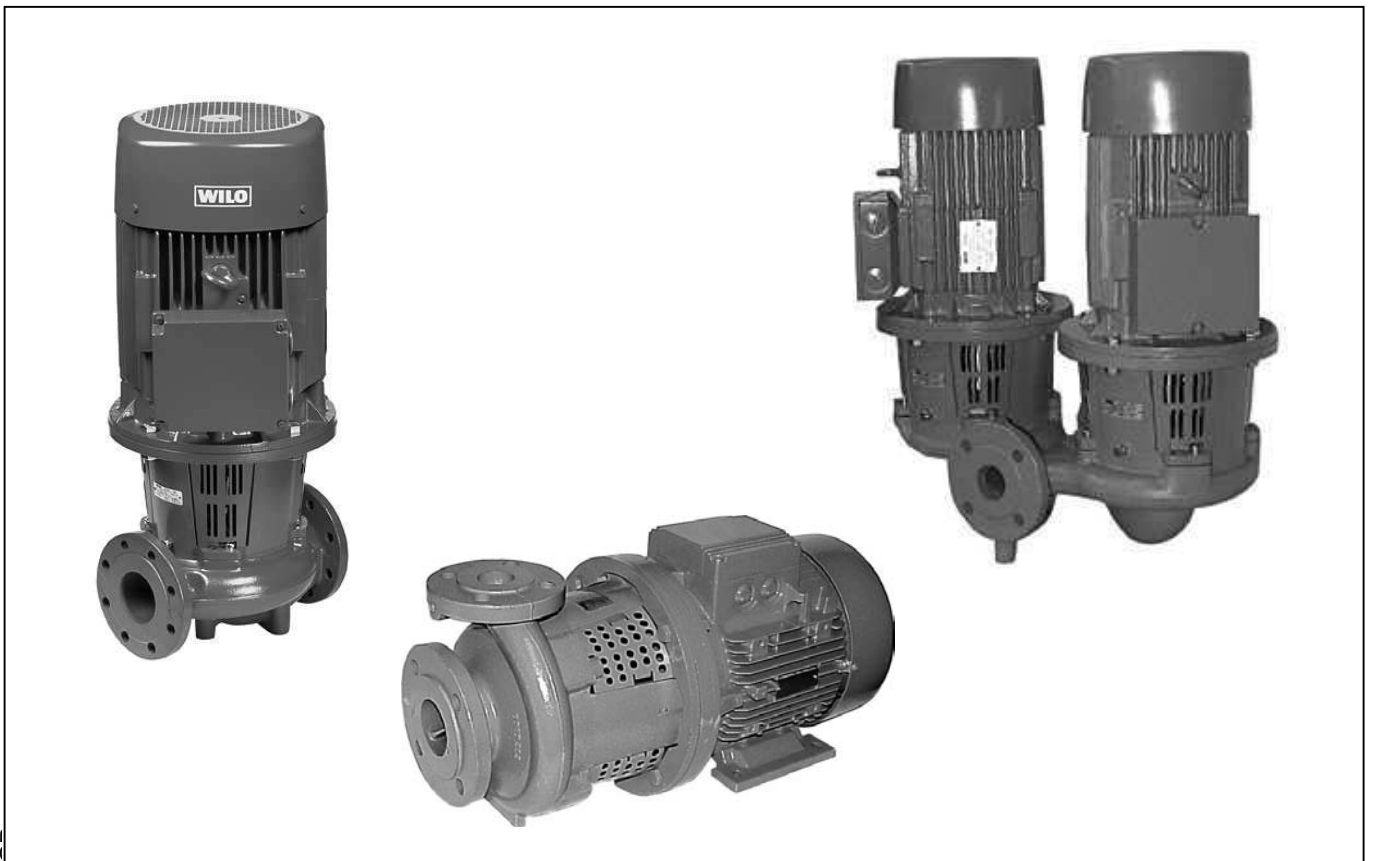


## Wilo-IL /-DL /-BL



2 027 164 / 0007-

Oikeus muutoksiin pidätetään!

## Sisällysluettelo

### **1 Yleistä**

- 1.1 Sovellukset
- 1.2 Tietoja tuotteesta
  - 1.2.1 Sarjanumerot
  - 1.2.2 Tekniset tiedot

### **2 Turvallisuusohjeet**

- 2.1 Turvallisuusohjeita merkitsevät symbolit
- 2.2 Ammatillinen pätevyys
- 2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä seuraavia vaaratilanteita
- 2.4 Käyttäjän turvallisuusohjeet
- 2.5 Tarkastuksia ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet
- 2.6 Muutokset ja varaosien hankkiminen
- 2.7 Kielletyt toimintaolosuhteet

### **3 Kuljettaminen ja varastointi**

### **4 Tuotteen ja lisälaitteiden kuvaukset**

- 4.1 Pumppujen kuvaus
- 4.2 Toimitettavat komponentit
- 4.3 Lisälaitteet
- 4.4 Melutaso
- 4.5 Suurimmat sallitut pumpun laippoihin kohdistuvat voimat ja momentit (vain BL-pumput)

### **5 Asennus**

- 5.1 Mekaaninen asennus
- 5.2 Sähkökytkennät

### **6 Käyttöönotto**

### **7 Huolto**

- 7.1 Liukurengastiiviste
- 7.2 Moottori
- 7.3 Kiristysmomentit

### **8 Viat, syyt ja vikojen korjaaminen**

### **9 Varaosat**

## 1 Yleistä

Asennuksen ja huollon saavat suorittaa vain tällaisiin tehtäviin koulutetut henkilöt.

### 1.1 Sovellukset

Sarjojen IL (Inline), DL (Dual) ja BL (Block) kuivat pumput on tarkoitettu kierrättämään nesteitä seuraavanlaisissa käyttökohteissa:

- Keskuslämmitysjärjestelmät.
- Jäähdytys- ja kylmävesijärjestelmät.
- Käyttövesijärjestelmät.
- Teollisuuden suljetut järjestelmät.
- Lämmönsiirtojärjestelmät.

