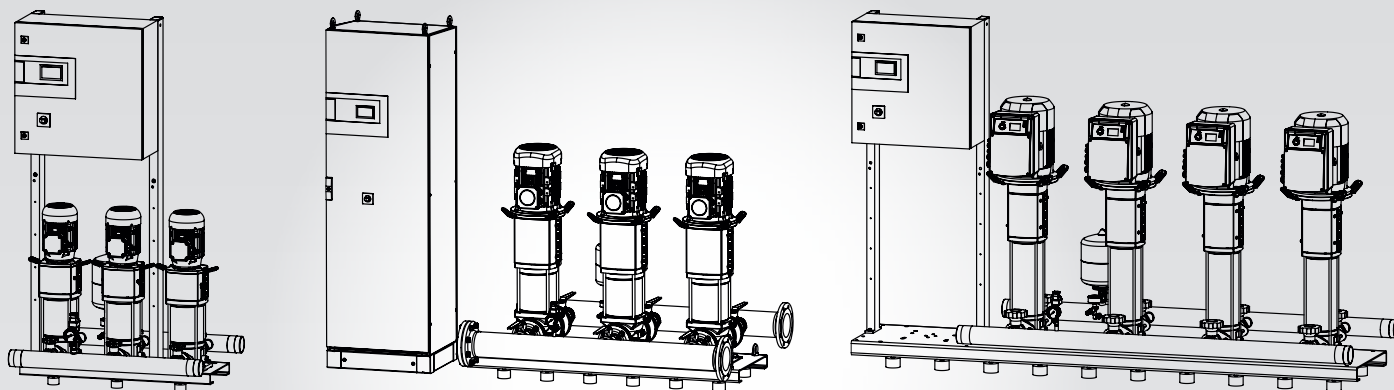


Wilo-Comfort-CO(R) .. MVI .../ .. MVIS ... Wilo-Comfort-CO(R) .. Helix V ... / .. Helix VE ...



hr Upute za ugradnju i uporabu

Fig. 1a:

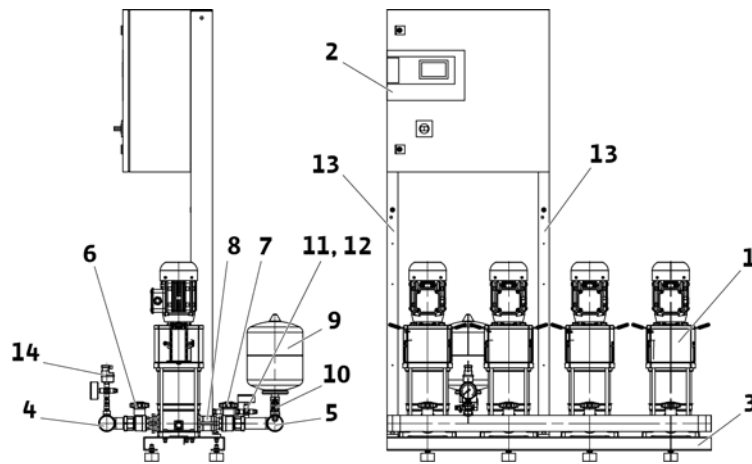


Fig. 1b:

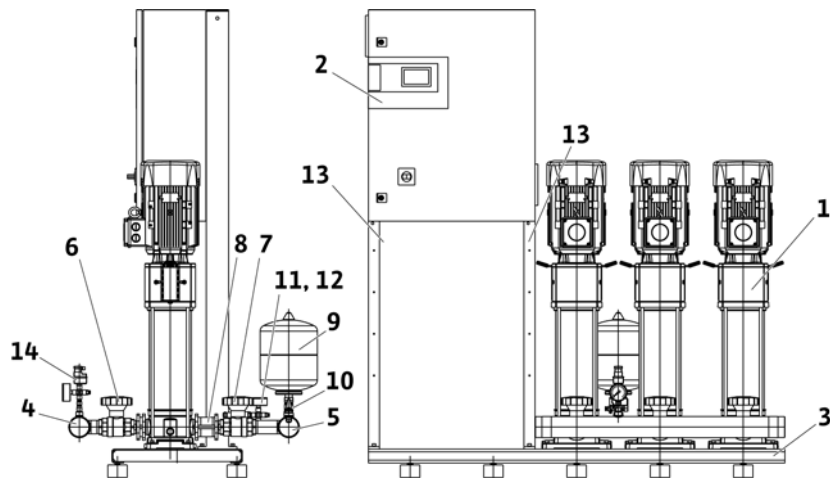


Fig. 1c:

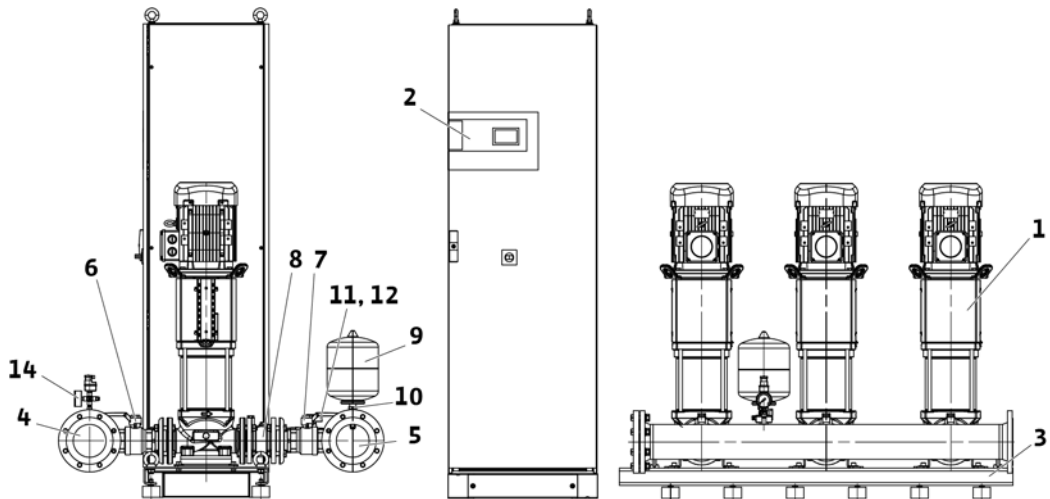


Fig. 1d:

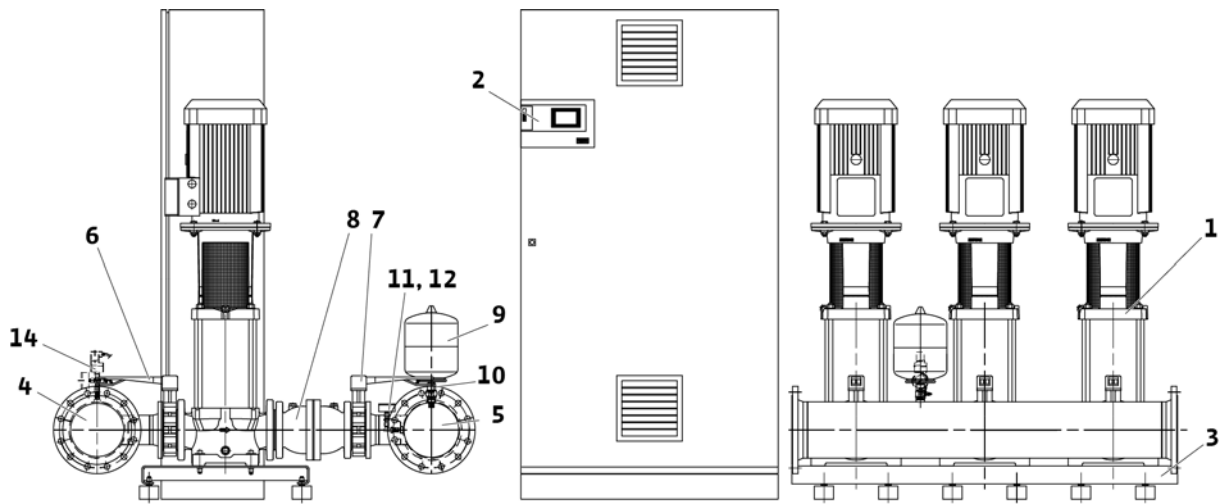


Fig. 1e:

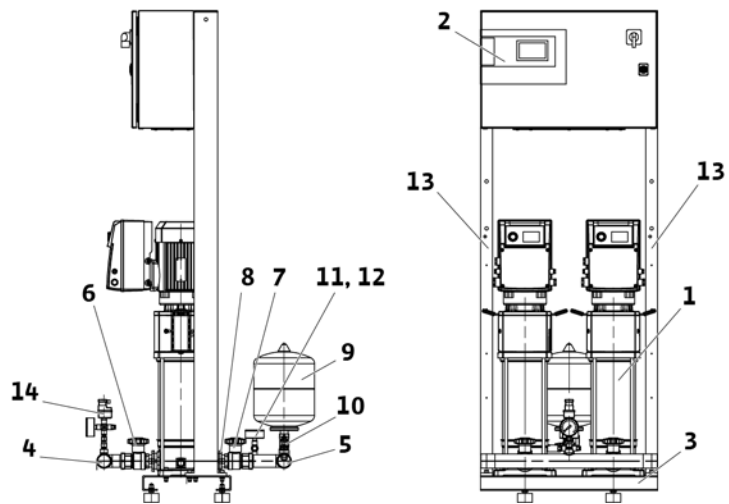


Fig. 1f:

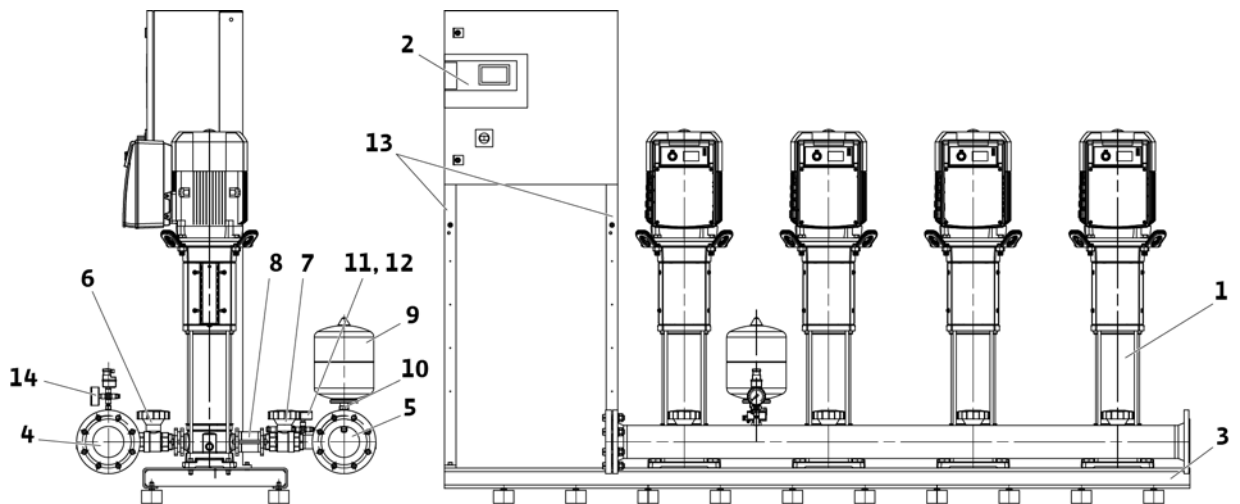


Fig. 2:

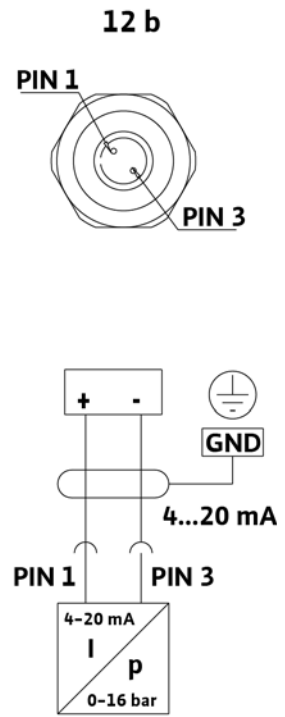
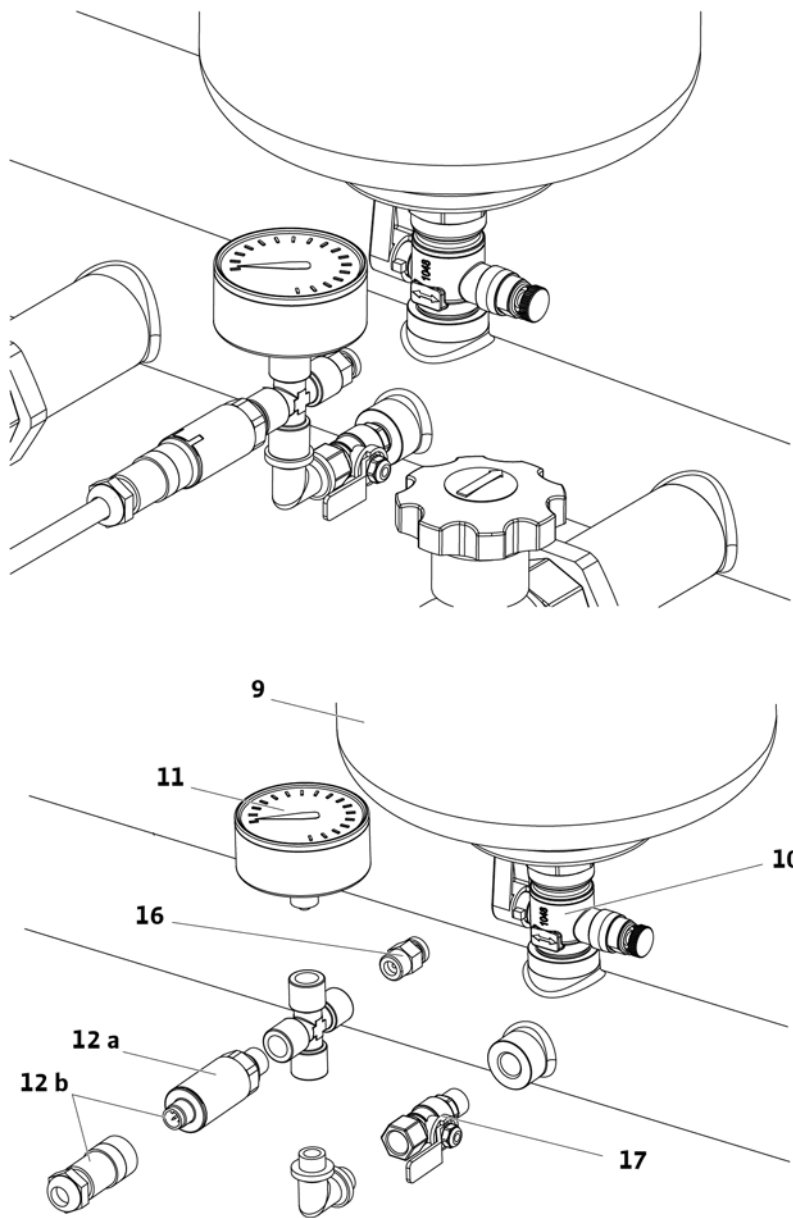


