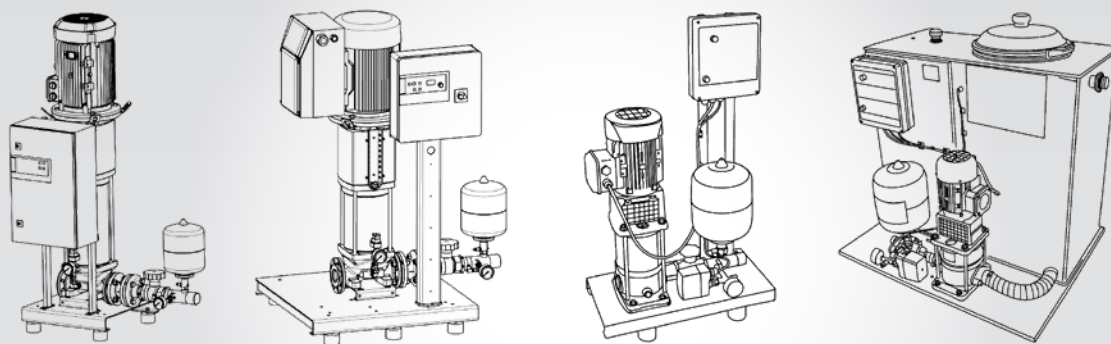
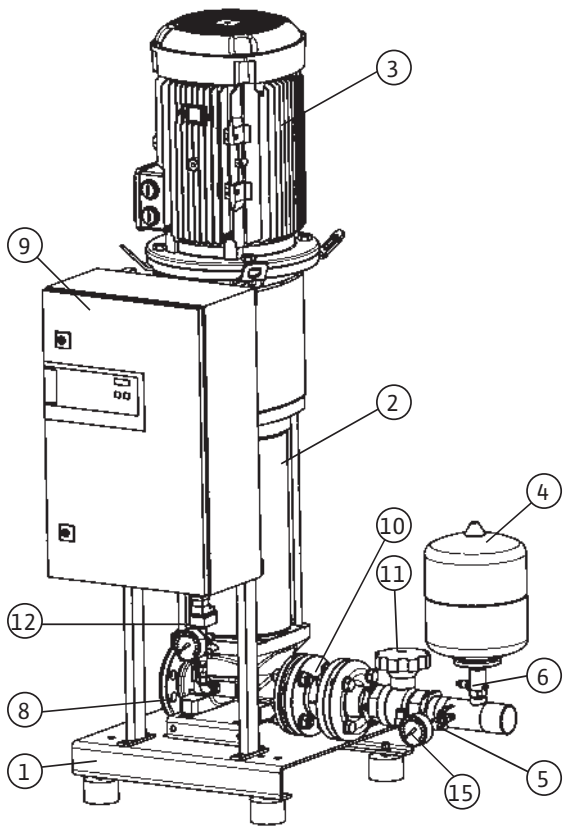