### 1.2 Tietoja tuotteesta

#### 1.2.1 Sarjanumerot

**IL 50 / 170 – 7,5 / 2**

IL = Inline-pumppu \_\_\_\_\_ ↑

DL = Kaksoispumppu \_\_\_\_\_ ↑

BL = Block-pumppu \_\_\_\_\_ ↑

Pumpun liitännän koko (BL: painepuolen laippa) [mm] \_\_\_\_\_ ↑

Pumpun juoksupyörän halkaisija [mm] \_\_\_\_\_ ↑

Moottorin nimellisteho kW \_\_\_\_\_ ↑

2-napainen moottori \_\_\_\_\_ ↑

#### 1.2.2 Tekniset tiedot

Moottorien nopeudet:	IL, DL, BL	2900, 1450 1/min	
Liitäntöjen koko DN:	IL DL BL	32 – 200 32 – 200 25 – 125 (painepuolen laippa)	
Sallittu käyttölämpötila		- 20°C ... + 140°C	
Ympäristön suurin sallittu lämpötila		40°C	
Suurin sallittu toimintapaine		16 bar	
Eristysluokka		F	
Kotelointiluokka		IP 55	
Liitännät		Laipat PN 16 DIN EN 1092-2 mukaan, 1/8" BSP kierteet	
Sallitut pumpattavat nesteet		VDI 2035 :n mukainen lämmitysvesi Käyttövesi Jäähdytys- / kylmä vesi Vesi-/glykoliseokset, joissa glykolin osuus on korkeintaan 40% Lämmönsiirtoöljy Muut aineet pyynnöstä	● ● ● ● ○ ○
Sähkökytkennät		3 ~ 400 V, 50 Hz 3 ~ 230 V, 50 Hz: 3 kW asti 3 ~ 230 V, 50 Hz: yli 4 kW 3 ~ 415 / 440 / 500 V, 50 / 60 Hz	● □ ○ ○
Lämpövastusanturi			○
Pyörimisnopeuden säätö		Moninopeusmoottoreissa napojen vaihto Automaattinen ohjauslaite (Wilo-CR -järjestelmä)	○ ●
Erikoismoottorirakenteet (pyynnöstä)		Erikoisjännite / -taajuus Räjähdyssuojatut moottorit (EEx e, EEx de)	○ ○

- Tavallinen ominaisuus
- Lisäominaisuus tai lisälaitte
- Tavallinen vaihtoehtoinen ominaisuus (kuuluu hintaan)

Varaosia tilattaessa on annettava pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot.

### **Sallitut pumpattavat nesteet:**

Pumpattaessa veden ja glykolin seosta, jonka glykolipitoisuus on alle 40% (tai nestettä jonka viskositeetti on erilainen kuin veden), saattavat pumpun tekniset tiedot muuttua sekoitussuhteen ja nesteen lämpötilan mukaan. Järjestelmissä saa käyttää vain hyväksytyjä korroosiota estäviä lisäaineita aineiden valmistajan ohjeiden mukaisesti. Nesteessä ei saa olla kiinteitä hiukkasia.

## **2 Turvallisuusohjeet**

Näissä ohjeissa annetaan perussääntöjä, joita on ehdottomasti noudatettava pumpun asennuksen ja käytön aikana. Tästä syystä kaikkien pumpun asennukseen ja käyttöön osallistuvien henkilöiden on tutustuttava näihin ohjeisiin huolellisesti.

Turvallisuusohjeista on tutustuttava sekä tämän pääotsikon alla oleviin että myös alaotsikoiden alla oleviin kohtiin.

### **2.1 Turvallisuusohjeita merkitsevät symbolit**

Tässä käyttöohjeessa olevat sellaiset turvallisuusohjeet, joiden noudattamatta jättämisestä saattaa seurata henkilövahinko, on merkitty seuraavalla symbolilla:



Sähköön liittyvät turvallisuusohjeet on merkitty seuraavalla symbolilla:



Seuraavalla symbolilla on merkitty turvallisuusohjeet, joiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vaurion pumpulle tai muille laitteille:

**VAROITUS!**

### **2.2 Ammatillinen pätevyys**

Tätä laitetta saavat käyttää vain tehtävään koulutetut henkilöt.

### **2.3 Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä seuraavia vaaratilanteita**

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättämisestä saattaa seurata henkilövahinkoja tai laitevaurioita pumpulle tai muille laitteille. Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa myös mitätöidä pumpulle myönnetyn takuun.

Ohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa johtaa seuraavanlaisiin vaaratilanteisiin:

- Pumppu tai muut laitteet vaurioituvat eivätkä enää toimi oikein.
- Sähkön tai muun tekijän aiheuttaman henkilövahingon vaara.

### **2.4 Käyttäjän turvallisuusohjeet**

Paikallisia onnettomuuden ehkäisemiseksi annettuja ohjeita ja määräyksiä on ehdottomasti noudatettava. Sähkön aiheuttamat vaaratilanteet on jo etukäteen tehtävä mahdolltomiksi paikallisten ja yleisten sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti.

## 2.5 Tarkastuksia ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet

Pumpun käyttäjä on vastuussa siitä, että sekä asennukseen että käyttöönottoon liittyviin tarkastuksiin osallistuu vain tehtävänsä koulutettuja ja turvallisuusohjeisiin tutustuneita henkilöitä. Kaikki toimenpiteet on tehtävä jännitteen ollessa katkaistuna ja pumpun ollessa pysähdyksissä.

## 2.6 Muutokset ja varaosien hankkiminen

Pumppuun ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia ilman valmistajan lupaa. Alkuperäiset varaosat varmistavat pumpun turvallisen toiminnan ja luotettavuuden. Muiden kuin alkuperäisvaraosien käyttäminen saattaa johtaa takuun raukeamiseen.

## 2.7 Kielletyt toimintaolosuhteet

Pumpun toiminta voidaan varmistaa vain, jos sitä käytetään tämän ohjeen luvussa 1 annettujen ohjeiden mukaan. Ohjekirjoissa ja datalehdissä annettuja raja-arvoja ei missään tapauksessa saa ylittää.

## 3 Kuljetus ja varastointi

### **VAROITUS!**

Pumppu on suojattava kosteudelta ja mekaanisilta vaurioilta kuljetuksen ja varastoinnin aikana. Pumppua saa nostaa vain oikeanlaisilla nostolaitteilla ohjeiden mukaan. Nostolaite on kiinnitettävä pumpun laippaan tai moottorin ulkokehälle. (Varoitus: Nostolaite on kiinnitettävä niin, ettei se pääse irtomaan noston aikana!) Moottorissa olevat silmukkaruuvit on tarkoitettu vain nostolaitteen kiinnittämiseen.



Moottorissa olevat silmukkaruuvit kestävät pelkän moottorin painon. Koko pumppua ei saa nostaa moottorin silmukkaruuveista.

## 4 Tuotteen ja lisälaitteiden kuvaukset

### 4.1 Pumppujen kuvaus

Kaikki tässä käsitellyt pumput ovat tyypiltään yksilohkoisia matalapaineakeskipakopumppuja, joiden käyttömoottori on kiinnitetty suoraan pumppuun. Liukurengastiiviste on huoltovapaa. Pumput voidaan asentaa joko suoraan putkistoon, jos putkisto on tuettu riittävän hyvin, tai kiinnittää alustalle.

Pumpun tuottoa voidaan säätää, jos pumppu on varustettu elektronisella ohjauslaitteella (Wilo-CR-järjestelmä). Säätolaitteen avulla pumpun toiminta voidaan säätää mahdollisimman taloudelliseksi kuormitustarpeen ja käyttöolosuhteiden mukaan.

