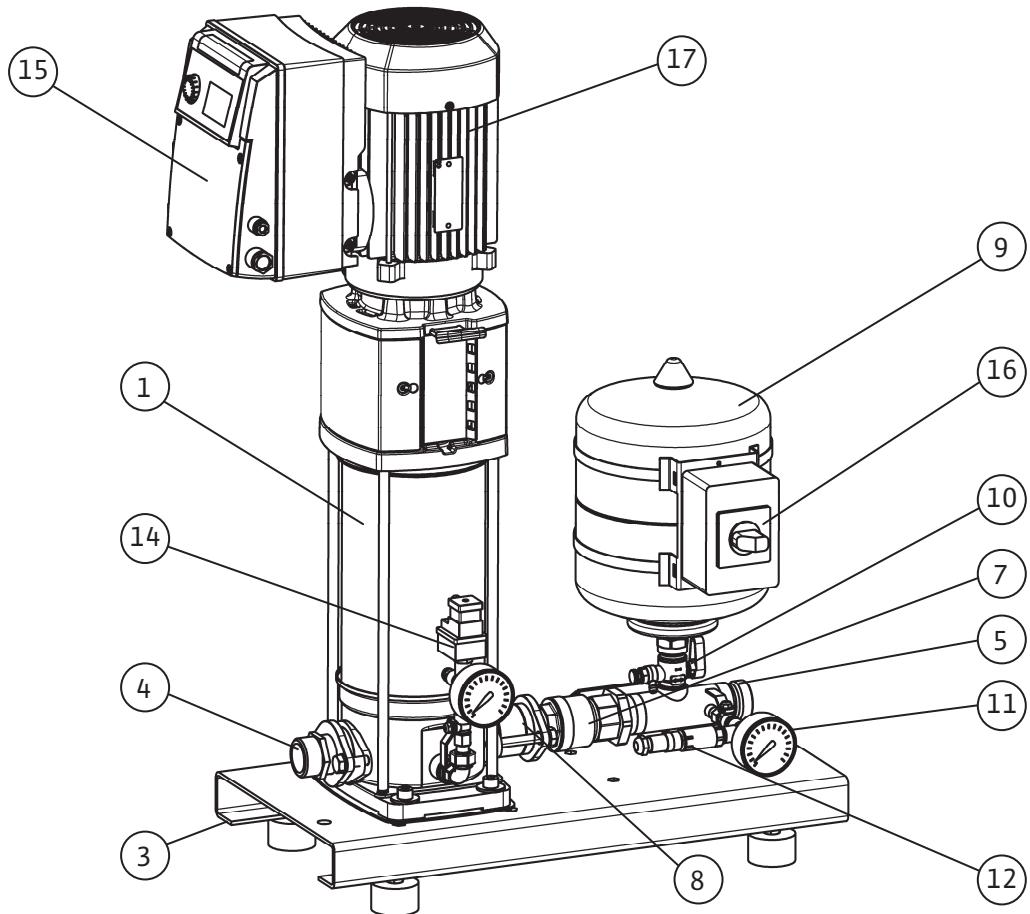


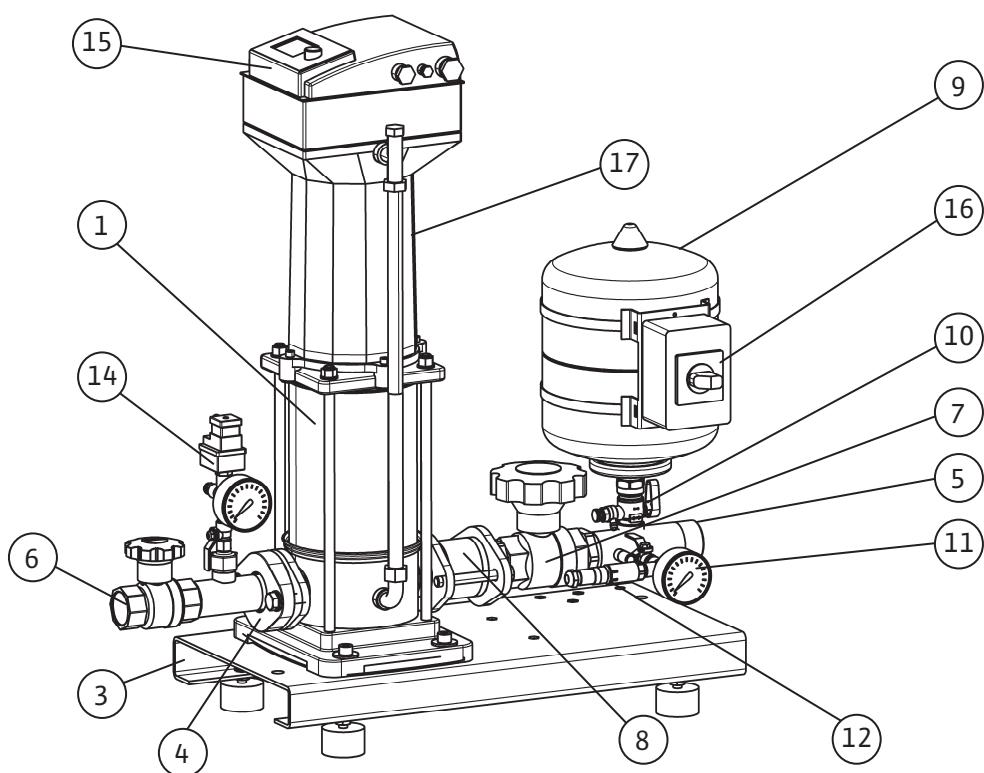
## **Wilo-SiBoost Smart 1 Wilo-Comfort-Vario COR-1 ...-GE, .../VR**

**de** Einbau- und Betriebsanleitung

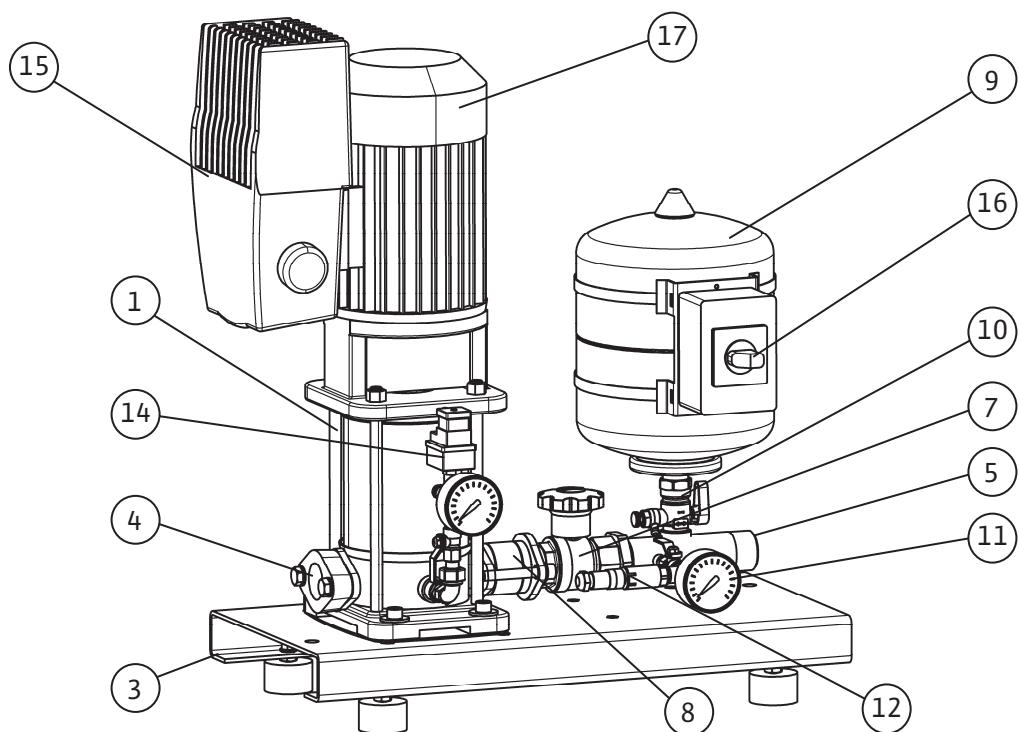
Slika 1a:



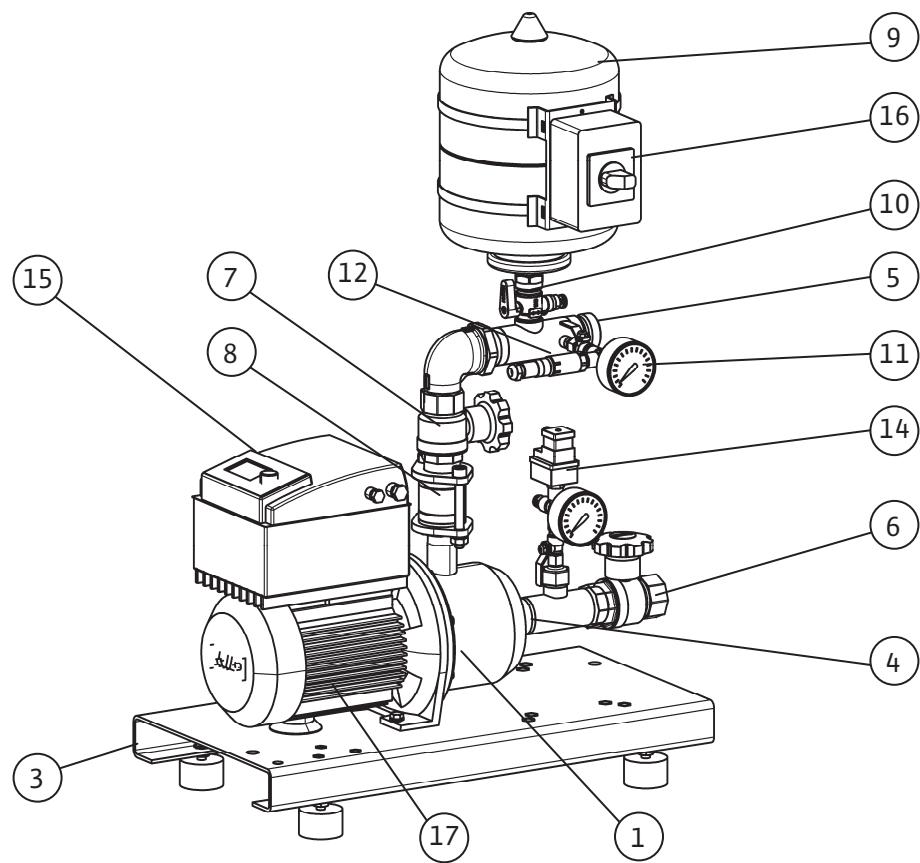
Slika 1b:



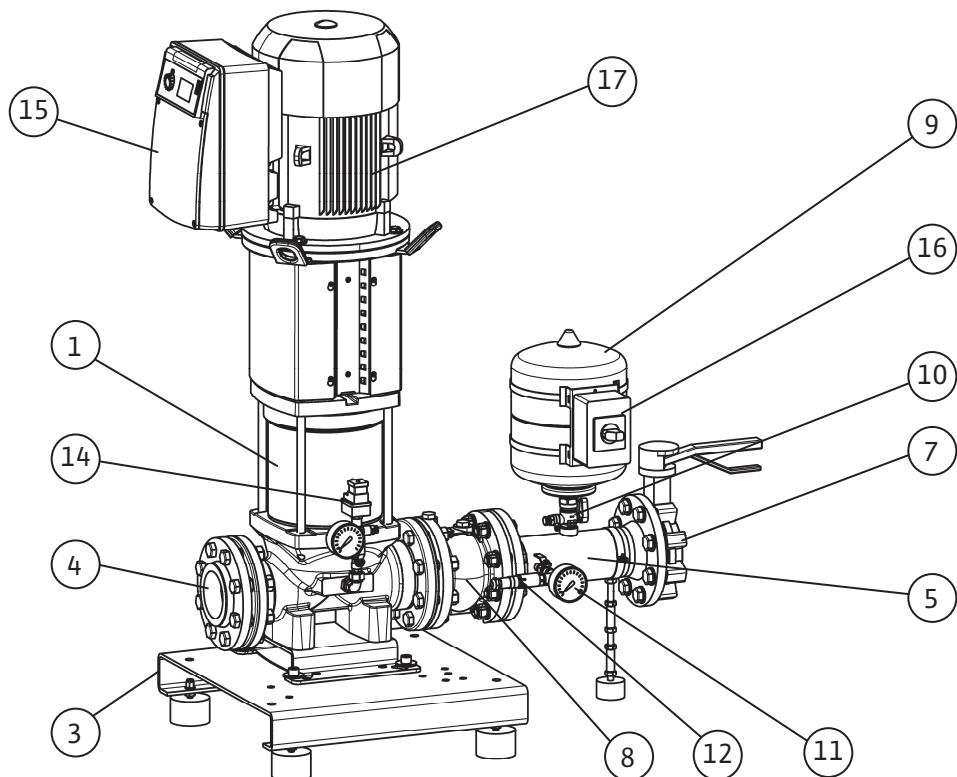
Slika 1c:



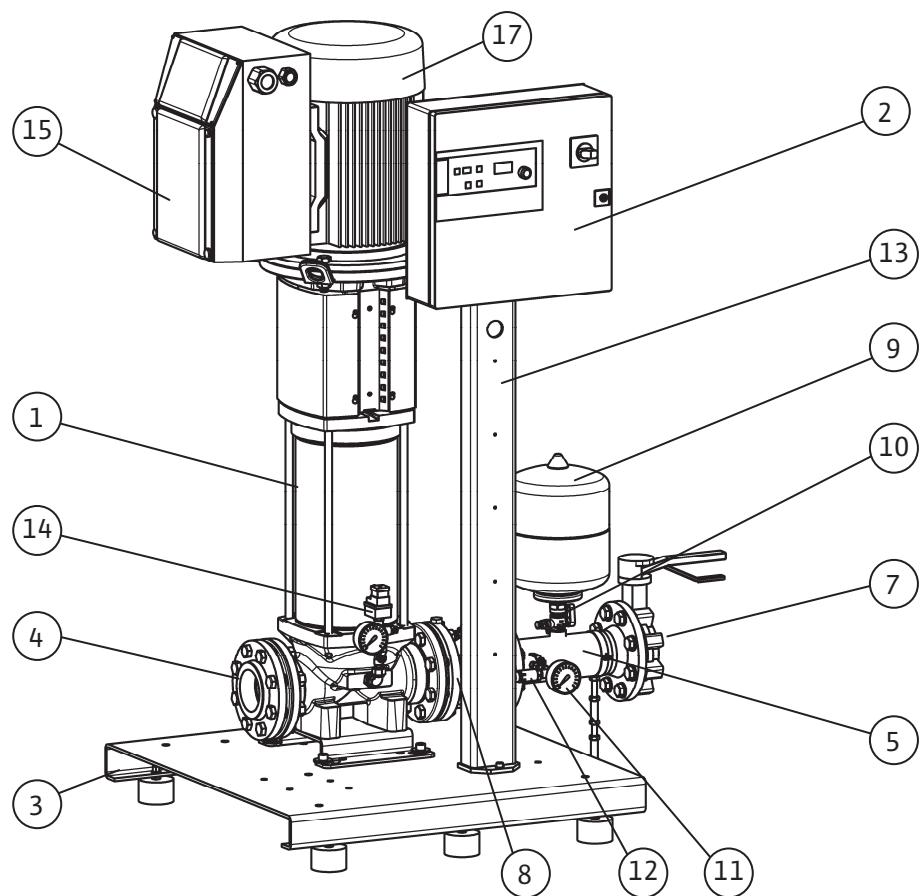
Slika 1d:



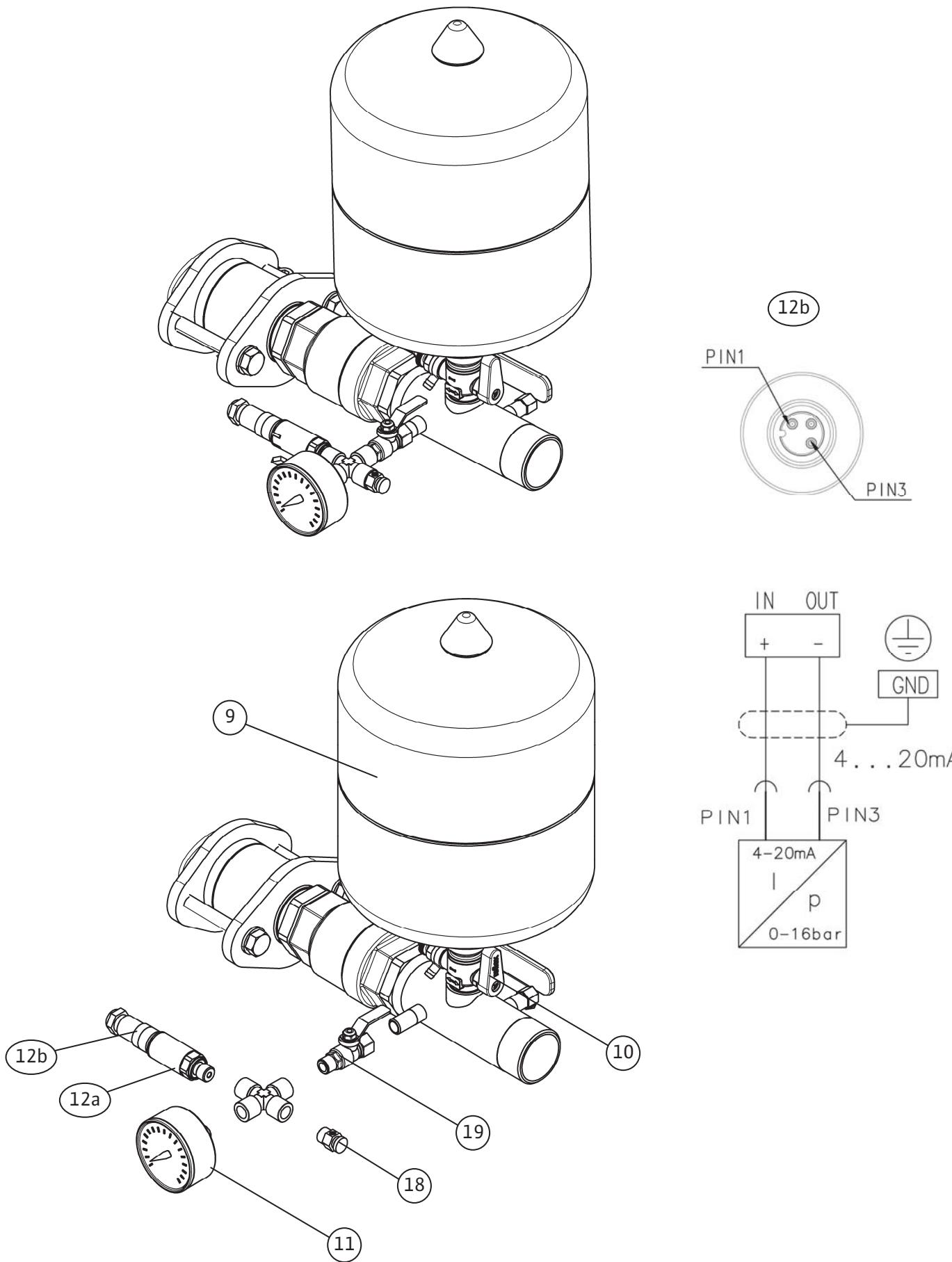
Slika 1e:



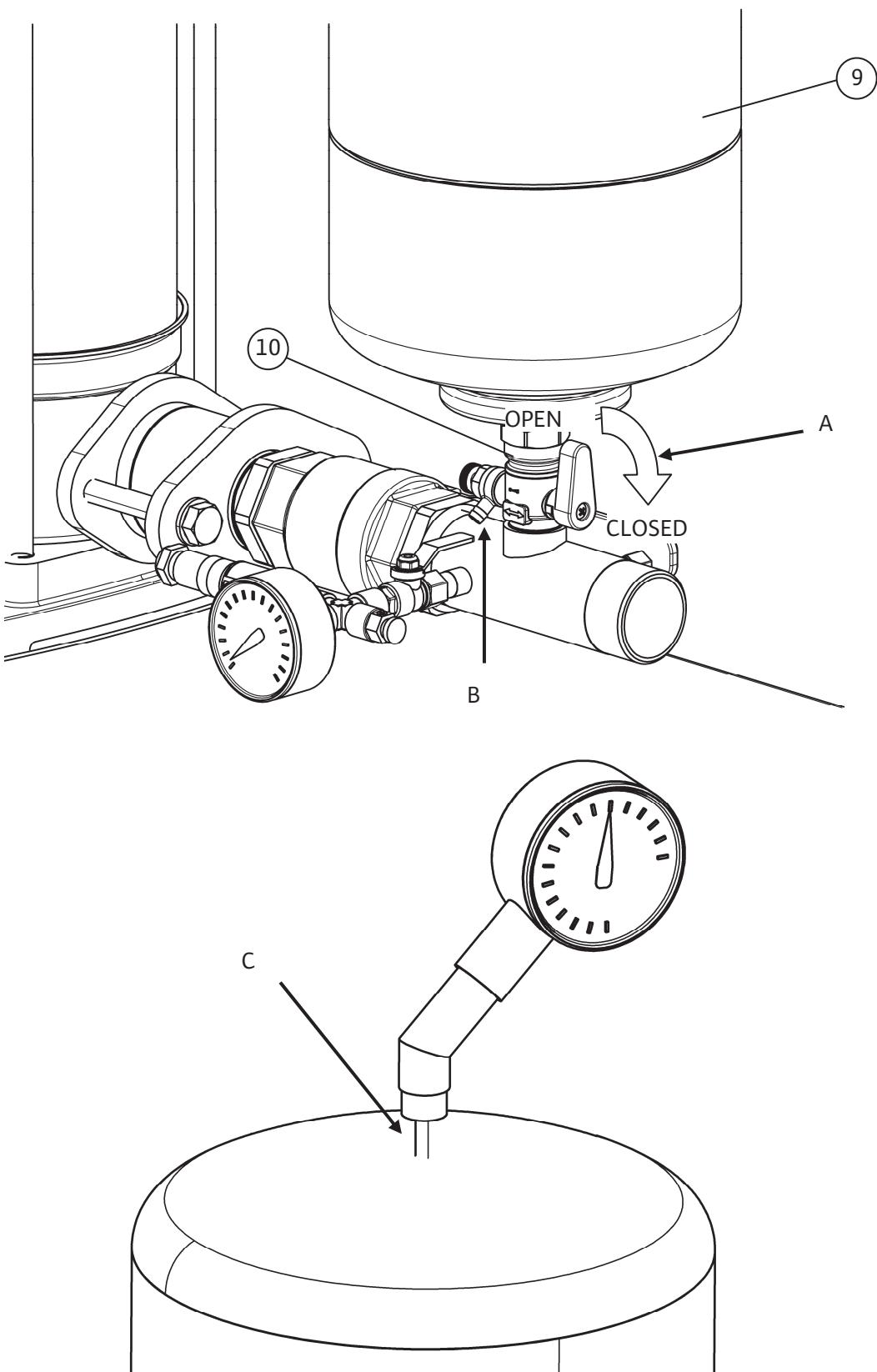
Slika 1f:



Slika 2:



Slika 3:



## 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  
 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

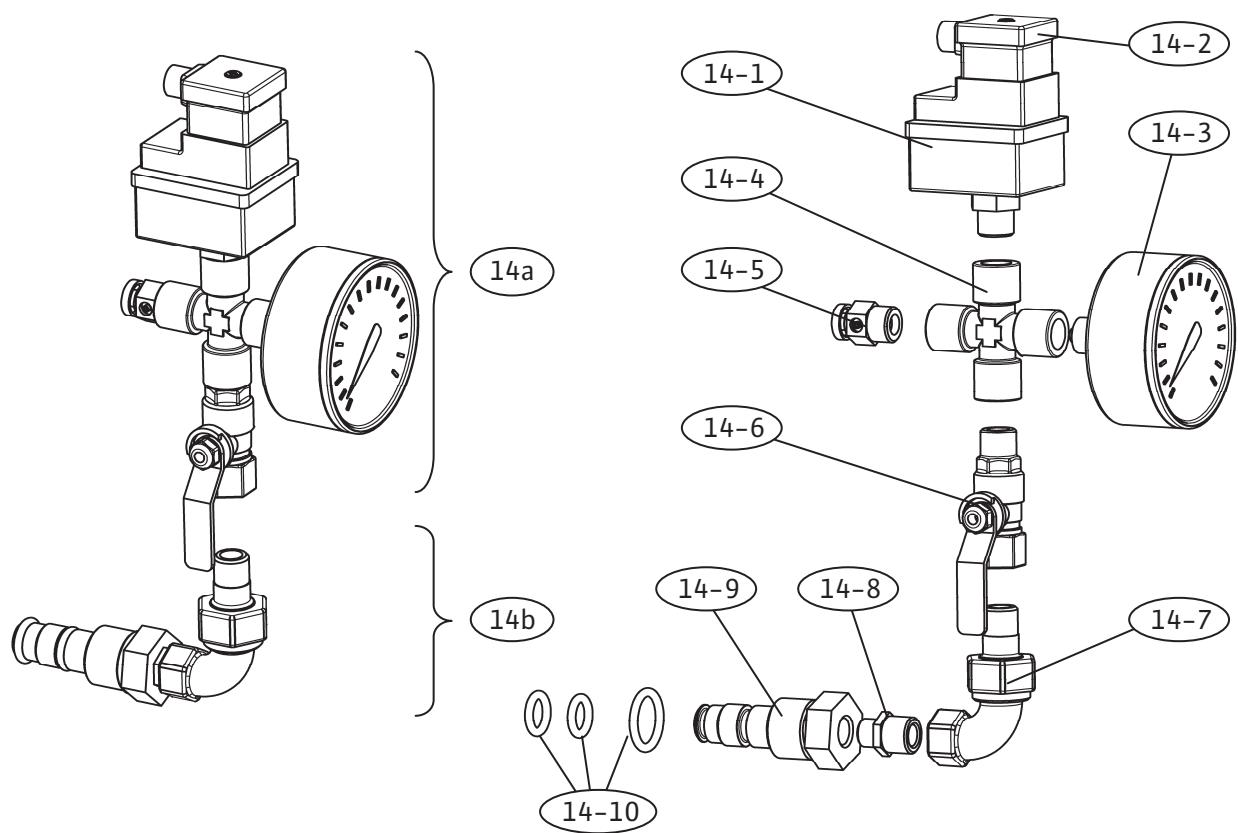
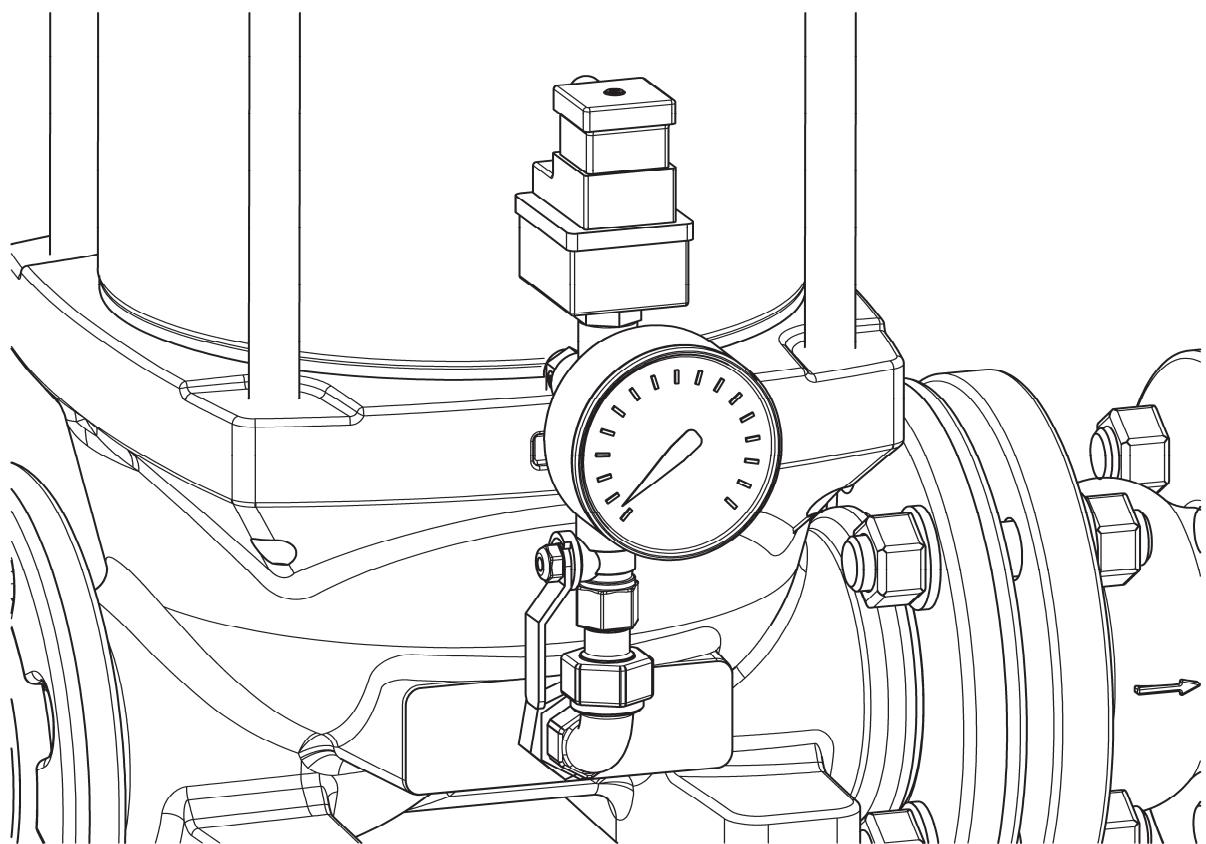
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

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

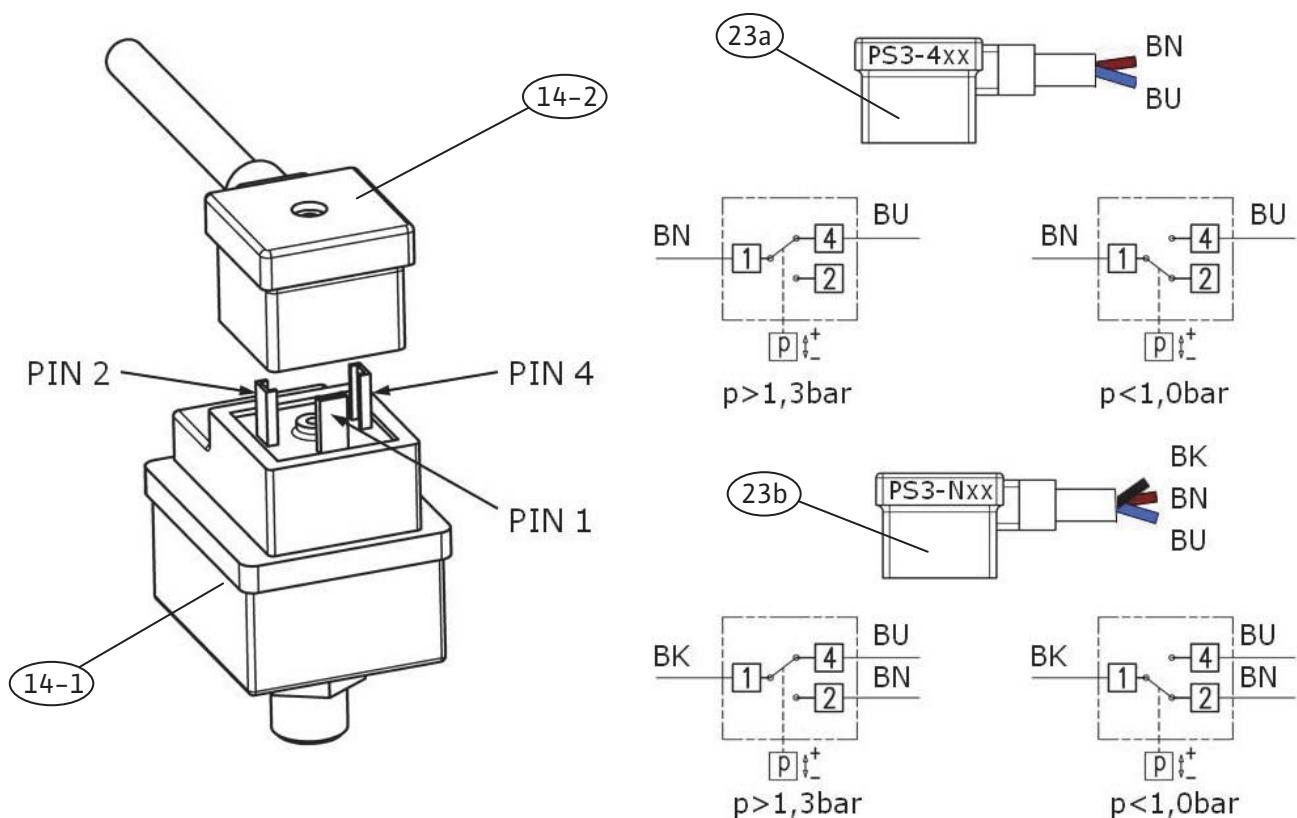
d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

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

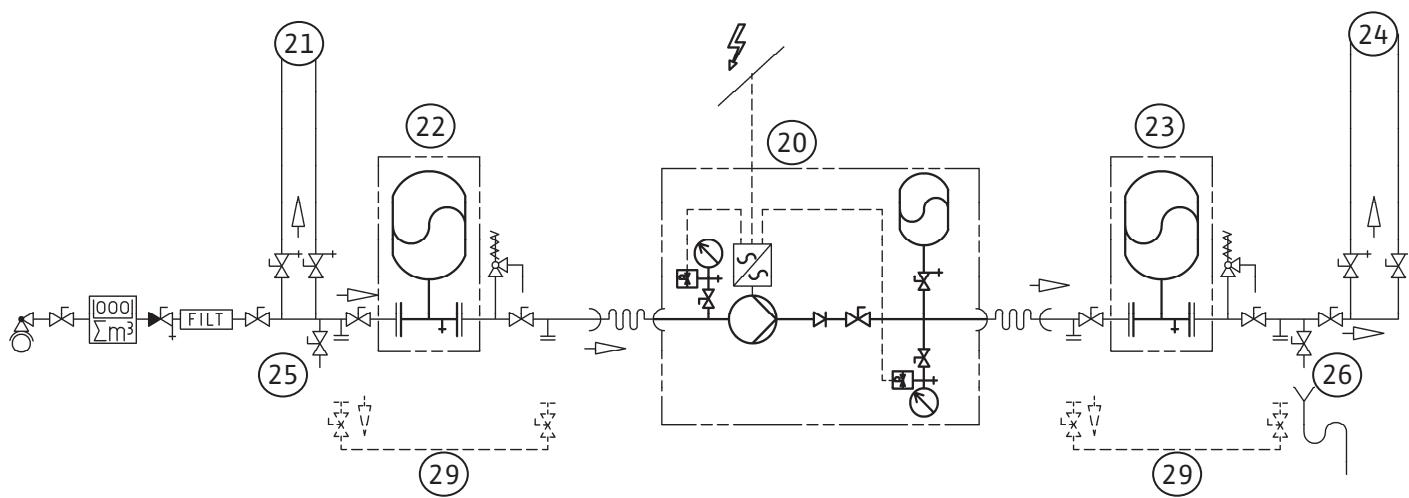
Slika 5a:



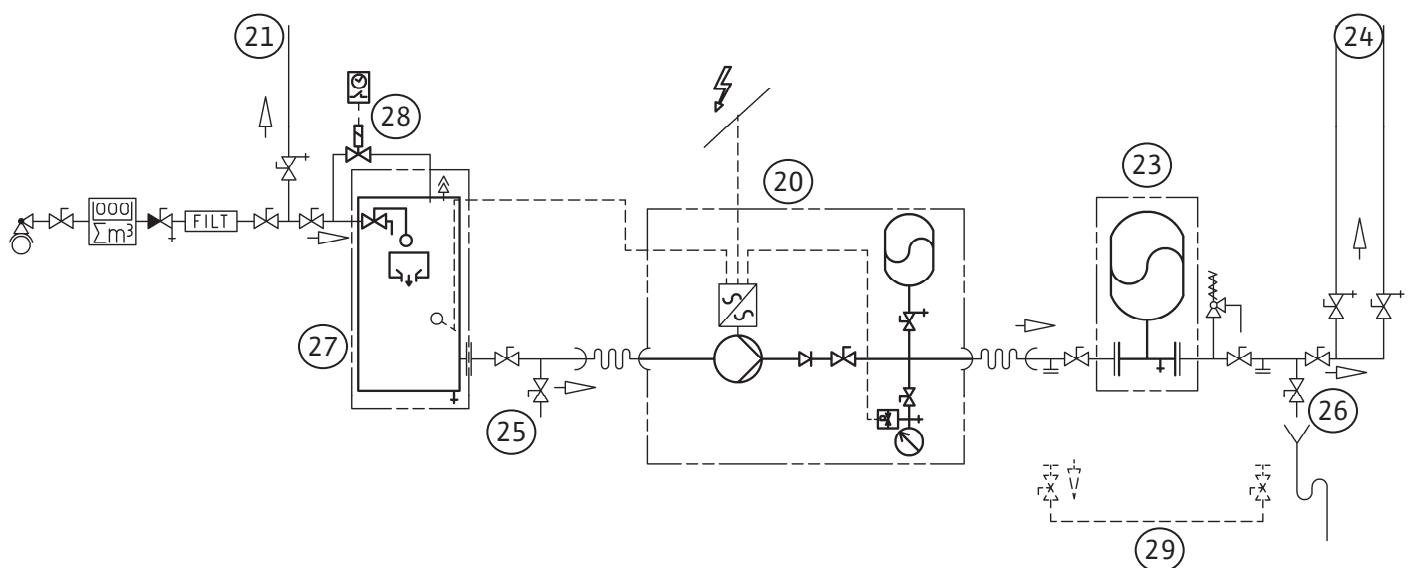
Slika 5b:



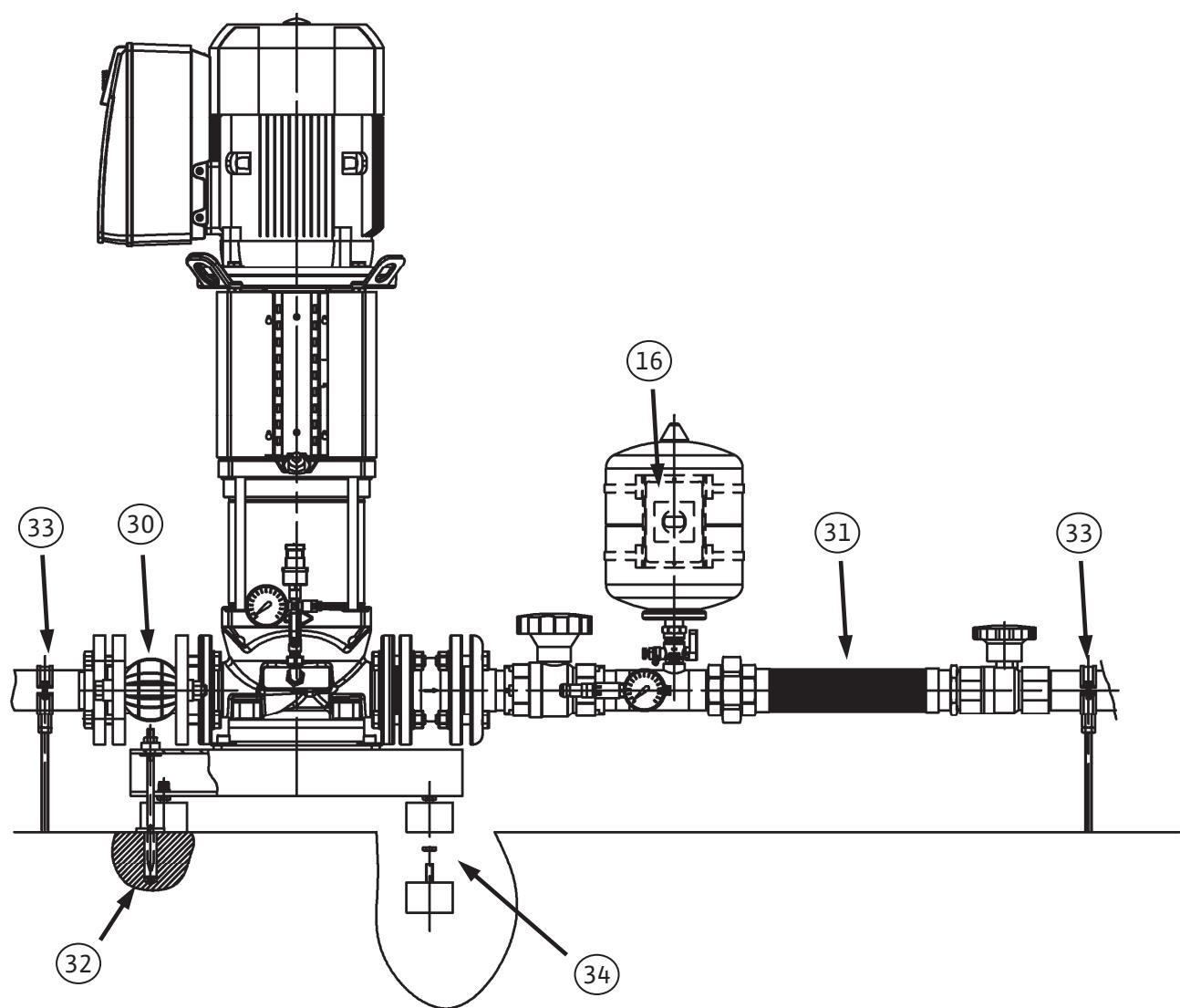
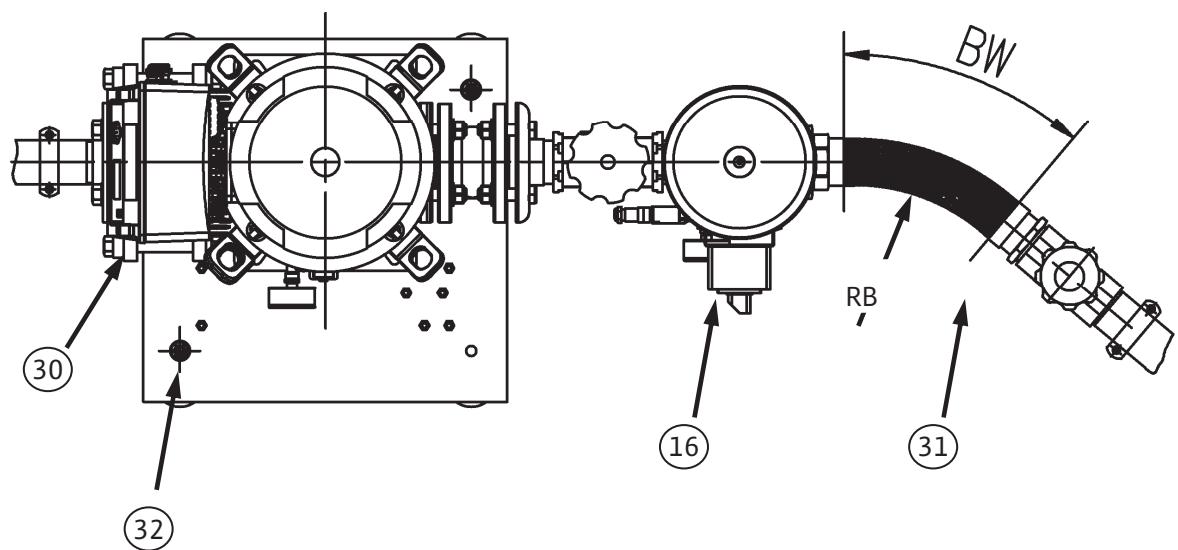
Slika 6a:



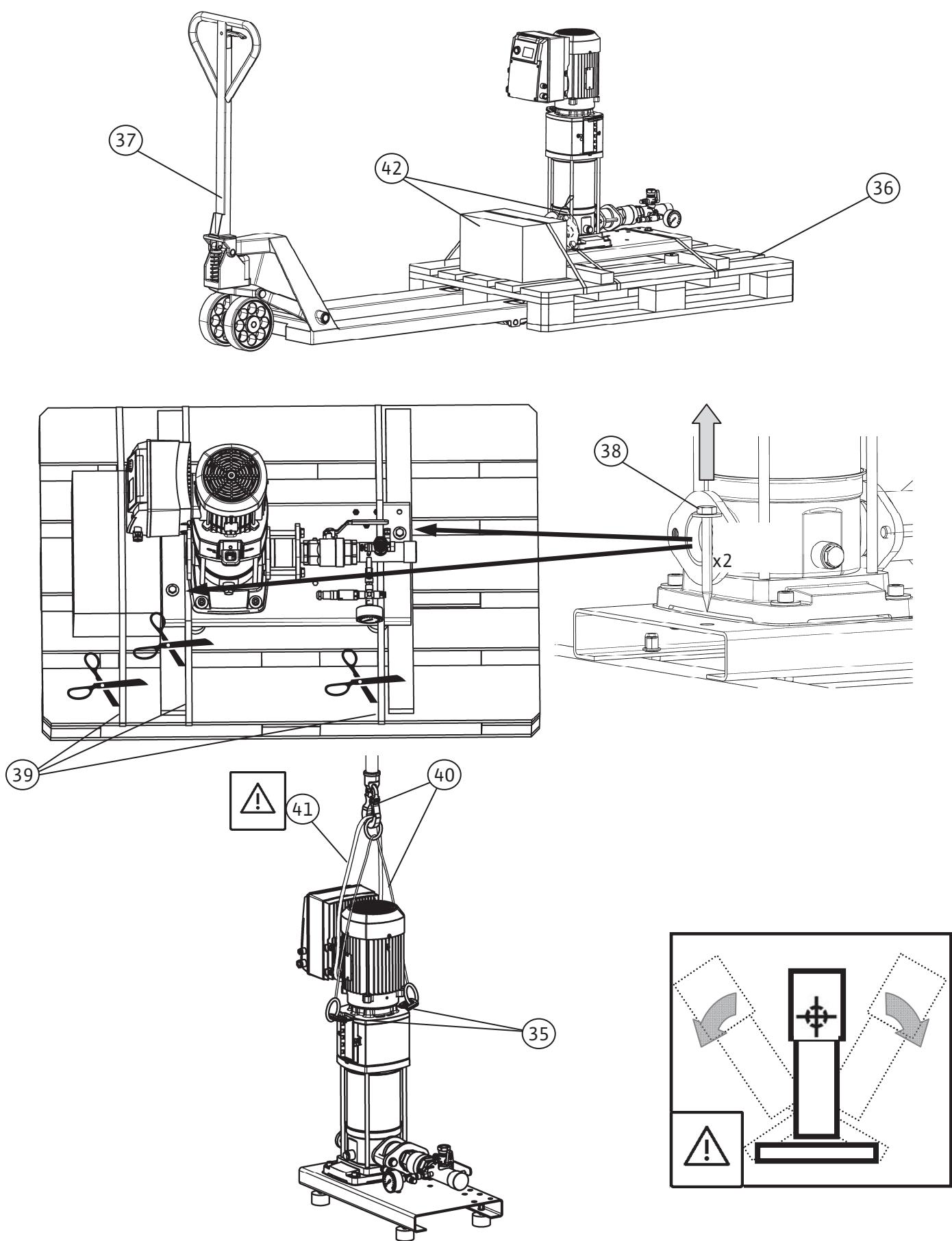
Slika 6b:



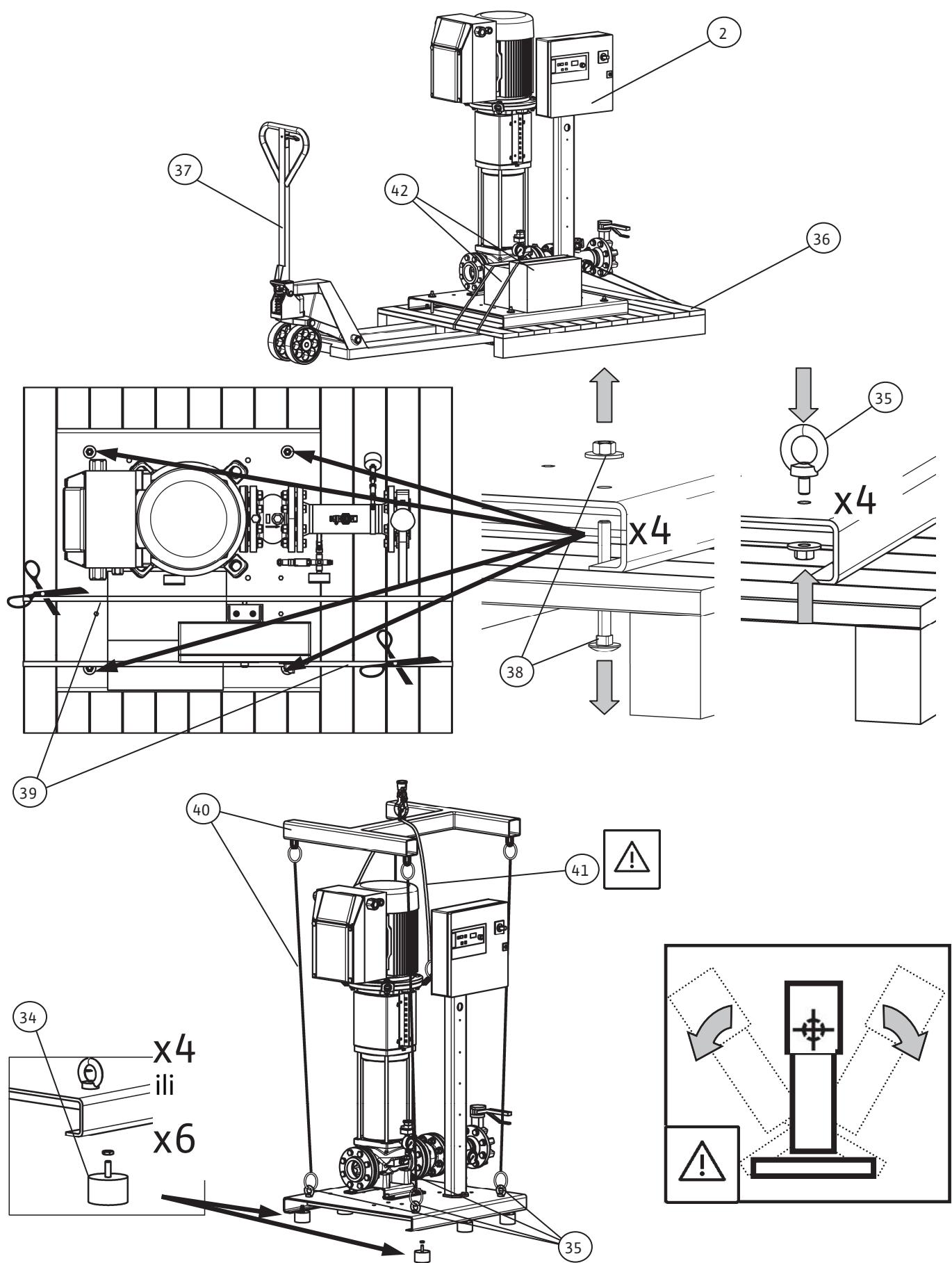
Slika 7:



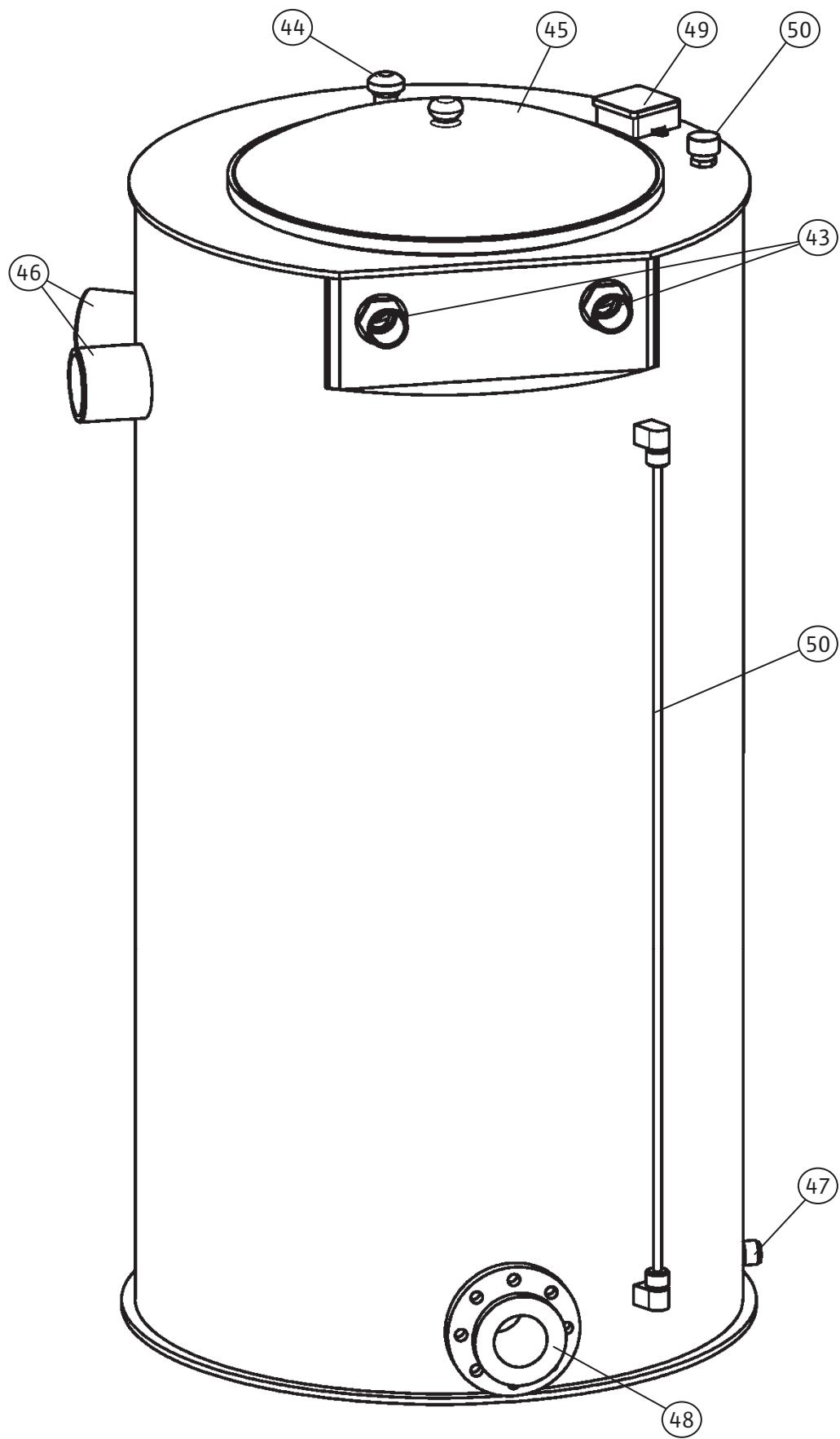
Slika 8a:



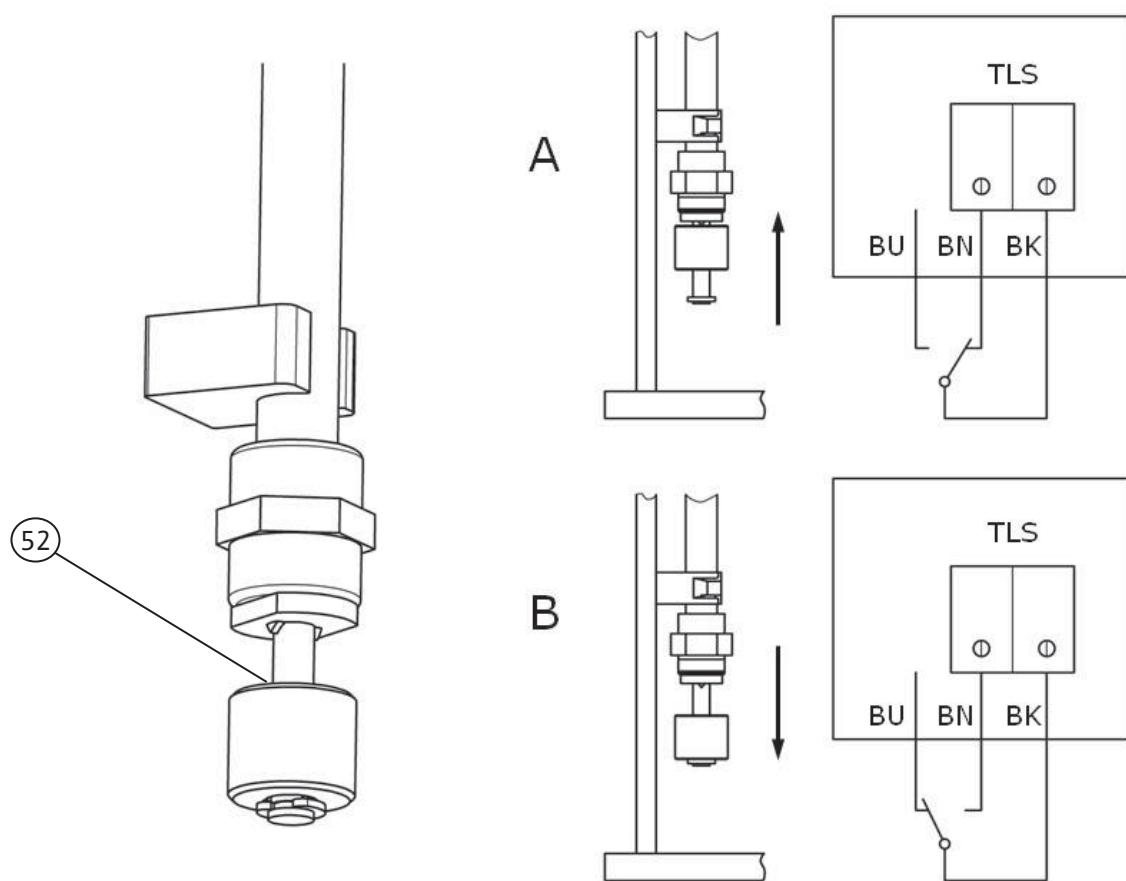
Slika 8b:



Slika 9a:



Slika 9b:



**Legenda**

<b>Slika 1a</b>	Primjer <b>SiBoost Smart 1HELIX VE606</b>
<b>Slika 1b</b>	Primjer <b>COR-1MViSE806-2G-GE</b>
<b>Slika 1c</b>	Primjer <b>COR-1MViE204EM2-GE</b>
<b>Slika 1d</b>	Primjer <b>COR-1MHIE406-2G-GE</b>
<b>Slika 1e</b>	Primjer <b>COR-1HELIX VE5202-GE</b>
<b>Slika 1f</b>	Primjer <b>COR-1HELIX VE5204/VR</b>
1	Pumpa
2	Regulacijski uređaj (kod nekih tipova)
3	Osnovni okvir
4	Dovodni priključak
5	Tlačni vod
6	Zaporna armatura, s dovodne strane (opcionalno kod nekih tipova)
7	Zaporna armatura, s tlačne strane
8	Blokada povratnog toka
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12	Davač tlaka
13	Konzola za učvršćivanje regulacijskog uređaja (kod nekih tipova)
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) (opcionalno)
15	Pretvarač frekvencije
16	Glavna sklopka (HS) (opcionalno)
17	Motor
<b>Slika 2</b>	
<b>Ugradni sklop davača tlaka i membranske tlačne posude</b>	
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Električni priključak, davač tlaka
18	Pražnjenje/odzračivanje
19	Zaporni ventil

<b>Slika 3</b>	Posluživanje protočne armature/ispitivanje tlaka Membranska tlačna posuda
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje predtlaka

<b>Slika 4</b>	Tablica napomena za tlak dušika membranske tlačne posude (primjer)
a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključenja pumpe osnovnog opterećenja u bar PE
c	Tlak dušika u bar PN2
d	Mjerenje dušika bez vode
e	Pozor! Puniti samo dušikom

<b>Slika 5a</b>	Ugradni sklop osiguranja od nedostatka vode (WMS)
<b>Slika 5b</b>	Varijante električnih priključaka/ukloplna logika WMS
14-a	Ugradni sklop WMS
14-1	Tlačna sklopka PS3
14-2	Utikač PS3-Nxx ili PS3-4xx
14-3	Manometar
14-4	Razdjelni element
14-5	Odzračni ventil
14-6	Zaporni ventil
14-b	Ugradni sklop priključnog sklopa WMS
14-7	Vijčani spoj
14-8	Armatura
14-9	Vijak za pražnjenje pumpe
14-10	Okrugli brtveni prsteni
PS3-4xx	Dvožilni priključni kabel, funkcija isklopog kontakta (kada tlak pada)
PS3-Nxx	Trožilni priključni kabel, funkcija izmjeničnog kontakta
BN	Smeđa
BU	Plava
BK	Crna
	Priključak u regulacijskom uređaju (vidi priloženi plan priključaka)

<b>Slika 6a</b>	Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema)
<b>Slika 6b</b>	Primjer posrednog priključka (hidraulička shema)
20	Postrojenje SiBoost Smart1/ COR-1...
21	Priključci trošila ispred postrojenja
22	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema) na dovodnoj strani s mimovodom
23	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema) na tlačnoj strani s mimovodom
24	Priključci trošila iza postrojenja
25	Priključak za napajanje kod ispiranja postrojenja
26	Priključak odvodnjavanja za ispiranje postrojenja
27	Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema) na dovodnoj strani
28	Uredaj za ispiranje dovodnog priključka predspremnika
29	Mimovod samo za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)

<b>Slika 7</b> <b>Primjer montaže</b>	
16	Glavna sklopka (HS) (opcionalno)
30	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
31	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
32	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)
33	Fiksiranje cjevovoda, npr. s obujmicom cijevi (lokalno)
34	Prigušnike vibracija (u opsegu isporuke) uvrnite u predviđene umetke s navojem i pričvrstite pomoću protumatica
BW	Kut savijanja fleksibilnog priključnog voda
RB	Polumjer savijanja fleksibilnog priključnog voda

<b>Slika 8a</b>	Napomene za transport, primjer postrojenja bez regulacijskog uređaja (do 7,5 kW)
<b>Slika 8b</b>	Napomene za transport, primjer postrojenja s regulacijskim uređajem (> 7,5 kW)

2	Regulacijski uređaj
34	Prigušnike vibracija (u opsegu isporuke) uvrnite u predviđene umetke s navojem i pričvrstite pomoću protumatica
35	Prstenasti vijci/ušice za transport za prihvatanje ovjesnim sredstvom
36	Paleta za transport/transportni okvir (primjeri)
37	Transportna naprava – (primjer – podizna kolica)
38	Transportno učvršćenje (vijci)
39	Transportno učvršćenje (zatezna vrpca)
40	Uredaj za dizanje (primjer – dizalica (Slika 8a), teretna greda (Slika 8b))
41	Osiguranje od prevrtanja (primjer – vrpca za podizanje) 
42	Kartonska kutija/vreća s dodatnom opremom/posebno upakirano (npr. membranska tlačna posuda, protuprirubnica, prigušnik vibracija itd.)

<b>Slika 9a</b> <b>Predspremnik (dodatna oprema – primjer)</b>	
43	Dovod (s ventilom s plovkom (dodatna oprema))
44	Ventilacija/odzračivanje sa zaštitom od kukaca
45	Kontrolni otvor
46	Preljev Pripazite na dovoljno odvođenje. Predvidite sifon ili zaklopac protiv unošenja kukaca. Nema neposrednog spoja s kanalizacijom (slobodno istjecanje u skladu s EN 1717)
47	Pražnjenje
48	Uzimanje (priključak za postrojenje za povišenje tlaka)
49	Priključna kutija za davač signala za nedostatak vode
50	Priključak za napravu za ispiranje, dotok
51	Pokazivač razine

<b>Slika 9b</b>		<b>Davač signala za nedostatak vode (sklopka s plovkom) sa slikom priključka</b>
52		Davač signala za nedostatak vode/sklopka s plovkom
A		Spremnik napunjen, kontakt zatvoren (nema nedostatka vode)
B		Spremnik prazan, kontakt otvoren (nedostatak vode)
		Boje žila
BN		SMEĐA
BU		PLAVA
BK		CRNA

<b>1</b>	<b>Općenito .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost .....</b>	<b>6</b>
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu .....	6
2.2	Kvalifikacija osoblja .....	6
2.3	Opasnosti u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena .....	6
2.4	Rad sa svješću o sigurnosti .....	6
2.5	Sigurnosne napomene za korisnika .....	6
2.6	Sigurnosne napomene za radove montaže i održavanja .....	7
2.7	Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova .....	7
2.8	Nedopušteni načini rada .....	7
<b>3</b>	<b>Transport i međuskladištenje .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Svrha uporabe .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Podatci o proizvodu .....</b>	<b>9</b>
5.1	Ključevi tipa .....	9
5.2	Tehnički podatci .....	10
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	Opći opis .....	11
6.2	Sastavni dijelovi postrojenja .....	11
6.3	Funkcija postrojenja .....	12
6.4	Zvučno ponašanje .....	12
<b>7</b>	<b>Postavljanje/ugradnja .....</b>	<b>13</b>
7.1	Mjesto postavljanja .....	13
7.2	Montaža .....	13
7.2.1	Temelj/podloga .....	13
7.2.2	Hidraulički priklučak i cjevovodi .....	13
7.2.3	Higijena (TrinkwV 2001) .....	13
7.2.4	Zaštita od rada na suho/zaštita od nedostatka vode (dodatna oprema) .....	14
7.2.5	Glavna sklopka (dodatna oprema) .....	14
7.2.6	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema) .....	14
7.2.7	Sigurnosni ventil (dodatna oprema) .....	15
7.2.8	Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema) .....	15
7.2.9	Kompenzatori (dodatna oprema) .....	15
7.2.10	Fleksibilni priklučni vodovi (dodatna oprema) .....	15
7.2.11	Reduktor tlaka (dodatna oprema) .....	16
7.3	Električni priklučak .....	16
<b>8</b>	<b>Puštanje u pogon/stavljanje izvan pogona .....</b>	<b>16</b>
8.1	Opće pripreme i kontrolne mjere .....	16
8.2	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) .....	17
8.3	Puštanje postrojenja u pogon .....	17
8.4	Stavljanje postrojenja izvan pogona .....	17
<b>9</b>	<b>Održavanje .....</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>Smetnje, uzroci i uklanjanje .....</b>	<b>18</b>
<b>11</b>	<b>Rezervni dijelovi .....</b>	<b>21</b>

## 1 Općenito

### O ovom dokumentu:

Originalne upute za ugradnju i uporabu napisane su na njemačkom jeziku. Verzije ovih uputa na ostalim jezicima prijevod su originalnih uputa za ugradnju i 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 i ispravno rukovanje proizvodom.

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

### EC izjava o sukladnosti:

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

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u uputama za ugradnju i 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.

Ne treba obratiti pozornost samo na opće sigurnosne napomene navedene pod ovom glavnom točkom sigurnosti nego i na specijalne sigurnosne napomene umetnute pod sljedećim glavnim točkama.

### 2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i 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 osoba ako se ne poštuje ova napomena.

##### OPREZ!

##### Postoji opasnost od oštećenja 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 koja pokazuje smjer vrtnje,
  - 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 raspolaze 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 svakog prava na zahtjev za naknadu štete.

Pojedinačno nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće ugroze:

- ugrožavanje osoba električnim, mehaničkim i bakteriološkim djelovanjima,
- ugrožavanje okoliša uslijed ispuštanja opasnih tvari,
- materijalnu štetu,
- zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
- zakazivanje propisanog postupka održavanja i popravaka.

### 2.4 Rad sa svijeću 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 pratinji osobe zadužene za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobine 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 dodira 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

Korisnik mora voditi računa o tome da sve radove montaže i održavanja obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznalo s uputama za ugradnju i uporabu. Radovi na proizvodu/postrojenju načelno se smiju izvoditi samo dok proizvod/postrojenje ne radi. Obavezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja koji je opisan 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 stavljuju 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 ukida 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 tehničkim podatcima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.

## 3 Transport i međuskladištenje

Postrojenje za povišenje tlaka isporučuje se na jednoj ili više paleta ili transportnih okvira (vidi primjere na slici 8a i 8b), na transportnoj drvenoj konstrukciji ili u transportnoj kutiji i folijom je zaštićeno od vlage i prašine. Treba obratiti pozornost na napomene na ambalaži o transportu i uskladištenju.



### OPREZ! Opasnost od materijalne štete!

**Transport obavljajte pomoću odobrenih sredstava za preuzimanje tereta (slika 8a i 8b).**

**Pri tome obratite pozornost na stabilnost kod postavljanja jer je zbog konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!). Transportno remenje ili užad zavežite za postojeće ušice za transport (vidi slike 8a i 8b - poz. 35) ili postavite oko osnovnog okvira. Cjevovodi nisu prikladni za preuzimanje tereta i ne smiju se rabiti niti kao graničnik pri transportu.**



### OPREZ! Opasnost od oštećenja!

**Opterećenja cjevovoda i armatura u transportu mogu izazvati propuštanje!**

Dimenzije za transport, težine i potrebni otvori odnosno slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom nacrtu za postavljanje ili u preostaloj dokumentaciji.



### OPREZ! Opasnost od negativnog utjecaja ili oštećenja!

**Postrojenje prikladnim mjerama zaštitite od vlage, mraza i djelovanja vrućine kao i od mehaničkih oštećenja!**

Pri isporuci i raspakiravanju postrojenja za povišenje tlaka i isporučene dodatne opreme najprije provjerite je li ambalaža oštećena.

Ako utvrđite oštećenja koja mogu biti uzrokovana padom ili nečim sličnim:

- provjerite jesu li postrojenje za povišenje tlaka odnosno dijelovi pribora eventualno oštećeni,
- obavijestite dostavljača (špediciju) ili našu konsnicu službu čak i ako na postrojenju ili dodatnoj opremi niste utvrdili očita oštećenja.

Nakon što se ukloni ambalaža, postrojenje se mora uskladištiti odnosno montirati prema opisanim uvjetima postavljanja (vidi odlomak Postavljanje/ugradnja).

