



**Wilo-TOP-S / TOP-SD / TOP-Z / TOP-D**

## **FIN Asennus- ja käyttöohje**

Fig. 1

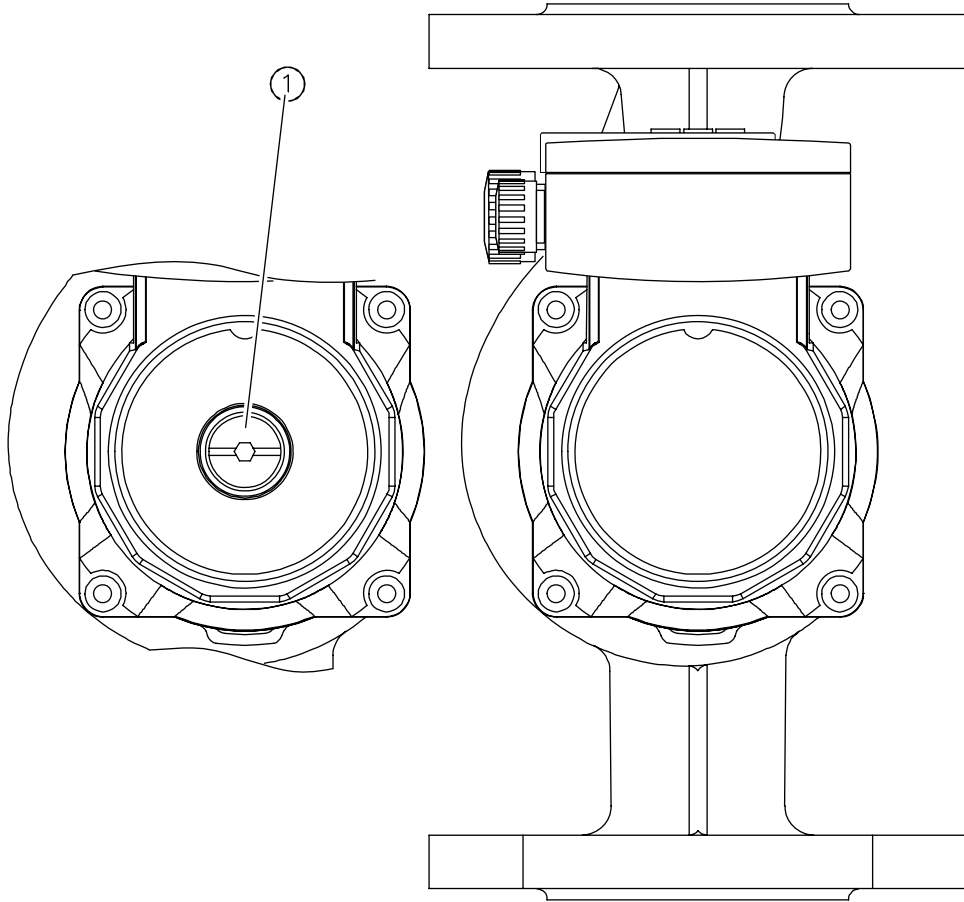


Fig. 2

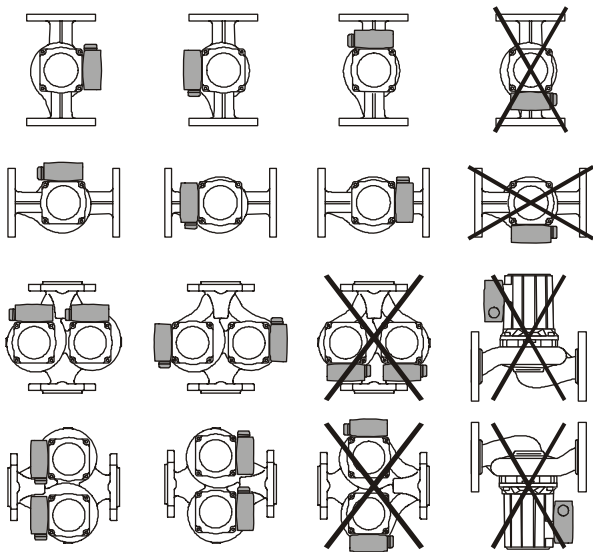
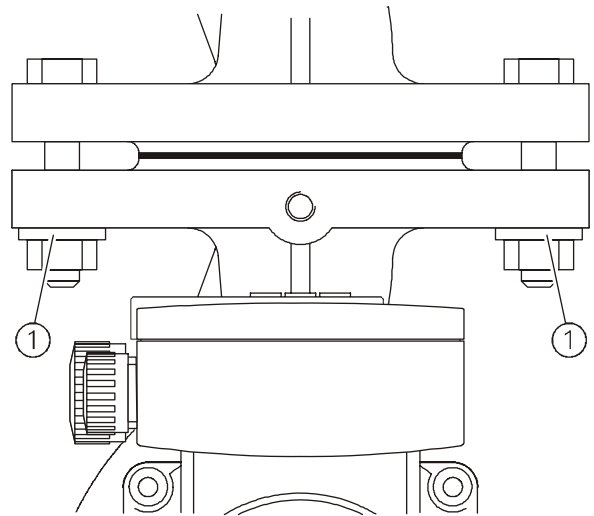
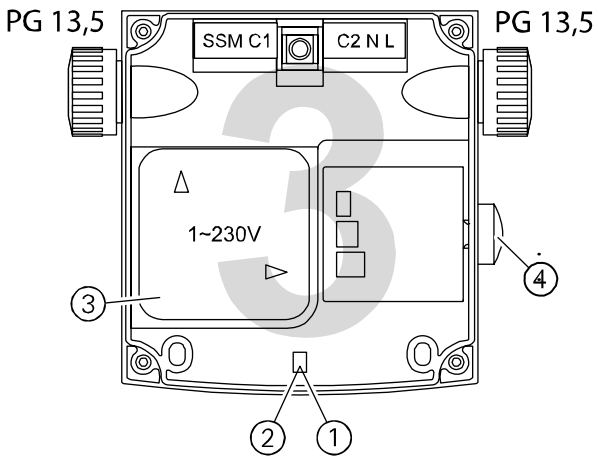
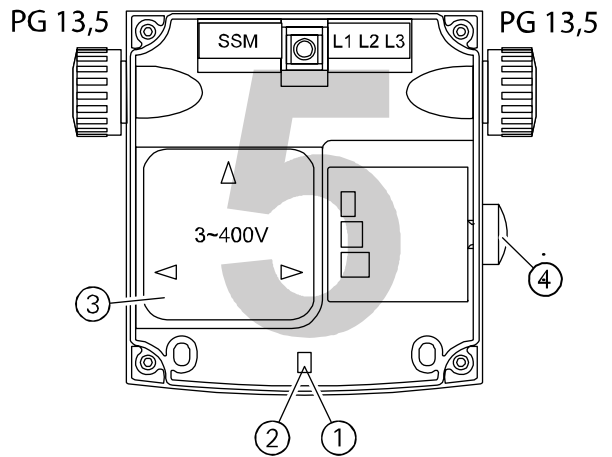
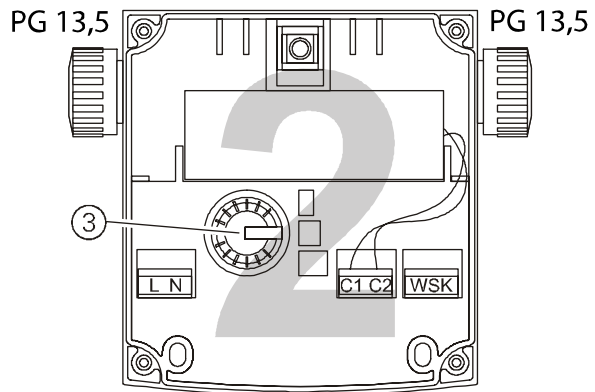
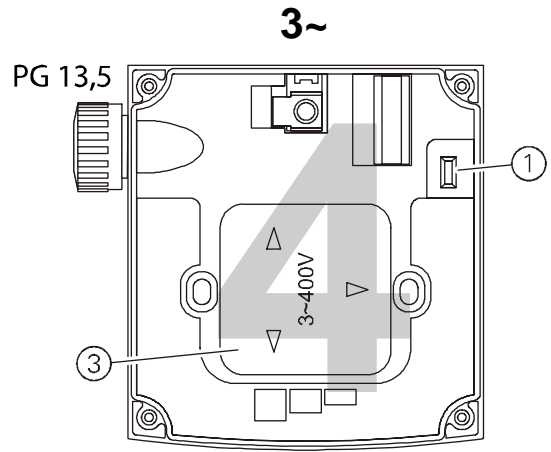
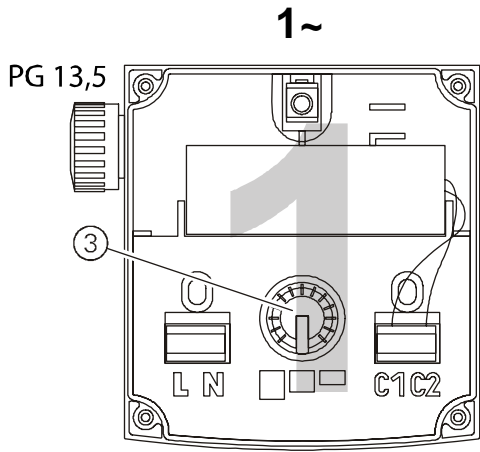