Fig. 3:

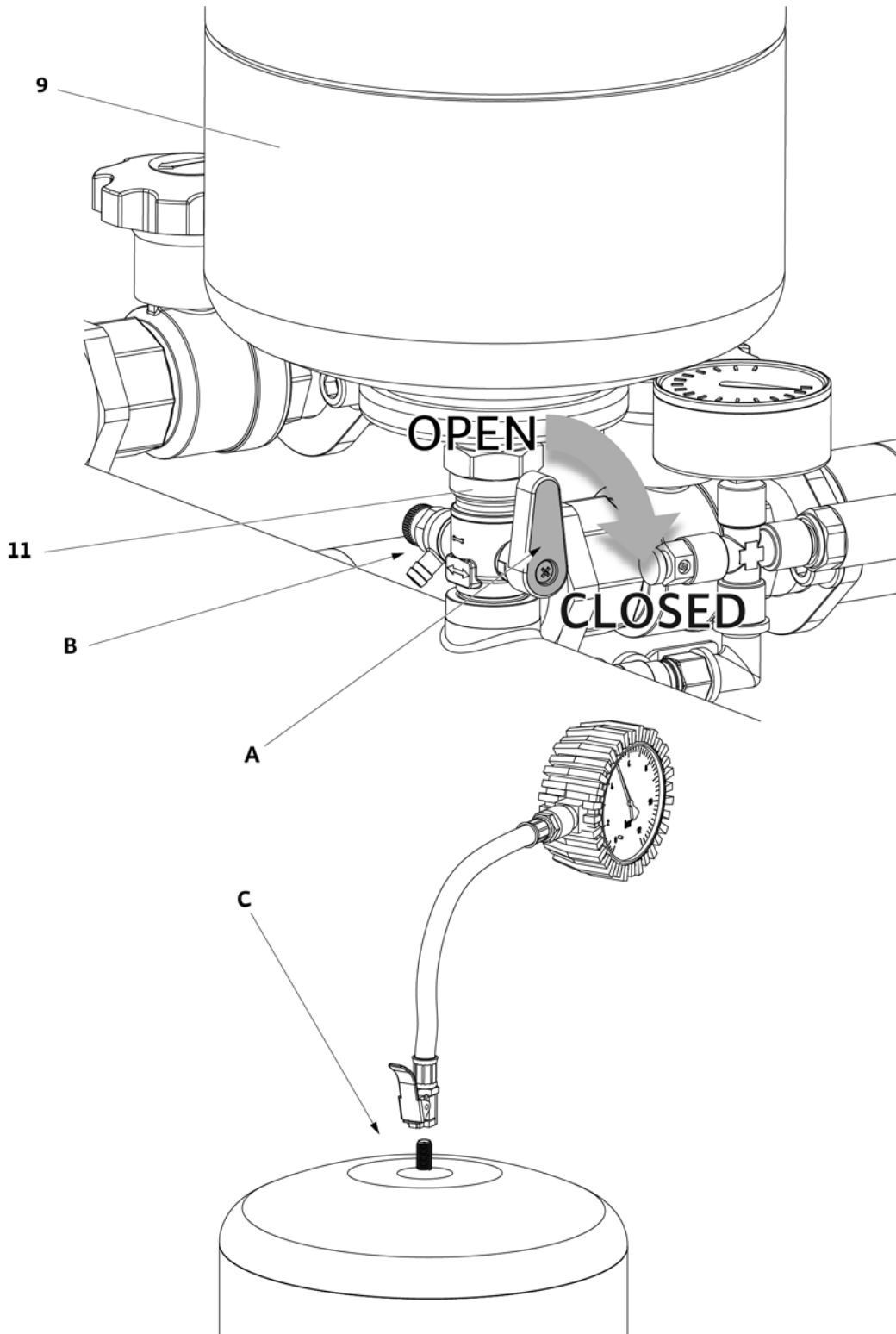


Fig. 4:

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 → PN₂ [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 ₂	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 ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(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:

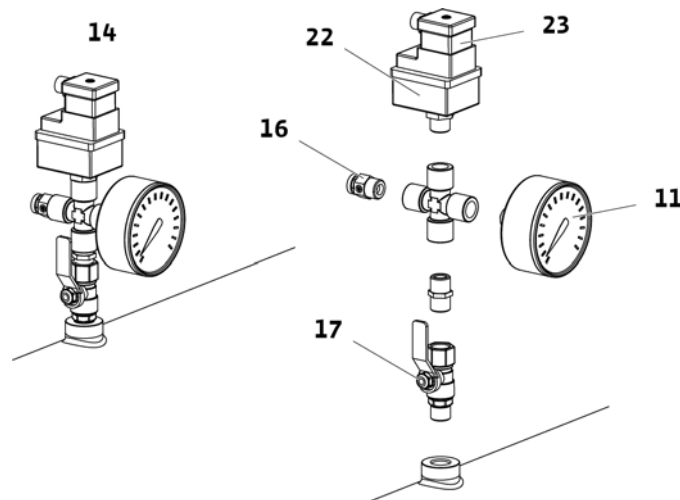


Fig. 5b:

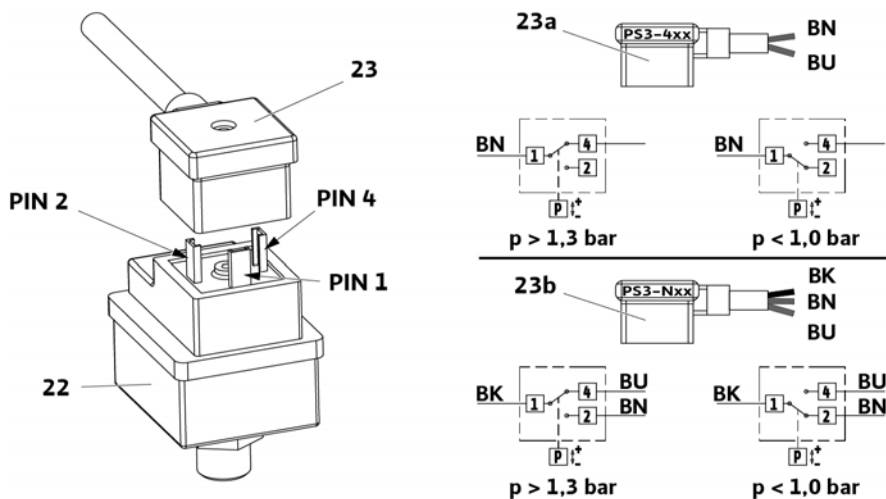


Fig. 5c:

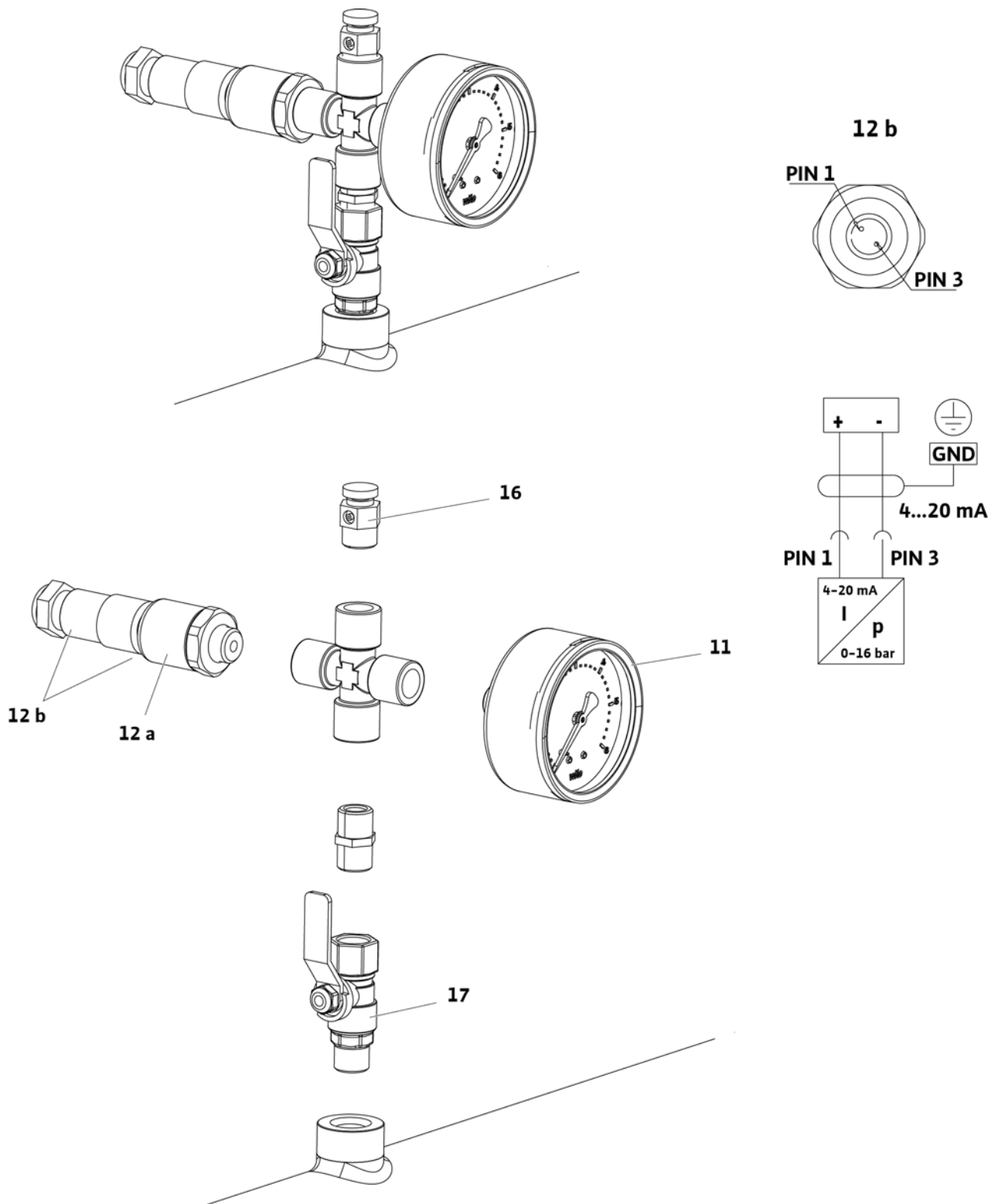


Fig. 6:

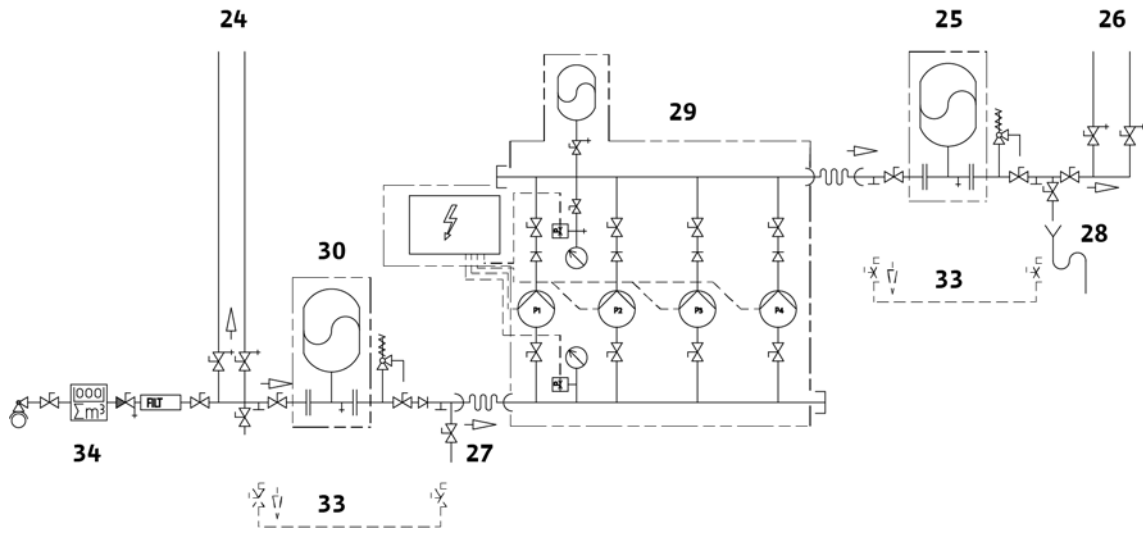


Fig. 7:

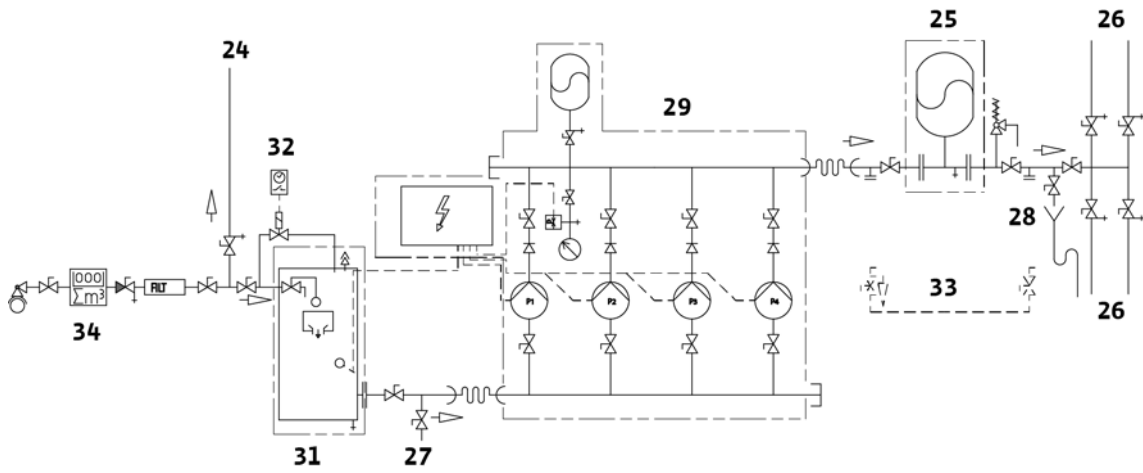


Fig. 8:

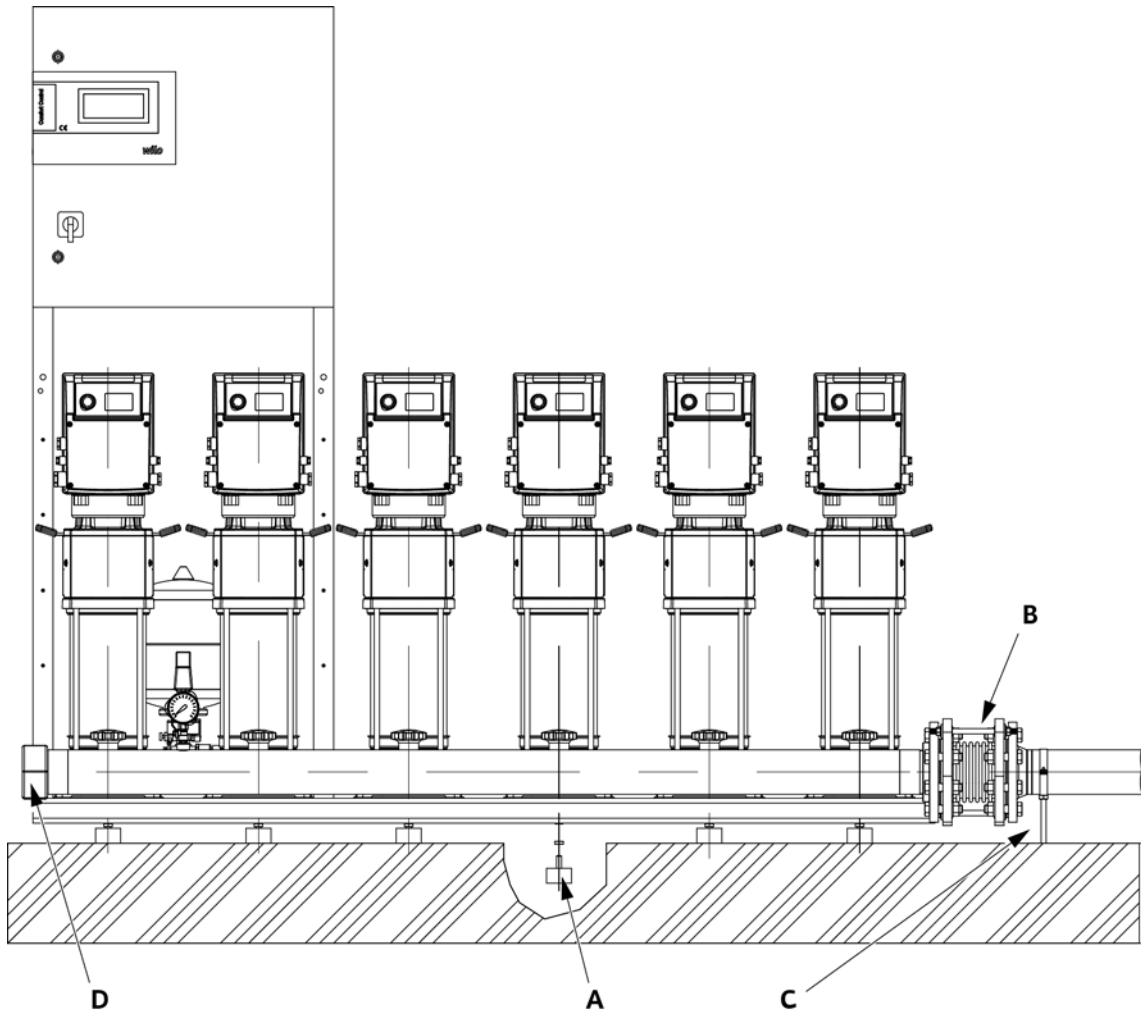


Fig. 9:

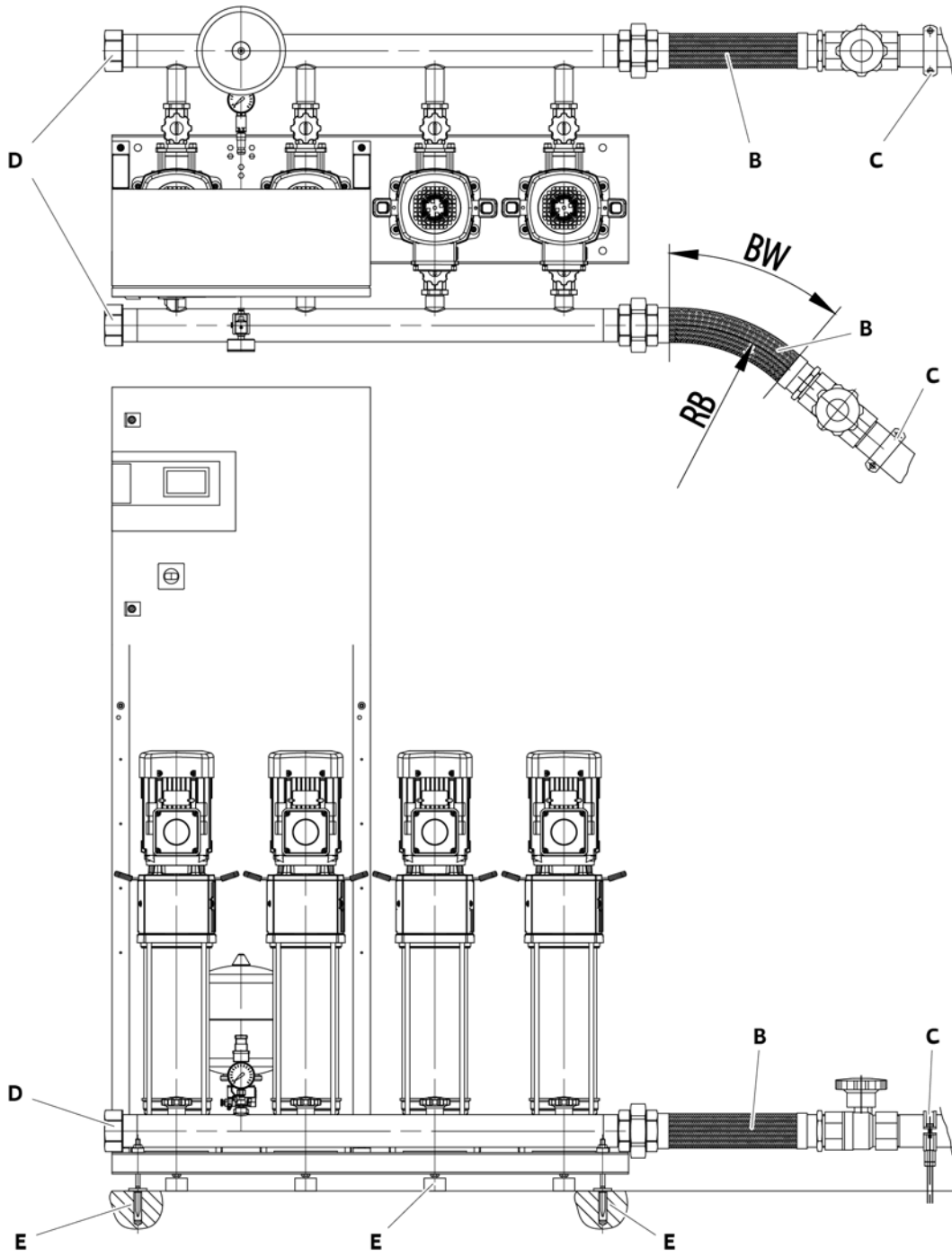


Fig. 10a:

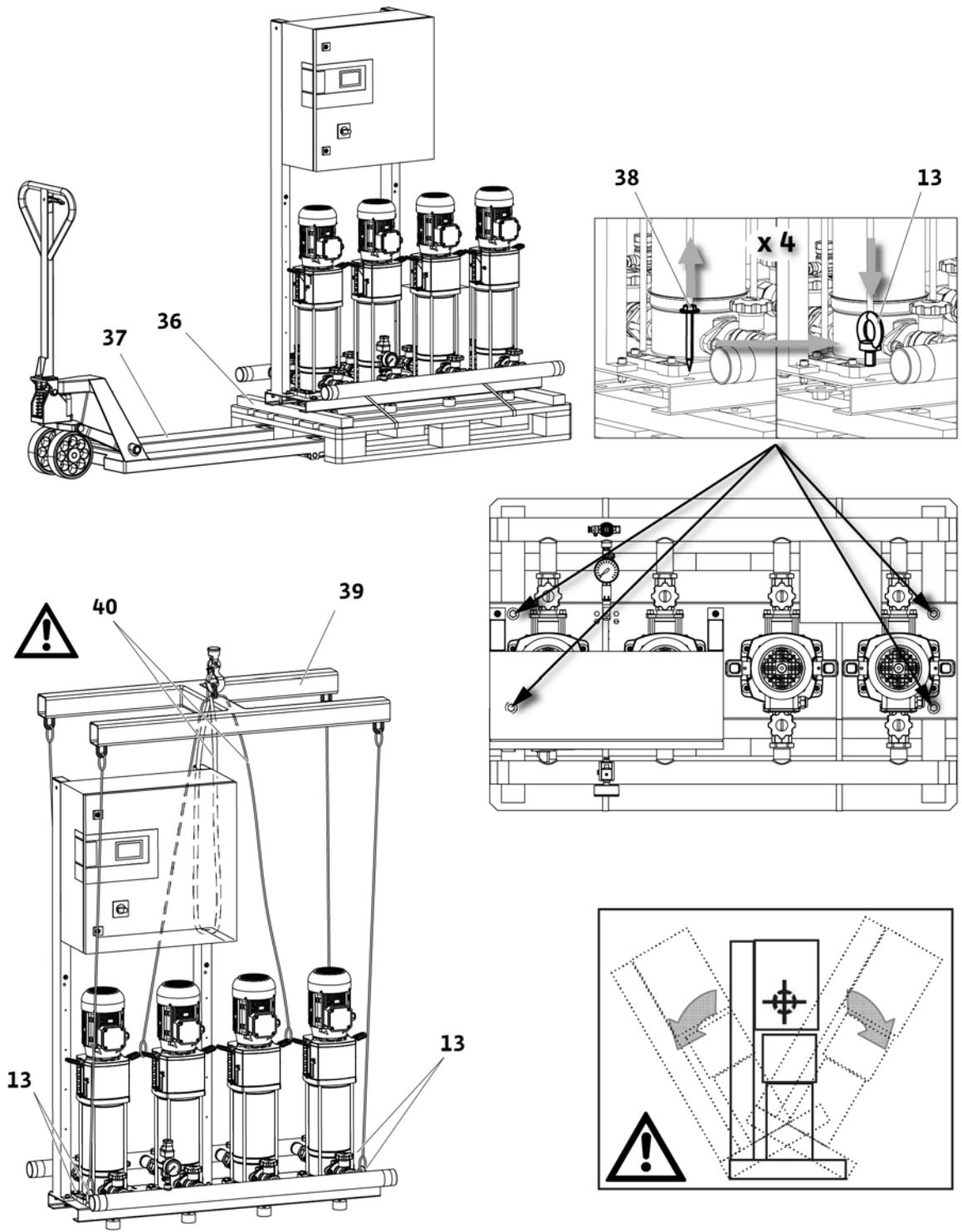


Fig. 10b:

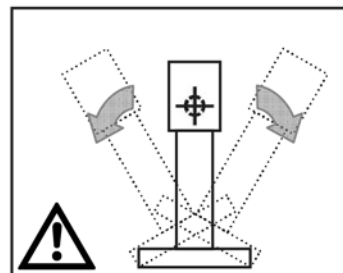
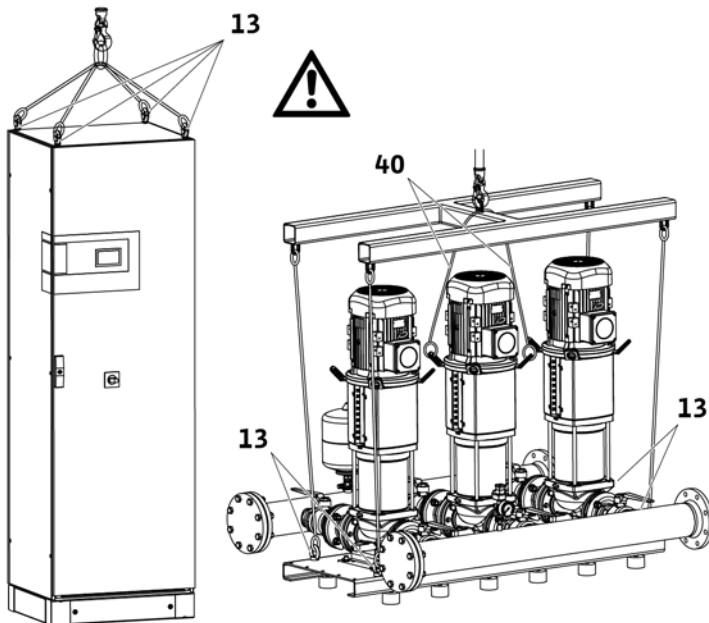
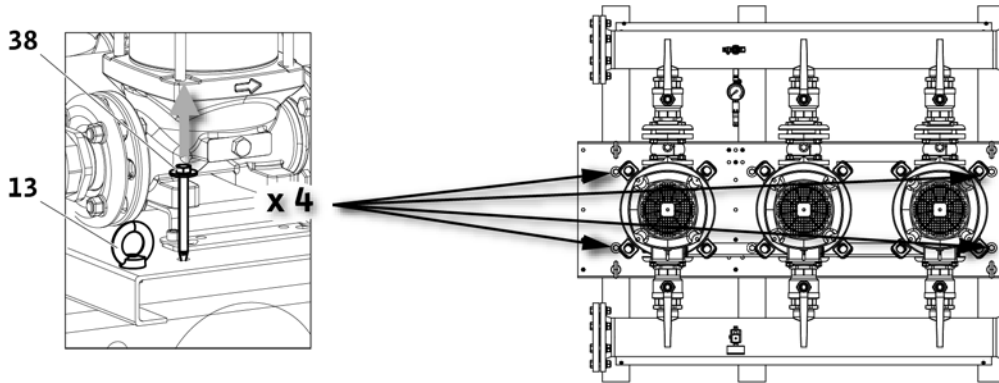
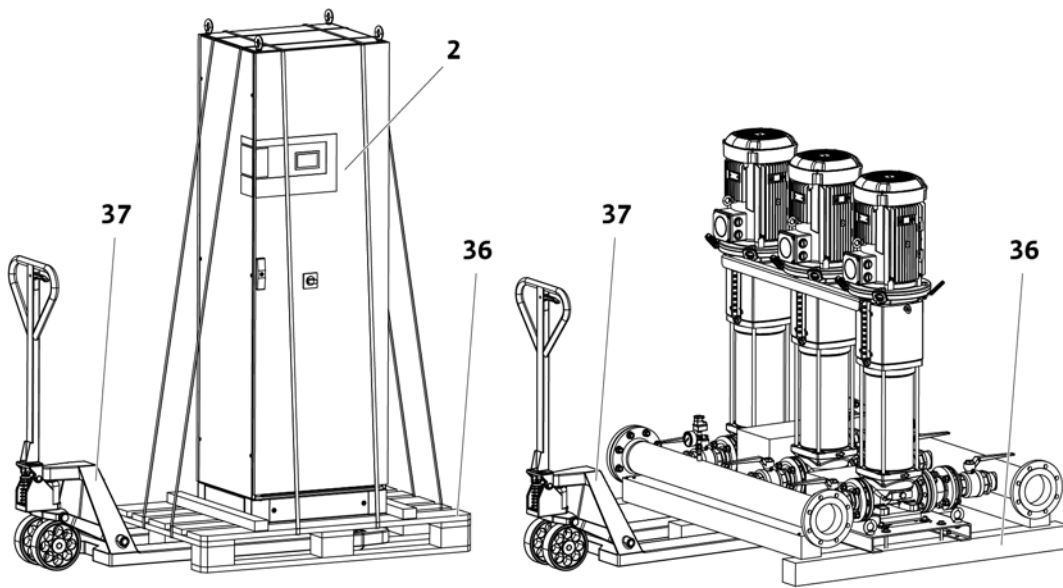


Fig. 11:

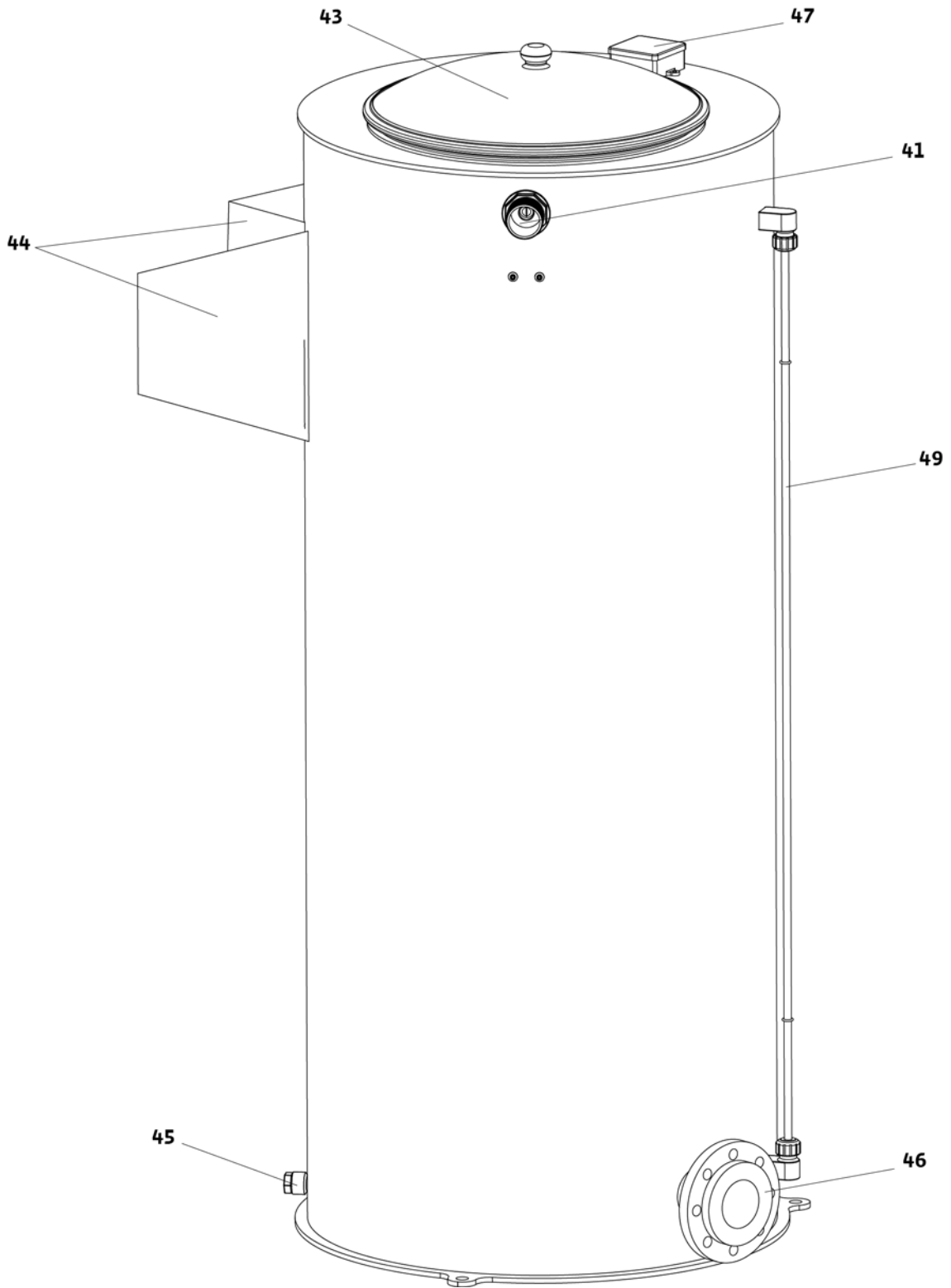
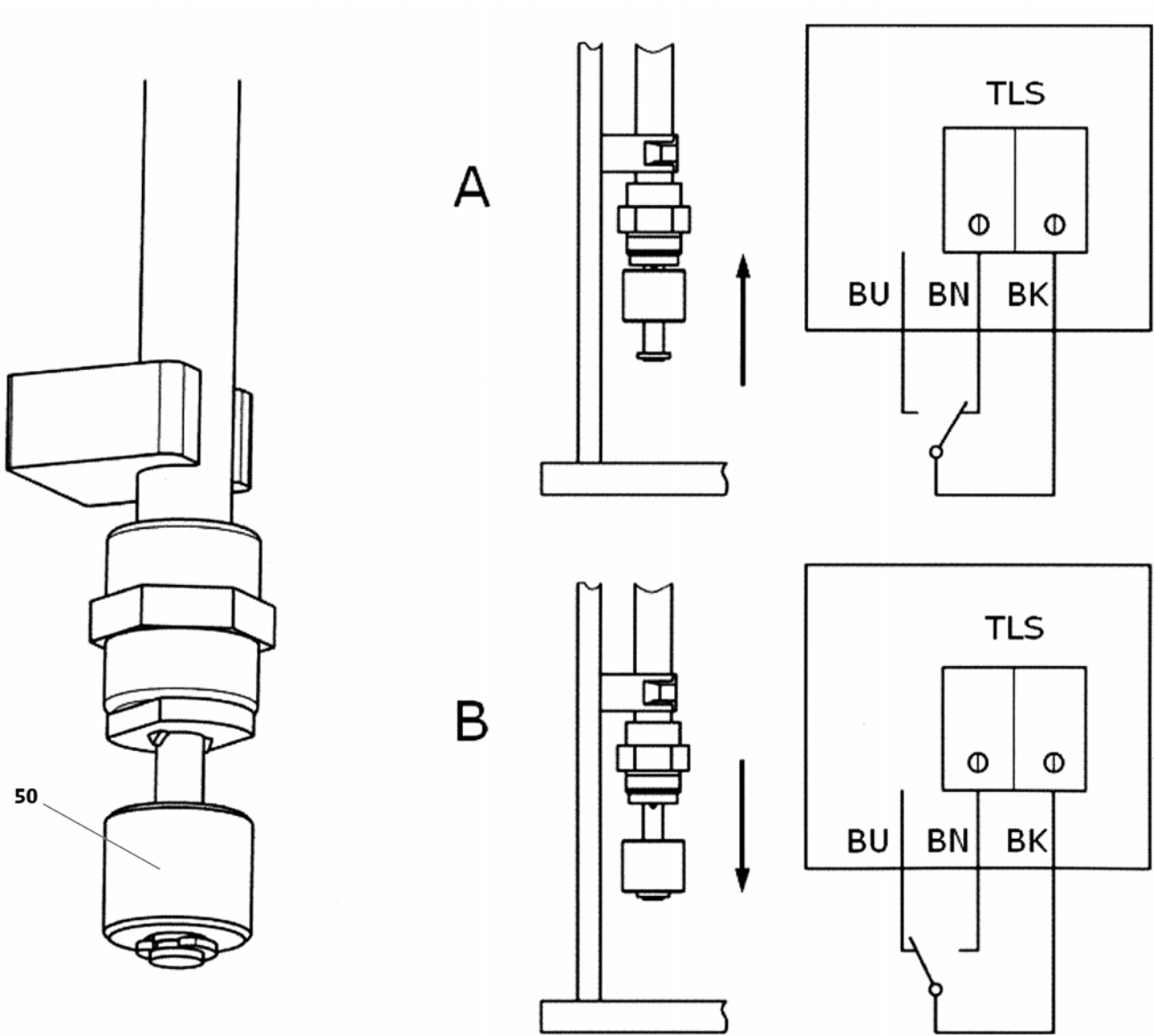


Fig. 12:



Legenda

Fig. 1a	Primjer postrojenja za povišenje tlaka, upravljački uređaj iznad pumpi „CO(R)-4 HELIX V.../CC“
Fig. 1b	Primjer postrojenja za povišenje tlaka, upravljački uređaj pokraj pumpi „CO(R)-3 HELIX V.../CC“
Fig. 1c	Primjer postrojenje za povišenje tlaka, upravljački uređaj odvojenog samostojećeg ormara (BM) „CO(R)-3 HELIX V.../CC“
Fig. 1d	Primjer postrojenje za povišenje tlaka, upravljački uređaj odvojenog samostojećeg ormara (BM) „CO(R)-3MVI70.../CC“
Fig. 1e	Primjer postrojenja za povišenje tlaka, upravljački uređaj iznad pumpi „COR-2HELIX VE...CCe“
Fig. 1f	Primjer postrojenja za povišenje tlaka, upravljački uređaj pokraj pumpi „COR-4HELIX VE...CCe“
1	Pumpe
2	Regulacijski uređaj
3	Osnovni okvir
4	Dotočni sabirni vod
5	Tlačni sabirni vod
6	Zaporna armatura, s dovodne strane
7	Zaporna armatura, s tlačne strane
8	Nepovratni ventil
9	Membranska tlačna posuda od 8 litara
10	Protočna armatura
11	Manometar
12	Senzor tlaka
13	Konzola za učvršćivanje upravljačkog uređaja
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcijski
Fig. 2 Ugradni sklop davača tlaka	
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil

Fig. 3 Posluživanje protočne armature/ispitivanje tlaka membranske ekspanzijske posude	
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje predtlaka