#### 4 Svrha uporabe

Postrojenja za povišenje tlaka proizvođača

Wilo serija Baureihen WILO SiBoost-Smart -1... i COR-1MViE... koncipirana su za sustave vodoopskrbe koji rade bez rezervne pumpe. Upotrebjavaju se u profesionalnom i privatnom području za povišenje i održavanje tlaka, kao npr. za:

- privatne sustave vodoopskrbe i sustave hlađenja,
- industrijske sustave vodoopskrbe i sustave hlađenja,
- postrojenja za opskrbu vodom za gašenje požara za samopomoć, bez normativnih zahtjeva,
- postrojenja za navodnjavanje i zalijevanje.
- Pri planiranju i montaži valja se pridržavati sljedećih normi i smjernica:
  - DIN 1988 (za Njemačku)
  - DIN 2000 (za Njemačku)
  - Direktiva EU 98/83/EZ
  - Propis o pitkoj vodi – TrinkwV2001 (za Njemačku)
  - smjernice DVGW (za Njemačku).

Mora se обратити pozornost na to da medij ne bude kemijski niti mehanički agresivan prema materijalima od kojih je izrađeno postrojenje te da ne sadrži abrazivne sastojke ili sastojke s dugim vlačnjima.

Automatski regulirana postrojenja za povišenje tlaka opskrbljuju se vodom iz javne mreže pitke vode neposredno (direktno priključeno) ili posredno (indirektno priključeno) preko jednog predspremnika. Ti su predspremnici zatvoreni i bez tlaka, tj. nalaze se pod atmosferskim tlakom.

## 5 Podatci o proizvodu

### 5.1 Ključevi tipa

Primjer:	<b>SiBoost Smart 1HELIX VE606</b>
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
1	Broj pumpi
HELIX	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpe)
-VE	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
6	Nazivna količina protoka pumpe Q [m <sup>3</sup> /h]
06	Broj stupnjeva pumpi
Primjer:	<b>COR-1MVIE406-2G-GE</b>
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
MVIE	Oznaka serije pumpe (vidi i priloženu dokumentaciju pumpe)
4	Nazivna količina protoka pumpe Q [m <sup>3</sup> /h]
06	Broj stupnjeva pumpe
-2G	Napomena o generaciji proizvoda
GE	GrundEinheit (osnovna jedinica), tj. bez dodatnog regulacijskog uređaja Regulacija se vrši pomoću integriranog pretvarača frekvencije pumpe
Primjer:	<b>COR-1MVISE806-2G-GE</b>
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
MVISE	Oznaka serije pumpe (vidi i priloženu dokumentaciju pumpe)
8	Nazivna količina protoka pumpe Q [m <sup>3</sup> /h]
06	Broj stupnjeva pumpe
-2G	Napomena o generaciji proizvoda
GE	GrundEinheit (osnovna jedinica), tj. bez dodatnog regulacijskog uređaja Regulacija se vrši pomoću integriranog pretvarača frekvencije pumpe
Primjer:	<b>COR-1HELIX VE5203/3/VR</b>
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
HELIX-VE	Oznaka serije pumpe (vidi i priloženu dokumentaciju pumpe)
52	Nazivna količina protoka pumpe Q [m <sup>3</sup> /h]

Primjer:	<b>COR-1HELIX VE5203/3/VR</b>
03	Broj stupnjeva pumpe
/3	Broj reduciranih stupnjeva
VR	Regulacijski uređaj, u ovom slučaju Vario Regulator
Primjer:	<b>COR-1MHIE406-2G-GE</b>
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
MHIE	Oznaka serije pumpe (vidi i priloženu dokumentaciju pumpe)
4	Nazivna količina protoka pumpe Q [m <sup>3</sup> /h]
06	Broj stupnjeva pumpe
-2G	Napomena o generaciji proizvoda
GE	GrundEinheit (osnovna jedinica), tj. bez dodatnog regulacijskog uređaja Regulacija se vrši pomoću integriranog pretvarača frekvencije pumpe
Primjer:	<b>COR-1MVIE204EM2-GE</b>
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
MVIE	Oznaka serije pumpe (vidi i priloženu dokumentaciju pumpe)
2	Nazivna količina protoka pumpe Q [m <sup>3</sup> /h]
04	Broj stupnjeva pumpe
EM2	Izvedba za izmjeničnu struju s tvornički namještenom vrstom rada modus 2 – tlačni regulacijski pogon
GE	GrundEinheit (osnovna jedinica), tj. bez dodatnog regulacijskog uređaja Regulacija se vrši pomoću integriranog pretvarača frekvencije pumpe
Dodatne oznake za tvornički predinstalirane dodatne opcije	
WMS	Uključeni ugradni sklop WMS (naprava za osiguranje od nedostatka vode za rad s predtlakom)
HS	Uključena glavna sklopka za uključivanje i isključivanje postrojenja (sklopka za odvajanje od mreže)

**5.2 Tehnički podatci**

Maks. količina protoka	vidi katalog/list s tehničkim podatcima
Maks. visina dobave	vidi katalog/list s tehničkim podatcima
Broj okretaja	900 – 3600 1/min (varijabilni broj okretaja)
Mrežni napon	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) (kod EM2 – 1~230 V ±10 % V (L, N, PE)) (kod M 1~230 V ±10 % V (L, N, PE)) vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Nazivna struja	visi tipsku pločicu pumpe/motora
Frekvencija	50 Hz (60 Hz)
Električni priključak	(vidi upute za ugradnju i uporabu pumpe odnosno upute za ugradnju i uporabu te spojnu shemu regulacijskog uređaja ako postoje)
Klasa izolacije	F
Klasa zaštite	IP 54
Potrošnja struje P <sub>1</sub>	vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Potrošnja struje P <sub>2</sub>	vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Razina zvučnog tlaka	Snaga motora (kW)
	0,55 0,75 1,1 1,5 2,2 3 4 5,5 7,5 11 15 18,5 22
dB(A)	61 63 67 71 72 74 78 81
Nazivni promjeri	
Priključak	Rp 1/R 11/4 (..1MHIE 2)
Usisni/tlačni vod	Rp 11/4/R 11/4 (..1MHIE 4) (..1MVIE 2) (..1MVIE 4) (..1HELIX VE 4) (..1HELIX VE 6)
	Rp 11/2/R 11/2 (..1MHIE 8) (..1MVIE 8) (..1HELIX VE 10)
	Rp 2/R 11/2(..1MHIE 16) (..1MVIE 16..-6) (..1HELIX VE 16)
	DN 50/R 2 (..1MVIE 16)
	Rp 2/R 2 (..1HELIX VE 22)
	DN 65/R 2½ (..1MVIE 32)
	Rp 2½/R 2½ (..1HELIX VE 36)
	DN 80/DN 80 (..1MVIE 52)
	Rp 3/DN 80 (..1HELIX VE 52)
	DN 100/DN 100 (..1MVIE 70) (..1MVIE 95)
	(pridržano pravo na izmjene/usporedi i priloženi plan postavljanja)
Dopuštena temperatura okoline	od 5 °C do 40 °C
Dopušteni mediji	Čista voda bez suspendiranih tvari
Dopuštena temperatura medija	od 3 °C do 50 °C
Maks. dopušteni radni tlak	s tlačne strane 16 bar (vidi tipsku pločicu)
Maks. dopušteni dovodni tlak	posredni priključak (no maks. 6 bar)
Ostali podatci...	
Membranska tlačna posuda	8 litara

### 5.3 Opseg isporuke

- Postrojenje za povišenje tlaka,
- po potrebi kartonska kutija s dodatnom opremom/ dogradni dijelovi (slika 8a i 8b, poz. 42)
- upute za ugradnju i uporabu postrojenja za povišenje tlaka,
- upute za ugradnju i uporabu pumpi,
- tvornička potvrda o završnoj kontroli (prema EN 10204 3.1.B),
- po potrebi upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja,
- po potrebi plan postavljanja,
- po potrebi električna spojna shema,
- po potrebi upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije,
- po potrebi dodatni list tvorničkih postavki pretvarača frekvencije,
- po potrebi upute za ugradnju i uporabu davača signala,
- po potrebi popis rezervnih dijelova.

### 5.4 Dodatna oprema

- Dodatnu opremu valja po potrebi posebno naručiti. Dijelovi dodatne opreme iz programa Wilo jesu npr.:
- otvoreni predspremnik (primjer slika 10a),
  - veća membranska tlačna posuda (na strani predtlaka ili krajnjeg tlaka),
  - sigurnosni ventil,
  - zaštita od rada na suho:
    - osiguranje od nedostatka vode (WMS) (slika 5a i 5b) kod rada s dotokom (min. 1,0 bar) (ovisno o narudžbi isporučuje se gotovo montirana na postrojenje za povišenje tlaka),
    - sklopka s plovkom,
    - elektrode za dojavu nedostatka vode s relejem razine,
    - elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit),
    - glavna sklopka (slika 1a do 1f, slika 8 – 16)
    - fleksibilni priključni vodovi (slika 7 – 31),
    - kompenzatori (slika 7 – 30),
    - prirubnice s navojem,
    - oplata zvučne izolacije (posebna dodatna oprema na upit).

## 6 Opis proizvoda i dodatne opreme

### 6.1 Opći opis

Postrojenje s vertikalnom (MVIE, MVISE ili VE) ili horizontalnom (MHIE), višestupanjskom **visoko-tlačnom centrifugalnom pumpom** s normalnim usisavanjem isporučuje se u obliku kompaktnog uređaja s povezanim cjevovodom i spremno je za priključivanje. Treba samo izvesti priključke dolaznog voda i tlačnog cjevovoda, kao i električni mrežni priključak. Postrojenja serije COR-1 i SiBoost Smart-1.. (primjeri slika 1a do 1f) montirana su na čelični osnovni okvir (3) s prigušnicima vibracija (34).

Eventualno odvojeno naručena i zajedno isporučena dodatna oprema mora se još montirati.

Postrojenja se mogu priključiti na vodoopskrbnu mrežu neposredno (shema, slika 6a), ali i posredno (shema, slika 6b). Ako se isporuči s nekom samoučinsnom pumpom (specijalna izvedba), postrojenje se smije priključiti na javnu vodoopskrbnu mrežu samo posredno (odvajanje sustava pomoću predspremnika bez tlaka). Napomene o korištenoj izvedbi pumpe nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Kod korištenja za opskrbu pitkom vodom i/ili za zaštitu od požara treba obratiti pažnju na odgovarajuće zakonske propise i norme.

**Postrojenja treba upotrebljavati i održavati u skladu s vrijedećim odredbama (u Njemačkoj prema DIN 1988 (DVGW)) tako da bude osigurana stalna sigurnost pri radu opskrbe vodom i da ne ometa javnu opskrbu vodom i druga**

**potrošna postrojenja.** Za priključak i vrstu priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na odgovarajuće odredbe ili direktive (vidi odlomak »Namjenska uporaba« Svrha uporabe); koji su eventualno dopunjeni **propisima poduzeća za opskrbu vodom (WVU) ili nadležnih tijela za zaštitu od požara.** Osim toga valja obratiti pažnju na lokalne osobitosti (npr. previšoki odnosno jako oscilirajući predtlak, za što je eventualno potrebno ugraditi reduktor tlaka).

### 6.2 Sastavni dijelovi postrojenja

Postrojenje se sastoji od više glavnih sastavnih dijelova koji su opisani u nastavku. Za sastavne dijelove/komponente kojima se rukuje u isporuci se nalaze posebne upute za ugradnju i uporabu. (vidi i priloženu shemu za postavljanje)

#### Mehaničke i hidrauličke komponente postrojenja (slike 1a do 1f) :

Postrojenje je montirano na osnovni okvir (3) s prigušnicima vibracija (34). Sastoje se od visokotlačne centrifugalne pumpe (1) s trofaznim motorom s integriranim pretvaračem frekvencije (15), na čijoj su tlačnoj strani montirani zaporna armatura (7) i blokada povratnog toka (8). Uz to je montirana sastavna grupa s mogućnošću zatvaranja s davanjem tlaka (12) i manometrom (11), kao i 8-litarska membranska tlačna posuda (9) s protočnom armaturom s mogućnošću zatvaranja (10) (za proučavanje prema DIN 4807 – dio 5). Na priključku za pražnjenje na pumpi ili na dovodnom vodu opcionalno može biti montiran ugradni sklop za osiguranje od nedostatka vode (WMS) (14), a može se montirati i kasnije (vidi i sliku 5a i 5b).

Kod postrojenja serija COR-1...GE-HS odnosno SiBoost Smart1..-HS tvornički je montirana opcionalna glavna sklopka (16) koja je unaprijed žicama povezana s motorom pumpe. Električni priključak u tom slučaju treba izvesti preko te sklopke (vidi odlomak »Električni priključak«).

Kod postrojenja serije COR-1...VR u opsegu isporuke nalazi se regulacijski uređaj (2) koji je pomoću stajalice konzole montiran na osnovni okvir i žicama posve povezan s električnim komponentama postrojenja.

Ove upute za ugradnju i uporabu opisuju kompletno postrojenje samo općenito i pritom se ne objašnjava detaljno posluživanje opcijskog regulacijskog uređaja (za to vidi odlomak 7.3 te dokumentaciju priloženu uz regulacijski uređaj).

#### **Visokotlačna centrifugalna pumpa (1) s trofaznim motorom (17) i pretvaračem frekvencije (15):**

Ovisno o svrsi uporabe i zahtjevima glede snage u postrojenje se ugrađuju različiti tipovi višestupanjskih visokotlačnih centrifugalnih pumpi. Priložene upute za ugradnju i uporabu daju informacije o pumpi te posluživanju i namještanju pretvarača frekvencije.

#### **Ugradni sklop davača tlaka/membranske tlačne posude (slika 2):**

Sastoji se od:

- membranske tlačne posude (9) s armaturom za protok (10)
- manometra (11)
- davača tlaka (12a)
- električnog priključka, davača tlaka (12b)
- pražnjenja/odzračivanja (18)
- zapornog ventila (19)

#### **Regulacijski uređaj VR (2):**

Za aktiviranje i regulaciju nekih tipova postrojenja upotrebljava se regulacijski uređaj tipa VR CVV. Informacije o ovom regulacijskom uređaju nalaze se u priloženim posebnim uputama za ugradnju i uporabu.

- Kod postrojenja serije COR-1...GE odnosno SiBoost Smart-1... nema posebnog regulacijskog uređaja. Regulacija se vrši preko pretvarača frekvencije (15) integriranog u pumpu. O posluživanju pumpe i rukovanju njome pročitajte u uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

### **6.3 Funkcija postrojenja**

Postrojenja serija Wilo-Comfort-Vario odnosno Wilo-SiBoost-Smart-1 serijski su opremljena jednom normalno usisavajućom, višestupanjskom, vodoravnom ili okomitom visokotlačnom centrifugalnom pumpom s trofaznim motorom (17) i integriranim pretvaračem frekvencije (15).

Pumpa se opskrbljuje vodom preko dovodnog priključka (4).

Kod pogona usisavanja iz nisko postavljenih spremnika valja instalirati poseban usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom, koji treba biti s kontinuiranim usponom od spremnika do priključka pumpe.

Pumpa povećava tlak i vodu preko tlačnog voda (5) potiskuje do trošila. U tu svrhu se ona uključuje i isključuje odnosno regulira ovisno o tlaku. Za nadzor tlaka služi davač tlaka (12) (vidi i sliku 2). Preko davača tlaka stalno se mjeri stvarna vrijednost tlaka koja se pretvara u analogni strujni signal i prenosi pretvaraču frekvencije (15) pumpe ili postojećem regulacijskom uređaju (2). Ovisno o potrebi i vrsti regulacije pumpa se uključuje i isključuje preko regulacijskog uređaja ili se broj

okretaja pumpe mijenja tako da se postignu namješteni parametri. Točan opis vrste i postupka regulacije te mogućnosti namještanja pogledajte u uputama za ugradnju i uporabu pumpe odnosno regulacijskog uređaja.

Montirana membranska tlačna posuda (9) (ukupna zapremina oko 8 litara) na određeni način ublažava rad davača tlaka i sprečava oscilacije pri reguliranju tijekom uključivanja i isključivanja pumpe. Također osigurava i manju potrošnju vode (npr. u slučaju malih propuštanja) iz postojeće zapremine zaliha bez uključivanja pumpe. Time se smanjuje učestalost uključivanja pumpi i stabilizira pogonsko stanje postrojenja.



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

**Pumpe ne smiju raditi na suho radi zaštite klinoz-mehaničke brtve odnosno kliznih ležajeva.**

**Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe!**

Kao dodatna oprema za neposredno priključivanje na javnu vodovodnu mrežu nudi se osiguranje od nedostatka vode (WMS) (14) (detalje vidi na slici 5a i 5b) koja kontrolira postojeći predtlak i čijim se signalom uklapanja koristi pretvarač frekvencije odnosno regulacijski uređaj. Ugradni sklop WMS montira se na otvoru za pražnjenje pumpe (ovdje je dodatno potreban komplet za priključivanje WMS (slika 5a, 14b) iz programa dodatne opreme) ili na mjestu za ugradnju u dovodnom vodu koji se treba predvidjeti.

Kod posrednog priključivanja (odvajanje sustava pomoću predspremnika bez tlaka) za zaštitu od suhog rada treba predvidjeti davač signala ovisan o razini, koji se stavlja u predspremnik. Ako se upotrebljava predspremnik marke Wilo, u opseg isporuke već je uključena i sklopka s plovkom (slika 9a i 9b). Za već postojeće lokalne spremnike program proizvođača Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju (npr. sklopke s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s reljem razine).



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

**Kod instalacije za pitku vodu treba upotrebljavati materijale koji ne pogoršavaju kvalitetu vode!**

Opcijski je ponuđena dodatna glavna sklopka koja se može naknadno ugraditi kod postrojenja serija COR-1...GE odnosno SiBoost Smart-1.. (vidi sliku 1a - 1f i sliku 8, poz. 16). Ova glavna sklopka služi za odvajanje od naponske mreže tijekom radova održavanja i popravljanja na postrojenju.