# Wilo-Economy CO-1 ..., CO/T-1 ... .. /CE+ ... /ER Wilo-Comfort-Vario COR-1 ... .. -GE ... /VR

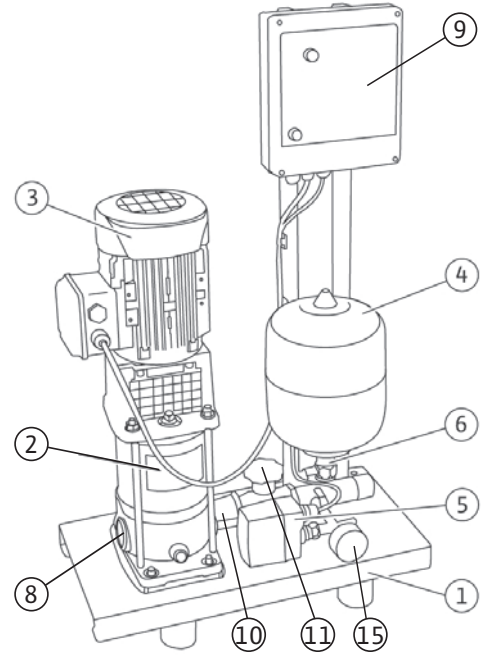


hr Upute za ugradnju i uporabu

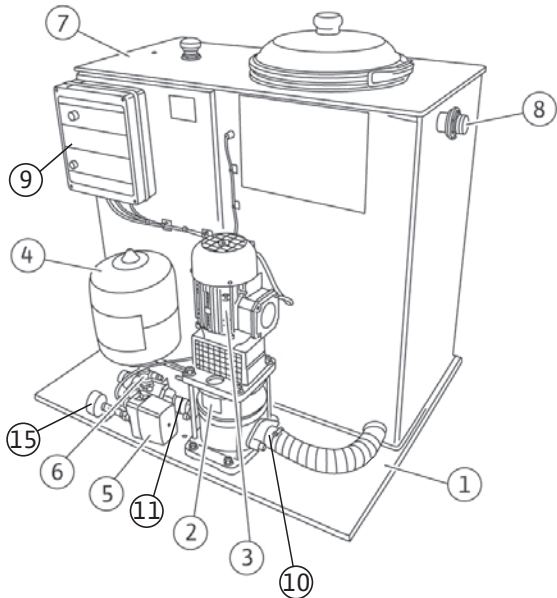
Slika 1a



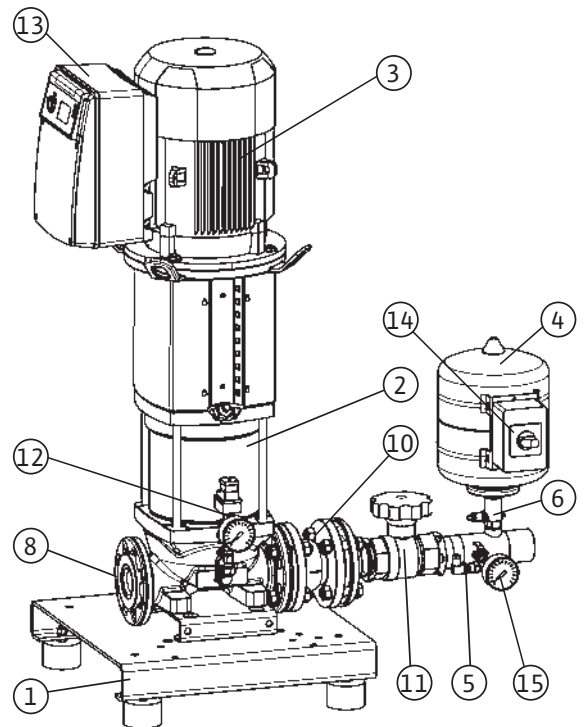
Slika 1b



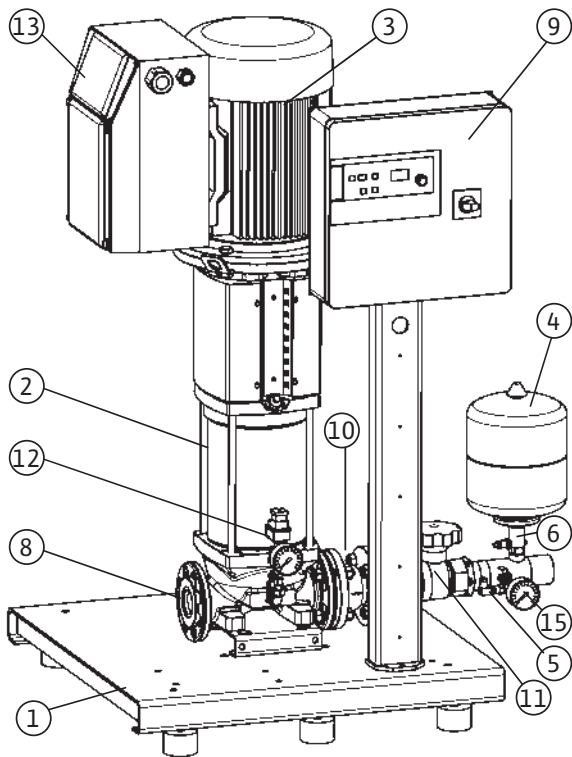
Slika 1c



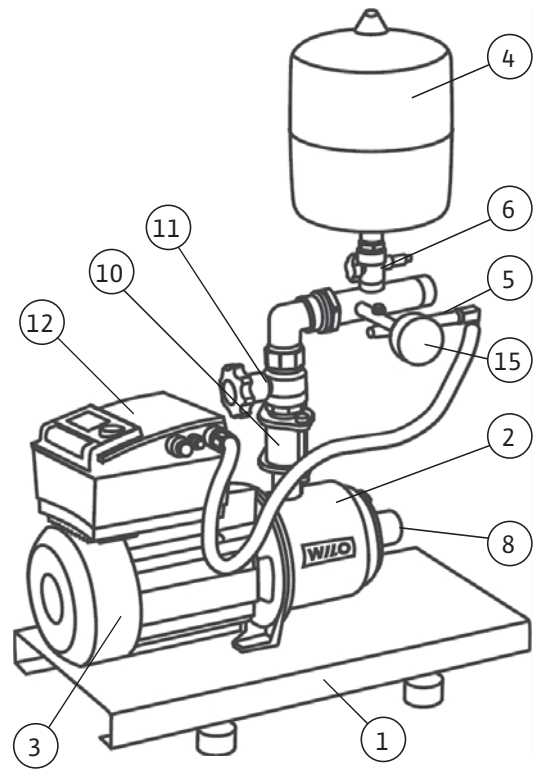
Slika 1d



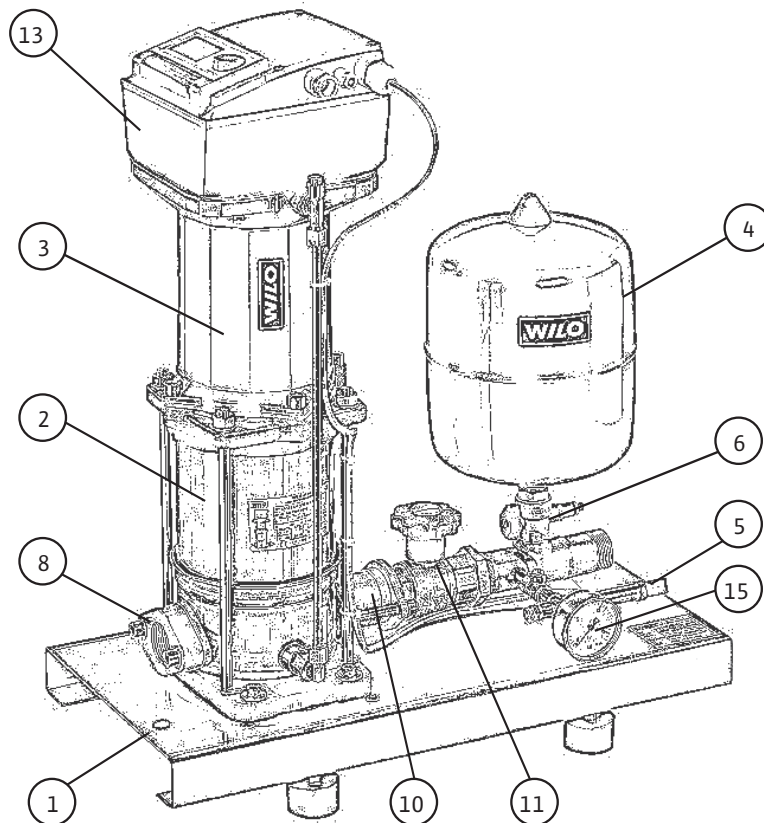
Slika 1e



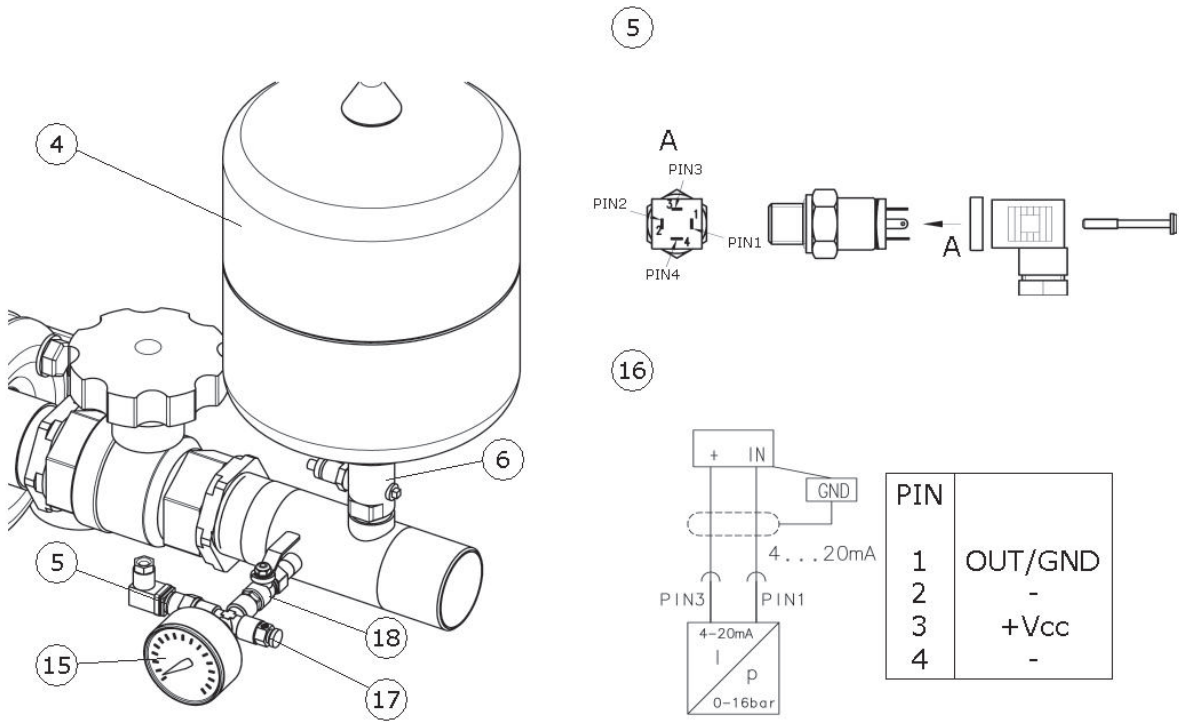
Slika 1f



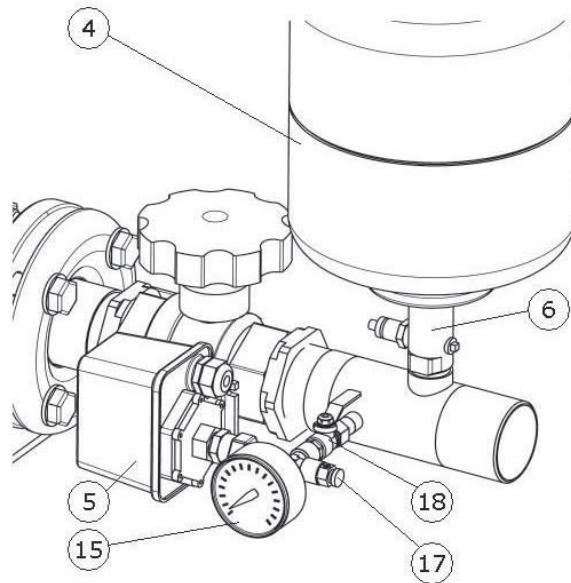
Slika 1g

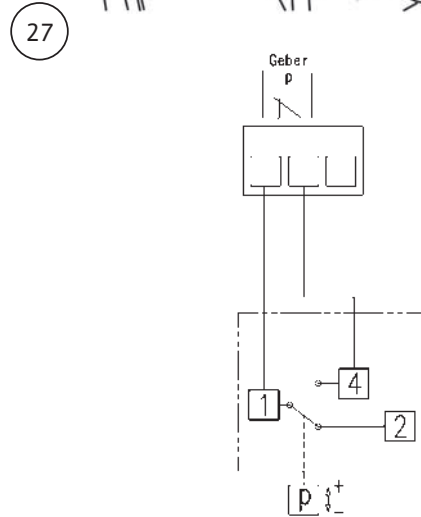
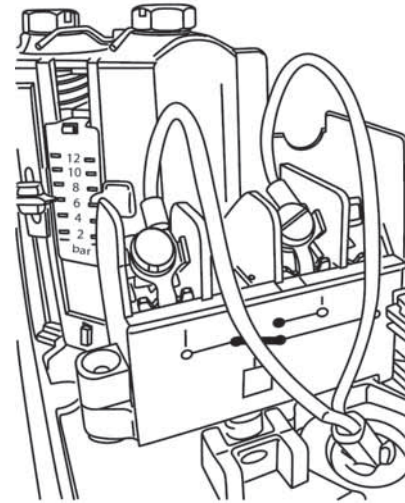
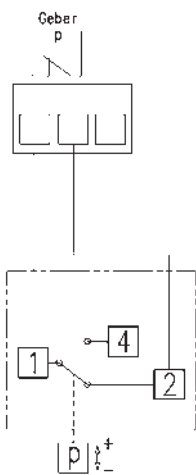
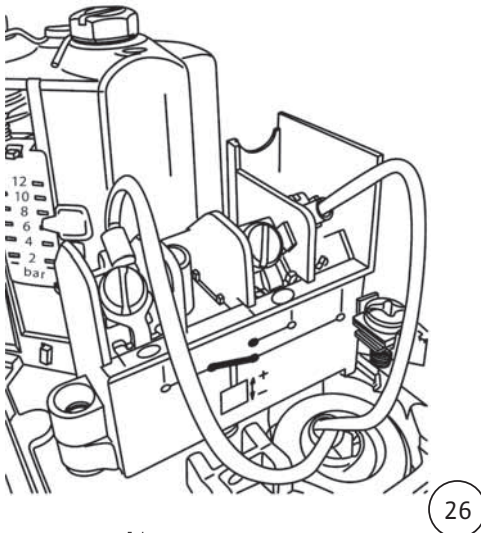
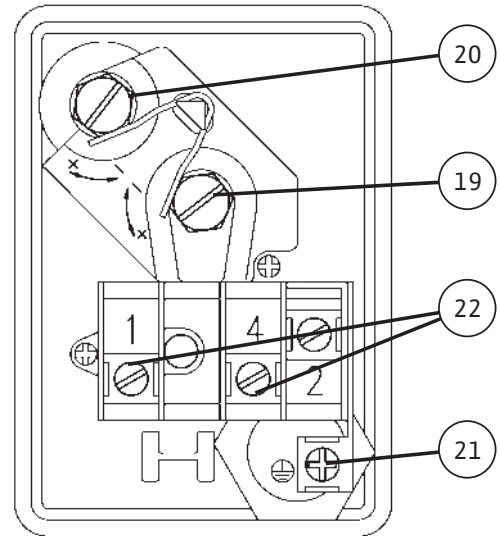
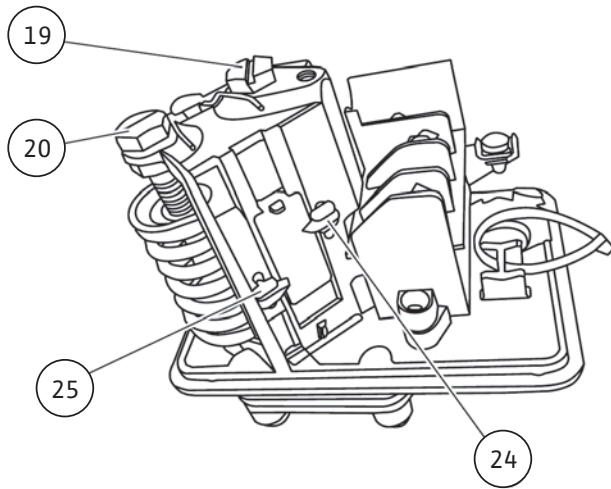


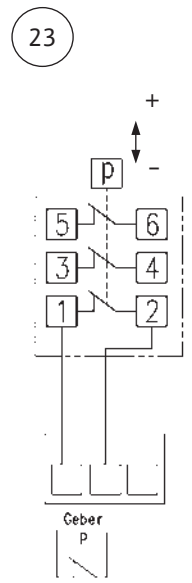
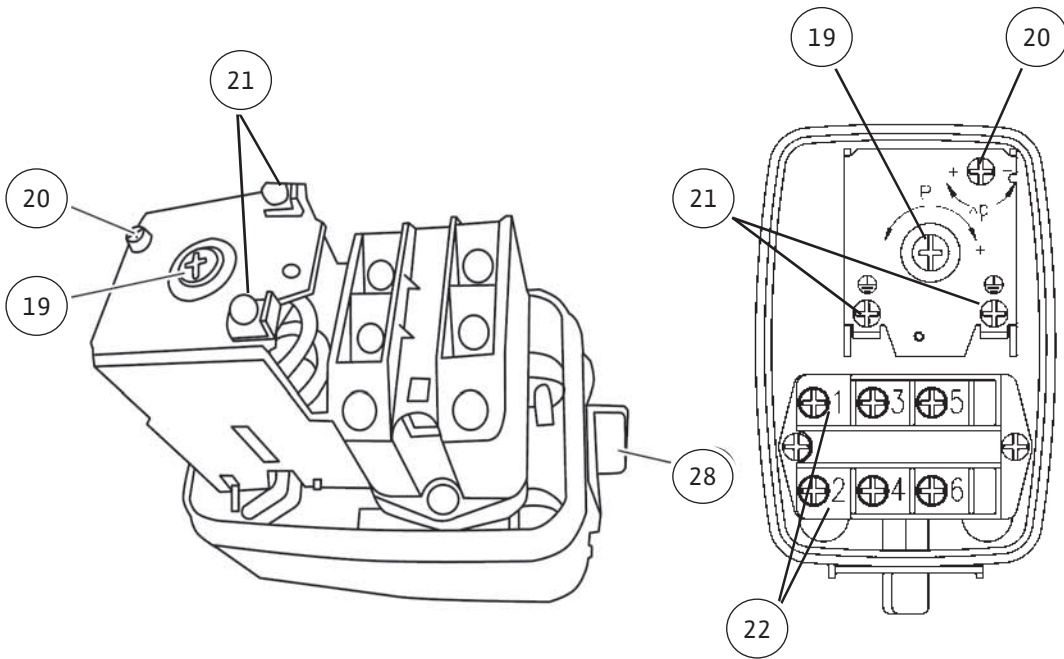
Slika 2a

