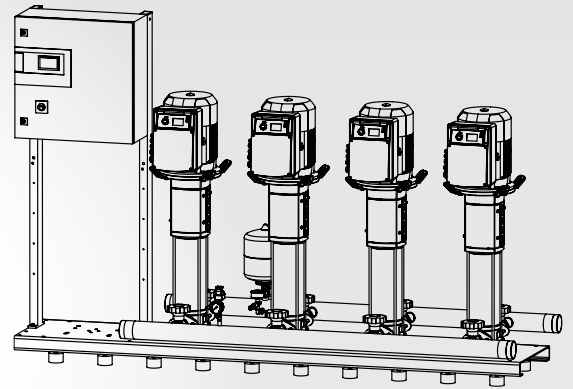
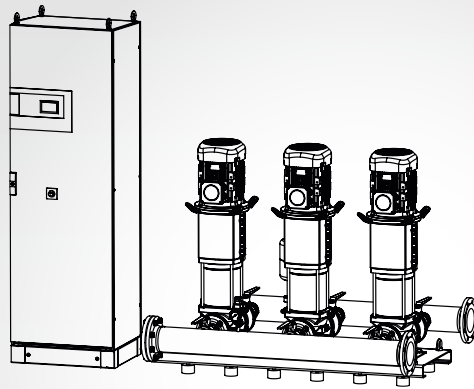
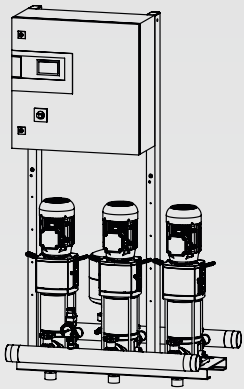


# Wilo-Comfort-CO(R) .. MVI .../ .. MVIS ... Wilo-Comfort-CO(R) .. Helix V ... / .. Helix VE ...



sr/cnr Uputstvo za ugradnju i upotrebu

Fig. 1a:

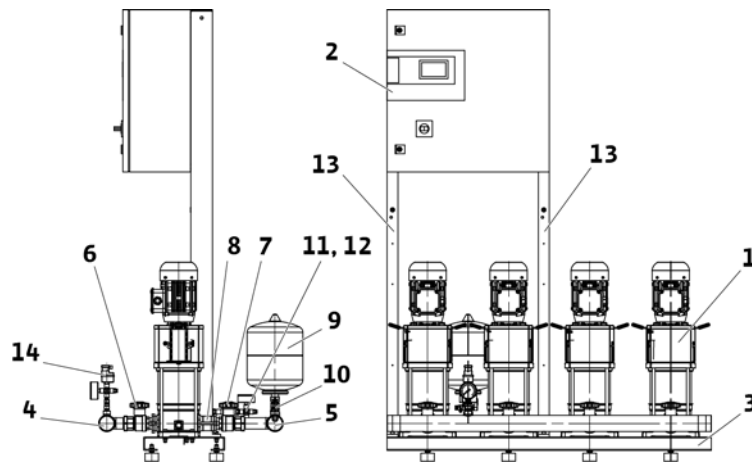


Fig. 1b:

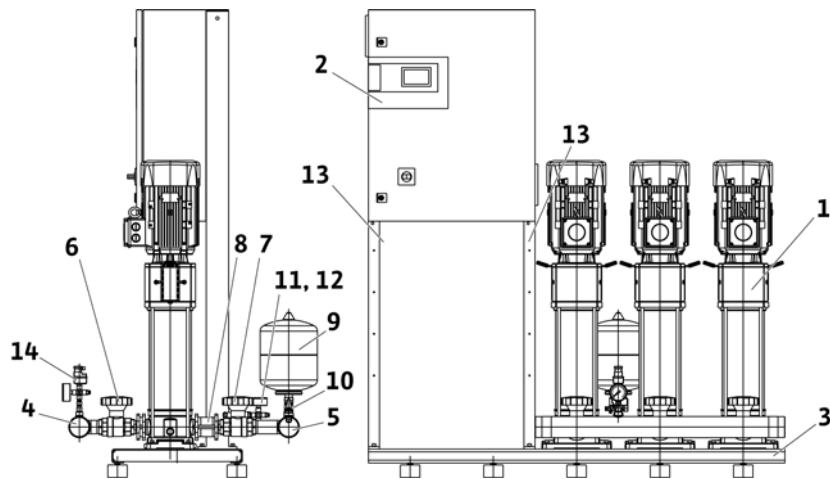


Fig. 1c:

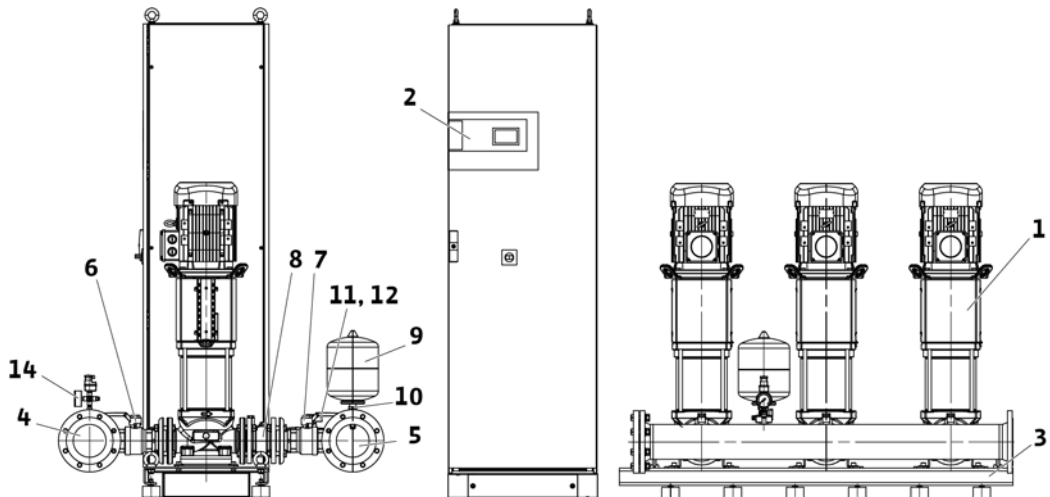


Fig. 1d:

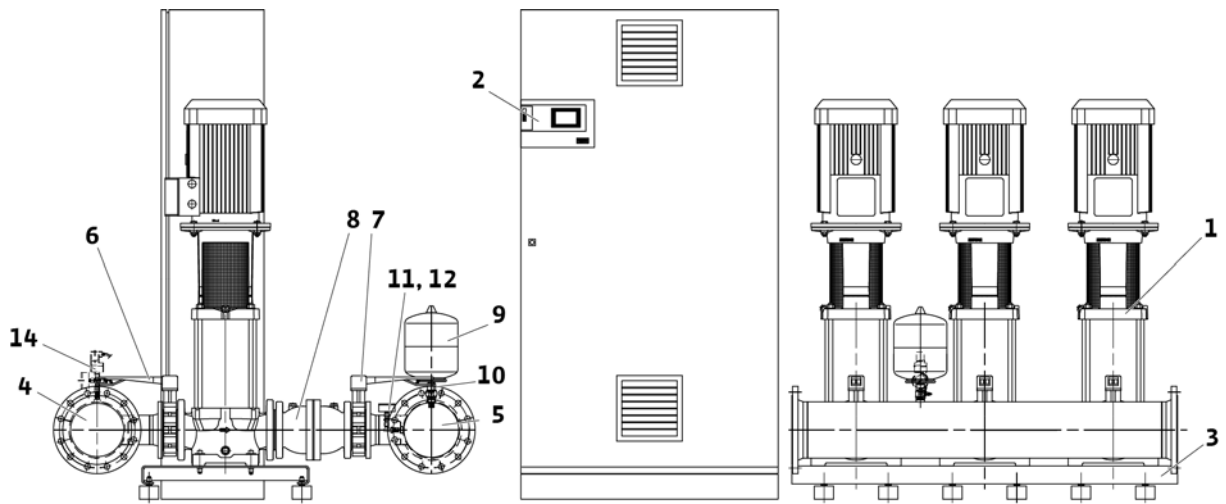


Fig. 1e:

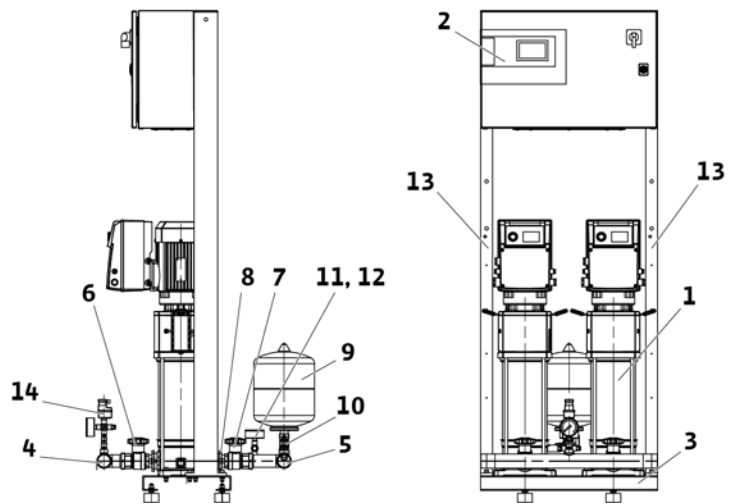


Fig. 1f:

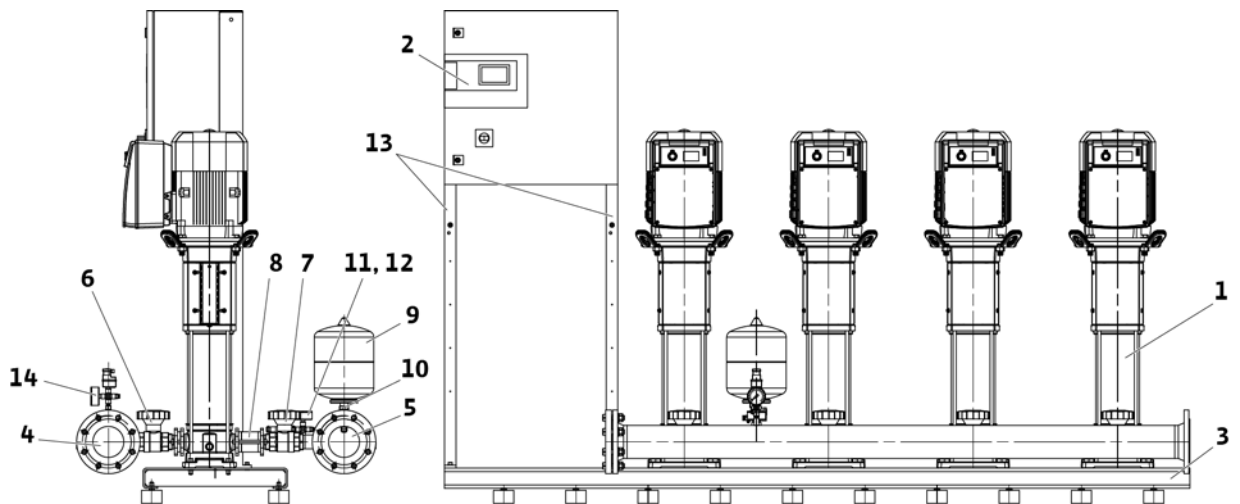


Fig. 2:

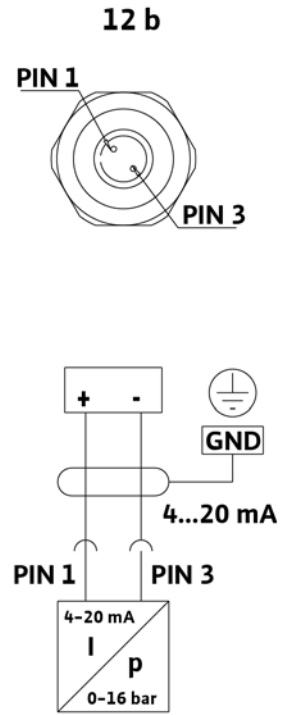
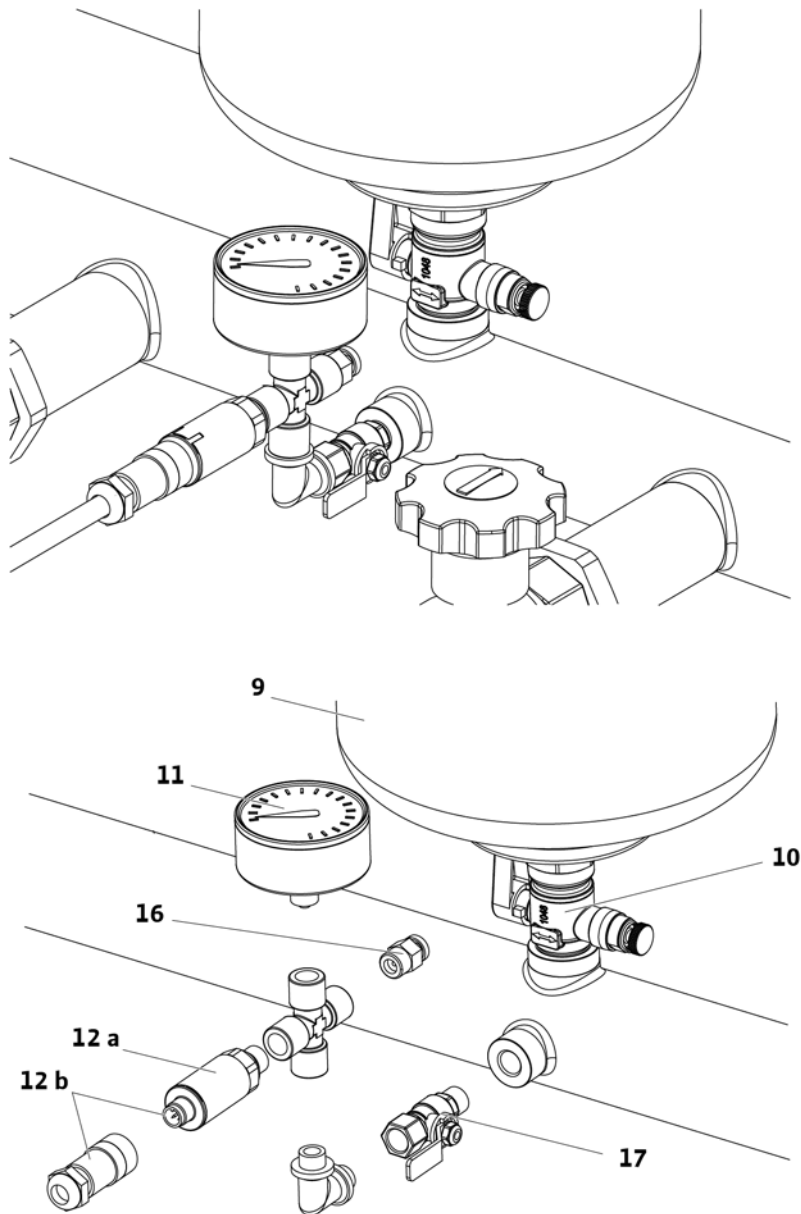


Fig. 3:

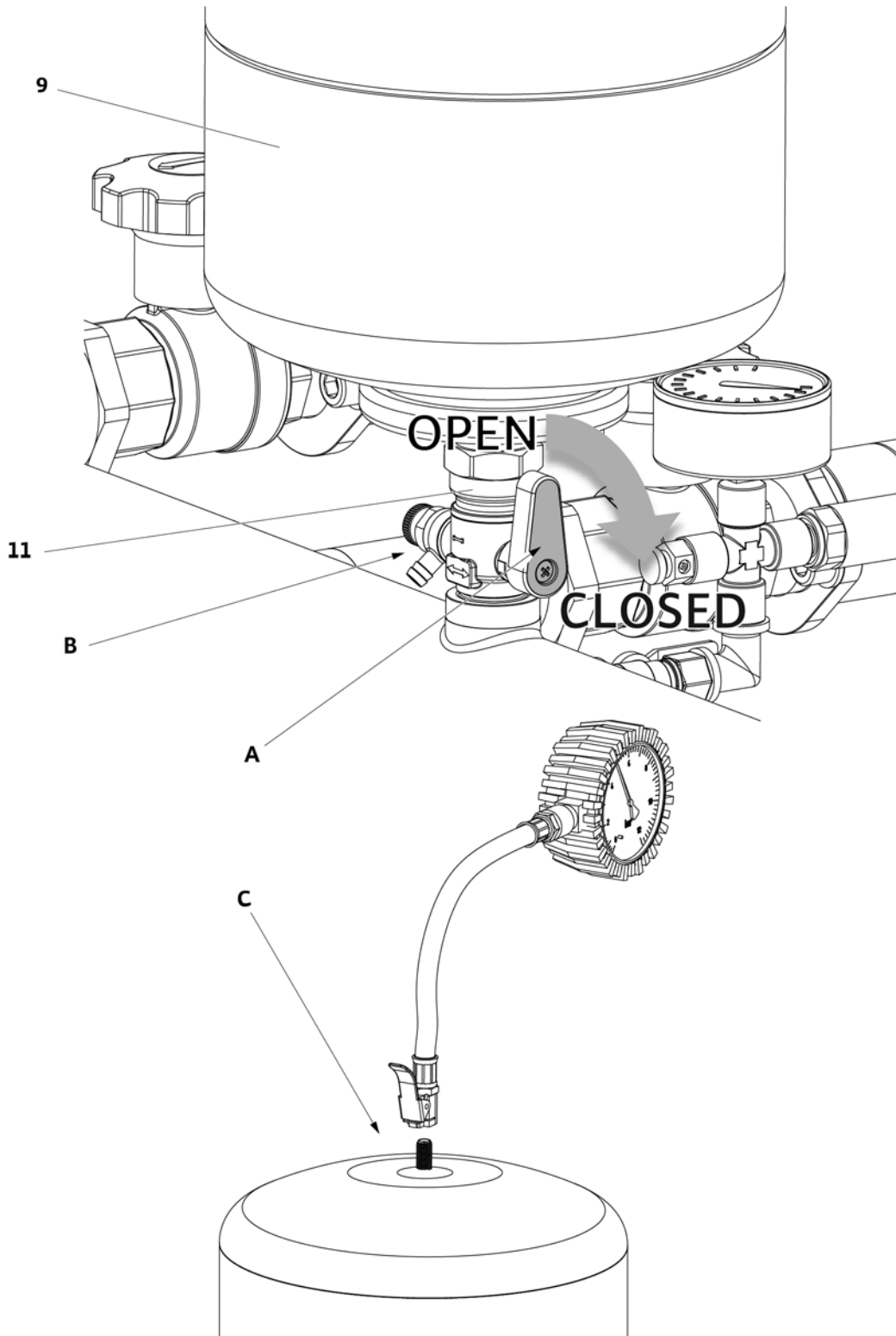


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table  
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → PN<sub>2</sub> [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN <sub>2</sub>	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 5a:

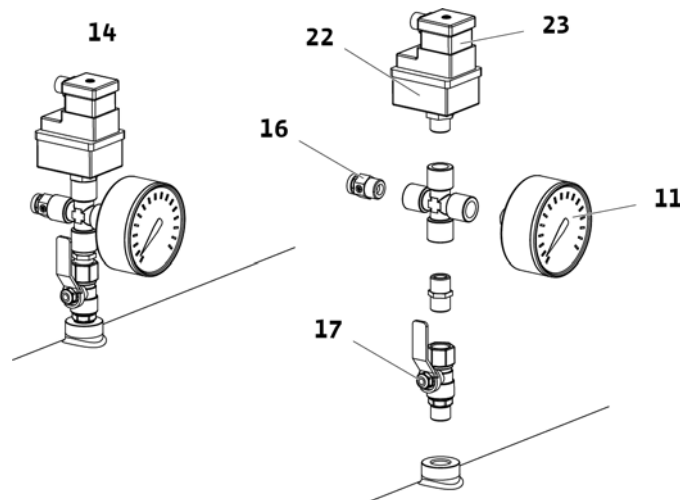


Fig. 5b:

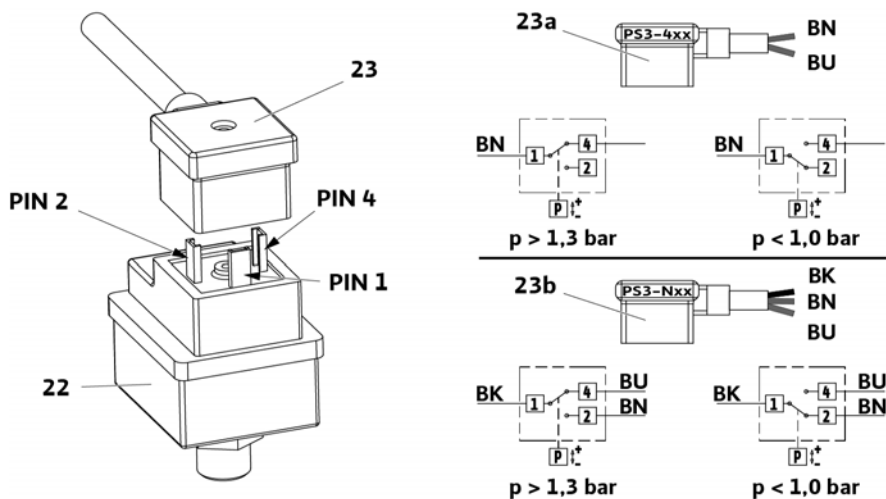


Fig. 5c:

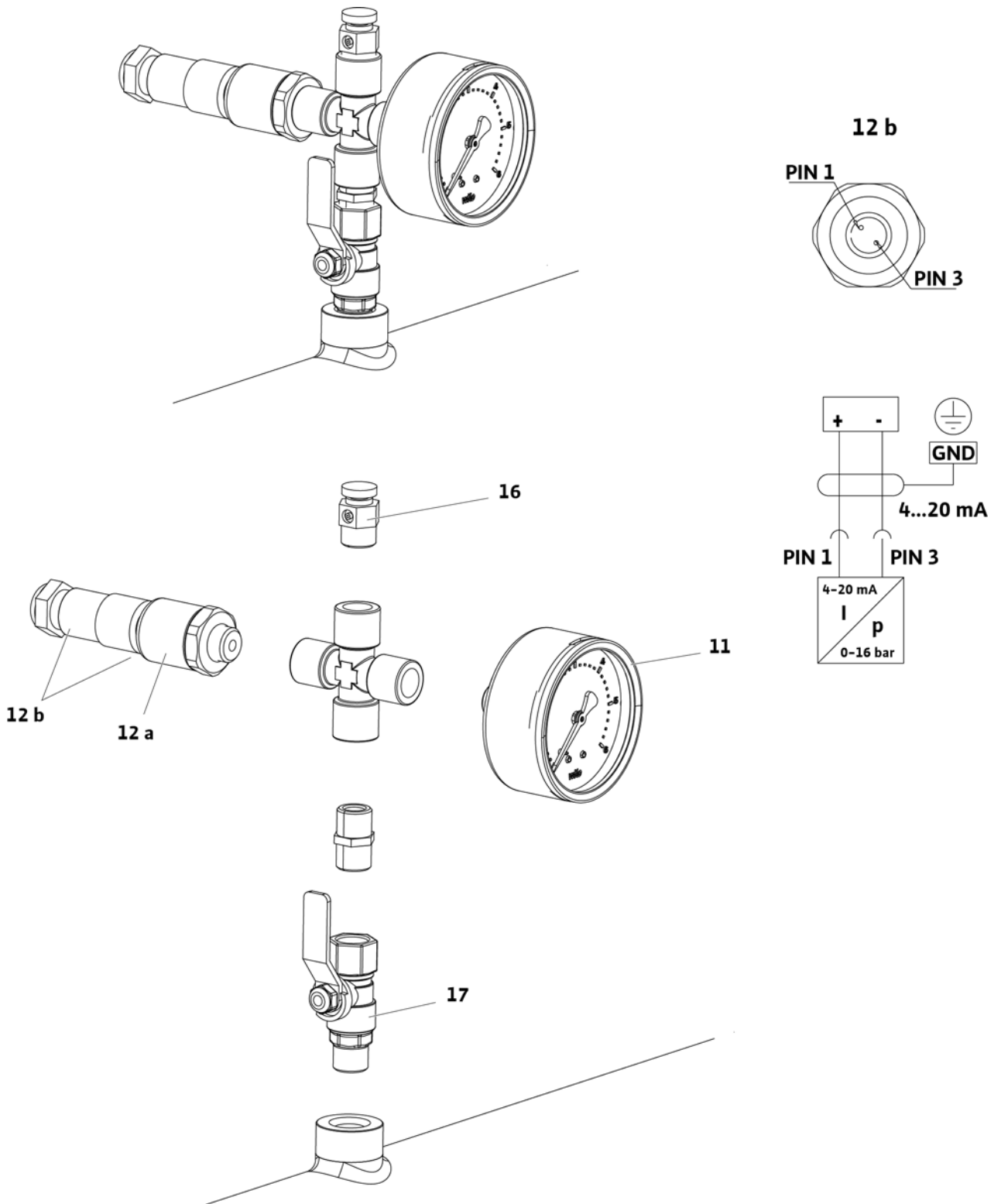


Fig. 6:

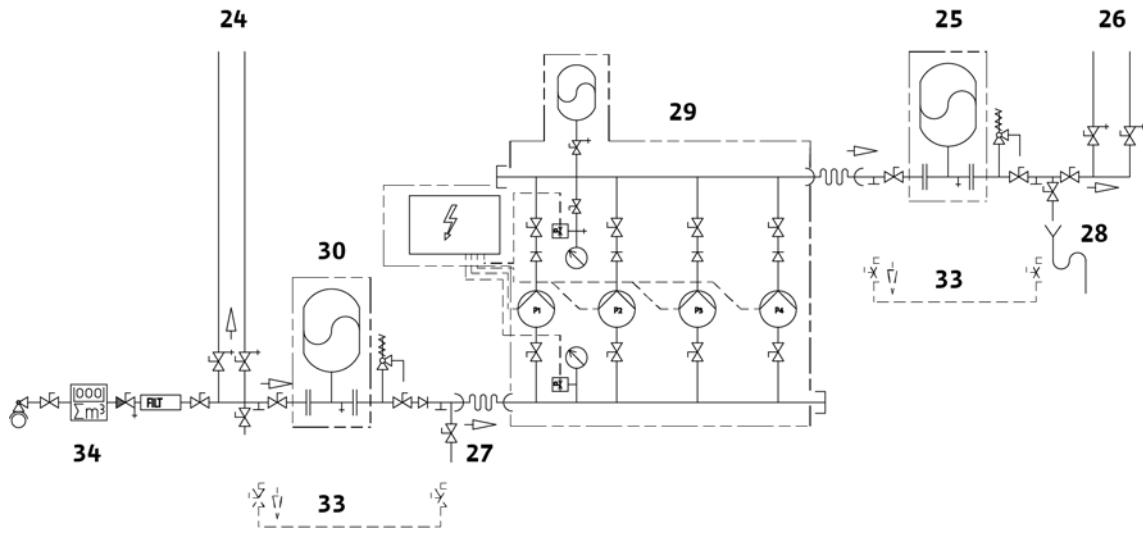


Fig. 7:

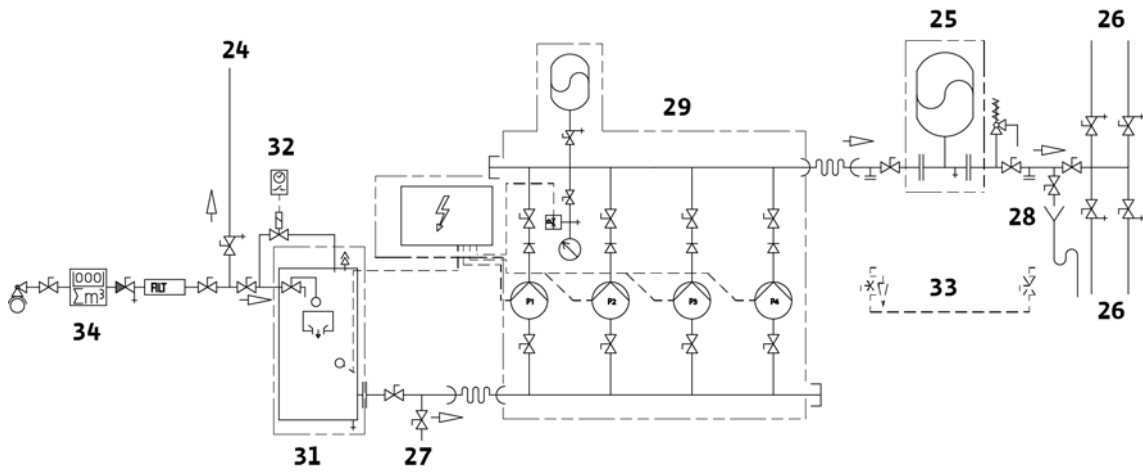




Fig. 8:

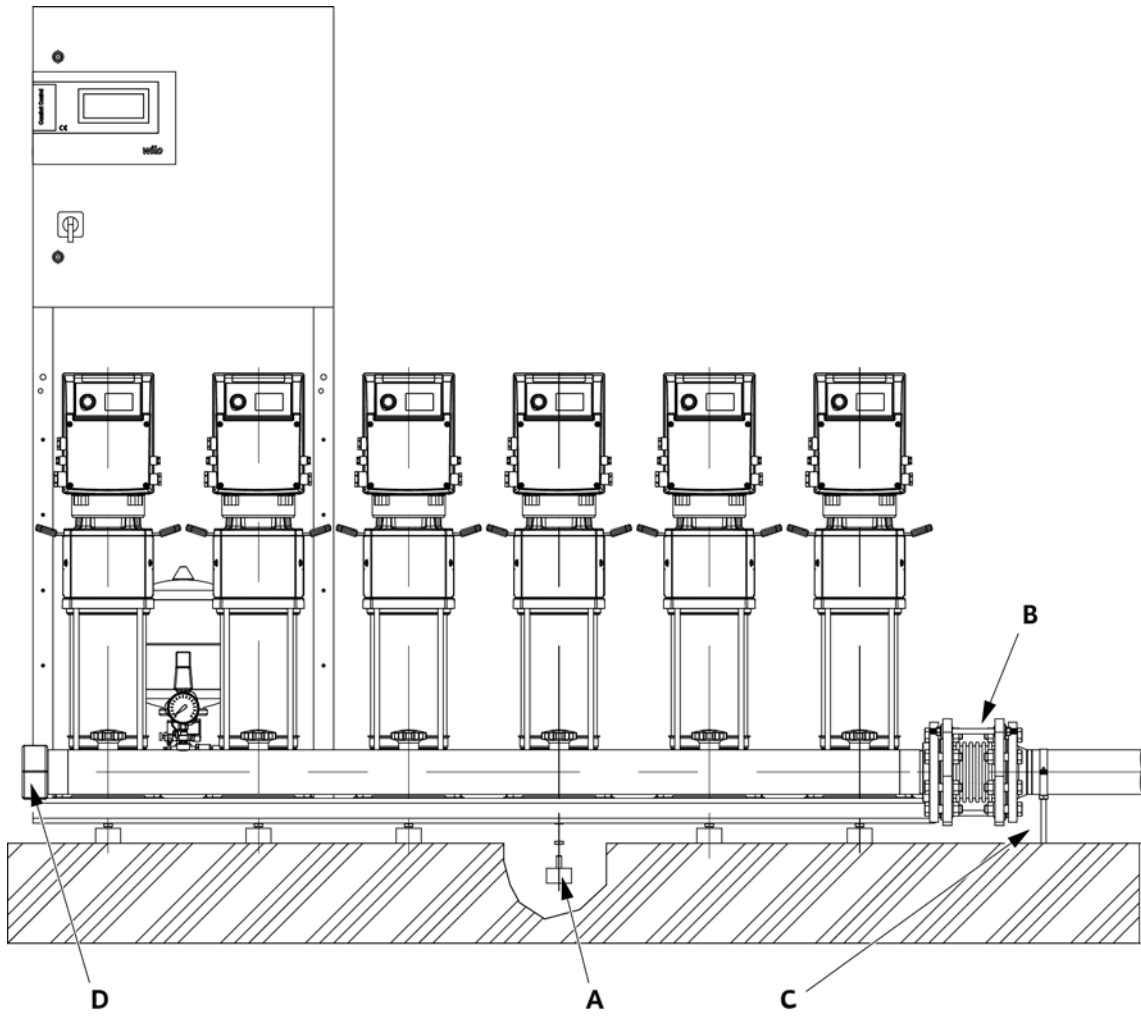


Fig. 9:

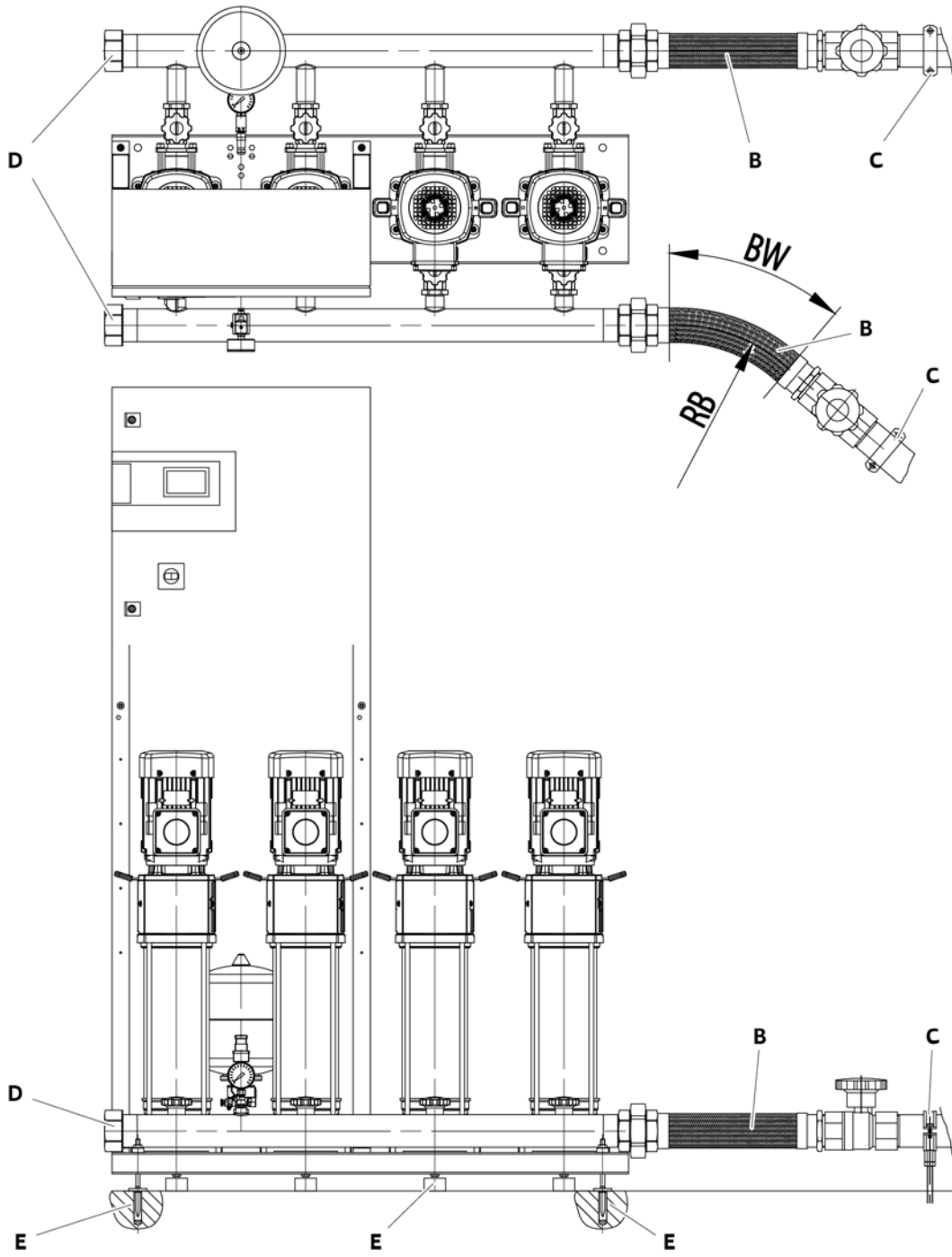


Fig. 10a:

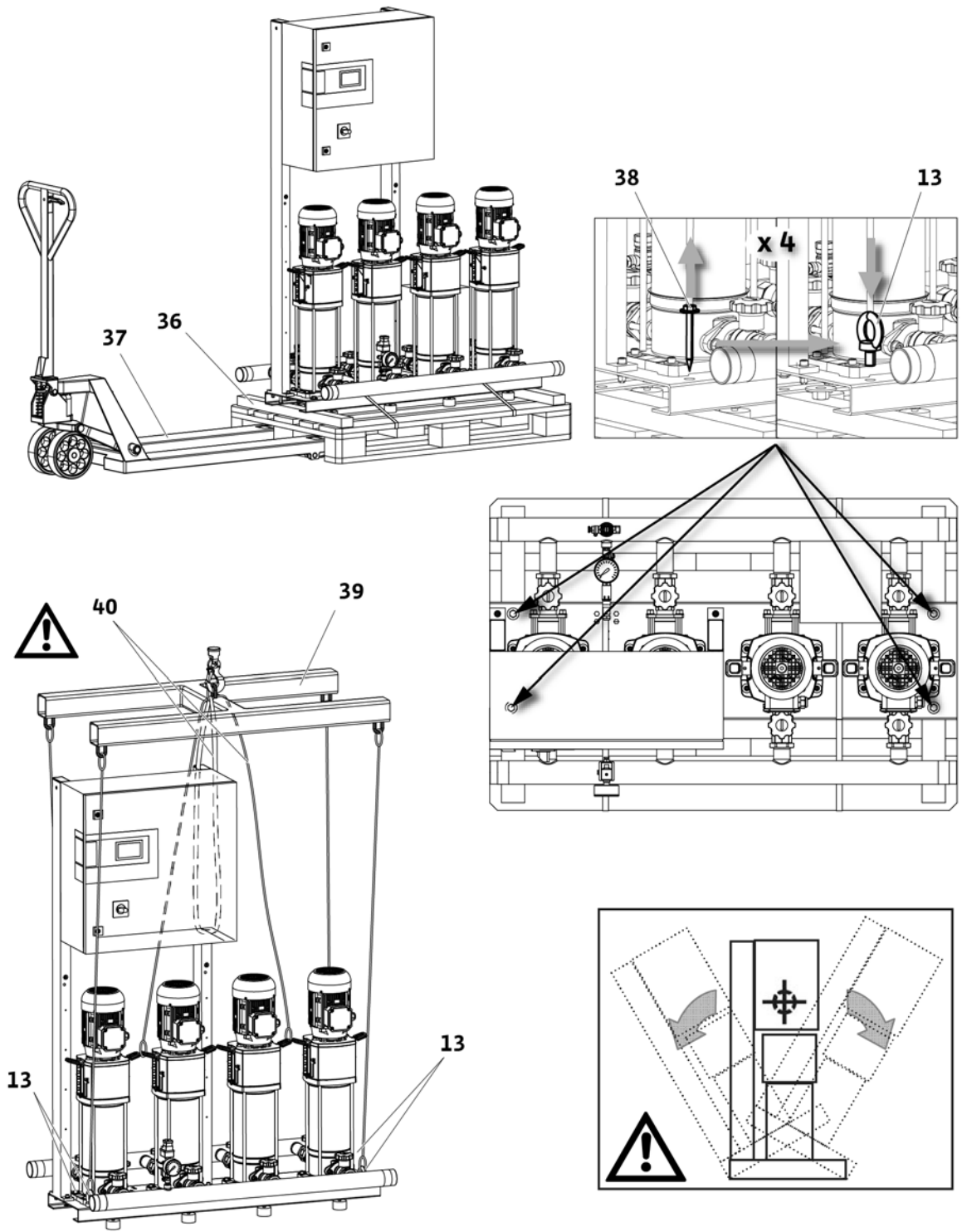


Fig. 10b:

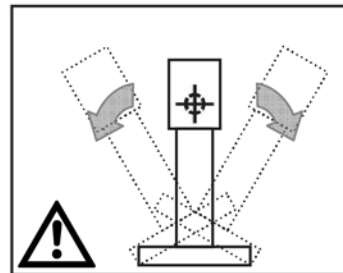
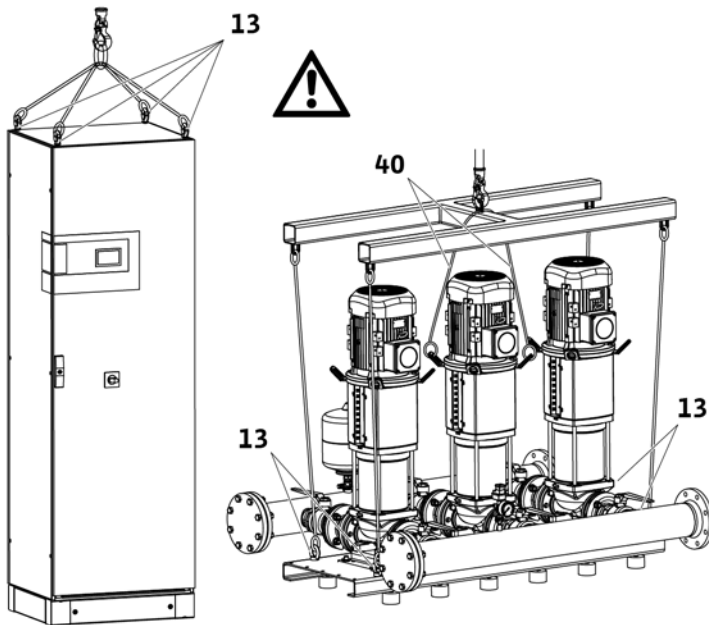
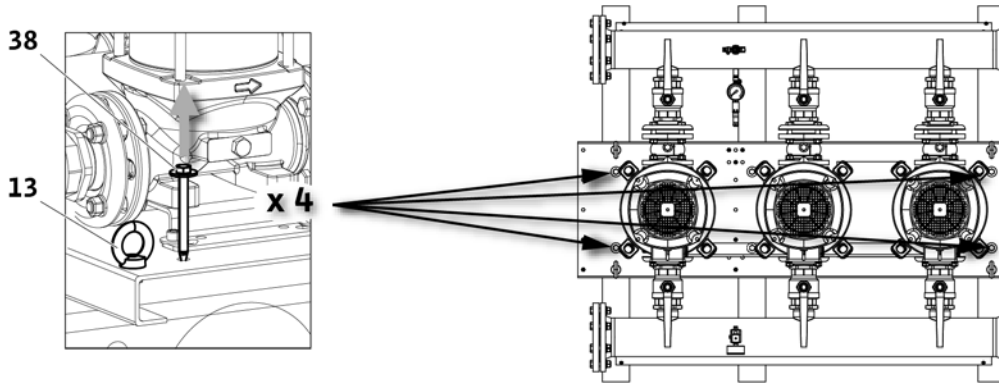
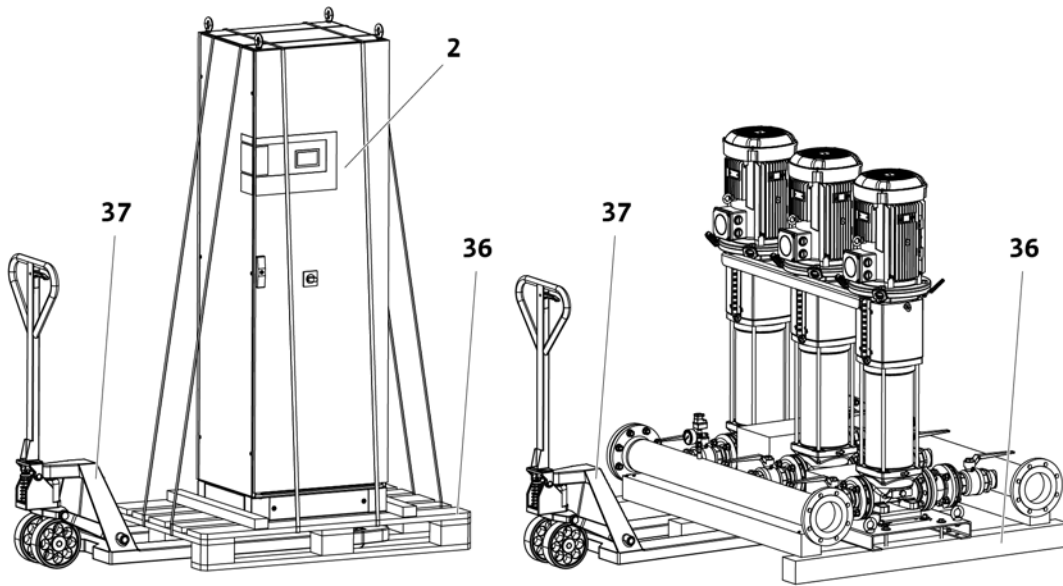


Fig. 11:

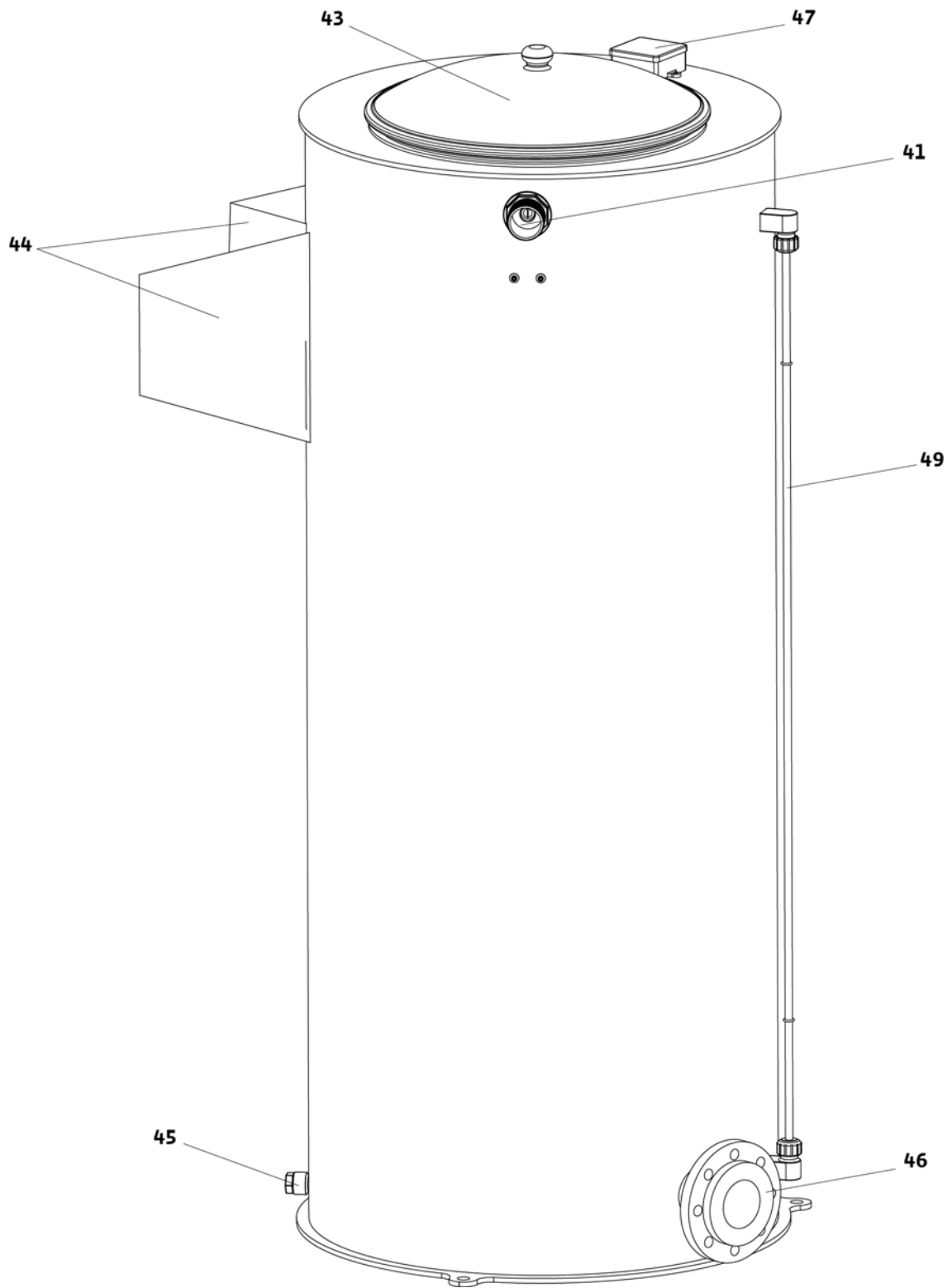
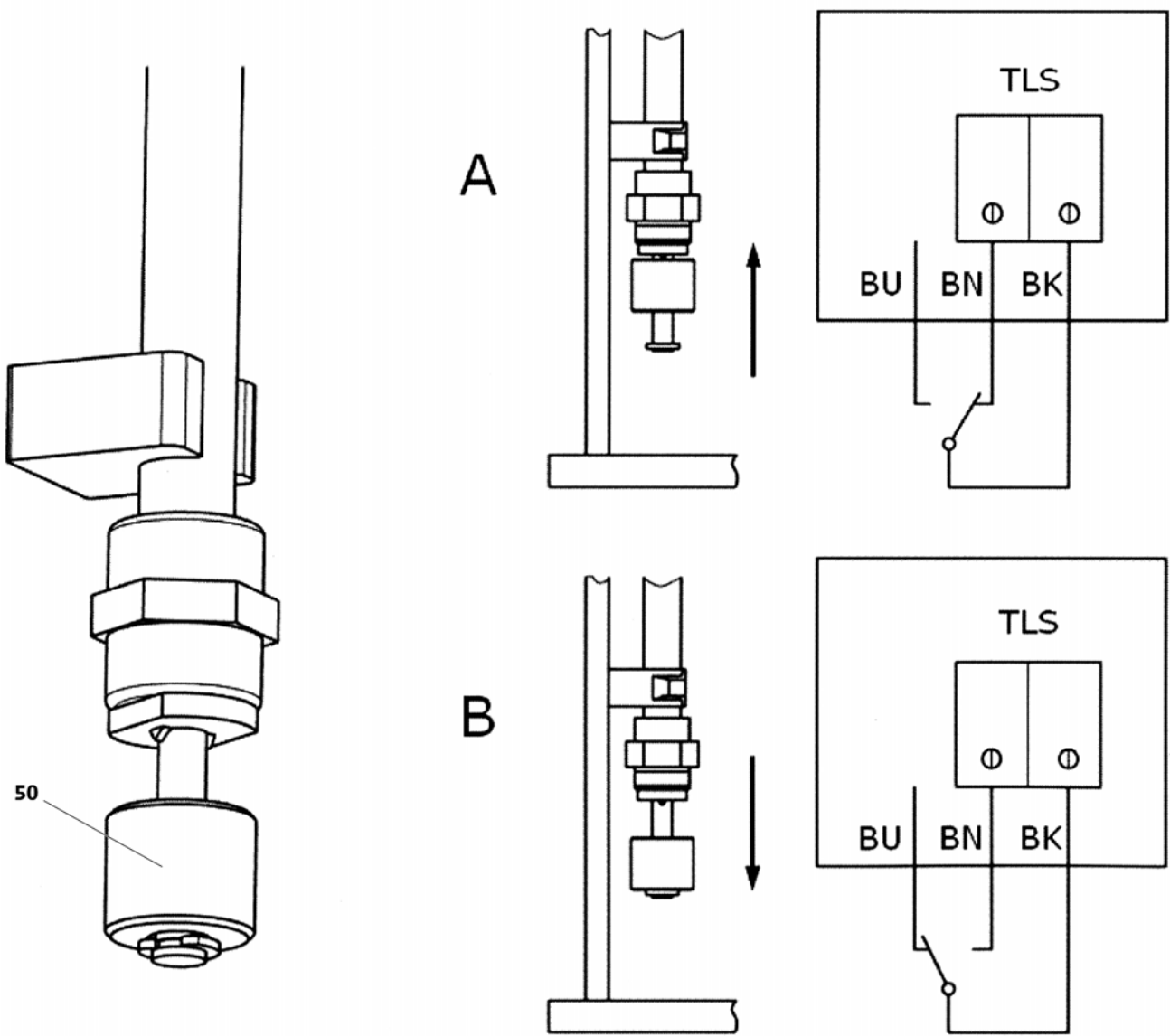