### **6.4 Zvučno ponašanje**

Postrojenje se, ovisno o potrebnom učinu, isporučuje s pumpama različitih vrsta koje se također znatno mogu razlikovati u pogledu stvaranja zvukova i vibracija. Odgovarajuće podatke možete pronaći u odlomku 5.2, uputama za ugradnju i uporabu pumpe odnosno informacijama o pumpi u katalogu.



**UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!**  
**Kod vrijednosti razine zvučnog tlaka većih od 80 dB(A) poslužitelji i osoblje koje se tijekom rada zadržava u blizini obvezno moraju nositi sredstva za zaštitu sluha!**

## 7 Postavljanje/ugradnja

### 7.1 Mjesto postavljanja

- Postrojenje za povišenje tlaka treba postaviti u tehničkoj centrali ili u suhoj, dobro ventiliranoj i od smrzavanja sigurnoj posebnoj prostoriji koja se može zaključati (npr. zahtjevi norme DIN 1988).
- U prostoriji za postavljanje treba predvidjeti dovoljno podno odvodnjavanje (priključak na kanal ili sl.).
- U prostoriju ne smiju ulaziti ili se u njoj nalaziti štetni plinovi.
- Za radove održavanja osigurajte dovoljno prostora. Glavne mјere nalaze se u priloženom planu postavljanja. Postrojenje mora biti slobodno dostupno najmanje s dvije strane.
- Površina za postavljanje mora biti vodoravna i ravna. Pomoću prigušnika vibracija u osnovnom okviru moguće je malo izjednačenje visine radi sigurnog stajanja. Ako je potrebno, otpustite protumaticu i odgovarajući prigušnik vibracija malo izvucite. Nakon toga ponovno dobro zategnite protumaticu.
- Postrojenje je predviđeno za maksimalnu temperaturu okoline od +0 °C do 40 °C kod relativne vlažnosti zraka od 50%.
- Ne preporuča se postavljanje i rad u blizini stambenih i spačavčih prostorija.
- Za izbjegavanje prijenosa vibracijske buke tijela i za spajanje bez naprezanja na ulazne ili izlazne cjevovode treba upotrebljavati kompenzatore (slika 7 – 30) s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove (slika 7 – 31)!

### 7.2 Montaža

#### 7.2.1 Temelj/podloga

Izvedba postrojenja za povišenje tlaka omogućuje postavljanje na podove s ravnim betonom. Postavljanjem osnovnog okvira na prigušnike vibracija namjestive po visini osigurana je izolacija od vibracijske buke tijela prema građevini.

NAPOMENA!

Prigušnici vibracija kod isporuke eventualno nisu montirani iz transportno-tehničkih razloga. Prije postavljanja postrojenja provjerite jesu li svi prigušnici vibracija montirani te jesu li osigurani protumaticama. (vidi i slike 7; 8a i 8b – 34)

Kod dodatnog lokalnog učvršćivanja na pod (slično primjeru na slici 8 – 32) valja pripaziti da se poduzmu prikladne mјere za sprečavanje prijenosa vibracijske buke tijela.



#### 7.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

Tvornički su svi otvoru za hidrauličke priključke zatvoreni zaštitnim poklopциma ili čepovima. Valja ih ukloniti prije priključivanja.

**OPREZ! Opasnost od negativnog utjecaja ili oštećenja!**

**Neuklonjeni zaštitni poklopcii ili čepovi mogu izazvati začepljenja i oštetiti pumpu!**

Kod priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na zahtjeve lokalno nadležnog poduzeća za opskrbu vodom.

Postrojenje se smije priključiti tek kada se završe svi radovi varenja i lemljenja te potrebno ispiranje i po potrebi dezinfekcija cjevovoda i isporučenog postrojenja (vidi točku 7.2.3).

Lokalni cjevovod svakako treba instalirati bez naprezanja. Za to se preporučuju kompenzatori s ograničivačima duljine i fleksibilni priključni vodovi kako bi se sprječilo naprezanje cjevovoda i prijenos vibracija postrojenja na instalaciju u zgradu smanjio na minimum. Cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cjevovodne sustave postrojenja kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na građevinu (kao primjer vidi sliku 7).

Otpor strujanja usisnog voda treba biti što niži (tj. kratki vod, malen broj koljena, dovoljno velike zaporne armature) jer se u protivnom kod velikih količina protoka može uslijed visokih gubitaka tlaka aktivirati zaštita od nedostatka vode. (Obratite pažnju na visinu zadržavanja tlaka pumpe, izbjegavajte gubitke tlaka i kavitaciju).

#### 7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

Postrojenje za povišenje tlaka, koje stoji na raspolažanju, odgovara aktualnim pravilima tehnike, posebno normi DIN 1988 i tvornički je ispitano radi besprijeckornog funkcioniranja. Imajte na umu da se u slučaju primjene u području pitke vode cijekupni sustav za opskrbu pitkom vodom korisniku mora predati u higijenski besprijeckornom stanju. Obratite pažnju na odgovarajuće zahtjeve iz norme DIN 1988 dio 2 poglavje 11.2 i na komentare uz normu DIN. To u skladu s TwVO članak 5, stavak 4 uključuje mikrobiološke zahtjeve, nužno ispiranje odnosno pod određenim uvjetima i dezinfekciju. Granične vrijednosti kojih se treba pridržavati nalaze se u TwVO članak 5.

**UPOZORENJE! Onečišćena pitka voda ugrožava zdravlje!**

**Ispiranje vodova i postrojenja smanjuje opasnost od smanjenja kvalitete pitke vode! U slučaju duljeg prestanka rada postrojenja svakako zamjenite vodu!**

Postrojenje nakon isporuke čim brže montirajte na mjesto predviđeno za montažu.

Načelno treba izvršiti ispiranje.

Za jednostavno provođenje ispiranja postrojenja preporučamo ugradnju jednog T elementa na strani postrojenja prema trošilima (na krajnjoj strani tlaka membranske tlačne posude neposredno iza nje) ispred sljedećeg zapornog uređaja.



Taj odvojak, opremljen zapornim uređajem, tijekom ispiranja služi za pražnjenje u sustav otpadne vode i mora biti odgovarajuće dimenzioniran u skladu s maksimalnom količinom protoka pumpe (vidi također i shemu na slici 6a i 6b). Ako se ne može ostvariti slobodan ispuštanje valja se pridržavati pojašnjena iz norme DIN 1988 T5.

#### **7.2.4 Zaštita od rada na suho/zaštita od nedostatka vode (dodatačna oprema)**

##### **Montaža zaštite od rada na suho:**

- U slučaju neposrednog priključka na javnu vodovodnu mrežu: osiguranje od nedostatka vode (WMS) pritegnite i zabrtvite na nekom priključnom nastavku u usisnom vodu koji je za to predviđen (u slučaju naknadne montaže) ili na nastavku za pražnjenje na pumpi (slika 5a). U tu svrhu dodatno upotrijebite komplet za priključivanje WMS za CO-1.... Električni spoj uspostavite u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe odnosno uputama za ugradnju i uporabu te spojnom shemom regulacijskog uređaja.
- U slučaju posrednog priključka uz uporabu predspremnika marke Wilo također serijski postoji sklopka s plovkom za nadzor razine u funkciji zaštite od rada na suho. Ovdje je samo potrebno izvesti električne spojeve u regulacijski uređaj postrojenja u skladu s uputama za ugradnju i uporabu te spojnom shemom regulacijskog uređaja. Za to se pridržavajte i uputa za uporabu predspremnika.
- U slučaju posrednog priključka, tj. za rad s postojećim lokalnim spremnicima: sklopku s plovkom u spremnik montirajte tako da pri opadanju razine vode na oko 100 mm iznad priključka za uzimanje slijedi uklopni signal »Nedostatak vode«. Električni spoj uspostavite u skladu s uputama za ugradnju i uporabu pumpe odnosno uputama za ugradnju i uporabu te spojnom shemom regulacijskog uređaja.
- Alternativno: u predspremnik instalirajte uporabu regulatora razine i 3 potopne elektrode. Treba ih rasporediti na sljedeći način:
  1. elektrodu, kao elektrodu mase, valja postaviti malo iznad dna spremnika (uvijek mora biti urođena) za donju uklopnu razinu (nedostatak vode).
  2. elektrodu postavite oko 100 mm iznad priključka za uzimanje. Za gornju uklopnu razinu (nedostatak vode je uklonjen).
  3. elektrodu valja postaviti barem 150 mm iznad donje elektrode.
- Električni spoj između uređaja za regulaciju razine i pretvarača frekvencije pumpe odnosno regulacijskog uređaja valja uspostaviti u skladu s uputama za ugradnju i uporabu te spojnom shemom uređaja za regulaciju razine i pumpe odnosno regulacijskog uređaja.

#### **7.2.5 Glavna sklopka (dodatačna oprema)**

Rukom aktivirana glavna sklopka koja opcionalno spada u opseg isporuke (16) (kod postrojenja serije COR-1...GE-HS odnosno SiBoost Smart-1...HS) služi za odvajanje i povezivanje dovoda struje tijekom radova održavanja na pumpi ili ostalim dijelovima koji uzrokuju kratko stavljanje izvan pogona.

#### **7.2.6 Membranska tlačna posuda (dodatačna oprema)**

Membranska tlačna posuda (8 litara), koja spada u opseg isporuke postrojenja za povišenje tlaka, iz transportno-tehničkih i higijenskih razloga može se isporučiti nemontirana (tj. posebno upakirana), u kartonskoj kutiji (slika 10a i 10b – 42). Membransku tlačnu posudu (9) prije puštanja u pogon montirajte na protočnu armaturu (10) (vidi sliku 2 i 3).



##### **NAPOMENA**

Pritom pazite da se protočna armatura ne zakrene. Armatura je pravilno montirana ako je ventil za pražnjenje (vidi također sliku 3, B) odnosno naznačene strelice smjera protoka usmjeren paralelno sa sabirnim vodom.

Ako treba instalirati dodatnu veću membransku tlačnu posudu, treba obratiti pažnju na pripadajuće upute za ugradnju i uporabu. Kod instalacije za pitku vodu treba upotrijebiti prostrujući membransku tlačnu posudu u skladu s normom DIN 4807. Kod membranskih tlačnih posuda također treba paziti na dovoljno velik prostor za radove održavanja ili zamjene.



##### **NAPOMENA**

Za membranske tlačne posude potrebno je redovito ispitivanje prema Direktivi 97/23/EZ! (u Njemačkoj dodatno uz pridržavanje Uredbe o sigurnosti na radu članci 15(5) i 17 kao i dodatak 5) Ispred i iza spremnika u svrhu ispitivanja, radova revizije i održavanja u cjevovodu valja predvidjeti po jednu zapornu armaturu. Kako bi se izbjeglo zaustavljanje postrojenja, za radove održavanja ispred i iza membranske tlačne posude mogu se predvidjeti priključci za mimovod. Takav mimovod (primjeri na shemi na slici 6a i 6b, poz. 29) nakon završenih radova treba posve ukloniti kako bi se izbjegla stajaća voda! Posebne napomene za održavanje i ispitivanje nalaze se u uputama za ugradnju i uporabu pojedine membranske tlačne posude.

Kod dimenzioniranja membranske tlačne posude u obzir treba uzeti dotične uvjete postrojenja i podatke postrojenja za crpljenje. Pritom treba paziti na dovoljan protok kroz membransku tlačnu posudu. Maksimalna količina protoka postrojenja za povišenje tlaka ne smije prekoračiti maksimalnu dopuštenu količinu protoka priključka membranske tlačne posude (vidi tablicu 1 odnosno podatke na tipskoj pločici i upute za ugradnju i uporabu posude).

### Maksimalno dopuštena količina protoka priključka membranske tlačne posude

Nazivni promjer	DN 20 (Rp 3/4")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 11/4")	DN 50 Prirubnica	DN 65 Prirubnica	DN 80 Prirubnica	DN 100 Prirubnica
Priključak							
Maks. količina protoka (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablica 1

#### 7.2.7 Sigurnosni ventil (dodatna oprema)

Na strani krajnjeg tlaka treba instalirati ispitani sigurnosni ventil ako zbroj maksimalno mogućeg predtlaka i maksimalnog tlaka dobave postrojenja za povišenje tlaka može prekoračiti dopušteni radni tlak neke instalirane komponente postrojenja. Sigurnosni ventil mora biti dimenzioniran tako da se u slučaju radnog nadtlaka 1,1 puta većeg od dopuštenog radnog nadtlaka ispusti nastala količina protoka postrojenja za povišenje tlaka (podaci za dimenzioniranje nalaze se u listovima s tehničkim podatcima/krivuljama postrojenja). Mlaz vode koja istječe treba sigurno odvoditi. Za instaliranje sigurnosnog ventila treba se pridržavati uputa za ugradnju i uporabu i aktualnih odredbi.

#### 7.2.8 Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema)

Uz posredni priključak postrojenja za povišenje tlaka na javnu mrežu pitke vode postrojenje treba postaviti zajedno s jednim predspremnikom bez tlaka u skladu s normom DIN 1988 (primjer slika 10a). Za postavljanje predspremnika vrijede ista pravila kao i za postrojenje za povišenje tlaka (vidi 7.1). Dno spremnika mora cijelom površinom ležati na čvrstoj podlozi. Kod dimenzioniranja nosivosti podloge obratite pažnju na maksimalnu količinu punjenja pojedinog spremnika. Kod postavljanja treba pripaziti na dovoljno velik prostor za radove revizije (najmanje 600 mm iznad spremnika i 1000 mm na priključnim stranama). Ukošeni položaj punog spremnika nije dopušten jer neravnomjerno opterećenje može izazvati uništenje.

Zatvoreni PE-spremnik bez tlaka (tj. pod atmosferskim tlakom), koji smo isporučili kao dodatnu opremu, treba instalirati prema uputama za transport i montažu priloženima uz spremnik. Općenito vrijedi sljedeći postupak: prije puštanja u pogon spremnik priključite tako da bude bez mehaničkog naprezanja. To znači da priključak treba izvesti pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata kao što su kompenzatori ili crijeva. Preljev spremnika treba priključiti u skladu s aktualnim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/T3 odnosno 1988-300 (nacrt)). Prikladnim mjerama treba sprječiti prijenos topline kroz priključne vodove. PE-spremniци iz programa Wilo predviđeni su samo za prihvatanje čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne smije prekoračiti 50 °C!

**Oprez! Opasnost od materijalne štete!**

Spremnići su statički predviđeni za nazivnu zapreminu. Naknadne izmjene mogu izazvati pogoršanje statike i nedopuštene deformacije pa čak i uništenje spremnika!



Prije puštanja postrojenja u pogon treba izvesti električne spojeve (zaštita od nedostatka vode) s regulacijskim uređajem postrojenja (pripadajući podatci nalaze se u uputama za ugradnju i uporabu pumpe ili regulacijskog uređaja).

**NAPOMENA!**

Prije punjenja valja očistiti i isprati spremnik!

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

**Po spremnicima od plastike ne smije se hodati!**

**Hodanje po poklopцу ili njegovo opterećivanje može izazvati nezgode i oštećenja!**

#### 7.2.9 Kompenzatori (dodatna oprema)

Za montažu postrojenja bez naprezanja cjevovod valja povezati kompenzatorima (primjer na slici 7, 30). Kompenzatori za prihvatanje nastalih sila reakcije moraju biti opremljeni ograničivačem duljine izoliranim od vibracijske buke tijela. Kompenzatore treba montirati u cjevovode bez naprezanja. Pogreške kod postavljanja ili pomak cijevi ne smije se poravnavati pomoću kompenzatora. Vijke tijekom montaže valja ravnomjerno križno zategnuti. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko prirubnice. U slučaju varenja u blizini kompenzatora treba ih prekriti radi zaštite (frcanje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nije dopušteno premazati bojom i valja ih zaštititi od ulja. Kompenzatori u postrojenju uvijek moraju biti dostupni kako bi se mogli kontrolirati i stoga se ne smiju izolirati s cijevima.

**NAPOMENA!**

Kompenzatori se troše. Potrebna je redovna kontrola glede stvaranja pukotina ili mješura, tkanja na površini ili drugih nedostataka (vidi preporuke norme DIN 1988).

#### 7.2.10 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cjevovoda s priključcima s navojem radi montaže postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja i u slučaju laganog pomaka cijevi mogu se rabiti fleksibilni priključni vodovi (slika 7 – 31). Fleksibilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od visokokvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s gajtanom od plemenitog čelika. Za montažu postrojenja za povišenje tlaka na jednom je kraju predviđen brtveni navoj od plemenitog čelika s unutarnjim navojem. Za povezivanje na nastavak cjevovoda na drugom kraju nalazi se vanjski navoj cijevi. Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija (vidi tablicu 2 i sliku 7). Fleksibilni priključni vodovi nisu prikladni za izlaganje aksijalnim vibracijama i za kompenzaciju odgovarajućeg gibanja. Pri montaži treba prikladnim alatom sprječiti pregibe ili

uvrtanja. U slučaju kutnog pomaka cjevovoda postrojenje treba pričvrstiti na pod radi smanjenja prijenosa vibracijske buke tijela uz pridržavanje prikladnih mjera. Fleksibilni priključni vodovi

u postrojenju uvijek moraju biti dostupni za kontrolu i stoga nije dopušteno prekrivanje izolacijom cijevi.

Nazivni promjer Priključak	Navoj Vijčani spoj	Stožasti vanjski navoj	Dopušteni radius savi- janja $\infty$ do RB u mm	Maks. kut savijanja 0 do BW u °
DN 32	Rp 11/4"	R 11/4"	220	75
DN 40	Rp 11/2"	R 11/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 21/2"	R 21/2"	370	40

Tablica 2

**NAPOMENA!**

Fleksibilni priključni vodovi troše se radom. Potrebna je redovita kontrola glede propuštanja ili drugih nedostataka (vidi preporuke norme DIN 1988).

