

# Wilo-VeroLine-IPL/IPL... N Wilo-VeroTwin-DPL/DPL... N



**ErP**  
READY

APPLIES TO  
EUROPEAN  
DIRECTIVE  
FOR ENERGY  
RELATED  
PRODUCTS

hr Upute za ugradnju i uporabu

Fig. 1: IPL (prirubnički priključak)

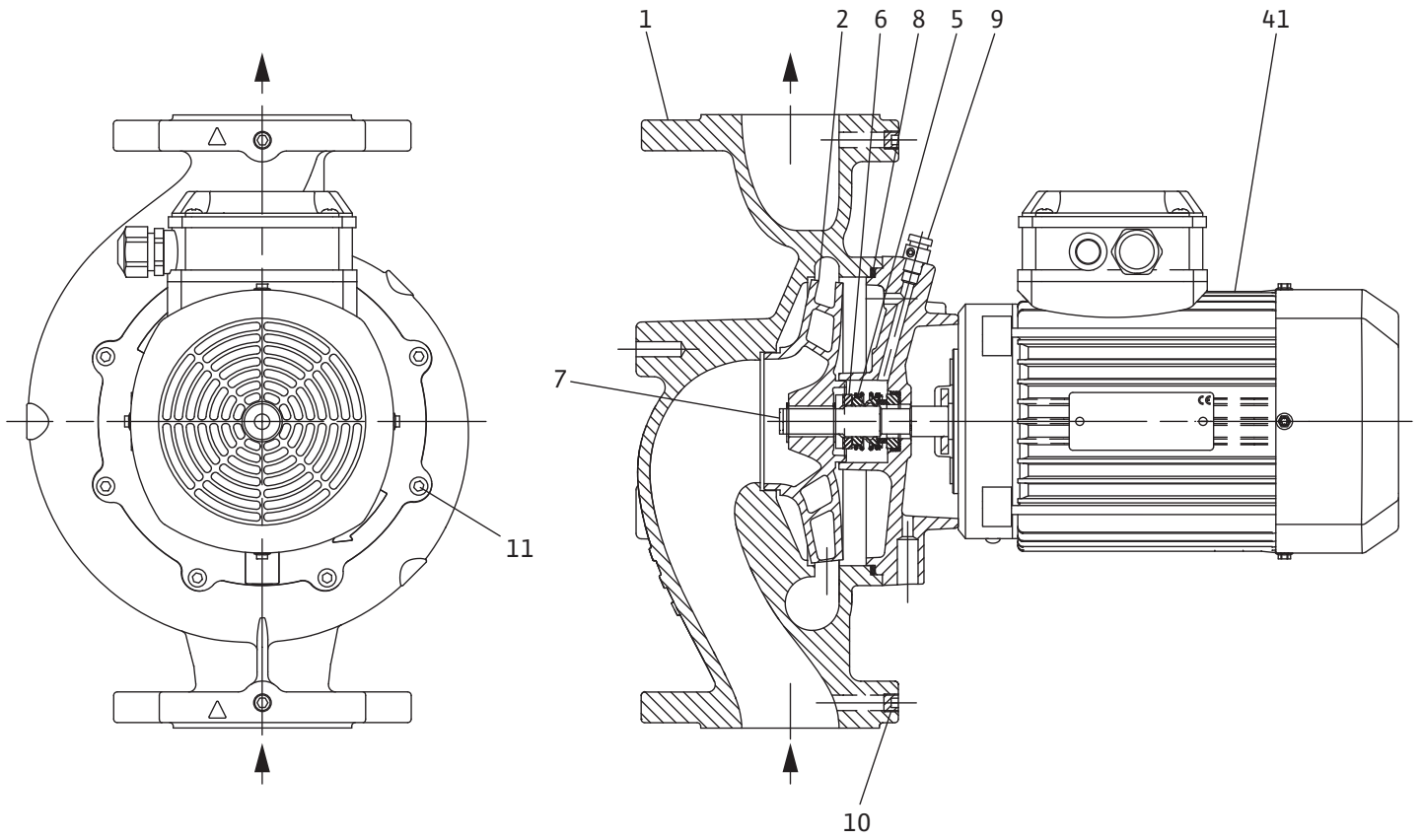


Fig. 2: IPL 25/30 (vijčani priključak)

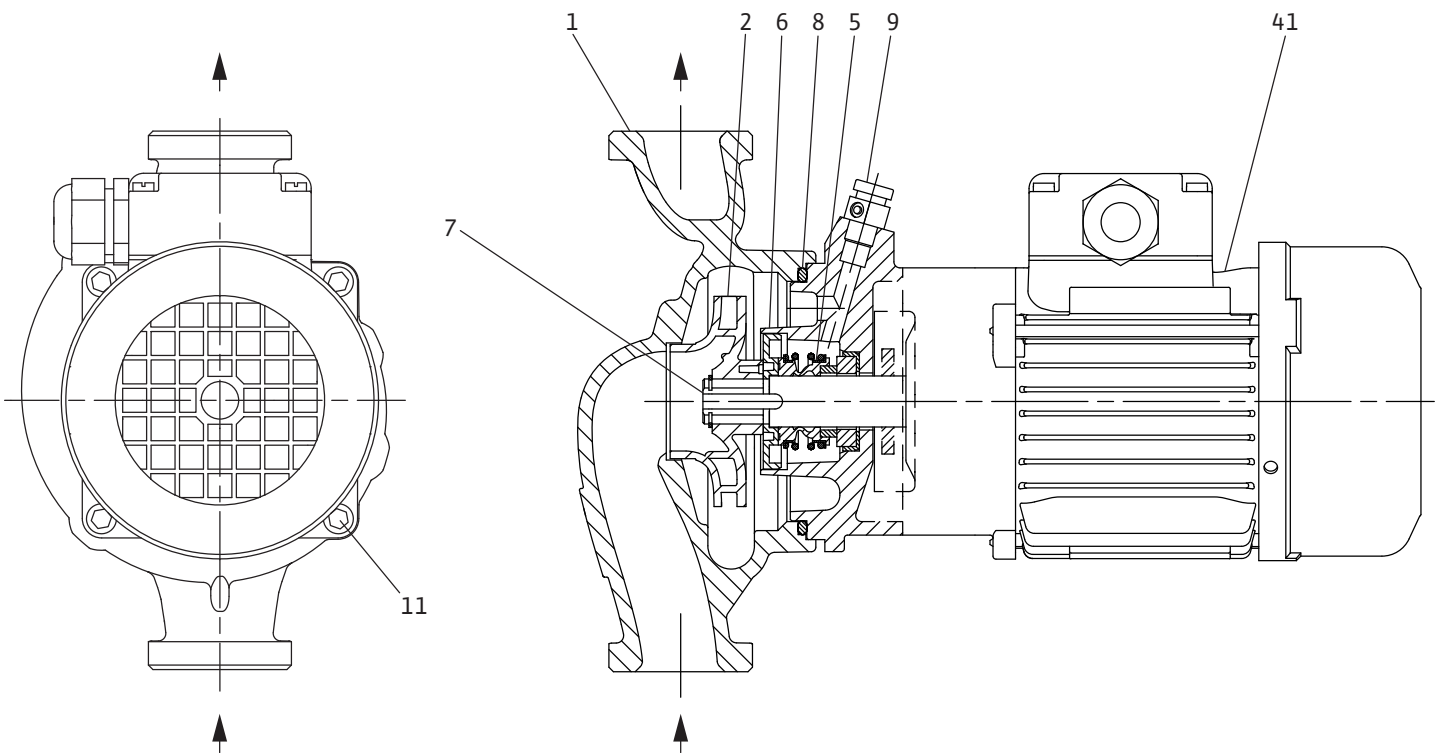


Fig. 3: IPL... -N (prirubnički priključak)

