

Wilo-SiBoost Smart (FC) ... Helix V/... Helix VE/... Helix EXCEL



hr Upute za ugradnju i uporabu

Fig. 1a:

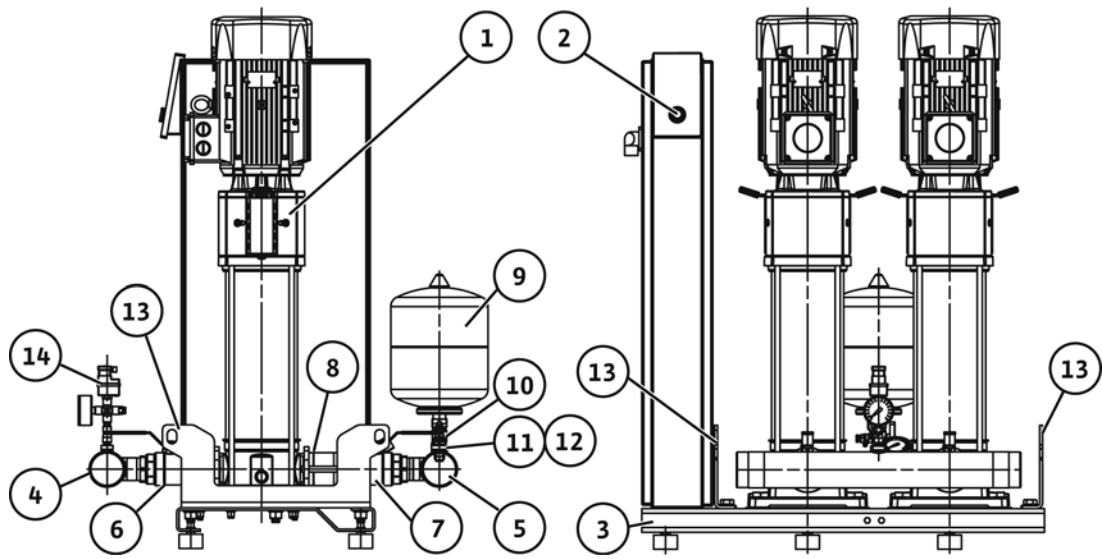


Fig. 1b:

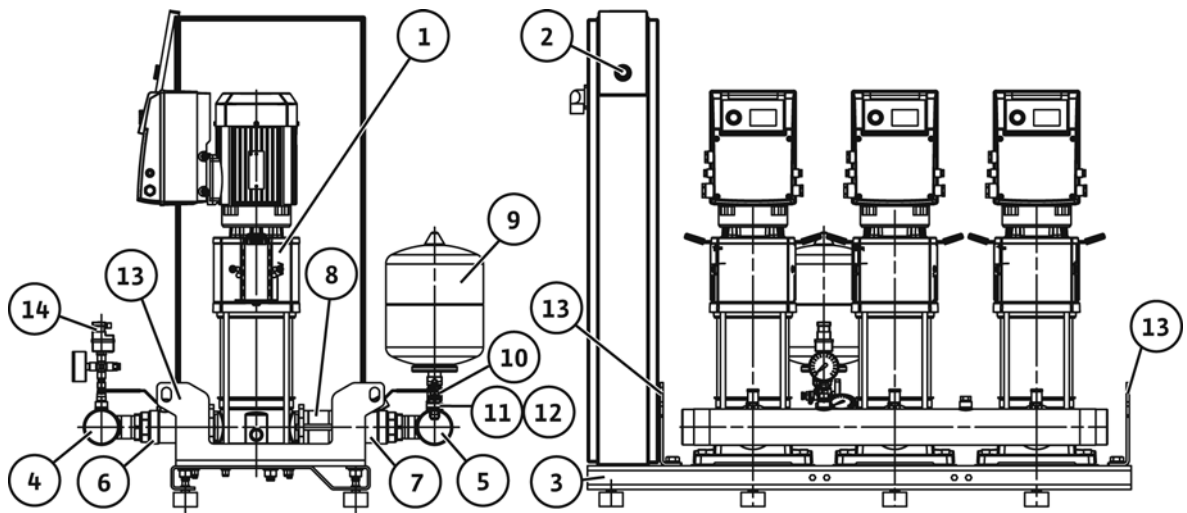


Fig. 1c:

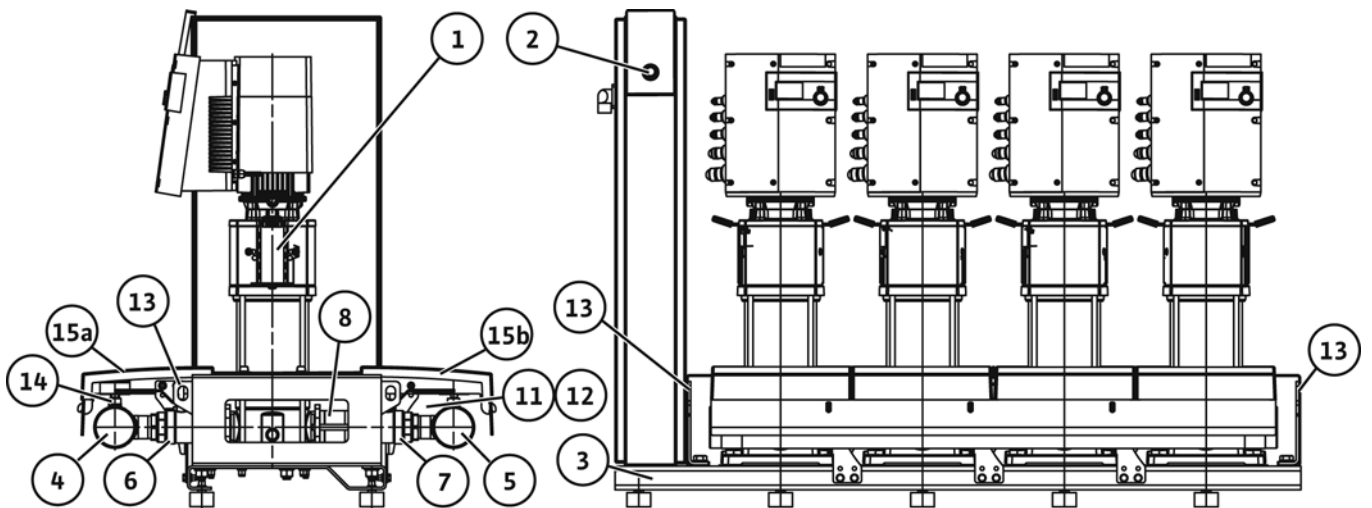


Fig. 2a:

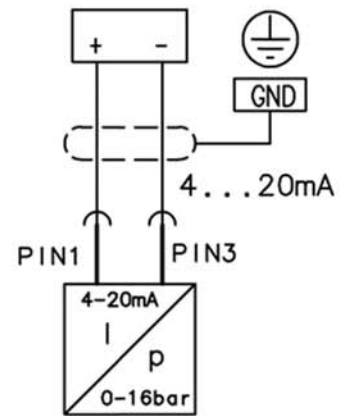
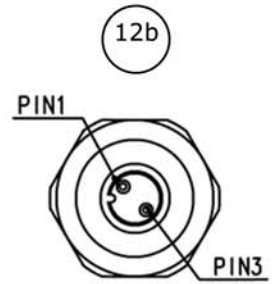
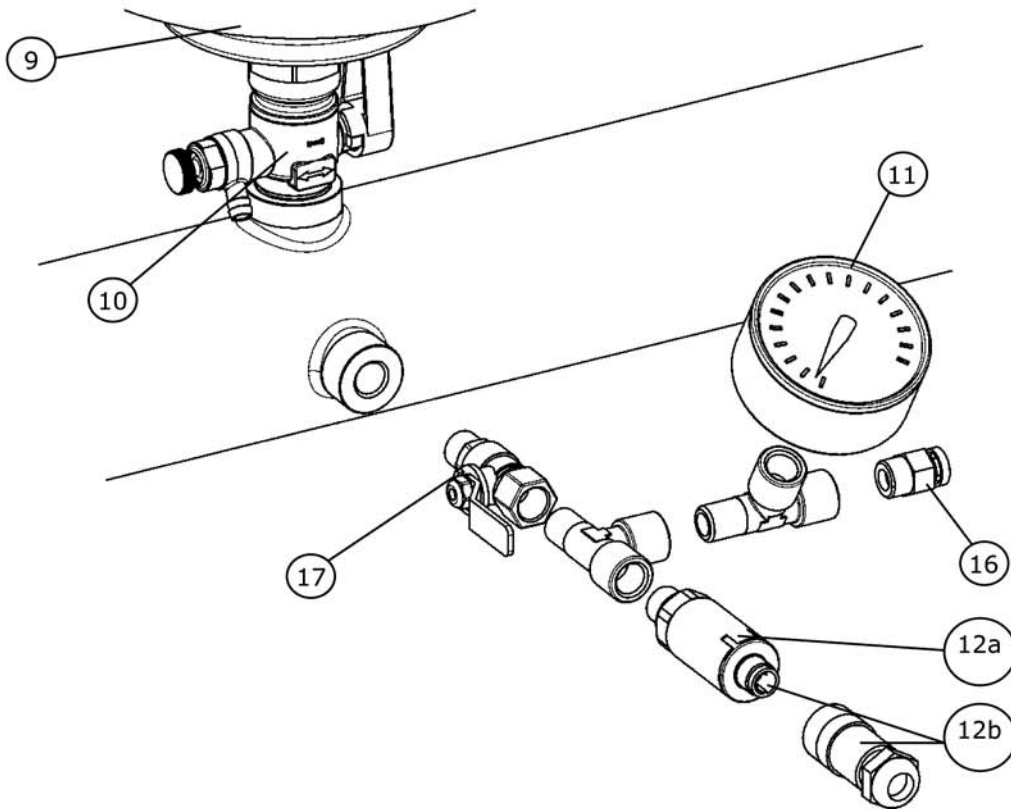
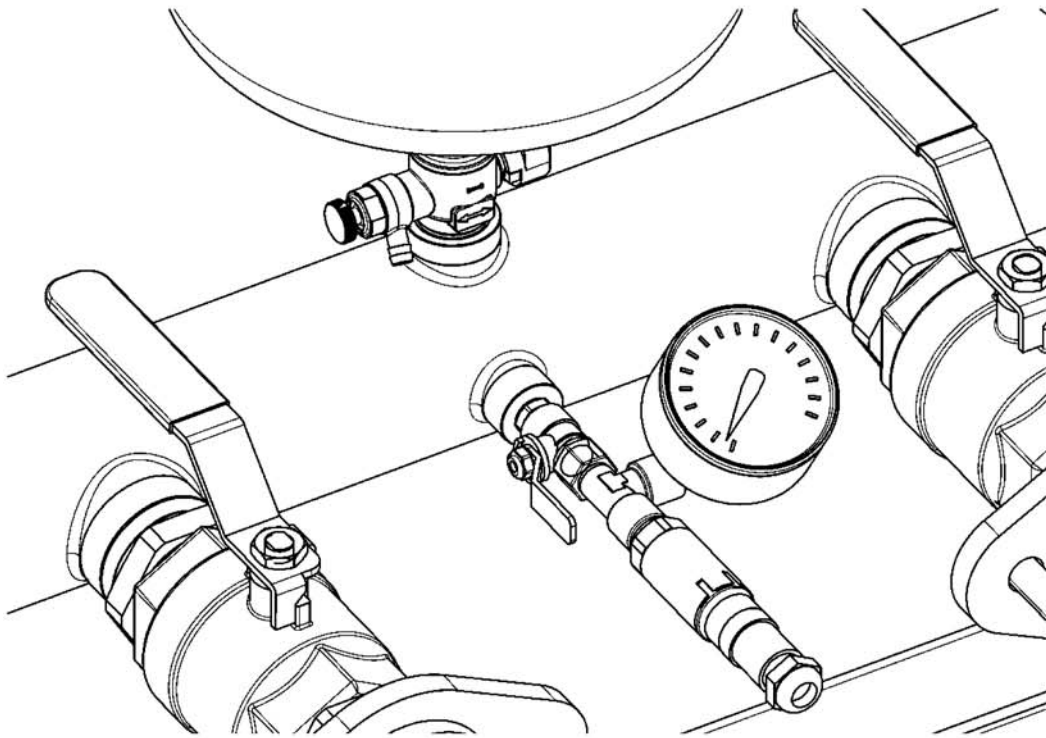


Fig. 2b:

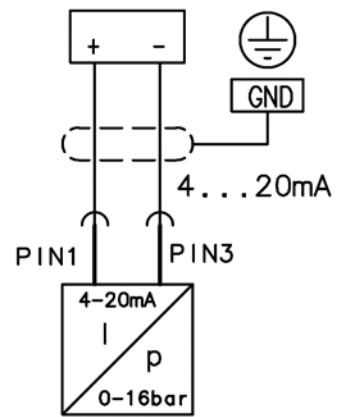
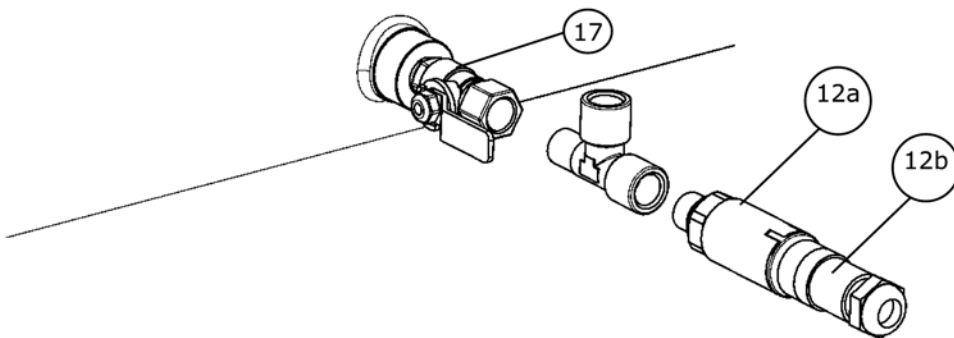
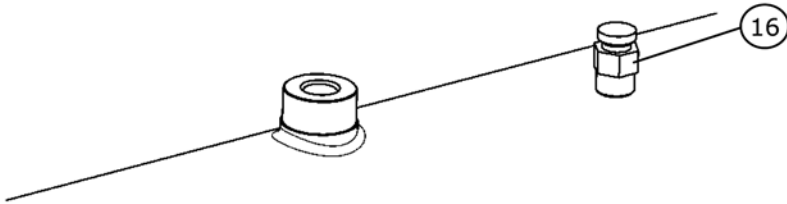
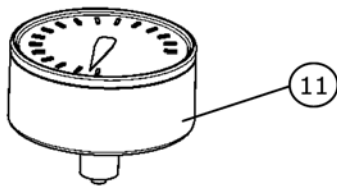
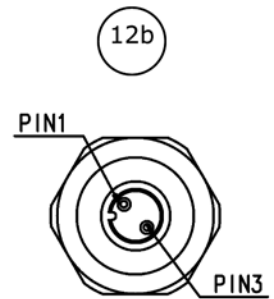
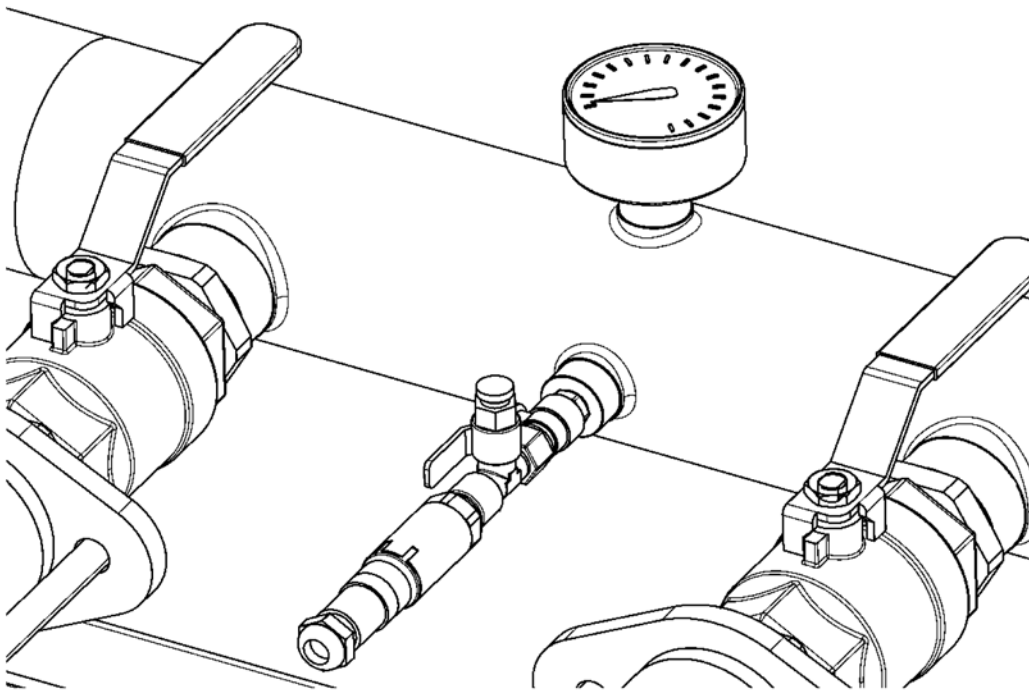


Fig. 3:

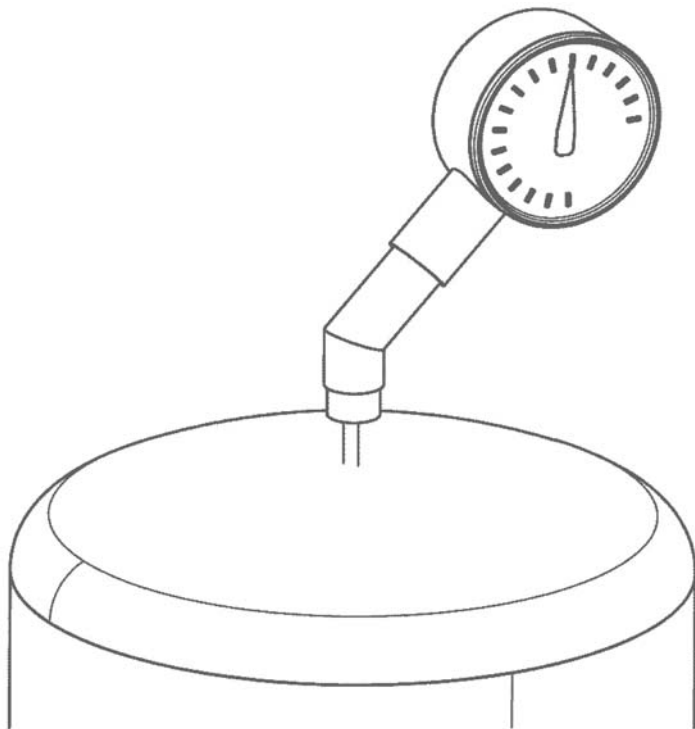
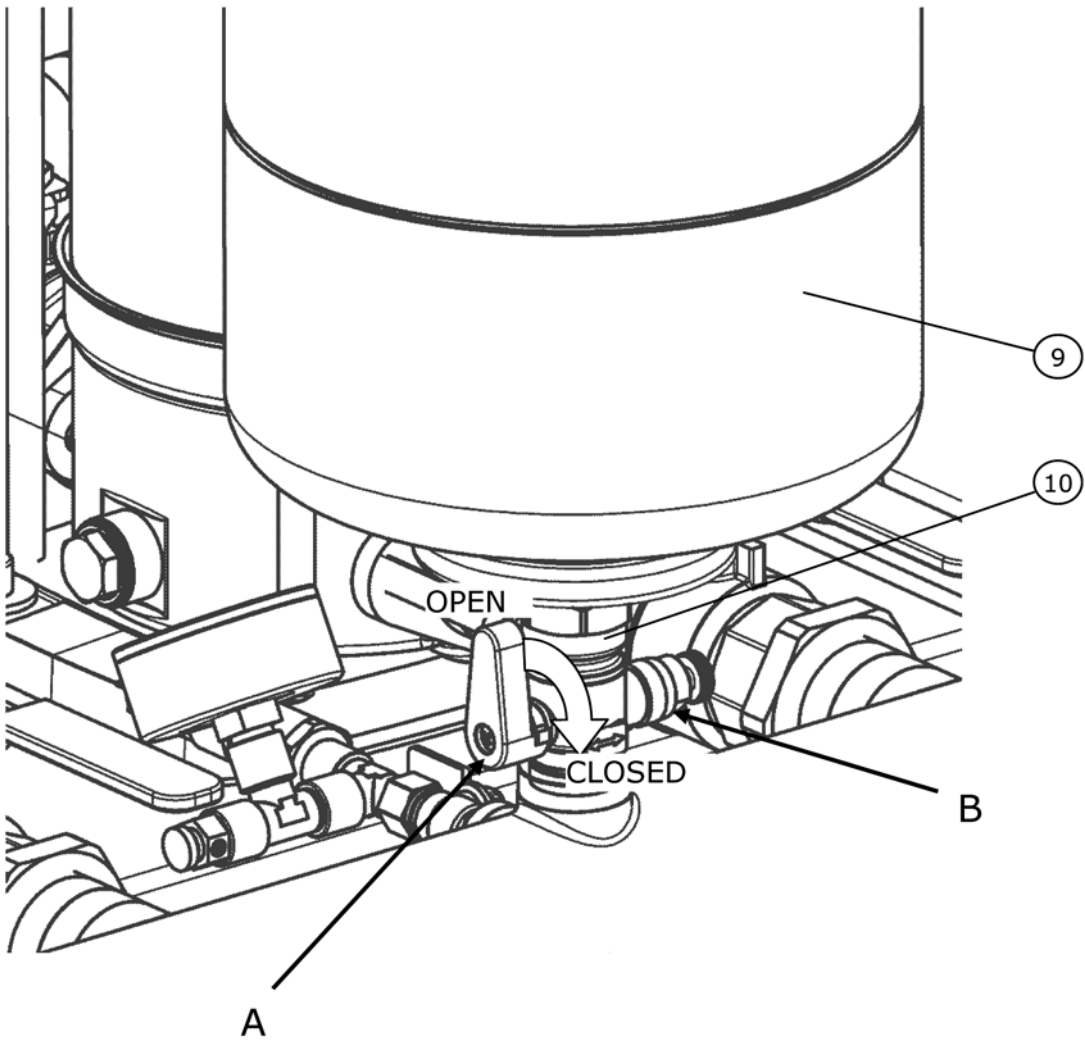


Fig. 4:

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. 5:

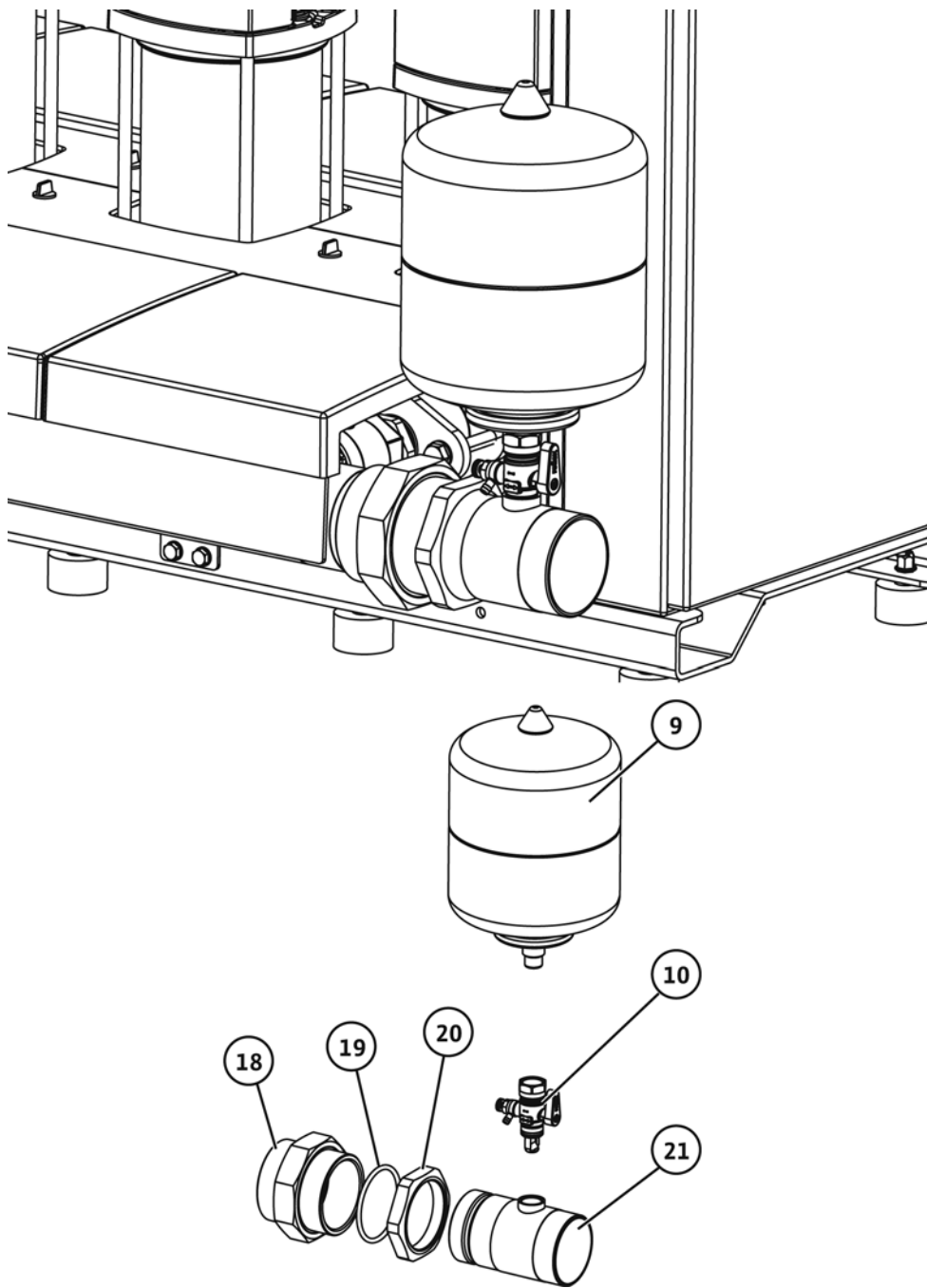


Fig. 6a:

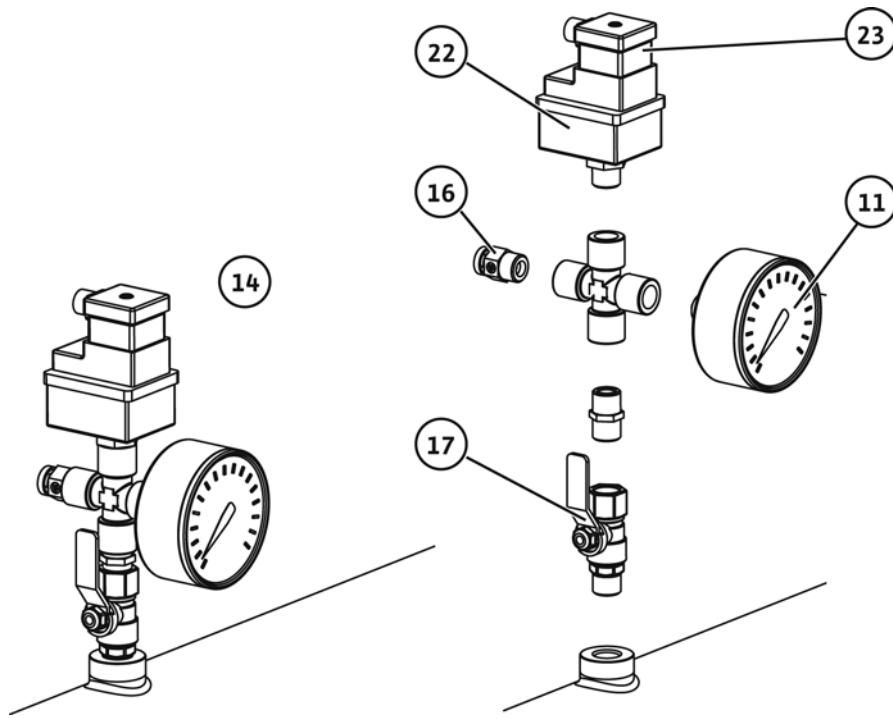


Fig. 6b:

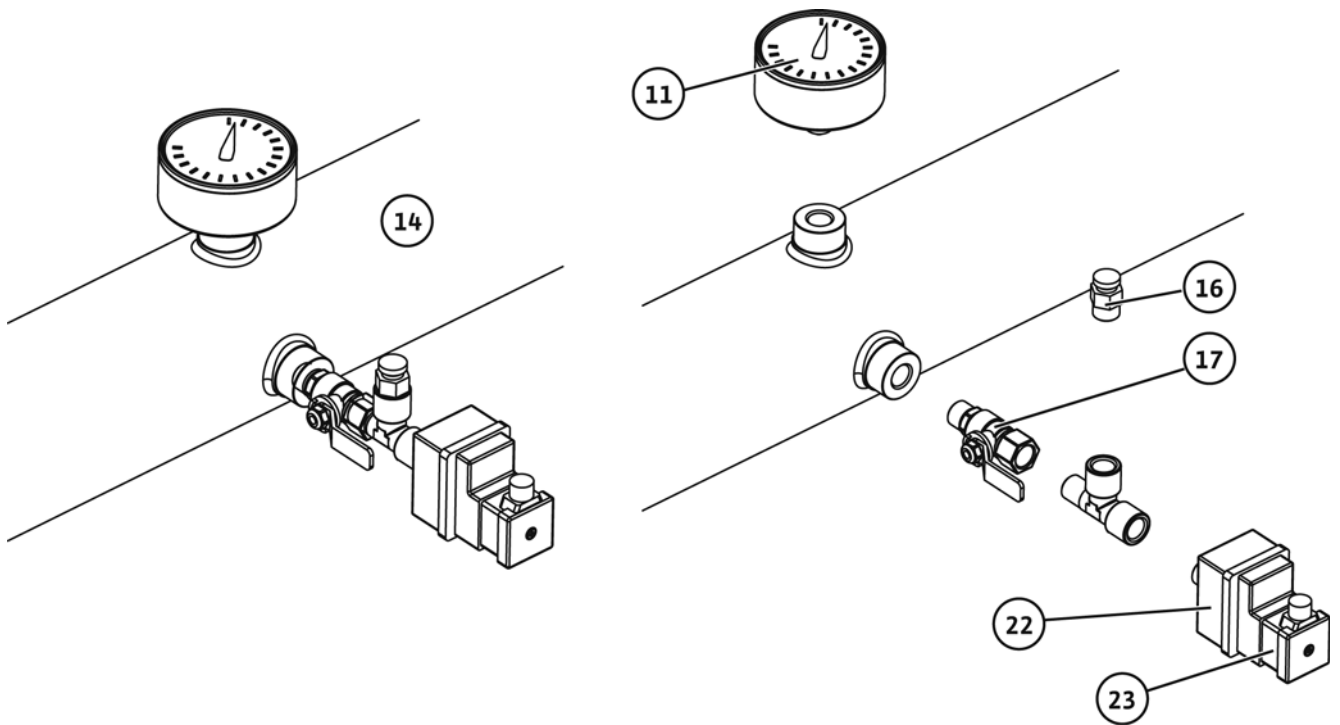


Fig. 6c:

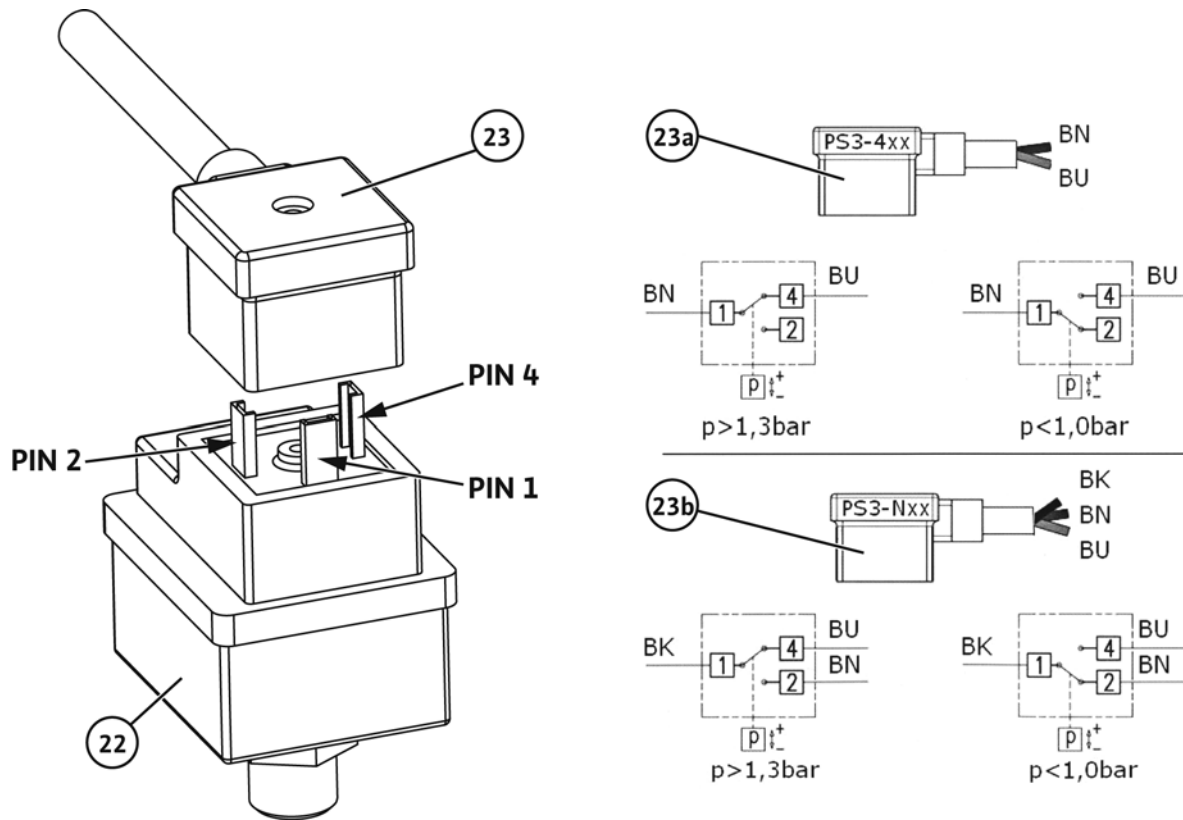


Fig. 7:

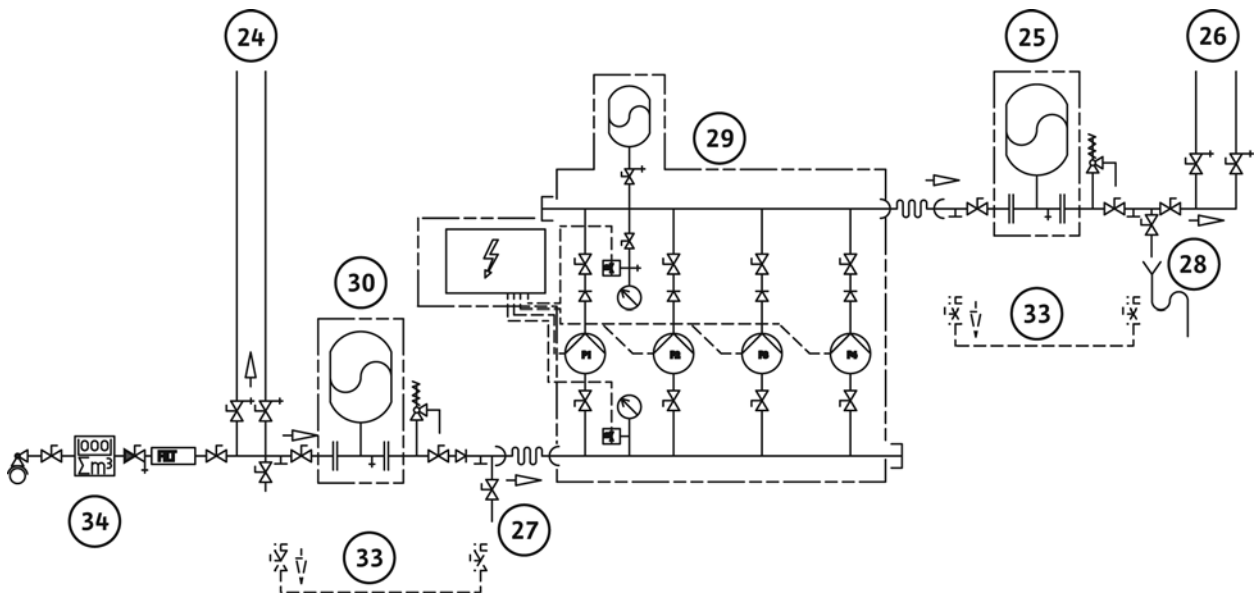


Fig. 8:

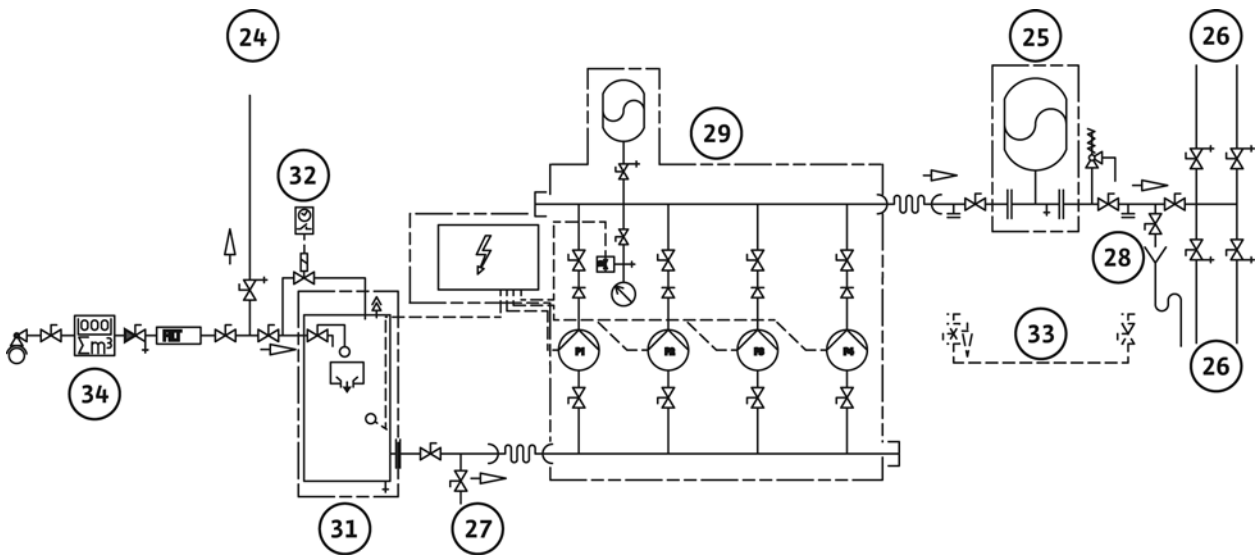


Fig. 9:

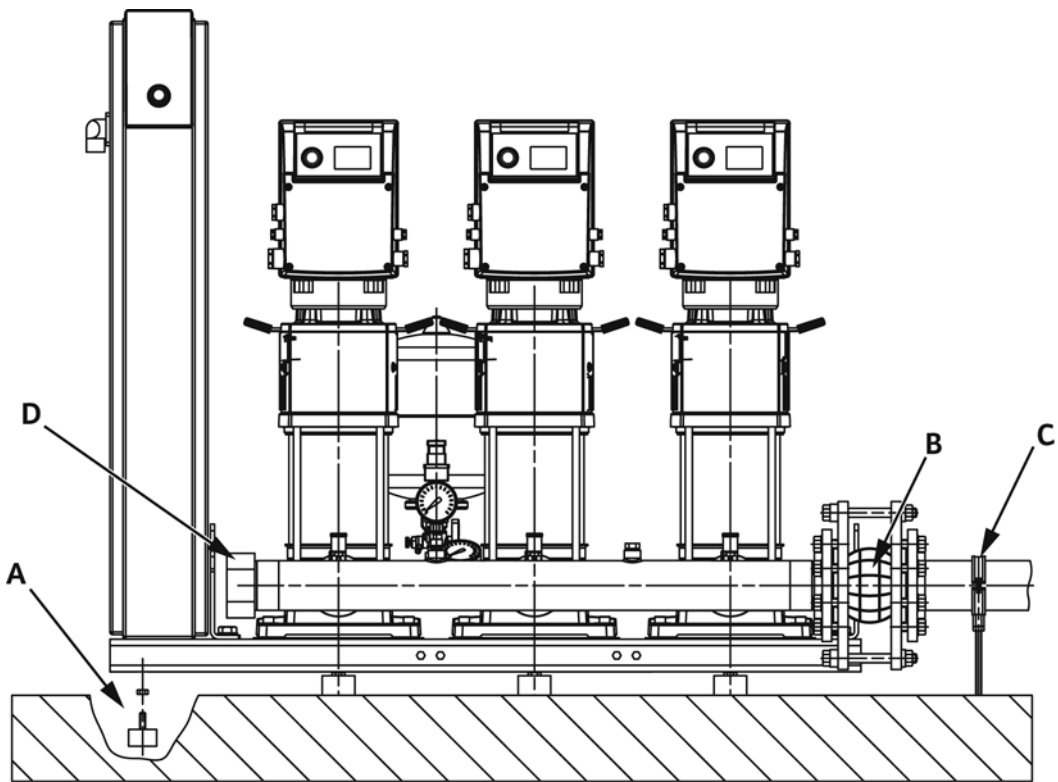


Fig. 10:

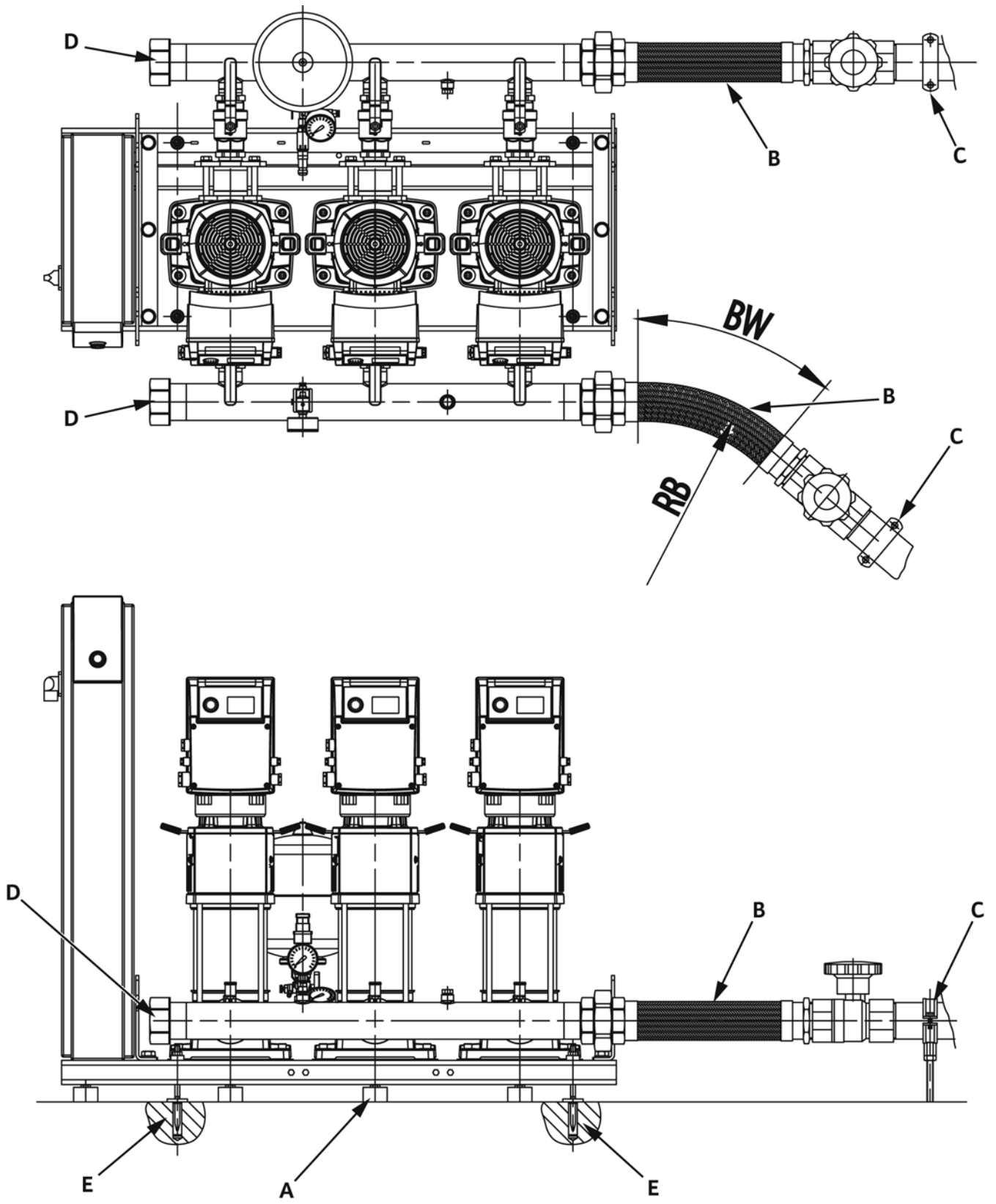


Fig. 11a:

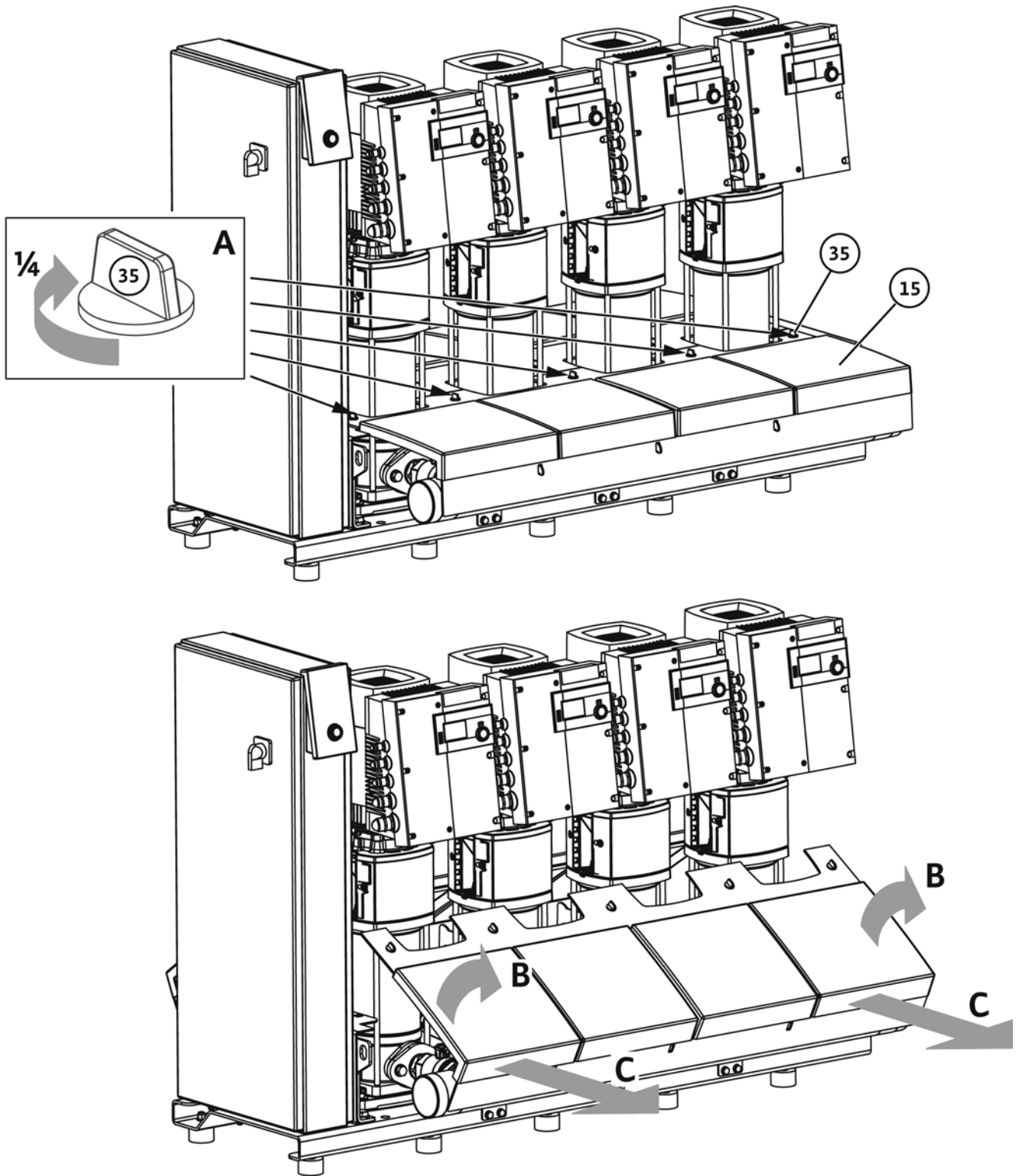


Fig. 11b:

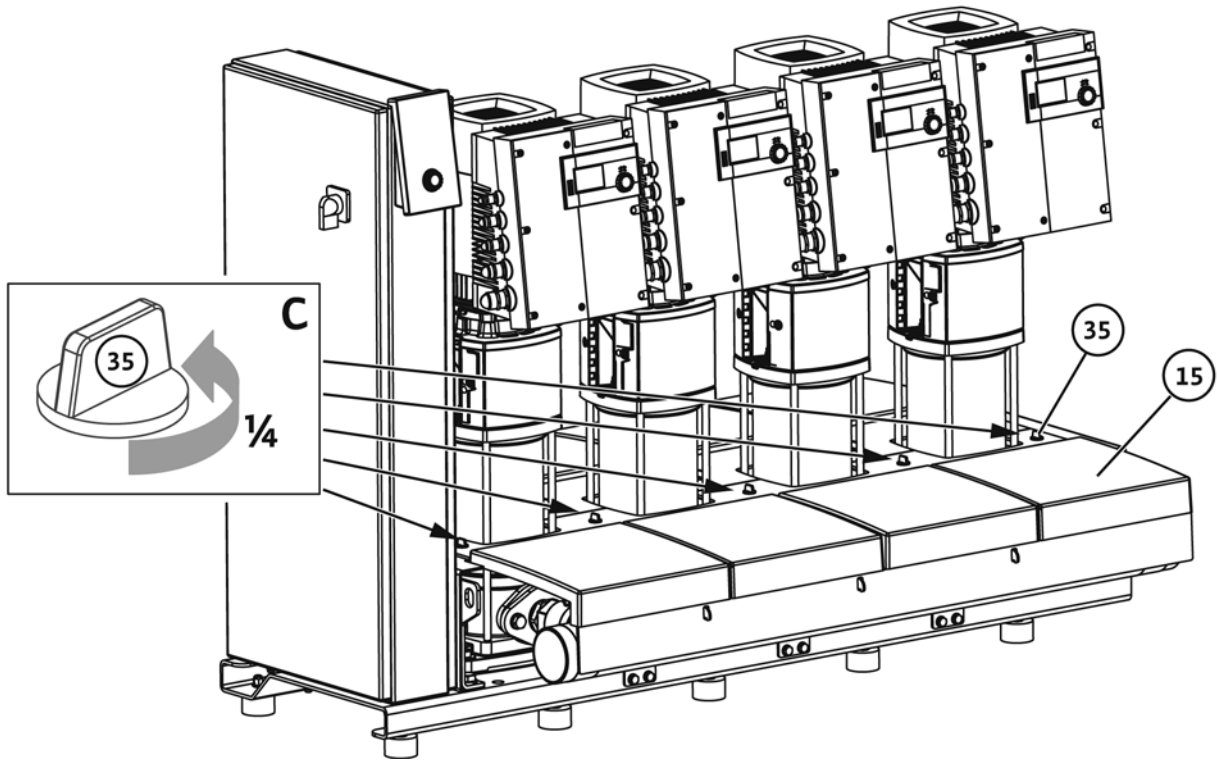
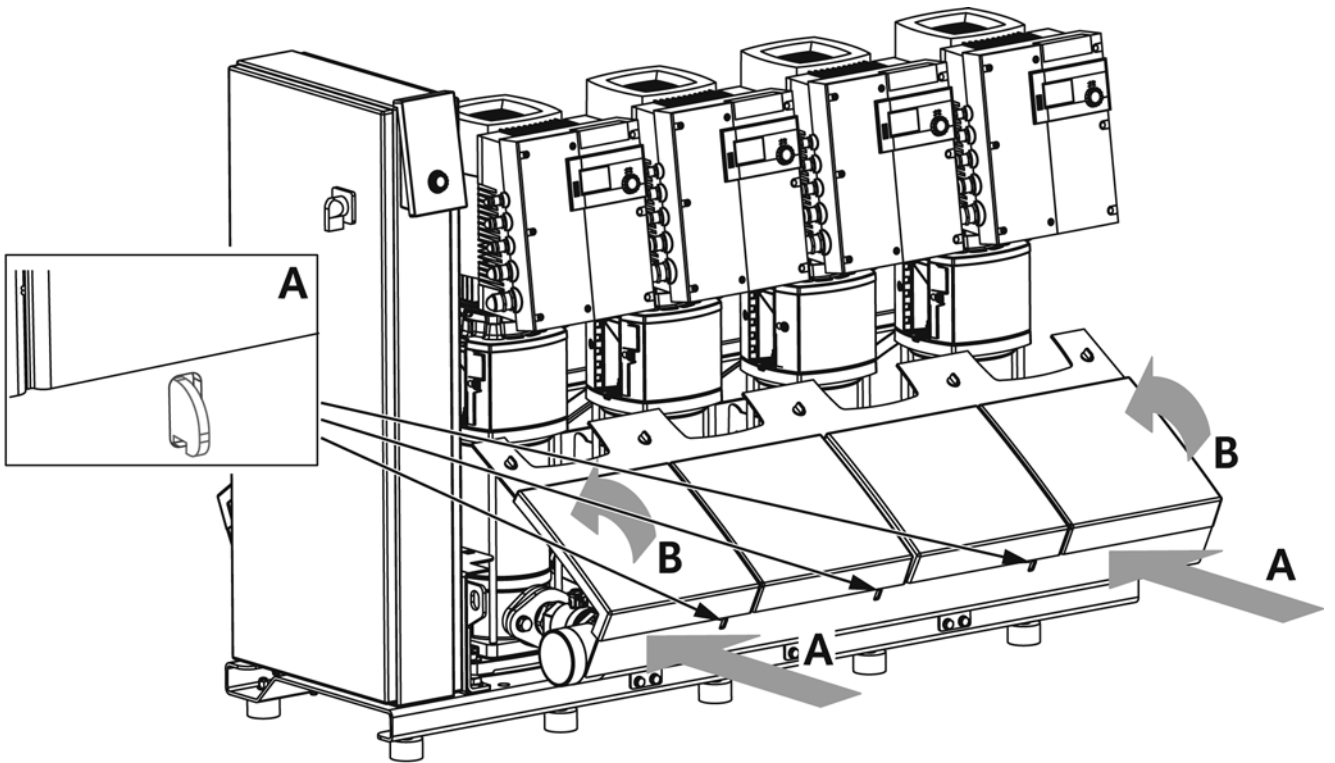


Fig. 12:

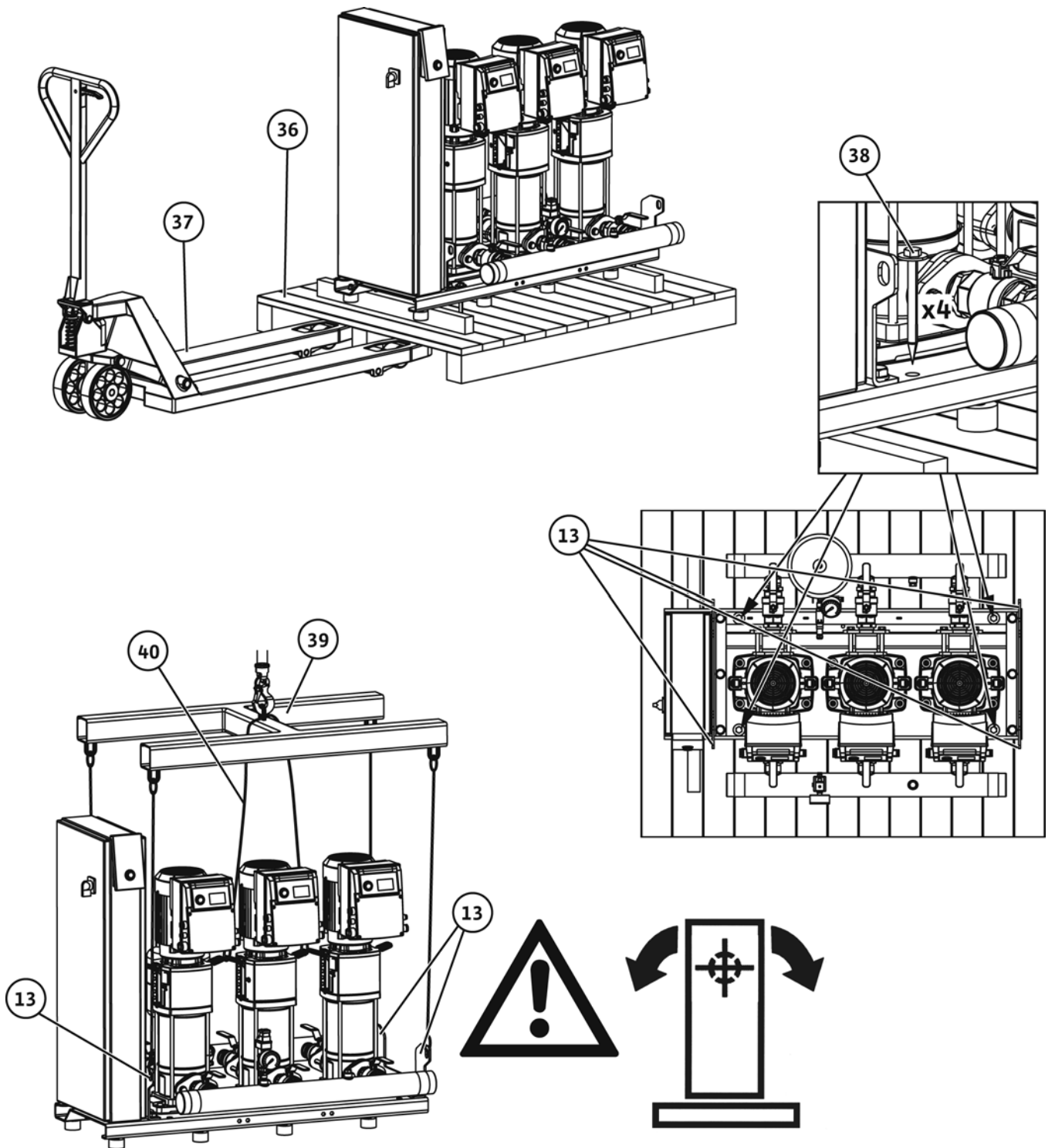


Fig. 13a:

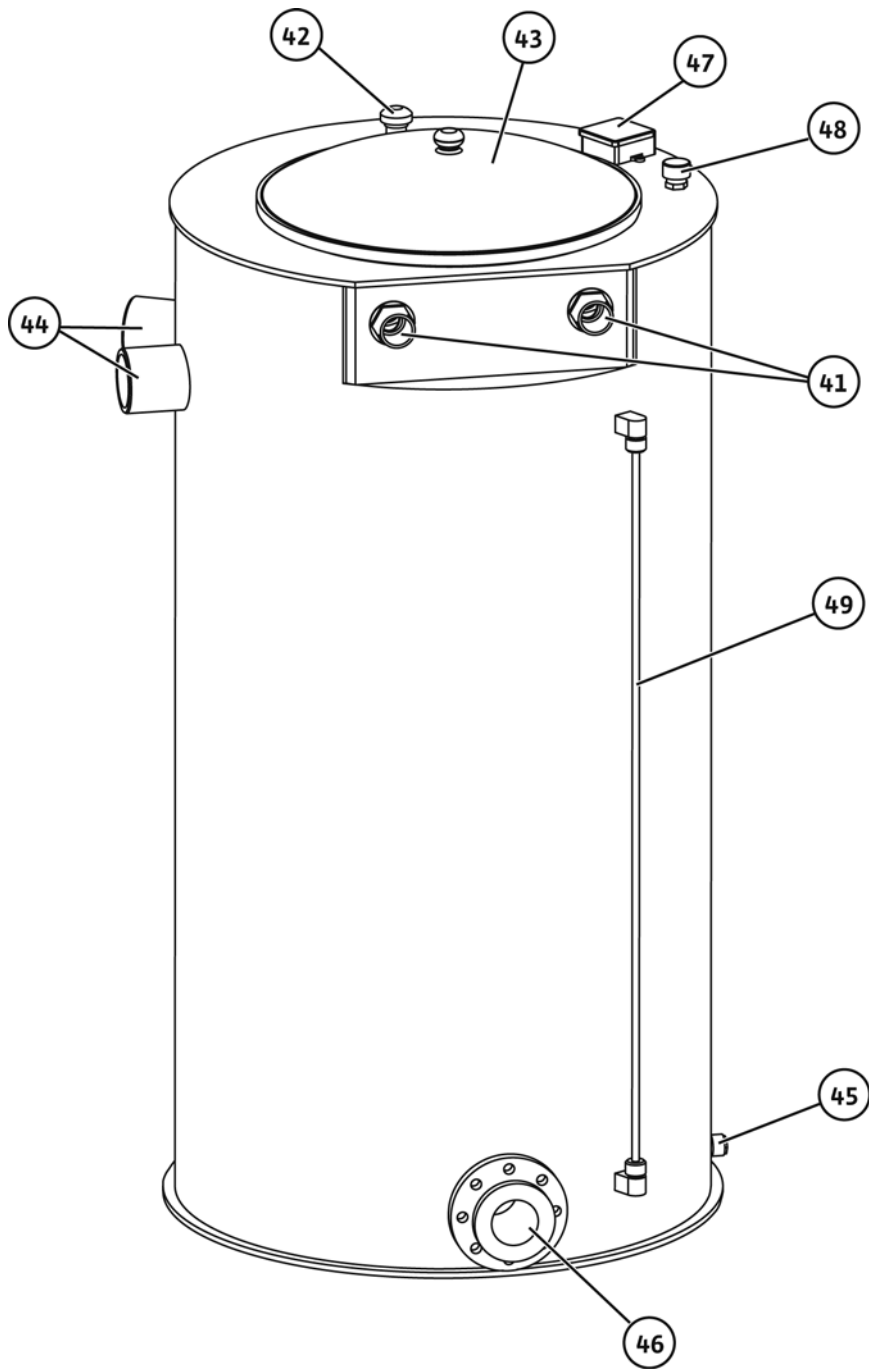


Fig. 13b:

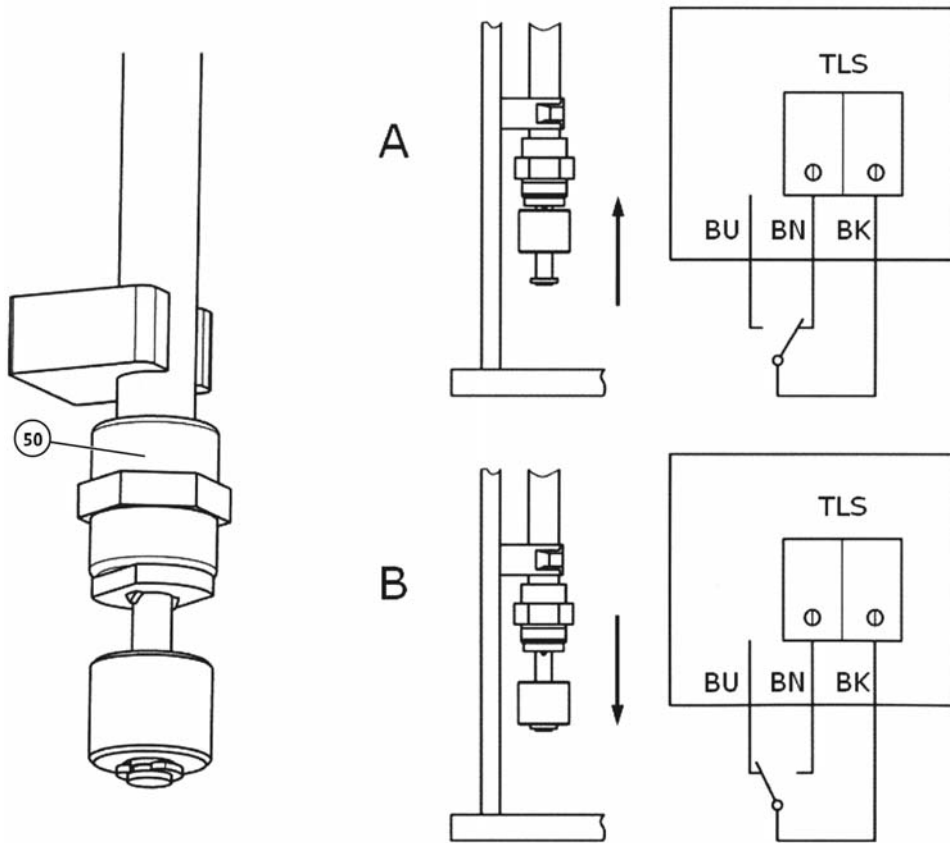
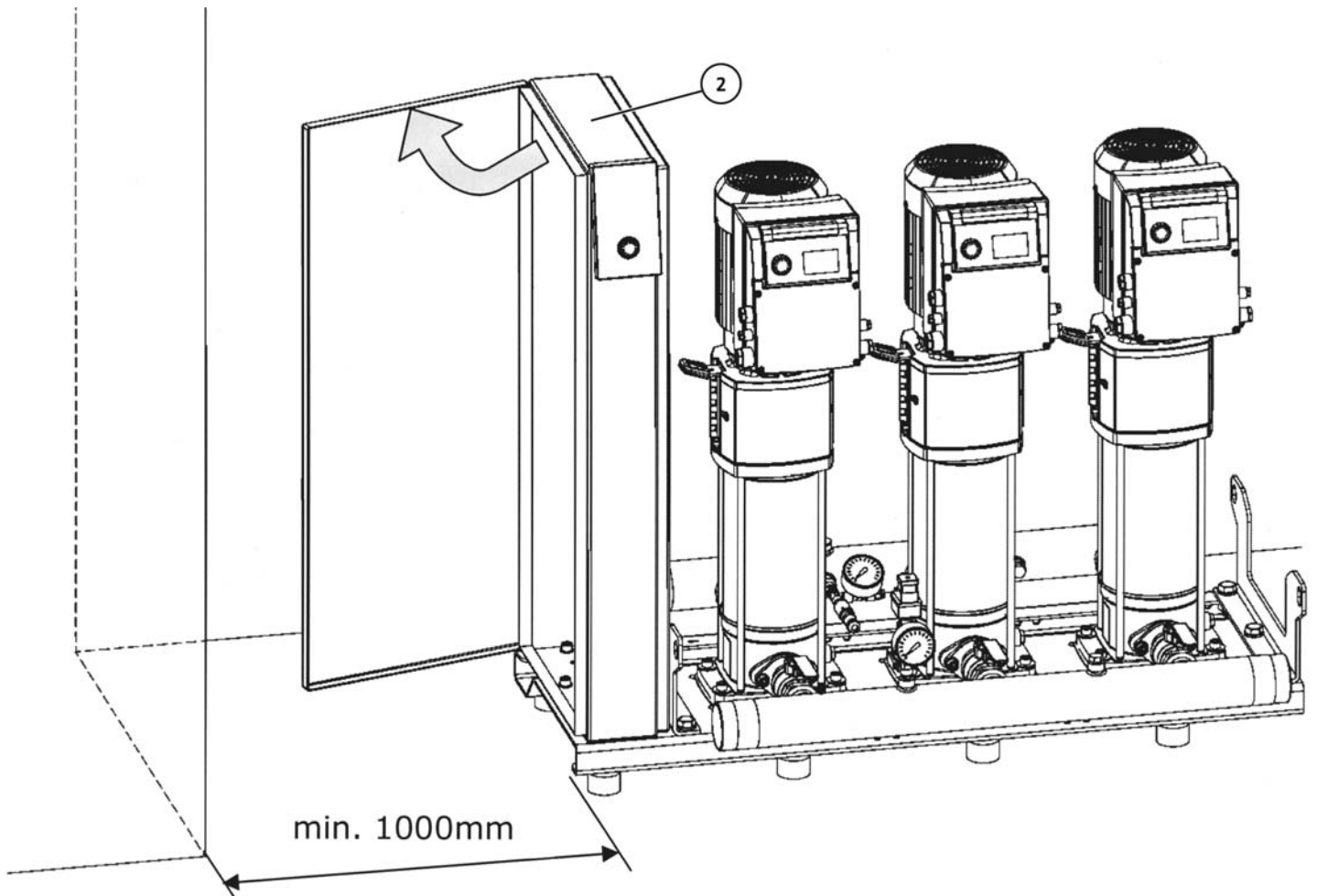


Fig. 14:



Legenda

Slika 1a	Primjer postrojenja za povišenje tlaka »SiBoost Smart 2Helix V...«
Slika 1b	Primjer postrojenja za povišenje tlaka »SiBoost Smart 3Helix VE...«
Slika 1c	Primjer postrojenja za povišenje tlaka »SiBoost Smart 4Helix EXCEL«
1	Pumpe
2	Regulacijski uređaj
3	Osnovni okvir
4	Usisni sabirni vod
5	Tlačni sabirni vod
6	Zaporna armatura, s dovodne strane
7	Zaporna armatura, s tlačne strane
8	Blokada povratnog toka
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
11	Manometar
12	Osjetnik tlaka
13	Podizni dio za prihvat ovjesnim sredstvima
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcijski
15	Oplata (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
15a	Poklopac oplate, s dovodne strane (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
15b	Poklopac oplate, s tlačne strane (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)

Slika 2a	Ugradni sklop davača tlaka (serija s Helix V i Helix VE)
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