Fig. 12:





## Legende

Fig. 1a	Primer sistem za povišenje pritiska, upravljački uređaj pumpe „CO(R)-4 HELIX V.../CC“
Fig. 1b	Primer sistem za povišenje pritiska, upravljački uređaj pored pumpe „CO(R)-3 HELIX V.../CC“
Fig. 1c	Primer sistem za povišenje pritiska, upravljački uređaj odvojeni fiksni ormar (BM) „CO(R)-3 HELIX V.../CC“
Fig. 1d	Primer sistem za povišenje pritiska, upravljački uređaj odvojeni fiksni ormar (BM) „CO(R)-3MVI70.../CC“
Fig. 1e	Primer sistem za povišenje pritiska, upravljački uređaj pumpe „COR-2HELIX VE...CCe“
Fig. 1f	Primer sistem za povišenje pritiska, upravljački uređaj pored pumpe „COR-4HELIX VE...CCe“

1	Pumpe
2	Regulacioni uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dotočni zbirni vod
5	Potisni zbirni vod
6	Zaporni ventil na strani dotoka
7	Zaporni ventil sa potisne strane
8	Nepovratni ventil
9	Membranska posuda od 8 litara
10	Protočni ventil
11	Manometar
12	Senzor pritiska
13	Konzola za pričvršćenje upravljačkog uređaja
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opciono

<b>Fig. 2 Montažni set senzora pritiska</b>	
9	Membranska posuda
10	Protočni ventil
11	Manometar
12a	Senzor pritiska
12b	Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil

<b>Fig. 3 Rukovanje protočnim ventilom/ispitivanje pritiska membranske posude</b>	
9	Membranska posuda
10	Protočni ventil
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje ulaznog pritiska

<b>Fig. 4 Referentna tabela pritiska azota membranske posude (primer) (priložena kao nalepnica!)</b>	
a	Pritisak azota u skladu sa tabelom
b	Startni pritisak pumpe osnovnog opterećenja u barima <b>PE</b>
c	Pritisak azota u barima <b>PN 2</b>
d	Napomena: Merenje azota bez vode
e	Napomena: Pažnja! Sipati samo azot

<b>Fig. 5a Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS)</b>	
11	Manometar
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opciono
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil
22	Presostat
23	Priključni sklop

<b>Fig. 5b Montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS) dodela PIN-a i električni priključak</b>	
22	Presostat (tip PS3..)
23	Priključni sklop
23a	Priključni sklop tipa PS3-4xx (2-žilni) (spajanje, normalno zatvoren kontakt)
23b	Priključni sklop tipa PS3-Nxx (3-žilni) (spajanje, preklopni kontakt)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA



<b>Fig. 5c</b> Montažni set na strani dotoka senzora pritiska (COR – CC-FC i CCE)	
11	Manometar
12a	Senzor pritiska
12b	Senzor pritiska (utikač), električni priključak, dodela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Stop ventil

<b>Fig. 6</b> Primer direktnog priključka (hidraulična šema)	
<b>Fig. 7</b> Primer indirektnog priključka (hidraulična šema)	
24	Priključci potrošača ispred sistema za povišenje pritiska
25	Membranska posuda na krajnoj strani pritiska
26	Priključci potrošača iza sistema za povišenje pritiska
27	Napojni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)
28	Drenažni priključak za ispiranje postrojenja (nominalni prečnik = priključku pumpe)
29	Sistem za povišenje pritiska (ovde sa 4 pumpe)
30	Membranska posuda na strani dotoka
31	Rezervoar bez pritiska na strani dotoka
32	Uređaj za ispiranje za priključak dotoka rezervoara
33	Bajpas za reviziju/održavanje (nije stalno instaliran)
34	Kućni priključak na vodovodnu mrežu

<b>Fig. 8</b> Primer montaže: Prigušnik vibracija i kompenzator	
A	Prigušnik vibracija (pričvrstiti zavrtnjima u predviđene navojne umetke i osigurati ih kontranavrtkama)
B	Kompenzator sa dužinskim graničnicima (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. obujmnom cevi (na objektu)
D	Navojni zatvarač (dodatna oprema)

<b>Fig. 9</b> Primer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje	
A	Prigušnik vibracija (pričvrstiti zavrtnjima u predviđene navojne umetke i osigurati ih kontranavrtkama)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Ugao savijanja
RB	Radius savijanja
C	Fiksiranje cevovoda iza sistema za povišenje pritiska, npr. obujmnom cevi (na objektu)
D	Navojni zatvarač (dodatna oprema)
E	Podno fiksiranje, odvojeno od buke nastale od okolnih struktura (na objektu)

<b>Fig. 10a</b> Uputstva za transport kompaktnog sistema	
<b>Fig. 10b</b> Uputstva za transport odvojenih upravljačkih uređaja (komandni ormar)	
2	Regulacioni uređaj
13	Prstenasti zavrtnji za prihvat sa uređajem za pričvršćivanje
36	Paleta za transport/transportni okvir (primeri)
37	Uređaj za transport (primer – viljuškar)
38	Transportno pričvršćivanje (zavrtnji)
39	Prenosni mehanizam sa vitlom (primer – grana za dizanje)
40	Zaštita od prevrtanja (primer)

<b>Fig. 11 Rezervoar (dodatna oprema - primer)</b>	
41	Dotok (sa plivajućim ventilom (dodatna oprema))
42	Ventilacija/odzračivanje sa zaštitom od insekata
43	Revizioni otvor
44	Preliv Obratiti pažnju na to da odvod bude dovoljan. Sifon ili klapnu za zaštitu od ulaska insekata. Bez direktnog spoja na kanalizaciju (slobodan ispust u skladu sa standardom EN 1717)
45	Pražnjenje
46	Oduzimanje (priključak za sistem za povišenje pritiska)
47	Priključna kutija za davač signala nedostatka vode
48	Priključak za uređaj za ispiranje, dotok
49	Prikaz nivoa

<b>Fig. 12 Davač signala nedostatka vode (plivajući prekidač) sa dijagramom za priključivanje</b>	
50	Davač signala nedostatka vode/plivajući prekidač
A	Napunjen rezervoar, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B	Prazan rezervoar, kontakt otvoren (nedostatak vode)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

<b>1</b>	<b>Opšte</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost</b> .....	<b>6</b>
2.1	Označavanje napomena u uputstvu za upotrebu .....	6
2.2	Kvalifikacija osoblja .....	6
2.3	Opasnosti kod nepoštovanja bezbednosnih uputstava .....	6
2.4	Bezbedan rad .....	6
2.5	Sigurnosne instrukcije za radnika.....	6
2.6	Bezbednosna uputstva za montažu i radove na održavanju.....	7
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih delova .....	7
2.8	Nedozvoljeni načini rada .....	7
<b>3</b>	<b>Transport i privremeno skladištenje</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Namenska upotreba</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Informacija o proizvodu</b> .....	<b>8</b>
5.1	Način označavanja .....	8
5.2	Tehnički podaci (standardni model) .....	9
5.3	Opseg isporuke .....	11
5.4	Dodatna oprema .....	11
<b>6</b>	<b>Opis proizvoda i dodatne opreme</b> .....	<b>11</b>
6.1	Opšti opis .....	11
6.2	Sastavni delovi sistema za povišenje pritiska .....	11
6.3	Funkcija sistema za povišenje pritiska.....	12
6.4	Buka .....	13
<b>7</b>	<b>Montaža/instalacija</b> .....	<b>14</b>
7.1	Mesto montaže .....	14
7.2	Instalacija .....	15
7.2.1	Temelj/podloga .....	15
7.2.2	Hidraulični priključak i cevovodi.....	15
7.2.3	Higijena (TrinkwV 2001) (ne važi za: CO(R)-MVI.../CC).....	15
7.2.4	Zaštita od rada na suvo/zaštita od niskog nivoa vode (dodatna oprema) .....	15
7.2.5	Membranska posuda (dodatna oprema) .....	16
7.2.6	Sigurnosni ventil (dodatna oprema).....	16
7.2.7	Rezervoar bez pritiska (dodatna oprema) .....	16
7.2.8	Kompenzatori (dodatna oprema) .....	17
7.2.9	Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema).....	17
7.2.10	Regulator pritiska (dodatna oprema).....	18
7.3	Električno povezivanje .....	18
<b>8</b>	<b>Puštanje u rad/stavljanje van pogona</b> .....	<b>18</b>
8.1	Opšte pripreme i kontrolne mere .....	18
8.2	Zaštita od niskog nivoa vode (WMS) .....	19
8.3	Puštanje postrojenja u rad.....	19
8.4	Stavljanje postrojenja van pogona .....	19
<b>9</b>	<b>Održavanje</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Greške, uzroci i otklanjanje</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>Rezervni delovi</b> .....	<b>23</b>

## 1 Opšte

### O ovom dokumentu

Jezik originalnog uputstva je nemački. Svi ostali jezici ovog uputstva su prevod originalnog uputstva.

Uputstvo za ugradnju i upotrebu je sastavni deo proizvoda. Uvek treba da se čuva u blizini proizvoda. Striktno poštovanje ovog uputstva predstavlja preduslov za propisnu upotrebu i pravilno rukovanje proizvodom.

Uputstvo za ugradnju i upotrebu odgovara verziji proizvoda i stanju bezbedonosno-tehničkih propisa i standarda u trenutku štampanja.

### Potvrda o usaglašenosti EZ:

Jedan primerak potvrde o usaglašenosti EZ je sastavni deo ovog uputstva za ugradnju i upotrebu. U slučaju tehničkih izmena na navedenim konstrukcijama, koje nisu sprovedene u dogovoru sa nama ili u slučaju nepoštovanja objašnjenja iz uputstva za ugradnju i upotrebu u vezi sa sigurnošću proizvoda/osoblja, ova izjava prestaje da važi.

## 2 Sigurnost

Ovo uputstvo za rad sadrži osnovna uputstva za ugradnju i upotrebu kojih se treba pridržavati u toku instalacije, rada i održavanja. Stoga, monter i nadležno kvalifikovano osoblje/operatori obavezno treba da pročitaju ova uputstva za rad pre instalacije i puštanja u rad.

Osim opštih bezbednosnih uputstava, navedenih u glavnoj tački Sigurnost, treba poštovati i specijalna bezbednosna uputstva, navedena pod sledećim glavnim tačkama sa simbolima opasnosti.

### 2.1 Označavanje napomena u uputstvu za upotrebu

#### Simboli:

**Simbol opšte opasnosti**



**Opasnost od električnog napona**



**KORISNA NAPOMENA**



#### Signalne reči:

**OPASNOST!**

**Akutno opasna situacija.**

**Nepoštovanje dovodi do smrti ili teških povreda.**

**UPOZORENJE!**

**Korisnik može zadobiti (teške) povrede.**

**„Upozorenje” naglašava da može doći do (teških) telesnih povreda, ako se napomena ne poštuje.**

### OPREZ!

**Postoji opasnost oštećenja pumpe/postrojenja. „Oprez” se odnosi na moguća oštećenja proizvoda ukoliko se napomene ne uvažavaju.**

#### NAPOMENA:

Korisna napomena za rukovanje proizvodom.

Skreće pažnju i na moguće teškoće.

Napomene postavljene direktno na proizvodu, kao npr.

- Simbol za smer obrtanja/strujanja,
- Oznake za priključke,
- Natpisna pločica,
- Upozoravajuća nalepnica, moraju obavezno da se poštuju i da se održavaju u čitljivom stanju.

### 2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za instalaciju, rukovanje i održavanje mora da poseduje odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba da obezbedi operator. Ako osoblje ne raspolaze potrebnim znanjem, treba ga obučiti i uputiti. Ukoliko je potrebno, to po nalogu operatora obavlja proizvođač proizvoda.

### 2.3 Opasnosti kod nepoštovanja bezbednosnih uputstava

Nepoštovanje bezbednosnih uputstava može da ugrozi bezbednost ljudi, okoline i proizvoda/sistema. Nepoštovanje bezbednosnih uputstava vodi do gubitka svih prava na obeštećenje.

U pojedinim slučajevima, nepoštovanje može, na primer, da izazove sledeće opasnosti:

- ugrožavanje ljudi električnim, mehaničkim i bakteriološkim uticajem,
- ugrožavanje životne okoline usled propuštanja opasnih materija,
- materijalne štete,
- neizvršavanje važnih funkcija proizvoda/sistema,
- neizvršavanje potrebnih procedura održavanja i popravke.

### 2.4 Bezbedan rad

Moraju se poštovati bezbednosna uputstva navedena u ovom uputstvu za ugradnju i upotrebu i postojeći nacionalni propisi za sprečavanje nesreća, kao i eventualni interni radni, pogonski i bezbednosni propisi operatora.

### 2.5 Sigurnosne instrukcije za radnika

Ovaj uređaj nije namenjen za upotrebu od strane osoba (uključujući decu) sa ograničenim fizičkim, psihičkim ili čulnim sposobnostima, ili osoba koje ne poseduju dovoljno iskustva i/ili znanja, osim ako rade pod nadzorom lica zaduženog za njihovu sigurnost ili su dobili instrukcije o načinu korišćenja uređaja.