Fig. 3





**1~ / 3~ (3~400 V / 230 V / 1~230V)**

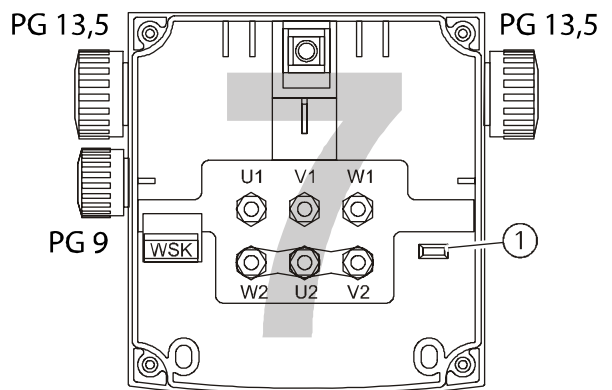
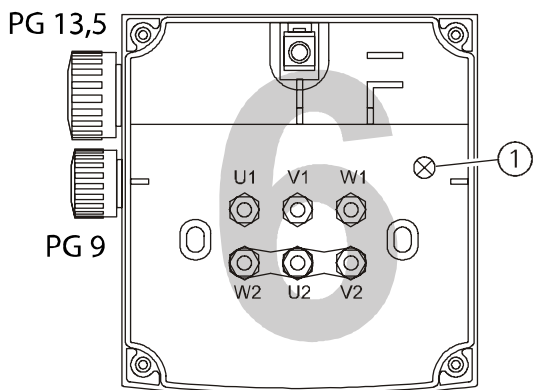


Fig 4

Fig. 5

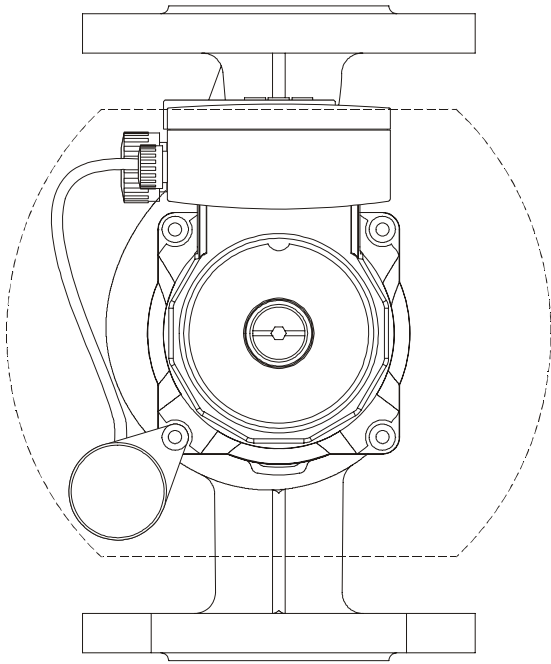


Fig. 6

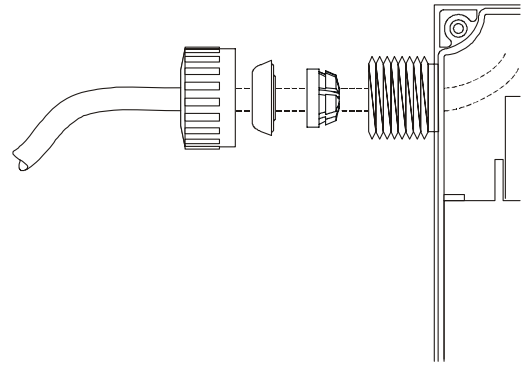
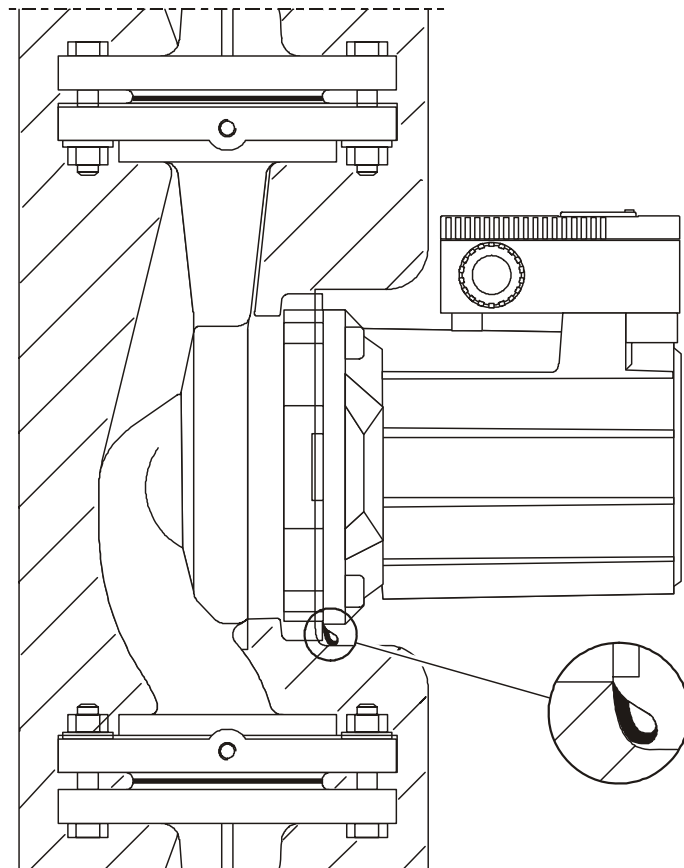