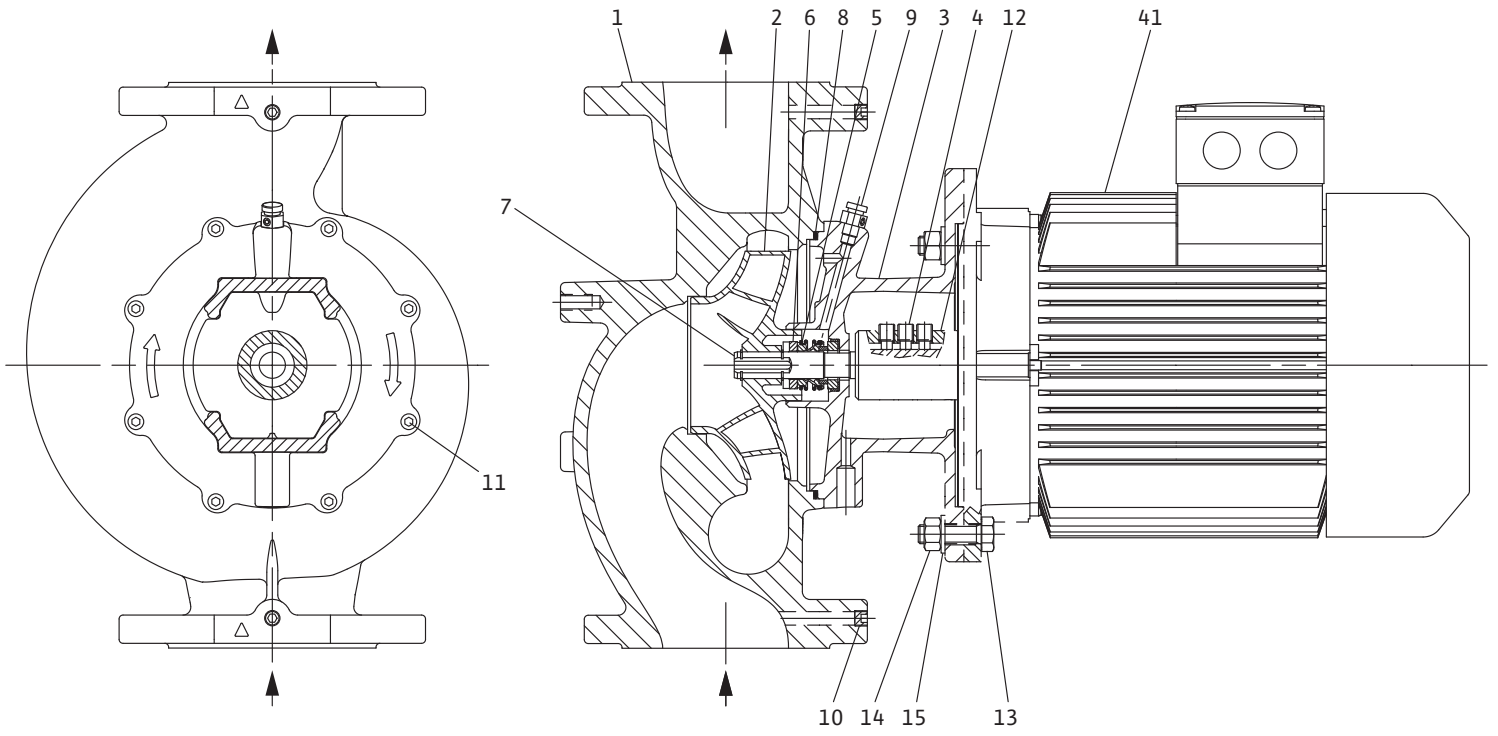
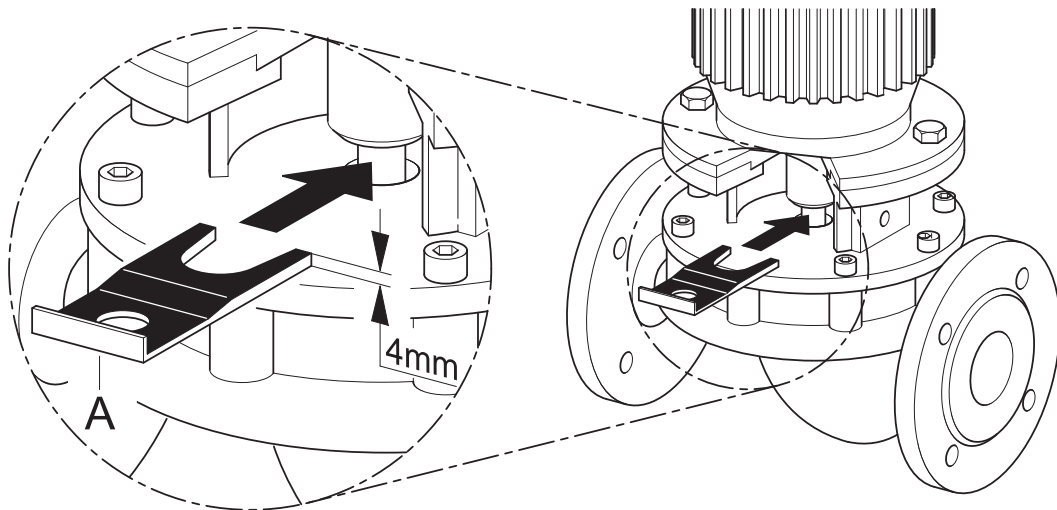


Fig. 4: IPL... -N



|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Općenito</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>Sigurnost</b> .....   | <b>3</b>  |
| 2.1       | Označavanje napomena u uputama za uporabu .....                | 3         |
| 2.2       | Kvalifikacija osoblja .....                                    | 4         |
| 2.3       | Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena .....  | 4         |
| 2.4       | Rad sa sviješću o sigurnosti .....                             | 4         |
| 2.5       | Sigurnosne napomene za korisnika .....                         | 4         |
| 2.6       | Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja .....       | 4         |
| 2.7       | Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ..... | 5         |
| 2.8       | Nedopušteni načini rada .....                                  | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Transport i međuskladištenje</b> .....                      | <b>5</b>  |
| 3.1       | Otprema .....  | 5         |
| 3.2       | Transport u svrhu montaže/demontaže .....                      | 5         |
| <b>4</b>  | <b>Namjenska uporaba</b> .....                                 | <b>6</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Podatci o proizvodu</b> .....                               | <b>7</b>  |
| 5.1       | Ključ tipa .....   | 7         |
| 5.2       | Tehnički podatci .....   | 7         |
| 5.3       | Opseg isporuke .....   | 8         |
| 5.4       | Dodatna oprema .....   | 8         |
| <b>6</b>  | <b>Opis i funkcija</b> .....                                   | <b>9</b>  |
| 6.1       | Opis proizvoda .....   | 9         |
| 6.2       | Očekivane vrijednosti buke .....                               | 10        |
| <b>7</b>  | <b>Instalacija i električni priključak</b> .....               | <b>10</b> |
| 7.1       | Instalacija .....  | 11        |
| 7.2       | Električni priključak .....                                    | 13        |
| <b>8</b>  | <b>Puštanje u pogon</b> .....                                  | <b>15</b> |
| 8.1       | Punjenje i odzračivanje .....                                  | 15        |
| 8.2       | Provjera smjera vrtnje .....                                   | 16        |
| <b>9</b>  | <b>Održavanje</b> .....  | <b>16</b> |
| 9.1       | Motor .....  | 17        |
| 9.2       | Klizno-mehanička brtva .....                                   | 19        |
| <b>10</b> | <b>Smetnje, uzroci i uklanjanje</b> .....                      | <b>20</b> |
| <b>11</b> | <b>Rezervni dijelovi</b> .....                                 | <b>21</b> |
| <b>12</b> | <b>Zbrinjavanje</b> .....                                      | <b>21</b> |

## 1 Općenito

### O ovom dokumentu

Originalne upute za uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Verzije ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za uporabu.

Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Uvijek se moraju nalaziti u blizini proizvoda. Točno pridržavanje ovih uputa uvjet je za namjensku uporabu uređaja i ispravno rukovanje njime.

Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

EZ izjava o sukladnosti:

Preslika EZ izjave o sukladnosti sastavni je dio ovih uputa za uporabu.

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u uputama za uporabu koje se provode bez naše suglasnosti ili u slučaju nepridržavanja objašnjenja u vezi sa sigurnošću proizvoda/osoblja navedenih u uputama za uporabu izjava gubi pravovaljanost.

## 2 Sigurnost

Ove upute za ugradnju i uporabu sadrže osnovne napomene na koje treba obratiti pozornost pri montaži, radu i održavanju. Zbog toga monter i stručno osoblje/operator prije montaže i puštanja u pogon obvezno moraju pročitati ove upute za ugradnju i uporabu.

Treba se pridržavati svih općih sigurnosnih napomena navedenih pod ovom točkom te svih posebnih sigurnosnih napomena označenih simbolima opasnosti pod sljedećim točkama.

### 2.1 Označavanje napomena u uputama za uporabu

#### Simboli



Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



NAPOMENA

#### Signalne riječi

**OPASNOST!**

**Akutno opasna situacija.**

**Nepridržavanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.**

**UPOZORENJE!**

**Korisnik može pretrpjeti (teške) ozljede. »Upozorenje« podrazumijeva da su vjerojatne (teške) ozljede na osobama ako se ne poštuje ova napomena.**

**OPREZ!**

**Postoji opasnost od oštećivanja proizvoda/postrojenja. »Oprez« se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepridržavanja napomene.**

NAPOMENA

Korisna napomena za rukovanje proizvodom. Upozorava i na moguće poteškoće.