Fig. 4 Tablica napomena za tlak dušika membranske ekspanzijske posude (primjer) (priloženo kao naljepnica!)	
a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključanja pumpe osnovnog opterećenja u bar PE
c	Tlak dušika u bar PN 2
d	Uputa: mjerenje dušika bez vode
e	Uputa: Pozor! Puniti samo dušikom

Fig. 5a Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS)	
11	Manometar
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcijski
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil
22	Tlačna sklopka
23	Utična spojnica

Fig. 5b Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) dodjela PIN-a i električni priključak	
22	Tlačna sklopka (tip PS3..)
23	Utična spojnica
23a	Utična spojnica tip PS3-4xx (2-žilna) (spajanje isklonog kontakta)
23b	Utična spojnica tip PS3-Nxx (3-žilna) (spajanje izmjenjivača)
	Boje žila
BN	SMEĐA
BU	PLAVA
BK	CRNA

Fig. 5c Ugradni sklop davača tlaka sa strane dotoka (COR – CC-FC i CCe)	
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Davač tlaka (utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil

Fig. 6 Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema)	
Fig. 7 Primjer posrednog priključka (hidraulička shema)	
24	Priključci trošila ispred postrojenja za povišenje tlaka
25	Membranska tlačna posuda na strani krajnjeg tlaka
26	Priključci trošila iza postrojenja za povišenje tlaka
27	Priključak za napajanje za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
28	Priključak za odvodnju vode za ispiranje postrojenja (nazivni promjer = priključak pumpe)
29	Postrojenje za povišenje tlaka (ovdje s 4 pumpe)
30	Membranska tlačna posuda na strani dotoka
31	Predspremnik bez tlaka na strani dotoka
32	Uređaj za ispiranje dovodnog priključka predspremnika
33	Mimovod za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)
34	Kućni priključak na vodoopskrbnu mrežu

Fig. 8 Primjer montaže: Prigušnik vibracija i kompenzator	
A	Prigušnik vibracija (učvrstite u predviđene umetke navoja i fiksirajte protumaticom)
B	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. s cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)

Fig. 9 Primjer montaže: Fleksibilni priključni vodovi i podno fiksiranje	
A	Prigušnik vibracija (učvrstite u predviđene umetke navoja i fiksirajte protumaticom)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
BW	Kut savijanja
RB	Radius savijanja
C	Fiksiranje cjevovoda iza postrojenja za povišenje tlaka, npr. s cijevnom obujmicom (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)
E	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)

Fig. 10a Napomene za transport kompaktnog uređaja	
Fig. 10b Napomene za transport zasebnog upravljačkog uređaja (uklopni ormar)	
2	Regulacijski uređaj
13	Prstenasti vijci za prihvat ovjesnim sredstvima
36	Paleta za transport/transportni okvir (primjeri)
37	Transportna naprava – (primjer – podizna kolica)
38	Transportno učvršćenje (vijci)
39	Uređaj za dizanje (primjer – teretna greda)
40	Osiguranje od prevrtanja (primjer)

Fig. 11 Predspremnik (dodatna oprema – primjer)	
41	Dovod (s ventilom s plovkom (dodatna oprema))
42	Ventilacija/odzračivanje sa zaštitom od kukaca
43	Kontrolni otvor
44	Preljev Pripazite na dovoljno odvođenje. Predvidite sifon ili zaklopac protiv unošenja kukaca. Nema neposrednog spoja s kanalizacijom (slobodno istjecanje u skladu s EN1717)
45	Pražnjenje
46	Uzimanje (priključak za postrojenje za povišenje tlaka)
47	Priključna kutija za davač signala kod nedostataka vode
48	Priključak za dovod naprave za ispiranje
49	Pokazivač razine

Fig. 12 Davač signala kod nedostatka vode (sklopka s plovkom) sa slikom priključka	
50	Davač signala kod nedostatka 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

1	Općenito	6
2	Sigurnost.....	6
2.1	Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu	6
2.2	Kvalifikacija osoblja	6
2.3	Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena.....	6
2.4	Rad sa sviješću 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	Nenamjenska uporaba	7
3	Transport i međuskladištenje	7
4	Svrha uporabe	8
5	Podatci o proizvodu	8
5.1	Ključ tipa.....	8
5.2	Tehnički podatci (standardna izvedba)	9
5.3	Opseg isporuke	11
5.4	Dodatna oprema	11
6	Opis proizvoda i dodatne opreme	11
6.1	Opći opis.....	11
6.2	Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka	11
6.3	Funkcija postrojenja za povišenje tlaka	12
6.4	Zvučno ponašanje.....	13
7	Postavljanje/ugradnja.....	14
7.1	Mjesto postavljanja	14
7.2	Montaža	14
7.2.1	Temelj/podloga	14
7.2.2	Hidraulički priključak i cjevovodi.....	15
7.2.3	Higijena (TrinkwV 2001) (ne vrijedi za: CO(R)-MVI.../CC).....	15
7.2.4	Zaštita od rada na suho/zaštita od nedostatka vode (dodatna oprema)	15
7.2.5	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema).....	15
7.2.6	Sigurnosni ventil (dodatna oprema).....	16
7.2.7	Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema)	16
7.2.8	Kompenzatori (dodatna oprema)	16
7.2.9	Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema).....	17
7.2.10	Reduktor tlaka (dodatna oprema)	17
7.3	Električni priključak	17
8	Puštanje u pogon / stavljanje izvan pogona.....	18
8.1	Opće pripreme i kontrolne mjere	18
8.2	Zaštita od nedostatka vode (WMS)	18
8.3	Puštanje postrojenja u pogon	19
8.4	Stavljanje postrojenja izvan pogona	19
9	Održavanje	19
10	Smetnje, uzroci i uklanjanje	20
11	Rezervni dijelovi.....	23

1 Općenito

O ovom dokumentu

Originalne upute za uporabu napisane su na nje- mačkom jeziku. Verzije ovih uputa na ostalim jezi- cima prijevod su originalnih uputa za uporabu. Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proi- zvod. Uvijek se moraju nalaziti u blizini proizvoda. Točno pridržavanje ovih uputa uvjet je za namjen- sku uporabu i ispravno rukovanje proizvodom. Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i aktualnom stanju relevantnih sigurno- sno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

EZ izjava o sukladnosti:

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

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u izjavi koja se provodi bez naše suglasnosti ili u slu- čaju nepridržavanja objašnjenja u vezi sa sigurno- šću proizvoda/osoblja navedenih u uputama za ugradnju i uporabu ova 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/korisnik prije montaže i puštanja u pogon obvezno moraju pročitati ove upute za ugradnju i uporabu.

Ne treba obratiti pozornost samo na opće sigur- nosne napomene navedene pod ovom glavnom točkom „Sigurnost“ nego i na specijalne sigurno- sne napomene sa simbolima opasnosti, umetnute pod sljedećim glavnim točkama.

2.1 Označavanje napomena u uputama za ugradnju i uporabu



Simboli:

Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



KORISNA UPUTA

Signalne riječi:

OPASNOST!

Akutno opasna situacija.

Nepoštovanje sigurnosnih napomena uzrokuje smrt ili najteže ozljede.

UPOZORENJE!

Korisnik može pretrpjeti (teške) ozljede. „Upo- zorenje“ podrazumijeva da su vjerojatne (teške) ozljede na osobama ako se ne poštuju ove upute.

OPREZ!

Postoji opasnost od oštećenja pumpe/postroje- nja. „Oprez“ se odnosi na moguće štete na proi- zvodu uslijed nepoštovanja napomena.

UPUTA:

Korisna napomena za rukovanje proizvodom. Upozorava na moguće poteškoće. Napomene koje se nalaze izravno na proizvodu, kao što su npr.

- simbol za smjer strujanja/protoka,
- oznake za priključke,
- tipska pločica,
- naljepnice s upozorenjima, valja obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu, posluživanje i održavanje mora imati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nad- zor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, valja ga školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvo- dač proizvoda po korisnikovu nalogu.

2.3 Opasnost u slučaju nepridržavanja sigurnosnih napomena

Posljedica nepridržavanja sigurnosnih napomena može biti ugrožavanje osoba, okoliša i proizvoda/ postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih napo- mena dovodi do gubitka svakog prava na zahtjev za naknadu štete.

Posebice, nepridržavanje sigurnosnih napomena može primjerice izazvati sljedeće rizike:

- ugrožavanja osoba električnim, mehaničkim ili bakteriološkim djelovanjima,
- ugrožavanje okoliša uslijed ispuštanja opasnih tvari,
- materijalne štete,
- zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postroje- nja,
- zakazivanje propisanih postupaka održavanja i popravljavanja.

2.4 Rad sa sviješću o sigurnosti

Pridržavajte se sigurnosnih napomena navedenih u ovim uputama za ugradnju i uporabu, postojećih nacionalnih propisa za sprečavanje nezgode te eventualnih internih propisa za rad, pogon i sigur- nost korisnika.

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 ih ne nadgleda osoba zadužena za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe nisu dobile upute o uporabi uređaja.

Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osigu- ralo da se ne igraju uređajem.

- Ako vruće ili hladne komponente na proizvodu/postrojenju izazivaju opasnost, lokalno ih valja osigurati protiv doticanja.
- Zaštita od doticanja pokretnih komponenata (npr. spojke) ne smije se uklanjati kada se proizvod nalazi u pogonu.
- Propusna mjesta (npr. brtva vratila) s propuštanjem opasnih medija (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) valja odvoditi tako da ne nastanu opasnosti po osobe i okoliš. Valja se pridržavati nacionalnih zakonskih odredaba.
- Lako zapaljive materijale treba držati podalje od proizvoda.
- Treba isključiti mogućnost ugrožavanja električnom energijom. Treba obratiti pozornost na lokalne ili opće propise [npr. IEC (Međunarodna elektrotehnička komisija), VDE (Savez njemačkih elektrotehničara) itd.] i propise lokalnog tvrtka 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 upoznao s uputama za ugradnju i uporabu.

Radovi na proizvodu/postrojenju smiju se izvoditi samo dok proizvod/postrojenje ne radi. Obvezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja opisanog u uputama za ugradnju i uporabu.

Neposredno po završetku radova sve sigurnosne i zaštitne uređaje treba ponovno vratiti odnosno staviti u funkciju.

2.7 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

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

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

2.8 Nenamjenska uporaba

Sigurnost pri radu isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju namjenske uporabe (vidi poglavlje 4. uputa za ugradnju i uporabu). Granične vrijednosti navedene u katalogu/listu s tehničkim podacima ne smiju se ni u kom slučaju prekoračiti niti se smije ići ispod njih.

3 Transport i međuskладиštenje

Postrojenje za povišenje tlaka folijom je zaštićeno od vlage i prašine. Pridržavajte se napomena na ambalaži o transportu i uskladištenju.

Načini isporuke:

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



OPASNOST! Opasnost od ozljeda!

Transport obavljajte pomoću odobrenih sredstava za prihvat tereta (Fig. 10a i 10b). Pri tome obratite pozornost na stabilnost kod postavljanja jer je zbog konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!).

Transportno remenje ili užad zavezite za postojeće ušice za transport (vidi Fig. 10a i 10b – poz. 13) ili postavite oko osnovnog okvira. Cjevovodi nisu prikladni za preuzimanje tereta i ne smiju se rabiti kao graničnik pri transportu.

OPREZ! Opasnost od oštećenja!

Opterećenja cjevovoda u transportu mogu izazvati propuštanje!



Dimenzije za transport, težine i potrebni otvori kao i 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 utvrdite oštećenja koja mogu biti uzrokovana padom ili nečim sličnim:

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

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

4 Svaha uporabe

Wilo postrojenja za povišenje tlaka serije Comfort koncipirana su za povišenje i održanje tlaka sustava vodoopskrbe.

Primjenjuju se kao:

- Postrojenja za opskrbu pitkom vodom (ne vrijedi za: CO(R)-MVI.../CC), prije svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, industrijskim i upravnim zgradama, koje svojom konstrukcijom, funkcijom i zahtjevima odgovaraju sljedećim normama i direktivama:
 - DIN 1988 (za Njemačku)
 - DIN 2000 (za Njemačku)
 - Direktiva EU 98/83/EZ
 - propis o pitkoj vodi – TrinkwV2001 (za Njemačku)
 - smjernice DVGW (za Njemačku),
- industrijske sustave vodoopskrbe i sustave hlađenja,
- opskrbne uređaje za vodu za gašenje požara za samopomoć,
- postrojenja za navodnjavanje i natapanje kišnicom.

Obratite 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 vlaknima.

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. Postrojenje za povišenje tlaka serije CO(R)-MVI.../CC nije predviđeno za uporabu pitke vode.