- **IL:** Pumpun runko on suoraa tyyppiä, jossa imu- ja paineaukko sijaitsevat aksiaalisesti samalla linjalla (kuva 1.) Kaikkien pumppujen rungot on suunniteltu siten, että pumppu voidaan asentaa alustalle. Pumput, joiden moottorin teho on 5,5 kW tai suurempi, on aina asennettava alustalle.
- **DL:** Tässä sarjassa samaan runkoon on asennettu kaksi pumppua. Runko on suunniteltu siten, että imu- ja paineaukko sijaitsevat aksiaalisesti samalla suoralla (kuva 2.) Kaikkien pumppujen rungot on suunniteltu siten, että pumppu voidaan asentaa alustalle. Pumput, joiden moottorin teho on 4 kW tai suurempi, on aina asennettava alustalle. Jos tällaisen pumpun kanssa käytetään elektronista ohjauslaitetta, ohjauslaite ohjaa vain toista pumppua. Toista pumppua voidaan käyttää säädettävän pumpun rinnalla kuormitushuippujen aikana ja säädettävän pumpun korvaajana vikatilanteessa.

- **BL:** Pumppu, jonka runko on valurautaa ja laippojen koot ovat standardin DIN EN 733 mukaiset (Kuva.3). Alle 4 kW:n tehoisella moottorilla varustetuissa pumpuissa on kiinnitysteline, suuremmilla moottoreilla varustetuissa pumpuissa moottori on jalallinen.

#### 4.2 Toimitettavat komponentit

**IL:**

- Yksiosainen pumppu.
- Asennus- ja käyttöohjeet.

**DL:**

- Kaksoispumppu.
- Asennus- ja käyttöohjeet.

**BL:**

- Block-pumppu.
- Asennus- ja käyttöohjeet.

#### 4.3 Lisälaitteet

Lisälaitteet on tilattava erikseen.

- PTC-laukaisurele asennettavaksi kytkentälevylle.
- IL ja DL: 3 tukijalkaa ja tarvikkeet alustalle asennusta varten.
- DL: Sokea laippa korjaustarkoituksia varten.

#### 4.4 Melutaso (ohjeellinen)

Moottorin teho $P_N$ [kW]	Melutaso pA [dB] <sup>1)</sup>	
	Pumppu ja moottori 1450 min <sup>-1</sup>	2900 min <sup>-1</sup>
< 0,55	52	55
0,75	53	58
1,1	54	58
1,5	54	61
2,2	57	62
3	58	64
4	58	67
5,5	63	70
7,5	64	71
11	67	74
15	68	75
18,5	67	76
22	67	77
30	69	78

1) Keskiarvo mitattuna 1 metrin päästä moottorin pinnasta.

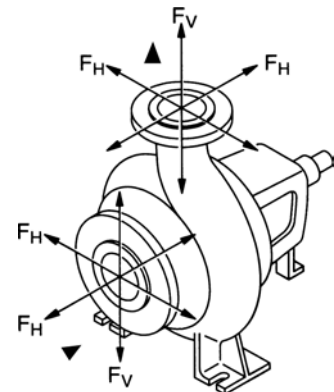
**4.5 Suurimmat sallitut pumpun laippoihin kohdistuvat voimat ja momentit (vain BL-pumput)**

Pumppu BL	Imulaippa DN [mm]	Painelaippa DN [mm]	Voima [kN]		Momentti [kNm]
			F <sub>Vmax</sub>	F <sub>Hmax</sub>	Σ M <sub>tmax</sub>
40 / ...	65	40	2,4	1,7	0,55
40 / ...	65	40	2,4	1,7	0,52
40 / ...	65	40	2,4	1,7	0,50
40 / ...	65	40	2,5	1,8	0,62
50 / ...	65	50	2,4	1,7	0,55
50 / ...	65	50	2,4	1,7	0,52
50 / ...	65	50	2,4	1,7	0,50
50 / ...	65	50	2,5	1,8	0,62
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
65 / ...	80	65	2,6	1,8	0,7
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1
80 / ...	100	80	3,3	2,4	1,1

Seuraavan ehdon on oltava voimassa:

$$\left[ \frac{\sum (F_V)}{F_{Vmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (F_H)}{F_{Hmax}} \right]^2 + \left[ \frac{\sum (M_t)}{M_{tmax}} \right]^2 \leq 1$$

Σ (F<sub>V</sub>), Σ (F<sub>H</sub>) ja Σ (M<sub>t</sub>) ovat laippoihin kohdistuvien voimien summia. Näissä summissa ei oteta huomioon voimien suuntia tai niiden jakautumaa laipoissa.



**5 Asennus**

**5.1 Mekaaninen asennus**

- Pumppu on asennettava vasta, kun putkisto on valmiiksi hitsattu ja rakennettu sekä huuhdottu puhtaaksi. Pumppuun joutuessaan epäpuhtaudet saattavat vaurioittaa pumppua.
- Pumppu on asennettava hyvin tuuletettuun tilaan.
- Asenna pumppu siten, että sen luokse pääsee helposti. Tämä on tärkeää myöhemmin tehtävien huoltojen ja tarkastusten takia.
- Asenna pumpun yläpuolelle koukku tai silmukkaruuvi siten, että pumppua voidaan siirtää huoltoon ja korjauksia varten. Silmukkaruuvin on kestävä koko pumpun paino (katso pumpun kokonaispaino datalehdistä).
- Pumppua on käsiteltävä varovasti oikeanlaisen ja kestävä nostolaitteen avulla (katso luku 3).
- Seinän ja moottorin tuulettimen väliin on jätettävä vähintään 200 mm + tuulettimen halkaisijan pituinen väli.

- Pumpun molemmille puolille on asennettava sulkuventtiilit, jotta nestekierto voidaan katkaista pumpun korjauksen tai vaihdon ajaksi.
- Pumppu on asennettava siten, että putkisto ei kohdistu siihen voimia. Putket on asennettava siten, että ne eivät ole pumpun varassa.
- Pumppu on asennettava siten, että ilmausventtiili on aina ylöspäin. (Kuvat 5, 6, 7, kohta 1.31).
- Käytettäessä pumppuja ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmissä välikappaleeseen kerääntyvä lauhdevesi pääsee poistumaan reikien kautta.
- Pumppu voidaan asentaa miten päin tahansa, paitsi moottori alaspäin.

Jos pumppu asennetaan siten, että moottorin akseli on vaakatasossa, on moottori tuettava erillisillä tuilla. (IL,BL: Moottorin teho 5,5 kW tai suurempi, DL: Moottorin teho 4 kW tai suurempi).

Asennustavat: IL katso kuva 1.  
DL katso kuva 2.  
BL katso kuva 3.

Moottorin kytkentäkotelo ei saa olla alaspäin. Moottoria voidaan tarvittaessa kääntää ruuvien irrottamisen jälkeen.

**VAROITUS!** Jos moottoria käännetään, on varottava vahingoittamasta O-rengasta.

**VAROITUS!** Jos pumppu imee suoraan säiliöstä, on varmistettava, että säiliön nestepinta on aina pumpun imuaukon yläpuolella. Näin pumpun toiminta kuivana saadaan estettyä. Imuaukossa on aina oltava riittävä paine.

**VAROITUS!** Jos pumppu lämpöeristetään, saa eristemateriaali peittää vain pumpun rungon, ei välikappaletta eikä moottoria (Kuvat 5, 6, 7, kohta 1.3 to 2).

