

Wilo-Helix V, FIRST V, 2.0-VE 2-4-6-10-16



fi Asennus- ja käyttöohje



Fig. 1

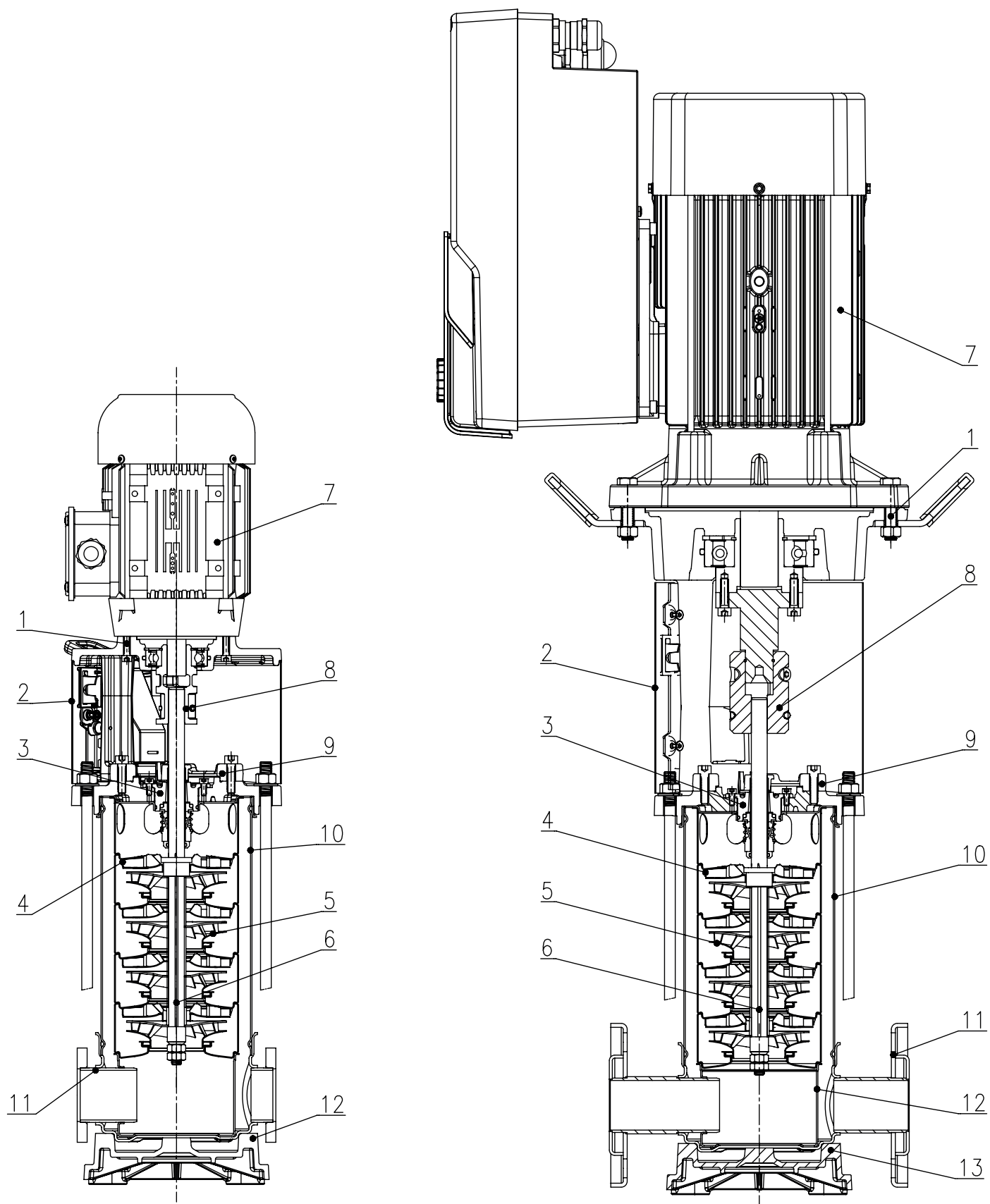


Fig. 2

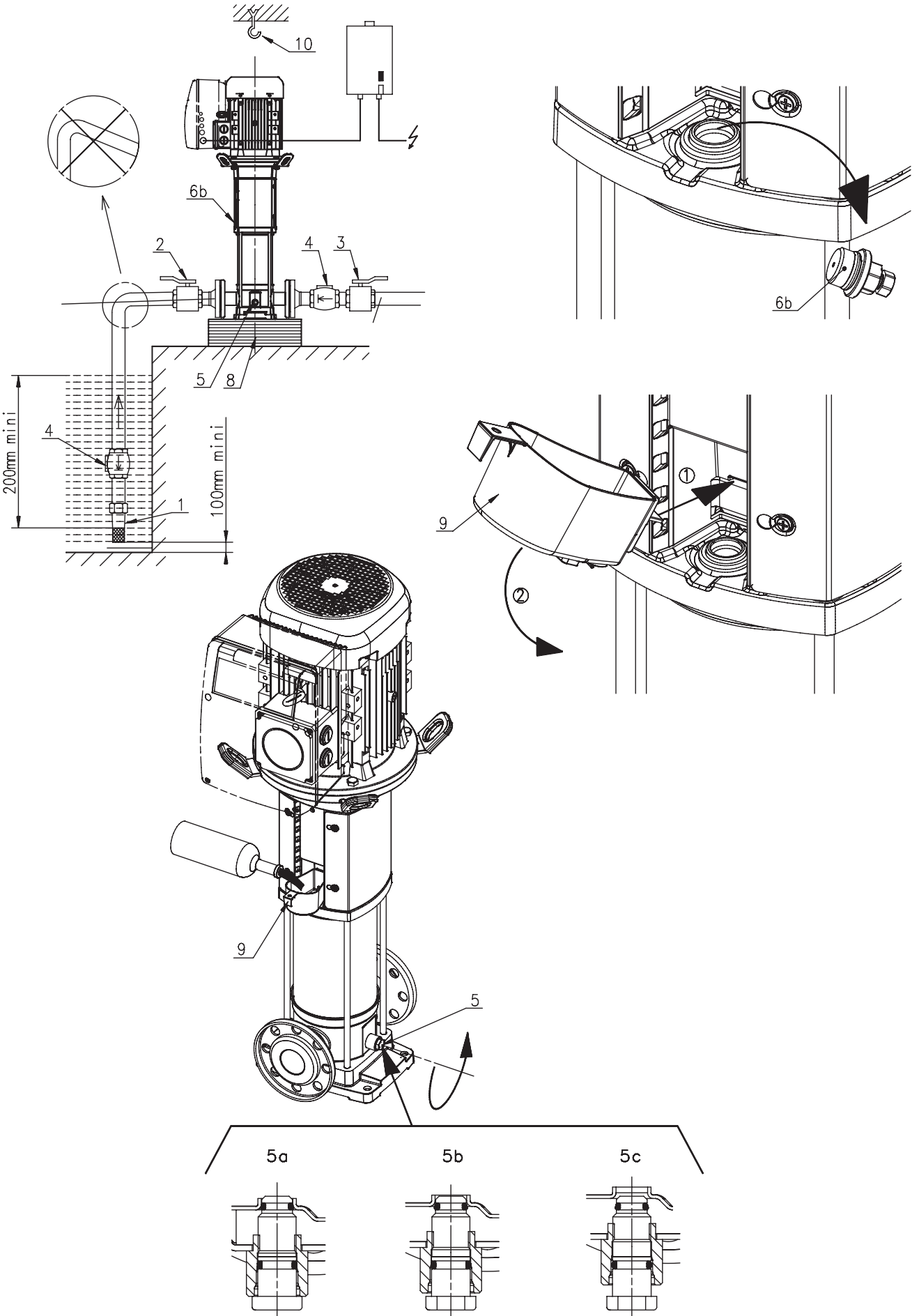


Fig. 3

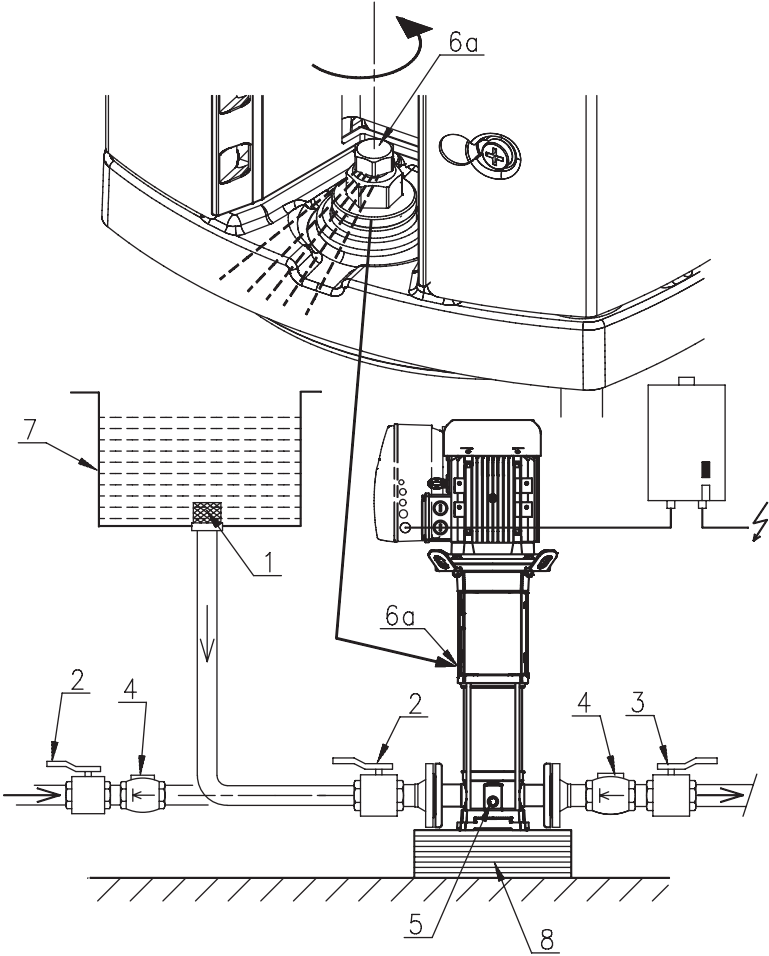
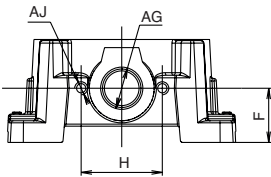
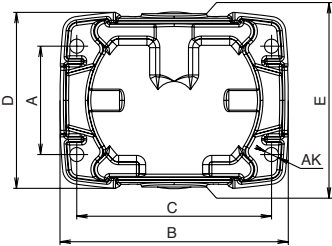
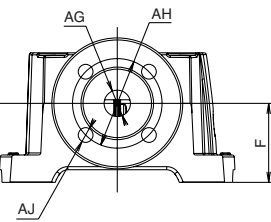
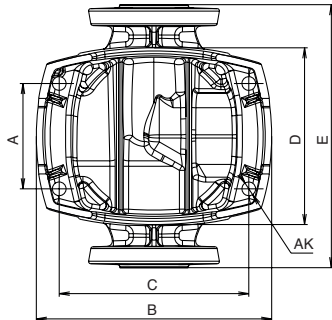


Fig. 4



Type		(mm)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
Helix V(F), 2.0-VE 2...	PN16	100	212	180	162	160	50	D32	75	2xM10	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 4...	PN16	100	212	180	162	160	50	D32	75	2xM10	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 6...	PN16	100	212	180	162	160	50	D32	75	2xM10	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 10...	PN16	130	251	215	181	200	80	D50	100	2xM12	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 16...	PN16	130	251	215	181	200	90	D50	100	2xM12	4xØ13



Type		(mm)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
Helix V(F), 2.0-VE 2...	PN25/PN30	100	212	180	172	250	75	D25	85	4xM12	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 4...	PN25/PN30	100	212	180	172	250	75	D25	85	4xM12	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 6...	PN25/PN30	100	212	180	172	250	75	D32	100	4xM16	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 10...	PN25/PN30	130	252	215	187	280	80	D40	110	4xM16	4xØ13
Helix V(F), 2.0-VE 16...	PN25/PN30	130	252	215	187	300	90	D50	125	4xM16	4xØ13