Deca moraju da budu pod nadzorom kako bi se sprečilo da se igraju sa uređajem.

- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju predstavljaju opasnost, na objektu se mora sprečiti njihovo dodirivanje.

- Zaštita od dodirivanja pokretnih komponenti (npr. spojnica) ne sme da se ukloni u toku rada proizvoda.
- Propuštanje (npr. na zaptivaču vratila) opasnih tečnosti (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) mora da se odvodi, tako da ne dovodi u opasnost okolinu i ljude. Treba poštovati zakonske odredbe koje važe u zemlji.
- Lako zapaljive materijale, u principu, treba držati dalje od proizvoda.
- Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Važeći propisi, opšti (npr. IEC, VDE itd.) i lokalni, kao i direktive lokalnog preduzeća za snabdevanje električnom energijom moraju se poštovati.

## 2.6 Bezbednosna uputstva za montažu i radove na održavanju

Operator treba da obezbedi da svi radovi na instalaciji i održavanju budu izvedeni od strane ovlašćenog i kvalifikovanog osoblja, koje je detaljno upoznato sa sadržajem uputstva za ugradnju i upotrebu.

Radovi na proizvodu/postrojenju smeju da se izvode samo u stanju mirovanja. Obavezno se mora poštovati postupak za stavljanje proizvoda/postrojenja u stanje mirovanja, koji je opisan u uputstvu za ugradnju i upotrebu.

Neposredno nakon završetka radova, moraju se vratiti, odnosno uključiti svi sigurnosni i zaštitni elementi.

## 2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih delova

Samovoljne prepravke i proizvodnja rezervnih delova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i poništavaju deklaraciju proizvođača o sigurnosti. Izmene proizvoda dozvoljene su samo uz dogovor sa proizvođačem. Originalni rezervni delovi i dodatna oprema odobrena od strane proizvođača doprinose sigurnosti. Upotreba drugih delova poništava odgovornost za posledice, koje nastaju kao posledica toga.

## 2.8 Nedoželjni načini rada

Pogonska bezbednost isporučenog proizvoda zagarantovana je samo u slučaju propisne upotrebe (pogledajte poglavlje 4 Uputstva za ugradnju i upotrebu). Ni u kom slučaju se ne smeju dozvoliti vrednosti ispod ili iznad graničnih vrednosti navedenih u katalogu ili na listu sa tehničkim podacima.

## 3 Transport i privremeno skladištenje

Sistem za povišenje pritiska je zaštićen folijom od vlage i prašine. Postupajte u skladu sa napomenama o transportu i skladištenju koje su postavljene na ambalaži.

Načini isporuke:

- na jednoj ili više paleta,
- u transportnom drvenom okviru (vidi npr. Fig. 10a, 10b),
- na transportnim drvima,
- u transportnoj kutiji.



**OPASNOST! Opasnost od povreda lica!**  
**Transport obavljajte pomoću dozvoljenih uređaja za dizanje i prenos tereta (Fig. 10a i 10b).** Pri tom naročito obratite pažnju na stabilnost jer se na osnovi konstrukcije pumpe javlja pomicanje težišta ka gornjoj oblasti (težina na vrhu). **Transportne kaiševe ili sajle zakačite za postojeće transportne karike (vidi Fig. 10a i 10b – poz. 13) ili ih postavite oko osnovnog okvira. Cevovodi nisu pogodni za prihvat tereta i ne smeju da se koriste kao pričvrtna tačka za transport.**



**OPREZ! Opasnost od oštećenja!**  
**Opterećenja cevovoda mogu da dovedu do propuštanja tokom transporta!**

Transportne dimenzija, težine i potrebni otvori za transport, odnosno slobodne površine za transport postrojenja preuzmite iz priloženog plana montaže ili ostale dokumentacije.



**OPREZ! Opasnost od negativnog uticaja i oštećenja!**

**Postrojenje zaštitite odgovarajućim merama zaštitite od vlage, mraza, uticaja toplote i mehaničkih oštećenja!**

Prilikom isporuke i raspakivanja sistema za povišenje pritiska i priložene dodatne opreme, prvo proverite da li na ambalaži postoje oštećenja. Ako ste ustanovili oštećenja čiji uzrok može da bude pad ili slično:

- proverite da li na sistemu za povišenje pritiska i dodatnoj opremi postoje oštećenja,
- obavestite preduzeće za isporuku (špediciju) ili našu službu za korisnike, čak i kada ne možete da ustanovite vidljiva oštećenja na postrojenju ili dodatnoj opremi.

Pošto uklonite ambalažu, uskladištite odnosno montirajte postrojenje u skladu sa opisanim uslovima montaže (vidi odeljak Montaža/instalacija).

#### 4 Namenska upotreba

Wilo sistemi za povišenje pritiska serije Comfort su namenjeni za sisteme za vodosnabdevanje za povišenje i održavanje pritiska.

Oni se primenjuju kao:

- Postrojenja za snabdevanje potrošnom vodom (ne važi za: CO(R)-MVI.../CC), pre svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, upravnim i industrijskim zgradama, a po konstrukciji, funkciji i zahtevima su u skladu sa sledećim standardima i direktivama:
  - DIN 1988 (za Nemačku)
  - DIN 2000 (za Nemačku)
  - Direktiva EU 98/83/EZ
  - Uredba o pitkoj vodi – TrinkwV2001 (za Nemačku)
  - DVGW direktive (za Nemačku)
- Industrijske sistemi za vodosnabdevanje i hlađenje
- Sistemi za snabdevanje vodom za gašenje požara namenjeni za samopomoć
- Postrojenja za navodnjavanje i prskanje  
Potrebno je voditi računa o tome da prenosni fluid ni hemijski ni mehanički ne napada materijale korišćene u postrojenju i da ne sadrži abrazione sastojke ili sastojke dugih vlakana.  
Napajanje automatski regulisanih sistema za povišenje pritiska se vrši direktno iz javne vodovodne mreže pitke vode (direktan priključak) ili indirektno (indirektan priključak) preko rezervoara. Ovi rezervoari su zatvoreni i bez pritiska, tj. nalaze se samo pod atmosferskim pritiskom. Sistem za povišenje pritiska serije CO(R)-MVI.../CC nije dizajniran za upotrebu pitke vode.

#### 5 Informacija o proizvodu

##### 5.1 Način označavanja

Primer: COR-2 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	Sistem za povišenje pritiska CCompact
R	Regulacija najmanje jedne pumpe preko frekventnog regulatora
2	Broj pumpi
MVI	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
S	Motor sa vlažnim rotorom
8	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna - verzija 50 Hz)
04	Broj stepena pumpi
CC	Regulacioni uređaj, ovde Comfort Controller
EB	Dodatna oznaka, ovde npr. European Booster

Primer: CO-3 MVI 70 02/CC	
CO	Sistem za povišenje pritiska CCompact
3	Broj pumpi
MVI	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
70	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna - verzija 50 Hz)
02	Broj stepena pumpi
CC	Regulacioni uređaj, ovde Comfort Controller

Primer: CO-2 Helix V 4 03/CC-01	
CO	Sistem za povišenje pritiska CCompact
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
V	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna, standardni model
4	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna - verzija 50 Hz)
03	Broj stepena pumpi
CC	Regulacioni uređaj, ovde Comfort Controller
01	Dodatna oznaka, ovde npr. -01: Varijanta materijala; cevovod 1.4571

Primer: COR-4 Helix V 10 05/CC-01	
CO	Sistem za povišenje pritiska CCompact
R	Regulacija najmanje jedne pumpe preko frekventnog regulatora
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
V	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna, standardni model
10	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna - verzija 50 Hz)
05	Broj stepena pumpi
CC	Regulacioni uređaj, ovde Comfort Controller
01	Dodatna oznaka, ovde npr. -01: Varijanta materijala; cevovod 1.4571

Primer: COR-5 Helix VE 16 02/CCe-01	
CO	Sistem za povišenje pritiska CCompact
R	Regulacija najmanje jedne pumpe preko frekventnog regulatora
5	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpi (vidi priloženu dokumentaciju za pumpe)
VE	Vrsta konstrukcije pumpe, vertikalna pumpa sa elektronskom regulacijom broja obrtaja
10	Nominalni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-polna - verzija 50 Hz)
02	Broj stepena pumpi
CCe	Regulacioni uređaj, ovde Comfort Controller za elektronske pumpe
01	Dodatna oznaka, ovde npr. -01: Varijanta materijala; cevovod 1.4571

5.2 Tehnički podaci (standardni model)	
Maks. protok	Vidi katalog/list sa tehničkim podacima
Maks. napor	Vidi katalog/list sa tehničkim podacima
Broj obrtaja	2800 – 2900 o/min (stalan broj obrtaja) Helix V, MVI 900 – 3600 o/min (varijabilan broj obrtaja) Helix VE
Mrežni napon	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)
Nominalna struja	Vidi natpisnu pločicu
Frekvencija	50 Hz
Električno povezivanje	(Vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu i dijagram ožičenja regulacionog uređaja)
Klasa izolacije	F
Klasa zaštite	IP54
Potrošnja električne energije P1	Vidi natpisnu pločicu pumpe/motora
Potrošnja električne energije P2	Vidi natpisnu pločicu pumpe/motora
Nominalni prečnici	
Priključak	R 1½/R 1½:
Usisni/potisni vod	(..2 Helix V/VE 4..) (..3 Helix V 4..)
	R 2/R 2:
	(..2 Helix V/VE 6..) (..3 Helix VE 4..) (..4 Helix V 4..) (..2 MVIS 2..) (..2 MVIS 4..) (..3 MVIS 2..) (..3 MVIS 4..) (..4 MVIS 2..) (..5 MVIS 2..) (..6 MVIS 2..)
	R 2½/R 2½:
	(..2 Helix V/VE 10..) (..2 Helix V 16..) (..3 Helix V/VE 6..) (..3 Helix V/VE 10..) (..4 Helix VE 4..) (..4 Helix V/VE 6..) (..5 Helix V/VE 4..) (..6 Helix V/VE 4..) (..2 MVIS 8..) (..3 MVIS 8..) (..4 MVIS 4..) (..4 MVIS 8..) (..5 MVIS 4..) (..6 MVIS 4..)

5.2 Tehnički podaci (standardni model)	
	R 3/R 3: (..2 Helix VE 16..) (..2 Helix V/VE 22..) (..3 Helix VE 10..) (..3 Helix V 16..) (..4 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 6..) (..6 Helix V/VE 6..) (..5 MVI 8..) (..6 MVI 8..)
	DN 100/DN 100: (..2 Helix V/VE 36..) (..3 Helix VE 16..) (..3 Helix V/VE 22..) (..4 Helix V/VE 16..) (..5 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V/VE 10..)
	DN 125/DN 125: (..2 Helix V/VE 52..) (..3 Helix V/VE 36..) (..4 Helix V/VE 22..) (..5 Helix V 22..) (..6 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V 22..)
	DN 150/DN 150: (..3 Helix V/VE 52..) (..4 Helix V/VE 36..) (..5 Helix V 36..) (..6 Helix V 36..)
	DN 200/DN 200: (..4 Helix V/VE 52..) (..5 Helix V 52..) (..6 Helix V 52..) (..2 MVI 70..) (..2 MVI 95..) (..3 MVI 70..) (..3 MVI 95..) (..4 MVI 70..)
	DN 250/DN 250: (..4 MVI 95..) (..5 MVI 70..) (..5 MVI 95..) (..6 MVI 70..) (..6 MVI 95..)
	(Zadržavamo pravo na izmene/uporedi i priloženi plan za montažu)
Dozvoljena temperatura okoline	5 °C do 40 °C
Dozvoljeni fluidi	Čista voda bez nataloženog sedimenta
Dozvoljena temperatura fluida	3 °C do 50 °C
Maksimalni dozvoljeni radni pritisak	Sa potisne strane maks. 16 bara (vidi natpisnu pločicu)
Maksimalni dozvoljeni pritisak dotoka	Srednji priključak (ipak maks. 6 bara)
Ostali podaci...	
Membranska posuda	8 L



### 5.3 Opseg isporuke

- Sistem za povišenje pritiska,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu sistema za povišenje pritiska,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpi,
- uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja,
- izveštaj o fabričkoj proveri,
- eventualno plan montaže,
- eventualno električni dijagram ožičenja,
- eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu frekventnog regulatora,
- eventualno dodatni list fabričkog podešavanja frekventnog regulatora,
- eventualno uputstvo za ugradnju i upotrebu davača signala,
- eventualno spisak rezervnih delova.

### 5.4 Dodatna oprema

Dodatna oprema mora da bude zasebno naručena, prema potrebi. Delovi dodatne opreme iz Wilo programa su npr.:

- otvoren rezervoar (primer Fig. 11),
- velika membranska posuda (na strani ulaznog pritiska ili na potisnoj strani),
- sigurnosni ventil,
- zaštita od rada na suvom odn. niskog nivoa vode. Pri pogonu sa ulaznim pritiskom za sisteme sa regulacijom frekvencije (COR– CC–FC i CCe) standardno je instaliran senzor pritiska na strani dotoka, koji služi kao zaštita od niskog nivoa vode! (Fig. 5c)  
Pri pogonu sa ulaznim pritiskom za sisteme bez regulacije frekvencije (CO – CC):
- montažni set zaštite od niskog nivoa vode (WMS) (min. 1,0 bar) kao odvojena dodatna oprema (Fig. 5a i 5b) (zavisno od porudžbine, isporučuje se montirana pri porudžbini sa sistemom za povišenje pritiska),
- plivajući prekidač,
- elektrode za nedostatak vode sa relejem nivoa,
- elektrode za rad rezervoara (posebna dodatna oprema na upit),
- fleksibilni priključni vodovi (Fig. 9, B),
- kompenzatori (Fig. 8, B),
- navojne prirubnice i poklopci (Fig. 8 i 9, D),
- prigušna oplata (posebna dodatna oprema na upit).

## 6 Opis proizvoda i dodatne opreme

### 6.1 Opšti opis

Wilo sistem za povišenje pritiska tipa Comfort isporučuje se kao kompaktni sistem sa integrisanom regulacijom spremnom za priključenje. Sastoji se od 2 do 6 normalno usisne, višestepene, vertikalne centrifugalne višestepene pumpe visokog pritiska koje su međusobno kompletno povezane cevima i montirane na zajednički osnovni okvir.

Jedino je potrebno postaviti priključke za vod dotoka i potisni vod, kao i električni mrežni priključak. Dodatna oprema koja je isporučena zasebno, mora se posebno instalirati.

Sistem za povišenje pritiska sa normalno usisnim pumpama može indirektno da se poveže (Fig. 7 – raspodela sistema preko rezervoara bez pritiska) ili direktno (Fig. 6 – priključak bez raspodele sistema) sa vodovodnom mrežom za snabdevanje. Detaljne napomene o vrsti konstrukcije pumpe, koja može da se koristi, se nalaze u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu pumpe.

Za korišćenje snabdevanja potrošnom toplom vodom (ne važi za: CO(R)–MVI.../CC) i/ili snabdevanja u protivpožarne svrhe, obavezno moraju da se poštuju odgovarajuće važeće zakonske odredbe i standardi. **Postrojenjem treba rukovati i održavati ga u skladu sa odgovarajućim važećim odredbama** (u Nemačkoj u skladu sa DIN 1988 (DVGW)) **tako da budu obezbeđeni stalna pogonska bezbednost i vodosnabdevanje, a da javno vodosnabdevanje i potrošačka postrojenja ne budu ugroženi.** Za priključak i vrstu priključka na javne vodovodne mreže treba poštovati odgovarajuće važeće odredbe ili standarde (vidi odeljak 4), koji su eventualno dopunjeni **propisima preduzeća za snabdevanje vodom ili nadležne službe za protivpožarnu zaštitu.** Pored toga, potrebno je obratiti pažnju na posebne lokalne okolnosti (npr. visoki, tj. jaki oscilirajući ulazni pritisak, koji je eventualno potreban za instalaciju regulatora pritiska).

### 6.2 Sastavni delovi sistema za povišenje pritiska

Kompletno postrojenje obuhvata različite glavne sastavne delove. U opsegu isporuke se nalazi zasebno uputstvo za ugradnju i upotrebu za sastavne delove/komponente koji se odnose na rukovanje (vidi takođe priloženi plan za montažu).