Fig. 7



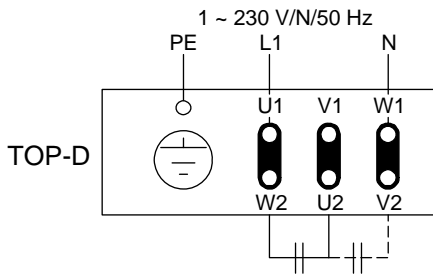


Fig. 8 a

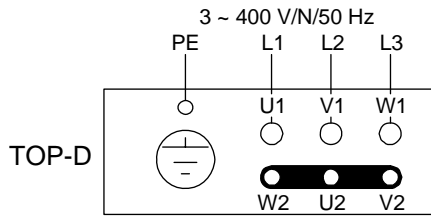


Fig. 8 b

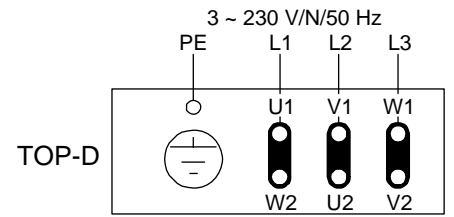


Fig. 8 c

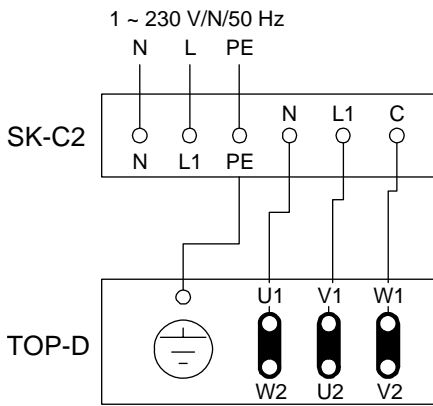


Fig. 8 d

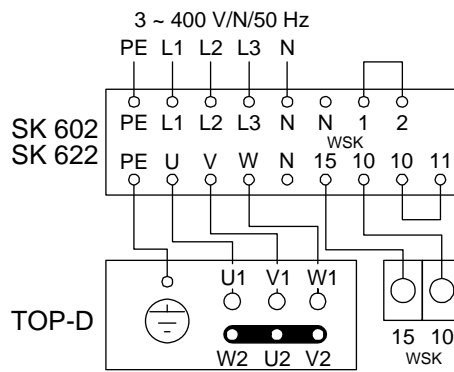


Fig. 8 e

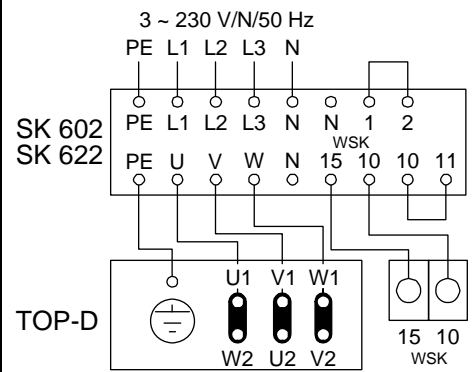


Fig. 8 f

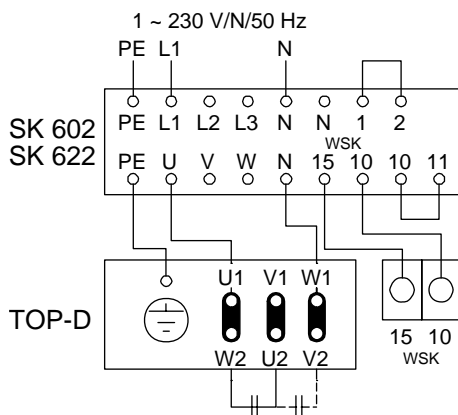


Fig. 8 g

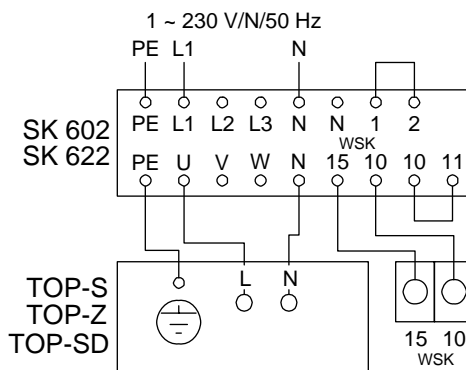


Fig. 8 h



## Sisällysluettelo

1	Yleistä .....	3
2	Turvallisuus.....	6
3	Kuljetus ja väliaikainen varastointi .....	7
4	Selostus tuotteesta ja lisävarusteista.....	7
5	Asennuspaikka ja asennus .....	9
6	Käyttöönotto.....	13
7	Huolto ja korjaus .....	14
8	Viat, niiden syyt ja vianpoisto.....	15
9	Varaosat .....	17



# 1 Yleistä

Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat asentaa laitteen tai käyttää sitä.

## 1.1 Käyttötarkoitus

Kiertovesipumppuja käytetään nesteiden pumppaukseen

- vesilämmitysjärjestelmissä,
- jäähdytys- ja kylmävesipiireissä,
- suljetuissa teollisuuden kiertojärjestelmissä,
- käyttöveden kiertojärjestelmissä (koskee ainoastaan mallia TOP-Z).



Pumppusarjoja TOP-S/-SD/-D ei saa käyttää juomavesi- tai elintarvikekäyttöön.

## 1.2 Tuotetiedot

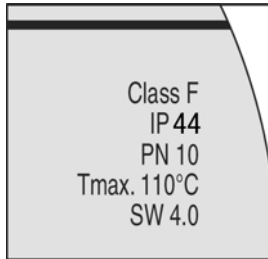
### 1.2.1 Tyypikoodi

	TOP-S	25	/ 5	EM
Vesivoideltu kiertoovesipumppu _____	↑	↑	↑	↑
<b>S</b> → Vakiotyyppi				
<b>SD</b> → Kaksoispumpun vakiotyyppi				
<b>Z</b> → Käyttöveden kiertoovesipumppu				
<b>D</b> → Kierroslukuvakio (max. 1400 1/min) _____				
Liitännän nimelliskoko DN [mm]				
Kierrelitântä: 20 (Rp ¾), 25 (Rp 1), 30 (Rp 1¼)				
Kombilaippa PN 6/10 (DN 32, 40, 50, 65)				
Laippaliitântä PN 6 tai PN 16 (DN 80, 100) _____				
Nostokorkeus MVP-yksikköinä, kun venttiili on suljettuna _____				
<b>EM</b> = Yksivaihemoottori 1~230 V				
<b>DM</b> = Kolmivaihemoottori 3~400 V _____ (valinnainen: 3~230 V muunnospistokkeella)				

## 1.2.2 Liitântä- ja suoritustiedot

### ■ Noudata pumpun tyyppikilpitietoja.

Esimerkki:



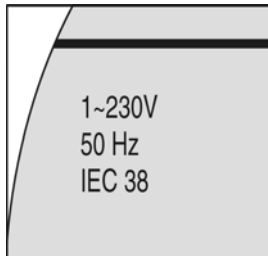
Selitys:

Eristysluokka  
Kotelointiluokka IP  
PN = Pumpun nimellispaineen taso  
Väliaineen maksimilämpötila  
Ohjelmaversio SW  
(tärkeä valinnaismoduulin liitântää varten)

	P, (W)	I (A)
max	390	1,7
min	70	0,35

Max. ottoteho  $P_{1max}$

Max. virta I

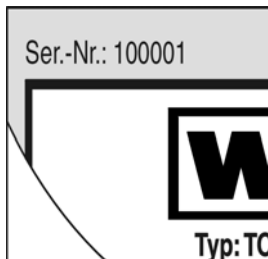


Jännite:

Vaihevirta (3~) 400 – 415 V tai (3~) 230 – 240 V  
(muunnospistokkeella 230 V)

Vaihtovirta (1~) 230 – 240 V

Taajuus: 50 Hz



Sarjanro:

juokseva  
numerointi



Sarja/pumpputyyppi

Tuotenumero/valmistuspäivämäärä

esim. 04

05

Vuosi (2004) Kuukausi (toukokuu)

### ■ Pumpattavat aineet:

- Käyttövesi ja elintarvikelaatuinen vesi (vain TOP-Z -pumput) EU:n juomavesidirektiivin mukaisesti. Saksan käyttövesiasetuksen mukaan (Deutscher Trinkwasserverordnung 2001) pumppulaitoksiin on asennettava pronssinen pumpun pesä (CC 491K).
- Lämmitysvesi VDI 2035 mukaan,
- Vesi ja vesi-/glykoliseos, jonka seossuhde enintään 1:1. Glykolia lisättäessä pumpun nostotietoja on korjattava korkeamman viskositeetin mukaiseksi prosentuaalisen seossuhteen perusteella. Vain korroosiosuojan omaavia inhibiittejä saa käyttää. Valmistajan antamia tietoja on noudatettava.
- Muiden aineiden käyttöön tarvitaan Wilon hyväksyntä.

**■ Pumpattavan aineen lämpötila-alue:**

Pumpattavat aineet	TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
Lämmitysvesi VDI 2035 mukaisesti	● -20 °C - +130 °C (lyhytaikaisesti (2h): +140 °C)	● -20 °C - +110 °C	● -20 °C - +130 °C (lyhytaikaisesti (2h): +140 °C)
Vesi ja vesi-/glykoliseos enintään seossuhteessa 1:1			
Käyttövesi	○	● enintään 20 °d: max. +80 °C (lyhytaikaisesti (2h): +110 °C),  <b>TOP-Z20/4, TOP-Z25/6:</b> enintään 18 °d: max. +65 °C (lyhytaikaisesti (2h): +80 °C)	○

●: Sallittu pumpattava aine

○: Ei sallittu pumpattava aine

■ Ympäristölämpötila: 0 °C ... +40 °C.

■ Pumpun pinnan maksimilämpötila ei saa ylittää +160 °C.

■ Pumpun max. käyttöpaine: lisätietoa tyyppikilvestä.

■ Kotelointiluokka IP 44.

■ Pumpun imupaineminimi imuyhteessä kavitoinnin estämiseksi, kun ympäristölämpötila on +40 °C ja veden lämpötila  $T_{max}$ :

TOP-S/-SD								
$T_{max}$	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
+50 °C	0,05 bar				0,3 bar			
+95 °C	0,5 bar				1,0 bar			
+110 °C	1,1 bar				1,6 bar			
+130 °C	2,4 bar				2,9 bar			
TOP-Z								
$T_{max}$	Rp ¾	Rp 1	Rp1¼	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	
+50 °C	0,5 bar				0,8 bar			
+80 °C	0,8 bar				1,0 bar			
+110 °C	2,0 bar				3,0 bar			
TOP-D								
	Rp 1	Rp1¼	DN 32/40	DN 50	DN 65	DN 80		
+50 °C	0,05 bar							
+95 °C	0,2 bar						0,3 bar	
+110 °C	0,8 bar						0,9 bar	
+130 °C	2,1 bar						2,2 bar	

Arvot koskevat korkeitaan 300 m merenpinnan yläpuolella olevia sijainteja. Lisäys korkeampia sijainteja varten: 0,01 bar/100 m korkeuden kasvu.