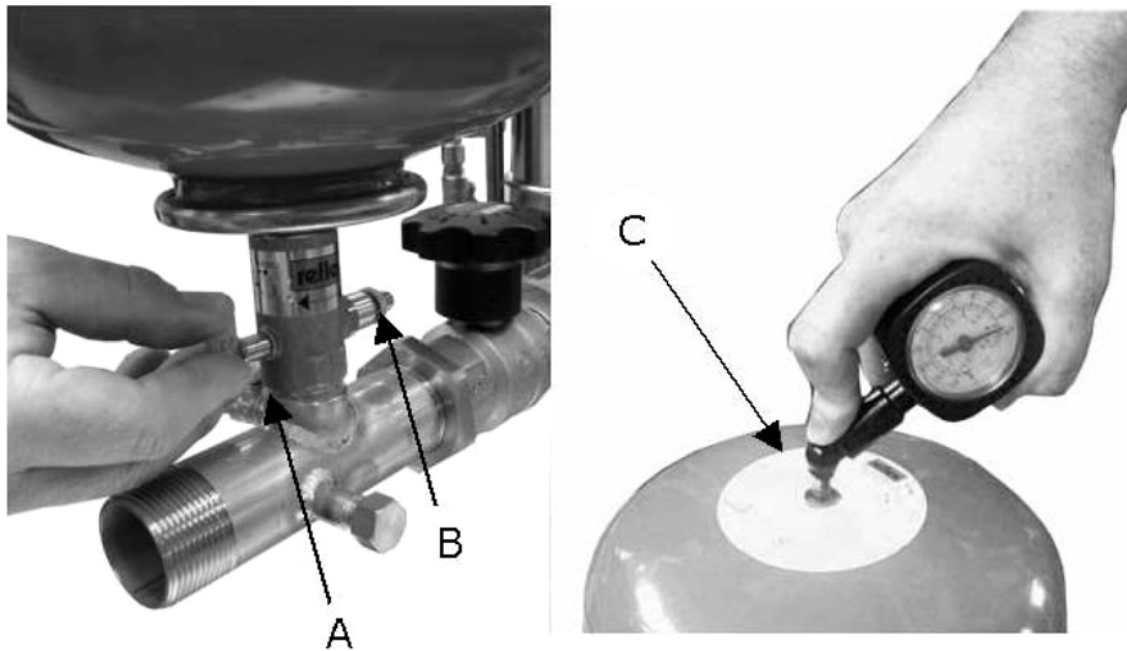


Slika 2b









## Hinweis / advice / attention / atención

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

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

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

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

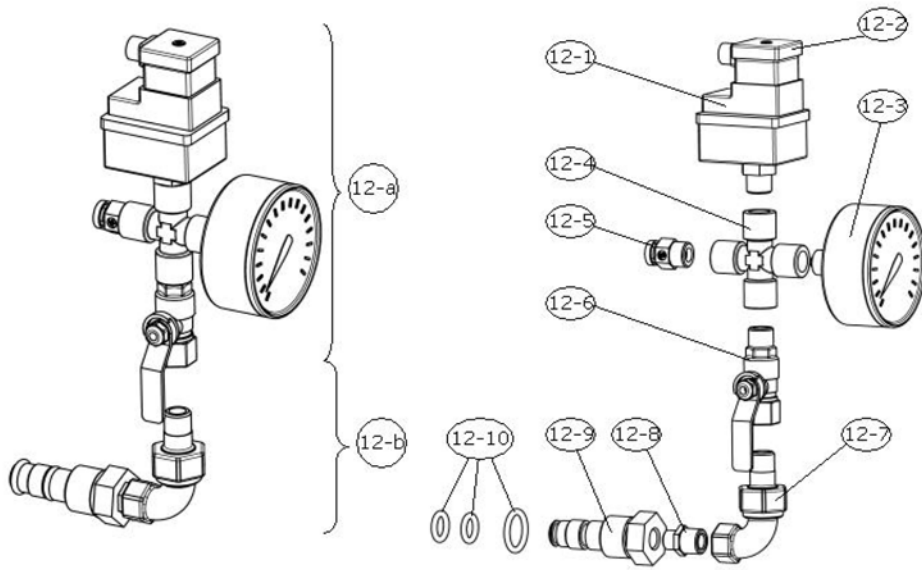
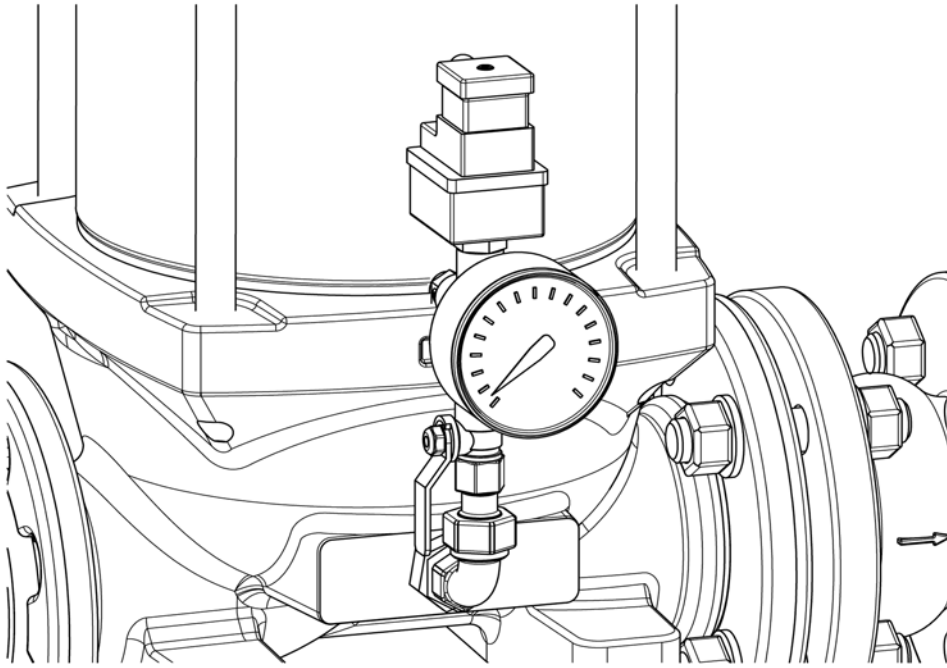
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

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

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

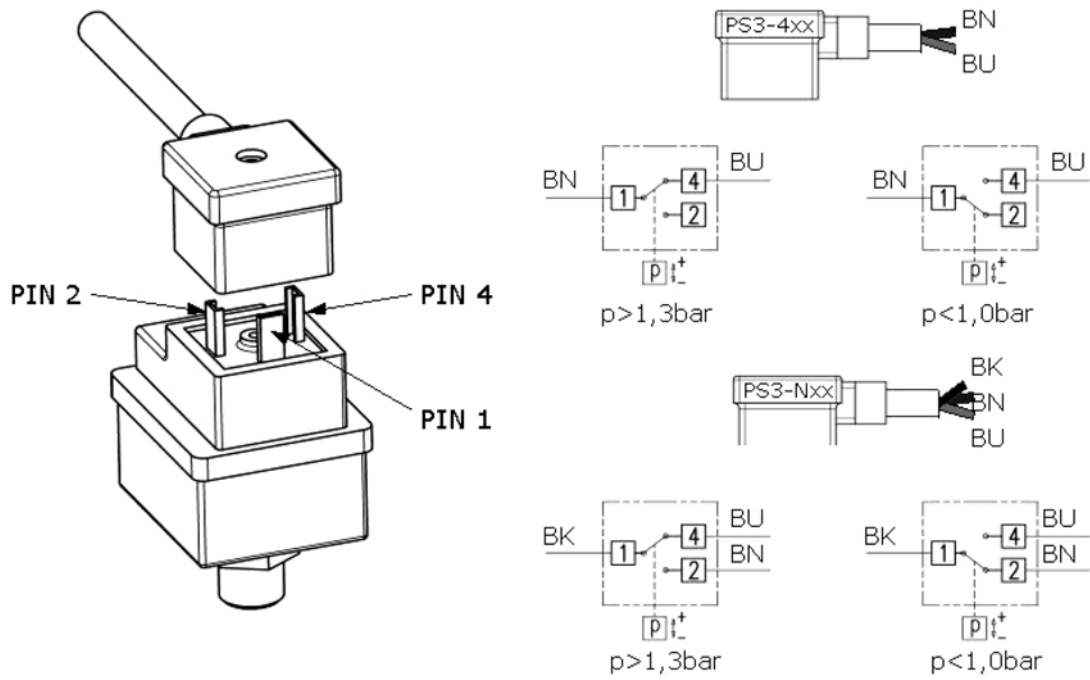
e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**

**Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

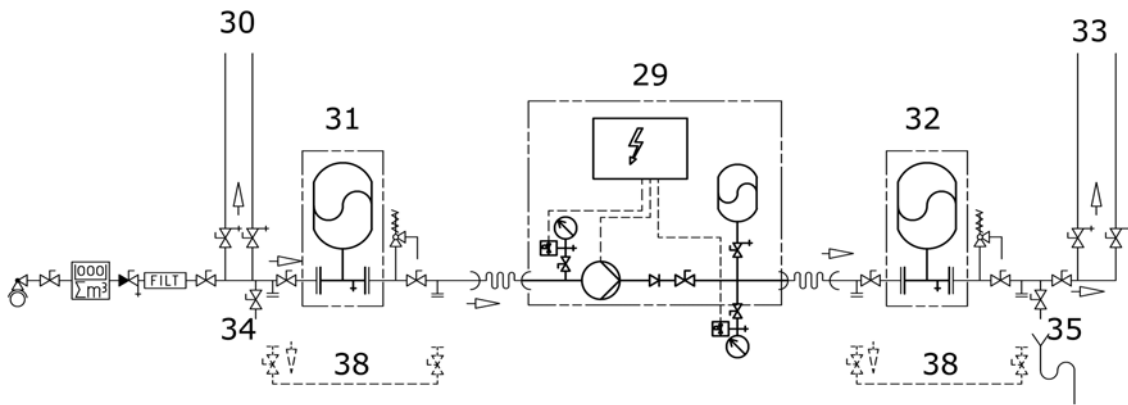




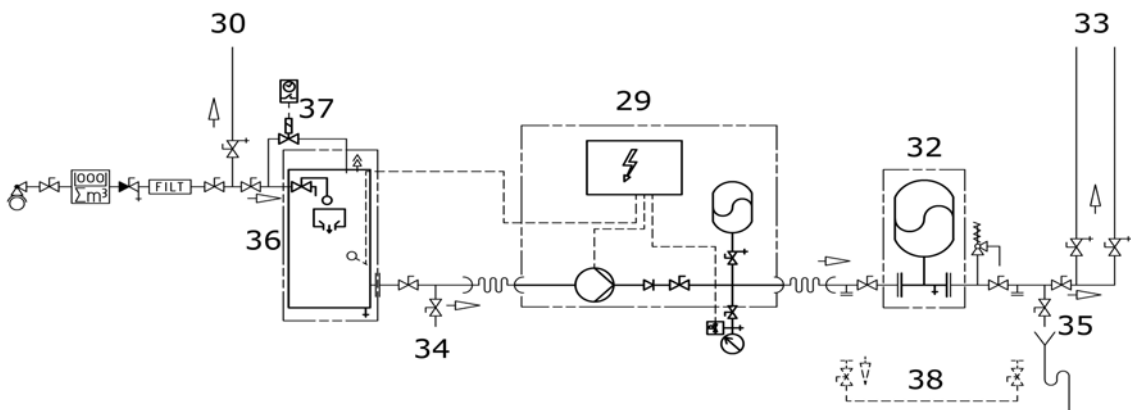
Slika 6b

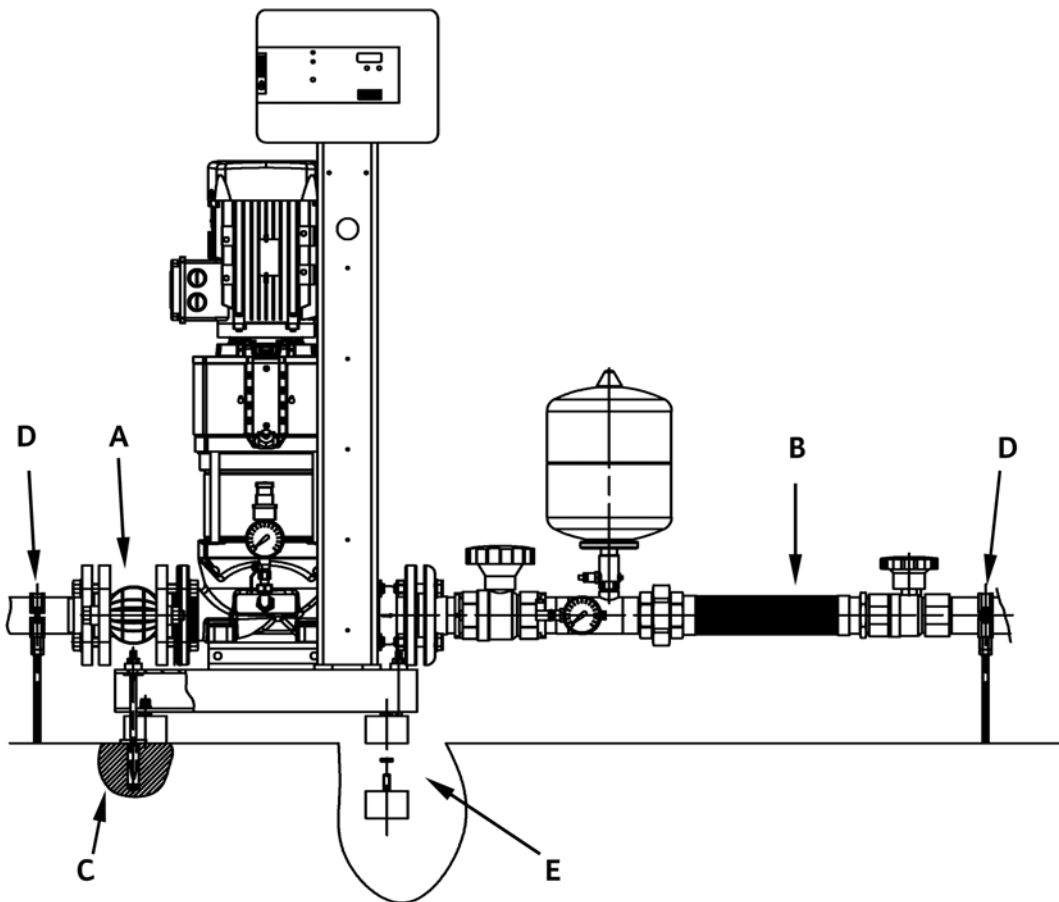
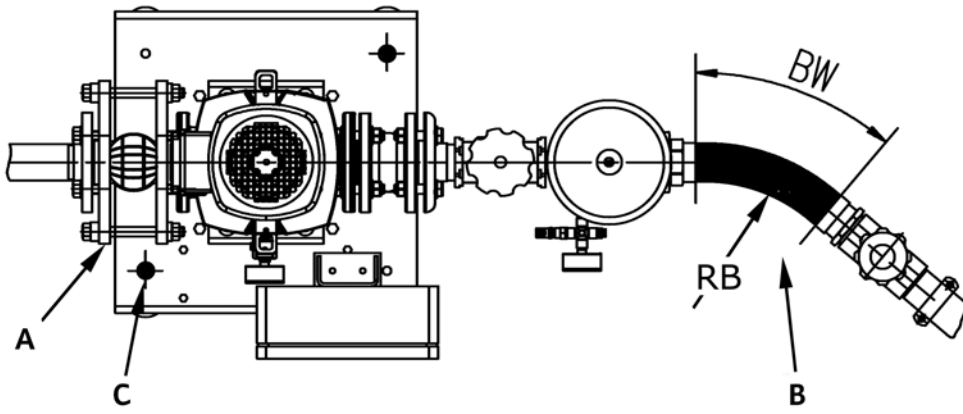