**Mehaničke i hidraulične komponente postrojenja (Fig. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f):**

Kompaktni sistem je montiran na **osnovnom okviru sa prigušnikom vibracija (3)**. On se sastoji od 2 do 6 **centrifugalnih višestepenih pumpi visokog pritiska (1)**, koje su povezane pomoću **potisnog zbirnog voda (4) i zbirnog voda pritiska (5)** zajedno u jedan sistem. Na svakoj pumpi montiran je jedan nepovratni ventil na strani dotoka **(6)** i na potisnoj strani jedan **(7) zaporni ventil** i na potisnoj strani jedan **nepovratni ventil (8)**.

Na strani **potisnog zbirnog voda (5)** montiran je i montažni set koji se može zatvoriti sa **senzorom pritiska (12) i manometrom (11)** kao i **membranska posuda od 8 litara (9) sa protočnim ventilom (10)** koji se može zatvoriti (za protok u skladu sa standardom DIN 4807, deo 5) (vidi isto Fig. 2 i 3).

Kod sistema sa regulacijom frekvencije (COR– CC–FC i CCe) serijski je instaliran dotočni zbirni vod, montažni set koji se zatvara sa još jednim **senzorom pritiska (12) i manometar (11)** (vidi Fig. 5c).

Kod sistema bez regulacije frekvencije (CO – CC) može opciono, odnosno naknadno na dotočni zbirni vod da se montira montažni set za **osiguranje od nedostatka vode (WMS) (14)** (vidi Fig. 5a i 5b).

**Regulacioni uređaj (2)** je direktno montiran na osnovni okvir i unapred ožičen sa električnim komponentama postrojenja. Regulacioni uređaj je kod postrojenja veće snage smešten u zasebnom fiksnom ormaru za montažu na podu (BM) i električne komponente su ožičene odgovarajućim priključnim kablom. Završno ožičenje kod zasebnog fiksnog ormara za montažu na podu (BM) (npr. Fig. 1c, 1d (2) treba se izvrši na objektu (za ovo vidi odeljak 7.3 i dokumentaciju koja je priložena uz regulacioni uređaj).

Kompletno postrojenje je samo uopšteno opisano u ovom Uputstvu za ugradnju i upotrebu.

#### **Centrifugalne višestepene pumpe visokog pritiska (1):**

U sistem za povišenje pritiska su ugrađeni različiti tipovi centrifugalnih višestepenih pumpi visokog pritiska, zavisno od namenske upotrebe i zahtevanih parametara snage. Broj može da se menja od 2 do 6 pumpi. Primenuju se pumpe sa integrisanim frekventnim regulatorom (Helix VE) ili bez integrisanog frekventnog regulatora (Helix V). Informacije o pumpama se nalaze u priloženom uputstvu za ugradnju i upotrebu.

#### **Regulacioni uređaj (2):**

Za aktiviranje i regulaciju sistema za povišenje pritiska Wilo-Comfort koristi se regulacioni uređaj serije CC, CC-FC ili CCE. Veličine i sastavni delovi ovog regulacionog uređaja mogu da se razlikuju u zavisnosti od konstrukcije i parametara snage pumpi. U priloženom Uputstvu za ugradnju i upotrebu i pripadajućem dijagramu ožičenja se nalaze informacije o regulacionom uređaju koji je ugrađen u ovom sistemu za povišenje pritiska.

#### **Montažni set membranske posude (Fig. 2 i 3):**

- membranska posuda (9) sa protočnom armaturom koja može da se zatvara (10)

#### **Montažni set senzora pritiska (Fig. 2) sa potisne strane:**

- manometar (11)
- senzor pritiska (12a)
- električni priključak, senzor pritiska (12b)
- pražnjenje/odražavanje (16)
- stop ventil (17)

#### **Montažni set senzora pritiska (Fig. 5c) sa dovodne strane (samo kod sistema COR – CC-FC i CCE):**

- manometar (11)
- senzor pritiska (12a)
- električni priključak, senzor pritiska (12b)
- pražnjenje/odražavanje (16)
- stop ventil (17)

### **6.3 Funkcija sistema za povišenje pritiska**

Serijski su Wilo sistemi za povišenje pritiska serije Wilo-Comfort opremljeni sa normalno usisnim, centrifugalnim višestepenim pumpama visokog pritiska sa ili bez integrisanog frekventnog regula-

tora. One se snabdevaju vodom preko dotočnog zbirnog voda.

Kod posebnih modela sa samousisnim pumpama ili generalno kod režima usisavanja iz rezervoara koji su niže položeni, za svaku pumpu treba da se instalira zaseban usisni vod sa korenskim ventilom, otpornim na vakum i pritisak, koji mora da bude postavljen sa stalnim usponom od rezervoara do postrojenja.

Pumpe povećavaju pritisak i prenose vodu preko potisnog zbirnog voda do potrošača. Pumpe se u tu svrhu uključuju i isključuju, odnosno regulišu, zavisno od pritiska. Pomoću senzora pritiska vrši se stalno merenje stvarne vrednosti pritiska, koja se onda pretvara u strujni signal i prenosi regulacionom uređaju.

Pumpe se pomoću regulacionog uređaja po potrebi i zavisno od vrste regulacije uključuju, priključuju ili isključuju. Kod primene pumpi sa integrisanim frekventnim regulatorom menja se broj obrtaja jedne ili više pumpi, dok se ne postignu podešeni parametri regulacije (precizan opis vrste i postupka regulacije možete da nađete u Uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).

Ukupan protok postrojenja je podeljen na više pumpi. To ima veliku prednost, jer se vrši veoma precizno prilagođavanje snage postrojenja sa stvarno potrebnom snagom i svaka pumpa radi u odgovarajućem području snage. Ovom koncepcijom se postiže visoki stepen iskorišćenja i ekonomična potrošnja energije postrojenja. Prva pumpa koje se pokreće je pumpa osnovnog opterećenja. Sve ostale pumpe koje su potrebne za ostvarivanje radne tačke postrojenja, su pumpe vršnog opterećenja. Prilikom dimenzionisanja postrojenja (ne važi za: CO(R)-MVI.../CC) za snabdevanje potrošnom toplom vodom u skladu sa DIN 1988, jedna pumpa mora da bude predviđena kao rezervna, tj. pri maksimalnom gubitku jedna pumpa je uvek van pogona, odnosno spremna za rad.

Radi ravnomernog korišćenja svih pumpi preko regulacije se vrši stalna zamena pumpi, što znači da se redovno menja redosled uključivanja i dodela funkcija pumpe osnovnog opterećenja / pumpe vršnog opterećenja ili rezervne pumpe.

Montirana membranska posuda (ukupne zapremine oko 8 litara) vrši određeno dejstvo odbojnika na potisnoj strani senzora pritiska i sprečava oscilacije regulacije prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. Ona uz to osigurava i neznatno oduzimanje vode (npr. kod vrlo malog curenja) iz postojeće zapremine u zalihi, bez uključivanja pumpe osnovnog opterećenja. Time se smanjuje broj uključivanja pumpi i stabilizuje radno stanje sistema za povišenje pritiska.

#### **OPREZ! Opasnost od oštećenja!**

**Pumpe ne smeju da rade na suvo, da bi se zaštitio mehanički zaptivač, odnosno klizni ležaj. Rad na suvo može da dovede do propuštanja pumpe!**

Kod sistema sa regulacijom frekvencije (COR – CC-FC ili CCE) ulazni pritisak se kontroliše



pomoću senzora pritiska instaliranog na dovodnoj strani i kao strujni signal se prenosi na upravljački uređaj. Kod premalog ulaznog pritiska sistem se stavlja u stanje smetnje i pumpe se zaustavljaju (za detaljan opis vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).

Za sisteme bez regulacije frekvencije (CO – CC) kao dodatna oprema za direktni priključak na javnu vodovodnu mrežu nude se različiti montažni setovi kao zaštita od niskog nivoa vode (WMS) (14) (Fig. 5a i 5b) sa integrisanim presostatom (22). Ovaj presostat nadzire postojeći ulazni pritisak i kod suviše niskog pritiska šalje preklopni signal regulacionom uređaju.

U tu svrhu je na dotočnom zbirnom vodu serijski predviđeno mesto za montažu.

Kod indirektnog priključivanja (raspodela sistema preko rezervoara bez pritiska) treba da bude predviđen davač signala u vidu zaštite od rada na suvo, koji ne zavisi od nivoa i koji treba da bude umetnut u prednji rezervoar polaznog toka. Kod primene rezervoara preduzeća Wilo (kao na Fig. 11)

plivajući prekidač se nalazi u opsegu isporuke (vidi Fig. 12).

Za postojeće rezervoare na objektu, Wilo program nudi različite davače signala za naknadnu instalaciju (npr. plivajući prekidač WA65 ili elektrode za nedostatak vode sa relejem nivoa).

**UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**  
**Kod instalacija potrošne vode treba da se upotrebljavaju samo materijali koji ne ugrožavaju kvalitet vode!**



#### 6.4 Buka

Sistemi za povišenje pritiska, kao što je opisano u tački 5.1, se isporučuju sa različitim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Zbog toga ovde ne može da se navede nivo jačine zvuka svih varijanti sistema za povišenje pritiska.

Na sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija MVI/Helix V do maksimalne snage motora od 7,5 kW **bez** frekventnog regulatora:

		Nominalna snaga motora (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Nivo buke maks. (*) Lpa u [dB(A)]	1 pumpa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pumpe	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pumpe	61	62	63	64	65	68	72	73	75	75
	4 pumpe	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76
	5 pumpi	64	65	66	67	68	71	75	76	78	78
	6 pumpi	65	66	67	68	69	72	76	77	79	79

(\*) Vrednosti za 50 Hz (stalan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3dB(A)

Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

Na sledećem pregledu uzete su u obzir pumpe standardnih serija MVIE/Helix VE do maksimalne

snage motora od 7,5 kW **sa** frekventnim regulatorom:

		Nominalna snaga motora (kW)					
		1,1	2,2	4	5,5	7,5	
Nivo buke maks. (**) Lpa u [dB(A)]	1 pumpa	70	70	71	72	72	
	2 pumpe	73	73	74	75	75	
	3 pumpe	75	75	76	77	77	
	4 pumpe	76	76	77	78	78	
	5 pumpi	71	75	80 LWA=92dB(A)	82 LWA=93dB(A)	82 LWA=93dB(A)	
	6 pumpi			81 LWA=92dB(A)	83 LWA=94dB(A)	83 LWA=94dB(A)	

(\*\*) Vrednosti za 60 Hz (varijabilan broj obrtaja) sa tolerancijom od +3 dB(A)

Lpa = nivo emisije koji se odnosi na radno mesto u dB(A)

Nominalna snaga motora isporučenih pumpi nalazi se na natpisnoj pločici na motoru.

Za snage motora koje ovde nisu navedene i/ili druge serije pumpi treba da se uzme vrednost buke pojedinačne pumpe iz Uputstva za ugradnju

i upotrebu pumpi, odnosno iz kataloških podataka pumpi. Međutim, nivo jačine zvuka kompletnog postrojenja može približno da se izračuna pomoću vrednosti buke za pojedinačnu pumpu isporučenog tipa na sledeći način.

Proračun Pojedinačna pumpa	....	dB(A)
2 pumpe ukupno	+3	dB(A) (tolerancija +0,5)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A) (tolerancija +1)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +1,5)
5 pumpi ukupno	+7	dB(A) (tolerancija +2)
6 pumpi ukupno	+7,5	dB(A) (tolerancija +3)
Jačina nivoa zvuka =	....	dB(A)
Primer (sistem za povišenje pritiska sa 4 pumpe) Pojedinačna pumpa	74	dB(A)
6 pumpi ukupno	+7,5	dB(A) (tolerancija +3)
Jačina nivoa zvuka =	81,5...84,5	dB(A)



#### **UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**

**Kod vrednosti nivoa buke preko 80 dB(A) osoblje za rukovanje i osobe koje se za vreme pogona nalaze u blizini, obavezno moraju da nose odgovarajuću zaštitu za sluh!**

## **7 Montaža/instalacija**

### **7.1 Mesto montaže**

- Sistem za povišenje pritiska treba da se montira u tehničkoj centrali ili u zasebnoj prostoriji koja je suva, dobro provetrena i zaštićena od mraza i koja može da se zaključa (zahtev standarda DIN 1988).
- U prostoriji za montažu treba da se predvidi dovoljno, dobro izmereno podno odvođenje vode (priključak kanala ili tome slično).
- Štetni gasovi ne smeju da prodru ili da postoje u prostoriji.

- Za radove na održavanju predvideti dovoljno prostora! Glavne dimenzije nalaze se u priloženom planu za montažu. Slobodan pristup postrojenju trebao bi da bude omogućen sa dve strane.
- Površina postavljanja mora da bude vodoravna i ravna. Radi stabilnosti je moguće neznatno ujednačavanje visina pomoću prigušnika vibracija u osnovnom okviru. Ukoliko je neophodno, otpustite kontranavrtke i malo odvijte odgovarajući prigušnik vibracija. Nakon toga, ponovo čvrsto zategnite kontranavrtku.
- Postrojenje je predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od +0°C do 40°C pri relativnoj vlažnosti vazduha od 50%.
- Ne preporučuje se montaža i rad u blizini dnevnih i spavaćih soba.
- Kompenzatori (Fig. 8, B) treba da se koriste zajedno sa dužinskim graničnicima ili fleksibilnim priključnim vodovima (Fig. 9, B) radi sprečavanja prenosa buke i povezivanja bez opterećenja sa prednjim i zadnjim cevovodima!

## 7.2 Instalacija

### 7.2.1 Temelj/podloga

Konstrukcija sistema za povišenje pritiska omogućava montažu na ravnom betoniranom podu. Skladištenjem osnovnog okvira na prigušnici vibracija, koji mogu da se podešavaju po visini, obezbeđuje se izolacija od buke nastale od okolnih struktura prema konstrukciji.



**NAPOMENA!**

Iz transportno-tehničkih razloga, prigušnici vibracija možda nisu montirani pri isporuci. Pre montaže sistema za povišenje pritiska, proverite da li su montirani svi prigušnici vibracija i da li su osigurani navojnom maticom (vidi i Fig. 8, A).

**Obratite pažnju:**

Prilikom dodatnog podnog pričvršćenja na podu (slično primeru na Fig. 9, E) na objektu, potrebno je obratiti pažnju da li su preduzete odgovarajuće mere za sprečavanje prenošenja buke i vibracija.

### 7.2.2 Hidraulični priključak i cevovodi

Kod priključka na javnu vodovodnu mrežu pitke vode (ne važi za: CO(R)-MVI.../CC) moraju da budu ispoštovani zahtevi lokalnih nadležnih preduzeća za vodosnabdevanje.

Povezivanje postrojenja obavite tek nakon završetka svih radova zavarivanja i lemljenja, kao i neophodnog ispiranja i, ako je potrebno, dezinfekcije cevovodnog sistema i isporučenog sistema za povišenje pritiska (vidi tačku 7.2.3).

Cevovode na objektu instalirati bez napona! U tu svrhu se preporučuju kompenzatori sa dužinskim graničnikom ili fleksibilnim priključnim vodom da bi se sprečilo prekomerno opterećenje cevni spojeva i prenos vibracija postrojenja na instalaciju zgrade svelo na minimum. Pričvrtni elementi cevovoda ne smeju da budu pričvršćeni na cevovodima sistema za povišenje pritiska, da bi se sprečilo prenošenje buke sa okolnih struktura na konstrukciju (vidi primer na Fig. 9; 10, C).

Povezivanje se vrši, po izboru, sa leve ili sa desne strane sistema, zavisno od lokalnih okolnosti.

Možda mora da se premesti već unapred montirana slepa prirubnica ili navojni zatvarači.

Otpor protoka usisnog voda treba održavati da bude što manji (što znači kratka cev, što manji broj kolena, dovoljno veliki zaporni ventili) u protivnom, kod velikih protoka može usled velikih gubitaka pritiska da se aktivira zaštita od niskog nivoa vode (obratite pažnju na minimalni pritisak na usisu pumpe, sprečite gubitke pritiska i kavitaciju).