Fig. 5

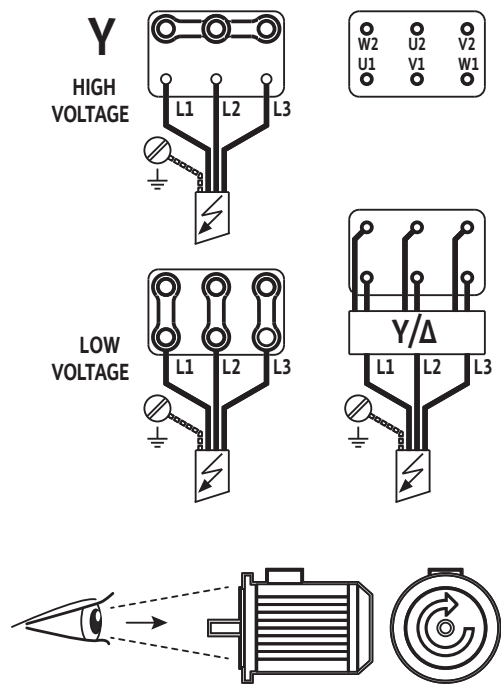


Fig. 6

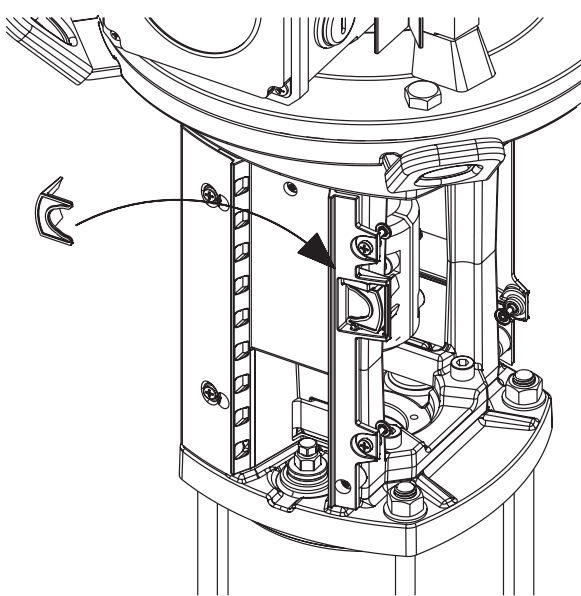
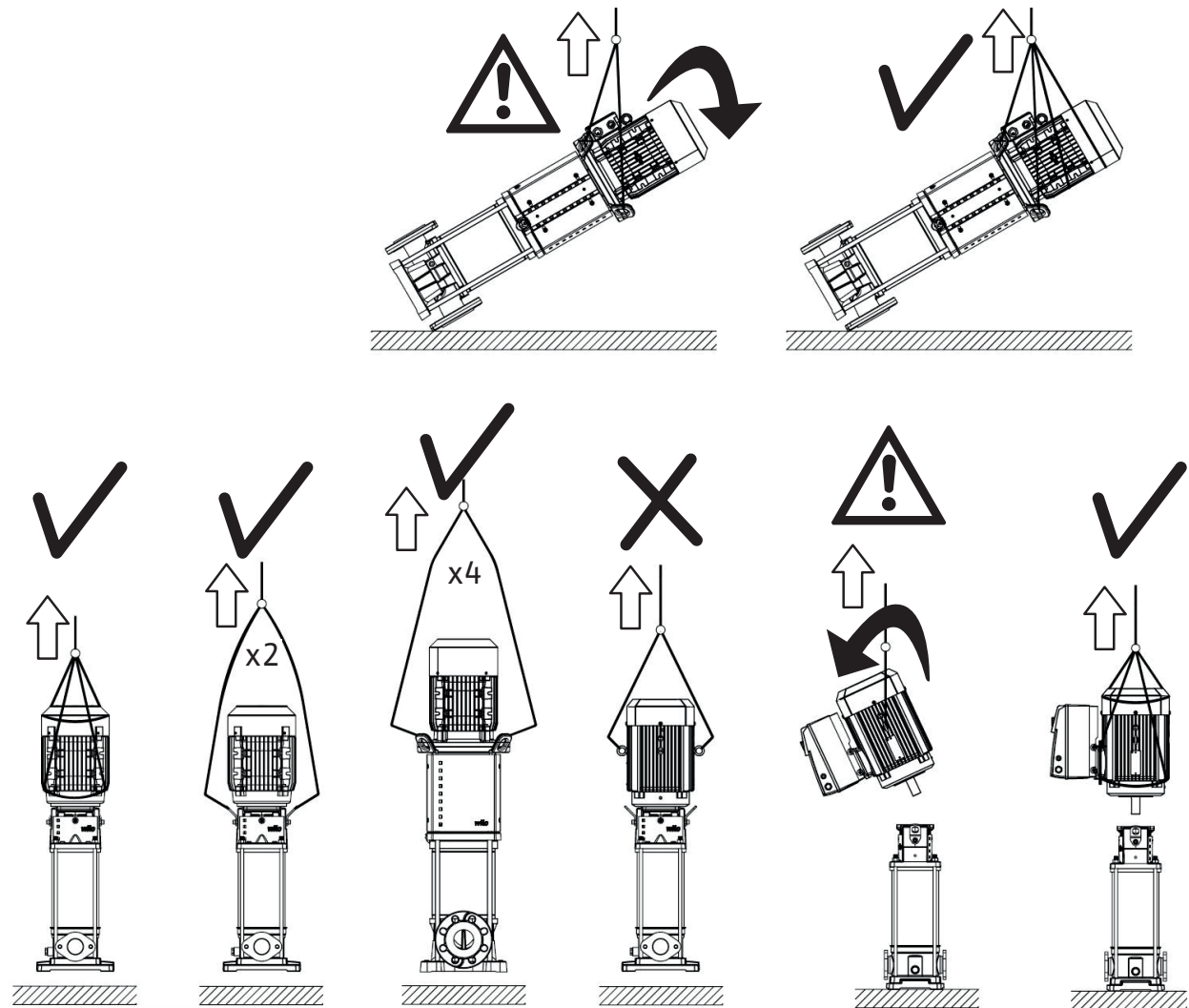


Fig. 7



Suomi.....	8
-------------------	----------

Sisällysluettelo

1 Yleistä	9
1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta	9
2 Turvallisuus	9
2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa	9
2.2 Henkilöstön pätevyys	10
2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	10
2.4 Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen	10
2.5 Käyttäjän turvallisuusohjeet	10
2.6 Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	10
2.7 Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	10
2.8 Luvattomat käyttötavat	10
3 Kuljetus ja välivarastointi	10
4 Käyttötarkoitus	11
4.1 Käyttökohteet	11
5 Tekniset tiedot	11
5.1 Tyyppiavain	11
5.2 Tietotaulukko	12
5.3 Toimituksen sisältö	12
5.4 Lisävarusteet	12
6 Kuvaus ja käyttö	13
6.1 Tuotteen kuvaus	13
6.2 Tuotteen rakenne	14
7 Asennus ja sähköliitäntä	14
7.1 Käyttöönotto	14
7.2 Asennus	14
7.3 Putkiliitäntä	15
7.4 Vapaa-akselipumpun moottoriliitäntä (ilman moottoria)	16
7.5 Sähköasennus	16
7.6 Käyttö taajuusmuuttajan kanssa	16
8 Käyttöönotto	16
8.1 Järjestelmän täyttö – ilmaaminen	17
8.2 Käynnistys	18
9 Huolto	18
10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet	19
11 Varaosat	19
12 Hävittäminen	19

1 Yleistä

1.1 Tietoja tästä käyttöohjeesta

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

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

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

2 Turvallisuus

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

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

- Sähköiskujen, mekaanisten voimien ja bakteerien sekä sähkömagneettisten kenttien aiheuttamat vammat.
- Ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta.
- Laitteiston vaurioituminen.
- Tuotteen tärkeät toiminnot eivät toimi.