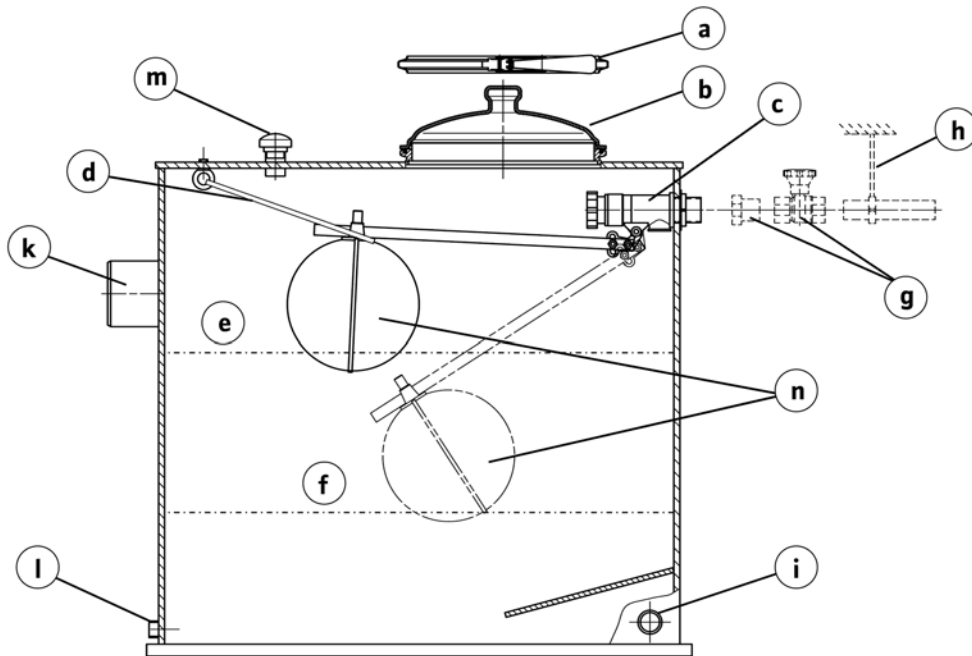
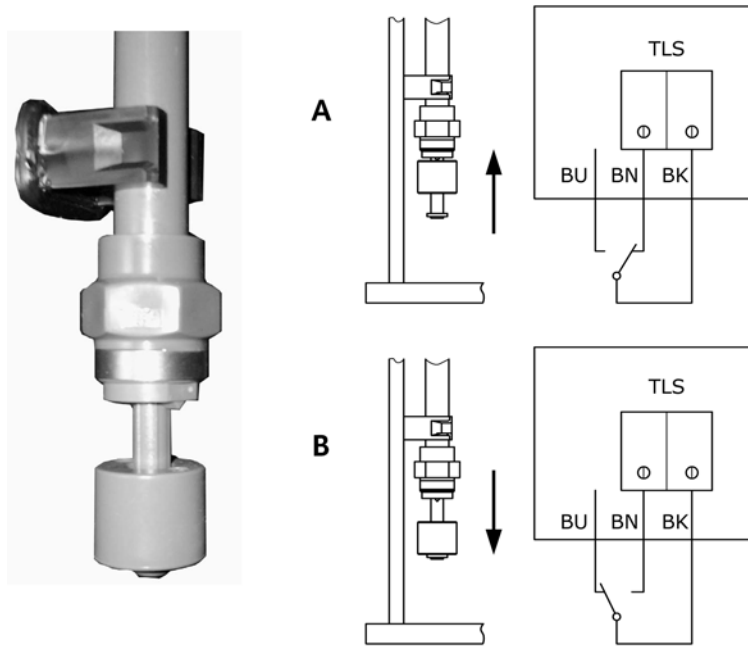
Slika 7a

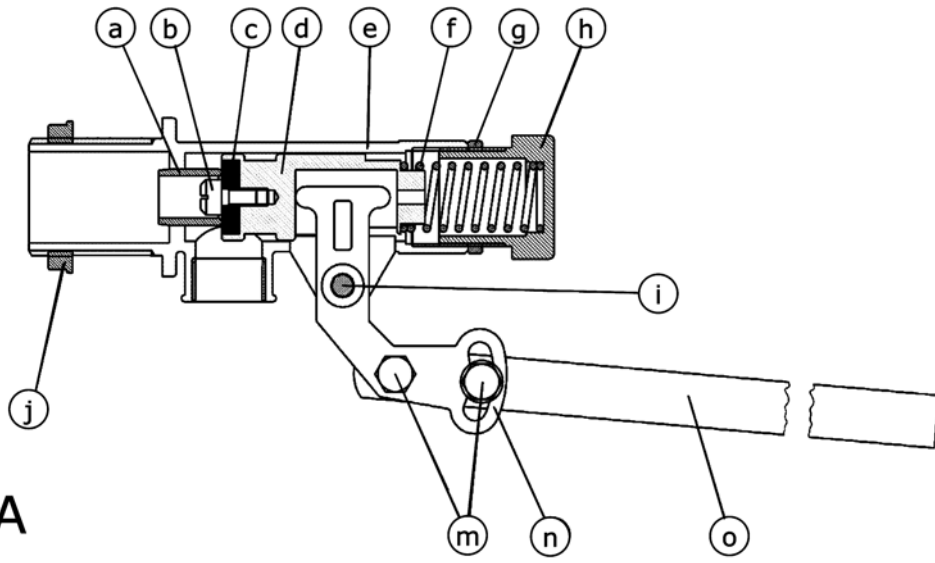


Slika 7b

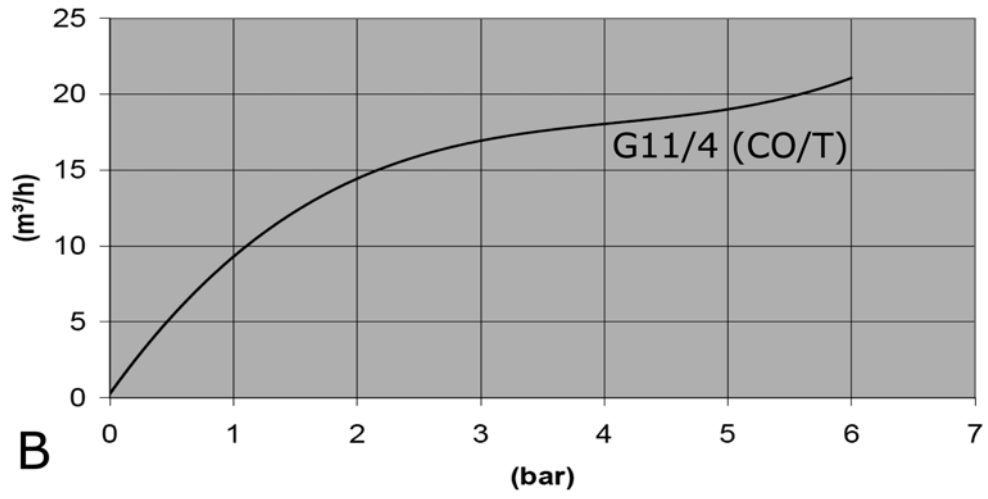








A



B

<b>1</b>	<b>Općenito .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>O ovom dokumentu .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sigurnost .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Uputama za ugradnju i uporabu .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Kvalifikacija osoblja .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3</b>	<b>Opasnosti kod nepridržavanja sigurnosnih naputaka .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4</b>	<b>Sigurnosni naputci za korisnika .....</b>	<b>4</b>
<b>2.5</b>	<b>Sigurnosni naputci za radove inspekcije i montaže .....</b>	<b>4</b>
<b>2.6</b>	<b>Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova .....</b>	<b>5</b>
<b>2.7</b>	<b>Nedopušteni načini rada .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Transport i međuskladištenje .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Namjena prema upotrebi .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Podaci o proizvodu .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1</b>	<b>Ključ tipa .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Opis proizvoda i dodatne opreme .....</b>	<b>6</b>
<b>6.1</b>	<b>Opći opis .....</b>	<b>6</b>
<b>6.2</b>	<b>Sastavni dijelovi postrojenja .....</b>	<b>7</b>
<b>6.3</b>	<b>Funkcija uređaja .....</b>	<b>8</b>
<b>6.4</b>	<b>Zvučno ponašanje .....</b>	<b>8</b>
<b>6.5</b>	<b>Opseg isporuke .....</b>	<b>9</b>
<b>6.6</b>	<b>Dodatna oprema .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Postavljanje/ugradnja .....</b>	<b>9</b>
<b>7.1</b>	<b>Mjesto postavljanja .....</b>	<b>9</b>
<b>7.2</b>	<b>Montaža .....</b>	<b>9</b>
<b>7.3</b>	<b>Električni priključak .....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Puštanje u pogon/stavljanje van pogona .....</b>	<b>13</b>
<b>8.1</b>	<b>Opće pripreme i kontrolne mjere .....</b>	<b>13</b>
<b>8.2</b>	<b>Zaštita od nedostatka vode (WMS) .....</b>	<b>15</b>
<b>8.3</b>	<b>Puštanje postrojenja u pogon .....</b>	<b>15</b>
<b>8.4</b>	<b>Puštanje van pogona .....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Održavanje .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Smetnje, uzroci i uklanjanje .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Rezervni dijelovi .....</b>	<b>16</b>

**Objašnjenja slika:**

Slika 1a	Primjer CO-1HELIX V.../CE+
Slika 1b	Primjer CO-1MVI.../ER
Slika 1c	Primjer CO/T-1MVI.../ER
Slika 1d	Primjer COR-1HELIX VE...-GE
Slika 1e	Primjer COR-1HELIX VE.../VR
Slika 1f	Primjer COR-1MHIE...-GE
Slika 1g	Primjer COR-1MVICE...-GE

1	Osnovni okvir
2	Pumpa
3	Motor
4	Membranska tlačna posuda
5	Tlačni prekidač odn. osjetnik tlaka
6	Armatura za protok
7	Predspremnik (samo CO/T)
8	Dovodni priključak
9	Upravljački uređaj
10	Blokada povratnog toka
11	Zaporna armatura
12	Osiguranje od nedostatka vode(WMS), opcionalno
13	Pretvarač frekvencije
14	Glavna sklopka (HS), opcionalno (samo COR-1...GE)
15	Manometar

Slika 2a	Ugradni sklop davača tlaka i membranska tlačna posuda
4	Membranska tlačna posuda
5	Davač tlaka
6	Armatura za protok
15	Manometar
16	Električni priključak, davač tlaka
17	Pražnjenje/odzračivanje
18	Zaporni ventil

Slika 2b	Ugradni sklop davača tlaka i membranska tlačna posuda
4	Membranska tlačna posuda
5	Davač tlaka
6	Armatura za protok
15	Manometar
17	Pražnjenje/odzračivanje
18	Zaporni ventil

Slika 3a	Tlačni prekidač, tip FF (izmjenični dvosmjerni kontakt)
19	Regulacijski vijak tlaka za isključivanje (gornja uklopna točka)
20	Regulacijski vijak diferencijalnog tlaka (donja uklopna točka)
21	Priključak za uzemljenje (PE)
22	Priključna letvica/kontakti
24	Skala tlaka za isključivanje
25	Skala diferencijalnog tlaka
26	Priključak kao isklupni kontakt (tj. u slučaju porasta tlaka kontakt se otvara)
27	Priključak kao uklopni kontakt (tj. u slučaju porasta tlaka kontakt se zatvara)

Slika 3b	Tlačna sklopka, tip CS (isklupni kontakt)
19	Regulacijski vijak tlaka za isključivanje (gornja uklopna točka)
20	Regulacijski vijak diferencijalnog tlaka (donja uklopna točka)
21	Priključak za uzemljenje (PE)
22	Priključna letvica/kontakti
23	Shema priključaka (u slučaju porasta tlaka kontakt se otvara)
28	Ručna sklopka 0/automatika

Slika 4	Rukovanje armaturom za protok/ispitivanje tlaka membranske tlačne posude
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje predtlaka

Slika 5	Tablica napomena za tlak dušika membranske tlačne posude (primjer)
a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključenja pumpe za osnovno opterećenje u bar PE
c	Tlak dušika u bar PN2
d	Mjerenje dušika bez vode
e	Pozor! Puniti samo s dušikom

Slika 6a	Ugradni sklop osiguranja od nestanka vode (WMS)
Slika 6b	Varijante električnih priključaka/uklopna logika WMS

<b>12-a</b>	<b>Ugradni sklop WMS</b>
12-1	Tlačni prekidač PS3
12-2	Utikač PS3-Nxx ili PS3-4xx
12-3	Manometar
12-4	Razvodnik
12-5	Odzračni ventil
12-6	Zaporni ventil
<b>12-b</b>	<b>Ugradni sklop kompleta za priključivanje WMS-a za CO-1</b>
12-7	Vijčani spoj
12-8	Fiting
12-9	Vijak za pražnjenje MVI
12-10	Okrugli brtveni prsteni
PS3-4xx	Dvožilni priključni kabel, funkcija isklupnog kontakta (pri padu tlaka)
PS3-Nxx	Trožilni priključni kabel, funkcija izmjeničnog kontakta
BN	Smeđe
BU	Plavo
BK	Crno
	Priključak u regulacijskom uređaju (vidi priloženi plan priključaka)

<b>Slika 7a</b>	<b>Primjer direktnog priključka (hidraulička shema)</b>
<b>Slika 7b</b>	<b>Primjer direktnog priključka (hidraulička shema)</b>
29	Postrojenje CO-1....
30	Priključci trošila ispred postrojenja
31	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema) na dovodnoj strani s mimovodom
32	Membranska tlačna posuda (dodatna oprema) na tlačnoj strani s mimovodom
33	Priključci trošila iza postrojenja
34	Priključak za napajanje kod ispiranja postrojenja
35	Priključak za odvodnjavanje kod ispiranja postrojenja
36	Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema) na dovodnoj strani
37	Uređaj za ispiranje dovodnog priključka predspremnika
38	Zaobilazni vod za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)

<b>Slika 8</b>	<b>Primjer montaže</b>
A	Kompenzator s ograničavačima duljine (dodatna oprema)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
C	Podno fiksiranje, odvojeno od vibracijske buke (s građevne strane)
D	Fiksiranje cjevovoda, npr. s obujmicom cijevi (s građevne strane)
E	Prigušnike vibracija (u opsegu isporuke) uvrnuti u predviđene navojne umetke i pričvrstiti ih pomoću protumatica
BW	Kut savijanja fleksibilnog priključnog voda
RB	Polumjer savijanja fleksibilnog priključnog voda

<b>Slika 9</b>	<b>Davač signala kod nedostatka vode (prekidač s plovkom) CO/T</b>
A	Spremnik napunjen, kontakt zatvoren
B	Spremnik prazan, kontakt otvoren
	BN = smeđe BU = plavo BK = crno
TLS	Kontakti u upravljačkom uređaju za davač signala kod nestanka vode

<b>Slika 10a</b>	<b>Predspremnik i ventil s plovkom CO/T</b>
a	Zatezni prsten za zatvaranje poklopca
b	Kontrolni otvor s poklopcem
c	Ventil s plovkom (ventil za punjenje)
d	Osiguranje prilikom transporta za ventil s plovkom
e	Maksimalna razina vode
f	Minimalna razina vode
g	Zaporna armatura s vijčanim spojem (s građevne strane)
h	Fiksiranje cjevovoda, npr. s obujmicom cijevi (s građevne strane)
i	Priključak za vađenje na pumpi
k	Priključak za prelijev
l	Pražnjenje
m	Prozračivanje i odzračivanje
n	Plutajuća kugla ventila za punjenje

<b>Slika 10b</b>	<b>Ventil s plovkom</b>
<b>A</b>	<b>Ustroj</b>
a	Uležištenje ventila
b	Vijak
c	Brтва
d	Tijelo ventila
e	Kučište
f	Opruga
g	Navojni prsten
h	Čep
i	Klin
j	Matica za pridržavanje
k	Brtvena ploča, vanjska
l	Brtvena ploča, unutarnja
m	Vijak
n	Ručica
o	Poluga
<b>B</b>	<b>Krivulja ventila s plovkom CO/T (11/4)</b>
m <sup>3</sup> /h	Količina protoka
bar	Dovodni tlak

## 1 Općenito

Ugradnja i stavljanje u pogon samo od strane stručnog osoblja!