5 Podatci o proizvodu

5.1 Ključ tipa

Primjer:	COR-2 MVI S 8 04/CC-EB
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija najmanje jedne pumpe putem pretvarača frekvencije
2	Broj pumpi
MVI	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
S	Motor pumpe s mokrim rotorom
8	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
04	Broj stupnjeva pumpi
CC	Regulacijski uređaj, ovdje Comfort-Controller
EB	Dodatna oznaka, ovdje npr. European Booster

Primjer:	CO-3 MVI 70 02/CC
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
3	Broj pumpi
MVI	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
70	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
02	Broj stupnjeva pumpi
CC	Regulacijski uređaj, ovdje Comfort-Controller

Primjer:	CO-2 Helix V 4 03/CC-01
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
4	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
03	Broj stupnjeva pumpi
CC	Regulacijski uređaj, ovdje Comfort-Controller
01	Dodatna oznaka, ovdje npr., -01: Materijal; cjevovodni sustav 1.4571

Primjer:	COR-4 Helix V 10 05/CC-01
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija najmanje jedne pumpe putem pretvarača frekvencije
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
10	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi
CC	Regulacijski uređaj, ovdje Comfort-Controller
01	Dodatna oznaka, ovdje npr., -01: Materijal; cjevovodni sustav 1.4571

Primjer:	COR-5 Helix VE 16 02/CCe-01
CO	COmpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija najmanje jedne pumpe putem pretvarača frekvencije
5	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
VE	Izvedba pumpe, okomita pumpa s elektroničkom regulacijom broja okretaja
10	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polna izvedba 50 Hz)
02	Broj stupnjeva pumpi
CCe	Regulacijski uređaj, ovdje Comfort-Controller za elektroničke pumpe
01	Dodatna oznaka, ovdje npr., -01: Materijal; cjevovodni sustav 1.4571

5.2 Tehnički podatci (standardna izvedba)	
Maks. količina protoka	vidi katalog/list s tehničkim podacima
Maks. visina dobave	vidi katalog/list s tehničkim podacima
Broj okretaja	2800 – 2900 1/min (stalni broj okretaja) Helix V, MVI 900 – 3600 1/min (varijabilni broj okretaja) Helix VE
Mrežni napon	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)
Nazivna struja	vidi tipsku pločicu
Frekvencija	50 Hz
Električni priključak	(vidi upute za ugradnju i uporabu te spojnu shemu regulacijskog uređaja)
Klasa izolacije	F
Stupanj zaštite	IP54
Potrošnja struje P1	vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Potrošnja struje P2	vidi tipsku pločicu pumpe/motora
Nazivni promjeri	
Priključak	R 1½/R 1½:
Usisni/tlačni 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 podatci (standardna izvedba)

	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 MVIS 8..) (..6 MVIS 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..)
	(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 L

5.3 Opseg isporuke

- Postrojenje za povišenje tlaka,
- upute za ugradnju i uporabu postrojenja za povišenje tlaka,
- upute za ugradnju i uporabu pumpi,
- upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja,
- protokol za tvorničko ispitivanje,
- 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 pred spremnik (primjer Fig. 11),
- veća membranska tlačna posuda (na strani predtlaka ili krajnjeg tlaka),
- sigurnosni ventil,
- zaštita od rada na suho, odnosno nedostatka vode
Kod rada s predtlakom za postrojenja s regulacijom frekvencije (COR – CC – FC i CCe) standardno je instaliran davač tlaka sa strane dotoka koji služi kao zaštita od nedostatka vode! (Fig. 5c)
Kod rada s predtlakom za postrojenja bez regulacije frekvencije (CO – CC):
- ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) (najmanje 1,0 bar) kao dodatna oprema (Fig. 5a i 5b) (ovisno o narudžbi isporučuje se montiran na postrojenje za povišenje tlaka),
- sklopka s plovkom,
- elektrode za dojavu nedostatka vode s relejom razine,
- elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit),
- fleksibilni priključni vodovi (Fig. 9, B),
- kompenzatori (Fig. 8, B),
- priрубnica s navojem i poklopci (Fig. 8 i 9, D),
- oplata zvučne izolacije (posebna dodatna oprema na upit).

6 Opis proizvoda i dodatne opreme

6.1 Opći opis

Wilo postrojenje za povišenje tlaka tipa Comfort isporučuje se kao kompaktno postrojenje s integriranom regulacijom, spremno za priključivanje. Sastoji se od 2 do 6 višestupanjskih okomitih visokotlačnih centrifugalnih pumpi normalnog usisa koje su međusobno u potpunosti povezane cijevima i montirane na zajedničkom osnovnom okviru.

Treba samo izvesti priključke dotočnog voda i tlačnog voda, kao i električni mrežni priključak. Eventualno odvojeno naručena i zajedno isporu-

čena dodatna oprema mora se još montirati.

Postrojenje za povišenje tlaka s pumpama normalnog usisa može se priključiti posredno (Fig. 7 – odvajanje sustava putem pred spremnika bez tlaka) kao i neposredno (Fig. 6 – priključak bez odvajanja sustava) na sustav opskrbe vodom. Detaljne napomene o korištenoj vrsti izvedbe pumpe nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Kod korištenja za opskrbu pitkom vodom (ne vrijedi za: CO(R)–MVI.../CC) i/ili za protupožarnu zaštitu treba obratiti pozornost na odgovarajuće važeće zakonske propise i norme. **Postrojenje treba upotrebljavati i održavati prema aktualnim 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 važeće odredbe ili norme (vidi odlomak 4); koji su eventualno dopunjeni **propisima poduzeća za opskrbu vodom ili nadležnih tijela za protupožarnu zaštitu**. Osim toga valja obratiti pažnju na lokalne osobitosti (npr. previsoki ili jako oscilirajući predtlak, za što je eventualno potrebno ugraditi reduktor tlaka).

6.2 Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka

Ukupno postrojenje sastoji se od različitih glavnih sastavnih dijelova. Za sastavne dijelove/komponente kojima se rukuje u opsegu isporuke nalaze se posebne upute za ugradnju i uporabu (vidi i priloženu shemu za postavljanje).

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

Kompaktni uređaj montiran je na **osnovni okvir s prigušnicima vibracija (3)**. Sastoji se od jedne grupe od 2 do 6 **visokotlačnih centrifugalnih pumpi (1)**, koje su spojene u sustav pomoću **usisnog (4) i tlačnog sabirnog voda (5)**. Na svakoj je pumpi na strani dovoda **(6)** i s tlačne strane montirana po jedna **(7) zaporna armatura**, a s tlačne strane **nepovratni ventil (8)**.

Na **tlačnom sabirnom vodu (5)** montiran je ugradni sklop s **davačem tlaka (12)** i **manometrom (11)** te **8-litarskom membranskom tlačnom posudom (9)** s **protočnom armaturom (10)** s mogućnošću zatvaranja (za prostrujavanje prema DIN 4807–dio 5.) (vidi i Fig. 2 i 3).

Kod postrojenja s regulacijom frekvencije (COR – CC – FC i CCe) na dotočnom sabirnom vodu serijski je montiran ugradni sklop s mogućnošću zatvaranja, s dodatnim **davačem tlaka (12)** i **manometrom (11)** (vidi Fig. 5c).

Kod postrojenja bez regulacije frekvencije (CO – CC) opcijski može na dotočnom sabirnom vodu biti montiran ugradni sklop za **osiguranje od nedostatka vode (WMS) (14)** odn. može se naknadno montirati (vidi Fig. 5a i 5b).

Regulacijski uređaj (2) montiran je izravno na osnovni okvir i već je gotovo ožičen s električnim

komponentama postrojenja. Kod postrojenja veće snage regulacijski je uređaj smješten u posebnom samostojećem ormara (BM), a električne komponente spojene su pomoću odgovarajućeg priključnog kabela. Konačno spajanje kabela kod posebnog samostojećeg ormara (BM) (npr. Fig. 1c, 1d (2) treba provesti lokalno (vidi odlomak 7.3 i dokumentaciju priloženu regulacijskom uređaju). Ove upute za ugradnju i uporabu opisuju ukupno postrojenje samo općenito.

Visokotlačne centrifugalne pumpe (1):

Ovisno o svrsi uređaja i zahtjevima glede snage u postrojenje za povišenje tlaka ugrađuju se različiti tipovi višestupanjskih visokotlačnih centrifugalnih pumpi. Broj može varirati od 2 do 6 pumpe. Postavljaju se pumpe s integriranim pretvaračem frekvencije (Helix VE) ili bez integriranog pretvarača frekvencije (Helix V). Informacije o pumpama nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

Regulacijski uređaj (2):

Za upravljanje i regulaciju postrojenja za povišenje tlaka Wilo-Comfort služi regulacijski uređaj serije CC, CC-FC ili CCE. Veličina i sastavni dijelovi tog regulacijskog uređaja mogu varirati ovisno o izvedbi i parametrima učinka pumpe. Informacije o regulacijskom uređaju ugrađenom u ovo postrojenje za povišenje tlaka nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu i pripadajućoj spojnoj shemi.

Ugradni sklop membranske ekspanzijske posude (Fig. 2 i 3):

- Membranska tlačna posuda (9) s protočnom armaturom (10) koja se može zatvoriti

Ugradni sklop davača tlaka (Fig. 2) s tlačne strane:

- manometar (11)
- davač tlaka (12a)
- električni priključak, davač tlaka (12b)
- pražnjenje/odzračivanje (16)
- zaporni ventil (17)

Ugradni sklop davača tlaka (Fig. 5c) sa strane dotoka (samo kod postrojenja COR – CC-FC i CCE):

- manometar (11)
- davač tlaka (12a)
- električni priključak, davač tlaka (12b)
- pražnjenje/odzračivanje (16)
- zaporni ventil (17)

6.3 Funkcija postrojenja za povišenje tlaka

Wilo postrojenja za povišenje tlaka serije Wilo-Comfort serijski su opremljena višestupanjskim visokotlačnim centrifugalnim pumpama s normalnim usisavanjem s integriranim pretvaračem frekvencije ili bez njega. Pumpe se preko dotočnog sabirnog voda opskrbljuju vodom. Kod specijalnih izvedbi sa samousisnim pumpama ili općenito kod usisnog načina rada iz nisko postavljenih spremnika za svaku pumpu treba instalirati posebni usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom koji treba ići kontinuiranim usponom od spremnika do postrojenja.

Pumpe povisuju tlak i dopremaju vodu do trošila preko tlačnog sabirnog voda. Za to se ovisno o tlaku uključuju i isključuju odn. reguliraju. Stvarna vrijednost tlaka neprestano se mjeri pomoću davača tlaka, pretvara se u strujni signal i prenosi regulacijskom uređaju.

Regulacijski uređaj ovisno o potrebi i vrsti regulacije uključuje, dodatno uključuje ili isključuje pumpe. U slučaju primjene pumpi s integriranim pretvaračem frekvencije broj okretaja jedne ili više pumpi mijenja se sve dok se ne postignu namješteni parametri regulacije (točan opis vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte u uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja). Ukupna količina protoka postrojenja raspoređena je na nekoliko pumpi. Velika je prednost toga što se snaga postrojenja može vrlo točno prilagoditi stvarnim potrebama, a pri tome pumpe rade u pojedinim najpovoljnijim područjima snage. Pomoću tog koncepta postiže se visoki stupanj iskorištenja i štedljiva potrošnja energije postrojenja.

Pumpa koja se pokreće kao prva naziva se pum-pom osnovnog opterećenja. Sve ostale pumpe potrebne za postizanje radnih vrijednosti postrojenja zovu se pumpe vršnog opterećenja. Kod izvedbe postrojenja (ne vrijedi za: CO(R)-MVI.../CC) za opskrbu pitkom vodom prema DIN 1988 jednu od pumpi valja predvidjeti kao rezervnu, tj. kod maksimalnog uzimanja još je uvijek jedna od pumpi izvan pogona ili u stanju pripravnosti.

Za ravnomjerno korištenje svih pumpi pomoću regulacije vrši se trajna izmjena pumpi, tj. redosljed uključivanja i dodjeljivanje funkcija osnovno/vršno opterećenje ili rezervne pumpe redovito se mijenjaju.

Montirana membranska tlačna posuda (ukupna zapremina oko 8 litara) djeluje na određeni način ublažujuće na davač tlaka s tlačne strane i sprječava oscilacije kod reguliranja prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. Ona međutim također osigurava manje količine uzimanja vode (npr. kod malih propuštanja) iz postojeće zapremine zaliha, a da se ne uključuje pumpa osnovnog opterećenja. Time se smanjuje učestalost uključivanja pumpi i stabilizira pogonsko stanje postrojenja za povišenje tlaka.

OPREZ! Opasnost od oštećenja!

Pumpe ne smiju raditi na suho radi zaštite klizno-mehaničke brtve i kliznih ležajeva. Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe!

Kod postrojenja s regulacijom frekvencije (COR – CC-FC ili CCE) predtlak se nadzire pomoću davača tlaka instaliranog sa strane dotoka i prenosi se kao strujni signal do upravljačkog uređaja. U slučaju preniskog predtlaka postrojenje se stavlja u stanje smetnje i pumpe se zaustavljaju (za detaljniji opis pogledajte upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja).

Za postrojenja bez regulacije frekvencije (CO – CC) kao dodatna prema za neposredno priključivanje na javnu vodovodnu mrežu ponuđeni



su različiti ugradni sklopovi kao zaštita od nedostatka vode (WMS) (14) (Fig. 5a i 5b) s integriranim tlačnom sklopkom (22). Ta tlačna sklopka nadzire postojeći predtlak i u slučaju preniskog tlaka šalje signal uklapanja regulacijskom uređaju. Na dotičnom sabirnom vodu za to je serijski predviđeno mjesto za montažu.

Kod posrednog priključivanja (odvajanje sustava pomoću predspremnika bez tlaka) za zaštitu od rada na suho treba predvidjeti davač signala ovisan o razini, koji se stavlja u predspremnik. U slučaju primjene Wilo predspremnika (kao na Fig. 11) u isporuku je uključena sklopka s plovkom (vidi Fig. 12).

Za već postojeće lokalne spremnike program Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju

(npr. sklopke s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s relejom razine).



UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!
Kod instalacije za pitku vodu treba upotrebljavati isključivo materijale koji ne pogoršavaju kvalitetu vode!

6.4 Zvučno ponašanje

Postrojenja za povišenje tlaka isporučuju se, kao što je opisano u poglavlju 5.1, s raznim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Stoga se ovdje ne može navesti ukupna razina zvuka svih varijanti postrojenja za povišenje tlaka.