## 5.2 Sähkökytkennät



Sähkökytkennät tekevän henkilön on oltava sähkötöihin koulutettu paikallisten määräysten mukaisesti.

- Kaikkien kytkentöjen ja laitteiden on täytettävä voimassa olevat sähköturvallisuusmääräykset (kaapelit, kytkimet, ilmarat jne. oltava uusimpien IEE-määräysten mukaiset).
- Jotta kytkentäkotelo olisi suojattu roiskevedeltä, on syöttökaapelin läpivientiholkin oltava oikean kokoinen. Läpivientiholkki on asennettava siten, että roiskeveden pääsy kytkentäkoteloon olisi mahdollisimman epätodennäköistä.
- Jos pumpattavan nesteen lämpötila on yli 90°C, on syöttökaapelin oltava lämpöä kestävää tyyppiä.
- Syöttökaapeli on reititettävä siten, ettei se pääse kosketuksiin putkiston, moottorin tai pumpun kanssa.
- Tarkasta, että syöttöjännite ja –taajuus ovat oikeat.
- **Tarkasta moottorin tyyppikilvessä olevat tiedot.**
- Jännitteensyöttö on suojattava sulakkeilla moottorin suurimman virran mukaisesti.
- Varmista, että moottori on maadoitettu määräysten mukaisesti.

- Syöttökaapelin kytkentäkaavio on esitetty moottorin kytkentäkotelon kannen sisäpinnassa (katso myös kuva 4).
- Asenna moottorin jännitteensyöttöön moottorinsuojakytkin tai lämpörele.

#### Lämpöreleen asettaminen:

**Suorakäynnistys:** Aseta nimellisvirta moottorin tyyppikilvessä olevien tietojen mukaan.

**Y-Δ-käynnistys:** Jos ylikuormitussuoja on kytketty ennen Y-Δ -käynnistintä, asetukset tehdään kuten suorakäynnistimelle. Jos ylikuormitussuoja on asennettu moottorin syöttöjohtimiin (U1/V1/W1 tai U2/V2/W2), on virta-arvo asetettava arvoon 0,58 x nimellisvirta.

- Erikoismoottorissa saattaa olla sisäinen PTC-vastus. Tällöin vastuksen liitännäjohtimet on kytkettävä PTC-laukaisureleeseen.

#### **VAROITUS!**

PTC-vastusta ei saa kytkeä 7,5 V :a suurempaan jännitteeseen, muutoin PTC-vastus saattaa vaurioitua.

- Jännitteensyötön kytkentä riippuu moottorin nimellistehosta P2, moottorin käyttöjännitteestä ja käynnistystavasta. Oikea kytkentätapa selviää alla olevasta taulukosta ja kuvasta 4.

Käynnistystapa	Moottorin nimellisteho P2 ≤ 3 kW		Moottorin nimellisteho P2 ≥ 4 kW
	Syöttöjännite		Syöttöjännite
	3 ~ 230 V	3 ~ 400 V	3 ~ 400 V
Suorakäynnistys	Δ-kytkentä (4a)	Y-kytkentä (4b)	Δ-kytkentä (4a)
Y-Δ -käynnistys	Poista kytkentäsillat (4c)	Ei mahdollinen	Poista kytkentäsillat (4c)

- Automaattinen ohjauslaite on kytkettävä omien ohjeidensa mukaisesti.

## 6 Käyttöönotto

- Pumpun runko sekä imu- ja paineputket on täytettävä pumpattavalla nesteellä ja ilmattava riittävän hyvin.

#### **VAROITUS!**

Pumppua ei saa käyttää kuivana. Kuivakäyttö vaurioittaa pumpun tiivisteitä!

- Jotta pumpun melutaso ja kavitoinnista johtuvat vauriot saadaan eliminoitua, on varmistuttava siitä, että pumpun imuaukossa on riittävä paine. Pienin sallittu paine riippuu toimintaolosuhteista sekä pumpun toimintapisteestä, ja se on laskettava oikein. Pienimmän imuaukon paineen laskemisessa merkittäviä tekijöitä ovat pumpun NPSH-arvo toimintapisteessä sekä pumpattavan nesteen höyrynpaine.
- Ilmaa pumppu avaamalla ilmausruuvit (Kuvat 5, 6, 7, kohta 1.31).



Jos ilmausruuvi avataan ja järjestelmässä on paineenalaista kuumaa nestettä, saattaa kuuma neste tai kaasu purkautua ilmausaukosta ja aiheuttaa palovammoja. **Noudata varovaisuutta!**

- Tarkasta moottorin pyörimissuunta kytkemällä moottori hetkeksi toimintaan ja pysäyttämällä se välittömästi. Pyörimissuunnan on oltava moottorin rungossa olevan nuolen mukainen. Jos moottori pyörii väärään suuntaan, vaihda pyörimissuunta seuraavan ohjeen mukaan:

- Suorakäynnistys: Vaihda moottorin kytkentäkotelossa kahden vaihejohtimen paikat keskenään (esim. L1 ja L2).
- Y- $\Delta$  -käynnistys: Vaihda moottorin kytkentäkotelossa kahden käämityksen alku- ja loppupään kytkennät keskenään (esim. V1 ja V2 sekä W1 ja W2).

## 7 Huolto



Pysäytä moottori aina ennen huolto- ja korjaustoimenpiteitä sekä lukitse pääkytkin niin, ettei sitä voida kytkeä päälle vahingossa.



Jos järjestelmän paine ja lämpötila ovat korkeat, on järjestelmän annettava jäähtyä ja paineen laskea ennen korjaustoimenpiteitä.

**Palovamman vaara!**

### 7.1 Liukurengastiiviste

Liukurengastiiviste ei vaadi huoltoa. Pumpussa saattaa esiintyä pientä vuotoa heti käyttöönoton jälkeen. Tiivisteiden toimivuus on syytä tarkastaa säännöllisin väliajoin. Selvästi silmällä havaittavat vuodot on korjattava vaihtamalla tiiviste. Tiiviste voidaan korjata hankkimalla WILOLta korjaussarja, joka sisältää kaikki tarvittavat osat.

**Liukurengastiivisteiden vaihtaminen** (kuvat 5, 6, 7):

- Pysäytä moottori sekä lukitse pääkytkin niin, ettei sitä voida kytkeä päälle vahingossa.
- Sulje pumpun molemmilla puolilla olevat sulkuventtiilit.
- Poista paine pumpusta avaamalla ilmausruuvit (kohta 1.31).



