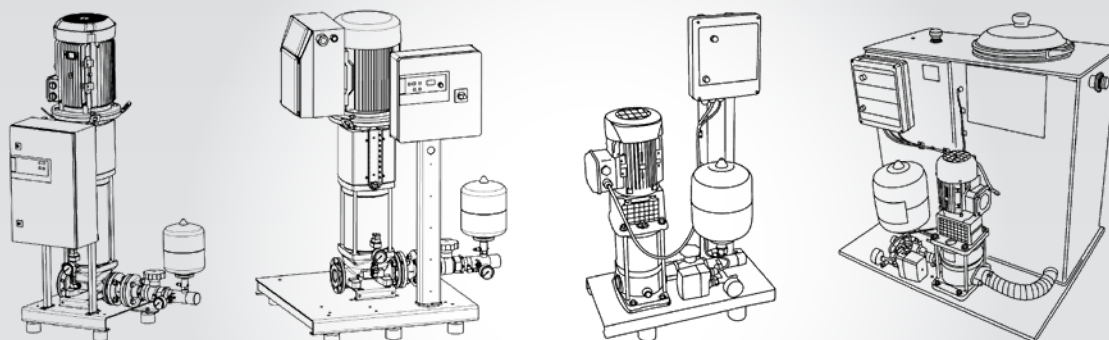
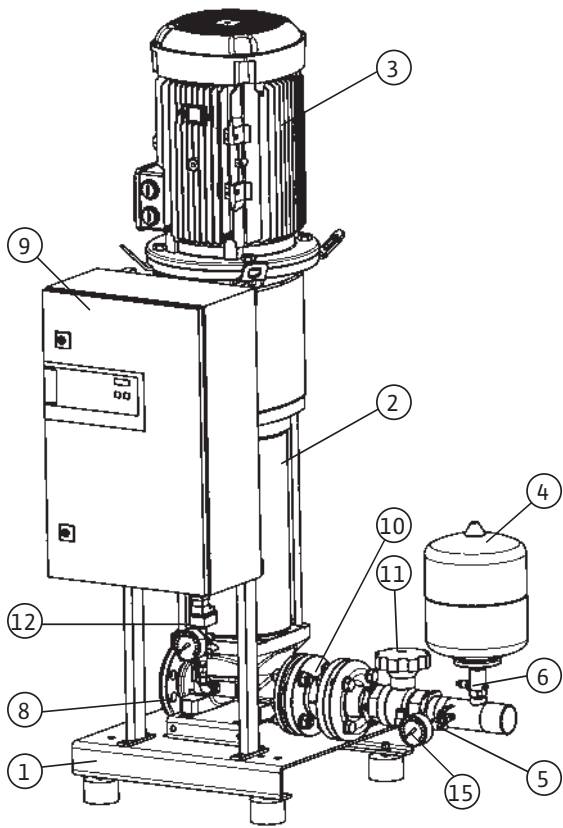