2.1 Ohjeiden tunnusmerkintä käyttöohjeessa

Symbolit:



VAROITUS

Yleinen turvallisuussymboli



VAROITUS

Sähkön aiheuttamat vaarat



HUOMAUTUS

Huomautukset

Huomiosanat

VAARA

Välitön vaara.

Voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, jos vaaratilannetta ei estetä.

VAROITUS

Tämän noudattamatta jättäminen voi johtaa (erittäin) vakavaan loukkaantumiseen.

HUOMIO

Tuote on vaarassa vaurioitua. Huomiosanaa "Huomio" käytetään, kun on olemassa tuotteen vaurioitumisvaara, jos käyttäjä ei noudata annettuja toimintatapoja.

HUOMAUTUS

Huomautus, joka sisältää käyttäjälle hyödyllistä tietoa tuotteesta. Se auttaa käyttäjää ongelmatilanteessa.

2.2	Henkilöstön pätevyys	Asennus-, käyttö- ja huoltohenkilöstöllä täytyy olla näiden töiden edellyttämä pätevyys. Ylläpitäjän täytyy varmistaa henkilöstön vastualueet, työtehtävät ja valvontakysymykset. Jos henkilöstöllä ei ole tarvittavia tietoja, heille on annettava koulutus ja opastus. Tarpeen vaatiessa tuotteen valmistaja voi antaa ne ylläpitäjän toimeksiannosta.
2.3	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuvat vaarat	Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaaratilanteita ihmisille, ympäristölle ja tuotteelle/järjestelmälle. Turvaohjeiden huomiotta jättäminen johtaa kaikkien vahingonkorvausvaateiden raukeamiseen. Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita: → Sähköiskujen, mekaanisten voimien ja bakteerien aiheuttamat henkilövahingot → Ympäristön vaarantuminen vaarallisten aineiden vuotojen johdosta → Omaisuusvahingot → Tuotteen tai laitteiston tärkeät toiminnot eivät toimi → Ohjeenmukaisten huolto- ja korjausmenetelmien epäonnistuminen
2.4	Työskentelyturvallisuus huomioon ottaen	Tämän asennus- ja käyttöohjeen sisältämiä turvallisuusohjeita, voimassaolevia maakohtaisia tapaturmantorjuntamääräyksiä ja laitteen ylläpitäjän omia työ-, toiminta- ja turvallisuusohjeita on noudatettava.
2.5	Käyttäjän turvallisuusohjeet	Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joiden fyysisissä, aistihavaintoja koskeissa ja henkisisä kyvyissä on rajoitteita tai joilta puuttuu kokemusta ja/tai tietämystä, paitsi siinä tapauksessa, että heidän turvallisuudestaan vastuussa oleva henkilö valvoo heitä tai he ovat saaneet häneltä ohjeet siitä, miten laitetta pitää käyttää. On valvottava, että lapset eivät pääse leikkimään laitteella. → Jos tuotteen/yksikön kylmät tai kuumat osat johtavat vaaratilanteisiin, on ryhdyttävä paikallisesti toimenpiteisiin osien suojaamiseksi koskettamiselta. → Liikkuvien osien (esim. kytkimen) kosketussuojia ei saa poistaa tuotteen käytön aikana. → Vaarallisia (eli räjähdysalttiita, myrkyllisiä tai kuumia) aineita sisältävät vuodot (esim. akseliivisteestä) täytyy johtaa pois siten, että ne eivät aiheuta vaaraa ihmisille tai ympäristölle. Maakohtaisia lakimääräyksiä on noudatettava. → Herkästi syttyvät materiaalit on aina pidettävä kaukana laitteesta. → Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä (esim. Saksassa IEC, VDE jne.) samoin kuin paikallisten energiayhtiöiden ohjeita on noudatettava.
2.6	Turvaohjeet asennus- ja huoltotöitä varten	Ylläpitäjän on varmistettava, että kaikki asennus- ja huoltotyöt suorittaa vain valtuutettu ja pätevä henkilökunta, joka on hankkinut riittävät tiedot perehtymällä huolellisesti käyttöohjeeseen Tuotetta/yksikköä koskevat työt saa suorittaa vain laitteen ollessa pysäytettynä. Tuote/järjestelmä on ehdottomasti pysäytettävä sillä tavalla kuin asennus- ja käyttöohjeessa on kerrottu. Välittömästi töiden lopettamisen jälkeen täytyy kaikki turvallisuus- ja suojalaitteet kiinnittää takaisin paikoilleen ja kytkeä toimintaan.
2.7	Omavaltaiset muutokset ja varaosien valmistaminen	Luvattomat muutokset ja varaosien valmistus vaarantavat tuotteen/henkilökunnan turvallisuuden ja johtavat valmistajan antamien turvallisuusvakuutusten raukeamiseen. Muutoksia tuotteeseen saa tehdä ainoastaan valmistajan erityisellä luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät lisävarusteet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö mitätöi vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.
2.8	Luvattomat käyttötavat	Toimitetun tuotteen käyttövarmuus on taattu vain määräystenmukaisessa käytössä käyttöohjeen kappaleen 4 mukaisesti. Tuoteluettelossa/tietolehdessä ilmoitettuja raja-arvoja ei missään tapauksissa saa alittaa tai ylittää.
3	Kuljetus ja välivarastointi	Kun vastaanotat materiaaleja, tarkasta, etteivät ne ole vahingoittuneet kuljetuksessa. Jos kuljetusvaurioita on tullut, ryhdy kaikkiin tarvittaviin toimenpiteisiin kuljetusyrityksen kanssa määritetyn ajan kuluessa.

**HUOMIO**

Ulkopuoliset vaikutukset voivat aiheuttaa vahinkoja. Jos toimitetut materiaalit on tarkoitus asentaa myöhemmin, varastoi ne kuivaan paikkaan ja suojaa iskuilta ja ulkopuolisilta vaikutuksilta (kosteus, pakkanen jne.).

Laitte täytyy puhdistaa huolellisesti ennen väliaikaista varastointia. Laitteen voi varastoida ainakin vuoden ajaksi.

Käsittele pumpua varovaisesti, jotta yksikkö ei vaurioidu ennen asennusta.

4 Käyttötarkoitus

Pumpun perustoimintana on pumpata kuumaa tai kylmää vettä, glykolipitoista vettä tai muita viskositeetiltaan matalia aineita, jotka eivät sisällä mineraaliöljyä, kiinteitä tai hiovia aineita tai pitkiä kuituja sisältäviä materiaaleja. Jos pumpussa halutaan käyttää syövyttäviä kemikaaleja, valmistajalta on saatava tähän lupa.