### 7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

(ne važi za: CO(R)-MVI.../CC)

Raspoloživi sistem za povišenje pritiska je u skladu sa važećim tehničkim propisima, naročito sa standardom DIN 1988 i u fabrici je ispitivan na besprekornu funkciju. Imajte u vidu da, u slučaju primene za pitku vodu, kompletno postrojenje snabdevanja potrošnom toplom vodom treba da se preda operateru u higijenski besprekornom stanju. Zbog toga obratite pažnju i na odgovarajuće odredbe u standardu DIN 1988, deo 2, odeljak 11.2 i na komentare u vezi sa DIN-standardom. Prema čl. 5, st. 4 Uredbe o potrošnoj vodi, mikrobioloških zahteva, to neizbežno uključuje ispiranje, odnosno dezinfekciju, ako je to potrebno. Poštovati granične vrednosti koje se nalaze u čl. 5 Uredbe o potrošnoj vodi.



**UPOZORENJE! Priljava pitka voda ugrožava zdravlje!**

**Ispiranje cevi i postrojenja smanjuje rizik od ugrožavanja kvaliteta pitke vode!**

**Vodu obavezno obnovite u slučaju dužeg mirovanja postrojenja!**

- Preporuka za jednostavno ispiranje postrojenja:
- Instalacija T-komada na potisnoj strani sistema za povišenje pritiska ispred sledećeg zapornog uređaja. Kod membranske posuda sa potisne strane neposredno posle nje. Ogranak T-komada, koji je opremljen nepovratnim uređajem, služi za pražnjenje u kanalizaciju tokom ispiranja i isti mora da bude dimenzionisan na maksimalnom protoku pojedinačne pumpe (vidi Fig. 6 i 7, poz. 28). Ako ne može da se realizuje slobodan odvod, na primer kod priključivanja creva, potrebno je obratiti pažnju na verzije standarda DIN 1988 T5.

### 7.2.4 Zaštita od rada na suvo/zaštita od niskog nivoa vode (dodatna oprema)

**Montaža zaštite od rada na suvo**

- Kod direktnog priključivanja na javnu vodovodnu mrežu:
  - Kod sistema sa regulacijom frekvencije (COR – CC-FC ili CCE) na dovodnoj strani instaliran je montažni set sa senzorom pritiska koji kontroliše ulazni pritisak i kao strujni signal javlja regulacioni uređaju. Ovde nije potrebna posebna dodatna oprema!
  - Kod sistema bez regulacije frekvencije (CO – CC) montažni set za zaštitu od nedostatka vode (WMS) uvrnuti u za to predviđeni priključni nastavak u usisnom zbirnom vodu i zaptiti prilikom kasnije instalacije. Uspostavite električnu vezu u regulacionom uređaju u skladu sa Uputstvom za ugradnju i upotrebu i dijagramom ožičenja regulacionog uređaja (Fig. 5a i 5b).
- Kod indirektnog priključivanja, tj. za rad sa postojećim rezervoarima na objektu:
  - Plivajući prekidač montirajte u rezervoar, tako da se prilikom snižavanja nivoa vode na otprilike 100 mm iznad priključka za oduzimanje javi signal „nedostatak vode“. (Plivajući prekidač je već

instaliran na odgovarajući način kada se koriste rezervoari iz programa preduzeća Wilo (Fig. 11 i 12).

- Alternativno: postavite 3 uronjive elektrode u prednji rezervoar. Izvršite radnje po sledećem redosledu:
  - Prvu elektrodu postavite kao elektrodu za uzemljenje odmah iznad dna rezervoara (mora uvek da bude uronjena).
  - Za donji nivo uključenja (nedostatak vode) drugu elektrodu postavite otprilike 100 mm iznad priključka za oduzimanje.
  - Za gornji nivo uključenja (nedostatak vode rešen) treću elektrodu postavite najmanje 150 mm iznad donje elektrode.

Električnu vezu u regulacionom uređaju uspostavite u skladu sa uputstvom za ugradnju i upotrebu i dijagramom ožičenja regulacionog uređaja.

### 7.2.5 Membranska posuda (dodatna oprema)

Iz transportno-tehničkih i higijenskih razloga, membranska posuda (8 litara), koja je deo opsega isporuke, može da se isporučiti kao posebno pakovanje u nemontiranom stanju. Membransku posudu treba pre puštanja u rad montirati na protočni ventil (vidi Fig. 2 i 3).



#### NAPOMENA

Pri tome treba obratiti pažnju da protočni ventil ne bude uvrnut. Armatura je pravilno montirana kada je ispusni ventil (vidi i Fig. 3, B), odnosno kada su utisnute informativne strelice za smer protoka paralelno usmerene ka zbirnom vodu.



Ako je potrebno postaviti dodatnu veću membransku posudu sledite odgovarajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu. Kod instalacije potrošne vode mora da bude umetnuta protočna membranska posuda u skladu sa standardom DIN 4807. Kod membranske posude takođe treba obratiti pažnju da je potrebno obezbediti dovoljno mesta za radove održavanja ili zamenu.

#### NAPOMENA

Za membranske posude su potrebna redovna ispitivanja u skladu sa direktivom 97/23/EZ! (U Nemačkoj treba dodatno da se uzme u obzir Uredba o pogonskoj bezbednosti, čl. 15(5) i 17, kao i dodatak 5).

U cevovodu ispred i iza rezervoara treba predvideti po jedan zaporni ventil, radi provera, revizija i radova održavanja.

Da biste izbegli zastoj postrojenja, možete za radove održavanja da predvidite bajpas ispred i iza membranske posude. Takav bajpas (primere vidite u planu na Fig. 6 i 7, poz. 33) treba kompletno da se ukloni nakon završetka radova, da bi se izbeglo zaostajanje vode! Posebne napomene o održavanju i ispitivanju se nalaze u uputstvu za ugradnju i upotrebu odgovarajuće membranske posude. Kod dimenzionisanja membranske posude treba obratiti pažnju na odgovarajuće odnose postrojenja i podatke o protoku postrojenja. Pri tome treba uzeti u obzir dovoljan protok membranske posude. Maksimalan protok sistema za povišenje pritiska ne sme da premaši maksimalan dozvoljeni protok priključka membranske posude (vidi tabelu 1 odn. natpisnu pločicu i uputstvo za ugradnju i upotrebu rezervoara).

Nominalni prečnik Priključak	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Prirubnica	DN 65 Prirubnica	DN 80 Prirubnica	DN 100 Prirubnica
Maks. protok (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

### 7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatna oprema)

Na strani krajnjeg pritiska treba postaviti sigurnosni ventil, čiji su sastavni delovi ispitani, kada zbir iz maksimalno mogućeg ulaznog pritiska i pritiska protoka sistema za povišenje pritiska može da premaši dozvoljeni radni nadpritisak neke instalirane komponente postrojenja. Sigurnosni ventil mora da bude dimenzionisan tako da može da se ispusti protok sistema za povišenje pritiska koji se pojavljuje prilikom 1,1-strukog pritiska dozvoljenog radnog nadpritiska (podaci o dimenzionisanju se nalaze u listovima sa tehničkim podacima /na radnim krivama sistema za povišenje pritiska). Odvođenje ispusne vode mora da bude bezbedno. Za instalaciju sigurnosnog ventila sledite pripadajuće uputstvo za ugradnju i upotrebu i važeće odredbe.

### 7.2.7 Rezervoar bez pritiska (dodatna oprema)

Za direktan priključak sistema za povišenje pritiska na mrežu javne pitke vode montaža treba da se obavi zajedno sa rezervoarom bez pritiska, u skladu sa standardom DIN 1988. Za montažu rezervoara važe ista pravila kao i za sistem za povišenje pritiska (vidi 7.1). Dno rezervoara mora celom površinom da naleže na podlogu.

Pri izboru nosivosti podloge treba da se uzme u obzir maksimalna količina punjenja određenog rezervoara. Prilikom montaže treba isplanirati dovoljno mesta za revizije (najmanje 600 mm iznad rezervoara i 1000 mm na stranama priključka). Ukošeni položaj punog rezervoara nije dozvoljen, jer neravnomerno opterećenje može da uzrokuje njegovo propadanje.

Zatvoreni PE-rezervoar bez pritiska (tj. pod atmosferskim pritiskom), koji smo isporučili kao dodatnu opremu, treba da bude instaliran u skladu sa napomenama o transportu i montaži koje su priložene uz rezervoar.

Generalno važi sledeći postupak:

Pre puštanja u rad, rezervoar treba mehanički povezati bez opterećenja. To znači da priključivanje mora da bude izvršeno pomoću fleksibilnih komponenti kao što su kompenzatori ili creva.

Preliv rezervoara treba da bude priključen u skladu sa važećim propisima (u Nemačkoj DIN 1988/T3). Prenošenje toplote kroz priključne vodove treba da bude izbegnuto odgovarajućim merama. PE-rezervoari iz Wilo programa su dimenzionisani samo za prihvatanje čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne sme da prekorači 50 °C!



**Oprez! Opasnost od materijalne štete! Rezervoari su dimenzionisani statički prema nominalnoj zapremini. Naknadne promene mogu da utiču na statiku i da prouzrokuju nedozvoljene deformacije ili čak uništenje rezervoara!**

Pre puštanja u rad sistema za povišenje pritiska, potrebno je izvršiti električno povezivanje (zaštita od niskog nivoa vode) sa regulacionim uređajem postrojenja (podaci o tome se nalaze u Uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja).



NAPOMENA!

Rezervoar očistite i isperite pre punjenja!



**Oprez! Opasnost po zdravlje i opasnost od oštećenja!**

**Po plastičnim rezervoarima ne može da se hoda! Hodanje po poklopcu ili opterećivanje poklopcu može da dovede do nesreća ili oštećenja!**

### 7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)

Da biste sistem za povišenje pritiska montirali bez opterećenja, povežite cevovod pomoću kompenzatora (Fig. 8, B). Kompenzatori moraju da budu opremljeni dužinskim graničnicima koji su izolovani od buke okolnih struktura, da bi mogli da neutrališu nastale sile reakcije. Kompenzatori moraju da budu instalirani u cevovodima bez opterećenja. Ukošenja ili pomaci cevi ne smeju da budu poravnati sa kompenzatorima.

Pri instalaciji ravnomerno zategnite zavrtnje. Krajevi zavrtnjeva ne smeju da štrče preko prirubnica. Kompenzatori moraju da budu prekriveni radi zaštite kod zavarivanja u blizini (varničenje, toplota od zračenja). Gumeni delovi kompenzatora ne smeju da budu premazani bojom i moraju da budu zaštićeni od ulja. Kompenzatori u postrojenju moraju da budu stalno dostupni za kontrolu i zbog toga ne smeju da budu uvučeni u izolaciju cevi.



**NAPOMENA!** Kompenzatori su skloni habanju. Zato sprovedite redovne kontrole da bi na vreme uočili pukotine ili mehuriće, pocepano vlakno ili druge nedostatke (vidi preporuke iz standarda DIN 1988).

### 7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cevovoda sa navojnim priključcima mogu da budu umetnuti fleksibilni priključni vodovi za instalaciju sistema za povišenje pritiska bez opterećenja i kod blagog pomaka cevi (Fig. 9, B). Fleksibilni priključni vodovi iz Wilo programa se sastoje od izuzetno kvalitetnog creva od talasastog nerđajućeg čelika sa oplatom od nerđajućeg čelika. Za instalaciju na sistem za povišenje pritiska na jednom je kraju predviđen pljosnato zaptiven priključak od nerđajućeg čelika sa unutrašnjim navojem. Na drugom kraju se nalazi spoljni navoj cevi za povezivanje na sledeći cevovod. U zavisnosti od određene veličine konstrukcije, treba poštovati određene maksimalne dozvoljene deformacije (vidi tabelu 2 i Fig. 9). Fleksibilni priključni vodovi nisu pogodni za prihvatanje aksijalnih vibracija i izjednačavanje odgovarajućih pokreta. Savijanje ili uvrtnje priključakom instalacije treba da bude izbegnuto korišćenjem odgovarajućeg alata. U slučaju ugaonog pomaka cevovoda, potrebno je pričvrstiti postrojenje za pod, uz primenu odgovarajućih mera za smanjenje buke nastale od okolnih struktura. Fleksibilni priključni vodovi u postrojenju moraju da budu stalno dostupni za kontrolu i zbog toga ne smeju da budu uvučeni u izolacije cevi.

Nominalni prečnik, Priključak	Navoj Navojni priključak	Konusni Spoljni navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. ugao savijanja BW u °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabela 2



**NAPOMENA!**

Fleksibilni priključni vodovi su skloni habanju koje je uslovljeno radom. Potrebne su redovne kontrole za propuštanja ili ostale nedostatke (vidi preporuke DIN 1988).



### 7.2.10 Regulator pritiska (dodatna oprema)

Primena regulatora pritiska je potrebna kod oscilacija pritiska u usisnim vodovima većim od 1 bara ili kada je oscilacija ulaznog pritiska toliko velika, da je potrebno isključivanje postrojenja, ili kada ukupni pritisak postrojenja (ulazni pritisak i napor pumpe na tački nultog protoka – vidi radnu krivu postrojenja) prekorači nominalni pritisak. Da bi regulator pritiska mogao da ispuni svoju funkciju, mora da postoji pad minimalnog pritiska od otprilike 5 m, odnosno 0,5 bara. Pritisak iza regulatora pritiska (pozadinski pritisak) je polazna osnova za određivanje ukupnog napora sistema za povišenje pritiska. Kod instalacije regulatora pritiska, na strani ulaznog pritiska treba da postoji putanja za instalaciju od otprilike 600 mm.

### 7.3 Električno povezivanje



**OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Električno povezivanje treba da izvrši električar kojeg je ovlastilo lokalno preduzeće za snabdevanje električnom energijom u skladu sa lokalnim propisima (u Nemačkoj): VDE–propisi) izvršiti.**

Sistemi za povišenje pritiska serije Wilo–Comfort opremljeni su regulacionim uređajima serije CC, CC–FC ili CCe. Za električno povezivanje obavezno sledite pripadajuće Uputstvo za ugradnju i upotrebu i priložene električne dijagrame ožičenja. Tačke koje generalno treba uzeti u obzir, navedene su redom u nastavku:

- vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju da odgovaraju podacima navedenim na natpisnoj pločici i dijagramu ožičenja regulacionog uređaja,
- električni priključni vod treba da bude odgovarajuće izmeren u skladu sa ukupnom snagom sistema za povišenje pritiska (vidi natpisnu pločicu i list sa tehničkim podacima),
- spoljni osigurač treba da bude izveden u skladu sa DIN 57100/VDE 0100, deo 430 i deo 523 (vidi list sa tehničkim podacima i dijagrame ožičenja),
- kao meru predostrožnosti, sistem za povišenje pritiska treba propisno (tj. u skladu sa lokalnim propisima i okolnostima) uzemljiti i na odgovarajući način obeležiti priključke za tu namenu (vidi i dijagram ožičenja).



**OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Kao meru predostrožnosti za zaštitu od opasnih kontaktnih napona:**

- Instalirajte prekostrujnu zaštitnu sklopku (prekostrujna zaštitna sklopka) sa strujom okidanja od 30 mA kod sistema za povišenje pritiska bez frekventnog regulatora (CC).
- Instalirajte prekostrujnu zaštitnu sklopku koja je osetljiva na sve vrste struje, sa strujom okidanja od 300 mA kod sistema za povišenje pritiska sa frekventnim regulatorom (CC–FC ili CCe).
- Pogledajte klasu zaštite postrojenja i pojedinačnih komponenti na natpisnoj pločici i/ili u listovima sa tehničkim podacima.
- Pogledajte dalje mere/podešavanja itd. u Uputstvu za ugradnju i upotrebu, kao i u dijagramu ožičenja regulacionog uređaja.

## 8 Puštanje u rad/stavljanje van pogona

Preporuka: Preporučujemo da prvo puštanje u rad postrojenja izvrši služba za korisnike preduzeća Wilo. U tu svrhu, obratiti se prodavcu, najbližem predstavništvu preduzeća Wilo ili direktno centrali službe za korisnike preduzeća Wilo.

### 8.1 Opšte pripreme i kontrolne mere

- Pre prvog uključivanja proverite da li je pravilno izvršeno ožičenje na objektu i posebno proverite uzemljenje,
- Proverite da li su spojevi cevi bez opterećenja,
- Napunite postrojenje i vizuelno proverite da li ima propuštanja,
- Otvorite zaporne ventile na pumpama i u usisnom i potisnom vodu,
- Otvorite čepove za odzračivanje pumpi i pumpe polako puniti vodom, tako da vazduh može u potpunosti da izađe napolje.