Wilo-Economy CO-1 ..., CO/T-1 /CE+ ... /ER Wilo-Comfort-Vario COR-1 -GE ... /VR

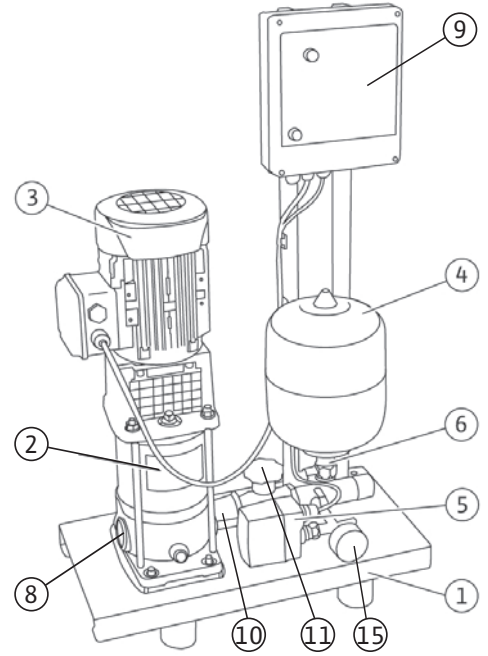


sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

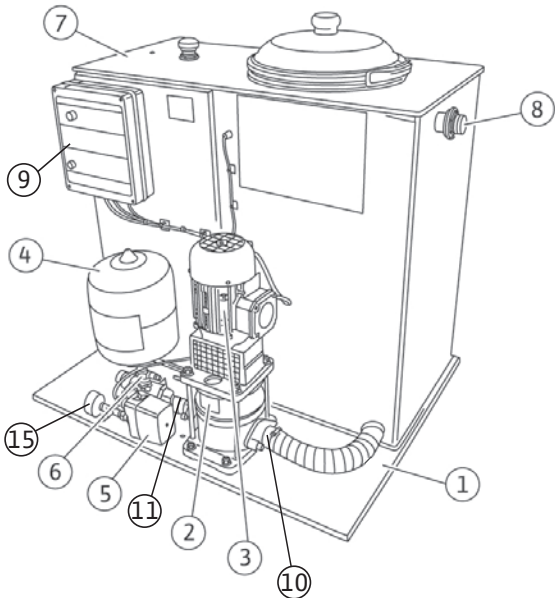