Jos ilmausruuvi avataan ja järjestelmässä on paineenalaista kuumaa nestettä, saattaa kuuma neste tai kaasu purkautua ilmausaukosta ja aiheuttaa palovammoja. **Noudata varovaisuutta!**

- Jos syöttökaapeli on niin lyhyt, ettei moottoria voida irrottaa, irrota syöttökaapeli moottorin liittimistä.
- Irrota kytkimen suojatulppa (kohta 1.32).
- Löysää kytkimen kiinnitysruuveja (kohta 1.5).
- Irrota moottorin kiinnitysruuvit moottorin kiinnityslaipasta ja nosta moottori pois paikoiltaan sopivan nostolaitteen avulla. BL-pumppujen soviterengas irtoaa samalla (kuva 7, kohta 8).
- Irrota välikappaleen kiinnitysruuvit (kohta 4), irrota välikappale ja kytkin, pumpun akseli, liukurengastiiviste ja juoksupyörä pumpun rungosta.
- Irrota juoksupyörän kiinnitysmutteri (kohta 1.11) ja aluslevy (kohta 1.12) ja vedä juoksupyörä (kohta 1.13) irti pumpun akselilta.
- Irrota liukurengastiiviste (kohta 1.21) pumpun akselilta.
- Vedä kytkin ja akseli (kohta 1.5) ulos välikappaleen sisältä.
- Puhdista akselin tiivistepinta huolellisesti. Jos akseli on vaurioitunut, on se vaihdettava uuteen.

- Irrota liukurengastiivisteiden paikoillaan pysyvä rengas ja tiivisteholkki urastaan. Irrota tämän jälkeen O-rengas (kohta 1.14) ja puhdista tiivistepinnat.
- Paina liukurengastiivisteiden uusi paikoillaan pysyvä rengas ja tiivisteholkki paikoilleen uraansa. Käytä voiteluun tavallista saippuaa.
- Aseta uusi O-rengas paikoilleen omaan välikappaleeseen olevaan uraan.
- Tarkasta kytkimen asennuspinta ja puhdista sekä voitele se tarpeen mukaan.
- Asenna kytkimen molemmat puoliskot pumpun akselille etäisyydensäätörenkaiden kanssa. Työnnä valmis akseli-kytkin –paketti varovasti paikoilleen välikappaleeseen.
- Paina uusi liukurengastiiviste paikoilleen akselille. Käytä voiteluun tavallista saippuaa.
- Asenna juoksupyörä, kiinnitysmutteri ja aluslevy paikoilleen. Käsittele kokonaisuutta varovasti, ettei liukurengastiiviste vaurioidu.

**VAROITUS!**

Tarkasta, että kaikki pultit ja ruuvit kiristetään oikeaan kiristysmomenttiin (katso 7.3).

- Työnnä esikoottu välikappale kiinni pumpun runkoon ja kiinnitä se paikoilleen kiinnitysruuviensa avulla. Jotta liukurengastiiviste ei vaurioituisi, kiinnitä kaikki pyörivät osat heti paikoilleen.

**VAROITUS!**

Tarkasta, että kaikki pultit ja ruuvit kiristetään oikeaan kiristysmomenttiin (katso 7.3).

- Löysää kytkimen ruuveja ja avaa esiasennettua kytkintä hieman.
- Asenna moottori paikoilleen nostolaitteen avulla. Kiinnitä moottori välikappaleeseen kiinnityspulteilla ja kiristä moottorin ja välikappaleen (ja BL-pumpuissa sovitusrankaan) väliset kiinnityspultit.

**VAROITUS!**

Tarkasta, että kaikki pultit ja ruuvit kiristetään oikeaan kiristysmomenttiin (katso 7.3).

- Asenna haarukkamainen välilevy (kuva 8, kohta 10) paikoilleen kytkimen ja välikappaleen väliin. Välilevy on asennettava siten, ettei välikappaleen, aluslevyn ja kytkimen väliin jää tilaa.
- Kiristä kytkimen ruuveja siten, että kytkimen puoliskot ja etäisyydensäätölevyt koskettavat toisiaan. Tämän jälkeen kiristä kytkimen ruuvit tasaisesti. Kytkimen ja välikappaleen välinen 5 mm:n etäisyys säätyy automaattisesti haarukkamaisen välilevyn avulla.

**VAROITUS!**

Tarkasta, että kaikki pultit ja ruuvit kiristetään oikeaan kiristysmomenttiin (katso 7.3).

- Poista haarukkamainen välilevy.
- Asenna kytkimen suojatulpat paikoilleen.
- Kytke syöttökaapeli takaisin paikoilleen moottoriin.

## 7.2 Moottori

Moottorin laakerit eivät vaadi huoltoa. Laakereista kuuluva ääni tai moottorin lisääntynyt värähtely ovat merkkejä kuluneista laakereista. Tällöin joko moottorin laakerit tai koko moottori on vaihdettava uuteen.

### Moottorin vaihtaminen (Kuvat 5, 6, 7):

- Pysäytä moottori sekä lukitse pääkytkin niin, ettei sitä voida kytkeä päälle vahingossa.
- Sulje pumpun molemmilla puolilla olevat venttiilit.
- Poista paine pumpusta avaamalla ilmausruuvit (kohta 1.31).



Jos ilmausruuvi avataan ja järjestelmässä on paineenalaista kuumaa nestettä, saattaa kuuma neste tai kaasu purkautua ilmausaukosta ja aiheuttaa palovammoja. **Noudata varovaisuutta!**

- Irrota syöttökaapeli moottorin liittimistä.
- Irrota kytkimen suojatulppa (kohta 1.32.).
- Pura kytkin (kohta 1.5).
- Irrota moottorin kiinnitysruuvit (kohta 5) moottorin kiinnityslaipasta ja nosta moottori pois paikoiltaan sopivan nostolaitteen avulla. BL-pumpun sovitusringas irtoaa samalla (kuva 7, kohta 8).
- Asenna uusi moottori paikoilleen sopivan nostolaitteen avulla ja kiinnitä se paikoilleen moottorin ja välikappaleen (ja BL-pumpuissa sovitusringaan) välisillä kiinnitysruuveilla.

**VAROITUS!**

Tarkasta, että kaikki pultit ja ruuvit kiristetään oikeaan kiristysmomenttiin (katso 7.3).

- Tarkasta kytkimen ja akselin välinen pinta ja puhdista sekä voitele pinta tarpeen mukaan.
- Esiasenna kytkimen puoliskot akseleille etäisyydensäätörenkaiden kanssa.
- Asenna haarukkamainen välilevy (kuva 8, kohta 10) paikoilleen kytkimen ja välikappaleen väliin. Välilevy on asennettava siten, että välikappaleen, aluslevyn ja kytkimen väliin ei jää tilaa.
- Kiristä kytkimen ruuveja siten, että kytkimen puoliskot ja etäisyydensäätölevyt koskettavat toisiaan. Tämän jälkeen kiristä kytkimen ruuvit tasaisesti. Kytkimen ja välikappaleen välinen 5 mm:n etäisyys säätyy automaattisesti haarukkamaisen välilevyn avulla.

**VAROITUS!**

Tarkasta, että kaikki pultit ja ruuvit kiristetään oikeaan kiristysmomenttiin (katso 7.3).

- Poista haarukkamainen välilevy.
- Asenna kytkimen suojatulppa takaisin paikoilleen.
- Kytke moottorin syöttökaapeli takaisin paikoilleen moottorin liittimiin.