## 2. Turvallisuus

Nämä ohjeet sisältävät tärkeää tietoa, joka tulee huomioida pumppua asennettaessa ja käytettäessä. Asentajan ja vastuullisen käyttäjän tulee lukea ohjeet ennen kokoonpanoa ja käyttöönottoa. Sekä osassa "Varotoimenpiteet" annettuja yleisiä turvallisuusohjeita että muita varoitusmerkeillä varustettuja turvallisuusohjeita tulee noudattaa huolellisesti.

### 2.1 Näiden käyttöohjeiden varoitusmerkinnät

Näihin käyttöohjeisiin sisältyvät varotoimet, joiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja, on merkitty seuraavasti:



sähköjännitteestä varoitetaan seuraavalla merkillä



Seuraavalla merkillä ilmaistaan, että siihen liittyvien turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen saattaa aiheuttaa vahinkoa pumpulle/laitteistolle ja niiden toiminnoille:

**HUOMIO!**

### 2.2 Henkilöstön pätevyys

Asennushenkilöstöllä on oltava työn edellyttämä pätevyys.

### 2.3 Vaaratilanteet jätettäessä turvallisuusohjeet huomiotta

Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen saattaa vaarantaa henkilökunnan ja pumpun tai laitteiston. Turvallisuusohjeiden huomiotta jättäminen saattaa johtaa vahingonkorvausvaatimusten menetykseen.

Ohjeiden huomiotta jättäminen saattaa aiheuttaa esimerkiksi seuraavia vaaratilanteita:

- Pumpun tai laitteiston tärkeiden toimintojen vioittuminen,
- Huoltoon ja korjaukseen liittyvien laitteiden vioittuminen
- Henkilöiden vaarantaminen sähkön, mekaanisten tai bakteereiden toimintojen vaikutuksesta,
- Omaisuusvahingot

### 2.4 Turvallisuusohjeita käyttäjälle

Turvallisuustoimenpiteitä koskevia olemassa olevia määräyksiä on noudatettava.

Sähköenergian aiheuttamat vaaratilanteet on estettävä. Paikallisia tai yleisiä määräyksiä sekä paikallisten energianhuoltoyhtiöiden määräyksiä on noudatettava.

### 2.5 Turvallisuusohjeita tarkastus- ja asennustöihin

Käyttäjän on huolehdittava siitä, että kaikki tarkastus- ja asennustyöt tekee valtuutettu ja ammattitaitoinen henkilökunta, joka on tutustunut riittävän hyvin laitteen käyttöohjeeseen.

Pumpulla tai laitteistolla saa suorittaa töitä vain sen ollessa pysäytettynä.

### 2.6 Omavaltainen muuttaminen ja varaosavalmistus

Pumppua tai laitteistoa saa muuttaa vain valmistajan luvalla. Alkuperäiset varaosat ja valmistajan hyväksymät tarvikkeet edistävät turvallisuutta. Muiden osien käyttö saattaa mitätöidä vastuun tällaisten osien käytöstä aiheutuvista seurauksista.

## 2.7 Luvattomat käyttötavat

Pumpun tai laitteiston käyttöturvallisuus on taattu vain noudatettaessa käyttöohjeen luvussa 4 mainittua määräystenmukaista käyttöä. Luettelossa tai tietolomakkeella ilmoitettuja raja-arvoja ei saa missään tapauksessa ylittää tai alittaa.

## 3 Kuljetus ja väliaikainen säilytys

### **HUOMIO!** Epäasiallinen kuljetus ja säilytys aiheuttavat vaaran!

Pumppu on suojattava kuljetuksen ja väliaikaisen varastoinnin aikana kosteudelta ja mekaanisilta vaurioilta.

## 4 Selostus tuotteesta ja lisävarusteista

### 4.1 Pumppua koskeva selostus

Pumpussa on vesivoideltu moottori (vaihtovirta [1~] tai kolmivaihevirta [3~]), (**verkkojännitteestä ja verkkotaajuudesta on lisätietoa tyyppikilvessä** [luku 1.2.2]), jossa pumpattavat aineet virtaavat kaikkien pyörivien osien läpi. Pumpattava aine vastaa liukulaakerisen roottoriakselin voitelusta rakenteen edellyttämällä tavalla. Moottori on kierroslukusäädettävä (ei koske mallia TOP-D). Sääto kulloiseenkin kierroslukuun suoritetaan kyseisen kytkentärasian mukaan kääntämällä käsin säätökytkintä tai kytkemällä muunnospistoke uudelleen (kappale 6.2). Lisävarusteena on saatavana muunnospistoke jännitettä 3 ~ 230-240 V varten.

**KytKentärasioiden jakautumisesta yksittäisten pumpputyyppeihin mukaan on tietoa kappaleessa "KytKentärasiat".**

#### **TOP-SD:**

Kaksoispumpussa molemmat holkkitiivisteet on asennettu identtisesti, ja ne asennetaan yhteiseen pumpun pesään.

#### **TOP-Z:**

Tämän sarjan pumput on tarkoitettu erityisesti käyttöveden kiertojärjestelmiin. Saksan käyttövesiasetuksen mukaan (Deutscher Trinkwasserverordnung 2001) pumppulaitoksiin on asennettava pronssinen pumpun pesä (CC 491K).

#### **TOP-D:**

Maksimikierrosluku on 1400 <sup>1</sup>/min, ja kierrosluku on vakio.

### 4.1.1 KytKentärasiat

Kaikkia pumpputyyppejä varten on seitsemän kytkentärasiaa (kuva 4), jotka jakautuvat taulukon 1 mukaisesti pumpputyyppeihin mukaan:

Sähköliitäntä	Max. ottoteho P <sub>1max</sub> . (lisätietoa tyyppikilven tiedoista)	KytKentärasiatyyppi		
		TOP-S/-SD	TOP-Z	TOP-D
1~	P <sub>1max</sub> ≤ 85W	–	–	6
	98W ≤ P <sub>1max</sub> ≤ 245W	1	1	7
	330W ≤ P <sub>1max</sub> ≤ 400W	2	2	–
	650W ≤ P <sub>1max</sub> ≤ 1030W	3	–	–
3~	P <sub>1max</sub> ≤ 90W	–	–	6
	100W ≤ P <sub>1max</sub> ≤ 245W	4	4	7
	320W ≤ P <sub>1max</sub> ≤ 1685W	5	5	–

Taulukko 1: Jakautuminen kytkentärasiatyyppi – pumpputyyppeihin (lisätieto myös kuvassa 4)

KytKentärasioiden varustuksesta on lisätietoa taulukossa 2:

KytKentärasiat yyppi	Pyörintäsuunnan merkkivalo (kuva 4, kohta 1)	Häiriömerkkivalo (kuva 4, kohta 2)	Kierrosluvun säätö (kuva 4, kohta 3)
1	–	–	Kierrosluvun valintakytkin, 3-portainen
2	–	–	Kierrosluvun valintakytkin, 3-portainen
3	– <sup>2)</sup>	X <sup>1)</sup>	Muunnospistoke, 2-portainen
4	X (sisäinen)	–	Muunnospistoke, 3-portainen
5	X <sup>1)</sup>	X <sup>1)</sup>	Muunnospistoke, 3-portainen
6	X (sisäinen)	–	–
7	X (sisäinen)	–	–

Taulukko 2: KytKentärasioiden varustus

<sup>1)</sup> Valoilmoitus johdetaan valonjohtimella kanteen, jotta valo on näkyvässä ulkopuolelta.

<sup>2)</sup> Lamppu palaa vihreänä oheisessa verkkojännitteessä

- Pyörintäsuunnan merkkivalo palaa vihreänä oheisessa verkkojännitteessä ja silloin, kun pyörintäsuunta on oikea. Kun pyörintäsuunta on väärä, merkkivalo ei pala lainkaan (lisätietoa Käyttöönotto/Säätäminen).
- Häiriömerkkivalo palaa punaisena, kun integroitu moottorinsuojaus on lauennut.
- Kierroslukua säädetään eri tavalla eri kytKentärasioissa. Vaihtoehtoina on kierrosluvun valintakytkin tai muunnospistoke (lisätietoa Käyttöönotto/Säätäminen).

## 4.2 Toimituksen sisältö

- Pumppu täydellisenä
- Asennus- ja käyttöohje
- kaksiosainen lämmöneriste (vain vakiopumpuissa)
- Aluslevyt (vain kombilaippamalleissa DN32-DN65)
- 2 tiivistettä (vain kierreliitännämalleissa)

## 4.3 Lisävarusteet

Lisävarusteet on tilattava erikseen.