Sl. 1a



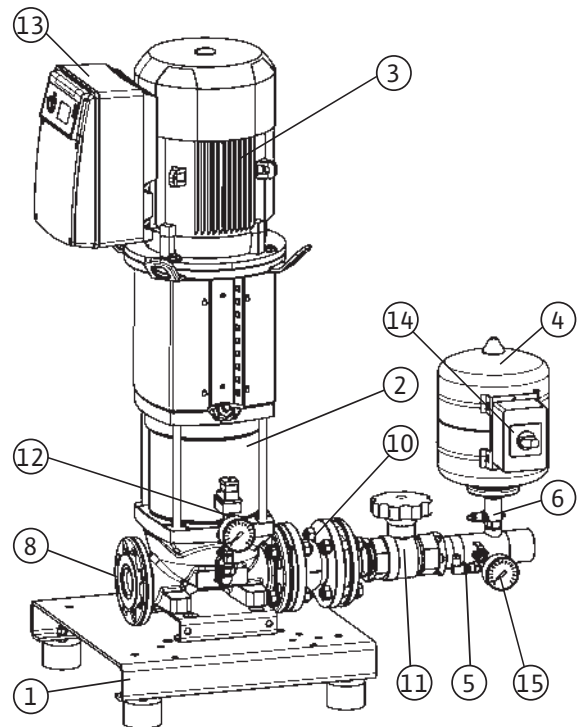
Sl. 1b

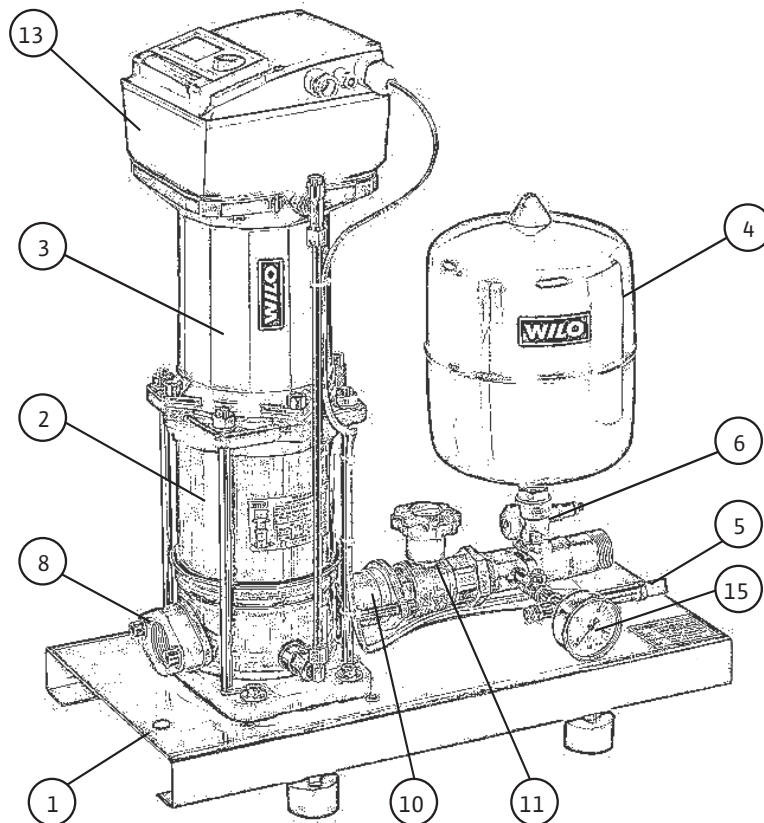
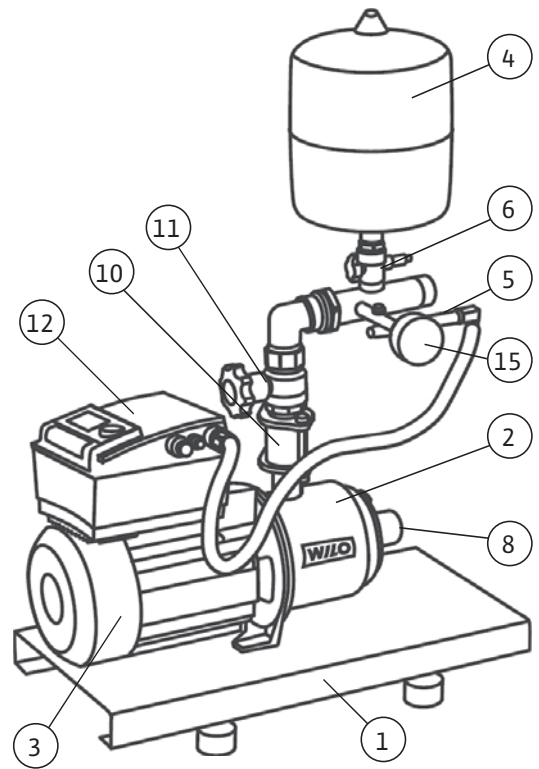
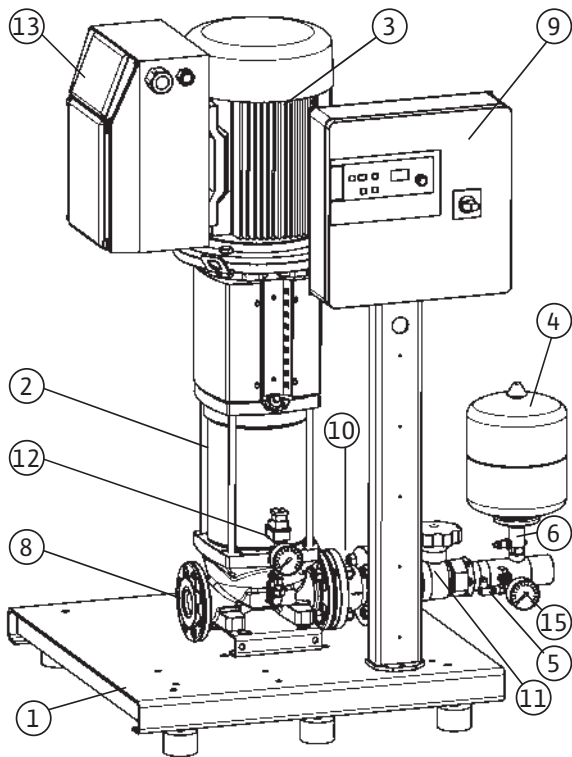