### 7.3 Kiristysmomentit

Kierrelaitos		Kiristysmomentti Nm $\pm$ 10%	Asennusohjeet
Juoksupyörä - akseli	M10	40	
	M12	70	
	M16	170	
Pumpun runko - välikappale	M16	100	Kiristä ruuvit ristikkäin tasaisesti.
Välikappale – moottori	M10	35	
	M12	60	
	M16	140	
Kytkin	M6	12	Öljyä pinnat kevyesti, kiristä ruuvit tasaisesti ja varmista, että kytkinpuoliskoiden välinen rako on samansuuruinen joka puolella.
	M8	30	
	M10	60	
	M12	100	
	M14	170	

## 8 Viat, syyt ja vikojen korjaaminen

Vika	Mahdollinen syy	Korjaustoimenpide
Pumppu ei käynnisty tai se ei pyöri kunnolla.	Pumppu on jumissa.	Katkaise jännitteensyöttö, irrota pumpun kansi ja poista pyörimisen estävä este. Jos moottori on jumissa, vaihda moottori uuteen.
	Syöttökaapelin liittimiä ei ole kiristetty kunnolla.	Kiristä johdinliittimet.
	Sulakkeet ovat vialliset.	Tarkasta sulakkeet, vaihda palaneet sulakkeet uusiin.
	Moottori on viallinen.	Korjaa moottori.
	Ylikuormitussuoja on lauennut.	Kurista virtausnopeus nimellisarvoonsa pumpun painepuolella.
	Lämpörele on säädetty väärin.	Säädä lämpörele moottorin tunnistekyltissä ilmoitettuun FLC-arvoon.
	Lämpörele toimii väärin, koska ympäristön lämpötila on liian korkea.	Siirrä lämpörele muualle tai eristä se lämpöeristeen avulla.
	PTC-rele on lauennut.	Tarkasta, ettei moottorin tuuletus ole estynyt moottorin tuulettimeen kerääntyneen lian ja pölyn seurauksena. Puhdista tarpeen mukaan. Tarkasta ympäristön lämpötila ja varmista, että se on alle 40 °C.
Pumppu ei toimi täydellä teholla.	Pumpun pyörimissuunta on väärä.	Tarkasta pyörimissuunta ja vaihda se oikeaksi.
	Painepuolen sulkuventtiili ei ole riittävän auki.	Avaa sulkuventtiiliä hitaasti.
	Pyörimisnopeus on liian alhainen.	Tarkasta kytkentäsiltojen kytkentä. (Y- ja Δ-kytkentä)
	Imuputkessa on ilmaa.	Tarkasta, etteivät laippaliitokset vuoda. Korjaa vuodot ja ilmaa putkisto.
Pumppu pitää ääntä.	Imuputken paine ei ole riittävä.	Nosta imuputken painetta ja varmista, että paine on riittävä. Tarvittaessa tarkasta myös imuputken sulkuventtiili ja puhdista se.
	Moottorin laakerit ovat kuluneet.	Tarkasta moottorin ja pumpun kunto ja tarvittaessa lähetä se huollettavaksi Wilolle tai valtuutetulle huoltoliikkeelle.
	Juoksupyörä on vaurioitunut.	Tarkasta moottorin ja välikappaleen sekä välikappaleen ja pumpun rungon väliset pinnat. Puhdista pinnat tarpeen mukaan.  Tarkasta kytkimen ja akselin välinen pinta ja puhdista ja öljyä pinta tarpeen mukaan.

**Jos vikaa ei voi korjata, ota yhteyttä paikalliseen erikoisliikkeeseen tai Wilon huoltoedustajaan.**

## 9 Varaosat

Saatavilla olevat varaosat (katso kuva 5):

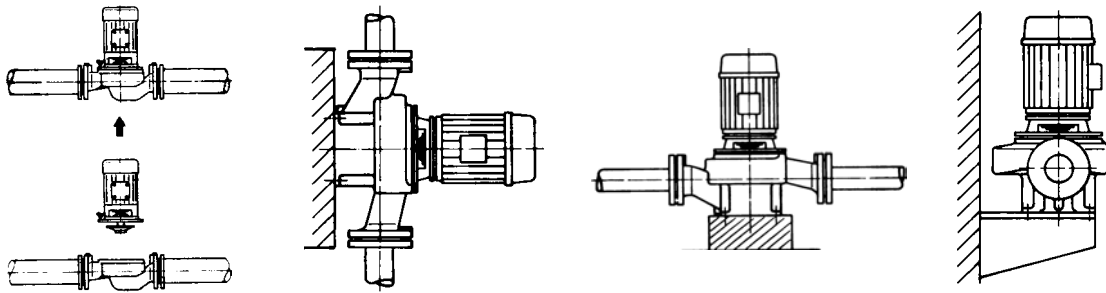
- 1 Täydellinen varaosasarja
  - 1.1 Juoksupyöräsarja, johon kuuluvat seuraavat osat:
    - 1.11 Mutteri
    - 1.12 Aluslaatta
    - 1.13 Juoksupyörä
    - 1.14 O-rengas
  - 1.2 Liukurengastiivistesarja, johon kuuluvat seuraavat osat:
    - 1.11 Mutteri
    - 1.12 Aluslaatta
    - 1.14 O-rengas
    - 1.21 Liukurengastiiviste täydellisenä
  - 1.3 Välikappalesarja, johon kuuluvat seuraavat osat:
    - 1.11 Mutteri
    - 1.12 Aluslaatta
    - 1.14 O-rengas
    - 1.31 Ilmausruuvi
    - 1.32 Kytkimen suojatulppa
    - 1.33 Välikappale
  - 1.4 Akselisarja, johon kuuluvat seuraavat osat:
    - 1.11 Mutteri
    - 1.12 Aluslaatta
    - 1.14 O-rengas
    - 1.41 Akseli
    - 1.42 Lukkorengas
  - 1.5 Kytkin täydellisenä
- 2 Moottori
- 3 Pumpun runko täydellisenä, johon kuuluvat seuraavat osat:
  - 1.14 O-rengas
  - 3.1 Pumpun runko (IL, DL, BL)
  - 3.2 Tulppa
  - 3.3 Tarkastusläppä  $\leq$  DN 80 (vain DL-pumpuille)
  - 3.4 Tarkastusläppä  $\geq$  DN 100 (vain DL-pumpuille)
- 4 Kiinnitysruuvit, välikappale – pumpun runko
- 5 Kiinnitysruuvit, moottori - välikappale
- 6 Kiinnitysmutteri, moottori - välikappale
- 7 Aluslaatta, moottori - välikappale
- 8 Sovitusrengas (vain BL-pumpuille)
- 9 Pumpun tukijalka pumpuille, joiden moottorin teho on  $\leq$  4 kW (vain BL-pumpuille)
- 10 Kuva 8: haarukkamainen aluslaatta (saatavana erikseen)