Slika 2b	Ugradni sklop davača tlaka (serija s Helix EXCEL)
11	Manometar
12a	Davač tlaka
12b	Davač tlaka(utikač), električni priključak, dodjela PIN-a
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil

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

Slika 4	Tablica napomena za tlak dušika membranske tlačne posude (primjer) (priloženo kao naljepnica!)
a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključanja pumpe osnovnog opterećenja u bar PE
c	Tlak dušika u bar PN2
d	Napomena: Mjerenje dušika bez vode
e	Napomena: Pozor! Puniti samo dušikom

Slika 5	Ugradni sklop membranske tlačne posude 8 l (samo za SiBoost Smart Helix EXCEL)
9	Membranska tlačna posuda
10	Protočna armatura
18	Vijčani spoj cijevi (u skladu s nazivnim promjerom postrojenja)
19	Okrugli brtveni prsten (brtva)
20	Protumatica
21	Nazuvica cijevi

Slika 6a	Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) SiBoost Smart Helix V i Helix VE
Slika 6b	Ugradni sklop zaštite od nedostatka vode (WMS) SiBoost Smart Helix EXCEL
14	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcijski
11	Manometar
16	Pražnjenje/odzračivanje
17	Zaporni ventil
22	Tlačna sklopka
23	Utična spojnica

Slika 6c	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

Slika 7	Primjer neposrednog priključka (hidraulička shema)
Slika 8	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 dovodnoj strani
31	Predspremnik bez tlaka na strani dotoka
32	Uređaj za ispiranje dovodnog priključka predspremnika
33	Bypass pregled/održavanje (nije stalno instaliran)
34	Kućni priključak na vodoopskrbnu mrežu

Slika 9 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 povišene tlaka, npr. s obujmicom cijevi (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)

Slika 10 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 povišene tlaka, npr. s obujmicom cijevi (lokalno)
D	Kapice s navojem (dodatna oprema)
E	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (lokalno)

Slika 11a Uklanjanje oplata	
15	Oplata (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
35	Brzozatvarajući zapor za oplatu
A	Otvaranje brzozatvarajućih zapora
B	Sklapanje poklopaca oplata
C	Uklanjanje poklopaca oplata

Slika 11b Postavljanje oplata	
15	Oplata (samo s tipom pumpe Helix EXCEL)
35	Brzozatvarajući zapor za oplatu
A	Postavljanje poklopaca oplata (uvlačenje vodećih noseva)
B	Rasklapanje poklopaca oplata
C	Zatvaranje brzozatvarajućih zapora

Slika 12 Napomene za transport	
13	Podizni dio za prihvat ovjesnim sredstvima
36	Transportna paleta (primjer)
37	Transportna naprava - (primjer - podizna kolica)
38	Transportno učvršćenje (vijci)
39	Uređaj za dizanje (primjer - teretna greda)
40	Osiguranje od prevrtanja (primjer)

Slika 13a 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 povišene tlaka)
47	Priključna kutija za davač signala za nedostatak vode
48	Priključak za napravu za ispiranje dotok
49	Pokazivač razine

Slika 13b Davač signala za nedostatak vode (prekidač s plovkom) sa slikom priključka	
50	Davač signala za nedostatak vode/prekidač 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

Slika 14 Potreban prostor za pristup regulacijskom uređaju	
2	Regulacijski uređaj

1	Općenito	7
2	Sigurnost	7
2.1	Označavanje napomena u Uputama za uporabu	7
2.2	Kvalifikacija osoblja	7
2.3	Opasnosti kod nepridržavanja sigurnosnih naputaka	7
2.4	Rad sa svijesti o sigurnosti	7
2.5	Sigurnosni naputci za korisnika	7
2.6	Sigurnosni naputci za radove na montaži i održavanju	8
2.7	Neovlašteno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova	8
2.8	Nedopušteni načini rada	8
3	Transport i međuskладиštenje	8
4	Svrha uređaja	9
5	Podaci o proizvodu	9
5.1	Ključ tipa	9
5.2	Tehnički podaci (standardna izvedba)	10
5.3	Opseg isporuke	11
5.4	Dodatna oprema	11
6	Opis proizvoda i dodatne opreme	12
6.1	Opći opis	12
6.2	Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka	12
6.3	Funkcija postrojenja za povišenje tlaka	13
6.4	Zvučno ponašanje	14
7	Postavljanje/ugradnja	16
7.1	Mjesto postavljanja	16
7.2	Montaža	16
7.2.1	Temelj/podloga	16
7.2.2	Hidraulički priključak i cjevovodi	16
7.2.3	Higijena (TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Zaštita od rada na suho/zaštita od nedostatka vode (dodatna oprema)	17
7.2.5	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema)	17
7.2.6	Sigurnosni ventil (dodatna oprema)	18
7.2.7	Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema)	18
7.2.8	Kompenzatori (dodatna oprema)	18
7.2.9	Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)	19
7.2.10	Reduktor tlaka (dodatna oprema)	19
7.3	Električni priključak	19
8	Puštanje u pogon / stavljanje izvan pogona	20
8.1	Opće pripreme i kontrolne mjere	20
8.2	Zaštita od nedostatka vode (WMS)	21
8.3	Puštanje postrojenja u pogon	21
8.4	Stavljanje postrojenja izvan pogona	21
9	Održavanje	21
10	Smetnje, uzroci i otklanjanje	22
11	Rezervni dijelovi	25

1 Općenito

O ovom dokumentu

Originalne Upute za uporabu su na njemačkom jeziku. Verzije ovih uputa na ostalim jezicima su prijevod originalnih uputa za uporabu. Upute za ugradnju i uporabu sastavni su dio proizvoda. Uvijek se moraju nalaziti u blizini proizvoda. Točno pridržavanje ovih uputa uvjet je za namjensku uporabu i ispravno rukovanje proizvodom. Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih propisa i normi u trenutku tiska.

EZ izjava o sukladnosti:

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

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u uputama za uporabu koje se provode bez naše suglasnosti ili nepoštivanja objašnjenja uz sigurnost proizvoda/osoblja navedenih u uputama za uporabu iste gube 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 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 uporabu

Simboli:

Opći simbol opasnosti



Opasnost uslijed električnog napona



NAPOMENA



Signalne riječi:

OPASNOST!

Akutno opasna situacija.

Nepoštovanje 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 pumpe/postrojenja. »Oprez« se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepoštivanja napomena.

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,
 - oznaka priključka,
 - tipska pločica,
 - naljepnice s upozorenjima
- valja obvezno poštovati i održavati u potpuno čitljivom stanju.

2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu, opsluživanje i održavanje mora posjedovati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove. Područje odgovornosti, nadležnost i nadzor osoblja treba osigurati korisnik. Ako osoblje ne raspolaže potrebnim znanjima, isto valja školovati i uputiti. Ako je potrebno, to može izvršiti proizvođač proizvoda po nalogu korisnika.

2.3 Opasnosti kod nepridržavanja sigurnosnih naputaka

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 svijesti 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 Sigurnosni naputci za korisnika

Ovaj uređaj nije namijenjen za korištenje od strane osoba (uključujući djecu) s ograničenim fizičkim, osjetilnim i duševnim sposobnostima, ili pak od strane osoba s nedostatkom iskustva i/ili nedostatkom znanja, ako se te osobe ne nalaze u pratnji osobe zadužene za njihovu sigurnost ili pak ako od te osobe ne dobivaju upute o korištenju uređaja. Djeca moraju biti pod nadzorom kako bi se osigu-

ralo da se ne igraju s 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 kad se proizvod nalazi u pogonu.
- Propusna mjesta (npr. brtva vratila) s propuštanjem opasnih transportiranih medija (npr. eksplozivnih, otrovnih, vrućih) moraju se 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 i opće propise [npr. IEC, VDE itd.] i propise lokalnih tvrtki za opskrbu energijom.

2.6 Sigurnosni naputci za radove na montaži i održavanju

Operater mora voditi računa da sve radove na montaži i održavanju obavlja ovlašteno i kvalificirano stručno osoblje koje se prethodno detaljno upoznao s uputama za ugradnju i uporabu. U principu radovi na proizvodu/postrojenju se smiju izvoditi samo dok on/ono 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 Neovlašteno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

Neovlašteno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova ugrožavaju sigurnost proizvoda/osoblja i stavljaju izvan snage izjave o sigurnost 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 Nedopušteni načini rada

Sigurnost rada isporučenog proizvoda se jamči samo kod propisne primjene sukladno poglavlju 4 Uputa za ugradnju i uporabu. Granične vrijednosti koje su navedene u katalogu/listu s podacima ne smiju ni u kom slučaju biti prekoračene niti se smije ići ispod njih.

3 Transport i međusklađištenje

Postrojenje za povišenje tlaka isporučuje se na paleti (vidi primjere na slici 12), 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 usklađištenju.



OPREZ! Rizik od oštećenja!

Transport obavljajte pomoću odobrenih sredstava za preuzimanje tereta (slika 12). Pri tome obratite pozornost na stabilnost kod postavljanja jer je na temelju konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!). Transportno remenje ili užad zavežite za postojeće transportne ušice (vidi slike 1a, 1b, 1c, 12 – Poz. 13) 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 u transportu mogu izazvati propuštanje!

NAPOMENA!

Kod postrojenja s oplatom preporuča se da ih prije primjene sredstava za prihvatanje tereta uklonite i ponovno postavite po završetku svih radova montaže i namještanja (vidi sliku 11a i 11b).



Dimenzije za transport, težine i potrebni otvori odn. 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 odn. dijelovi pribora 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 usklađiti odn. montirati prema opisanim uvjetima postavljanja (vidi odlomak Postavljanje/ugradnja).

4 Svrha uređaja

Wilo postrojenja za povišenje tlaka serije SiBoost-Smart koncipirana su za povišenje i održanje tlaka sustava vodoopskrbe.

Primjenjuju se kao:

- Postrojenja za opskrbu pitkom vodom, prije svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, industrijskim i upravnim zgradama, koje svojom konstrukcijom, funkcijom i zahtjevima odgovaraju sljedećim normama i direktivama:
 - DIN1988 (za Njemački)
 - DIN2000 (za Njemački)
 - Direktiva EU 98/83/EZ
 - Propis o pitkoj vodi – TrinkwV2001 (za Njemačku)
 - Smjernice DVGW (za Njemačku),
 - Industrijski sustavi vodoopskrbe i sustavi hlađenja,
 - Opskrbni uređaji za vodu za gašenje požara za samopomoć,
 - Postrojenja za navodnjavanje i zalijevanje. Mora se obratiti 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 pred spremnika. Ti su spremnici zatvoreni i bez tlaka, tj. nalaze se pod atmosferskim tlakom.

5 Podaci o proizvodu

5.1 Ključ tipa

Primjer: Wilo-SiBoost-Smart-2 Helix V605	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povećanje inteligencije)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
6	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polno – izvedba 50 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi

Primjer: Wilo-SiBoost-Smart-2 Helix V604/380-60	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povećanje inteligencije)
Smart	Oznaka serije
2	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
V	Izvedba pumpe, okomita standardna izvedba
6	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polno – izvedba 60 Hz)
04	Broj stupnjeva pumpi
380	Nazivni napon 380 V (3~)
60	Frekvencija, ovdje specijalno 60 Hz

Primjer: Wilo-SiBoost-Smart FC-3 Helix V1007	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka (postrojenje za povećanje inteligencije)
Smart	Oznaka serije
FC	S integriranim pretvaračem frekvencije (Frequency Converter) u regulacijskom uređaju
3	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-polno – izvedba 50 Hz)
07	Broj stupnjeva pumpi

Primjer: Wilo-SiBoost-Smart -4 Helix VE1603	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
VE	Izvedba pumpe, okomita elektronička izvedba (s pretvaračem frekvencije)
16	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polno – izvedba 50 Hz odn. 60 Hz)
03	Broj stupnjeva pumpi

Primjer: Wilo-SiBoost-Smart -4 Helix EXCEL1005	
Wilo	Naziv marke
SiBoost	Skupina proizvoda postrojenja za povišenje tlaka
Smart	Oznaka serije
4	Broj pumpi
Helix	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
EXCEL	Izvedba pumpe, (visokoučinski motor s pretvaračem frekvencije)
10	Nazivna količina protoka Q [m ³ /h] (2-polno – izvedba 50 Hz odn. 60 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi

5.2 Tehnički podaci (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 900 – 3600 1/min (varijabilni broj okretaja) Helix VE 500 – 3600 1/min (varijabilni broj okretaja) Helix EXCEL 3500 1/min (stalni broj okretaja) Helix V 60 Hz
Mrežni napon	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) verzija od 60 Hz
Nazivna struja	Vidi tipsku pločicu
Frekvencija	50 Hz (Helix V, specijalna verzija: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Električni priključak	(vidi Upute za ugradnju i uporabu te spojnu shemu regulacijskog uređaja)
Klasa izolacije	F
Vrsta zaštite	IP 54
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 VE 2..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 60 Hz 4..)
	R 2 / R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 60 Hz 6..) (..3 Helix V 60 Hz 4..)
	R 2½ / R 2½
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 60 Hz 10..) (..3 Helix V 60 Hz 6..) (..3 Helix V 60 Hz 10..) (..4 Helix V 60 Hz 4..) (..4 Helix V 60 Hz 6..)
	R 3 / R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3 Helix V 16..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 60 Hz 16..) (..4 Helix V 60 Hz 10..)
	DN 100 / DN 100
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 60 Hz 16..) (..4 Helix V 60 Hz 16..)

	DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)
	DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)
	DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)
	(pridržano pravo na izmjene/usporedi i priloženi plan postavljanja)
Dopuštena temperatura okoline	5 °C do 40 °C
Dopušteni transportni mediji	Čista voda bez suspendiranih tvari
Dopuštena temperatura medija	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 podaci...	
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,
- Tvornička provjera za preuzimanje (prema EN 10204 3.1.B),
- 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

- Dodatna oprema se po potrebi mora posebno naručiti. Dijelovi dodatne opreme iz programa Wilo su npr.:
- Otvoreni pred spremnik (primjer slika 13a),
 - Velika membranska tlačna posuda (na strani pred-tlaka ili krajnjeg tlaka),
 - Sigurnosni ventil,
 - Zaštita od rada na suho:
 - Zaštita od nedostatka vode (WMS) (slika 6a i 6b) kod rada s dotokom (min. 1,0 bar) (ovisno o narudžbi isporučuje se gotovo montirana na postrojenje za povišenje tlaka),
 - Prekidač s plovkom,
 - Elektrode za dojavu nedostatka vode s relejom nivoa,
 - Elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit),
 - Fleksibilni priključni vodovi (slika 10 – B),
 - Kompenzatori (slika 9 – B),
 - Prirubnica s navojem i poklopci (slika 9 i 10 – 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 SibooSmart isporučuje se kao kompaktno postrojenje s integriranom regulacijom, gotovo za priključivanje. Sastoji se od 2 do 4 višestupanjske okomite visokotlačne centrifugalne pumpe normalnog usisa koje su međusobno kompletno povezane cijevima i montirane na zajedničkom osnovnom okviru. Treba samo izvesti priključke dolaznog voda i tlačnog voda, kao i električni mrežni priključak. Eventualno odvojeno naručena i zajedno isporučena dodatna oprema mora se još montirati. Postrojenje za povišenje tlaka s normalno usisnim pumpama može se priključiti posredno (slika 8 – odvajanje sustava putem predspremnika bez tlaka) kao i neposredno (slika 7 – 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 i/ili za zaštitu od požara treba obratiti pažnju na odgovarajuće važeće zakonske propise i podatke o normama. **Postrojenja treba upotrebljavati i održavati prema aktualnim odredbama (u Njemačkoj prema DIN 1988 (DVGW)) tako da bude osigurana stalna radna sigurnost 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 norme (vidi odlomak 1.1); 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. previsoki odn. 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 isporuci se nalaze posebne Upute za ugradnju i uporabu. (vidi i priloženu shemu za postavljanje)

Mehaničke i hidrauličke komponente postrojenja (slike 1a, 1b i 1c):

Kompaktni uređaj montiran je na **osnovni okvir s prigušnicima vibracija (3)**. Sastoji se od jedne grupe od 2 do 4 **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 **blokada povratnog toka (8)**. Na tlačnom sabirnom vodu montirana je sastavna grupa s **osjetnikom tlaka (12) i manometrom (11)** (vidi i sliku 2a i 2b).

Kod postrojenja s pumpama serije HELIX V i HELIX VE **membranska tlačna posuda od 8 litara (9) s protočnom armaturom koja se može zatvo-**

riti (10) (za protok u skladu s DIN 4807 – dio 5) (vidi i sliku 3) montirana je na **tlačni sabirni vod (5)**. Kod postrojenja s pumpama serije Helix EXCEL u opsegu isporuke sadržan je ugradni sklop s membranskom tlačnom posudom od 8 litara (vidi sliku 5).

Na usisnom sabirnom vodu može opcijski biti montirana sastavna grupa **osiguranja od nedostatka vode (WMS) (14)** odn. može se naknadno montirati (vidi sliku 6a i 6b).

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 stacionarnom uređaju, a električne komponente spojene su pomoću odgovarajućeg priključnog kabela. Konačno spajanje kabela kod posebnog stacionarnog uređaja (SG) treba provesti lokalno (vidi odlomak 7.3 i dokumentaciju priloženu regulacijskom uređaju).

Ove Upute za ugradnju i uporabu opisuju ukupno postrojenje samo općenito.

Postrojenja s pumpama serije Helix EXCEL (osim s pumpama serije 52) dodatno su opremljena oplatom (slika 1c, 15a i 15b) armatura te sabirnim cijevima.

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 4 pumpe.

Postavljaju se pumpe s integriranim pretvaračem frekvencije (Helix VE ili Helix EXCEL) ili bez integriranog pretvarača frekvencije (Helix V). Informacije o pumpama nalaze se u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu.

Regulacijski uređaj (2):

Za aktiviranje i regulaciju postrojenja za povišenje tlaka SibooSmart služi regulacijski uređaj serije SC. 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 tlačne posude (slika 3, odn. slika 5):

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

Ugradni sklop davača tlaka (slika 2a i 2b):

- 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 SiBoost-Smart serijski su opremljena višestupanjskim visokotlačnim centrifugalnim pumpama s normalnim usisavanjem s integriranim pretvaračem frekvencije ili bez njega. Crpke se preko usisnog sabirnog voda opskrbljuju vodom.

Kod specijalnih izvedbi sa samousisnim pumpama ili općenito kod pogona usisavanja 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 vodu do potrošača dopremaju 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 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 korisnosti i štedljiva potrošnja energije postrojenja.

Pumpa koja se pokreće kao prva zove se pumpa osnovnog opterećenja. Sve ostale pumpe potrebne za postizanje radnih vrijednosti postrojenja zovu se pumpe vršnog opterećenja. Kod izvedbe postrojenja za opskrbu pitkom vodom prema DIN 1988 mora se jedna od pumpi predviđeti kao rezervna, tj. kod maksimalnog uzimanja još je uvijek jedna od pumpi izvan pogona odn. 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 senzor tlaka i sprječava oscilacije kod reguliranja prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. On 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 radi zaštite klizno-mehaničke brtve odn. kliznih ležajeva ne smiju raditi na suho. Rad na suho može izazvati propuštanje pumpe!

Kao dodatna oprema za neposredno priključivanje

na javnu vodovodnu mrežu ponuđeni su različiti ugradni sklopovi kao zaštita od nedostatka vode (WMS) (14) (slika 6a i 6b) s integriranom tlačnom sklopkom (22). Ta tlačna sklopka nadzire postojeći predtlak i u slučaju preniskog tlaka šalje signal uklapanja regulacijskom uređaju.

Na usisnom sabirnom vodu za to je serijski predviđeno mjesto za montažu.

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. U slučaju primjene Wilo predspremnika (kao na slici 13a) u isporuku je uključen prekidač s plovkom (vidi sliku 13b).

Za već postojeće lokalne spremnike program Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju (npr. prekidače s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s relejom nivoa SK277).

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



6.4 Zvučno ponašanje

Postrojenja za povišenje tlaka isporučuju se, kao što se vidi iz točke 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 37 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
1 pumpa	56	57	58	58	58	62	63	68	69	69
2 pumpe	59	60	61	61	61	65	66	71	72	72
3 pumpe	61	62	63	63	63	66	68	73	74	74
4 pumpe	62	63	64	64	64	68	69	74	75	75

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

Nazivna snaga motora (kW)								
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 pumpa	70	71	71	72	74	75	80 LWA=91dB(A)	
2 pumpe	73	74	74	75	77	78	83 LWA=94dB(A)	
3 pumpe	75	76	76	77	79	80 LWA=91dB(A)	85 LWA=96dB(A)	
4 pumpe	76	77	77	78	80 LWA=91dB(A)	81 LWA=92dB(A)	86 LWA=97dB(A)	

(*) vrijednosti za 50 Hz (stalni broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)
LWA = navesti razinu zvučne snage u dB(A) iznad Lpa = 80 dB(A)

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

od 22 kW **s** pretvaračem frekvencije:

Nazivna snaga motora (kW)							
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 pumpa	66	68	70	70	70	71	71
2 pumpe	69	71	73	73	73	74	74
3 pumpe	71	73	75	75	75	76	76
4 pumpe	72	74	76	76	76	77	77

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

Razina zvučnog tlaka maks. (**) Lpa u [dB(A)]		Nazivna snaga motora (kW)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 pumpe	72	72	78	78	81	81	
					LWA=92dB(A)	LWA=92dB(A)	
2 pumpe	75	75	81	81	84	84	
			LWA=92dB(A)	LWA=92dB(A)	LWA=95dB(A)	LWA=95dB(A)	
3 pumpe	77	77	83	83	86	86	
			LWA=94dB(A)	LWA=94dB(A)	LWA=97dB(A)	LWA=97dB(A)	
4 pumpe	78	78	84	84	87	87	
			LWA=95dB(A)	LWA=95dB(A)	LWA=98dB(A)	LWA=98dB(A)	

(**) vrijednosti za 60 Hz (promjenjivi broj okretaja) s tolerancijom od +3 dB(A)
Lpa = razina buke na radnom mjestu u dB(A)
LWA = navesti razinu zvučne snage u dB(A) iznad Lpa = 80 dB(A)

U sljedećem pregledu dane su pumpe standardnih serija Helix EXCEL do maksimalne snage motora

od 7,5 kW s pretvaračem frekvencije:

Razina zvučnog tlaka maks. (**) Lpa u [dB(A)]		Nazivna snaga motora (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
1 pumpe	70	70	71	71	72	72	72	
2 pumpe	73	73	74	74	75	75	75	
3 pumpe	75	75	76	76	77	77	77	
4 pumpe	76	76	77	77	78	78	78	

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

Stvarna 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 odnosno 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)
Ukupna razina zvuka =	dB(A)

Primjer (postrojenje za povišenje tlaka s 4 pumpe)		
Pojedinačna pumpa	74	dB(A)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A) (tolerancija +3)
Ukupna razina zvuka =	80...83	dB(A)



UPOZORENJE! Opasnost po zdravlje!
Kod vrijednosti razine zvučnog tlaka većih od 80 dB(A) rukovatelji 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 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.
- Za otvaranje vrata regulacijskog uređaja (lijevo gledajući od upravljačkog elementa) i za radove održavanja na regulacijskom uređaju pazite na dovoljnu slobodu kretanja (najmanje 1000 mm – usp. sliku 14)
- 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 preporučuje se postavljanje i rad u blizini stambenih i spavaćih prostorija.
- Za izbjegavanje prijenosa zvuka i za spajanje bez naprezanja na ulazne ili izlazne cjevovode treba upotrebljavati kompenzatore (slika 9 – B) s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove (slika 10 – B)!

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 za povišenje tlaka pobrinite se za to da svi prigušnici vibracija budu montirani i da budu osigurani pomoću protumatica (vidi i sliku 9).

Imajte na umu:

Kod dodatnog lokalnog učvršćivanja na pod treba pripaziti da se poduzmu prikladne mjere za sprečavanje prijenosa vibracijske buke tijela.

7.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

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 za povišenje tlaka (vidi točku 7.2.3). Lokalni cjevovod svakako treba instalirati bez naprezanja. Za to se preporučuju kompenzatori s ograničivačima duljine i fleksibilni priključni vodovi da bi se spriječilo naprezanje cjevovoda i na minimum smanjio prijenos vibracija postrojenja na instalaciju u zgradi. Cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cjevovodnom sustavu postrojenja za povišenje tlaka kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na građevinu (primjer, vidi sliku 9: 10 – C). Priključak se izvodi ovisno o lokalnim okolnostima po izboru desno ili lijevo od postrojenja. Već prethodno montirani slijepi nastavci i 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).

NAPOMENA!

Kod postrojenja s oplatom preporuča se da ih prije priključivanja uklonite i ponovno postavite po završetku svih radova montaže i namještanja (vidi sliku 11a i 11b).



7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

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. Obratite pažnju na odgovarajuće zahtjeve iz DIN 1988 dio 2 poglavlje 11.2 i na komentare uz DIN. To u skladu s TwVO članak 5, stavak 4, uključuje mikrobiološke zahtjeve, nužno ispiranje odn. 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!

Kod duljeg prestanka rada postrojenja svakako zamijenite vodu!

Za jednostavno provođenje ispiranja postrojenja preporučamo ugradnju jednog T-komada na krajnjoj strani tlaka postrojenja za povišenje tlaka (na krajnjoj strani tlaka membranske tlačne posude neposredno iza nje) ispred sljedeće zaporne naprave. Taj odvojak, opremljen zaporom napravom, služi za pražnjenje tijekom ispiranja u sustav otpadne vode i mora biti dimenzioni-



ran prema maksimalnoj količini protoka jedne pojedinačne pumpe (vidi sliku 7 i 8 poz. 28). Ako se slobodni ispusť ne može ostvariti, onda treba npr. kod prikljućivanja crijeva pripaziti na pojašnjenja iz DIN 1988 T5.

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

Montaža zaštite od rada na suho

- Kod neposrednog prikljućka na javnu mrežu vode: Zaštitu od nedostatka vode (WMS) uvrñite u za to predviđeni prikljućni nastavak u usisni sabirni vod i zabrtvite (kod naknadne montaže), a zatim elektrićno spojite u regulacijskom uređaju prema Uputama za ugradnju i uporabu i spojne sheme regulacijskog uređaja (slika 6a i 6b).
- Kod posrednog prikljućka, tj. za rad s postojećim lokalnim spremnicima:
Prekidać s plovkom u spremnik montirajte tako da kod opadanja razine vode na oko 100 mm iznad prikljućka za uzimanje slijedi uklopni signal »Nedostatak vode«. (U slućaju primjene pred-spremnik iz programa Wilo prekidać s plovkom već je odgovarajuće instaliran (slika 13a i 13 b)).
- Alternativno: 3 potopne elektrode instalirajte u predspremnik. Treba ih rasporediti na sljedeći naćin: prvu elektrodu, kao elektrodu mase, valja postaviti malo iznad dna spremnika (uvijek mora biti uronjena) za donju uklopnu razinu (nedostatak vode) 2. elektrodu postavite oko 100 mm iznad prikljućka za potrošnju. Za gornju uklopnu razinu (nedostatak vode je uklonjen) 3. elektrodu valja postaviti barem 150 mm iznad donje elektrode. Elektrićne spojeve u regulacijskom uređaju treba izvesti prema Uputama za ugradnju i uporabu i prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

7.2.5 Membranska tlaćna posuda (dodatna oprema)

Membranska tlaćna posuda (8 litara) koja spada u obim isporuke, iz transportno-tehnićkih razloga može se isporučiti nemontirana i posebno upakirana. Membransku tlaćnu posudu prije pušćtanja u pogon montirajte na protoćnu armaturu (vidi sliku 2a i 3).



NAPOMENA

Pritom pazite da se protoćna armatura ne zakrene. Armatura je pravilno montirana ako je ventil za pražñenje (vidi također sliku 3) odn. naznaćene strelice smjera protoka usmjereni paralelno sa sabirnim vodom.

Kod postrojenja s pumpama serije Helix EXCEL (s oplatom!) u opseg isporuke spada ugradni sklop s membranskom tlaćnom posudom.