### 1.1 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 čuvati u blizini proizvoda. Potpuno poštivanje ovih uputa preduvjet je za propisnu uporabu i pravilno posluživanje proizvoda.

Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi proizvoda i stanju sigurnosno-tehničkih standarda u trenutku tiskanja, a koji predstavljaju njihovu osnovu.

EZ izjava o skukladnosti:

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

U slučaju tehničke preinake izvedbi navedenih u izjavi koje se provode bez naše suglasnosti ista gubi pravovaljanost.

## 2 Sigurnost

Ove Upute za rad sadrže osnove naputke, na koje treba obratiti pozornost prilikom postavljanja i rada. Zbog toga monter kao i nadležni korisnik ove upute za rad trebaju pročitati prije montaže i puštanja u pogon.

Ne treba obratiti pozornost samo na opće sigurnosne naputke, koji su navedeni pod ovom glavnom točkom sigurnosti, nego i na specijalne sigurnosne naputke koji su umetnuti pod sljedećim glavnim točkama.

### 2.1 Označavanje naputaka u Uputama za ugradnju i uporabu

**Simboli:**



**Opći simbol opasnosti**



**Opasnost uslijed električnog napona**



**NAPOMENA: ...**

**Signalne riječi:**

**OPASNOST!**

**Akutna opasna situacija.**

**Nepoštivanje sigurnosnih naputaka dovodi do smrti ili najtežih povreda.**

**UPOZORENJE!**

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

**»Upozorenje« podrazumijeva da su vjerojatne ozljede na osobama ukoliko se ne poštuju ovi naputci.**

**OPREZ!**

**Postoji opasnost od oštećenja proizvoda/postrojenja. »Oprez« se odnosi na moguća oštećenja proizvoda neuvažavanjem uputa.**

**NAPOMENA:**

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

### 2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu i puštanje u pogon mora posjedovati odgovarajuće kvalifikacije za navedene radove.

### 2.3 Opasnosti kod nepridržavanja sigurnosnih naputaka

Nepoštivanje sigurnosnih naputaka može ugroziti sigurnost ljudi te izazvati oštećenja proizvoda/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih naputaka može dovesti do gubitka svakog prava na zahtjev za naknadu štete.

Pojedinačno nepridržavanje sigurnosnih naputaka može primjerice povući sa sobom sljedeća ugrožavanja:

- zakazivanje važnih funkcija proizvoda/postrojenja,
- zakazivanje propisanog postupka održavanja i popravaka,
- ugrožavanja osoba električnim, mehaničkim ili bakteriološkim djelovanjima,
- materijalne štete.

### 2.4 Sigurnosni naputci za korisnika

Treba obratiti pozornost na postojeće propise za sprječavanje nezgode.

Ugrožavanja električnom energijom treba isključiti. Treba obratiti pozornost na lokalne ili opće propise [npr. IEC (Međunarodna elektrotehnička komisija), VDE (Udruženja njemačkih elektrotehničara) itd.] i propise lokalnog poduzeća za opskrbu električnom energijom.

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 osiguralo da se ne igraju s uređajem.

### 2.5 Sigurnosni naputci za radove inspekcije i montaže

Korisnik se treba pobrinuti za to da svi radovi inspekcije i montaže budu izvedeni od strane ovlaštenog i kvalificiranog osoblja, koje se vlastitim studiranjem uputa za rad dovoljno informiralo. Radovi na proizvodu/postrojenju smiju se provoditi samo u stanju mirovanja. Obavezno se valja pridržavati postupka za obustavu rada proizvoda/postrojenja koji je opisan u uputama za ugradnju i uporabu.



## 2.6 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

Promjene na proizvodu dozvoljene su isključivo u suglasnosti s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i od proizvođača autorizirana oprema služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova može dokinuti jamstvo za posljedice koje zbog toga nastanu.

## 2.7 Nedopušteni načini rada

Sigurnost pri radu isporučenog proizvoda zajamčena je samo u slučaju pravilne uporabe u skladu sa stavkom 4 upute za 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 međuskладиštenje

Postrojenje se isporučuje na paleti, na transportnoj drvenoj konstrukciji ili u transportnoj kutiji i folijom je zaštićeno od vlage i prašine. Treba obratiti pozornost na naputke na ambalaži o transportu i uskladištenju.



### **OPREZ! Opasnost od materijalnih šteta!**

**Transportirati se mora pomoću vozila s dozvolom za prijevoz tereta. Pri tome treba obratiti pozornost na stabilnost kod postavljanja, jer je na osnovu konstrukcije pumpi težište pomaknuto prema gornjem dijelu (visoko težište!) Transportne remene ili užad valja pričvrstiti na transportne ušice ili oko osnovnog okvira. Cjevovodi i armature nisu prikladni za prihvat tereta i ne smiju se koristiti za učvršćivanje u svrhu transporta.**



### **OPREZ!**

**Opterećenja cjevovoda u transportu mogu dovesti do propuštanja!**

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!**

**Postrojenje se mora zaštititi odgovarajućim mjerama od vlage, mraza i djelovanja vrućine kao i od mehaničkih oštećenja!**

Ako ste prilikom raspakiranja postrojenja i isporučene dodatne opreme ustanovili oštećenja ambalaže, koja bi mogla biti prouzročena padom ili sl., pažljivo provjerite postoje li oštećenja i na postrojenju odn. dijelovima dodatne opreme.

U datom slučaju informirajte transportno poduzeće (špeditera) ili Wilo tvorničku službu za klijente, čak i ako se u prvom trenutku nisu mogle ustanoviti nikakva oštećenja.

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

## 4 Namjena prema upotrebi

Automatska postrojenja za povišenje tlaka pojedinačnih pumpi, u daljnjem tekstu se nazivaju samo postrojenje, koriste se u komercijalne i privatne svrhe, u kojima su potrebni viši tlakovi od običnog tlaka u mreži i gdje nije potrebna rezervna pumpa. Npr. za:

- Privatne sustave vodoopskrbe i sustave hlađenja,
- Industrijske sustave vodoopskrbe i sustave hlađenja,
- Postrojenja opskrbe vodom za gašenje požara,
- Postrojenja za navodnjavanje i zalijevanje.
- Prilikom planiranja i montaže moraju se poštivati sljedeće norme i smjernice (odn. lokalni ekvivalenti):
  - DIN 1988,
  - DIN 2000,
  - EU Smjernica 98/83/EG,
  - Njemačka Odredba o pitkoj vodi TrinkwV 2001,
  - Smjernive DVGW.

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 sa dugim vlaknima.

Tip postrojenja CO-1.. (slika 1a i slika 1b) ili COR-1.. (slika 1d do slike 1f) može se neposredno ili posredno povezati na javnu vodoopskrbnu mrežu preko predspremnika iz Wilo programa ili predspremnika s građevne strane.

Tip postrojenja CO/T... (slika 1c) isporučuje se s integriranim predspremnikom, pa je stoga već pripremljen za priključivanje na javnu vodoopskrbnu mrežu.

## 5 Podaci o proizvodu

### 5.1 Ključ tipa

Npr.: CO-1 Helix V22 08 /CE+	
CO	<b>CO</b> mpact postrojenje za povišenje tlaka
1	S jednom pumpom
Helix V	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
22	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h]
08	Broj stupnjeva pumpi
CE+	Regulacijski uređaj, u ovom slučaju <b>Controller Economy +</b>

Npr.: CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	<b>CO</b> mpact postrojenje za povišenje tlaka
/T	S integriranim predspremnikom kao sistem odvajanja
1	S jednom pumpom
MVI	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
2	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h]
04	Broj stupnjeva pumpi
ER	Regulacijski uređaj, u ovom slučaju <b>Economy Regulator</b>

Npr.: COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	<b>CO</b> mpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
Helix VE	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
22	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h]
03	Broj stupnjeva pumpi
GE	<b>GrundEinheit</b> (osnovna jedinica), tj. bez dodatnog regulacijskog uređaja Regulacija se vrši pomoću integriranog pretvarača frekvencije pumpe

Npr.: COR-1Helix VE5203/3/VR	
CO	<b>CO</b> mpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
Helix VE	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
52	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h]
03	Broj stupnjeva pumpi
/3	Broj reduciranih stupnjeva
VR	Regulacijski uređaj, u ovom slučaju <b>Vario Regulator</b>

Npr.: COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	<b>CO</b> mpact postrojenje za povišenje tlaka
R	Regulacija preko pretvarača frekvencije
1	S jednom pumpom
MHIE	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
4	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h]
03	Broj stupnjeva pumpi
2G	Napomena o generaciji proizvoda
GE	<b>GrundEinheit</b> (osnovna jedinica), tj. bez dodatnog regulacijskog uređaja Regulacija se vrši pomoću integriranog pretvarača frekvencije pumpe

## 6 Opis proizvoda i dodatne opreme

### 6.1 Opći opis

Postrojenje s vertikalnim (MV... ili Helix V...) ili horizontalnim (MH...), višestupanjskim **visokotlačnim centrifugalnim pumpama** s normalnim usisavanjem isporučuje se u obliku kompaktnog postrojenja s povezanim cjevovodom i spremno je za priključivanje. Treba samo izvesti priključke dolaznog voda i tlačnog cjevovoda, kao i električni mrežni priključak. Postrojenja serije CO-1 (slika 1a i 1b) i COR-1 (slika 1d do 1f) montirana su na čelični osnovni okvir s prigušnicima vibracija. Postrojenja serije CO/T (slika 1e) montirana su na plastični osnovni okvir zajedno s predspremnikom od plastike.

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

Postrojenja CO-1 i COR-1 mogu se priključiti na vodoopskrbnu mrežu i neposredno (shema, slika 7a), ali i posredno (shema, slika 7b). Ako se isporuči s nekom samousisnom pumpom (posebna izvedba), postrojenje se smije priključiti na javnu vodoopskrbnu mrežu samo posredno (sistem odvajanja pomoću predspremnika bez tlaka). Napomene o korištenju vrsti izvedbe pumpe nalaze se u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu pumpe. Postrojenja tipa CO/T su pripremljena za posredan priključak na javnu vodoopskrbnu mrežu preko integriranog predspremnika s dodatnim napajanjem, koje ovisi o razini, i sistemom odvajanja.

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 koristiti i održavati prema važećim 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 vodoopskrbnu mrežu treba obratiti pažnju na vrijedeće norme i smjernice (vidi Poglavlje 4 »Namjena prema upotrebi« na stranici 5); koje su po potrebi **nadopunjene propisima poduzeća za opskrbu vodom (WVU) ili zadužene ustanove za zaštitu od požara.** Osim toga, mora se obratiti pažnju na lokalne osobitosti (npr. previsoki odn. jako oscilirajući predtlak, za što je eventualno potrebno ugraditi reduktor tlaka).