U sljedećem pregledu dane su pumpe standardnih serija MVI/Helix V do maksimalne snage motora od 7,5 kW **bez** pretvarača frekvencije:

		Nazivna snaga motora (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Razina zvučnog tlaka 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

(*) vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)
 Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

U sljedećem pregledu dane su pumpe standardnih serija MVIE/Helix VE do maksimalne snage motora

od 7,5 kW s pretvaračem frekvencije:

		Nazivna snaga motora (kW)					
		1,1	2,2	4	5,5	7,5	
Razina zvučnog tlaka 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=92 dB(A)	82 LWA=93 dB(A)	82 LWA=93 dB(A)	
	6 pumpi			81 LWA=92 dB(A)	83 LWA=94 dB(A)	83 LWA=94 dB(A)	

(**) vrijednosti za 60 Hz (promjenjivi broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)
 Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)

Stvarna nazivna snaga motora isporučenih pumpi nalazi se na tipskoj pločici na motoru.

Za snage motora koje nisu ovdje navedene i/ili za druge serije pumpi pojedinačne vrijednosti buke za pumpu pronaći ćete u uputama za ugradnju i

uporabu pumpi ili u katalogima o pumpama. Pomoću vrijednosti zvuka jedne pojedinačne pumpe isporučenog tipa ukupna razina zvuka cjelokupnog postrojenja može se izračunati na sljedeći 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)
Ukupna razina zvuka =	dB(A)

Primjer (postrojenje za povišenje tlaka s 4 pumpe) Pojedinačna pumpa	74	dB(A)
6 pumpi ukupno	+7,5	dB(A) (tolerancija +3)
Ukupna razina zvuka =	81,5...84,5	dB(A)



UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!
Kod razine zvučnog tlaka većeg od 80 dB(A) poslužitelji i osoblje koje se tijekom rada zadržava u blizini mora nositi odgovarajuća 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 zaključiti (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 mjere 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 dnevnih i spavaćih prostorija.
- Za izbjegavanje prijenosa zvuka i za spajanje bez naprezanja na ulazne ili izlazne cjevovode treba upotrebljavati kompenzatore (Fig. 8, B) s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove (Fig. 9, B)!

7.2 Montaža

7.2.1 Temelj/podloga

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



UPUTA!

Prigušnici vibracija kod isporuke eventualno nisu montirani iz transportno-tehničkih razloga. Prije postavljanja postrojenja za povišenje tlaka pobirite se za to da svi prigušnici vibracija budu montirani i da budu osigurani pomoću protumatica (vidi i Fig. 8, A).

Obatite pažnju:

Kod dodatnog lokalnog učvršćivanja na pod (slično primjeru na Fig. 9, E) moraju se poduzeti prikladne mjere za sprečavanje prijenosa vibracijske buke tijela.

7.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

Kod priključka na javnu mrežu pitke vode (ne vrijedi za: CO(R)-MVI.../CC) 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 cjevovodnog sustava i isporučenog postrojenja za povišenje tlaka (vidi točku 7.2.3).

Lokalni cjevovod instalirajte bez naprezanja! Za to se preporučuju kompenzatori s ograničivačima duljine ili fleksibilni priključni vodovi kako bi se spriječilo naprezanje spojeva cijevi i prijenos vibracija postrojenja na instalaciju u zgradi smanjio na minimum. Cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cjevovodnom sustavu postrojenja za povišenje tlaka kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na građevinu (primjer, vidi Fig. 9: 10, C).

Priključak se izvodi ovisno o lokalnim okolnostima po izboru desno ili lijevo od postrojenja. Prethodno montirani slijepi nastavci ili kapice s navojem eventualno se moraju premjestiti.

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

7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

(ne vrijedi za: CO(R)-MVI.../CC)

Postrojenje za povišenje tlaka stavljeno na raspolaganje odgovara aktualnim pravilima tehnike, posebno DIN 1988 i tvornički je ispitano radi besprijekornog funkcioniranja. Imajte na umu da se u slučaju primjene u području pitke vode cjelokupni sustav za opskrbu pitkom vodom korisniku mora predati u higijenski besprijekornom stanju. Pored toga, obratite pažnju na odgovarajuće zahtjeve iz DIN 1988 dio 2 odlomak 11.2 i na komentare uz DIN. To u skladu s TwVO članak 5. stavak 4. uključuje mikrobiološke zahtjeve, nužno ispiranje te 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 mirovanja postrojenja svakako zamijenite vodu!

Preporuka za jednostavno provođenje ispiranja postrojenja:

- Ugradnja jednog T-elementa na krajnjoj strani tlaka postrojenja za povišenje tlaka ispred sljedeće zaporne uređaje. Kod membranske tlačne posude s tlačne strane neposredno iza nje. Odvojak T-elementa opremljen zapornim uređajem služi za pražnjenje tijekom ispiranja u sustavu za odvodnju otpadne vode i mora biti dimenzioniran prema maksimalnoj količini protoka jedne

pojedinačne pumpe (vidi Fig. 6 i 7, poz. 28). Ako se ne može ostvariti slobodan ispust, primjerice kod priključivanja crijeva, valja se pridržavati pojašnjenja iz norme DIN 1988 T5.

7.2.4 Zaštita od rada na suho/zaštita od nedostatka vode (dodatna oprema)

Montaža zaštite od rada na suho

- U slučaju neposrednog priključka na javnu vodovodnu mrežu:
Kod postrojenja s regulacijom frekvencije (COR – CC-FC ili CCe) na dovodnoj strani instaliran je ugradni sklop s davačem tlaka koji nadzire predtlak i u obliku strujnog signala dojavljuje upravljačkom uređaju. Ovdje nije potrebna još neka dodatna oprema!
Kod postrojenja bez regulacije frekvencije (CO – CC) ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) uvrnite u za to predviđene priključne nastavke u usisnom sabirnom vodu i zabrtvite kod naknadne montaže. Električni spojevi u regulacijskom uređaju moraju se izvesti prema uputama za ugradnju i uporabu te prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja (Fig. 5a i 5b).
 - 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“. (Kod korištenja predspremnika iz programa Wilo sklopka s plovkom je instalirana (Fig. 11 i 12)).
 - Alternativno: U predspremnik instalirajte 3 potopne elektrode. Treba ih rasporediti na sljedeći način:
 - Prvu elektrodu, kao elektrodu mase, valja postaviti malo iznad dna spremnika (uvijek mora biti uronjena).
 - Za donji nivo iskapčanja (nedostatak vode), drugu elektrodu postavite oko 100 mm iznad priključka za uzimanje.
 - Za gornji nivo iskapčanja (nedostatak vode uklopnjen) stavite treću elektrodu najmanje 150 mm iznad donje elektrode.
- Električne spojeve u regulacijskom uređaju treba izvesti prema uputama za ugradnju i uporabu te prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

7.2.5 Membranska tlačna posuda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posuda (8 litara) koja spada u obim isporuke, iz transportno-tehničkih i higijenskih razloga može se isporučiti nemontirana i posebno upakirana. Membransku ekspanzijsku posudu prije puštanja u pogon montirajte na točnu armaturu (vidi Fig. 2 i 3).



UPUTA

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

Ako treba instalirati dodatnu veću membransku

ekspanzijsku posudu, treba obratiti pažnju na pripadajuće upute za ugradnju i uporabu. Kod instalacija za pitku vodu treba upotrijebiti prostrujanu membransku ekspanzijsku posudu u skladu s DIN 4807. Kod membranskih ekspanzijskih posuda također treba paziti na dovoljno velik prostor za radove održavanja ili zamjene.



UPUTA

Za membranske ekspanzijske posude potrebno je redovito ispitivanje prema Direktivi 97/23/EZ! (u Njemačkoj dodatno uz pridržavanje Uredbe o sigurnosti pri radu članak 15. stavak 5. i članak 17. kao i dodatak 5)

U svrhu ispitivanja, radova revizije i održavanja u cjevovodu valja predvidjeti po jednu zapornu armaturu ispred i iza spremnika.

Kako bi se izbjeglo mirovanje postrojenja, za radove održavanja ispred i iza membranske

Nazivni promjer	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Priključak	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. količina protoka (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablica 1

7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatna oprema)

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

7.2.7 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 prema DIN 1988. 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 priloženim uz spremnik.

Općenito vrijedi sljedeći postupak:

Prije puštanja u pogon spremnik priključite tako da

ekspanzijske posude mogu se predvidjeti priključci za mimovod. Takav mimovod (primjeri na shemi na Fig. 6 i 7 poz. 33) nakon završenih radova mora se posve ukloniti kako bi se izbjegla stajaća voda! Posebne napomene za održavanje i ispitivanje nalaze se u uputama za ugradnju i uporabu pojedine membranske ekspanzijske posude.

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

bude bez mehaničkog naprezanja. To znači da se priključak mora izvesti pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata kao što su kompenzatori ili crijeva.

Preljev spremnika treba priključiti prema aktualnim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/T3). Prikladnim mjerama treba spriječiti prijenos topline kroz priključne vodove. PE-spremnici iz programa Wilo predviđeni su samo za prihvat čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne smije prekoračiti 50 °C!



Oprez! Opasnost od materijalne štete!

Spremnici su statički predviđeni za nazivnu zapreminu. Naknadne izmjene mogu izazvati pogoršanje statike i nedopuštene deformacije ili dovesti do uništenja spremnika!

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



Prije punjenja očistite i isperite spremnik!

Oprez! Opasnost po zdravlje i opasnost od oštećenja!

Po plastičnim spremnicima ne smije se hodati! Hodanje po poklopcu ili njegovo opterećivanje može izazvati nezgode i oštećenja!

7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)

Za montažu postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja cjevovodi se moraju povezati kompenzatorima (Fig. 8, B). Kompenzatori za prihvat nastalih sila reakcije trebaju biti opremljeni zvučno izolirajućim ograničivačem duljine. Kompenzatore treba u cjevovode montirati bez naprezanja. Pogreške kod postavljanja ili pomak cijevi ne smije se poravnavati pomoću kompenzatora.

Vijke pri montaži ravnomjerno križno zategnite. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko prirubnice. U slučaju varenja u blizini kompenzatora treba ih prekriti radi zaštite (raspršivanje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nije dopušteno premazati bojom i moraju se zaštititi od ulja. Kompenzatori u postrojenju uvijek moraju biti dostupni kontroli i stoga se ne smiju prekriti izolacijom cijevi.



UPUTA!

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

7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cjevovoda s navojnim priključcima u svrhu montaže postrojenja za povišenje tlaka bez naprezanja i kod laganog pomaka cijevi mogu se rabiti fleksibilni priključni vodovi (Fig. 9, B). Fleksi-

bilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od visoko kvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s pletivom 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 cijevni navoj. Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija (vidi tablicu 2 i Fig. 9). Fleksibilni priključni vodovi nisu prikladni za izlaganje aksijalnim vibracijama i za kompenzaciju odgovarajućih gibanja. Pri montaži treba prikladnim alatom spriječiti pregibe ili uvrtnja. 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 kontroli i stoga nije dopušteno prekrivanje izolacijom cijevi.

Nazivni promjer, Priključak	Navoj Vijčani spoj	Stožasti Vanjski navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. kut savijanja Kut savijana 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

Tablica 2



UPUTA!

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

7.2.10 Reduktor tlaka (dodatna oprema)

Korištenje reduktora tlaka potrebno je kod oscilacija tlaka u usisnom vodu od više od 1 bara ili kada je oscilacija predtlaka tako velika da postrojenje treba 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) jest polazna baza za određivanje ukupne visine dobave postrojenja za povišenje tlaka. Pri ugradnji reduktora tlaka treba na strani predtlaka postojati prostor za ugradnju od oko 600 mm.

7.3 Električni priključak



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda! Priključivanje na električnu mrežu treba obaviti ovlašteni električar lokalne tvrtke za opskrbu energijom u skladu s važećim lokalnim propisima (u Njemačkoj: VDE propisi).

Postrojenja za povišenje tlaka serije Wilo-Comfort opremljena su regulacijskim uređajima serije CC, CC-FC ili CCE. Za električno priključivanje obvezno se treba pridržavati uputa za ugradnju i uporabu i priloženih električnih shema spoja. Općenito u obzir valja uzeti sljedeće točke:

- vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podacima na tipskoj pločici i spojnoj shemi regulacijskog uređaja,
- električni priključni vod treba dimenzionirati tako da bude dovoljan za ukupnu snagu postrojenja za povišenje tlaka (vidi tipsku pločicu i list s tehničkim podacima),
- vanjsko osiguranje treba provesti prema DIN 57100/VDE0100 dio 430 i dio 523 (vidi list s tehničkim podacima i spojne sheme),
- kao zaštitnu mjeru postrojenje za povišenje tlaka treba propisno uzemljiti (tj. prema lokalnim propisima i uvjetima), a za to predviđeni priključci su označeni (vidi i spojnu shemu).



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda! Kao zaštitnu mjeru protiv opasnih napona u slučaju dodira treba:

- Kod postrojenja za povišenje tlaka bez pretvarača frekvencije (CC) instalirajte zaštitnu nadstrujnu sklopku (zaštitna nadstrujna sklopka) s okidnom strujom od 30 mA.
- Kod postrojenja za povišenje tlaka s pretvaračem frekvencije (CC-FC ili CCE) instalirajte univerzalno osjetljivu zaštitnu nadstrujnu sklopku s okidnom strujom od 300 mA.
- S tipskih pločica i/ili iz listova s tehničkim podacima utvrdite stupanj zaštite postrojenja i pojedinih komponenti.
- Utvrdite daljnje mjere/postavke itd. u uputama za ugradnju i uporabu kao i u spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

8 Puštanje u pogon / stavljanje izvan pogona

Preporuka: Prvo puštanje postrojenja u pogon prepustite korisničkoj službi Wilo. U vezi s tim kontaktirajte sa svojim trgovcem, najbližim zastupništvom tvrtke Wilo ili izravno sa središnjom korisničkom službom tvrtke Wilo.