**VAROITUS****Räjähdyshaara**

Älä käytä tätä pumpua syttyvien tai räjähtävien nesteiden käsittelyyn.

4.1 Käyttökohteet

- veden jakelu ja paineenkorotus
- teollisuuden kiertojärjestelmät
- prosessiaineet
- jäähdytysvesipiirit
- sammutusvesihuolto ja pesuasemat
- kastelujärjestelmät jne.

5 Tekniset tiedot

5.1 Tyyppiavain

Esimerkki: Helix V1605 or Helix2.0-VE1602-1/16/E/KS/400-50xxxx

Helix V(F)	Pystymallinen monivaiheinen suurpainekeskiskopumpu in-line-rakenteena
Helix FIRST V(F)	(F) = VdS-sertifioitu pumppumalli
Helix2.0-VE	Taajuusmuuttajalla
16	Nimellinen virtaama, m ³ /h
05	Juoksupyörien lukumäärä
1	Pumpun materiaalikoodi 1 = Pumpun pesä: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304) + hydraulikka 1.4307 (AISI 304) 2 = Pumpun pesä: ruostumaton teräs 1.4404 (AISI 316L) + hydraulikka 1.4404 (AISI 316L) 5 = Pumpun pesä: valurauta EN-GJL-250 (vakioipinnoitus) + hydraulikka 1.4307 (AISI 304)
16	Putkiliitäntä 16 = soikeat laipat PN 16 25 = pyöreät laipat PN 25 30 = pyöreät laipat PN 40
E	Tiivistetyypin koodi E = EPDM V = FKM
KS	K = kasettitiiviste: jos K-kirjain puuttuu, versiossa on yksinkertainen mekaaninen tiiviste S = tiivistelaippa kohdistetaan imuputken kanssa X = X-Care-versio
1	1 = Yksivaihemoottori – Ei ole tai 3 = Kolmivaihemoottori
(Moottorilla varustettuna)	Moottorin jännite (V)
400–460	50–60 = Moottorin taajuus (Hz)

(Ilman moottoria)	-38FF265 = moottoriakselin Ø – tiivistelaipan koko
Vapaa-akselipumppu	
XXXX	Optiokoodi (jos on)

5.2 Tietotaulukko

Suurin käyttöpaine	
Pumpun kotelo	16, 25 tai 30 bar mallista riippuen
Suurin imupaine	10 bar Huom.: todellisen imuputken paineen (P Inlet) ja pumpun syöttämän paineen, kun virtaus on 0, summan täytyy olla pienempi kuin pumpun suurin käyttöpaine. Jos suurin käyttöpaine ylittyy, kuulalaakeri ja liukurengastiiviste voivat vaurioitua tai pumpun käyttöikä voi lyhentyä. P Inlet + P, kun virtaus on 0 ≤ pumpun Pmax Katso suurin käyttöpaine pumpun tyyppikilvestä: Pmax
Lämpötila-alue	
Nesteen lämpötila	-30 °C – +120 °C -15 °C – +90 °C (FKM-tiivisteellä) -20 °C – +120 °C (valurautakotelo)
Ympäristölämpötila	-15 °C – +40 °C (muista lämpötiloista sovittava erikseen)
Sähkötiedot	
Moottorin hyötysuhdeluokka	IEC 60034-30:n mukainen moottori
Moottorin kotelointiluokka	IP55
Eristysluokka	155 (F)
Taajuus	Katso pumpun tyyppikilpi
Sähköjännite	
Kondensaattorin arvo (µF) yksivaihemallissa	
Muut tiedot	
Kosteus	< 90 % ilman kondensaatiota
Korkeus	< 1000 m (> 1000 m erikseen sovittaessa)
Suurin imukorkeus	Pumpun NPSH:n mukaan

Äänenpainetaso dB(A) 0/+3 dB(A)

	Teho (kW)																
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
50 Hz	56	57	57	58	58	62	64	68	69	69	71	71	74	74	76	76	76
60 Hz	60	61	61	63	63	67	71	72	74	74	78	78	81	81	84	84	84

5.3 Toimituksen sisältö

Koko yksikkö

- Monivaihepumppu
- Asennus- ja käyttöohje
- Vastalaipat ja vastaavat ruuvit, mutterit ja tiivisteet PN 16-kokoonpanolle soikeilla laipolla
- Käyttömoottorin asennus- ja käyttöohjeet

5.4 Lisävarusteet

HELIX-valikoimaa varten on saatavilla alkuperäisiä lisävarusteita:

Nimi	Tuotenro	
2 x soikea vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4301 (kierteitys)	PN 16 – 1"	4016168
2 x pyöreä vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4404 (kierteitys)	PN 40 – DN 25	4016165

2 x pyöreä vastalaippa, terästä (hitsaus)	PN 40 – DN 25	4016162
2 x soikea vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4301 (kierteitys)	PN 16 – 1" 1/4	4016169
2 x pyöreä vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4404 (kierteitys)	PN 40 – DN 32	4016166
2 x pyöreä vastalaippa, terästä (hitsaus)	PN 40 – DN 32	4016163
2 x soikea vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4301 (kierteitys)	PN 16 – 1" 1/2	4016170
2 x pyöreä vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4404 (kierteitys)	PN 40 – DN 40	4016167
2 x pyöreä vastalaippa, terästä (hitsaus)	PN 40 – DN 40	4016164
2 x soikea vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4301 (kierteitys)	PN 16 – 2"	4055063
2 x pyöreä vastalaippa, ruostumatonta terästä 1.4404 (kierteitys)	PN 40 – DN 50	4038589
2 x pyöreä vastalaippa, terästä (hitsaus)	PN 40 – DN 50	4038588
Ohitussarja, 25 bar		4146786
Ohitussarja (sisältää painemittarin, 25 bar)		4146788
Iskunvaimentimilla varustettu pohjalevy enintään 5,5 kW:n pumpuille		4157154

On suositeltavaa käyttää uusia lisävarusteita.

Ota yhteyttä Wilo-myyntiedustajaasi ja pyydä kattavaa lisävarusteluetteloa.