## 6.2 Sastavni dijelovi postrojenja

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

### Mehaničke i hidrauličke komponente postrojenja:

Serijska CO-1 i COR-1 (slika 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)  
Postrojenje je montirano na **osnovni okvir s pri-  
gušnicima vibracija (1)**. Ono se sastoji od **visokotlačne centrifugalne pumpe (2) s trofaznim motorom (3)**, na čijoj tlačnoj strani je montirana **zaporna armatura (11) i blokada povratnog toka (10)**. Osim toga, montirana je i zaporna konstrukcijska skupina s **osjetnikom tlaka ili tlačnim prekidačem (5)** (ovisno o vrsti regulacijskog uređaja) i **manometrom (15)**, kao i **membranskom tlačnom posudom (4)** od 8 litara s zapornom **armaturom za protok (6)** (za protok u skladu s DIN 4807 dio 5). Na priključku za pražnjenje na pumpi ili na dovodnom vodu opcionalno može biti montirana konstrukcijska skupina za **osiguranje od nedostatka vode (WMS) (12)**, a može se montirati i kasnije. **Regulacijski uređaj (9)** je montiran na osnovni okvir pomoću konzole i već povezan ožičenjem s električnim komponentama instalacije. Serijska CO/T-1 (slika 1c)

Postrojenje je montirano na **plastični osnovni okvir (1)** koji pripada **predspremniku (7)**. On se sastoji od **visokotlačne centrifugalne pumpe (2) s trofaznim motorom (3)**, na čijoj tlačnoj strani su montirane **zaporna armatura (11) i blokada povratnog toka (10)**. Osim toga, montirana je i zaporna konstrukcijska skupina s **osjetnikom tlaka ili tlačnim prekidačem (5)** (ovisno o vrsti regulacijskog uređaja) i **manometrom (15)**, kao i **membranskom tlačnom posudom (4)** od 8 litara s zapornom **armaturom za protok (6)** (za protok u skladu s DIN 4807 dio 5). U predspremnik je instaliran **prekidač s plovkom (slika 9)** kao davač signala za zaštitu od nestanka vode. Voda iz napojne mreže dovodi se u predspremnik pomoću

**ventila s plovkom (slika 10a i 10b)** koji se otvara i zatvara ovisno o razini.

**Regulacijski uređaj (9)** je montiran na spremnik na osnovnom okviru i već je ožičen s električnim komponentama instalacije.

Ove Upute za ugradnju i uporabu opisuju kompletno postrojenje samo općenito, i pritom se ne objašnjava detaljno rukovanje regulacijskim uređajem (u tu svrhu vidi 7.3 te priloženu dokumentaciju uz regulacijski uređaj).

### Visokotlačna centrifugalna pumpa (2) s trofaznim motorom (3) :

Ovisno o svrsi namjene i zahtjevima glede snage u postrojenje se ugrađuju različiti tipovi višestupanjskih visokotlačnih centrifugalnih pumpi. Priložene upute za ugradnju i uporabu daju informacije o pumpi.

### Regulacijski uređaj (9):

Za aktiviranje i regulaciju postrojenja mogu se ugraditi i isporučiti različiti uključni uređaji i regulacijski uređaji raznovrsnih izvedbi i komfora. Informacije o regulacijskom uređaju, koji je ugrađen u postrojenje, nalaze se u priloženim uputama za ugradnju i uporabu.

Kod postrojenja serije COR-1...GE nema posebnog regulacijskog uređaja. Regulacija se vrši preko modula pretvarača frekvencije integriranog u pumpu. Posluživanje i rukovanje pogledajte u uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

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

Postoji kod postrojenja serije CO-1.../CE+ ; CO/T-1.../CE+; COR-1.../GE i COR-1.../VR

- Membranska tlačna posuda (4) s armaturom za protok (6)
- Manometar (15)
- Davač tlaka (5)
- Električni priključak, davač tlaka (16)
- Pražnjenje/odzračivanje (17)
- Zaporni ventil (18)

### Ugradni sklop tlačnog prekidača/membranske tlačne posude (slika 2b i slika 3a ili slika 3b):

Postoji kod postrojenja serije CO-1.../ER ; CO/T-1.../ER

- Membranska tlačna posuda (4) s armaturom za protok (6)
- Manometar (15)
- Tlačni prekidač (5), tip FF (slika 3a) ili tip CS (slika 3b)
- Električni priključak, tlačni prekidač FF (slika 3a,) ili tlačni prekidač CS (slika 3b)
- Pražnjenje/odzračivanje (17)
- Zaporni ventil (18)

### 6.3 Funkcija uređaja

Serijski su Wilo postrojenja za povišenje tlaka s jednom pumpom opremljene visokotlačnom centrifugalnom pumpom sa normalnim usisavanjem i trofaznim motorom. Ona se napajaju vodom preko dovodnog priključka (8). Kod uporabe samousisne pumpe ili općenito kod pogona usisavanja iz nisko postavljenih spremnika, za svaku pumpu valja instalirati posebni usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom, koji treba biti s kontinuiranim usponom od spremnika do postrojenja. Pumpa povećava tlak i preko tlačnog voda crpi vodu do trošila. U tu svrhu se ona uključuje i isključuje odn. regulira ovisno o tlaku. Ovisno o vrsti regulacijskog uređaja za nadzor tlaka se koristi ili osjetnik tlaka (slika 2a) ili mehanički tlačni prekidač (slika 2b).

#### • Tlačni prekidač kod serije postrojenja CO-1 i CO/T-1 s ER:

Mehanički tlačni prekidač služi za nadzor postojećeg tlaka na strani pumpe za trošila. U slučaju porasta potrošnje vode, opada tlak u vodu za potrošače. Kada se dostigne minimalni tlak uključena podešen na tlačnom prekidaču, uklopni signal se šalje regulacijskom uređaju, koji odmah uključuje pumpu. U suprotnom slučaju, kod smanjene potrošnje (zatvaranje mjesta potrošnje), raste tlak u sustavu. Kada se dostigne tlak isključena podešen na tlačnom prekidaču, isklopni signal šalje se regulacijskom uređaju i pumpa se isključuje. Točan opis vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte u Uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

#### • Osjetnik tlaka kod serije postrojenja CO-1 i CO/T-1 s CE+ ili COR-1...-GE i COR-1.../VR:

Preko osjetnika tlaka stalno se mjeri stvarna vrijednost tlaka koja se pretvara u analogni strujni signal i prenosi postojećem regulacijskom uređaju. Ovisno o potrebi i vrsti regulacije, preko regulacijskog uređaja se pumpa uključuje i isključuje, ili se broj okretaja pumpe mijenja sve dok se ne dostignu podešeni parametri. Točan opis vrste i postupka regulacije te mogućnosti namještanja pogledajte u Uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.

Montirana membranska tlačna posuda (4) (ukupna zapremina oko 8 litara) djeluje na određeni način ublažujuće na davač tlaka odn. tlačni prekidač i sprečava oscilacije kod reguliranja prilikom uključivanja

i isključivanja postrojenja. On također osigurava i manju potrošnju vode (npr. u slučaju malih propuštanja) iz postojeće zapremine zaliha, a da se pumpa osnovnog opterećenja ne mora uključiti. Time se smanjuje učestalost uključivanja pumpi i stabilizira pogonsko stanje postrojenja.



#### OPREZ!

**Pumpa zbog zaštite klizne mehaničke brtve odn. kliznih ležajeva ne smije raditi na suho. Suhi rad može dovesti do propuštanja kod pumpe!**

Kao dodatna oprema za neposredno priključivanje na javnu vodovodnu mrežu nudi se zaštitna od nedostatka vode (WMS) (12) (detalje vidi na slici 6a i 6b), koja kontrolira postojeći predtlak i čiji signal prekapčanja koristi regulacijski uređaj. Montaža ugradnog sklopa WMS vrši se na otvoru za pražnjenje pumpe (ovdje je dodatno potreban komplet za priključivanje WMS (slika 6a, 12b) za CO-1 iz Wilo programa dodatne opreme) ili na mjestu za ugradnju u dovodnom vodu koji se treba predvidjeti.

Kod posrednog priključivanja (odvajanje sustava pomoću predspremnika bez tlaka) za zaštitu od suhog rada treba predvidjeti o nivou ovisni davač signala, koji se stavlja u predspremnik. Kod postrojenja serije CO/T ili u slučaju korištenja Wilo predspremnika, u opsegu isporuke se već nalazi prekidač s plovkom (slika 9). Za već postojeće spremnike s građevne strane program Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju (npr. prekidače s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s relejom nivoa SK277).

#### UPOZORENJE!

**Kod instalacije za pitku vodu moraju se koristiti materijali koji ne pogoršavaju kvalitetu vode!**



### 6.4 Zvučno ponašanje

Postrojenje se, ovisno o potrebnom učinku, isporučuje s pumpama različitih vrsta, koje se također znatno mogu razlikovati u pogledu stvaranja zvučnog i vibracija. O odgovarajućim podacima informacije možete dobiti u Uputama za ugradnju i uporabu pumpe odn. u podacima o pumpi u katalogu.

## 6.5 Opseg isporuke

- Postrojenje za povišenje tlaka s jednom pumpom,
- Upute za ugradnju i uporabu postrojenja za povišenje tlaka s jednom pumpom,
- 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 podešavanja pretvarača frekvencije,
- Po potrebi Upute za ugradnju i uporabu davača signala,
- Po potrebi popis rezervnih dijelova.

## 6.6 Dodatna oprema

Dodatna oprema se po potrebi mora posebno naručiti. Dijelovi dodatne opreme iz programa Wilo su npr.:

- Otvoreni pred spremnik,
- Velika membranska tlačna posuda (na strani predtlaka 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),
  - Prekidač s pločkom,
  - Elektrode za dojavu nedostatka vode s relejom nivoa,
  - Elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit),
- Fleksibilni priključni vodovi,
- Kompenzatori,
- Navojne prirubnice,
- Oplata zvučne izolacije (posebna dodatna oprema na upit).

## 7 Postavljanje/ugradnja

### 7.1 Mjesto postavljanja

- Postrojenje se mora postaviti u tehničkoj centrali ili u suhoj, dobro provjetrenoj i od smrzavanja sigurnoj posebnoj prostoriji koja se može zaključiti (po potrebi obratiti pozornost na zahtjeve norme DIN 1988).
- U prostoriji postavljanja mora se predvidjeti dovoljno podno odvodnjavanje (priključak na kanal ili sl.).
- U prostoriju ne smiju ulaziti ili se nalaziti štetni plinovi.
- Za radove održavanja treba predvidjeti dovoljno prostora, glavne dimenzije se mogu vidjeti u priloženom planu postavljanja. Postrojenje mora biti slobodno dostupno najmanje s dvije strane.
- Površina za postavljanje mora biti vodoravna i ravna. Podloga mora biti dovoljno statički opterećena.
- Postrojenje je predviđeno za maksimalnu temperaturu okružja od +0 °C do 40 °C kod relativne vlage zraka od 50 %.
- Ne preporučuje se postavljanje i rad u blizini stambenih ili spavaćih prostorija.
- Za izbjegavanje prijenosa zvuka i za spajanje bez naprezanja na ulazne ili izlazne cjevovode treba koristiti kompenzatore s ograničivačima duljine ili fleksibilne priključne vodove!

### 7.2 Montaža

#### 7.2.1 Temelj/podloga

Vrsta izvedbe postrojenja omogućuje postavljanje na podove s ravnim betonom. Postavljanjem osnovnog okvira na prigušnike vibracija podesive 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 pobrinuti se za to da svi prigušnici vibracija budu montirani i da budu osigurani pomoću kontramatice (vidi također sliku 8).

Kod dodatnog učvršćivanja s građevne strane treba pripaziti da se poduzmu prikladne mjere za spriječavanje prijenosa vibracijske buke tijela.

### 7.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

- Kod priključka na javnu mrežu pitke vode treba se obratiti pažnju na zahtjeve lokalnog poduzeća za opskrbu vodom.
- Postrojenje se smije priključiti tek kada se završe svi radovi varenja i lemljenja te potrebno ispiranje i po potrebi dezinfekcija cjevovoda i isporučenog postrojenja (vidi točku 7.2.3).
- Cjevovod s građevne strane se mora svakako 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. Cijevi se ne smiju učvrstiti na cjevovodu postrojenja kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na građevinu (primjer vidi sliku 8).
- Otpor strujanja usisnog voda treba biti što niži (tj. kratki vod, malen broj koljena, dovoljno velike zaporne armature), u protivnom se može kod velikih količina protoka uslijed visokih gubitaka tlaka aktivirati zaštita od nedostatka vode. (Obratiti pažnju na NPSH pumpe, izbjegavati gubitke tlaka i kavitaciju).

### 7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

Vaše postrojenje odgovara važećim pravilima tehnike i tvornički je ispitano njegov bespriječni rad. Molimo, imajte u vidu da se u slučaju primjene u području pitke vode cjelokupni sustav za opskrbu pitkom vodom mora predati korisniku u higijenski bespriječnom stanju! Molimo, obratite pozornost na lokalne propise. (U Njemačkoj: DIN 1988, dio 2, odjeljak 11.2, i komentari uz DIN; To uključuje prema TwVO članak 5. stavak 4, mikrobiološke zahtjeve, nužno ispiranje odn. pod određenim uvjetima i dezinfekciju. Granične vrijednosti kojih se mora pridržavati nalaze se u TwVO članak 5).



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

- **Ispiranje vodova i postrojenja smanjuje opasnost od sniženja kvalitete pitke vode!**
- **Kod duljeg prestanka rada postrojenja svakako zamijeniti vodu!**

Nakon isporuke, postrojenje montirati što je moguće brže na predviđena mjesta za montažu. Načelno se treba izvršiti ispiranje.

Za jednostavno provođenje ispiranja postrojenja preporučujemo ugradnju jednog T-komada na strani postrojenja prema trošilima (na krajnjoj strani tlaka membranske tlačne posude neposredno iza nje) ispred sljedeće zaporne naprave. Taj odvojak, opremljen zapornom napravom, tijekom ispiranja služi za pražnjenje u sustav otpadne vode i mora biti odgovarajuće dimenzioniran prema maksimalnom zapreminskom protoku pumpe (vidi također i shemu na slici 7a i 7b). Ako se slobodni ispust ne može ostvariti, onda treba npr. kod priključivanja crijeva pripaziti na pojašnjenja iz DIN 1988 dio 5.