- Napomene koje se nalaze izravno na proizvodu, kao što su npr.
- strelica za smjer vrtnje/protoka,
  - oznake za priključke,
  - tipska pločica,
  - naljepnice s upozorenjima
- valja obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.
- 2.2 Kvalifikacija osoblja**
- Osoblje za montažu, posluživanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, valja ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po korisnikovu nalogu.
- 2.3 Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena**
- Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napomena izaziva gubitak svih prava na zahtjev za naknadu štete.
- Primjeri konkretnih posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena:
- ugrožavanje osoba električnim, mehaničkim i bakteriološkim djelovanjima,
  - ugrožavanje okoliša uslijed ispuštanja opasnih tvari,
  - materijalna šteta,
  - zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
  - zakazivanje propisanog postupka održavanja i popravaka.
- 2.4 Rad sa sviješću o sigurnosti**
- Treba se pridržavati sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za ugradnju i uporabu, postojećih nacionalnih propisa o zaštiti od nezgoda kao i eventualnih korisnikovih internih radnih, pogonskih i sigurnosnih propisa.
- 2.5 Sigurnosne napomene za korisnika**
- Ovaj uređaj nije namijenjen za korištenje od strane osoba (uključujući djecu) ograničenih tjelesnih, osjetilnih i umnih sposobnosti, ili pak od strane osoba s nedostatkom iskustva i/ili znanja ako nisu u pratnji osobe zadužene za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobile upute o uporabi uređaja.
- Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osiguralo da se ne igraju uređajem.
- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju izazivaju opasnost, lokalno ih valja osigurati protiv doticanja.
  - Zaštita od doticanja pokretnih komponenata (npr. spojke) ne smije se uklanjati kada se proizvod nalazi u pogonu.
  - Propusna mjesta (npr. brtva vratila) s propuštanjem opasnih medija (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) valja odvoditi tako da ne nastanu opasnosti po osobe i okoliš. Valja se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.
  - Lako zapaljive materijale treba držati podalje od proizvoda.
  - Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne ili opće propise [npr. IEC, VDE itd.] i propise lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.
- 2.6 Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja**
- Operater mora voditi računa o tome da sve radove montaže i održavanja obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznao s uputama za ugradnju i uporabu.
- Radovi na proizvodu/postrojenju smiju se izvoditi samo dok je proizvod/postrojenje u mirovanju. Obvezno se valja pridržavati postupaka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanih u uputama za ugradnju i uporabu.
- Neposredno po završetku radova sve sigurnosne i zaštitne uređaje treba ponovno vratiti odnosno staviti u funkciju.

## 2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i stavljaju izvan snage izjave o sigurnosti koje je naveo proizvođač.

Promjene na proizvodu dopuštene su samo nakon dogovora s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i oprema s proizvođačevom autorizacijom služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova može ukinuti jamstvo za posljedice izazvane tom uporabom.

## 2.8 Nedopušteni načini rada

Sigurnost rada isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe u skladu s poglavljem 4 uputa za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti navedene u katalogu/listu s podacima ne smiju ni u kom slučaju biti prekoračene niti se smije ići ispod njih.

## 3 Transport i međuskладиštenje



### UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Nepropisan transport može izazvati ozljede osoblja.

- Pri skladištenju i transportu kao i prije svih radova na instalaciji i ostalih montažnih radova pobrinite se za siguran položaj odnosno stabilnost pumpe.

### 3.1 Otprema

Pumpa se još u tvornici privezuje u kartonsku kutiju ili na paletu te se isporučuje zaštićena od prašine i vlage.

#### Inspekcija uslijed transporta

Pri primitku pumpe valja smjesta provjeriti je li oštećena u transportu. Ako ustanovite da ima transportnih oštećenja, valja provesti potrebne mjere unutar odgovarajućih vremenskih rokova kod špeditera.

#### Čuvanje

Sve do ugradnje odnosno u slučaju međuskладиštenja pumpu valja čuvati u suhom stanju, zaštićenu od mraza i mehaničkih oštećenja.



### OPREZ! Opasnost od oštećenja uslijed pogrešne ambalaže!

Ako se pumpa kasnije iznova transportira, valja je zapakirati tako da se osigura siguran transport.

- U tu svrhu odaberite originalnu ili neku sličnu ambalažu.

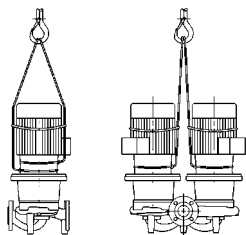
### 3.2 Transport u svrhu montaže/ demontaže



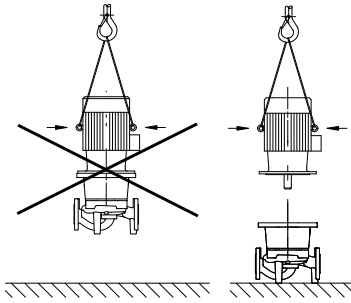
### UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!

Nepropisan transport može izazvati ozljede.

- Pumpu valja transportirati dopuštenim sredstvima za prihvat tereta. Valja ih učvrstiti na prirubnice pumpe te po potrebi na vanjski promjer motora (potrebno osiguranje od proklizavanja!).
- Transportne ušice na motoru pritom služe samo za vođenje pri prihvat tereta (slika 5).
- Za podizanje dizalicom pumpu valja obuhvatiti prikladnim remenjem kao što je prikazano. Pumpu postavite u omče koje se zatežu zbog vlastite težine pumpe.
- Transportne ušice na motoru smiju se upotrebljavati samo za transport motora, ali ne i cijele pumpe (slika 6).



Slika 5: Postavljanje transportne užadi



Slika 6: Transport motora



**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda zbog prevelike vlastite težine!**  
Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Usljed dijelova u padu postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Nikada se nemojte zadržavati ispod podignutih tereta.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću (zaštitne cipele, kacigu, zaštitne rukavice i zaštitne naočale).

#### 4 Namjenska uporaba

##### Namjena

Pumpe sa suhim rotorom serija IPL/IPL... N (Inline pumpe), DPL/DPL... N (dvostruke pumpe) primjenjuju se kao optočne pumpe u sljedećim područjima primjene.

##### Područja primjene

Smiju se primjenjivati kod:

- toplovodnih sustava grijanja
- kružnih tokova rashladne i hladne vode
- industrijskih optočnih sustava
- kružnih tokova s toplinskim medijem

##### Kontraindikacije

Tipična mjesta za montažu jesu tehničke prostorije unutar zgrade s daljnjim instalacijama kućanske tehnike. Nije predviđena neposredna instalacija ovog uređaja u prostorije koje služe drugim svrhama (stambene i radne prostorije).



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Nedopuštene tvari u mediju mogu uništiti pumpu. Abrzivne krute tvari (npr. pijesak) ubrzavaju trošenje pumpe.**

**Pumpe bez odobrenja Ex nisu prikladne za primjenu u područjima ugroženima eksplozijom.**

- U namjensku uporabu ubraja se i pridržavanje ovih uputa.
- Svaka uporaba izvan navedenih okvira smatra se nenamjenskom.



## 5 Podatci o proizvodu

### 5.1 Ključ tipa

Ključ tipa sastoji se od sljedećih elemenata:

| Primjer: | IPL/DPL 50/115-0,75/2 (N) (P2)   |
|----------|--|
| IPL      | Pumpa s prirubnicom kao Inline pumpa   |
| DPL      | Pumpa s prirubnicom kao dvostruka pumpa  |
| 50       | Nazivni promjer DN cijevnog priključka [mm]  |
| 115      | Nazivni promjer radnog kola [mm]   |
| 0,75     | Nazivna snaga motora P <sub>2</sub> [kW]   |
| 2        | Broj polova motora   |
| N        | Sa standardnim motorom/utičnim vratilom  |
| P2       | Varijanta standardne izvedbe: odobrenje za pitku vodu u skladu sa standardom ACS (vidi <a href="http://www.wilo.com">www.wilo.com</a> )                                  |
| K1       | Varijanta standardne izvedbe: postavljanje na otvorenom »zapadnoeuropska klima« (motor sa zaštitnim poklopcem ventilatora)   |
| K4       | Varijanta standardne izvedbe: postavljanje na otvorenom »zapadnoeuropska klima« (motor sa zaštitnim poklopcem ventilatora, dodatno grijanje u stanju mirovanja 1 ~230 V) |
| K3       | Varijanta standardne izvedbe: 3 termistorska osjetnika   |

### 5.2 Tehnički podatci

| Svojstvo                                | Vrijednost   | Napomene  |
|---|--|---|
| Nazivni broj okretaja                   | 2900 odn. 1450 1/min   | Za specijalne izvedbe, npr. za drugi napon, pogonski tlak, medije itd. vidi tipsku pločicu odnosno <a href="http://www.wilo.com">www.wilo.com</a> . |
| Nazivni promjeri DN                     | IPL: 25 do 100<br>DPL: 32 do 100   |   |
| Min./maks. dopuštena temperatura medija | -20 °C do +120 °C<br>(ovisno o mediju i tipu klizno-mehaničke brtve)   |   |
| Maks. temperatura okoline               | + 40 °C  |   |
| Maks. dopušteni radni tlak              | 10 bar   |   |
| Klasa izolacije                         | F  |   |
| Vrsta zaštite                           | IP 55  |   |
| Priključci za cijevi i mjerenje tlaka   | Prirubnice PN 16 prema DIN EN 1092-2 s priključcima za mjerenje tlaka Rp 1/8 prema DIN 3858  |   |
| Dopušteni mediji                        | Ogrjevnata voda u skladu s VDI 2035<br>Voda za hlađenje i hladna voda<br>Mješavina vode i glikola do 40% vol.  |   |
| Električni priključak                   | 3 ~ 400 V, 50 Hz<br>3 ~ 230 V, 50 Hz<br>(do uključivo 3 kW)  |   |
| Zaštita motora                          | Potrebno lokalno   |   |
| Regulacija broja okretaja               | Regulacijski uređaji<br>(sustav Wilo-VR, sustav Wilo-CC)   |   |
| Zaštita od eksplozije                   | Kao specijalna izvedba moguće samo kod izvedbe ...-N u kombinaciji s dodatnim uputama za ugradnju i uporabu poduzeća Wilo ATEX za tipove pumpi:<br>Wilo-Crono... IL/DL/BL,<br>Wilo-Vero... IPL-N/DPL-N, IPS, IPH-W/O |   |
| Čišćenje pitke vode                     | Moguće kao izvedba P2.<br>Pridržavajte se dodatnih uputa za ugradnju i uporabu poduzeća Wilo<br>»Wilo-IPL & IP-E varijanta P2«.  |   |

**Mediji**

Pri naručivanju rezervnih dijelova valja navesti sve podatke s tipske pločice pumpe i motora.