- Valinnaismoduuli
- SK 601, Ajastinkello
- Muunnospistoke 3 ~ 230-240 V -käyttöön
- Moottorin täyssuojauksen laukaisukytkimet: SK 602, SK 622 (vain pumpuille, joissa käämityssuojakosketin [WSK])

TOP-D-pumpun vaihtovirtaliitännää varten:

- Ulkoinen kondensaattori sekä asennustarvikkeet



- Jännitteetön asennus on suoritettava vaakasuorassa olevaan pumpun akseliin (lisätietoa asennusasennosta kuvassa 2).
- Pumpattavan aineen virtaus suunnan on noudatettava pumpun pesässä olevaa suuntanuolta.
- Moottorin kytkentärasia ei saa osoittaa alaspäin (lisätietoa sallituista asennuskohdista kuvassa 2). Moottorin pesää on tarvittaessa kierrettävä kuusikoloruuvien avaamisen jälkeen.

**HUOMIO!** O-renkaan vaurioitumisvaara!

Tiivistysolakkeen ja pumpun pesän välissä oleva O-renkas ei saa vahingoittua moottorin pesää käännettäessä. O-renkaan on pysyttävä kiertymättömänä juoksupyörän suuntaan osoittavalla tiivistysolakkeen reunalla.

- Vakiopumpuissa: Kiinnitä lämmöneristevaipat pumpun ympärille ja paina niitä yhteen, niin että ohjaustapit lukkiutuvat vastaaviin, vastakkaisilla puolilla oleviin reikiin.
- Sarjojen TOP-S/-SD/-D pumput soveltuvat jäähdytys- ja ilmastointilaitteikäyttöön, kun väliaineen lämpötila on enintään  $-20\text{ °C}$ . Toimitukseen kuuluvien lämmöneristevaippojen käyttö on sallittua kuitenkin vain lämmityslaitoksissa, joiden väliaineen lämpötila on alkaen  $+20\text{ °C}$ , koska lämmöneristevaipat eivät eristä pumpun pesää diffuusiolta. Jäähdytys- ja ilmastointilaitteikäytössä suositellaan, että kolmas osapuoli asentaa niihin diffuusiolta suojaavan eristyksen.

**HUOMIO!** Lauhdeveden kertymisen vaara!

Eristettävissä pumppaamoissa on eristettävä ainoastaan pumpun pesä (ellei käytetä vakioeristystä). Moottorin laipassa olevia lauhdevesiaukkoja ei saa peittää (kuva 7).

## 5.2 Sähköliitäntä



Valtuutetun sähköasentajan on tehtävä sähköliitäntä voimassa olevien maakohtaisten määräysten mukaisesti.



**Sähköiskun vaara!**

Syöttöjännite on katkaistava kaikista liitännöistä ennen kuin pumpulle suoritetaan töitä. Työt saadaan aloittaa moduulissa vasta 5 minuuttia katkaisun jälkeen henkilöitä vaarantavan kosketusjännitteen (kondensaattorit) vuoksi (vain malli 1~).

Tarkista, ovatko kaikki liitännät, myös potentiaalivapaat kosketukset, jännitteettömiä.

- Sähköliitäntä on tehtävä VDE 0730/osa 1 -määräysten mukaisesti kiinteän liitosjohdon kautta. Liitosjohdossa on oltava liitin tai kaikkinaipainen kytkin, jonka kosketusvälin leveys on vähintään 3 mm.
- Verkkosuojastus: 10 A hidas.
- Pumppu/laitteisto on maadoitettava määräysten mukaisesti.
- Kaksoispumppukäytössä kumpikin pumppu on varustettava käyttövarmuuden vuoksi erikseen vapaaksi kytkettävällä liitosjohdolla, jossa on 10 A:n hidas suojastus.
- Moottorin tyyppin ja verkkojännitteen on vastattava tyyppikilvessä olevia tietoja.

**HUOMIO!** Ylijännitteen vaara!

Moottori voi vaurioitua, jos siihen kytketään väärä jännite.

- TOP-D-pumput on varustettu 3-vaihemoottorilla kaikkia verkkojännitteitä varten:
  - vaihtovirtakäyttö (1~230V), Steinmetz-kytkentä (kuva 8 a),
  - kolmivaihekäyttö (3~400V), Y-kytkentä (kuva 8 b),
  - kolmivaihekäyttö (3~230V),  $\Delta$ -kytkentä (kuva 8 c).

Kun jännite vaihdetaan 400 voltista 230 volttiin, vastaavat Y- $\Delta$ - siltaukset (kuvat 8 a-8 c) on vaihdettava.

**HUOMIO!** Ylijännitteen vaara!

Moottori voi vaurioitua, jos siihen kytketään väärä jännite.

- Käytettäessä TOP-D-pumppua vaihtovirtatyypinä (1~):
  - Lisävarusteena saatava kondensaattori on asennettava oheisen kiinnityskiskon avulla yhteen moottorin kiinnitysruuveista (kuva 5). Lämmöneriste on leikattava irti tästä osasta reiän reunusta. Kondensaattorin liitäntäjohto on vedettävä toisen kaapeliliitoskohdan läpi (PG 9).
  - Kun käytetään kytkinlaitetta SK-C2 (kytkinlaitteessa on kondensaattori Steinmetz-kytkentää varten), 4-säikeinen kaapeli on liitettävä kytkinlaitteesta pumppuun ja kaapeliliitoskohdan (PG 13,5) läpi.
- Verkkoliitäntä ja laukaisukytkimen SK 602/SK 622 ja SK-C2 liitäntä (noudata tyyppikilven tietoja) on suoritettava kytkentäkaavioiden mukaisesti (kuvat 8 d-8 h):

**TOP-D**

Kuva 8 d: 1~230V:  $P_1 \max \leq 85 \text{ W}$  moottoriliittimet  $\Delta$ -kytkennällä, liitetyllä kondensaattorilla tai valinnaisesti kondensaattorin kytkinlaitteella SK-C2,

Kuva 8 e: 3~400V:  $100 \text{ W} \leq P_1 \max \leq 245 \text{ W}$ , moottoriliittimet Y-kytkennällä, käämityssuojakoskettimellinen (WSK),

Kuva 8 f: 3~230V:  $100 \text{ W} \leq P_1 \max \leq 245 \text{ W}$ , moottoriliittimet  $\Delta$ -kytkennällä, käämityssuojakoskettimellinen (WSK),

Kuva 8 g: 1~230V:  $98 \text{ W} \leq P_1 \max \leq 245 \text{ W}$ , moottoriliittimet  $\Delta$ -kytkennällä, käämityssuojakoskettimellinen ((WSK), liitetyllä kondensaattorilla

**TOP-S/-SD/-Z**

Kuva 8 h: 1~230V:  $330 \text{ W} \leq P_1 \max \leq 400 \text{ W}$ , käämityssuojakoskettimellinen (WSK)

- Kun pumppua käytetään laitteistoissa, joissa veden lämpötila on yli 90 °C, on käytettävä vastaavaa lämmönkestävää liitosjohtoa.
- Liitosjohto on sijoitettava siten, ettei se missään tapauksessa kosketa putkistoa ja/tai pumpun ja moottorin pesää.
- Kaapeliliitoskohdan (PG 13,5) tippuvesisuojaus ja vedonpoistajan varmistamiseksi on käytettävä liitosjohtoa, jonka ulkohalkaisija on 10–12 mm ja joka on asennettava kuvan 6 mukaisesti. Lisäksi kaapeli on taitettava liitoskohdan läheltä valumisveden poistavaksi silmukaksi, niin ettei vesi kerääny siihen.
- Kytkentärasiaissa 3 ja 5 (kuva 4) on ulkoista ilmoitusta varten potentiaalivapaa avautuva kosketin, jonka kuorma voi olla 250VAC/1A. Kosketin avautuu, kun integroitu moottorisuojaus on kytketty moottorin jännitteettömäksi. Pumpun manuaalisen nollauksen jälkeen (kuva, kohta 4) kontakti sulkeutuu uudelleen ja hälytys on kuitattu.

Jos ryhmähälytys (SSM) kytketään ulkoisen Wilo-kytkin- tai säätölaitteen liitäntävaihtoehtoon WSK (käämityssuojakosketin) (liitin 15,10), on tapahtuva hälytys tuolloin kuitattava ensin pumpusta ja sen jälkeen kytkin- tai säätölaitteesta.

- Taajuusmuuttajakäyttö: Sarjojen TOP-S/-SD/-Z 3-vaihemootorit voidaan liittää taajuusmuuttajaan. Taajuusmuuttajakäytössä on käytettävä alkusuodattimia melun vaimentamiseksi ja haitallisten jännitehuippujen välttämiseksi.

Melun vähentämiseksi suositellaan du/dt-suodattimien (RC-suodatin) sijaan sinisuodattimien (LC-suodatin) käyttöä.

Seuraavia raja-arvoja on noudatettava:

- Jännitteenousunopeus  $du/dt < 500V/\mu s$
- Jännitehuiput  $\hat{u} < 650V$

Seuraavia raja-arvoja ei saa alittaa pumpun liittimissä:

- $U_{min} = 150V$
- $f_{min} = 30 Hz$

Pumpun pyörintäsuunnan merkkivalo voi sammua taajuusmuuttajan alhaisissa lähtötaajuuksissa.