6 Kuvaus ja käyttö

6.1 Tuotteen kuvaus

Fig. 1

1. Moottorin liitäntäpultti
2. Kytkinsuoja
3. Liukurengastiiviste
4. Hydraulinen vaiheen kotelo
5. Juoksupyörä
6. Pumpun akseli
7. Moottori
8. Kytkin
9. Tiivistelaippa
10. Vaippa
11. Laippa
12. Pumpun pesä
13. Pohjalevy

Fig. 2, 3

1. Imusihti
2. Pumpun imuventtiili
3. Pumpun paineventtiili
4. Sulkuventtiili
5. Tyhjennys + alustustulppa
6. Ilmausruuvi + täyttötulppa
7. Säiliö
8. Pohjakappale
9. Rasva
10. Nostokoukku

6.2 Tuotteen rakenne

- Helix-pumput ovat pystysuoria kovan paineen ei-itsesyöttäviä pumppuja, joissa on in-line-liitäntä ja monivaiherakenne.
- Helix-pumpuissa yhdistyy erittäin tehokkaan hydraulikan ja moottorien käyttö.
- Kaikki veden kanssa kosketuksissa olevat metalliosat ovat ruostumatonta terästä.
- Painavimmalla moottorilla (> 40 kg) varustettuja malleja varten on olemassa erityinen kytkin, jonka ansiosta tiiviste voidaan vaihtaa poistamatta moottoria. Tällöin käytetään kasettitiivistettä huollon helpottamiseksi.
- Integroituina on erityisiä käsittelylaitteita pumpun asentamisen helpottamiseksi (Fig. 7).

7 Asennus ja sähköliitäntä

Asennustyöt ja sähköliitäntöjen kytkentätyöt vain paikallisen lainsäädännön mukaisesti ja pätevän henkilöstön suorittamina.



VAROITUS

Loukkaantumisvaara!

Onnettomuuksien ehkäisemistä koskevia nykyisiä määräyksiä on noudatettava.



VAROITUS

Sähköiskuvaara

Sähkövirran aiheuttamat vaarat on poistettava.

7.1 Käyttöönotto

Pura pumppu pakkauksesta ja hävitä pakkausmateriaali ympäristöystävällisesti.

7.2 Asennus

Pumppu on asennettava kuivaan ja hyvin ilmastoituun paikkaan, jossa ei ole pakkasta.



HUOMIO

Pumppu saattaa vaurioitua!

Pumpun runkoon joutuvat liat ja juotospissarat voivat vaikuttaa pumpun toimintaan.

- Suositellaan, että mahdolliset hitsaus- ja juotostyöt tehdään ennen pumpun asentamista.
- Huuhtelee järjestelmä huolellisesti ennen pumpun asentamista.

- Pumppu on asennettava helposti saavutettavaan paikkaan, jotta pumppu on helppo tarkastaa tai vaihtaa.
- Asenna painavia pumppuja varten nostokoukku (Fig. 2, kohta 10) pumpun yläpuolelle purkamisen helpottamiseksi.



VAROITUS

Kuumista pinnoista aiheutuvien onnettomuuksien vaara!

Pumppu on sijoitettava siten, ettei kukaan joudu kosketuksiin pumpun kuumien pintojen kanssa pumpun ollessa käynnissä.

- Asenna pumppu kuivaan, pakkaselta suojattuun paikkaan tasaiselle betonikappaleelle asianmukaisin lisävarustein. Käytä betonikappaleen alla mahdollisuuksien mukaan eristävää materiaalia (korkkia tai vahvistettua kumia) melun välttämiseksi ja laitteistoon siirtyvän tärinän estämiseksi.



VAROITUS

Putoamisvaara!

Pumppu on ruuvattava maahan oikein.

- Sijoita pumppu niin, että sen luo pääsee helposti ja että se voidaan tutkia ja poistaa helposti. Pumppu on asennettava aina täysin pystysuoraan riittävän painavalle betonialustalle.

**VAROITUS****Pumpun sisälle joutuvien osien vaara!**

Poista pumpun pesän sulkemiskappaleet huolellisesti ennen asentamista.

**HUOMAUTUS**

Pumppujen hydrauliset ominaisuudet voidaan testata tehtaalla, minkä takia pumppuihin voi jäädä vettä. Hygienian takia suositellaan, että pumppu huuhdellaan ennen kuin sitä käytetään juomaveden syöttöön.

- Asennuksen ja liitäntöjen mitat annetaan kuvassa Fig. 4.
- Nosta pumppu varoen integroiduista koukkurenkaista tarvittaessa taljan ja sopivien liinojen avulla voimassa olevien taljaohjeiden mukaisesti.

VAROITUS**Putoamisvaara!**

Huolehdi pumpun kiinnityksestä erityisesti korkeimpien pumppujen yhteydessä, joiden painopiste voi aiheuttaa vaaran pumppua käsiteltäessä.

VAROITUS**Putoamisvaara!**

Käytä integroituja renkaita vain, jos niissä ei ole vaurioita (ei syöpymiä...). Vaihda ne tarvittaessa.

VAROITUS**Putoamisvaara!**

Pumppua ei saa koskaan kantaa moottorin koukuista: ne on tarkoitettu ainoastaan moottorin nostamiseen.

7.3 Putkiliitäntä

- Liitä pumppu putkiin käyttämällä asianmukaisia vastalaippoja, pultteja, muttereita ja tiivisteitä.

**HUOMIO**

Ruuvien tai pulttien kiristystiukkuus ei saa ylittää annettuja arvoja.

Kokoonpano PN 16 / PN 25

M10 – 20 N.m – M12 – 30 N.m

Kokoonpano PN 40

M12 – 50 N.m – M16 – 80 N.m

Iskuväännintä ei saa käyttää.

- Aineen kiertosuunta on merkitty pumpun tunnistemerkintään.
- Pumppu on asennettava siten, että putkiston paino ei jää pumpun varaan. Putket on kiinnitettävä niin, että pumppu ei kannattele niiden painoa.
- Sulkuventtiilien asentaminen pumpun imu- ja päästöpuolelle on suositeltavaa.
- Käytä pumpun aiheuttaman melun ja värinän vähentämiseen laajennussauvoja.
- Imuputken nimellishalkaisijan osalta suositellaan, että halkaisija on vähintään yhtä suuri kuin pumpun liitäntä.
- Paineputkeen voi asentaa vastaventtiilin, joka suojaaa pumppua paineiskuilta.
- Jos pumppu on tarkoitus yhdistää suoraan yleiseen vesijohtoverkkoon, myös imuputki on varustettava vastaventtiilillä ja varoventtiilillä.
- Jos pumpun ja vesijohtoverkon väliin sijoitetaan säiliö, imuputkeen on asennettava imusihti, joka estää epäpuhtauksien pääsyn pumppuun, sekä vastaventtiili.

7.4 Vapaa-akselipumpun moottoriliitäntä (ilman moottoria)

→ Poista kytkinsuojat.



HUOMAUTUS

Kytkinsuojat on mahdollista poistaa ruuvaamalla ruuveja täysin irti.

→ Asenna moottori pumppuun ruuveilla (FT-koon pumpun istukka – katso tuotteen kuvaus) tai pulteilla, muttereilla ja käsittelylaitteilla (FF-koon pumpun istukka – katso tuotteen kuvaus), jotka tulevat pumpun mukana: tarkasta moottorin teho ja koko Wilon tuoteluettelosta.