**Oprez! Opasnost od materijalne štete!**

**Pumpe ne smeju da rade na suvo. Rad na suvo uništava mehanički zaptivač odn. dovodi do preopterećenja motora.**

- U režimu usisavanja (tj. kod negativne razlike nivoa između rezervoara i pumpi), pumpe i usisni vod treba da budu napunjeni preko otvora čepa za odzračivanje (upotrebite levak, ako je potrebno).
  - Ako je instalirana membranska posuda (opciono ili kao dodatna oprema), tada treba proveriti da li je podešen ispravan ulazni pritisak (vidi Fig. 3 i 4).
  - U tu svrhu:
    - Ispustite pritisak iz rezervoara sa strane vode (zatvorite protočnu armaturu (Fig. 3, A) i zaostalu vodu ispustite preko otvora za pražnjenje (Fig. 3, B)),
    - Proverite pritisak gasa na vazдушnom ventilu (gore, skinite zaštitni poklopac) membranske posude pomoću manometra (Fig. 3, C). Po potrebi korigujte pritisak dodavanjem azota (služba za korisnike preduzeća Wilo) ako je pre-nizak (PN 2 = pritisak uključivanja pumpe p<sub>min</sub> minus 0,2 – 0,5 bara, odnosno vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (vidi i Fig. 3)),
    - Ako je pritisak previsok, ispustite azot na ventilu dok se ne dostigne potrebna vrednost
    - Vratite zaštitni poklopac na mesto,
    - Zatvorite ispusni ventil na protočnoj armaturi pa otvorite protočnu armaturu.
  - Kod pritiska postrojenja > PN 16 treba poštovati propise proizvođača za punjenje membranske posude iz Uputstva za ugradnju i upotrebu.
- OPASNOST! Opasnost od smrtonosnih povreda! Previsok ulazni pritisak (azota) u membranskoj posudi može dovesti do oštećenja ili uništenja rezervoara pa tako i do telesnih povreda. Postupajte u skladu sa merama sigurnosti za rukovanje posudama pod pritiskom i tehničkim gasovima. Podaci o pritisku u ovoj dokumentaciji (Fig. 4) su navedeni u barima(!). Pri upotrebi drugačijih skala za merenje pritiska obavezno obratite pažnju na pravila za preračunavanje!**





- Kod indirektnog priključka, proverite da li je nivo vode u prednjem rezervoaru polaznog toka dovoljan ili kod direktnog priključka, proverite da li je pritisak dotoka dovoljan (min. pritisak dotoka 1 bar),
- Pravilna instalacija odgovarajuće zaštite od rada na suvo (odjeljak 7.2.4),
- Plivajući prekidač, odnosno elektrode za zaštitu od niskog nivoa vode postavite tako u rezervoar, da se sistem za povišenje pritiska isključi kod minimalnog nivoa vode (odjeljak 7.2.4),
- Kontrola smera obrtanja kod pumpi sa standardnim motorom, bez integrisanog frekventnog regulatora (Helix V): Kratkotrajnim uključivanjem proverite da li je smer obrtanja pumpi usklađen sa strelicom na kućištu pumpe. Ako je smer obrtanja pogrešan, zamenite 2 faze.



**OPASNOST! Moguće su povrede sa smrtnim posledicama!**

**Pre zamene faza isključite glavni prekidač na postrojenju!**

- Proverite da li je podešavanje nominalne struje zaštitnog prekidača motora u regulacionom uređaju pravilno u odnosu na podatke na natpisnim pločicama motora.
- Pumpe treba samo kratko da rade naspram zatvorenog zasuna sa potisne strane.
- Provera i podešavanje zahtevanih radnih parametara na regulacionom uređaju u skladu sa priloženim Uputstvom za ugradnju i upotrebu.

## 8.2 Zaštita od niskog nivoa vode (WMS) Pri pogonu sa ulaznim pritiskom

- Postrojenje bez regulacije frekvencije (CO – CC) Presostat opcionog montažnog seta zaštite od niskog nivoa vode (WMS) (Fig. 5a i 5b) za nadzor ulaznog pritiska je fabrički fiksno podešen na vrednosti od 1 bara (isključivanje kod pada) i od 1,3 bara (ponovno uključanje u slučaju prekoračenja). Nije moguća promena ovih podešavanja.
- Postrojenje sa regulacijom frekvencije (CO – CC-FC ili CCE) Sa dovodne strane instalirani senzor pritiska može u regulacionom uređaju da se aktivira kao davač signala za zaštitu od niskog nivoa vode (Fig. 5c) za nadzor ulaznog pritiska. Vrednosti pritiska za isključenje i ponovno uključanje su podesivi na regulacionom uređaju u određenoj zoni. Fabrički je isključenje podešeno kod pada ispod 1,0 bara i ponovno uključanje kod prekoračenja od 1,3 bara. Za detaljan opis za aktivaciju i podešavanje vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja. Ako se koristi drugi presostat kao davač signala nedostatka vode, obratiti pažnju na pripadajući opis o njegovim mogućnostima podešavanja. Za ovde neophodna podešavanja u regulacionom uređaju vidi Uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja

## Pri radu sa rezervoarom (režim dotoka)

Kod Wilo-rezervoara sledi kontrola nestanka vode u zavisnosti od nivoa vode sa plivajućim prekidačem. On se mora pre puštanje u rad električno priključiti u upravljačkom uređaju. Za priključak i za neophodna podešavanja obratite pažnju na priloženu dokumentaciju i Uputstvo za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja.

## 8.3 Puštanje postrojenja u rad

Nakon što ste izvršili sve pripreme i kontrolne mere u skladu sa odeljkom 8.1, uključite glavni prekidač i podesite regulaciju na automatski režim. Senzor pritiska meri postojeći pritisak i šalje regulacionom uređaju odgovarajući strujni signal. Ako je pritisak manji od podešenog startnog pritiska, onda regulacioni uređaj u zavisnosti od podešenih parametara i vrste regulacije najpre uključuje pumpu osnovnog opterećenja i, ako je potrebno, pumpu(e) vršnog opterećenja, dok se potrošački cevovodi ne napune vodom i dok se ne uspostavi podešeni pritisak.

**Upozorenje! Opasnost po zdravlje!**

**Ako do sada još uvek nije izvršeno ispiranje postrojenja, onda ga treba najkasnije sada dobro isprati (vidi odeljak 7.2.3).**



## 8.4 Stavljanje postrojenja van pogona

Ukoliko sistem za povišenje pritiska treba zadržati radi održavanja, popravki ili drugih mera, onda treba postupiti na sledeći način:

- Isključite napajanje naponom i osigurajte ga od neovlašćenog ponovnog uključivanja,
  - Zatvorite zaporne ventile ispred i iza postrojenja,
  - Blokirate membransku posudu na protočnom ventilu i ispraznite je.
- Po potrebi, potpuno ispraznite postrojenje.

## 9 Održavanje

Da bi se osigurala maksimalna pogonska bezbednost uz što manje operativne troškove, preporučuje se redovna provera i održavanje sistema za povišenje pritiska (vidi standard DIN 1988). Za ovo se preporučuje zaključivanje ugovora o održavanju sa specijalizovanim preduzećem ili sa našom centralom službom za korisnike. Sledeće provere treba da se vrše redovno:

- Provera pogonske spremnosti sistema za povišenje pritiska.
- Provera mehaničkih zaptivača pumpi. Mehaničkim zaptivačima je za podmazivanje potrebna voda jer ona može neznatno i da curi iz zaptivača. Kod upadljivog curenja vode, mehanički zaptivač mora da bude zamenjen.
- Provera membranske posude (opciono ili dodatna oprema) (preporučuje se 3-mesečni interval) na pravilno podešeni ulazni pritisak i nepropusnost (vidi Fig. 3 i 4).



**Oprez! Opasnost od materijalne štete!**  
**U slučaju pogrešnog ulaznog pritiska nije zagarantovana funkcija membranske posude, što može da prouzrokuje jače habanje membrane i smetnje na postrojenju.**

Za proveru ulaznog pritiska:

- isпустite pritisak iz rezervoara sa strane vode (zatvorite protočnu armaturu (A, Fig. 3) i zaostalu vodu isпустite preko otvora za pražnjenje (B, Fig. 3)),
- proverite pritisak gasa na ventilu membranske posude (gore, skinite zaštitni poklopac) pomoću manometra (C, Fig. 3),
- po potrebi korigujte pritisak dopunjavanjem azota (PN 2 = pritisak uključivanja pumpe p<sub>min</sub> minus 0,2 – 0,5 bara, odnosno vrednost u skladu sa tabelom na rezervoaru (Fig. 4) – Wilo služba za korisnike). Ako je pritisak previsok, isпустite azot na ventilu.

Kod postrojenja sa frekventnim regulatorom, ulazni i izlazni filteri ventilatora moraju da budu očišćeni ako je stepen zaprljanosti visok. Kod dužeg mirovanja zbog stavljanja van pogona, postupite prema opisu u odeljku 8.1 i ispraznite sve pumpe otvaranjem ispusnih čepova na stopi pumpe.

## 10 Greške, uzroci i otklanjanje

Otklanjanje grešaka, posebno na pumpama ili regulaciji, treba da izvrši isključivo služba za korisnike preduzeća Wilo ili specijalizovano preduzeće.

**NAPOMENA!**

Kod svih radova na održavanju i popravkama treba primeniti opšta bezbednosna uputstva! Molimo da uvažite i Uputstvo za ugradnju i upotrebu pumpe i regulacionog uređaja!



Greška	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa se ne pokreće (pumpe se ne pokreću)	Nema mrežnog napona	Proverite osigurače, kablove i priključke
	Glavni prekidač "ISKLJUČEN"	Uključiti glavni prekidač
	Nivo vode u rezervoaru je prenizak, tj. dostignut je nivo nedostatka vode	Proverite ventil dotoka/dovodnu cev rezervoara
	Aktivirala se zaštita od nedostatka vode	Proveriti pritisak dotoka i nivo u rezervoaru
	Neispravan prekidač nedostatka vode ili senzor pritiska na strani dotoka	Proverite prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zamenite ga ili zamenite senzor pritiska
	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritiski prekidač zaštite od rada na suvo pogrešno podešen	Proverite instalaciju ili podešavanje i ispravno podesite
	Pritisak dotoka je iznad startnog pritiska	Proverite uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Startni pritisak je podešen previsoko	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Osigurač je neispravan	Proverite osigurače i, ako je potrebno, zamenite ih
	Aktivirala se motorna zaštita	Uobičajene vrednosti uporedite sa podacima pumpe, odnosno motora, eventualno izmerite vrednosti struje, ako je potrebno, izvršite pravilno podešavanje i proverite da li je motor ispravan, te ga po potrebi zamenite
	Sklopka snage je neispravna	Izvršite proveru i po potrebi zamenu
Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku	

Greška	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa se ne isključuje (pumpe se ne isključuju)	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispuštite vazduh iz pumpi
	Radna kola su začepjenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proverite, ako je potrebno, potpuno otvorite zaporni ventil
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Pritisak isključivanja je podešen previsoko	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno korigujte ga zamenom faza
	Previsok broj uključivanja ili uključivanja sa treperenjem	Jako oscilirajući pritisak dotoka
Usisni vod je začepljen ili blokiran		Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
Nominalni prečnik usisnog voda je premali		Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
Pogrešna instalacija usisnog voda		Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena		Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
Ne postoji membranska posuda (opciono ili dodatna oprema)		Naknadno opremite membranskom posudom
Ulazni pritisak na postojećoj membranskoj posudi je pogrešan		Proverite ulazni pritisak i, ako je potrebno, pravilno ga podesite
Armatura na postojećoj membranskoj posudi je zatvorena		Proverite armaturu i, ako je potrebno, otvorite je
Postojeća membranska posuda je neispravna		Proverite membransku posudu i, ako je potrebno, zamenite je
Razlika uključivanja je prenisko podešena		Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga

Greška	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa radi (pumpe rade) neravnomerno i/ili stvaraju neobične zvukove	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispustite vazduh iz pumpi
	U pumpi ima vazduha	Ispustite vazduh iz pumpe, proverite da li usisni vod propušta i, ako je potrebno, ponovite zaptivanje
	Radna kola su začepljena	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke
	Pumpa nije dovoljno pričvršćena za osnovni okvir	Proverite pričvršćenje i, ako je potrebno, pritegnite pričvršne vijke
	Oštećenje ležaja	Proverite pumpu/motor i, ako je potrebno, zamenite ili odnesite na popravku
Motor ili pumpa se pregreva	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispustite vazduh iz pumpi
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proverite, ako je potrebno, potpuno otvorite zaporni ventil
	Radna kola su začepljena	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
	Pregrada na senzoru pritiska je zatvorena	Proverite, ako je potrebno, otvorite zaporni ventil
	Pozicija isključenja je previsoko podešena	Proverite podešavanje i, ako je potrebno, ispravite ga
	Oštećenje ležaja	Proverite pumpu/motor i, ako je potrebno, zamenite ili odnesite na popravku
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke
Potrošnja struje je previsoka	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke
Aktivirao se zaštitni prekidač motora	Nepovratni ventil je neispravan	Proverite i, ako je potrebno, zamenite nepovratni ventil
	Protok je previsok	Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
	Sklopka snage je neispravna	Izvršite proveru i po potrebi zamenu
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Proverite osigurače, kablove i priključke

Greška	Uzrok	Otklanjanje
Pumpa ne daje (pumpe ne daju) snagu ili daje (daju) neznatnu snagu	Jako oscilirajući pritisak dotoka	Proverite pritisak dotoka i, ako je potrebno, preduzmite mere za stabilizaciju ulaznog pritiska (npr. pomoću regulatora pritiska)
	Usisni vod je začepljen ili blokiran	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili otvorite zaporni ventil
	Nominalni prečnik usisnog voda je premali	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
	Pogrešna instalacija usisnog voda	Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
	Vazduh je ušao u dotok	Proverite i, ako je potrebno, obavite zaptivanje cevovoda i ispuštite vazduh iz pumpi
	Radna kola su začepjenja	Proverite pumpu i, ako je potrebno, zamenite je ili odnesite na popravku
	Nepovratni ventil propušta	Proverite i, ako je potrebno, obnovite zaptivku ili zamenite nepovratni ventil
	Nepovratni ventil je začepljen	Proverite i, ako je potrebno, otklonite začepljenje ili zamenite nepovratni ventil
	Zasun u postrojenju je zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Proverite, ako je potrebno, potpuno otvorite zaporni ventil
	Aktivirala se zaštita od nedostatka vode	Proveriti pritisak dotoka i nivo u rezervoaru
	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza
	Kvar na namotajima u motoru	Izvršite proveru, a po potrebi, motor zamenite ili ga odnesite na popravku
	Zaštita od rada na suvo isključuje, iako ima vode	Jako oscilirajući pritisak dotoka
Nominalni prečnik usisnog voda je premali		Proverite usisni vod i, ako je potrebno, povećajte poprečni presek za vod dotoka
Pogrešna instalacija usisnog voda		Proverite usisni vod i, ako je potrebno, promenite vođenje cevovoda
Protok je previsok		Proverite podatke o pumpama i uobičajene vrednosti i, ako je potrebno, podesite ih
Elektrode su pogrešno povezane ili je pritiski prekidač pogrešno podešen		Proverite instalaciju i podešavanje i podesite ih
Neispravan prekidač nedostatka vode ili senzor pritiska na strani dotoka		Proverite prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zamenite ga ili zamenite senzor pritiska
Zaštita od rada na suvo ne isključuje, iako ima nedostatka vode	Elektrode su pogrešno povezane ili je pritiski prekidač pogrešno podešen	Proverite instalaciju i podešavanje i podesite ih
	Prekidač zaštite od nedostatka vode je neispravan	Proverite prekidač zaštite od nedostatka vode i, ako je potrebno, zamenite ga
Smer obrtanja – kontrolna lampica gori (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smer obrtanja motora	Proverite smer obrtanja i, ako je potrebno, korigujte ga zamenom faza

Objašnjenja za greške na pumpama ili regulacionom uređaju koje nisu ovde navedene, nalaze se u priloženoj dokumentaciji za određene komponente.

**Ukoliko pogonska smetnja ne može da se otkloni, obratite se stručnoj radionici ili uslužnom centru kompanije Wilo.**

## 11 Rezervni delovi

Poručivanje rezervnih delova ili nalozi za popravku se vrše preko specijalizovanih tehničara i/ili službe za korisnike preduzeća Wilo.

Kako biste izbegli dodatna pitanja i pogrešnu porudžbinu, prilikom svakog poručivanja treba da navedete sve podatke sa natpisne pločice.

**Zadržavamo pravo na tehničke izmene!**

# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)