**VAROITUS!**

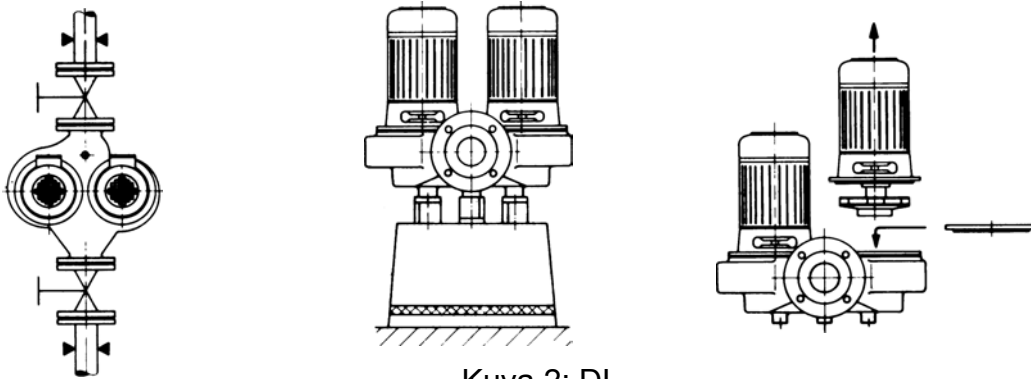
**Haarukkamainen aluslaatta tarvitaan huolto- ja korjaustöissä aina, kun säädetään juoksupyörän asentoa rungon sisällä (kuva 8, kohta 10).**

Pumpun täydellinen toiminta voidaan varmistaa vain käyttämällä Wilon alkuperäisiä varaosia.

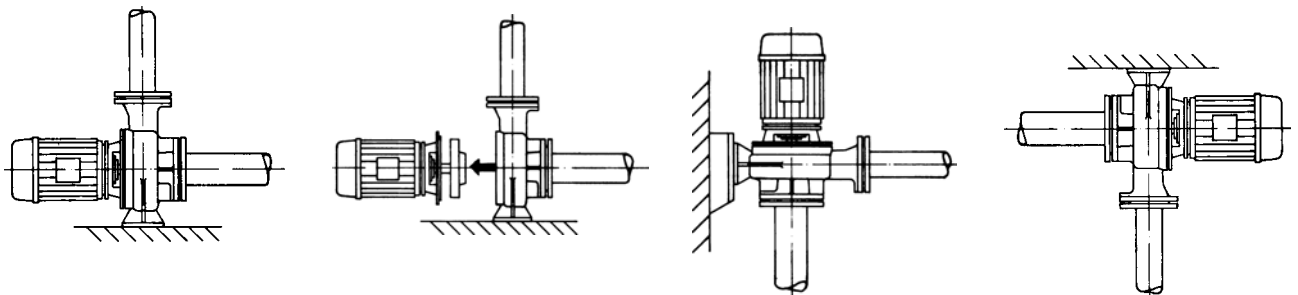
Kun tilaat varaosia, muista aina mainita varaosan numero, varaosan kuvaus ja kaikki pumpun ja moottorin tyyppikilven tiedot.