## 5.2.1 Moottorinsuojaus

Pumppu kytkentärasiatyypillä		Laukeaminen	Ryhmähälytys	Häiriön kuittaus
TOP- S/SD/Z 1~230 V	1 ( $P_{1,max} \leq 245W$ )	Moottorin jännitteen sisäinen katkaisu	-	Automaattisesti moottorin jäähdytymisen jälkeen
	2 ( $330W \leq P_{1,max} \leq 400W$ )	Käämityssuojakosketin ja ulkoinen laukaisukytkin (SK602/SK622 tai muu kytkin-/säätölaite)	-	Moottorin jäähdytymisen jälkeen manuaalisesti laukaisukytkimestä
	3 ( $650W \leq P_{1,max} \leq 1030W$ )	Kaikkien liitäntöjen katkaisu integroidulla laukaisuelektronikalla	Ryhmähälytyksen laukeaminen tapahtuu integroidun laukaisuelektronikan kanssa rinnakkaisesti	Moottorin jäähdytymisen jälkeen manuaalisesti pumpusta
TOP- S/SD/Z 3~400 V	4 ( $P_{1,max} \leq 245W$ )	Moottorin vaiheen sisäinen katkaisu	-	- Verkköjännite on katkaistava - Moottorin on annettava jäähdyä - Verkköjännite kytketään takaisin
	5 ( $320W \leq P_{1,max} \leq 1685W$ )	Kaikkien liitäntöjen katkaisu integroidulla laukaisuelektronikalla	Ryhmähälytyksen laukeaminen tapahtuu integroidun laukaisuelektronikan kanssa rinnakkaisesti	Moottorin jäähdytymisen jälkeen manuaalisesti pumpusta
TOP-D	6 ( $P_{1,max} \leq 90W$ )	-	-	-
	7 ( $100W \leq P_{1,max} \leq 245W$ )	Käämityssuojakosketin ja ulkoinen laukaisukytkin (SK602/SK622 tai muu kytkin-/säätölaite)	-	Moottorin jäähdytymisen jälkeen manuaalisesti laukaisukytkimestä

- Mahdollisesti käytettävissä oleva lämpölaukaisin on säädettävä vastaamaan kierroslukuportaan vastaavaa enimmäisvirtaa (lisätietoa tyyppikilvestä), jolla pumppua käytetään.

## 6 Käyttöönotto

### 6.1 Täyttö ja ilmanpoisto

Laitteisto on täytettävä ja siitä on poistettava ilma asianmukaisesti. Pumpun roottoritilan ilmanpoisto tapahtuu automaattisesti jo lyhyen käyttöajan jälkeen. Lyhytaikainen kuivakäynti ei vahingoita pumppua. Tuuletusruuvillisista TOP-S/-SD/-Z -pumppuista ja TOP-D-pumpusta voidaan poistaa ilma tarvittaessa seuraavasti:

- Sammuta pumppu.
- Sulje painepuolinen sulkulaite.



#### **Palovammojen vaara!**

Riippuen pumpattavan aineen lämpötilasta ja järjestelmäpaineesta kuumaa ainetta voi päästä ulos nestemäisessä tai höyrymäisessä muodossa, kun tuuletusruuvi avataan kokonaan tai sitä voi suihkuta ulos kovalla paineella.

- Sähköisiä osia on suojattava ulos pääsevältä vedeltä.
- Tuuletusruuvi (kuva 1, kohta 1) on avattava varovaisesti siihen soveltuvilla työkaluilla.
- Moottorin akselia on työnnettävä varovaisesti takaisin useita kertoja.
- Tuuletusruuvi on suljettava jälleen noin 15-30 sekunnin kuluttua.
- Pumppu käynnistetään.
- Sulkulaite avataan uudestaan.
- **HUOMIO!** **Pumpun vaurioitumisvaara!**  
Pumppu voi tukkeutua riippuen käyttöpaineen korkeudesta, kun tuuletusruuvi on auki.

- **HUOMIO!** **Pumpun vaurioitumisvaara!**  
Pumpun imupuolella tulee olla saatavana tarvittava tulopaine!



#### **Palovammojen vaara pumppua koskettaessa!**

Koko pumppu tai laitteisto (pumpattavan aineen lämpötila) voi kuumeta erittäin paljon riippuen sen käyttötilasta.

### 6.2 Säättäminen

- **Pyörintäsuunnan tarkistus 3-vaiheikäytössä:** Pyörintäsuunta on luettavissa, riippuen kytkentärasista, siinä olevasta merkkivalosta (kuva 4, kohta 1). Jos pyörintäsuunta on oikea, valo palaa vihreänä. Jos pyörintäsuunta on väärä, valo ei pala lainkaan. Pyörintäsuunta voidaan tarkastaa käynnistämällä pumppu hetkeksi. Jos pyörintäsuunta on väärä, on toimittava seuraavasti:
  - Kytke pumppu jännitteettömäksi.
  - Vaihda kytkentärasissa 2 vaihetta.
  - 3-vaihemoottorit, jotka liitetään vaihtovirtaverkkoihin Steinmetz-kytkennällä, voivat pyöriä väärään suuntaan, jos kondensaattori liitetään niihin väärin. Siinä tapauksessa on vaihdettava kondensaattorin liitännät W2 ja V2 (viivoitettu esitys kuvissa 8 a ja 8 g).  
Kun käytetään kytkinlaitetta SK-C2, on vaihdettava liitännät U1 ja V1 (kuva 8 d).
  - Pumppu voidaan ottaa takaisin käyttöön.

## ■ Kierrosluvun säätö:

1-vaiheiset pumput kytkentärasiatyypeillä 1, 2 (kuva 4):

KytKentärasian kansi irrotetaan kiinnitysruuvien avaamisen jälkeen ja sen sisällä oleva 3-portainen vääntökytkin (kuva 4, kohta 3) käännetään kytkentärasiaassa lukevaa sopivaa kierroslukuporrasta vastaavan symbolin kohdalle.

1- ja 3-vaiheiset pumput kytkentärasiatyypeillä 3, 4, 5 (kuva 4):

KytKentärasian kansi irrotetaan kiinnitysruuvien avaamisen jälkeen ja muunnospistoke (kuva 4, kohta 3) irrotetaan ainoastaan, kun pumppu ei ole käynnissä ja pistetään takaisin siten, että kytkentärasian haluttua kierroslukuporrasta vastaava symboli tulee merkityksi muunnospistokkeen vastaavalla nuolella.

Asetettu kierroslukuporras voidaan lukea myös kytkentärasian ollessa suljettuna tarkistusikkunasta.

## ■ **HUOMIO!** Pumppujen vaurioitumisvaara!

Jos kaksoispumpun kumpikin vakiopumppu on käytössä samanaikaisesti, on molempien pumppujen esisäädettyjen kierroslukujen **oltava** identtiset.

## 7 Huolto ja korjaus



### Sähköiskun vaara!

Ennen huolto- ja korjaustöiden aloittamista pumpun kaikki liitännät on kytkettävä jännitteettömiksi ja pumpun tahaton uudelleenkäynnistys on estettävä.



### Palovammojen vaara!

Jos veden lämpötila ja järjestelmäpaine on korkea, pumpun on annettava jäähtyä ennen huolto- ja korjaustöiden aloittamista.

## **HUOMIO!** Epätiiviyden vaara!

Jos sylinterin kansi irrotetaan pumpun pesästä huolto- ja korjaustöiden yhteydessä, tiivistysolakkeen ja pumpun pesän välissä sijaitseva O-rengas on vaihdettava tuolloin uuteen. Sylinterin kantta asennettaessa on kiinnitettävä huomio siihen, että O-rengas istutetaan paikkaansa oikein.