Ako se upotrebljavaju mješavine vode/glikola u omjeru miješanja do 40% udjela glikola (ili mediji s viskoznošću različitom od čiste vode), treba ispraviti podatke pumpe o protoku u skladu s većom viskoznošću ovisno o postotnom omjeru miješanja i temperaturi medija. Po potrebi treba dodatno prilagoditi snagu motora.

- Upotrebljavajte samo mješavine s inhibitorima antikorozivne zaštite. Valja poštovati podatke pripadajućeg proizvođača!
- Medij ne smije imati sediment.
- U slučaju uporabe nekih drugih medija potrebno je odobrenje poduzeća Wilo.

**NAPOMENA**

U svakom slučaju valja obratiti pozornost na sigurnosno-tehnički list medija!

**NAPOMENA**

Pumpe serije IPL/DPL bez dopune P2 u ključu tipa (usp. poglavlje 5.1 »Ključ tipa« na stranici 7) ne smiju se primjenjivati u području pitke vode.

**5.2.1 Napomene za postavljanje varijanti K1/K4 (postavljanje na otvorenom)**

U specijalnim izvedbama K1, K4 i K10 pumpa je prikladna i za postavljanje na otvorenom (v. poglavlje 5.1 »Ključ tipa« na stranici 7).

Primjena pumpi tipa IPL na otvorenom zahtijeva dodatne mjere koje pumpu štite od svih vremenskih utjecaja. U to se ubrajaju kiša, snijeg, led, sunčevo zračenje, strana tijela i orošenje.

- U slučaju okomite instalacije motor valja izvesti sa zaštitnim poklopcem ventilatora. Za to je na raspolaganju sljedeća varijanta:
  - K1 – motor sa zaštitnim poklopcem ventilatora
- U slučaju opasnosti od orošenja (npr. uslijed velikih odstupanja temperature, vlažnog zraka) valja predvidjeti električno grijanje u stanju mirovanja (priključak na 1 ~ 230 V, vidi poglavlje 7.2 »Električni priključak« na stranici 13). Ne smije biti uključeno dok je motor u pogonu.

Za to su na raspolaganju sljedeće varijante:

- K1 – motor sa zaštitnim poklopcem ventilatora i grijanjem u stanju mirovanja
- K10 – motor s grijanjem u stanju mirovanja
- Kako bi se izbjegao dugotrajni utjecaj u slučaju izravnog, trajnog, intenzivnog sunčeva zračenja, kiše, snijega, leda i prašine, pumpe na strani postrojenja valja sa svih strana zaštititi dodatnim zaštitnim poklopcem. Zaštitni poklopac valja oblikovati tako da se postigne dobra ventilacija i izbjegne nakupljanje topline.

**NAPOMENA**

Primjena varijanti pumpe K1 i K4 moguća je samo u području »umjerenе« odnosno »zapadnoeuropske klime«. U područjima »tropske zaštite« i »pojačane tropske zaštite« i u zatvorenim prostorijama valja poduzeti dodatne mjere za zaštitu motora.

**5.3 Opseg isporuke**

- Pumpa IPL/IPL...N, DPL/DPL... N
- Upute za ugradnju i uporabu

**5.4 Dodatna oprema**

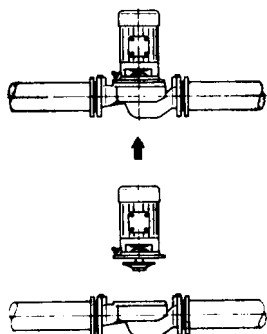
Dodatna se oprema mora zasebno naručiti:

- Termistorski uređaj za okidanje za ugradnju u rasklopni ormar
- IPL i DPL: 2 odnosno 3 konzole s materijalom za učvršćivanje za postavljanje na temelje
- DPL: Slijepi nastavak za popravke

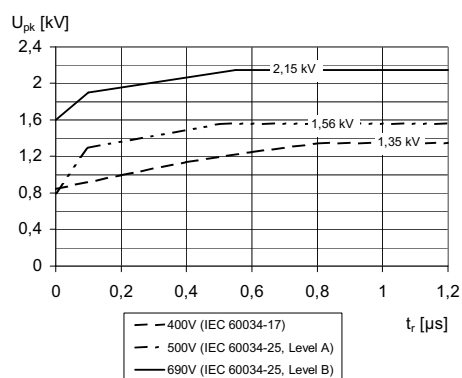
Za detaljan popis vidi katalog odnosno cjenik.

## 6 Opis i funkcija

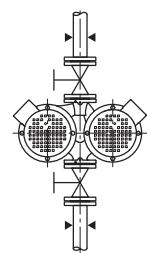
### 6.1 Opis proizvoda



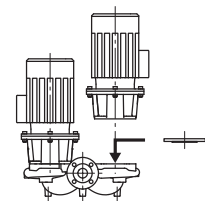
Slika 7: Prikaz IPL – ugradnja u cijev



Slika 8: Granična krivulja dopuštenog impulsnog napona  $U_{pk}$  (uključujući refleksiju napona i prigušenje), mjerena između stezaljki dvaju vodova ovisno o vremenu početka  $t_r$



Slika 9: Prikaz DPL



Slika 10: Prikaz DPL: Slijepi nastavak

Jednostupanjska niskotlačna centrifugalna pumpa s blok-konstrukcijom Motor pumpe isporučuje se u dvjema izvedbama:

- Motor s nepodijeljenim vratilom prema pumpi (slika 1/2).
- Standardni je motor kruto povezan s utičnom osovinom pumpe (slika 3).

Obje su izvedbe kompaktne jedinice koje vrlo malo vibriraju.

#### IPL:

Kućište pumpe izvedeno je u izvedbi Inline, tj. prirubnice s usisne i s tlačne strane poravnate su u srednjoj liniji. Vratilo je prema van zabrtvljeno klizno-mehaničkom brtvom. Pumpa se kao pumpa za ugradnju u cijev montira izravno u dovoljno učvršćeni cjevovod (slika 7).

U izvedbi IPL...-N pumpa je opremljena zaštitom spojke koja se može ukloniti samo alatom.

Pogon pumpe IPL na regulacijskim uređajima poduzeća Wilo:

U kombinaciji s regulacijskim uređajem (sustav Wilo-VR ili sustav Wilo-CC) učin pumpe može se kontinuirano regulirati. To omogućava optimalno prilagođavanje učina pumpe potrebi sustava, a time i ekonomičan rad pumpe.

Pogon pumpe IPL na vanjskim pretvaračima frekvencije (proizvodima drugih poduzeća):

Motori koje upotrebljava Wilo načelno su prikladni za pogon na vanjskim pretvaračima frekvencije odnosno proizvodima drugih proizvođača ako su potonji usklađeni s uvjetima navedenima u smjernici za primjenu DIN IEC /TS 60034-17 odnosno IEC/TS 60034-25.

Impulsni napon pretvarača frekvencije (bez filtra) mora biti manji od granične krivulje prikazane na slici 8. Pritom je riječ o naponu koji je prisutan na stezaljkama motora. Ne određuje ga samo pretvarač frekvencije nego primjerice i upotrijebljeni kabel motora (tip, poprečni presjek, podmazivanje, duljina itd.).

#### DPL:

Dvije pumpe raspoređene su u zajedničkom kućištu (dvostruka pumpa). Kućište pumpe konstruirano je u izvedbi Inline (slika 9). U kombinaciji s regulacijskim uređajem samo pumpa osnovnog opterećenja radi u regulacijskom pogonu. Za puno opterećenje na raspolaganju stoji druga pumpa kao agregat vršnog opterećenja. Osim toga druga pumpa može u slučaju smetnje preuzeti rezervnu funkciju.



#### NAPOMENA

Za sve tipove pumpi/veličine kućišta serije DPL dostupni su slijepi nastavci (vidi poglavlje 5.4 »Dodatna oprema« na stranici 8) koji omogućuju zamjenu utičnog kompleta i na kućištu dvostruke pumpe (slika 10). Tako motor u slučaju zamjene utičnog kompleta i dalje može ostati u pogonu.

## 6.2 Očekivane vrijednosti buke

| Snaga motora P <sub>N</sub> [kW] | Razina zvučnog tlaka L <sub>p</sub> , A [dB (A)] <sup>1)</sup>              |  |   |  |
|----------------------------------|---|--|---|--|
|                                  | 1450 1/min  |  | 2900 1/min  |  |
|                                  | IPL/IPL... N,<br>DPL/DPL... N<br>(DPL/DPL... N<br>u pojedinačnom<br>pogonu) | DPL/DPL... N<br>(DPL/DPL... N<br>u paralelnom<br>pogonu) | IPL/IPL... N,<br>DPL/DPL... N<br>(DPL/DPL... N<br>u pojedinačnom<br>pogonu) | DPL/DPL... N<br>(DPL/DPL... N<br>u paralelnom<br>pogonu) |
| 0,55                             | 51  | 54   | 54  | 57   |
| 0,75                             | 51  | 54   | 60  | 63   |
| 1,1                              | 53  | 56   | 60  | 63   |
| 1,5                              | 55  | 58   | 67  | 70   |
| 2,2                              | 59  | 62   | 67  | 70   |
| 3                                | 59  | 62   | 67  | 70   |
| 4                                | 59  | 62   | 67  | 70   |

<sup>1)</sup> Prostorna prosječna vrijednost razina zvučnog tlaka na mjernoj površini u obliku kvadra s udaljenosti od 1 m od gornje površine motora.