**7.2.11 Reduktor tlaka (dodatačna oprema)**

Reduktor valja upotrijebiti u slučaju oscilacija tlaka u dolaznom vodu za više od 1 bar ili kada je oscilacija predtlaka tako velika da je potrebno postrojenje isključiti ili kada ukupni tlak (predtlak i visina dobave u točki nulte količine – vidi krivulju) postrojenja prekoračuje nazivni tlak. Da bi reduktor tlaka mogao obaviti svoju funkciju, mora postojati pad najmanjeg tlaka od oko 5 m odnosno 0,5 bar. Tlak iza reduktora tlaka (stražnji tlak) predstavlja temelj za određivanje ukupne visine dobave postrojenja za povišenje tlaka. Pri ugradnji reduktora tlaka na strani predtlaka treba postojati prostor za ugradnju od oko 600 mm.

**7.3 Električni priključak****OPASNOST! Opasnost po život!**

Priključivanje na električnu mrežu treba obaviti ovlašteni električar lokalne tvrtke za opskrbu energijom u skladu s važećim lokalnim propisima (VDE propisi).

Za električni priključak treba obvezno obratiti pažnju na upute za ugradnju i uporabu i priložene električne sheme pumpe ili regulacijskog uređaja. Kod postrojenja serije COR-1...GE -HS odnosno SiBoost Smart.1..HS s opcionalnim integriranim glavnim sklopkom priključivanje na mrežu odvija se preko glavne sklopke. Za to obratite pozornost i na priložene upute za ugradnju glavne sklopke.

Općenito u obzir valja uzeti sljedeće točke:

- vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podatcima na tipskoj pločici i spojnoj shemi pumpe i regulacijskog uređaja,
- električni priključni vod valja dimenzionirati tako da bude dovoljan za ukupnu snagu postrojenja (vidi upute za ugradnju u uporabu i priložene električne sheme pumpe ili regulacijskog uređaja),
- vanjsko osiguranje treba provesti u skladu s normom DIN 57100/VDE0100 dio 430 i dio 523 (vidi upute za ugradnju i uporabu i priložene električne sheme pumpe ili regulacijskog uređaja).

- kao zaštitnu mjeru postrojenje valja propisno uzmijiti (tj. u skladu s lokalnim propisima i uvjetima), a za to predviđeni priključci odgovarajuće su označeni (vidi i spojnu shemu)

**OPASNOST! Opasnost po život!**

Kao zaštitnu mjeru protiv opasnih napona u slučaju dodira treba:

- kod postrojenja za povišenje tlaka s pretvarачem frekvencije instalirati univerzalno osjetljivu zaštitnu nadstrujnu sklopku s okidnom strujom od 300 mA,
- s tipskih pločica i/ili iz listova s tehničkim podatcima saznati vrstu zaštite postrojenja i pojedinih komponenti,
- u uputama za ugradnju i uporabu kao i u spojnoj shemi pumpe i/ili regulacijskog uređaja i/ili glavne sklopke pronaći ostale mjere/postavke itd.

**8 Puštanje u pogon/stavljanje izvan pogona**

Preporučamo da prvo puštanje postrojenja u pogon provede korisnička služba Wilo. U vezi s tim kontaktirajte sa svojim trgovcem, najbližim zastupništvom poduzeća Wilo ili izravno s našom središnjom korisničkom službom.

**8.1 Opće pripreme i kontrolne mjere**

- Prijе prvog uključivanja ispitajte je li lokalno ožičenje ispravno izvedeno, a osobito provjerite uzmjlenje,
- provjerite jesu li cjevovodi bez naprezanja,
- napunite postrojenje i vizualnom kontrolom provjerite je li nepropusno,
- otvorite zaporne armature na pumpama te usisni i tlačni vod,
- otvorite vijke za odzračivanje pumpi i pumpe polaganog napunjene vodom tako da zrak može potpuno izaći.

**Oprez! Opasnost od materijalne štete!**

**Ne dopustite da pumpa radi na suho. Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu odnosno izaziva preopterećenje motora.**

- Kod pogona usisavanja (tj. negativne razlike u razini između predspremnika i pumpe) pumpu i usisni vod valja napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (eventualno upotrijebite lijevak).
- Ako je instalirana membranska tlačna posuda (opcionalni ili kao dodatna oprema), treba provjeriti je li predtlak pravilno namješten (vidi sliku 3 i 4).

- Za to:
  - na strani vode ispustite tlak iz spremnika (zatvorite protočnu armaturu (A, slika 3) i pustite da ostatak vode iscuri iz ispusta (B, slika 3)),
  - na zračnom ventilu membranske tlačne posude pomoću mjerača tlaka zraka izmjerite tlak plina (gore, skinite zaštitnu kapicu) (C, slika 3). Ako je tlak prenizak, po potrebi ga ispravite ( $PN_2 =$  tlak uključivanja pumpe pmin umanjen za  $0,2 - 0,5$  bar odnosno vrijednost prema tablici na posudi (vidi također sliku 3) punjenjem dušika (korisnička služba Wilo).
  - Ako je tlak previšok, na ventilu ispuštajte dušik dok se ne postigne potrebna vrijednost. Ponovno postavite zaštitnu kapicu,
  - zatvorite ventil pražnjenja na protočnoj armaturi te otvorite protočnu armaturu.
- Ako su vrijednosti tlaka postrojenja veće od  $PN_{16}$ , za membransku tlačnu posudu treba se pridržavati proizvođačevih propisa o punjenju u skladu s uputama za ugradnju i uporabu.



#### **OPASNOST! Opasnost po život!**

Previsok ulazni tlak (dušik) u membranskoj tlačnoj posudi može izazvati oštećenja ili uništenje posude, a time i uzrokovati ozljede.

Obvezno se treba pridržavati sigurnosnih mjera pri rukovanju tlačnim posudama i tehničkim plinovima.

**Podaci o plinu u ovoj dokumentaciji (slika 4) navedeni su u jedinici bar(!). U slučaju uporabe drukčijih ljestvica za mjerjenje tlaka obvezno se valja pridržavati pravila za preračunavanje!**

- Kod posrednog priključka provjerite dovoljnu razinu vode u predspremniku ili kod neposrednog priključka dovoljan dolazni tlak (min. dolazni tlak 1 bar)
- Pravilnu ugradite ispravnu zaštitu od rada na suho (odlomak 7.2.4)
- U predspremniku postavite sklopku s plovkom odnosno elektrode za zaštitu od nedostatka vode tako da se postrojenje sigurno isključi kada se postigne minimalna razina vode (odlomak 7.2.4).
- Ispitajte zaštitnu sklopku motora u regulacijskom uređaju (samo kod COR-1...VR) radi ispravno namještene nazivne struje u skladu s podatcima s tipskih pločica motora. U tu svrhu obratite pozornost na upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.
- Pumpe smiju samo kratkotrajno raditi suprotno od zatvorenog zasuna s tlačne strane.
- Provjerite i namjestite potrebne radne parametre na pretvaraču frekvencije pumpe odnosno na regulacijskom uređaju u skladu s priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

#### **8.2 Osiguranje od nedostatka vode (WMS)**

Tlačna sklopka (14-1) osiguranja od nedostatka vode (WMS) (slika 5a i 5b) za nadzor predtlaka tvornički je fiksno namještena na vrijednosti 1 bar (isključivanje u slučaju nižeg tlaka) i oko 1,3 bar (ponovno uključivanje u slučaju većeg tlaka). Nije moguće izmijeniti te postavke.

#### **8.3 Puštanje postrojenja u pogon**

Nakon što su obavljene sve pripreme i kontrolne mjere u skladu s odlomkom 8.1,

- kod postrojenja COR-1..GE-HS odnosno SiBoost Smart-1...HS pomoću opcionske glavne sklopke valja uključiti postrojenje,
- kod postrojenja s regulacijskim uređajem VR CVV postrojenje valja uključiti pomoću glavne sklopke u regulacijskom uređaju, a regulaciju valja namještiti na automatski pogon,
- kod postrojenja tipa COR-1...GE (bez tvornički ugrađene glavne sklopke) postrojenje valja uključiti pomoću glavne sklopke koja se posebno predviđa na mjestu ugradnje.

Regulacijom tlaka pumpe se uključuje, sve dok se cjevovodi trošila ne napune vodom i dok se ne postigne namješteni tlak. Ako se tlak više ne mijenja (nema isključivanja trošila u namještenom vremenu), regulacija isključuje pumpu. Točniji opis pronađite u uputama za ugradnju i uporabu pumpe odnosno regulacijskog uređaja.



#### **Upozorenje! Opasnost po zdravlje!**

Ako postrojenje do sada još nije bilo isprano, treba ga dobro isprati najkasnije sada.  
(vidi odlomak 7.2.3)

#### **8.4 Stavljanje postrojenja izvan pogona**

Ako se postrojenje za povišenje tlaka radi održavanja, popravljanja ili drugih mjera mora staviti izvan pogona, treba postupiti na sljedeći način!

- Isključite opskrbu naponom i po potrebi osigurajte protiv neovlaštenog ponovnog uključivanja.
- Zatvorite zapornu armaturu ispred i iza postrojenja.
- Zatvorite i ispraznite membransku tlačnu posudu na protočnoj armaturi.
- Po potrebi posve ispraznite postrojenje.

### **9 Održavanje**

Za osiguranje vrhunske sigurnosti pri radu uz najniže moguće pogonske troškove preporuča se redovita kontrola i održavanje postrojenja (vidi normu DIN 1988). Za to se preporuča sklopiti ugovor o održavanju sa specijaliziranim poduzećem ili s našom središnjom korisničkom službom. Sljedeće kontrole trebalo bi provoditi redovito:

- Provjera pogonske spremnosti postrojenja za povišenje tlaka
- Ispitivanje klizno-mehaničke brtve pumpe za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda koja može neznatno istjecati iz brtve. U slučaju povećanog istjecanja vode treba zamijeniti klizno-mehaničku brtvu.
- Ispitivanje membranske tlačne posude (preporuča se tromjesečni turnus) radi ispravno namještenog predtlaka (vidi sliku 3 i 4).



#### **Oprez! Opasnost od materijalne štete!**

U slučaju pogrešnog predtlaka nije osigurano funkciranje membranske tlačne posude, a to uzrokuje pojačano trošenje membrane i može izazvati smetnje postrojenja.

- Za to ispustite tlak iz spremnika na strani vode (zatvorite protočnu armaturu (A, slika 3) i pustite da ostatak vode iscuri iz ispusta (B, slika 3)).
- Na ventilu membranske tlačne posude (gore, skinite zaštitnu kapicu) pomoću mjeraca tlaka zraka izmjerite tlak plina (C, slika 3).
- Tlak po potrebi korigirajte punjenjem dušika. ( $PN_2$  = tlak uključivanja pumpe pmin umanjen za 0,2 – 0,5 bar odnosno vrijednost prema tablici na posudi (slika 4) – korisnička služba Wilo).
- U slučaju previškog tlaka ispustite dušik na ventilu.

**Oprez!**

**Previsok ulazni tlak (dušik) u membranskoj tlačnoj posudi može izazvati oštećenja ili uništenje posude, a time i uzrokovati ozljede.**

**Obvezno se treba pridržavati sigurnosnih mjera pri rukovanju tlačnim posudama i tehničkim plovovima.**

**Podatci o plinu u ovoj dokumentaciji (slika 5) navedeni su u jedinici bar. U slučaju uporabe drukčijih ljestvica za mjerjenje tlaka obvezno se valja pridržavati pravila za preračunavanje!**

- Kod postrojenja s pretvaračem frekvencije treba očistiti ulazne i izlazne filtre ventilatora ako su osjetno prljavi. U slučaju duljeg stavljanja izvan pogona postupite kao pod 8.4 i otvaranjem čepa za pražnjenje na postolju pumpe ispraznite pumpu. (U tu svrhu obratite pozornost i na odgovarajući odlomak u priloženim uputama za ugradnju i uporabu pumpe).

**10 Smetnje, uzroci i uklanjanje**

Smetnje, a posebno na pumpama ili na regulaciji, treba uklanjati isključivo korisnička služba Wilo ili neko specijalizirano poduzeće.

**NAPOMENA!**

Kod svih radova održavanja i popravljanja obvezno se treba pridržavati općih sigurnosnih napomena! Pridržavajte se također i uputa za ugradnju i uporabu pumpe i regulacijskog uređaja, posebno ako se na zaslonu prikazuju dojave pogrešaka!

Ovdje navedene smetnje spadaju u kategoriju općih pogrešaka. Ako se na zaslonu pretvarača frekvencije ili regulacijskog uređaja prikažu pogreške, obvezno proučite upute za ugradnju i uporabu tih uređaja.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa se ne pokreće.	Nema mrežnog napona. Glavna sklopka »ISKLJ.«. Razina vode u predspremniku preniska, tj. postignuta razina nedostatka vode. Aktivirala se sklopka nedostatka vode. Sklopka nedostatka vode neispravna. Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno namještena. Dolazni tlak veći je od tlaka uključivanja. Armatura na davaču tlaka/tlačnoj sklopici zatvorena. Tlak uključivanja namješten previšoko. Osigurač neispravan. Aktivirala se zaštita motora. Osigurač opterećenja neispravan. Kratki spoj namota u motoru.	Provjerite osigurače, kabele i priključke. Uključite glavnu sklopku. Ispitajte dovodnu armaturu/dovod predspremnika. Provjerite dolazni tlak. Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode. Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namještite. Provjerite namještene vrijednosti, po potrebi ispravite. Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu. Provjerite postavke i po potrebi ispravno namještite. Provjerite osigurač i po potrebi zamijenite. Provjerite namještene vrijednosti pumpi i motora, eventualno izmjerite vrijednosti struje, po potrebi ispravite postavke, eventualno provjerite je li motor ispravan te ga po potrebi zamijenite. Provjerite i po potrebi zamijenite. Provjerite namještene vrijednosti pumpi i motora, eventualno izmjerite vrijednosti struje, po potrebi ispravite postavke, eventualno provjerite je li motor ispravan te ga po potrebi zamijenite. Provjerite i po potrebi zamijenite. Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti.
Pumpa se ne isključuje.	Velike oscilacije u dolaznom tlaku.	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka).
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren. Nazivni promjer dolaznog voda premalen. Dolazni vod pogrešno instaliran.	Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu. Provjerite dolazni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za dolazni vod. Provjerite dolazni vod, po potrebi drukčije postavite vodove.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
	Zrak ulazi u dovod.	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevodov, odzračite pumpe.
	Začpljena radna kola.	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak.
	Blokada povratnog toka propušta.	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka.
	Blokada povratnog toka začpljena.	Ispitajte, po potrebi uklonite začpljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka.
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren.	Ispitajte, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu.
	Količina protoka prevelika.	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite.
	Armatura na davaču tlaka zatvorena.	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu.
	Tlak isključivanja namješten previšoko.	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite.
	Pogrešan smjer vrtnje motora.	Provjerite smjer vrtnje, po potrebi popravite ili zamijenite modul pretvarača frekvencije.
Prečesto uključivanje ili uključivanje s treperenjima.	Velike oscilacije u dolaznom tlaku.	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka).
Prečesto uključivanje ili uključivanje s treperenjima.	Dolazni vod začpljen ili zatvoren.	Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začpljenje ili otvorite zapornu armaturu.
	Nazivni promjer dolaznog voda premalen.	Provjerite dolazni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za dolazni vod.
	Dolazni vod pogrešno instaliran.	Provjerite dolazni vod, po potrebi drukčije postavite vodove.
	Armatura na davaču tlaka zatvorena.	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu.
	Predtlak na membranskoj tlačnoj posudi neispravan.	Predtlak provjerite i po potrebi ispravno namjestite.
	Armatura na membranskoj tlačnoj posudi zatvorena.	Armaturu provjerite i po potrebi otvorite.
	Razlika prekapčanja namještena prenisko.	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite.
Pumpa radi nemirno i/ili proizvodi neobične zvukove.	Velike oscilacije u dolaznom tlaku.	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka).
	Dolazni vod začpljen ili zatvoren.	Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začpljenje ili otvorite zapornu armaturu.
	Nazivni promjer dolaznog voda premalen.	Provjerite dolazni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za dolazni vod.
	Dolazni vod pogrešno instaliran.	Provjerite dolazni vod, po potrebi drukčije postavite vodove.
	Zrak ulazi u dovod.	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevodov, odzračite pumpe.
	Zrak u pumpi	Pumpu odzračite, usisni vod ispitajte radi propuštanja i po potrebi zabrtvite.
	Začpljena radna kola.	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak.
	Količina protoka prevelika.	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite.
	Pogrešan smjer vrtnje motora.	Provjerite smjer vrtnje, po potrebi popravite ili zamijenite modul pretvarača frekvencije.
Pumpa radi nemirno i/ili proizvodi neobične zvukove.	Mrežni napon: nedostaje jedna faza.	Provjerite osigurače, kabele i priključke.
	Pumpa nije dovoljno učvršćena na osnovni okvir.	Ispitajte učvršćenje, po potrebi dodatno zategnite pričvrsne vijke.
	Oštećenje ležaja	Ispitate pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Motor ili pumpa previše se zagrijavaju.	Zrak ulazi u dovod. Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren. Začepljena radna kola. Blokada povratnog toka začapljenja. Armatura na davaču tlaka zatvorena. Točka isključivanja namještena previše. Oštećenje ležaja Kratki spoj namota u motoru. Mrežni napon: nedostaje jedna faza.	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevod, odzračite pumpe. Ispitajte, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu. Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak. Ispitajte, po potrebi uklonite začapljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka. Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu. Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite. Ispitate pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak. Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti. Provjerite osigurače, kabele i priključke.
Prevelika potrošnja struje.	Blokada povratnog toka propušta. Količina protoka prevelika. Kratki spoj namota u motoru. Mrežni napon: nedostaje jedna faza.	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka. Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite. Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti. Provjerite osigurače, kabele i priključke.
Aktivira se zaštitna sklopka motora.	Blokada povratnog toka neispravna. Količina protoka prevelika. Osigurač opterećenja neispravan. Kratki spoj namota u motoru. Mrežni napon: nedostaje jedna faza.	Ispitajte i po potrebi zamijenite blokadu povratnog toka. Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite. Provjerite i po potrebi zamijenite. Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti. Provjerite osigurače, kabele i priključke.
Nikakav ili malen učin pumpe.	Velike oscilacije u dolaznom tlaku. Dolazni vod začepljen ili zatvoren. Nazivni promjer dolaznog voda premalen. Dolazni vod pogrešno instaliran. Zrak ulazi u dovod. Začepljena radna kola. Blokada povratnog toka propušta. Blokada povratnog toka začapljenja. Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren. Aktivirala se sklopka nedostatka vode.	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka). Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začapljenje ili otvorite zapornu armaturu. Provjerite dolazni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za dolazni vod. Provjerite dolazni vod, po potrebi drukčije postavite vodove. Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevod, odzračite pumpe. Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak. Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka. Ispitajte, po potrebi uklonite začapljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka. Ispitajte, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu. Provjerite dolazni tlak.
Nikakav ili malen učin pumpe.	Pogrešan smjer vrtnje motora. Kratki spoj namota u motoru.	Provjerite smjer vrtnje, po potrebi popravite ili zamijenite modul pretvarača frekvencije. Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti.