## 8 Viat, niiden syyt ja vianpoisto

Vika	Syy	Korjaus
Laitteistosta kuuluu melua	Laitteistossa on ilmaa.	Poista ilma laitteistosta.
	Pumpun virtaama on liian suuri.	Laske pumpun tehoa säätämällä sen kierrosluku pienemmäksi.
	Pumpun nostokorkeus on liian korkea.	Laske pumpun tehoa säätämällä sen kierrosluku pienemmäksi.
Pumpusta kuuluu melua	Pumpussa kavitaatiota riittämättömän imupaineen takia.	Tarkista paineistus ja järjestelmän ensiopaine ja kohota tarvittaessa sallittua aluetta.
	Pumpun pesässä tai juoksupyörässä on epäpuhtauksia.	Poista epäpuhtaudet holkkitiivisteiden purkamisen jälkeen.
	Pumpussa on ilmaa.	Poista ilma pumpusta/laitteistosta.
	Laitteiston sulkuventtiilit eivät ole kokonaan auki.	Avaa sulkuventtiilit kokonaan.
Pumpun teho on vähäinen	Pumpun pesässä tai juoksupyörässä on epäpuhtauksia.	Poista epäpuhtaudet holkkitiivisteiden purkamisen jälkeen.
	Virtaussuunta on väärä.	Vaihda pumpun paine- ja imupuolia. Noudata pumpun pesässä olevaa suuntanuolta.
	Laitteiston sulkuventtiilit eivät ole kokonaan auki.	Avaa sulkuventtiilit kokonaan.
	Väärä pyörintäsuunta	Korjaa kytkentärasian sähköliitäntä:
	<b>(vain 3~) KytKentärasiatyypit 4/5:</b>	
	Valot eivät pala	Vaihda verkkoliittimen kaksi vaihetta.
	<b>(vain 1~) KytKentärasiatyypit 6/7:</b>	
	Valot eivät pala	Korjaa kondensaattorin liitäntä.
	<b>(vain 3~) KytKentärasiatyypit 6/7:</b>	
	Valot eivät pala	Vaihda verkkoliittimen kaksi vaihetta.

Vika	Syy	Korjaus
Pumppu ei toimi, kun virta on kytketty	Sähkösulake on viallinen/lauennut.	Vaihda sulake ja käynnistä pumppu. Kun sulake laukeaa toistamiseen: ■ Tarkista, onko pumpussa sähköinen vika. ■ Tarkasta pumpun voimakaapeli ja sähköliitäntä.
	FI-suojakytkin on lauennut.	Kytke FI-suojakytkin. Kun FI-suojakytkin laukeaa toistamiseen: ■ Tarkista, onko pumpussa sähköinen vika. ■ Tarkasta pumpun voimakaapeli ja sähköliitäntä.
	Alijännite	Tarkista pumpun jännite (huomioi tyyppikilpi).
	Käämivikoja	Ota yhteys asiakaspalveluun.
	Kytkentärasia on viallinen	Ota yhteys asiakaspalveluun.
	Kondensaattori on viallinen (vain 1~). Kytkentärasiatyyppi 1/2/3/6/7	Vaihda kondensaattori.
	Kierrosluvun pistokytöntä ei ole asennettu. Kytkentärasiatyyppi 3/4/5	Asenna kierrosluvun pistokytöntä.
	Siltauksia ei ole asennettu / ne on asennettu väärin. Kytkentärasiatyyppi 6/7 1~/3~- käytössä: vihreä valo palaa	Asenna siltauksset oikein, lisätietoa liitäntäkuvista 8 a-g.

Vika	Pumppu ei toimi, kun virta on kytketty						
Syy	<b>Moottorinsuojaus on sammuttanut pumpun; syy:</b>						
	a) Sammutus pumpun hydraulisen ylikuormituksen vuoksi.	b) Sammutus pumpun tukkeutumisen vuoksi.	c) Sammutettaessa pumpattavan aineen lämpötila liian korkea.	d) Sammutettaessa ympäristön lämpötila liian korkea			
Korjaus	a) Rajoita pumppu painepuolisesti johonkin ominaiskäyrällä olevaan toimintapisteeseen.	b) Irrota tarvittaessa tuuletusruuvi ja tarkista ja/tai poista tukos pumpun roottorista kääntämällä urallista akselinpäästä ruuvimeisselin avulla. <b>Vaihtoehto:</b> Sylinterin kannen purku ja tarkastus. Poista tukos mahdollisesti juoksupyörää kääntämällä. Ellei tukosta saada poistettua, ota yhteys asiakaspalveluun.	c) Laske pumpattavan aineen lämpötilaa, lisätietoa tyyppikilven tiedoissa.	d) Laske ympäristön lämpötilaa esim. eristämällä putkisto ja venttiilit.			
Näyttö	Kytkenärsiatyyppin näytön valot						
	1	2	3	4	5	6	7
	-	-	punainen	vihreä	punainen	vihreä	vihreä
Häiriön kuittaus	<b>Kytkenärsiatyyppi 1:</b> Auto-Reset (automaattinen kuittaus), pumppu käynnistyy automaattisesti uudelleen jäähtyttyään.						
	<b>Kytkenärsiatyyppi 3/5:</b> Kun moottori on jäähtynyt, on painettava Reset-painiketta häiriön nollaamiseksi manuaalisesti. Pumppu käynnistyy uudelleen.						
	<b>Kytkenärsiatyyppi 2:</b> Jos käämityksen suojakosketin (WSK) on liitetty ulkoiseen kytkinlaitteeseen, on laite nollattava.						
	<b>Kytkenärsiatyyppi 4:</b> Katkaise verkkojännite moottorinsuojauksen laukeamisen jälkeen. Anna pumpun jäähtyä noin 8-10 min ja kytke syöttöjännite takaisin.						

**Ellei käyttöhäiriötä saada korjattua, ota yhteys LVI-alan tai lämmityksen ammattilaiseen tai WIL0-asiakaspalveluun.**

## 9 Varaosat

Varaosat tilataan paikallisen ammattiasentajan ja/tai Wilo-asiakaspalvelun kautta. Jokaiseen tilaukseen on liitettävä kaikki tyyppikilven tiedot, jotta vältetään jälkítiedustelut ja virhetilaukset.

**Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään!**



**D** **EG - Konformitätserklärung**  
**GB** ***EC – Declaration of conformity***  
**F** ***Déclaration de conformité CEE***

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **TOP-S ../ .**  
*Herewith, we declare that this product:* **TOP-SD ../ .**  
*Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :* **TOP-Z ../ .**  
**TOP-D../ .**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state comply with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivants dont il relève:*

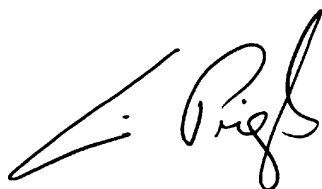
**EG-Maschinenrichtlinie** **98/37/EG**  
**EC-Machinery directive**  
**Directives CEE relatives aux machines**

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie** **89/336/EWG**  
**Electromagnetic compatability - directive** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants:  
**Compatibilité électromagnétique- directive** 91/263/EWG  
92/31/EWG  
93/68/EWG

**Niederspannungsrichtlinie** **73/23/EWG**  
**Low voltage directive** i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants :  
**Direction basse-tension** 93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809**  
*Applied harmonized standards, in particular:* **EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,**  
*Normes harmonisées, notamment:* **EN 61000-6-3, EN 61000-6-4,**  
**EN 60335-1, EN 60335-2-51,**

Dortmund, 17.11.2003



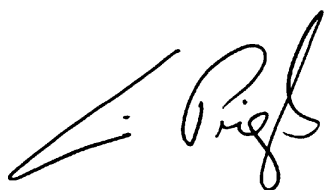
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO AG  
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

<p><b>NL EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: <b>1)</b></p>	<p><b>I Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Direttiva macchine 98/37/CE Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modifiche 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modifiche 93/68/CEE Norme armonizzate applicate, in particolare: <b>1)</b></p>	<p><b>E Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 98/37/CE Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE Normas armonizadas adoptadas, especialmente: <b>1)</b></p>
<p><b>P Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: <b>1)</b></p>	<p><b>S CE- försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG–Maskindirektiv 98/37/EG EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 89/336/EEG med följande ändringar 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG EG–Lågspänningsdirektiv 73/23/EEG med följande ändringar 93/68/EEG Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: <b>1)</b></p>	<p><b>N EU-Overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG–Maskindirektiv 98/37/EG EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEG med senere tilføyelser: 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG EG–Lavspenningsdirektiv 73/23/EEG med senere tilføyelser: 93/68/EEG Anvendte harmoniserte standarder, særlig: <b>1)</b></p>
<p><b>FI CE-standardinmukaisuuseloste</b> Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU–konedirektiivit: 98/37/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EEG seuraavin täsmennyksin 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Matalajännite direktiivit: 73/23/EEG seuraavin täsmennyksin 93/68/EEG Käytetyt yhteensovitettut standardit, erityisesti: <b>1)</b></p>	<p><b>DK EF-overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: EU–maskindirektiver 98/37/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EEG, følgende 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Lavvolts-direktiv 73/23/EEG følgende 93/68/EEG Anvendte harmoniserede standarder, særligt: <b>1)</b></p>	<p><b>H EK. Azonossági nyilatkozat</b> Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel: EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG Elektromágneses zavarás/tűrés: 89/336/EEG és az azt kiváltó 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 73/23/EEG és az azt kiváltó 93/68/EEG Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: <b>1)</b></p>
<p><b>CZ Prohlášení o shodě EU</b> Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnícím EU–strojní zařízení 98/37/EG Směrnícím EU–EMV 89/336/EEG ve sledu 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Směrnícím EU–nízké napětí 73/23/EEG ve sledu 93/68/EEG Použité harmonizační normy, zejména: <b>1)</b></p>	<p><b>PL Deklaracja Zgodności CE</b> Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: EC–dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EEG ze zmianą 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Normie niskich napięć 73/23/EEG ze zmianą 93/68/EEG Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: <b>1)</b></p>	<p><b>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам</b> Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG Электромагнитная устойчивость 89/336/EEG с поправками 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EEG с поправками 93/68/EEG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: <b>1)</b></p>
<p><b>GR Δήλωση προσαρμογής στις προδιαγραφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: Οδηγίες EG σχετικά με μηχανήματα 98/37/EG Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EG–89/336/EEG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Οδηγία χαμηλής τάσης EG–73/23/EEG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EEG Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: <b>1)</b></p>	<p><b>TR EC Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: AB-Makina Standartları 98/37/EG Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EEG ve takip eden, 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Alçak gerilim direktifi 73/23/EEG ve takip eden, 93/68/EEG Kismen kullanılan standartlar: <b>1)</b></p>	<p><b>1) EN 809</b> <b>EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,</b> <b>EN 61000-6-3, EN 61000-6-4,</b> <b>EN 60335-1,</b> <b>EN 60335-2-51.</b></p>