## 7 Instalacija i električni priključak

## Sigurnost

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Nepropisna instalacija i nepropisan električni priključak mogu biti opasni po život.

- Električni priključak smiju izvesti samo ovlašteni stručni električari u skladu s aktualnim propisima!
- Poštujte propise o zaštiti od nezgoda!

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava na motoru, priključnoj kutiji ili na spojci strujni udar ili dodirivanje rotirajućih dijelova može izazvati ozljede opasne po život.

- Prije puštanja u pogon odnosno nakon radova održavanja valja ponovno montirati prethodno demontirane zaštitne naprave kao što su poklopci priključne kutije ili poklopci spojke!
- Tijekom puštanja u pogon održavajte razmak.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda zbog prevelike vlastite težine!**

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed dijelova u padu postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Tijekom instaliranja i radova popravljanja komponente pumpe osigurajte od ispadanja.
- Nikada se nemojte zadržavati ispod podignutih tereta.

**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

Opasnost od oštećenja zbog nepropisnog rukovanja.

- Pumpu smije instalirati isključivo stručno osoblje.

**OPREZ! Oštećenja pumpe uslijed pregrijavanja!**

Pumpa ne smije raditi bez protoka dulje od 1 minute. Zbog akumulacije energije stvara se toplina koja može oštetiti vratilo, radno kolo i klizno-mehaničku brtvu.

- Uvijek mora biti osiguran minimalan protok od oko 10 % maksimalne količine protoka.

## 7.1 Instalacija

### Priprema



#### **UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda i materijalnih šteta! Opasnost od oštećenja uslijed nepropisnog rukovanja.**

- **Agregat pumpe nikada ne postavljajte na neučvršćene ili nenosive površine.**
- Ugradnju obavite tek po završetku svih radova zavarivanja i lemljenja te nakon eventualno potrebnog ispiranja cijevnog sustava. Prljavština može pumpu učiniti nefunkcionalnom.
- Standardne pumpe moraju biti instalirane tako da su zaštićene od vremenskih utjecaja u okolini bez mraza/prašine s dobrom ventilacijom, u kojoj ne prijete opasnost od eksplozije.
- U varijanti K1 odnosno K4 pumpa je prikladna i za postavljanje na otvorenom (v. poglavlje 5.1 »Ključ tipa« na stranici 7).
- Otvori za protok na usisnoj i tlačnoj strani naljepnicom na prirubnicama zatvoreni su radi zaštite od prodiranja prašine, stranih tijela i sl. Valja ih ukloniti prije instalacije.
- Pumpu montirajte na dobro pristupačnom mjestu tako da kasnija provjera, održavanje (npr. klizno-mehanička brtva) ili zamjena budu jednostavno izvedivi.

### Postavljanje pumpi na temelj

Postavljanjem pumpe na elastično uležišteni temelj može se poboljšati izolacija vibracijske buke tijela u odnosu na zgradu. Kako bi se pumpa u mirovanju zaštitila od oštećenja ležaja uslijed vibracija, koje uzrokuju drugi agregati (npr. u postrojenju s više redundantnih pumpi), svaka bi se pumpa trebala postaviti na vlastiti temelj. Ako se pumpe postavljaju na stropove katova, obvezno se preporuča elastično uležištenje.

Posebnu pozornost valja obratiti kod pumpi s promjenjivim brojem okretaja. U slučaju potrebe preporuča se za dimenzioniranje i oblikovanje angažirati kvalificiranog stručnjaka za akustiku zgrade – uz uvažavanje svih građevno i akustički relevantnih kriterija.

Elastične elemente treba odabrati prema najnižoj uzbudnoj frekvenciji. To je najčešće broj okretaja. U slučaju promjenjivog broja okretaja valja poći od najnižeg broja okretaja. Najniža uzbudna frekvencija trebala bi biti najmanje dvostruko veća od vlastite frekvencije elastičnog uležištenja kako bi se postigao stupanj izolacije od najmanje 60%. Zbog toga opružna krutost elastičnih elemenata mora biti to manja što je niži broj okretaja. Općenito pri broju okretaja od  $3000 \text{ min}^{-1}$  i više mogu se primijeniti ploče od prirodnog pluta, pri broju okretaja između  $1000 \text{ min}^{-1}$  i  $3000 \text{ min}^{-1}$  gumeno-metalni elementi, a pri broju okretaja ispod  $1000 \text{ min}^{-1}$  vijčane opruge. Pri izvedbi temelja valja paziti na to da se ne stvaraju zvučni mostovi zbog žbuke, pločica ili pomoćnih konstrukcija koji će onemogućiti ili znatno umanjiti izolacijsko djelovanje. Za priključke cijevi u obzir treba uzeti opruženje elastičnih elemenata pod težinom pumpe i temelja. Projektant/poduzetnik za montažu moraju paziti na to da cijevni priključci na pumpu budu izvedeni u cijelosti bez napona, a da pritom na kućište pumpe ne moraju djelovati utjecaji mase ili vibracija. U tu svrhu ima smisla primijeniti kompenzatore.

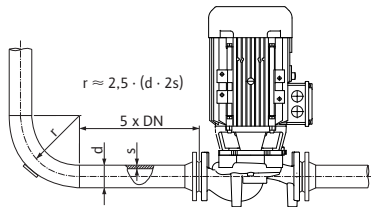
### Pozicioniranje/usmjeravanje

- Okomito iznad pumpe valja postaviti kukicu ili ušicu odgovarajuće nosivosti (ukupna težina pumpe: vidi katalog/list s tehničkim podacima) na koju se tijekom održavanja ili popravljavanja mogu objesiti podizni alati ili slična pomagala.



#### **OPREZ! Opasnost od materijalne štete! Opasnost od oštećenja uslijed nepropisnog rukovanja.**

- **Ušice za podizanje na motoru upotrebljavajte samo za nošenje tereta motora, a ne za nošenje cijele pumpe.**
- **Pumpu podižite samo pomoću dopuštenih sredstava za prihvat tereta (vidi poglavlje 3 »Transport i međuskладиštenje« na stranici 5).**



Slika 11: Stabilizacijska dionica ispred i iza pumpe



#### NAPOMENA

Ispred i iza pumpe valja predvidjeti stabilizacijsku dionicu u obliku ravnog cjevovoda. Duljina stabilizacijske dionice treba iznositi najmanje 5 x DN priрубnice pumpe (slika 11). Ova mjera služi za izbjegavanje kavitacija zbog strujanja.

- Cjevovod i pumpu valja montirati tako da budu bez mehaničkih naprezanja. Cjevovode valja pričvrstiti tako da pumpa ne nosi težinu cijevi.
- Odračni ventil (slika 1/2/3, poz. 9) mora uvijek biti usmjeren prema gore.
- Laterna ima otvor na donjoj strani na koji se u slučaju očekivanog stvaranja kondenzata može priključiti odvodni vod.
- Dopušten je svaki položaj ugradnje osim »motor prema dolje«.



#### NAPOMENA

Priključna kutija motora ne smije biti usmjerena prema dolje. U slučaju potrebe motor odnosno utični komplet može se okrenuti nakon otpuštanja vijaka sa šesterokutnom glavom. Pri tome treba paziti da se pri zakretanju ne ošteti brtveni prsten kućišta.



#### NAPOMENA

Pri transportiranju iz nekog spremnika valja se pobrinuti da razina tekućine uvijek bude dovoljno iznad usisnog nastavka pumpe kako pumpa nipošto ne bi radila na suho. Valja održavati minimalni tlak dovoda.



#### NAPOMENA

Kod postrojenja koja se izoliraju smije se izolirati samo kućište crpke, ali ne laterna i motor.

Motori su opremljeni rupama za kondenzat za zaštitu koje su tvornički (radi održanja vrste zaštite IP 55) zatvorene čepom.

U slučaju nastanka kondenzata kao npr. u slučaju primjene klime/ras-hladne tehnike taj se čep mora ukloniti prema dolje kako bi kondenzat mogao otjecati.

U slučaju montaže pumpi s kombiniranom priрубnicom PN6/10 valja se pridržavati sljedećih smjernica:

- Zabranjena je montaža kombinirane priрубnice s kombiniranom priрубnicom.
- Između glave vijka/matrice i kombinirane priрубnice treba postaviti priložene podložne pločice (slika 12, poz. 1).



#### OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja uslijed nepropisnog rukovanja.

- Nisu dopušteni sigurnosni elementi (npr. opružni prstenovi).