HUOMAUTUS

Moottoritehoa voi muuttaa aineen ominaisuuksista riippuen. Ota tarvittaessa yhteyttä Wilon asiakaspalveluun.

→ Sulje kytkinsuojat ruuvaamalla kaikki pumpun mukana olevat ruuvit.

7.5 Sähköasennus



VAROITUS

Sähköiskuvaara!

Sähkövirran aiheuttamat vaarat on poistettava.

- Sähkötöitä saa tehdä vain pätevä sähköasentaja!
- Sähköliitäntöjä saa tehdä vasta, kun sähkönsyöttö on kytketty pois päältä ja varmistettu luvaton päällekytkemistä vastaan.
- Jotta pumpun asennus ja käyttö tapahtuvat turvallisesti, pumpu on maadoitettava asianmukaisesti virtalähteen maadoitusnapoihin.

- Varmista, että käyttövirta, -jännite ja -taajuus vastaavat moottorin tyyppikilvessä ilmoitettuja arvoja.
- Pumpu on yhdistettävä sähköverkkoon umpinaisen johdon avulla. Johdon tulee olla varustettu maadoitetulla pistokeliitännällä tai virtakytkimellä.
- Kolmivaihemootorit on yhdistettävä hyväksytyyn moottorikäynnistimeen. Asetetun nimellisvirran tulee vastata pumpun moottorin tyyppikilvessä ilmoitettuja sähköjärjestelmää koskevia arvoja.
- Yksivaihemootoreissa on sisäänrakennettu lämpösuojaus, mikä takaa sen, että pumpu sammuu, mikäli sallittu käännytlämpötila ylittyy, ja käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun lämpötila viilenee.
- Syöttöjohto tulee asentaa siten, ettei se pysty koskaan koskettamaan putkistoa ja/tai pumpun pesää ja moottorin koteloa.
- Pumpu/järjestelmä on maadoitettava paikallisten määräysten mukaisesti. Lisäsuojauksena voidaan käyttää vikavirtasuojakytkintä.
- Verkkoliitäntä on tehtävä liitäntäkaavion mukaisesti (Fig. 5 kolmivaihemootorille), (yksivaihemootoria varten tutustu moottorin liitäntäkotelon liitäntäkaavioon).
- Kolmivaihemootorit on suojattava moottorien IE-luokan vikavirtasuojakytkimellä. Virta-asetus tulee mukauttaa pumpun käyttöön, eikä moottorin tyyppikilpeen merkittyä I_{max}-arvoa saa ylittää.

7.6 Käyttö taajuusmuuttajan kanssa

- Käyttömoottorit voidaan liittää taajuusmuuttajaan pumpun tehon mukauttamiseksi määritettyyn toimintapisteeseen.
- Muuttajan ei tule aiheuttaa yli 850 V:n jännitepiikkejä moottorin liittämiin eikä yli 2 500 V/μs:n dU/dt:n nousua.
- Suuremmalla arvolla on käytettävä asianmukaista suodatinta: ota yhteyttä taajuusmuuttajan valmistajaan tämän suodattimen määrittämiseen ja valintaan liittyvissä asioissa.
- Noudata tarkoin muuttajan valmistajan tietolehdessä annettuja asennusohjeita.
- Pienimmän muuttuvan kierrosluvun asetuksen ei tule olla alle 40 % pumpun nimelliskoosteudesta.

8 Käyttöönotto

Pura pumpu pakkauksesta ja hävitä pakkausmateriaali ympäristöystävällisesti.

8.1 Järjestelmän täyttö – ilmaaminen

**HUOMIO****Pumppu saattaa vaurioitua!**

Älä käytä pumpppua koskaan kuivana.
Järjestelmä on täytettävä ennen pumpun käynnistämistä.

Ilman poistaminen — Pumpussa riittävä jakelupaine (Fig. 3)

- Sulje kaksi varoventtiiliä (2, 3).
- Ruuvaa ilmaustulppa irti täyttötulpasta (6a).
- Avaa varoventtiili hitaasti imupuolella (2).
- Kiristä ilmaustulppa uudestaan, kun ilma poistuu ilmaustulpasta ja pumpattava neste virtaa (6a).

**VAROITUS****Palovamman vaara!**

Jos pumpattava neste on kuumaa ja paine korkea, ilmaustulpan kautta tuleva virtaus voi aiheuttaa palovammoja tai muita vammoja.

- Avaa varoventtiili imupuolella kokonaan (2).
- Käynnistä pumpppu ja tarkasta, onko pyörimissuunta sama kuin pumpun kilpeen painettu suunta. Jos näin ei ole, vaihda kaksi vaihetta keskenään liitäntäkotelossa.

**HUOMIO****Pumppu saattaa vaurioitua**

Väärä pyörimissuunta voi heikentää pumpun toimintaa ja vaurioittaa mahdollisesti kytkintä.

- Avaa varoventtiili painepuolella (3).

Ilman poistaminen — Pumppu imussa (Fig. 2)

- Sulje painepuolen varoventtiili (3).
- Avaa imupuolen varoventtiili (2).
- Poista täyttötulppa (6b).
- Avaa tyhjennys-alustustulppa osittain (5b).
- Täytä pumpppu ja imuputki vedellä.
- Varmista, että pumpussa ja imuputkessa ei ole ilmaa: uudelleentäyttö on suoritettava, kunnes ilma on poistunut täydellisesti.
- Sulje täyttötulppa ilmausruuvilla (6b).
- Käynnistä pumpppu ja tarkasta, onko pyörimissuunta sama kuin pumpun kilpeen painettu suunta. Jos näin ei ole, vaihda kaksi vaihetta keskenään liitäntäkotelossa.

**HUOMIO****Pumppu saattaa vaurioitua**

Väärä pyörimissuunta voi heikentää pumpun toimintaa ja vaurioittaa mahdollisesti kytkintä.

- Avaa varoventtiiliä hiukan painepuolella (3).
- Avaa ilmausruuvi täyttötulpasta ilmaamista varten (6a).
- Kiristä ilmausruuvi uudestaan, kun ilma poistuu ilmausruuvista ja pumpattava neste virtaa.

**VAROITUS****Palovamman vaara**

Jos pumpattava neste on kuumaa ja paine korkea, ilmausruuvin kautta tuleva virtaus voi aiheuttaa palovammoja tai muita vammoja.

- Avaa varoventtiili painepuolella kokonaan (3).
- Sulje tyhjennys-alustustulppa (5a).

8.2 Käynnistys

**HUOMIO****Pumppu saattaa vaurioitua**

Pumppu ei saa olla toiminnassa nollavirtauksella (paineventtiilin ollessa kiinni).