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

- Montaža zaštite od rada na suho:
  - Kod neposrednog priključka na javnu mrežu vode:
    - Zaštitu od nestanka vode (WMS) uvrnuti i zabrtviti na nekom priključnom nastavku u usisnom vodu koji je za to predviđen (u slučaju naknadne montaže) ili na nastavku za pražnjenje na pumpi (slika 6a). U tu svrhu dodatno koristiti komplet za priključivanje WMS za CO-1.... Električni spojevi u regulacijskom uređaju moraju se izvesti prema Uputama za ugradnju i uporabu i prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja.
  - Postrojenja serije CO/T serijski su opremljena prekidačem s plovkom za nadzor razine u funkciji zaštite od rada na suho (slika 9).
  - Kod posrednog priključka uz korištenje Wilo predspremnika, također serijski postoji prekidač s plovkom za nadzor razine u funkciji zaštite od rada na suho. Ovdje je samo potrebno izvesti električne spojeve u regulacijski uređaj postrojenja prema Uputama za ugradnju i uporabu i prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja. U tu svrhu obratiti pozornost i na upute za uporabu predspremnika.
- Kod posrednog priključka, tj. za rad s postojećim spremnicima s građevne strane:
  - Prekidač s plovkom montirati u spremnik tako da kod opadanja razine vode na oko 100 mm iznad priključka za potrošnju slijedi uklopni signal »Nedostatak vode«.
  - Alternativno:
    - 3 potopne elektrode instalirati u predspremnik. Treba ih rasporediti na sljedeći način: 1. elektrodu, kao elektrodu mase, valja postaviti nešto iznad dna spremnika (uvijek mora biti uronjena) za donju uklopnu razinu (nedostatak vode)
    - 2. elektrodu postaviti oko 100 mm iznad priključka za potrošnju. Za gornju uklopnu razinu (nedostatak vode je uklonjen)
    - 3. elektrodu valja postaviti barem 150 mm iznad donje elektrode. Električne spojeve u regulacijskom uređaju treba izvesti prema Uputama za ugradnju i uporabu i prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

### 7.2.5 Membranska tlačna posuda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posuda (8 litara), koja spada u obim isporuke postrojenja, iz transportno-tehničkih razloga može se isporučiti nemontirana (tj. posebno upakirana). Prije puštanja u pogon treba ju montirati na armaturu za protok (vidi sliku 4).



#### NAPOMENA

Pri tome treba pripaziti da se armatura za protok ne zakrene. Armatura je pravilno montirana, kada su ventil za pražnjenje (vidi također sliku 4) odn. naznačene strelice smjera protoka usmjerene paralelno s tlačnim vodom.

Ako se treba ugraditi dodatna, veća membranska tlačna posuda, onda se treba obratiti pozornost na pripadajuće Upute za ugradnju i uporabu. Kod instalacija za pitku vodu mora se koristiti prostrujana membranska posuda prema DIN 4807. Kod membranskih posuda treba, isto tako, pripaziti na dovoljno prostora za radove održavanja ili zamjene.



#### NAPOMENA

Za membranske tlačne posude potrebno je redovno ispitivanje prema smjernici 97/23/EG! (u Njemačkoj dodatno uz poštivanje uredbe

o sigurnosti na radu članci 15(5) i 17 kao i dodatak 5).

Ispred i iza spremnika, u svrhu ispitivanja, radove revizije i održavanja u cjevovodu valja predvidjeti po jednu zapornu armaturu. Kako bi se izbjeglo zauštavljanje postrojenja, za radove održavanja ispred i iza membranske tlačne posude mogu se predvidjeti priključci za mimovod. Takav mimovod se nakon završenih radova mora otkloniti u potpunosti kako bi se izbjegla stajaća voda! (Primjere vidi u shemi na slici 7a i 7b.) Posebne napomene za održavanje i ispitivanje nalaze se u Uputama za ugradnju i uporabu pojedine membranske tlačne posude. Kod dimenzioniranja membranske tlačne posude treba uzeti u obzir dotične uvjete postrojenja i podatke postrojenja za crpljenje. Pritom treba paziti na dovoljan protok kroz membransku posudu. Maksimalni volumni protok postrojenja ne smije prekoračiti maksimalni dozvoljeni volumni protok priključka membranske tlačne posude (vidi tablicu 1 odn. podatke na natpisnoj pločici i Upute za ugradnju i uporabu posude).

Priključak membranske tlačne posude

Nazivni promjer DN	20	25	32	50	65	80	100
Priključak	R <sub>p</sub> 3/4"	R <sub>p</sub> 3/4"	R <sub>p</sub> 3/4"	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. volumni protok u m <sup>3</sup> /h	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablica 1

### 7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatni pribor)

Na strani krajnjeg tlaka treba instalirati ispitani sigurnosni ventil ako zbroj maksimalno mogućeg predtlaka i maksimalnog tlaka dobave postrojenja za povišenje tlaka može premašiti dozvoljeni radni tlak neke instalirane komponente postrojenja. Sigurnosni ventil mora biti dimenzioniran tako da se u slučaju radnog nadtlaka većeg od 1,1 x od dozvoljenog radnog nadtlaka ispusti nastala količina protoka postrojenja za povišenje tlaka (podaci za dimenzioniranje nalaze se u listovima s podacima/krivuljama postrojenja). Struja vode koja ističe mora se sigurno odvoditi. Za instaliranje sigurnosnog ventila mora se pripaziti na Upute za ugradnju i uporabu i na važeće odredbe.

### 7.2.7 Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema)

Za neposredno priključivanje postrojenja na javnu vodoopskrbnu mrežu treba izvršiti montažu zajedno s predspremnikom bez tlaka prema DIN 1988 (osim serije CO/T). Za postavljanje predspremnika vrijede ista pravila kao i za postrojenje za povišenje tlaka (vidi 7.1). Dno spremnika mora ležati cijelom površinom na čvrstoj podlozi. Kod dimenzioniranja nosivosti podloge treba obratiti pažnju na maksimalnu količinu punjenja pojedinog spremnika. Kod postavljanja treba pripaziti na dovoljno prostora za radove revizije (najmanje 600 mm iznad spremnika i 1000 mm na priključnim stranama). Kosi položaj punog spremnika nije dozvoljen, pošto neravnomjerno opterećenje može dovesti do uništenja. Zatvoreni PE spremnik bez tlaka (tj. pod atmosferskim tlakom), koji smo isporučili kao dodatnu opremu, treba instalirati prema Uputama za ugradnju i uporabu priloženim uz spremnik. Općenito vrijedi sljedeći postupak: Prije puštanja u pogon spremnik treba priključiti tako da bude bez mehaničkog naprezanja. To znači da priključak treba izvesti pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata (kompenzatori i crijeva). Preljev spremnika se mora priključiti prema važećim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/dio 3). Prijenos topline kroz priključne vodove treba spriječiti pomoću prikladnih mjera. PE spremnici iz programa Wilo predviđeni su samo za prihvat čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne smije prekoračiti 50 °C!

**OPREZ!**

**Spremnici su statički predviđeni za nazivnu zapreminu. Naknadne izmjene mogu dovesti do pogoršanja statike i do nedopuštenih deformacija pa čak i do uništenja spremnika!**

Prije puštanja postrojenja 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!

Spremnik se prije punjenja mora očistiti i isprati!

**OPREZ!**

**Na spremnicima od plastike se ne smije hodati! Opterećivanje ili hodanje po poklopcu može dovesti do oštećenja!**

**7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)**

Za montažu postrojenja bez naprezanja cjevovod se mora povezati kompenzatorima (primjer na slici 8, A). Kompenzatori za prihvat nastalih sila reakcije trebaju biti opremljeni jednim zvučno izolirajućim ograničivačem duljine. Kompenzatore treba montirati u cjevovode bez naprezanja. Greške kod postavljanja ili pomak cijevi nije dozvoljeno poravnati pomoću kompenzatora. Kod montaže se vijci moraju ravnomjerno križno zategnuti. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko pribornice. Kod varenja u blizini kompenzatora, isti se moraju prekriti radi zaštite (raspršivanje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nije dopušteno premazati bojom i oni se moraju zaštititi od ulja. Kompenzatori u postroje-

nju moraju biti uvijek dostupni kako bi se mogli kontrolirati i stoga se ne smiju izolirati s cijevima. NAPOMENA!



Kompenzatori se troše. Redovno je potrebno kontrolirati jesu li nastale pukotine ili mjehuri, postoje li slobodne površine ili drugi nedostaci (vidi preporuke u DIN 1988).

**7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)**

Kod cjevovoda s navojnim priključcima se u svrhu montaže postrojenja bez naprezanja i kod laganog pomaka cijevi mogu koristiti fleksibilni priključni vodovi (primjer na slici 8). Fleksibilni priključni vodovi iz programa Wilo sastoje se od visoko kvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s pletivom od plemenitog čelika. Za montažu postrojenja je na jednom kraju predviđen brtveni navoj od plemenitog čelika s unutarnjim navojem. Za spoj na nastavak cjevovoda se na drugom kraju nalazi vanjski navoj cijevi. Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija (vidi tablicu 2 i sliku 8). Fleksibilni priključni vodovi nisu podesni izlaganju aksijalnim vibracijama i za kompenzaciju odgovarajućeg gibanja. Prilikom montaže treba pomoću podesnog alata spriječiti pregibe ili uvrtnja. Ako se cjevovodi spajaju pod kutom, potrebno je pričvrstiti postrojenje na pod radi smanjenja prijenosa zvuka uz poštivanje podesnih mjera. U postrojenju fleksibilni priključni vodovi moraju uvijek biti dostupni za kontrolu i stoga nije dopušteno prekrivanje cijevi izolacijom.

**Maksimalno dozvoljene deformacije**

Nazivni promjer priključka u DN	Vijčani spoj R <sub>p</sub>	Konusni vanjski navoj R	Dozvoljeni radijus savijanja ∞ do radijusa u mm	Maks. kut savijanja 0 do kuta u °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Tablica 2



NAPOMENA!

Fleksibilni priključni vodovi troše se radom. Redovito ih treba kontrolirati 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 je postrojenje potrebno isključiti ili kada ukupni tlak (predtlak i dobavna visina u točki nulte količine – vidi krivulju) postrojenja premašuje 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) je polazna baza za određivanje ukupne dopremne visine postrojenja. Pri ugradnji reduktora tlaka na strani predtlaka treba postojati prostor za ugradnju od oko 600 mm.

### 7.3 Električni priključak



#### OPASNOST!

**Strujni priključak mora provesti elektroinstalater koji je ovlašten od lokalne tvrtke za opskrbu energijom i mora se provesti u skladu s važećim lokalnim propisima.**

Postrojenje može biti opremljeno raznim tipovima regulacijskih uređaja. Za strujni priključak treba obavezno obratiti pažnju na Upute za ugradnju i uporabu i priložene električne sheme. Sljedeće opće točke se mora uzeti u obzir:

- Vrsta struje i napon mrežnog priključka moraju odgovarati podacima na tipskoj pločici i spojnoj shemi regulacijskog uređaja,
- Strujni priključni vod treba dimenzionirati tako da bude dovoljan za ukupnu snagu postrojenja (vidi tipsku pločicu i list s podacima)
- Vanjsko osiguranje treba provesti prema DIN 57100/VDE 0100 dio 430 i dio 523 (vidi list s podacima i spojnu shemu)
- Kao zaštitna mjera, postrojenje se mora propisno uzemljiti (tj. prema lokalnim propisima i uvjetima), a za to predviđeni priključci su odgovarajuće označeni (vidi i spojnu shemu).



#### OPASNOST!

**Kao zaštitnu mjeru protiv opasnih napona kod dodira treba:**

- **kod postrojenja bez pretvarača frekvencije (CO-1...) montirati zaštitni prekidač struje kvara (FI-sklopka) sa strujom aktiviranja od 30 mA odn.,**
- **kod postrojenja s pretvaračem frekvencije (COR-1...) instalirati univerzalno osjetljiv zaštitni prekidač struje kvara sa strujom aktiviranja od 300 mA,**
- **pogledati vrstu zaštite postrojenja i pojedinih komponenti na tipskim pločicama i/ili listovima s podacima,**
- **pronaći daljnje mjere/podešavanja itd. u uputama za ugradnju i uporabu kao i u spojnoj shemi regulacijskog uređaja.**

### 8 Puštanje u pogon/stavljanje van pogona

Preporučujemo da prvo puštanje postrojenja u pogon provede Wilo korisnička služba. U svezi toga kontaktirajte Vašeg trgovca, najbliže zastupništvo Wilo ili direktno našu centralnu korisničku službu.

#### 8.1 Opće pripreme i kontrolne mjere

- Prije prvog uključivanja ispitati je li ožičenje s građevne strane ispravno izvedeno, a osobito uzemljenje,
- Ispitati jesu li cjevovodi spojeni bez naprezanja,
- Punjenje postrojenja i kontrola na propuštanja putem vizualne kontrole,
- Otvaranje zapornih armatura u usisnom i tlačnom vodu,
- Punjenje i odzračivanje pumpe: Otvoriti vijak za odzračivanje na pumpi i lagano je napuniti vodom tako da se zrak ispusti u potpunosti (vidi također upute za ugradnju i uporabu pumpe, odjeljak o punjenju).