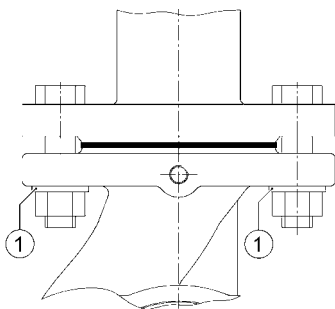


#### OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

Opasnost od oštećenja uslijed nepropisnog rukovanja.

- U slučaju neispravne montaže matica vijka može se zakvačiti u uzdužnoj rupici. Tako se zbog nedovoljne zategnutosti vijaka može negativno utjecati na funkcionalnost priрубničkog spoja.

### Montaža pumpi s kombiniranim priрубnicama



Slika 12: Montaža s kombiniranom priрубnicom

- Preporuča se da se za prirubničke spojeve primjenjuju vijci klase tvrdoće 4.6. U slučaju primjene vijaka od drugog materijala osim 4.6 (npr. vijaka od materijala 5.6 ili još tvrdog materijala) za montažu valja upotrebljavati samo dopušteni zatezni moment za vijke u skladu s materijalom 4.6.

Dopušteni zatezni momenti za vijke:

- kod M12: 40 Nm
- kod M16: 95 Nm



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**  
**Opasnost od oštećenja uslijed nepropisnog rukovanja.**

- **Tvrde vijke zategnite samo dopuštenim zateznim momentima. Ako se tvrdi vijci (≥ materijal 4.6) zatežu drugim zateznim momentima od dopuštenih, uslijed velike zategnutosti vijaka mogu nastati oštećenja u rubnom području uzdužnih rupica. Time vijci gube svoje prednaprezanje, a prirubnički spoj može početi propuštati.**
- Valja upotrebljavati vijke dovoljne duljine:

| Prirubnički priključak      | Navoj | Min. duljina vijaka |             |
|-----------------------------|-------|---------------------|-------------|
|                             |       | DN 40               | DN 50/DN 65 |
| Prirubnički priključak PN6  | M12   | 55 mm               | 60 mm       |
| Prirubnički priključak PN10 | M16   | 60 mm               | 65 mm       |

## 7.2 Električni priključak

### Sigurnost



**OPASNOST! Opasnost po život!**  
**U slučaju nepropisno izvedenog električnog priključka postoji opasnost po život uslijed strujnog udara.**

- Električni priključak pustite da izvede samo elektroinstalater s ovlaštenjem mjesnog poduzeća za opskrbu energijom i to u skladu s lokalnim propisima.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu dodatne opreme!



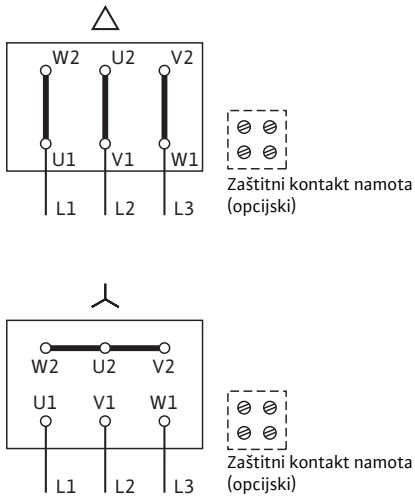
**UPOZORENJE! Opasnost od preopterećenja mreže!**  
**Nedovoljno dimenzionirani kapacitet mreže može izazvati prekid rada sustava i čak do požara u području kabela uslijed preopterećenja mreže.**

- U slučaju dimenzioniranosti mreže posebice u odnosu na upotrijebljene poprečne presjeke kabela i osiguranja imajte na umu da u pogonu većeg broja pumpi kratkotrajno može nastupiti istovremeni pogon svih pumpi.

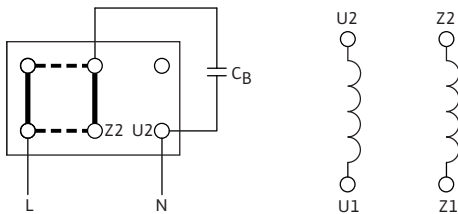
### Priprema/napomene

- Električni priključak valja izvesti preko fiksno postavljenog mrežnog priključnog voda opremljenog utičnom napravom ili svepolnom sklopkom kontaktne širine od najmanje 3 mm (u Njemačkoj prema VDE 0730 dio 1).
- Priključni vod valja postaviti tako da ni u kom slučaju ne dodiruje cjevovod i/ili kućište pumpe i motora.
- Kako bi se zajamčili zaštita od kapanja vode i popuštanja zatezanja uvodnice kabela, valja upotrebljavati kabele dovoljno velikog vanjskog promjera koje valja pričvrstiti dovoljno čvrsto. Radi odvođenja nastale okapne vode kabele kabele u blizini uvodnice kabela valja saviti u odvodnu petlju.
- Odgovarajućim namještanjem položaja uvodnice kabela ili odgovarajućim polaganjem kabela valja osigurati da okapna voda ne može ući u priključnu kutiju.
- Nezauzete uvodnice kabela moraju biti zatvorene kako bi se održala električna vrsta zaštite motora.
- U slučaju primjene pumpi u postrojenjima s temperaturom vode većom od 90 °C valja upotrijebiti odgovarajući toplinski postojani mrežni priključni vod.

**Priključak**

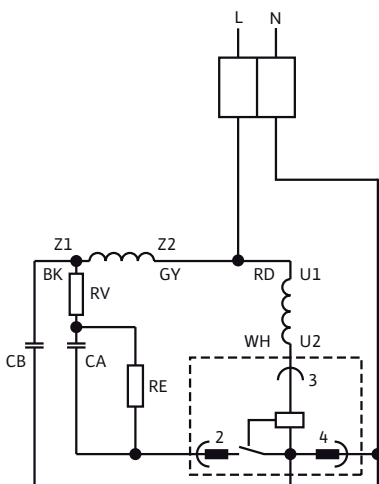


Slika 13: Mrežni priključak 3~



Mostove polegnite vodoravno kako biste promijenili smjer vrtnje.

Slika 14: Mrežni priključak 1 ~ s pogonskim kondenzatorom



Slika 15: Mrežni priključak 1 ~ s zaletnim i pogonskim kondenzatorom

- Provjerite vrstu struje i napon mrežnog priključka.
- Obratite pozornost na podatke s tipske pločice motora. Vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podatcima na tipskoj pločici.
- Osiguranje na strani mreže: 16 A, tromo.



**NAPOMENA**

Schema priključaka za električni priključak nalazi se na poklopcu priključne kutije (vidi i sliku 13 – 15).

- Za priključni napon vidi tipsku pločicu motora.
- U slučaju priključenja automatskih uključnih uređaja/pretvarača frekvencije valja se pridržavati odgovarajućih uputa za ugradnju i uporabu. Između ostalo valja se pridržavati i sljedećega:
  - Upotrebljavajte prikladan kabel dovoljno velikog poprečnog presjeka (maks. 5% gubitka napona).
  - Priključujte ispravno zakrmljene kabele u skladu s preporukama proizvođača pretvarača frekvencije.
  - Podatkovne vodove (npr. za PTC analizu) položite odvojeno od mrežnog kabela.
  - Predvidite eventualnu primjenu sinusnog filtra (LC) u dogovoru s proizvođačem pretvarača frekvencije.



### Ugradnja/namještanje zaštitne sklopke motora

- Potrebno je ugraditi zaštitnu sklopku motora.
- Namještanje na nazivnu struju motora prema podacima s tipske pločice motora, Y-Δ pokretanje: Ako je zaštitna sklopka motora priključena na dovodni vod za Y-Δ kombinaciju sklopnika, namještanje se vrši kao kod izravnog pokretanja. Ako je zaštitna sklopka motora priključena na jedan fazni dovodni vod motora (U1/V1/W1 ili U2/V2/W2), valja je namjestiti na vrijednost od 0,58 x nazivna struja motora.
- Motor je u specijalnoj izvedbi K3 (v. poglavlje 5.1 »Ključ tipa« na stranici 7) opremljen termistorskim osjetnicima. Termistorske osjetnike priključite na termistorski uređaj za okidanje.

### Priključak grijača za stanje mirovanja

Grijač za stanje mirovanja preporuča se za motore koji su zbog klimatskih utjecaja izloženi opasnosti od rošenja (npr. motori u stanju mirovanja u vlažnoj okolini s jakim odstupanjima temperature).

Odgovarajuće varijante motora, koje su tvornički opremljene grijačem za stanje mirovanja, mogu se naručiti kao specijalna izvedba.

Grijač za stanje mirovanja služi zaštititi namota motora od kondenzata u unutrašnjosti motora.

- Priključak grijača za stanje mirovanja izvodi se na stezaljkama HE/HE u priključnoj kutiji (priključni napon: 1~230 V/50 Hz).

## 8 Puštanje u pogon

### Sigurnost



#### OPASNOST! Opasnost po život!

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava na modulu, priključnoj kutiji ili na spojci strujni udar ili dodirivanje rotirajućih dijelova može izazvati ozljede opasne po život.

- Prije puštanja u pogon odnosno nakon radova održavanja valja ponovno montirati prethodno demontirati zaštitne naprave kao što su poklopci priključne kutije ili poklopci spojke!
- Alati koji se upotrebljavaju u radovima na održavanju, kao što je npr. čeljusni ključ na vratilu motora, mogu se odbaciti u slučaju doticaja s rotirajućim dijelovima te prouzročiti ozljede, koje bi mogle biti smrtonosne.
- Alate, koji se upotrebljavaju tijekom radova održavanja, valja posve ukloniti prije puštanja pumpe u pogon.
- Tijekom puštanja u pogon održavajte razmak.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.