**VAROITUS****Loukkaantumisvaara!**

Kun pumppu on käynnissä, kytkinsuojien on oltava paikoillaan ja kiinni kaikilla asianmukaisilla ruuveilla.

**VAROITUS****tärkeä huomautus**

Tehokkaimmat pumput saattavat aiheuttaa erittäin kovaa melua: suojausta on käytettävä, jos pumpun läheisyydessä oleskellaan pitkään.

**HUOMIO****Pumppu saattaa vaurioitua**

Laitteiston asennus on suunniteltava siten, ettei kukaan ole vaarassa loukkaantua ainevuototapauksessa (liukurengastiivisteiden rikkouduttua...).

9 Huolto

Kaikki huoltotehtävät on annettava valtuutetun huoltoedustajan tehtäviksi!

**VAARA****Sähköiskuvaara!**

Sähkövirran aiheuttamat vaarat on poistettava. Sähköliitännöistä saa tehdä vasta, kun sähkönsyöttö on kytketty pois päältä ja varmistettu luvatonta päällekytkemistä vastaan.

**VAROITUS****Palovamman vaara!**

Veden lämpötilan ja järjestelmän paineen ollessa korkeita sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen. Anna pumpun ensin jäähtyä.

- Näitä pumppuja ei tarvitse huoltaa. Suosittelemme kuitenkin tarkastamaan ne säännöllisesti 15 000 tunnin välein.
- Liukurengastiiviste on mahdollista vaihtaa helposti tietyissä malleissa kasettitiivisterakenteen ansiosta. Aseta sovituskiila pesään (Fig. 6), kun liukurengastiivisteiden asento on asetettu.
- Huolehdi aina siitä, että pumppu on täysin puhdas.
- Pumput, joita ei käytetä pakkaskautena, on tyhjennettävä vaurioiden välttämiseksi: Sulje varoventtiilit ja avaa tyhjennys-alustustulppa ja ilmausruuvi kokonaan.
- Käyttöikä: 10 vuotta riippuen käyttöolosuhteista ja siitä, onko kaikkia käyttöohjeen vaatimuksia noudatettu.

10 Häiriöt, niiden syyt ja tarvittavat toimenpiteet



VAARA

Sähköiskuvaara!

Sähkövirran aiheuttamat vaarat on poistettava. Sähköliitännöitä saa tehdä vasta, kun sähkönsyöttö on kytketty pois päältä ja varmistettu luvaton päällekytkemistä vastaan.



VAROITUS

Palovamman vaara!

Veden lämpötilan ja järjestelmän paineen ollessa korkeita sulje sulkuventtiilit ennen pumppua ja sen jälkeen. Anna pumpun ensin jäähtyä.

Häiriöt	Syy	Tarvittavat toimenpiteet
Pumppu ei käy	Ei virtaa	Tarkasta sulakkeet, johdot ja liittimet
	Lämpösuojan laukaisulaite on lauennut, virta katkaistu	Poista kaikki moottoria ylikuormittavat tekijät
Pumppu on käynnissä, mutta syöttää liian vähän	Väärä pyörimissuunta	Tarkasta moottorin pyörimissuunta ja korjaa tarvittaessa
	Pumpun osien tukkeena on vieraita esineitä	Tarkasta ja puhdista putki
	Ilmaa imuputkessa	Tee imuputkesta ilmatiivis
	Imuputki liian kapea	Asenna suurempi imuputki
	Venttiili ei ole tarpeeksi auki	Avaa venttiili kunnolla
Pumppu syöttää epätasaisesti	Ilmaa pumpussa	Tyhjennä ilma pumpusta; tarkasta, että imuputki on ilmatiivis. Käynnistä pumppu tarvittaessa 20–30 sekunniksi – avaa ilmausruuvi ilman päästämiseksi pois – sulje ilmausruuvi ja toista tämä useita kertoja, kunnes pumpusta ei tule enää ilmaa
Pumppu tärisee tai on meluisa	Pumpussa vieraita kappaleita	Poista vieraat kappaleet
	Pumppu ei ole kunnolla kiinni pohjassa	Kiristä ruuvit uudestaan
	Laakeri vaurioitunut	Ota yhteyttä Wilon asiakaspalveluun
Moottori ylikuumenee, sen suojaus laukeaa	Vaiheen virtapiiri on avoin	Tarkasta sulakkeet, johdot ja liittimet
	Ympäristölämpötila liian korkea	Järjestä jäähdytys
Liukurengastiiviste vuotaa	Liukurengastiiviste on vaurioitunut	Vaihda liukurengastiiviste

Jos vikaa ei voi poistaa, ota yhteyttä Wilon asiakaspalveluun.

11 Varaosat

Kaikki varaosat on tilattava suoraan Wilo-asiakaspalvelusta. Virheiden välttämiseksi ilmoita aina tilauksen yhteydessä pumpun tyyppikilven sisältämät tiedot. Varaosaluettelo on saatavilla osoitteessa www.wilo.com

12 Hävittäminen

Tietoa käytettyjen sähkö- ja elektroniikkatuotteiden keräämisestä.

Mikäli tämä tuote hävitetään ja kierrätetään asianmukaisesti, ympäristölle ja ihmisten terveydelle aiheutuvat vahingot ja vaarat on mahdollista ehkäistä.



HUOMAUTUS

Hävittäminen kotitalousjätteenä on kielletty!

Euroopan unionissa tämä symboli voi esiintyä tuotteessa, pakkauksessa tai mukana olevissa asiakirjoissa. Tämä tarkoittaa, että kyseisiä sähkö- ja elektroniikkatuotteita ei saa hävittää tavanomaisen kotitalousjätteen mukana.

Varmista käytettyjen tuotteiden asianmukainen käsittely, kierrätys ja hävittäminen ottamalla huomioon seuraavat seikat:

- Luovuta nämä tuotteet ainoastaan niille tarkoitettuihin, sertifioituihin keräyspisteisiin.
- Noudata paikallisesti sovellettavia määräyksiä! Pyydä tietoa asianmukaisesta hävittämisestä omasta kunnastasi, lähimmästä jätteenhävityspaikasta tai tuotteen myyneeltä jälleenmyyjältä. Katso lisätietoja kierrätyksestä osoitteesta www.wilo-recycling.com.

Oikeus muutoksiin ilman ennakkoilmoitusta pidätetään.





1. Introduction

2. Background

3. Methodology

4. Results

5. Conclusion

6. References

7. Appendix

8. Index

9. Table of Contents

10. Summary

11. Abstract

12. Keywords

13. References

14. Appendix

15. Index

16. Table of Contents

17. Summary

18. Abstract

19. Keywords

20. References

21. Appendix

22. Index

23. Table of Contents

24. Summary

25. Abstract





Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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