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Zaštita od suhog rada isključuje, iako vode ima.	Velike oscilacije u dolaznom tlaku.	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka).
	Nazivni promjer dolaznog voda premalen.	Provjerite dolazni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za dolazni vod.
	Dolazni vod pogrešno instaliran.	Provjerite dolazni vod, po potrebi drukčije postavite vodove.
	Količina protoka prevelika.	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite.
	Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno namještena.	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite.
	Sklopka nedostatka vode neispravna.	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode.
Zaštita od suhog rada ne isključuje, iako postoji nedostatak vode.	Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno namještena.	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite.
	Sklopka nedostatka vode neispravna.	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode.

**NAPOMENA!**

Objašnjenja smetnji na pumpama ili regulacijskom uređaju koja nisu navedene ovdje nalaze se u priloženoj dokumentaciji odgovarajućih komponenti!

**Ako se smetnja pogona ne može ukloniti, obratite se svojem specijaliziranom servisu ili najbližoj servisnoj službi ili predstavništvu poduzeća Wilo.**

## 11 Rezervni dijelovi

Rezervni dijelovi i popravci naručuju se preko lokalnih specijaliziranih servisa i/ili preko korisničke službe Wilo.

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

**Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!**

**DE    EG – Konformitätserklärung**  
**EN    EC – Declaration of conformity**  
**FR    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 appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihe :

*Herewith, we declare that the glandless circulating pumps of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que les circulateurs des séries :*

**CO(R)- ... Helix V ...**

**COR- ... Helix VE ...**

**SiBoost Smart Helix V(E)**

**SiBoost Smart Helix EXCEL**

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

*The serial number is marked on the product site plat. /*

*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**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG 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 protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la  
directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique- directive**

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*as well as following harmonized standards:*

*ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:*

**EN ISO 12100, EN 60204-1,**

**EN 61000-6-1,**

**EN 61000-6-2,**

**EN 61000-6-3,**

**EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Si les pompes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

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

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

Pompes Salmson S.A. - Laval

Division Pumps & Systems

PBU Multistage & Domestic Pumps – Quality

80 Bd de l'Industrie

BP 0527

F-52005 Laval Cédex

Dortmund, 13.02.2012

  
Oliver Breuing  
Quality Manager

Document: 2117801.1

**wilo**

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

<b>NL</b> <b>EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  <b>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</b> <b>Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</b> gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie voorige pagina	<b>IT</b> <b>Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  <b>Direttiva macchine 2006/42/EG</b> <b>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</b> norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente	<b>ES</b> <b>Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  <b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b> <b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b> normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior
<b>PT</b> <b>Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: <b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b> <b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b> normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior	<b>SV</b> <b>CE-försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> <b>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG</b> tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida	<b>NO</b> <b>EU-Overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som leverert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> <b>EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</b> anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side
<b>FI</b> <b>CE-standardinmukaisuusseloste</b> Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määritelyksiä: <b>EU-konfidirektiivi: 2006/42/EG</b> <b>Sähkömagneettinen soveltuuus 2004/108/EG</b> käytetystä yhteenvetotietä standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.	<b>DA</b> <b>EF-overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: <b>EU-maskindirektiver 2006/42/EG</b> <b>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG</b> anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side	<b>HU</b> <b>EK-megfelelőségi nyilatkozat</b> Ezzel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknél: <b>Gépek irányelv: 2006/42/EK</b> <b>Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK</b> alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt
<b>CS</b> <b>Prohlášení o shodě ES</b> Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  <b>Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES</b> <b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b>  použité harmonizační normy, zejména:  viz předchozí strana	<b>PL</b> <b>Deklaracja Zgodności WE</b> Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  <b>dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE</b> <b>dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</b>  stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  patrz poprzednia strona	<b>RU</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b> Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: <b>Директивы EC в отношении машин 2006/42/ЕК</b> <b>Электромагнитная устойчивость 2004/108/ЕК</b>  Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: см. предыдущую страницу
<b>EL</b> <b>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποεί τις ακόλουθες διατάξεις: <b>Οδηγίες EK για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</b> <b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EK-2004/108/ΕΚ</b> Εναρμονισμένα χρηματοοικόνευα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα	<b>TR</b> <b>CE Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekilde aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: <b>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</b> <b>Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG</b> kismen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa	<b>RO</b> <b>EC-Declaratie de conformitate</b> Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: <b>Directive CE pentru mașini 2006/42/EG</b> <b>Compatibilitatea electromagnetică - directiva 2004/108/EG</b> standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă
<b>ET</b> <b>EÜ vastavusdeklaratsioon</b> Käesolevaga tööndame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: <b>Masinadirektiiv 2006/42/EÜ</b> <b>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ</b> kohaldatud harruneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk	<b>LV</b> <b>EC – atbilstības deklarācija</b> Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: <b>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</b> <b>Elektromagnetiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</b> piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusī	<b>LT</b> <b>EB atitinkties deklaracija</b> Šiuo pažymima, kad šis gaminis atitinka šias normas ir direktiyvas: <b>Mašinų direktyvą 2006/42/EB</b> <b>Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB</b> pritaikytus vienengus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapje
<b>SK</b> <b>ES vyhlášenie o zhode</b> Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej súrve v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: <b>Stroje – smernica 2006/42/ES</b> <b>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES</b> používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu	<b>SL</b> <b>ES – izjava o skladnosti</b> Izjavljamo, da dobavljenе vrste izvedbe te serije ustrezajo sledеčim zadevnim določilom:  <b>Direktiva o strojih 2006/42/ES</b> <b>Direktiva o elektromagnetični združljivosti 2004/108/ES</b> uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran	<b>BG</b> <b>EO-Декларация за съответствие</b> Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  <b>Машинна директива 2006/42/EO</b> <b>Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO</b> Хармонизирани стандарти: вж. предната страница
<b>MT</b> <b>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</b> B'dan il-meż, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin: <b>Makkinalu - Direttiva 2006/42/KE</b> <b>Kompatibilità elettromagnetica - Direttiva 2004/108/KE</b> b'mod partikolar: ara l-paqna ta' qabel	<b>HR</b> <b>EZ izjava o uskladnosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sljedećim važećim propisima: <b>EZ smernica o strojevima 2006/42/EZ</b> <b>Elektromagnetna kompatibilnost – smernica 2004/108/EZ</b> primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu	<b>SR</b> <b>EZ izjava o uskladjenosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ</b> <b>Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ</b> primjenjeni harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

## Wilo – International (Subsidiaries)

<b>Argentina</b> WILO SALMSON Argentina S.A. C1295ABI Ciudad Autónoma de Buenos Aires T +54 11 4361 5929 info@salmson.com.ar	<b>Canada</b> WILO Canada Inc. Calgary, Alberta T2A 5L4 T +1 403 2769456 bill.lowe@wilo-na.com	<b>Greece</b> WILO Hellas AG 14569 Anixi (Attika) T +302 10 6248300 wilo.info@wilo.gr	<b>Latvia</b> WILO Baltic SIA 1019 Riga T +371 6714-5229 info@wilo.lv	<b>Romania</b> WILO Romania s.r.l. 077040 Com. Chiajna Jud. Ilfov T +40 21 3170164 wilo@wilo.ro	<b>Sweden</b> WILO Sverige AB 35246 Växjö T +46 470 727600 wilo@wilo.se
<b>Australia</b> WILO Australia Pty Limited Murrarrie, Queensland, 4172 T +61 7 3907 6900 chris.dayton@wilo.com.au	<b>China</b> WILO China Ltd. 101300 Beijing T +86 10 58041888 wilibj@wilo.com.cn	<b>Hungary</b> WILO Magyarország Kft 2045 Törökbalint (Budapest) T +36 23 889500 wilo@wilo.hu	<b>Lebanon</b> WILO LEBANON SARL Jdeideh 1202 2030 Lebanon T +961 1 888910 info@wilo.com.lb	<b>Russia</b> WILO Rus ooo 123592 Moscow T +7 495 7810690 wilo@wilo.ru	<b>Switzerland</b> EMB Pumpen AG 4310 Rheinfelden T +41 61 83680-20 info@emb-pumpen.ch
<b>Austria</b> WILO Pumpen Österreich GmbH 2351 Wiener Neudorf T +43 507 507-0 office@wilo.at	<b>Croatia</b> Wilo Hrvatska d.o.o. 10430 Samobor T +38 51 3430914 wilo-hrvatska@wilo.hr	<b>Czech Republic</b> WILO CS, s.r.o. 25101 Cestlice T +420 234 098711 info@wilo.cz	<b>India</b> WILO India Mather and Platt Pumps Ltd. Pune 411019 T +91 20 27442100 services@matherplatt.com	<b>Lithuania</b> WILO Lietuva UAB 03202 Vilnius T +370 5 2136495 mail@wilo.lt	<b>Saudi Arabia</b> WILO ME - Riyadh Riyadh 11465 T +966 1 4624430 wshoula@wataniaind.com
<b>Azerbaijan</b> WILO Caspian LLC 1014 Baku T +994 12 5962372 info@wilo.az	<b>Denmark</b> WILO Danmark A/S 2690 Karlslunde T +45 70 253312 wilo@wilo.dk	<b>Indonesia</b> WILO Pumps Indonesia Jakarta Selatan 12140 T +62 21 7247676 citrawilo@cbn.net.id	<b>Morocco</b> WILO MAROC SARL 20600 CASABLANCA T +212 (0) 5 22 66 09 24/28 contact@wilo.ma	<b>Serbia and Montenegro</b> WILO Beograd d.o.o. 11000 Beograd T +381 11 2851278 office@wilo.rs	<b>Turkey</b> WILO Pompa Sistemleri San. ve Tic. A.S., 34956 İstanbul T +90 216 2509400 wilo@wilo.com.tr
<b>Belarus</b> WILO Bel OOO 220035 Minsk T +375 17 2535363 wilo@wilo.by	<b>Estonia</b> WILO Eesti OÜ 12618 Tallinn T +372 6 509780 info@wilo.ee	<b>Ireland</b> WILO Ireland Limerick T +353 61 227566 sales@wilo.ie	<b>The Netherlands</b> WILO Nederland b.v. 1551 NA Westzaan T +31 88 9456 000 info@wilo.nl	<b>Slovakia</b> WILO CS s.r.o., org. Zložka 83106 Bratislava T +421 2 33014511 info@wilo.sk	<b>Ukraine</b> WILO Ukraina t.o.w. 01033 Kiev T +38 044 2011870 wilo@wilo.ua
<b>Belgium</b> WILO SA/NV 1083 Ganshoren T +32 2 4823333 info@wilo.be	<b>Finland</b> WILO Finland OY 02330 Espoo T +358 207401540 wilo@wilo.fi	<b>Italy</b> WILO Italia s.r.l. 20068 Peschiera Borromeo (Milano) T +39 25538351 wilo.italia@wilo.it	<b>Norway</b> WILO Norge AS 0975 Oslo T +47 22 804570 wilo@wilo.no	<b>Slovenia</b> WILO Adriatic d.o.o. 1000 Ljubljana T +386 1 5838130 wilo.adriatic@wilo.si	<b>United Arab Emirates</b> WILO Middle East FZE Jebel Ali Free Zone-South PO Box 262720 Dubai T +971 4 880 91 77 info@wilo.ae
<b>Bulgaria</b> WILO Bulgaria Ltd. 1125 Sofia T +359 2 9701970 info@wilo.bg	<b>France</b> WILO S.A.S. 78390 Bois d'Arcy T +33 1 30050930 info@wilo.fr	<b>Kazakhstan</b> WILO Central Asia 050002 Almaty T +7 727 2785961 info@wilo.kz	<b>Poland</b> WILO Polska Sp. z.o.o. 05-506 Lesznowola T +48 22 7026161 wilo@wilo.pl	<b>Portugal</b> Bombas Wilo-Salmson Portugal Lda. 4050-040 Porto T +351 22 2080350 bombas@wilo.pt	<b>USA</b> WILO USA LLC Rosemont, IL 60018 T +1 866 945 6872 info@wilo-usa.com
<b>Brazil</b> WILO Brasil Ltda Jundiaí – São Paulo – Brasil ZIP Code: 13.213-105 T +55 11 2923 (WILO) 9456 wilo@wilo-brasil.com.br	<b>Great Britain</b> WILO (U.K.) Ltd. Burton Upon Trent DE14 2WJ T +44 1283 523000 sales@wilo.co.uk	<b>Korea</b> WILO Pumps Ltd. 618-220 Gangseo, Busan T +82 51 950 8000 wilo@wilo.co.kr		<b>Spain</b> WILO Ibérica S.A. 28806 Alcalá de Henares (Madrid) T +34 91 8797100 wilo.iberica@wilo.es	<b>Vietnam</b> WILO Vietnam Co Ltd. Ho Chi Minh City, Vietnam T +84 8 38109975 nkminh@wilo.vn

## Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

**Nord**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro Hamburg  
 Beim Strohhause 27  
 20097 Hamburg  
 T 040 5559490  
 F 040 55594949  
 hamburg.anfragen@wilo.com

**Ost**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro Dresden  
 Frankenring 8  
 01723 Kesselsdorf  
 T 035204 7050  
 F 035204 70570  
 dresden.anfragen@wilo.com

**Süd-West**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro Stuttgart  
 Hertichstraße 10  
 71229 Leonberg  
 T 07152 94710  
 F 07152 947141  
 stuttgart.anfragen@wilo.com

**West I**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro Düsseldorf  
 Westring 19  
 40721 Hilden  
 T 02103 90920  
 F 02103 909215  
 duesseldorf.anfragen@wilo.com

**Nord-Ost**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro Berlin  
 Juliusstraße 52–53  
 12051 Berlin  
 T 030 6289370  
 F 030 62893770  
 berlin.anfragen@wilo.com

**Süd-Ost**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro München  
 Adams-Lehmann-Straße 44  
 80797 München  
 T 089 4200090  
 F 089 42000944  
 muenchen.anfragen@wilo.com

**Mitte**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro Frankfurt  
 An den drei Hasen 31  
 61440 Oberursel/Ts.  
 T 06171 70460  
 F 06171 704665  
 frankfurt.anfragen@wilo.com

**West II**  
 WILO SE  
 Vertriebsbüro Dortmund  
 Nortkirchenstr. 100  
 44263 Dortmund  
 T 0231 4102-6560  
 F 0231 4102-6565  
 dortmund.anfragen@wilo.com

**Kompetenz-Team  
Gebäudetechnik**  
 WILO SE  
 Nortkirchenstraße 100  
 44263 Dortmund  
 T 0231 4102-7516  
 F 0231 4102-7666

**Kompetenz-Team  
Kommune  
Bau + Bergbau**  
 WILO SE, Werk Hof  
 Heimgartenstraße 1-3  
 95030 Hof  
 T 09281 974-550  
 F 09281 974-551

**Werkskundendienst  
Gebäudetechnik**  
**Kommune**  
**Bau + Bergbau**  
**Industrie**  
 WILO SE  
 Nortkirchenstraße 100  
 44263 Dortmund  
 T 0231 4102-7900  
 T 01805 W-I-L-O-K-D\*

### Wilo-International

**Österreich**  
 Zentrale Wiener Neudorf:  
 WILO Pumpen Österreich GmbH  
 Wilo Straße 1  
 A-2351 Wiener Neudorf  
 T +43 507 507-0  
 F +43 507 507-15  
 office@wilo.at  
 www.wilo.at

**Schweiz**  
 EMB Pumpen AG  
 Gerstenweg 7  
 CH-4310 Rheinfelden  
 T +41 61 83680-20  
 F +41 61 83680-21  
 info@emb-pumpen.ch  
 www.emb-pumpen.ch

Erreichbar Mo–Do 7–18 Uhr, Fr 7–17 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

**Standorte weiterer  
Tochtergesellschaften**  
 Die Kontaktdataen finden Sie  
 unter [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

– Kundendienst-Anforderung  
 – Werksreparaturen  
 – Ersatzteilfragen  
 – Inbetriebnahme  
 – Inspektion  
 – Technische Service-Beratung  
 – Qualitätsanalyse

Vertriebsbüro Salzburg:  
 Gningler Straße 56  
 A-5020 Salzburg  
 T +43 507 507-13  
 F +43 662 878470  
 office.salzburg@wilo.at  
 www.wilo.at

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
 Trattnachtalstraße 7  
 A-4710 Grieskirchen  
 T +43 507 507-26  
 F +43 7248 65054  
 office.oberoesterreich@wilo.at  
 www.wilo.at

\* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz,  
 Mobilfunk max. 0,42 €/Min.