#### UPOZORENJE! Opasnost od opekline ili zaleđivanja u slučaju dodirivanja pumpe!

Ovisno o pogonskom stanju pumpe odnosno postrojenja (temperatura medija) čitava pumpa može postati vrlo vruća.

- Tijekom rada održavajte razmak!
- U slučaju visokih temperatura vode i tlakova sustava prije izvođenja svih radova pustite da se pumpa ohladi.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.
- Područje oko agregata pumpe valja održavati čistim kako bi se izbjegla vjerojatnost požara ili eksplozije uslijed kontakta nečistoće s vrućim površinama agregata.

### 8.1 Punjenje i odzračivanje

- Propisno napunite i odzračite postrojenje.



#### OPREZ! Opasnost od oštećenja pumpe!

- Priključnu kutiju pri odzračivanju zaštitite od vode koja izlazi.



#### OPREZ! Opasnost od oštećenja pumpe!

Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu.

- Osigurajte da pumpa ne radi na suho.

- Kako biste izbjegli kavitacijske šumove i oštećenja, valja zajamčiti minimalni dovodni tlak na usisnom nastavku pumpe. Taj minimalni dovodni tlak ovisi o pogonskoj situaciji i pogonskoj točki pumpe i valja ga odrediti u skladu s njima. Bitni parametri za određivanje minimalnog dovodnog tlaka jesu NPSH vrijednost pumpe u njezinoj pogonskoj točki i tlak pare medija.
- Pumpe odzračite otpuštanjem vijaka za odzračivanje (slika 1/2/3, poz. 9).



**UPOZORENJE! Opasnost uslijed iznimno vrele ili iznimno hladne tekućine pod tlakom!**

Ovisno o temperaturi medija i tlaka sustava pri potpunom otvaranju vijaka za odzračivanje može izaći iznimno vruć ili iznimno hladan medij u tekućem ili plinovitom stanju odnosno pod visokim tlakom.

- Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.



**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda!**

U slučaju neispravne instalacije pumpe/postrojenja pri puštanju u pogon može se dogoditi prskanje medija. No mogu se i odvojiti pojedini dijelovi.

- Pri puštanju u pogon održavajte razmak od pumpe.
- Nosite zaštitnu odjeću i zaštitne rukavice.



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Ispadanje pumpe ili pojedinačnih komponenti može izazvati ozljede opasne po život.

- Pri radovima puštanja u pogon komponente pumpe osigurajte od ispadanja.

## 8.2 Provjera smjera vrtnje

- Kratkotrajnim uključivanjem provjerite odgovara li smjer vrtnje strelici na motoru (poklopac ventilatora odnosno prirubnica). U slučaju pogrešnog smjera vrtnje postupite na sljedeći način:
  - Zamijenite 2 faze na priključnoj pločici motora (npr. fazu L1 s fazom L2).

## 9 Održavanje

### Sigurnost

**Radove održavanja i popravljanja smije obavljati samo kvalificirano stručno osoblje!**

Preporuča se da pumpu održava i pregledava korisnička služba poduzeća Wilo.



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Kod radova na električnim uređajima postoji opasnost po život uslijed strujnog udara.

- Radove na električnim uređajima prepustite samo elektroinstalateru s ovlaštenjem lokalne tvrtke za opskrbu električnom energijom.
- Prije svih radova na električnim uređajima uređaje odvojite od naponskog napajanja i osigurajte od ponovnog uključivanja.
- Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpe, razinske regulacije i ostale dodatne opreme!



**OPASNOST! Opasnost po život!**

Dodirni napon koji ugrožava osobe.

Radovi na priključnoj kutiji smiju započeti tek nakon 5 minuta zbog prisutnosti dodirnog napona opasnog za ljude (kondenzatori).

- Prije radova na pumpi prekinite opskrbni napon i pričekajte 5 minuta.
- Provjerite jesu li svi priključci bez napona (čak i beznaponski kontakti).
- Nikada nemojte predmetima čepkati po otvorima priključne kutije ili ih gurati u njih!

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Zbog nemontiranih zaštitnih naprava na motoru, priključnoj kutiji ili na spojci strujni udar ili dodirivanje rotirajućih dijelova može izazvati ozljede opasne po život.

- Prije puštanja u pogon odnosno nakon radova održavanja valja ponovno montirati prethodno demontirane zaštitne naprave kao što su poklopci priključne kutije ili poklopci spojke!
- Alati koji se upotrebljavaju u radovima na održavanju, kao što je npr. čeljusni ključ na vratilu motora, mogu se odbaciti u slučaju doticaja s rotirajućim dijelovima te prouzročiti ozljede koje bi mogle biti smrtonosne.
- Alate, koji se upotrebljavaju tijekom radova održavanja, valja posve ukloniti prije puštanja pumpe u pogon.
- Tijekom puštanja u pogon održavajte razmak.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

**UPOZORENJE! Opasnost od ozljeda zbog prevelike vlastite težine!**

Sama pumpa kao i dijelovi pumpe mogu imati vrlo veliku vlastitu težinu. Uslijed dijelova u padu postoji opasnost od posjekotina, nagnječenja, kontuzija ili udaraca koji mogu biti i smrtonosni.

- Uvijek upotrebljavajte prikladna sredstva za podizanje, a dijelove osigurajte od ispadanja.
- Tijekom instaliranja i radova popravljanja komponente pumpe osigurajte od ispadanja.
- Nikada se nemojte zadržavati ispod podignutih tereta.

**OPASNOST! Opasnost od opekline ili zaleđivanja u slučaju dodirivanja pumpe!**

Ovisno o pogonskom stanju pumpe odnosno postrojenja (temperatura medija) čitava pumpa može postati vrlo vruća.

- Pridržavajte se razmaka tijekom rada!
- U slučaju visokih temperatura i tlakova sustava pustite da se pumpa ohladi prije svih radova.
- Tijekom svih radova nosite zaštitnu odjeću, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

**NAPOMENA**

U izvedbi IPL...-N pumpa je opremljena zaštitom spojke koja se može ukloniti samo alatom.

**9.1 Motor**

Povećani šumovi ležajeva i neuobičajene vibracije ukazuju na pohabano ležajeva. U tom slučaju valja zamijeniti ležaj odnosno motor.

**9.1.1 Zamjena motora (izvedba pumpe s nepodijeljenim vratilom)****Demontaža**

Zamjena/demontaža motora kod izvedbe pumpe s nepodijeljenim vratilom, vidi sliku 1/2, (poz. 41):

- Postrojenje odvojite od naponskog napajanja i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Zatvorite zaporne armature ispred i iza pumpe.
- Pumpu otvaranjem ventila za odzračivanje oslobodite od tlaka (poz. 9).

**UPOZORENJE! Opasnost uslijed iznimno vrele ili iznimno hladne tekućine pod tlakom!**

Ovisno o temperaturi medija i tlaka sustava pri potpunom otvaranju vijaka za odzračivanje može izaći iznimno vruć ili iznimno hladan medij u tekućem ili plinovitom stanju odnosno pod visokim tlakom.

- Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.
- Ako je kabel prekratak, otkopčajte stezaljke motora.
- Motor s radnim kolom i brtvom vratila otpuštanjem vijaka prirubnice (poz. 11) skinite s kućišta pumpe.

**Montaža**

Montaža motora kod izvedbe pumpe s nepodijeljenim vratilom, vidi sliku 1/2:

- (Novi) motor s radnim kolom i brtvom vratila umetnite u kućište pumpe pa ga pričvrstite vijcima prirubnice (poz. 11). Pritom se pridržavajte zateznih momenata navedenih u sljedećoj tablici:

| Vijčani spoj         | Zatezni moment<br>Nm ± 10% |    | Upute za montažu                    |
|----------------------|----------------------------|----|-------------------------------------|
| <b>Kućište pumpe</b> | M6                         | 10 | • Ravnomjerno zategnite preko križa |
| —<br><b>Laterna</b>  | M10                        | 35 |                                     |
| <b>Laterna</b>       | M8                         | 25 | • Ravnomjerno zategnite preko križa |
| —                    | M10                        | 35 |                                     |
| <b>Motor</b>         | M12                        | 60 |                                     |

- Priključite stezaljke motora.
- Otvorite zaporne armature ispred i iza pumpe.
- Ponovno uključite osigurač.
- Pridržavajte se mjera za puštanje u pogon, vidi poglavlje 8 »Puštanje u pogon« na stranici 15.

### 9.1.2 Zamjena motora (izvedba pumpe sa standardnim motorom)

**Demontaža**

Zamjena/demontaža motora kod izvedbe pumpe sa standardnim motorom, vidi sliku 3, (poz. 41):

- Postrojenje odvojite od naponskog napajanja i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Zatvorite zaporne armature ispred i iza pumpe.
- Pumpu otvaranjem ventila za odzračivanje oslobodite od tlaka (poz. 9).