**Erwin Prieß**  
Quality Manager



**WILO AG**

**Nortkirchenstraße 100**

**44263 Dortmund**

**Wilo – International** (Subsidiaries)**Austria**WILO Handelsesg. m.b.H.  
1230 Wien  
T +43 1 25062-0  
F +43 1 25062-15  
office@wilo.at**Belarus**WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2503383  
wilobel@mail.ru**Belgium**WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
F +32 2 4823330  
info@wilo.be**Bulgaria**WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
F +359 2 9701979  
info@wilo.bg**Canada**WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A5L4  
T +1 403 2769456  
F +1 403 2779456  
blowe@wilo-na.com**China**WILO SALMSON (Beijing)  
Pumps System Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 804939700  
F +86 10 80493788  
wilobj@wilo.com.cn**Czech Republic**WILO Praha s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098 711  
F +420 234 098 710  
info@wilo.cz**Denmark**WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
F +45 70 253316  
wilo@wilo.dk**Finland**WILO Finland OY  
02320 Espoo  
T +358 9 26065222  
F +358 9 26065220  
wilo@wilo.fi**France**WILO S.A.S.  
78310 Coignières  
T +33 1 30050930  
F +33 1 34614959  
wilo@wilo.fr**Great Britain**WILO SALMSON Pumps Ltd.  
DE14 2WJ Burton-on-Trent  
T +44 1283 523000  
F +44 1283 523099  
sales@wilo.co.uk**Greece**WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +30 10 6248300  
F +30 10 6248360  
wilo.info@wilo.gr**Hungary**WILO Magyarországi Kft  
1144 Budapest XIV  
T +36 1 46770-70 Sales Dep.  
46770-80 Tech. Serv.  
F +36 1 4677089  
wilo@wilo.hu**Ireland**WILO Engineering Ltd.  
Limerick  
T +353 61 227566  
F +353 61 229017  
sales@wilo.ie**Italy**WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera Borromeo  
(Milano)  
T +39 02 5538351  
F +39 02 55303374  
wilo.italia@wilo.it**Kazakhstan**TOO WILO Central Asia  
480100 Almaty  
T +7 3272 507333  
F +7 3272 507332  
info@wilo.kz**Korea**WILO Industries Ltd.  
137-818 Seoul  
T +82 2 34716600  
F +82 2 34710232  
wilo@wilo.co.kr**Latvia**WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 7 145229  
F +371 7 145566  
mail@wilo.lv**Lebanon**WILO SALMSON  
Lebanon s.a.r.l.  
12022030 El Metn  
T +961 4 722280  
F +961 4 722285  
wsl@cyberia.net.lb**Lithuania**UAB WILO Lietuva  
03202 Vilnius  
T +370 2 236495  
F +370 2 236495  
mail@wilo.lt**The Netherlands**WILO Nederland b.v.  
1948 RC Beverwijk  
T +31 251 220844  
F +31 251 225168  
wilo@wilo.nl**Norway**WILO Norge A/S  
0901 Oslo  
T +47 22 804570  
F +47 22 804590  
wilo@wilo.no**Poland**WILO Polska Sp. z o.o.  
05-090 Raszyn k/Warszawy  
T +48 22 720111  
F +48 22 7200526  
wilo@wilo.pl**Portugal**Bombas Wilo-Salmson  
Portugal  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
F +351 22 2001469  
bombas@wilo-salmson.pt**Romania**WILO Romania s.r.l.  
7000 Bucuresti  
T +40 21 4600612  
F +40 21 4600743  
wilo@wilo.ro**Russia**WILO Rus o.o.o.  
123592 Moskau  
T +7 095 7810690  
F +7 095 7810691  
wilo@orc.ru**Serbia & Montenegro**WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 765871  
F +381 11 3292306  
dragan.simonovic@wilo.co.yu**Slovakia**WILO Slovakia s.r.o.  
82008 Bratislava 28  
T +421 2 45520122  
F +421 2 45246471  
wilo@wilo.sk**Slovenia**WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
F +386 1 5838138  
detlef.schilla@wilo.si**Spain**WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
F +34 91 8797101  
wilo.iberica@wilo.es**Sweden**WILO Sverige AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
F +46 470 727644  
wilo@wilo.se**Switzerland**EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 8368020  
F +41 61 8368021  
info@emb-pumpen.ch**Turkey**WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34530 Istanbul  
T +90 216 6610211  
F +90 216 6610214  
wilo@wilo.com.tr**Ukraine**WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
F +38 044 2011877  
wilo@wilo.ua**USA**WILO USA LLC  
Calgary, Alberta T2A5L4  
T +1 403 2769456  
F +1 403 2779456  
blowe@wilo-na.com**Wilo – International** (Representation offices)**Azerbaijan**370141 Baku  
T +994 50 2100890  
F +994 12 4975253  
info@wilo.az**Bosnia and Herzegovina**71000 Sarajevo  
T +387 33 714511  
F +387 33 714510  
anton.mrak@wilo.si**Croatia**10000 Zagreb  
T +385 1 3680474  
F +385 1 3680476  
rino.kerekovic@wilo.hr**Georgia**38007 Tbilisi  
T/F +995 32 536459  
info@wilo.ge**Macedonia**1000 Skopje  
T/F +389 2122058  
valerij.vojneski@wilo.com.mk**Moldova**2012 Chisinau  
T/F +373 22 223501  
sergiu.zagurean@wilo.md**Tajikistan**734025 Dushanbe  
T +992 372 316275  
info@wilo.tj**Uzbekistan**700029 Taschkent  
T/F +998 71 1206774  
wilo.uz@online.ru

März 2005



WILO AG  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.de  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros

### G1 Nord

WILO AG  
Vertriebsbüro Hamburg  
Sinstorfer Kirchweg 74-92  
21077 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949

### G2 Ost

WILO AG  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770

### G3 Sachsen/Thüringen

WILO AG  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570

### G4 Südost

WILO AG  
Vertriebsbüro München  
Landshuter Straße 20  
85716 Unterschleißheim  
T 089 4200090  
F 089 42000944

### G5 Südwest

WILO AG  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141

### G6 Rhein-Main

WILO AG  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665

### G7 West

WILO AG  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Hans-Sachs-Straße 4  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215

### G8 Nordwest

WILO AG  
Vertriebsbüro Hannover  
Ahrensburger Straße 1  
30659 Hannover-Lahe  
T 0511 438840  
F 0511 4388444

## Zentrale Auftragsbearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG  
Auftragsbearbeitung  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7555

### Wilo-Kompetenz-Team

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informationsmaterial

T 01805 R•U•F•W•I•L•O\*  
7•8•3•9•4•5•6  
F 0231 4102-7666

**Werktags erreichbar  
von 7-18 Uhr**

## Wilo-Kundendienst

WILO AG  
Wilo-Service-Center  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

T 01805 W•I•L•O•K•D\*  
9•4•5•6•5•3  
0231 4102-7900  
F 0231 4102-7126

**Werktags erreichbar von  
7-17 Uhr, ansonsten  
elektronische Bereitschaft mit  
Rückruf-Garantie!**

## Wilo-International

### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Handelsgesellschaft mbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 1 25062-0  
F +43 1 25062-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 662 8716410  
F +43 662 878470

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 7248 65051  
F +43 7248 65054

### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 8368020  
F +41 61 8368021

## Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Libanon, Litauen, Lettland, Niederlande, Norwegen, Polen, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien & Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn

Die Adressen finden Sie unter  
[www.wilo.de](http://www.wilo.de) oder  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com).

Stand März 2005  
\* 12 Cent pro Minute