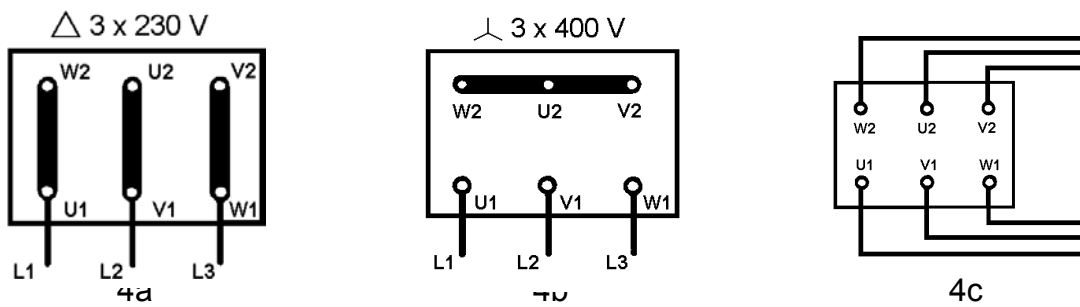
Kuva 1: IL



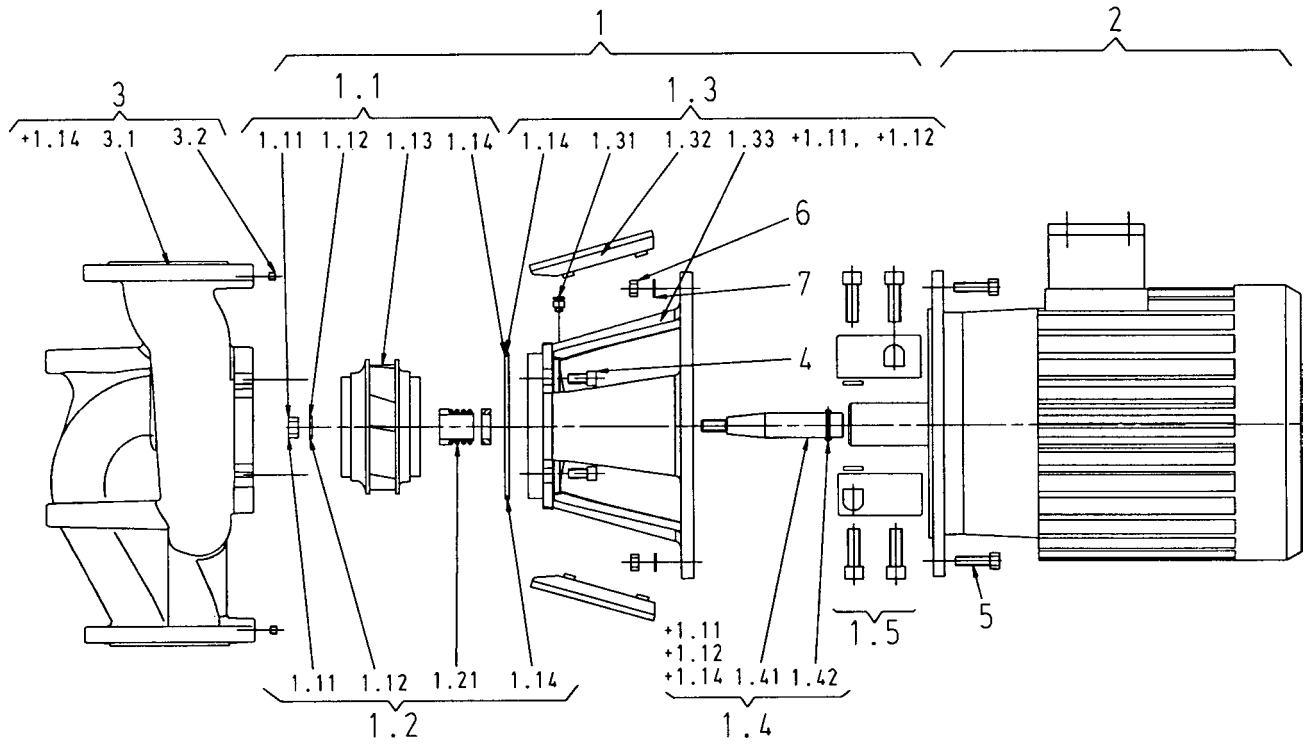
Kuva 2: DL



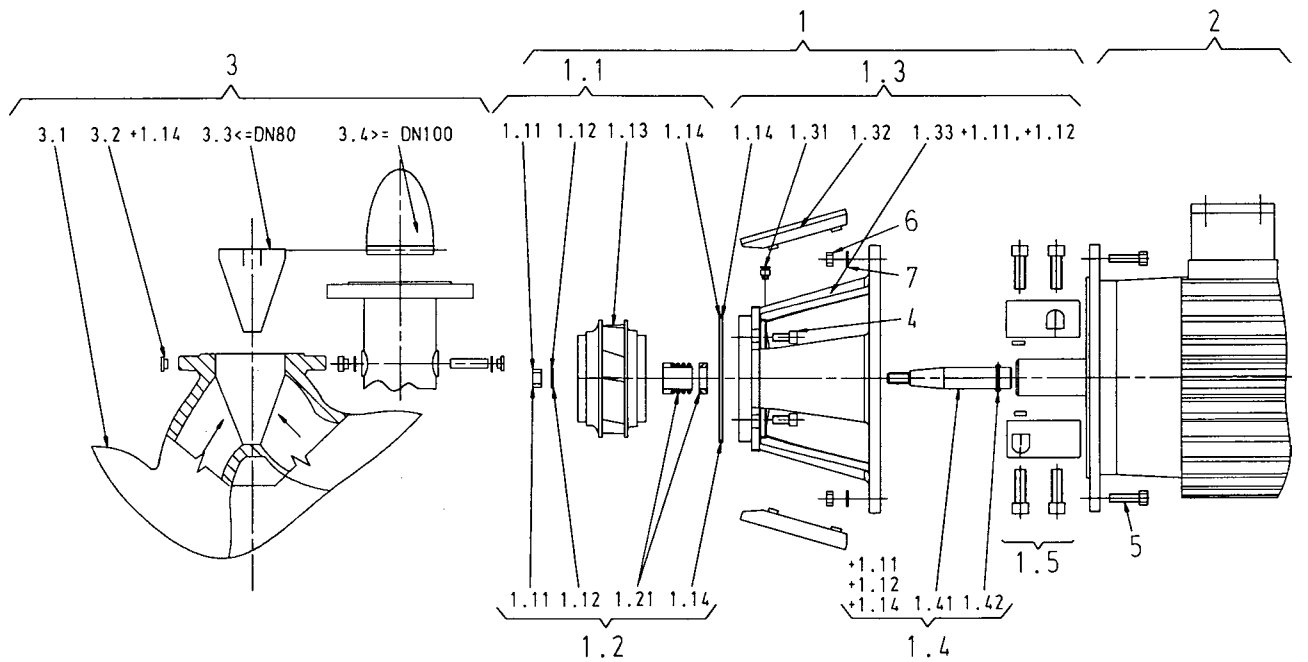
Kuva 3: BL



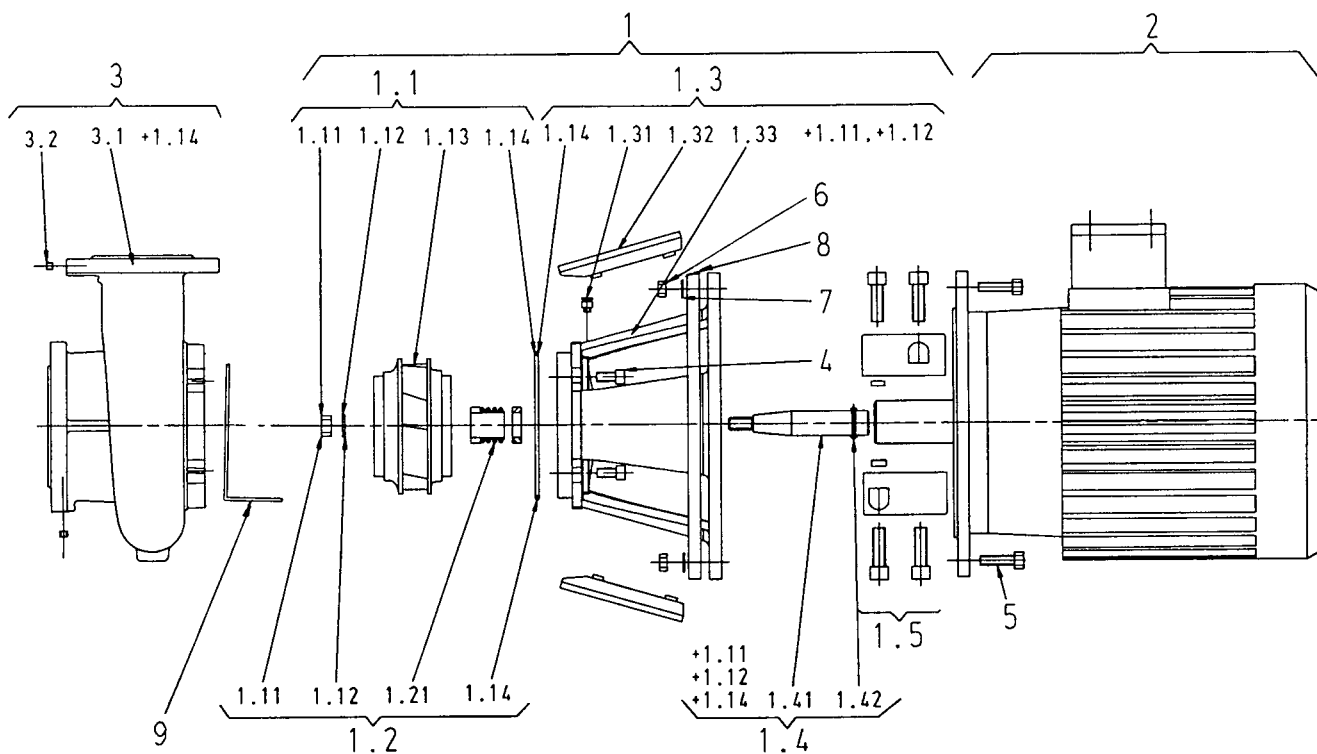
Kuva 4



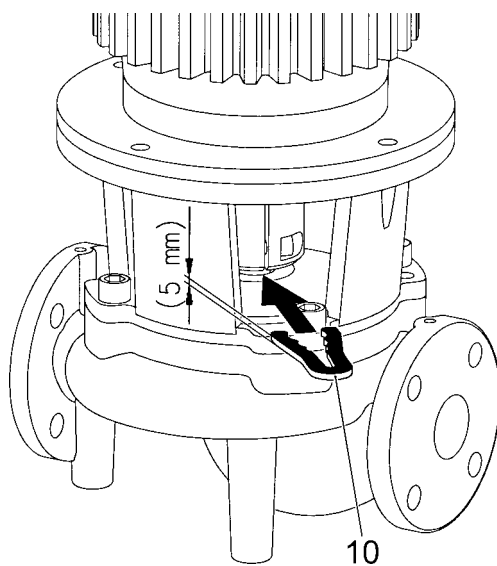
Kuva 5: IL



Kuva 6: DL



Kuva 7: BL



Kuva 8