8.1 Opće pripreme i kontrolne mjere

- Prije prvog uključivanja ispitajte je li lokalno ožičenje ispravno izvedeno, a osobito provjerite uzemljenje,
- provjerite jesu li cjevovodi bez naprezanja,
- napunite postrojenje i vizualnom kontrolom provjerite propuštanje,
- otvorite zaporne armature na pumpama te usisni tlačni vod,
- otvorite vijke za odzračivanje pumpi i pumpe polaganom napunite 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 i izaziva preopterećenje motora.

- Kod usisnog načina rada (tj. negativne razlike u razini između predspremnika i pumpi) pumpe i usisni vod moraju se napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (eventualno upotrijebite lijevak).
- Ako je instalirana membranska tlačna posuda (opcijski ili kao dodatna oprema), treba provjeriti je li predtlak pravilno namješten (vidi Fig. 3 i 4).
- Za to:
 - na strani vode isпустite tlak iz spremnika (zatvorite protočnu armaturu (Fig. 3, A); pustite da ostatak vode iscure iz ispusta (Fig. 3, B)),
 - na zračnom ventilu membranske ekspanzijske posude pomoću uređaja za mjerenje tlaka izmjerite tlak plina (gore, skinite zaštitnu kapicu) (Fig. 3, C). Ako je tlak prenizak, po potrebi ga ispravite (PN 2 = tlak uključivanja pumpe pmin minus 0,2 – 0,5 bar ili vrijednost prema tablici na posudi (vidi također Fig. 3) punjenjem dušika (Wilo korisnička služba),
 - ako je tlak previsok, na ventilu ispuštajte dušik dok se ne postigne potrebna vrijednost,
 - ponovno postavite zaštitnu kapicu,
 - zatvorite ventil praznjenja na protočnoj armaturi te otvorite protočnu armaturu.
- Kod tlakova postrojenja > PN 16 za membransku ekspanzijsku posudu treba se pridržavati proizvođačevih propisa o punjenju u skladu s uputama za ugradnju i uporabu.



OPASNOST! Opasnost od smrtnih ozljeda!

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

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

Podatci o tlaku u ovoj dokumentaciji (Fig. 4)

navedeni su u jedinici bar(!).

U slučaju uporabe drukčijih ljestvica za mjerenje 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).
- Ispravna ugradnja pravilne zaštite od rada na suho (odlomak 7.2.4).
- Sklopku s plovkom ili elektrode za zaštitu od nedostatka vode u predspremniku postavite tako da se postrojenje za povišenje tlaka isključi kada se postigne minimalna razina vode (odlomak 7.2.4).
- Kontrola smjera vrtnje kod pumpi sa standardnim motorom, bez integriranog pretvarača frekvencije (Helix V): Kratkotrajnim uključivanjem provjerite odgovara li smjer vrtnje pumpi strelici na kućištu pumpe. U slučaju pogrešnog smjera vrtnje zamijenite 2 faze.



OPASNOST! Moguće smrtonosne ozljede!

Prije zamjene faza isključite glavnu sklopku postrojenja!

- Ispitivanje zaštitne sklopke motora u regulacijskom uređaju na ispravno namještanje nazivne struje prema podacima s tipskih pločica motora.
- Pumpe smiju samo kratkotrajno raditi uz zatvoreni zasun s tlačne strane.
- Provjera i postavke potrebnih radnih parametara na regulacijskom uređaju prema priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

8.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS)

Kod rada s predtlakom

- Postrojenje bez regulacije frekvencije (CO – CC) Tlačna sklopka opcijskog ugradnog sklopa za zaštitu od nedostatka vode (WMS) (Fig. 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 tu postavku.
- Postrojenje s regulacijom frekvencije (CO – CC-FC ili CCe) Davač tlaka instaliran sa strane dotoka može se u regulacijskom uređaju aktivirati i kao davač signala za zaštitu od nedostatka vode (Fig. 5c) radi nadzora predtlaka. Vrijednosti tlaka za isključivanje i ponovno uključivanje mogu se namjestiti na regulacijskom uređaju, u okviru određenog raspona. Tvornički je namješteno da se isključuje kod tlaka manjeg od 1,0 bar i ponovno uključuje kod tlaka većeg od 1,3 bara. Za detaljniji opis aktiviranja i postavki pogledajte priložene upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja. Ako se kao davač signala kod nedostatka vode koristi druga tlačna sklopka, pridržavajte se pripadajućeg opisa o mogućnostima njegovog namještanja. Potrebna namještanja na regulacijskom uređaju pogledajte u priloženim uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

Kod rada s predspremnikom (način rada dotoka)

Kod Wilo-predspremnika nadzor nedostatka vode vrši se ovisno o razini pomoću sklopke s plovkom. Prije puštanja u pogon ona se električki mora spojiti u upravljački uređaj.

Za priključak i potrebne postavke obratite pozornost na priloženu dokumentaciju i upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

8.3 Puštanje postrojenja u pogon

Nakon što su provedene sve pripreme i kontrolne mjere prema odlomku 8.1, treba uključiti glavnu sklopku i regulaciju namjestiti na automatski pogon. Davač tlaka mjeri postojeći tlak i regulacijskom uređaju daje odgovarajući signal struje. Ako je tlak niži od namještenog tlaka uključivanja, odnosno o namještenim parametrima i vrsti regulacije regulacijski uređaj najprije uključuje pumpu osnovnog opterećenja te po potrebi pumpe vršnog opterećenja, dok se cjevovodi trošila ne napune vodom i dok se ne postigne namješteni tlak.



Upozorenje! Opasnost za 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 ekspanzijsku posudu na protočnoj armaturi.
- Po potrebi posve ispraznite postrojenje.

9 Održavanje

Za osiguranje vrhunske sigurnosti pri radu i najnižih mogućih pogonskih troškova preporučuje se redovita kontrola i održavanje postrojenja za povišenje tlaka (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.
- Provjera klizno-mehaničkih brtvi pumpi. Za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda koja neznatno može istjecati iz brtve. U slučaju povećanog istjecanja vode treba zamijeniti klizno-mehaničku brtvu.
- Provjera membranske ekspanzijske posude (opcijski ili kao dodatne opreme) (preporuča se tromjesečni turnus) na ispravno namješten predtlak i nepropusnost (vidi Fig. 3 i 4).



Oprez! Opasnost od materijalne štete!
U slučaju pogrešnog predtlaka nije osigurano funkcioniranje membranske ekspanzijske posude, a to uzrokuje pojačano trošenje membrane i može izazvati smetnje postrojenja.

Za provjeru predtlaka:

- na strani vode ispustite tlak iz spremnika (zatvorite protočnu armaturu (A, Fig. 3) i pustite da ostatak vode iscure iz ispusta (B, Fig. 3)),
 - na ventilu membranske ekspanzijske posude (gore, skinite zaštitnu kapicu) pomoću uređaja za mjerenje tlaka izmjerite tlak plina (C, Fig. 3),
 - tlak po potrebi korigirajte punjenjem dušika ($P_N 2 =$ tlak uključivanja pumpe p_{min} umanjen za 0,2 – 0,5 bar odnosno vrijednost prema tablici na posudi (Fig. 4) – korisnička služba Wilo). U slučaju previsokog tlaka ispustite dušik na ventilu. Kod postrojenja s pretvaračem frekvencije treba očistiti ulazne i izlazne filtre ventilatora ako su osjetno prljavi.
- Kod duljeg mirovanja uslijed stavljanja izvan pogona postupite kao pod 8.1 i ispraznite sve pumpe otvaranjem čepa za pražnjenje na postolju pumpe.

10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

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

**UPUTA!**

Kod svih radova održavanja i popravljanja obvezno se treba pridržavati općih sigurnosnih napomena! Pridržavajte se uputa za ugradnju i uporabu pumpi i regulacijskog uređaja!

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa (pumpe) se ne pokreće (pokreću)	Nema mrežnog napona	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Glavna sklopka „ISKLJ.“	Uključite glavnu sklopku
	Razina vode u pred spremniku preniska, tj. postignuta razina nedostatka vode	Ispitajte dovodnu armaturu/dovod pred spremnika
	Aktivirao se nedostatak vode	Provjerite dolazni tlak i razinu u pred spremniku
	Neispravna sklopka nedostatka vode ili senzor tlaka sa strane dotoka	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode ili senzor tlaka
	Elektrode pogrešno priključene ili tlak isključivanja u slučaju nedostatka vode pogrešno namješten	Provjerite ugradnju ili postavku i ispravite
	Dolazni tlak veći je od tlaka uključivanja	Provjerite namještene vrijednosti, po potrebi ispravite
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Tlak uključivanja namješten previsoko	Provjerite postavku i po potrebi ispravite
	Osigurač neispravan	Provjerite osigurače i po potrebi zamijenite
	Aktivirala se zaštita motora	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
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
	Pumpa (pumpe) se ne isključuje (isključuju)	Velike oscilacije u dolaznom tlaku
Usisni vod začepljen ili zatvoren		Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
Nazivni promjer usisnog voda premalen		Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
Usisni vod pogrešno instaliran		Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
Zrak ulazi u dovod		Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
Začepljena radna kola		Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
Nepovratni ventil propušta		Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil
Nepovratni ventil začepljen		Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren		Provjerite, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu
Količina protoka prevelika		Provjerite podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravite
Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena		Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
Tlak isključivanja namješten previsoko		Provjerite postavku i po potrebi ispravite
Pogrešan smjer vrtnje motora		Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Preučestalo uključivanje ili isključivanje s treperenjima	Velike oscilacije u dolaznom tlaku	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Nema membranske ekspanzijske posude (opcijski ili kao dodatna oprema)	Naknadno opremite membranskom ekspanzijskom posudom
	Predtlak na postojećoj membranskoj ekspanzijskoj posudi neispravan	Provjerite predtlak i po potrebi ga ispravno namjestite
	Armatura na postojećoj membranskoj ekspanzijskoj posudi zatvorena	Armaturu provjerite i po potrebi otvorite
	Postojeća membranska tlačna posuda neispravna	Provjerite membransku ekspanzijsku posudu i po potrebi zamijenite
	Uklopna razlika namještena prenisko	Provjerite postavku i po potrebi ispravite
Pumpa (pumpe) rade nemirno i/ili proizvode neobične zvukove	Velike oscilacije u dolaznom tlaku	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpu
	Zrak u pumpi	Odzračite pumpu, provjerite usisni vod radi nepropusnosti i po potrebi zabrtvite
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravite
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Pumpa nije dovoljno učvršćena na osnovni okvir	Provjerite učvršćenje, po potrebi dodatno zategnite pričvršne vijke
	Oštećenje ležaja	Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak
	Motor ili pumpa previše se zagrijavaju	Zrak ulazi u dovod
Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren		Provjerite, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu
Začepljena radna kola		Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
Nepovratni ventil začepljen		Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil
Zaporna armatura na davaču tlaka zatvorena		Provjerite i po potrebi otvorite zapornu armaturu
Točka isključivanja namještena previsoko		Provjerite postavku i po potrebi ispravite
Oštećenje ležaja		Provjerite pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak
Kratki spoj namota u motoru		Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
Mrežni napon: Nedostaje jedna faza		Provjerite osigurače, kabele i priključke

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje	
Prevelika potrošnja struje	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil	
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravite	
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti	
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke	
Aktivira se zaštitna sklopka motora	Nepovratni ventil neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite nepovratni ventil	
	Količina protoka prevelika	Provjerite podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravite	
	Učinski sklopnik neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite	
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti	
	Mrežni napon: Nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke	
Pumpa (pumpe) daje (daju) nikakvu ili premalu snagu	Velike oscilacije u dolaznom tlaku	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)	
	Usisni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite usisni vod, po potrebi uklonite začepljenje ili otvorite zapornu armaturu	
	Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod	
	Usisni vod pogrešno instaliran	Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove	
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe	
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak	
	Nepovratni ventil propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite nepovratni ventil	
	Nepovratni ventil začepljen	Provjerite, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite nepovratni ventil	
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Provjerite, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu	
	Aktivirao se nedostatak vode	Provjerite dolazni tlak i razinu u pred spremniku	
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza	
	Kratki spoj namota u motoru	Provjerite i po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti	
	Zaštita od rada na suho isključuje, iako vode ima	Velike oscilacije u dolaznom tlaku	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
		Nazivni promjer usisnog voda premalen	Provjerite usisni vod, po potrebi povećajte poprečni presjek za usisni vod
Usisni vod pogrešno instaliran		Provjerite usisni vod, po potrebi drukčije postavite vodove	
Količina protoka prevelika		Provjerite podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravite	
Elektrode pogrešno priključene ili predtlačna sklopka pogrešno namještena		Provjerite ugradnju i postavku i ispravite	
Neispravna sklopka nedostatka vode ili senzor tlaka sa strane dotoka		Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode ili senzor tlaka	
Zaštita od rada na suho ne isključuje, iako postoji nedostatak vode	Elektrode pogrešno priključene ili predtlačna sklopka pogrešno namještena	Provjerite ugradnju i postavku i ispravite	
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Provjerite i po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode	
Kontrolna lampica smjera vrtnje svijetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smjer vrtnje motora	Provjerite smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza	

Pojašnjenja smetnji na pumpama ili regulacijskom uređaju koje nisu ovdje navedene nalaze se u priloženoj dokumentaciji odgovarajućih komponentata.

Ako se pogonska smetnja ne može ukloniti, obratite se stručnom serviseru ili u servisni centar tvrtke Wilo.

11 Rezervni dijelovi

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

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

Zadržavamo pravo na tehničke izmjene!

wilo



Local contact at
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
www.wilo.com