Ako treba instalirati dodatnu veću membransku tlaćnu posudu, treba obratiti pažnju na pripadajuće Upute za ugradnju i uporabu. Kod instalacija za pitku vodu treba upotrijebiti prostrujanu membransku tlaćnu posudu u skladu s DIN4807. Kod membranske tlaćne posude također treba paziti na dovoljno prostora za radove odrđavanja ili zamjene.



NAPOMENA

Za membranske tlaćne posude potrebno je redovito ispitivanje prema Direktivi 97/23/EZ! (u Njemaćkoj dodatno uz poštovanje uredbe o sigurnosti na radu ćlanci 15(5) i 17 kao i dodatak 5).

Ispred i iza spremnika u svrhu ispitivanja, radova revizije i odrđavanja u cjevovodu valja predvidjeti po jednu zapornu armaturu. Kako bi se izbjeglo zaustavljanje postrojenja, za radove odrđavanja ispred i iza membranske tlaćne posude mogu se predvidjeti prikljućci za bypass. Takav bypass (primjeri na shemi na slici 7 i 8 poz. 33) nakon završnih radova treba posve ukloniti kako bi se izbjegla stajaća voda! Posebne napomene za odrđavanje i ispitivanje nalaze se u Uputama za ugradnju i uporabu pojedine membranske tlaćne posude. Kod dimenzioniranja membranske tlaćne posude treba uzeti u obzir dotićne uvjete postrojenja i podatke postrojenja za crpljenje. Pritom treba paziti na dovoljan protok kroz membransku tlaćnu posudu. Maksimalna kolićina protoka postrojenja za povišjenje tlaka ne smije prekoraćiti maksimalnu dopušćtenu kolićinu protoka prikljućka membranske tlaćne posude (vidi tablicu 1 odn. podatke na tipskoj ploćici i Upute za ugradnju i uporabu posude).

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

Tablica 1

7.2.6 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 pretlaka većeg od 1,1 puta od dopuštenog radnog pretlaka ispusti nastala količina protoka postrojenja za povišenje tlaka (podaci 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 bude bez mehaničkog naprezanja. To znači da priključak treba izvesti pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata (kompenzatori i crijeva).

Preljev spremnika treba priključiti prema aktualnim popisima (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 pa čak i uništenje spremnika!

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



Prije punjenja očistite i isperite spremnik!



Oprez! Opasnost po zdravlje i opasnost od oštećenja!

Po spremnicima od plastike 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 (slika 9 – 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 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 mjehura, tkanja na površini ili drugih nedostataka (vidi preporuke 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 (slika 10 – B). Fleksibilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od visokokvalitetnog 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 navoj cijevi. Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija (vidi tablicu 2 i sliku 10). Fleksibilni priključni vodovi nisu prikladni za izlaganje aksijalnim vibracijama i za kompenzaciju odgovarajućeg gibanja. Pri montaži treba prikladnim alatom spriječiti pregibe ili uvrtanja. U slučaju kutnog pomaka cjevovoda postrojenje treba pričvrstiti na pod radi smanjenja prijenosa zvuka 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	Konusni vanjski navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. kut savijanja Kut savijanja 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



NAPOMENA!

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 dolaznom 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 odn. 0,5 bara. 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 po život!

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

Postrojenja za povišenje tlaka serije SiBoost Smart opremljena su regulacijskim uređajima serije SC, SC-FC ili SCe. Za električno priključivanje obvezno se treba pridržavati Uputa za ugradnju i uporabu i priloženih električnih shema spoja. U obzir treba 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 odgovarajuće su označeni (vidi i spojnu shemu).

OPASNOST! Opasnost po život!

Kao zaštitnu mjeru protiv opasnih napona kod dodira treba:

- kod postrojenja za povišenje tlaka bez pretvarača frekvencije (SC) montirati zaštitni prekidač struje kvara (FI-sklopka) sa strujom aktiviranja od 30 mA odn.
- kod postrojenja za povišenje tlaka s pretvaračem frekvencije (SC-FC ili SCe) instalirati univerzalno osjetljiv zaštitni prekidač struje kvara sa strujom aktiviranja od 300 mA,
- s tipskih pločica i/ili iz listova s tehničkim podacima saznati vrstu zaštite postrojenja i pojedinih komponenti,
- u Uputama za ugradnju i uporabu kao i u spojnoj shemi regulacijskog uređaja pronaći ostale mjere/postavke itd.

8 Puštanje u pogon / stavljanje izvan pogona

Preporučamo da prvo puštanje postrojenja u pogon provede Wilo korisnička služba. 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

- 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 je li nepropusno,
- Otvorite zaporne armature na pumpama te usisni tlačni vod,
- Otvorite vijke za odzračivanje pumpi i pumpe polagano 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 odnosno izaziva preopterećenje motora

- Kod rada usisavanja (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 sliku 3 i 4)
- Za to:
 - na strani vode ispustite tlak iz spremnika (zatvorite protočnu armaturu (A, slika 3) i pustite da ostatak vode iscure 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 (PN2 = tlak uključivanja pumpe p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar odn. vrijednost prema tablici na posudi (vidi također sliku 3) punjenjem dušika (Wilo korisnička služba).
 - Ako je tlak previsok, dušik ispustite na ventilu dok se ne postigne potrebna vrijednost.
 - Ponovno postavite zaštitnu kapicu,
 - zatvorite ventil pražnjenja na protočnoj armaturi te otvorite protočnu armaturu.
- Kod pritisaka postrojenja > PN16 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 ozljede osoba.

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

Podaci o tlaku u ovoj dokumentaciji (slika 5) navedeni su u bar(!). U slučaju primjene drugih skala za mjerenje tlaka obvezno se treba pridržavati pravila za preračunavanje!

- Kod posrednog priključka ispitivanje na dovoljnu razinu vode u predspremniku ili kod neposrednog priključka na dovoljni dolazni tlak (min. dolazni tlak 1 bar)
- Ispravna ugradnja pravilne zaštite od rada na suho (odlomak 7.2.4),
- prekidač s plovkom odn. 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 zaštitnog prekidača motora u regulacijskom uređaju na ispravno namještanje nazivne struje prema podacima s tipskih pločica motora.
- Pumpe smiju samo kratkotrajno raditi suprotno od zatvorenog zasuna 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)

Tlačna sklopka zaštite od nedostatka vode (WMS) (slika 4) za kontrolu predtlaka tvornički je fiksno namještena na vrijednosti 1 bar (isključivanje kod nižeg tlaka) i 1,3 bara (ponovno uključivanje kod povećanja tlaka).

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 rad. Davač tlaka mjeri postojeći tlak i regulacijskom uređaju daje odgovarajući signal struje. Ako je tlak niži od namještenog tlaka uključivanja, ovisno o namještenim parametrima i vrsti regulacije najprije se uključuje pumpa osnovnog opterećenja te po potrebi pumpe vršnog opterećenja, dok se cjevovodi potrošača ne napune vodom i dok se ne postigne namješteni tlak.



Upozorenje! Opasnost po zdravlje!

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

8.4 Stavljanje postrojenja izvan pogona

Ako se postrojenje za povišenje tlaka radi održavanja, popravaka 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 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 stručnim 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. Kod povećanog propuštanja vode treba zamijeniti klizno-mehaničku brtvu.
- Provjera membranske tlačne posude (opcijski ili kao dodatne opreme) (preporuča se tromjesečni turnus) na ispravno namješten predtlak (vidi sliku 3 i 4).



Oprez! Opasnost od materijalne štete!

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

Za provjeru predtlaka:

- na strani vode isпустite tlak iz spremnika (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 mjerača tlaka zraka izmjerite tlak plina (C, slika 3),
 - tlak po potrebi korigirajte punjenjem dušika. (PN2 = tlak uključivanja pumpe pmin umanjen za 0,2 – 0,5 bar odn. vrijednost prema tablici na posudi (slika 4) – Wilo korisnička služba). U slučaju previsokog tlaka isпустite dušik na ventilu. Kod postrojenja s pretvaračem frekvencije treba očistiti ulazne i izlazne filtre ventilatora ako su osjetno prljavi.
- Kod duljeg stavljanja izvan pogona postupite kao pod 8.1 i ispraznite sve pumpe otvaranjem čepa za pražnjenje na podnožju pumpe.

10 Smetnje, uzroci i otklanjanje

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

**NAPOMENA!**

Kod svih radova održavanja i popravaka obvezno se treba pridržavati općih sigurnosnih naputaka! Molimo da se pridržavate Uputa za ugradnju i uporabu pumpi i regulacijskog uređaja!

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje	
Pumpa (pumpe) se ne pokreće (pokreću)	Nema mrežnog napona	Provjerite osigurače, kabele i priključke	
	Glavna sklopka »ISKLJ.«	Uključite glavnu sklopku	
	Razina vode u predspremniku preniska, tj. postignuta razina nedostatka vode	Ispitajte dovodnu armaturu/dovod predspremnika	
	Sklopka nedostatka vode aktivirala se	Provjerite dolazni tlak,	
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Provjerite, po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode	
	Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno namještena	Provjerite ugradnju odn. postavke i ispravno namjestite	
	Dolazni tlak veći je od tlaka uključivanja	Provjerite namještene vrijednosti, po potrebi ispravite	
	Armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite, po potrebi otvorite zapornu armaturu	
	Tlak uključivanja namješten previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite	
	Osigurač neispravan	Provjerite osigurač i po potrebi zamijenite	
	Zaštita motora aktivirala se	Provjerite namještene vrijednosti pumpi i motora, eventualno izmjerite strujne vrijednosti, po potrebi ispravite postavke, eventualno provjerite je li motor ispravan te ga po potrebi zamijenite	
	Osigurač opterećenja neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite	
	Kratki spoj namotaja na motoru	Provjerite, po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti	
	Pumpa (pumpe) se ne isključuje (isključuju)	Jako oscilirajući dolazni tlak	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
		Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začepljenje 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 drugačije 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	
Blokada povratnog toka propušta		Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka	
Blokada povratnog toka začepljena		Ispitajte, po potrebi uklonite začepljenje 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, po potrebi otvorite zapornu armaturu	
Tlak isključivanja namješten previsoko		Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite	
Pogrešan smjer vrtnje motora		Ispitajte smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza	

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Suvišna učestalost uključivanja ili uključivanja s treperenjima	Jako oscilirajući dolazni tlak	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začepljenje 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 drugačije postavite vodove
	Armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite, po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Nema membranske tlačne posude (opcije ili kao dodatna oprema)	Naknadno opremite membranskom tlačnom posudom
	Predtlak na postojećoj membranskoj tlačnoj posudi neispravan	Predtlak ispitajte i po potrebi ispravno namjestite
	Armatura na postojećoj membranskoj tlačnoj posudi zatvorena	Armaturu ispitajte i po potrebi otvorite
	Postojeća membranska tlačna posuda neispravna	Membransku tlačnu posudu ispitajte i po potrebi zamijenite
	Razlika prekapčanja namještena prenisko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite
Pumpa (pumpe) rade nemirno i/ili proizvode neobične zvukove	Jako oscilirajući dolazni tlak	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začepljenje 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 drugačije postavite vodove
	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Zrak u pumpi	Pumpu odzračite, usisni vod ispitajte na propuštanje i po potrebi zabrtvite
	Začepljena 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	Ispitajte 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	Ispitajte učvršćenje, po potrebi dodatno zategnite pričvršne vijke
	Oštećenje ležaja	Ispitajte pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Motor ili pumpa previše se zagrijavaju	Zrak ulazi u dovod	Provjerite, po potrebi zabrtvite cjevovod, odzračite pumpe
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Ispitajte, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu
	Začepljena radna kola	Provjerite pumpu, po potrebi je zamijenite ili dajte na popravak
	Blokada povratnog toka začepljena	Ispitajte, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka
	Armatura na davaču tlaka zatvorena	Provjerite, po potrebi otvorite zapornu armaturu
	Točka isključivanja namještena previsoko	Provjerite postavke i po potrebi ispravno namjestite
	Oštećenje ležaja	Ispitajte pumpu/motor, po potrebi zamijenite ili dajte na popravak
	Kratki spoj namotaja na motoru	Provjerite, po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
Previsoka potrošnja struje	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Blokada povratnog toka propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Kratki spoj namotaja na motoru	Provjerite, po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
Zaštitni prekidač motora aktivira se	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Blokada povratnog toka neispravna	Ispitajte i po potrebi zamijenite blokadu povratnog toka
	Količina protoka prevelika	Ispitajte podatke pumpe i namještene vrijednosti i po potrebi ispravno namjestite
	Osigurač opterećenja neispravan	Provjerite i po potrebi zamijenite
	Kratki spoj namotaja na motoru	Provjerite, po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti
Pumpa (pumpe) daje nikakvu ili premalu snagu	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Provjerite osigurače, kabele i priključke
	Jako oscilirajući dolazni tlak	Provjerite dolazni tlak, po potrebi poduzmite mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. regulatorom tlaka)
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Provjerite dolazni vod, po potrebi uklonite začepljenje 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 drugačije 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
	Blokada povratnog toka propušta	Provjerite, po potrebi obnovite brtvljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka
	Blokada povratnog toka začepljena	Ispitajte, po potrebi uklonite začepljenje ili zamijenite blokadu povratnog toka
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Ispitajte, po potrebi do kraja otvorite zapornu armaturu
	Sklopka nedostatka vode aktivirala se	Ispitajte dolazni tlak
	Pogrešan smjer vrtnje motora	Ispitajte smjer vrtnje i po potrebi ispravite zamjenom faza
	Kratki spoj namotaja na motoru	Provjerite, po potrebi zamijenite motor ili ga dajte popraviti

Smetnja	Uzrok	Otklanjanje
Zaštita od suhog rada isključuje, iako vode ima	Jako oscilirajući dolazni tlak	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 drugačije 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, 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, po potrebi zamijenite sklopku nedostatka vode
Kontrolno svjetlo smjera vrtnje svijetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smjer vrtnje motora	Ispitajte 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 komponenta.

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

11 Rezervni dijelovi

Naručivanje rezervnih dijelova ili popravka vrši se preko lokalnih stručnjaka i/ili preko Wilo korisničke službe.

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

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

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

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

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

Croatia

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

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

Great Britain

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

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

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

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

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

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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