**UPOZORENJE! Opasnost uslijed iznimno vrele ili iznimno hladne tekućine pod tlakom!**

**Ovisno o temperaturi medija i tlaka sustava pri potpunom otvaranju vijka za odzračivanje može izaći iznimno vruć ili iznimno hladan medij u tekućem ili plinovitom stanju odnosno pod visokim tlakom.**

- **Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.**
- Ako je kabel za demontažu motora prekratak, otkopčajte stezaljke motora.
- Otpustite vijke bez glave (poz. 4) utične osovine (poz. 12).
- Motor skinite otpuštanjem vijaka prirubnice (poz. 13/14/15).

**Montaža**

Montaža motora kod izvedbe pumpe sa standardnim motorom, vidi sliku 3:

- (Novi) motor učvrstite vijcima prirubnice (poz. 13/14/15). Pritom se pridržavajte zateznih momenata navedenih u sljedećoj tablici:

| Vijčani spoj         | Zatezni moment<br>Nm ± 10% |    | Upute za montažu                    |
|----------------------|----------------------------|----|-------------------------------------|
| <b>Kućište pumpe</b> | M6                         | 10 | • Ravnomjerno zategnite preko križa |
| —<br><b>Laterna</b>  | M10                        | 35 |                                     |
| <b>Laterna</b>       | M8                         | 25 | • Ravnomjerno zategnite preko križa |
| —                    | M10                        | 35 |                                     |
| <b>Motor</b>         | M12                        | 60 |                                     |

- Montažnu vilicu (slika 4, poz. A) gurnite između laterne i utične osovine. Montažna vilica mora dosjedati bez zazora.
- Utičnu osovinu (poz. 12) učvrstite vijcima bez glave (poz. 4). Pritom se pridržavajte zateznih momenata navedenih u sljedećoj tablici:

| Vijak | Zatezni moment |
|-------|----------------|
| M6    | 8 Nm           |
| M8    | 20 Nm          |
| M10   | 30 Nm          |

- Vijak bez glave osigurajte ljepilom (npr. ljepilo LOCK AN 302 WEICON)
- Ponovno uklonite montažnu vilicu.
- Priključite stezaljke motora.
- Otvorite zaporne armature ispred i iza pumpe.
- Ponovno uključite osigurač.
- Pridržavajte se mjera za puštanje u pogon, vidi poglavlje 8 »Puštanje u pogon« na stranici 15.

## 9.2 Klizno-mehanička brtva

Tijekom vremena utjecanja može se pojaviti neznatno propuštanje. No ipak je potrebna vizualna kontrola jedanput tjedno. U slučaju očitih propuštanja valja zamijeniti brtvu. Wilo nudi ugradni sklop za popravke koji sadrži sve dijelove potrebne za zamjenu.

### 9.2.1 Zamjena klizno-mehaničke brtve (izvedba pumpe s nepodijeljenim vratilom)

#### Demontaža

Zamjena/demontaža klizno-mehaničke brtve kod izvedbe pumpe s nepodijeljenim vratilom, vidi sliku 1/2:

- Postrojenje odvojite od naponskog napajanja i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Zatvorite zaporne armature ispred i iza pumpe.
- Motor demontirajte na način opisan u poglavlju 9.1.1 »Zamjena motora (izvedba pumpe s nepodijeljenim vratilom)« na stranici 17.
- S vratila skinite Segerov prsten (poz. 7).
- S vratila skinite radno kolo (poz. 2).
- S vratila skinite razmakni prsten (poz. 6).
- S vratila skinite klizno-mehaničku brtvu (poz. 5).
- Protuprsten klizno-mehaničke brtve istisnite iz dosjeda u prirubnici motora pa očistite dosjedne površine.
- Pažljivo očistite dosjednu površinu vratila.

#### Montaža

Montaža klizno-mehaničke brtve kod izvedbe pumpe s nepodijeljenim vratilom, vidi sliku 1/2:

- Umetnite novi protuprsten.
- Na vratilo nagurajte novu klizno-mehaničku brtvu (poz. 5).
- Na vratilo nagurajte razmakni prsten (poz. 6).
- Na vratilo montirajte radno kolo (poz. 2).
- Na vratilo pumpe natakните novi Segerov prsten (poz. 7).
- Umetnite novi okrugli brtveni prsten (poz. 8).
- Motor montirajte na način opisan u poglavlju 9.1.1 »Zamjena motora (izvedba pumpe s nepodijeljenim vratilom)« na stranici 17.
- Pridržavajte se mjera za puštanje u pogon, vidi poglavlje 8 »Puštanje u pogon« na stranici 15.

### 9.2.2 Zamjena klizno-mehaničke brtve (izvedba pumpe sa standardnim motorom)

#### Demontaža

Zamjena/demontaža klizno-mehaničke brtve kod izvedbe pumpe sa standardnim motorom, vidi sliku 3:

- Postrojenje odvojite od naponskog napajanja i osigurajte od neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Zatvorite zaporne armature ispred i iza pumpe.
- Pumpu otvaranjem ventila za odzračivanje oslobodite od tlaka (poz. 9).



**UPOZORENJE! Opasnost uslijed iznimno vrele ili iznimno hladne tekućine pod tlakom!**

**Ovisno o temperaturi medija i tlaka sustava pri potpunom otvaranju vijka za odzračivanje može izaći iznimno vrući ili iznimno hladan medij u tekućem ili plinovitom stanju odnosno pod visokim tlakom.**

- **Vijak za odzračivanje otvarajte vrlo oprezno.**
- Motor demontirajte na način opisan u poglavlju 9.1.1 »Zamjena motora (izvedba pumpe s nepodijeljenim vratilom)« na stranici 17.
- Otpustite vijke (poz. 11) i laternu (poz. 3) s radnom kolom i brtvom vratila uklonite s kućišta pumpe.
- S vratila pumpe skinite Segerov prsten (poz. 7).
- S vratila pumpe skinite radno kolo (poz. 2).
- S vratila pumpe skinite razmakni prsten (poz. 6).
- S vratila pumpe skinite klizno-mehaničku brtvu (poz. 5).
- Vratilo pumpe izvucite iz laterne.
- Protuprsten klizno-mehaničke brtve istisnite iz dosjeda u laterni pa očistite dosjedne površine.
- Pažljivo očistite dosjednu površinu vratila pumpe. Ako je vratilo oštećeno, valja ga zamijeniti.

#### Montaža

Montaža klizno-mehaničke brtve kod izvedbe pumpe sa standardnim motorom, vidi sliku 3:

- Umetnite novi protuprsten.
- Vratilo pumpe ponovno umetnite u laternu.
- Na vratilo nagurajte novu klizno-mehaničku brtvu (poz. 5).
- Na vratilo pumpe nagurajte razmakni prsten (poz. 6).
- Na vratilo pumpe montirajte radno kolo (poz. 2).
- Na vratilo pumpe natakните novi Segerov prsten (poz. 7).
- Umetnite novi okrugli brtveni prsten (poz. 8).
- Laternu (poz. 3) s radnim kolom i brtvom vratila umetnite u kućište pumpe i pritegnite.
- Motor montirajte na način opisan u poglavlju 9.1.1 »Zamjena motora (izvedba pumpe s nepodijeljenim vratilom)« na stranici 17.
- Pridržavajte se mjera za puštanje u pogon, vidi poglavlje 8 »Puštanje u pogon« na stranici 15.

## 10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

**Smetnje smije uklanjati samo kvalificirano stručno osoblje! Obratite pozornost na sigurnosne napomene u poglavlju 9 »Održavanje« na stranici 16.**

- **Ako se pogonska smetnja ne može ukloniti, obratite se specijaliziranom serviseru ili najbližoj korisničkoj službi ili zastupništvu poduzeća Wilo.**

## 11 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi naručuju se preko lokalnog specijaliziranog serviseri i/ili preko korisničke službe Wilo.

Kako biste izbjegli dodatna pitanja i pogrešne narudžbe, pri svakoj narudžbi navedite sve podatke s tipske pločice.



**OPREZ! Opasnost od materijalne štete!**

**Bespriekorno funkcioniranje pumpe može se zajamčiti samo ako se upotrebljavaju originalni rezervni dijelovi.**

- **Upotrebljavajte isključivo originalne rezervne dijelove poduzeća Wilo.**
- **Neophodni podatci za narudžbu rezervnih dijelova:**
  - brojevi rezervnih dijelova
  - nazivi rezervnih dijelova
  - svi podatci s tipske pločice pumpe i motora

## 12 Zbrinjavanje

Propisnim zbrinjavanjem i prikladnim recikliranjem ovog proizvoda sprječavaju se ekološke štete i ugrožavanje vlastita zdravlja.

Propisno zbrinjavanje zahtijeva pražnjenje i čišćenje.

Valja skupiti maziva. Dijelove pumpe valja odvojiti prema materijalu (metal, plastika, elektronika).

1. Za zbrinjavanje ovog proizvoda, kao i njegovih dijelova, koristite se uslugama javnih ili privatnih društava za zbrinjavanje otpada.
2. Daljnje informacije o prikladnom zbrinjavanju možete dobiti od gradske uprave, službe za zbrinjavanje ili na mjestu gdje ste kupili proizvod.

**Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!**





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

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :

**IPL/DPL**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./*

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T + 54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO SA/NV  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wiloobj@wilo.com.cn

### Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo- Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone-South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

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