#### OPREZ!

**Ne dozvoliti da pumpa radi na suho. Rad na suho uništava klizno-mehaničku brtvu (MVI(E), Helix V(E)) odn. uzrokuje preopterećenje motora (MVIS(E)).**

- Kod usisavanja (tj. negativna razlika nivoa između predspremnika i pumpe) se pumpe i usisni vod moraju napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (eventualno koristiti ljevak) (vidi također upute za ugradnju i uporabu pumpe, odjeljak za punjenje).
- Ispitivanje membranske tlačne posude na ispravno podešeni predtlak (vidi sliku 4). U tu svrhu na strani vode ispustiti tlak iz spremnika (zatvoriti armaturu za protok (A, slika 4) i pustiti da ostatak vode iscure iz ispusta (B, slika 4)).
- Na zračnom ventilu pomoću mjerača tlaka zraka izmjeriti tlak plina (gore, skinuti zaštitnu kapicu) u membranskoj tlačnoj posudi (C, slika 4),
- U datom slučaju, ako je tlak nizak, ispraviti vrijednost tlaka [(PN2 = tlak uključivanja pumpe p<sub>min</sub> minus 0,2–0,5 bar) odn. vrijednost prema tablici na posudi (vidi također sliku 5)] dopunjavanjem dušika (od strane Wilo službe). Ako je tlak previsok, dušik ispustiti na ventilu dok se ne postigne potrebna vrijednost. Nakon toga ponovo staviti zaštitnu kapicu, zatvoriti ventil pražnjenja na protočnoj armaturi i otvoriti protočnu armaturu.

- Kod tlakova postrojenja većih od PN16, za membransku tlačnu posudu treba pripaziti na propise o punjenju proizvođača prema Uputama za ugradnju i uporabu (u prilogu)

**OPREZ!**

**Previsok ulazni tlak (dušik) u membranskoj tlačnoj posudi može dovesti do oštećenja ili uništenja posude, a time i do ozljeda osoba.**

**Obvezno se mora obratiti pozornost na sigurnosne mjere prilikom rukovanja tlačnim posudama i tehničkim plinovima.**

**Podaci o tlaku su u ovom dokumentu (slika 5) navedeni u bar. Ako se koriste neke druge skale tlakova, obvezno se mora obratiti pozornost na pravila za preračun!**

- Kod posrednog priključka ispitivanje na dovoljnu razinu vode u predspremniku ili kod neposrednog priključka na dovoljni dolazni tlak (najm. dolazni tlak 1 bar).
- Ispravna ugradnja predviđene zaštite od suhog rada (poglavlje 7.2.4).
- U predspremniku postaviti prekidač s plovkom odn. elektrode za zaštitu od nedostatka vode tako da se postrojenje sigurno isključi kada se postigne minimalna razina vode (poglavlje 7.2.4).
- Kontrola smjera okretanja kod pumpi sa standardnim motorom (bez integriranog pretvarača frekvencije): Kratkotrajnim uključivanjem ispitati da li se smjer okretanja pumpi (Helix V, MVI ili MHI) podudara sa strelicom na kućištu pumpe. Kod pumpi tipa MVIS se ispravan smjer okretanja signalizira svijetljenjem pogonske lampice u priključnoj kutiji. Kod pogrešnog smjera okretanja zamijeniti 2 faze.

**OPASNOST!**

**Prije zamjene faza isključiti glavnu sklopku postrojenja!**

- Ispitivanje zaštitnog prekidača motora u regulacijskom uređaju na ispravnost podešavanja nazivne struje prema podacima s tipskih pločica motora. U tu svrhu obratiti pozornost na Upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja.
- Pumpe smiju samo kratkotrajno raditi suprotno od zatvorenog zasuna s tlačne strane.
- Kontrola podešavanja potrebnih radnih parametara na regulacijskom uređaju prema priloženim Uputama za ugradnju i uporabu.

Kod postrojenja tipa CO-1.../ER i CO/T-1.../ER se u datom slučaju moraju provjeriti i ispitati postavka tlačnog prekidača. Ova postavka je tvornički usklađena na optimalni volumni protok pri pogonu bez predtlaka.

**OPASNOST!**

**Dodirivanje sastavnih dijelova pod naponom može dovesti do smrtnih ozljeda! Za podešavanje tlačnog prekidača mora se koristiti izolirani odvijač!**

Prilikom podešavanja tlačne sklopke treba postupiti na sljedeći način:

**Primjena tlačnog prekidača, tip FF4.... (slika 3a)**

- Otvoriti poklopac tlačnog prekidača,
- Otvoriti zasun i neko mjesto za potrošnju vode,
- Na regulacijskom vijku podesiti tlak isključivanja (slika 3a – poz. 19). Tlak se može očitati na prikazanoj skali (slika 3a – poz. 24) u bar. Tvorničke postavke prema priloženoj potvrdi o preuzimanju.
- Mjesto potrošnje vode zatvoriti polako,
- Na manometru prekontrolirati točku isključenja, a u datom slučaju je ispraviti okretanjem regulacijskog vijka (slika 3a – poz. 19),
- Mjesto potrošnje vode otvoriti polako,
- Na regulacijskom vijku se treba podesiti tlak uključivanja (slika 3a – poz. 20). Na prikazanoj skali se treba očitati razlika u tlaku (slika 3a – poz. 25). (Razlika u tlaku  $\Delta p$  je tvornički podešena između tlaka isključivanja i tlaka uključivanja na oko 1,0 bar.)
- Mjesto potrošnje vode zatvoriti ponovno.
- Poklopac tlačnog prekidača postaviti natrag.

**Tlačni prekidač tipa FF4** je po konstrukciji jedno-polni izmjenični kontakt. Ožičenje je tvornički izvedeno tako da se kontakt pri padu tlaka zatvara i da je podešen način rada **Povišenje tlaka** (vidi upute za ugradnju i uporabu uključnog uređaja ER). Ako se zahtjeva rad pumpe u načinu rada **Vatrogasni uređaj** (podešavanje u upravljačkom uređaju ER, vidi priložene upute za ugradnju i uporabu), onda je neophodan tlačni prekidač, koji otvara kontakt pri padu tlaka, a zatvara ga kada se dostigne zadati tlak (tj. pumpa radi pri otvorenom kontaktu davača). Kod tlačnog prekidača tipa FF4 moguće je promijeniti logiku uključivanja tako da se priključni kabel u tlačnom prekidaču promijeni sa kontakta 2 na kontakt 4 (slika 3a 26 i 27). Poslije zamjene priključka, kontakt se otvara pri padu tlaka, a zatvara kada se dostigne zadati tlak.

**Primjena tlačnog prekidača, tip CS.... (slika 3b)**

- Ručnu sklopku (slika 3b – poz. 28) na tlačnom prekidaču postaviti na »0«,
- Otvoriti poklopac tlačnog prekidača,
- Na centralnom vijku podesiti tlak isključivanja (-P+, slika 3b – poz. 19). Tlak se može očitati na prikazanoj skali (bočno) u bar. Tvorničke postavke prema priloženoj potvrdi o preuzimanju.
- Otvoriti zasun i neko mjesto za potrošnju vode,
- Ručnu sklopku (28) na tlačnom prekidaču postaviti na »AUT«,
- Mjesto potrošnje vode zatvoriti polako,
- Na manometru prekontrolirati točku isključenja, a u datom slučaju je ispraviti okretanjem centralnog vijka (-P+, slika 3b – poz. 19),
- Mjesto potrošnje vode otvoriti polako,
- Na vijku se treba podesiti tlak uključivanja (+ $\Delta p$ -, slika 3b – poz. 20). Razlika u tlaku  $\Delta p$  je podešena na oko 1,0 bar.
- Mjesto potrošnje vode zatvoriti ponovno.
- Ručnu sklopku na tlačnom prekidaču postaviti na »0«.
- Poklopac tlačnog prekidača postaviti natrag
- Ručnu sklopku na tlačnom prekidaču postaviti na »AUT« (automatski pogon),

Tlačni prekidač tipa CS je po konstrukciji tropolni isklopni kontakt (tj. kontakti se zatvaraju pri padu tlaka, a otvaraju kada dostignu zadati tlak). Ovaj tlačni prekidač omogućava samo da se postrojenje koristi u načinu rada za povišenje tlaka (vidi upute za ugradnju i uporabu upravljačkog uređaja ER). Ako je u svrhu primjene neizbježno korištenje u načinu rada za vatrogasne uređaje, onda je neophodno zamijeniti tlačni prekidač, jer je za ovaj način rada potrebno otvaranje kontakta pri padu tlaka.

**8.2 Zaštita od nedostatka vode (WMS)**

Zaštita od nedostatka vode (WMS) (slika 6a i 6b) za nadzor predtlaka je tvornički fiksno podešena na vrijednosti 1 bar (isključivanje kod pada tlaka) i 1,3 bar (ponovno uključivanje kod prekoračenja).

**8.3 Puštanje postrojenja u pogon**

Nakon što se obave sve pripreme i kontrolne mjere prema odjeljku 8.1, postrojenje se treba uključiti pomoću glavne sklopke na regulacijskom uređaju, a regulacija se treba postaviti na automatski način rada. (Kod postrojenja tipa COR-1...GE treba se predvidjeti posebna glavna sklopka). Regulacijom tlaka se pumpa uključuje, sve dok se cjevovodi trošila ne napune vodom i dok se ne postigne podešeni tlak.

**OPREZ!**

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

**8.4 Puštanje van pogona**

Ako se postrojenje mora radi održavanja, popravka ili drugih mjera staviti van pogona, treba postupiti na sljedeći način:

- Isključiti opskrbu naponom i po potrebi osigurati protiv neovlaštenog ponovnog uključivanja,
- Zatvoriti zapornu armaturu ispred i iza postrojenja,
- Membransku tlačnu posudu na armaturi protoka zatvoriti i isprazniti.
- Postrojenje po potrebi kompletno isprazniti.

## 9 Održavanje

Za osiguranje vrhunske radne sigurnosti i najnižih mogućih pogonskih troškova preporučuje se redovna kontrola i održavanje postrojenja (vidi normu DIN 1988). Za to se preporučuje sklopiti ugovor o održavanju sa stručnim poduzećem ili s našom centralnom korisničkom službom. Sljedeće kontrole bi trebalo redovito provoditi:

- Ispitivanje pogonske spremnosti postrojenja.
- Ispitivanje klizno-mehaničke brtve pumpe. Za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda koja neznatno može istjecati iz brtve. Kod povećanog propuštanja vode mora se zamijeniti klizno-mehanička brtva.
- Ispitivanje membranske tlačne posude (preporučava se tromjesečni turnus) na ispravno podešen predtlak (vidi sliku 2b).



### OPREZ!

**Kod pogrešnog predtlaka nije osigurano funkcioniranje membranske tlačne posude, a to uzrokuje pojačano trošenje membrane i može dovesti do smetnji postrojenja.**

U tu svrhu na strani vode ispustiti tlak iz spremnika (zatvoriti armaturu za protok (A, slika 4) i pustiti da ostatak vode iscure iz ispusta (B, slika 4)). Sada pomoću uređaja za mjerenje tlaka ispitati tlak plina na ventilu membranske tlačne posude (gore, ukloniti zaštitnu kapicu) (C, slika 4), po potrebi ispraviti tlak dopunjavanjem dušika. (PN2 = tlak uključivanja pumpe p<sub>min</sub> umanjen za 0,2–0,5 bar odn. vrijednost prema tablici na posudi (slika 5) – Wilo služba). Kod previsokog tlaka ispustiti dušik na ventilu.



### OPREZ!

**Previsok ulazni tlak (dušik) u membranskoj tlačnoj posudi može dovesti do oštećenja ili uništenja posude, a time i do ozljeda osoba.**

**Obvezno se mora obratiti pozornost na sigurnosne mjere prilikom rukovanja tlačnim posudama i tehničkim plinovima.**

**Podaci o tlaku su u ovom dokumentu (slika 5) navedeni u bar. Ako se koriste neke druge skale tlakova, obvezno se mora obratiti pozornost na pravila za preračun!**

- Kod postrojenja s pretvaračem frekvencije moraju se očistiti ulazni i izlazni filteri ventilatora ako su osjetno prljavi.
- Kod duljeg stavljanja van pogona postupiti kao pod 8.4 i isprazniti sve pumpe otvaranjem čepa za pražnjenje na podnožju pumpe. (U tu svrhu i obratiti pozornost na odgovarajuće odjeljke u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu pumpe.)

## 10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

**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 treba obavezno obratiti pažnju na opće sigurnosne napomene! Molimo obratiti pažnju i na Upute za ugradnju i uporabu pumpe i regulacijskog uređaja! Objašnjenja smetnji na pumpama ili regulacijskom uređaju koje nisu navedene ovdje nalaze se u priloženoj dokumentaciji odgovarajućih komponenti.

**Ako se smetnja pogona ne može ukloniti, obratite se svom stručnom serviseru ili sljedećoj Wilo servisnoj službi ili predstavništvu.**

## 11 Rezervni dijelovi

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

Kako biste izbjegli povratna pitanja i pogrešne narudžbe, pri svakoj narudžbi valja navesti sveukupne podatke s tipske pločice.

**Zadržano pravo na tehničke izmjene!**







# wilo



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

Pioneering for You

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