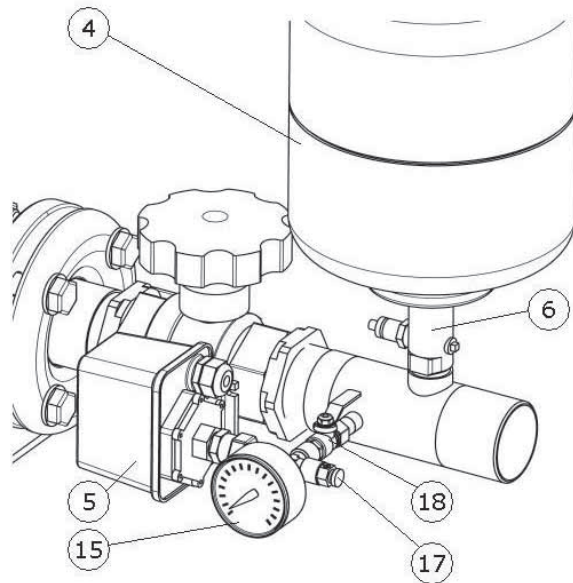
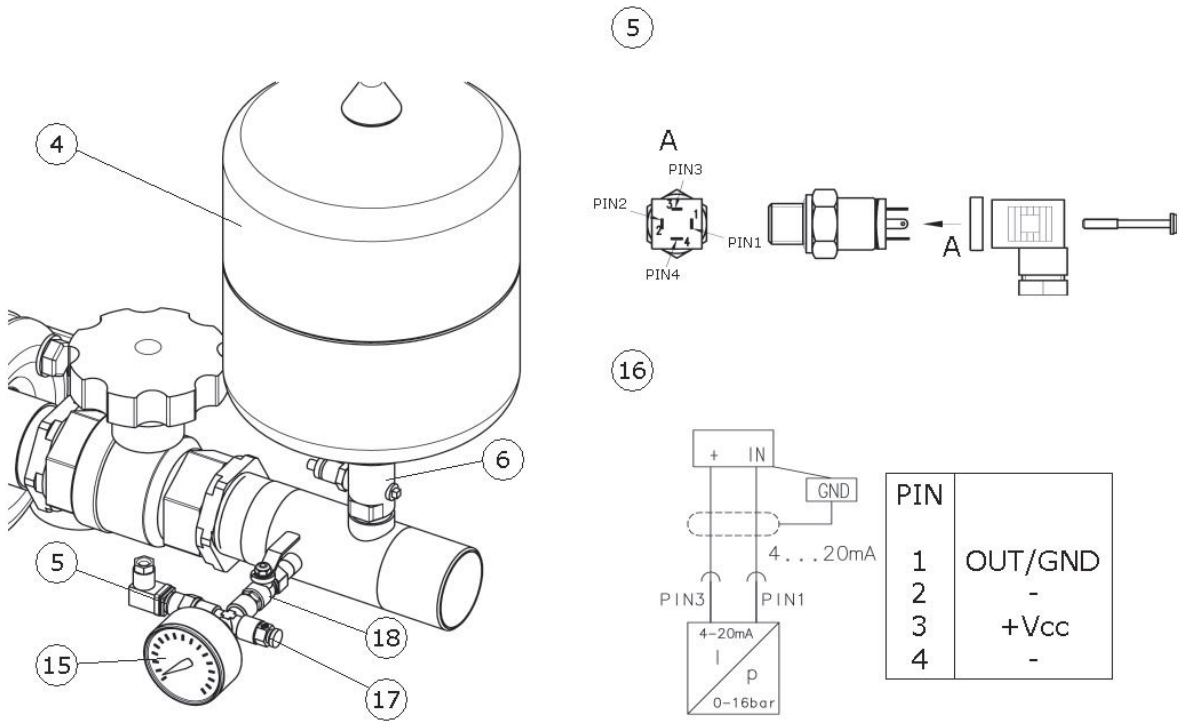
Sl. 1c

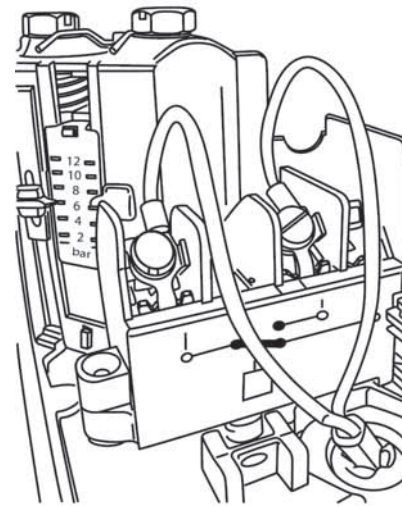
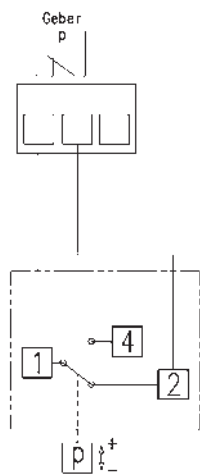
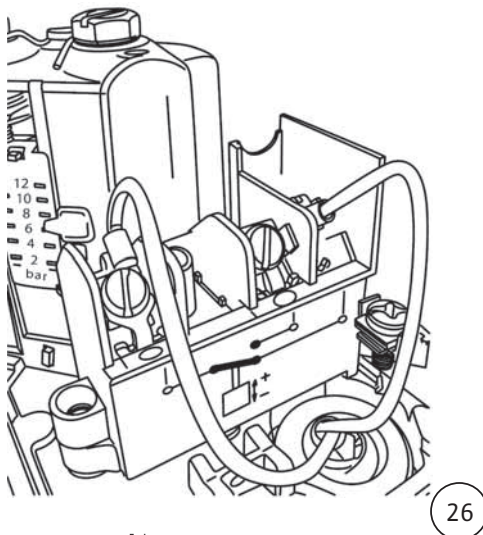
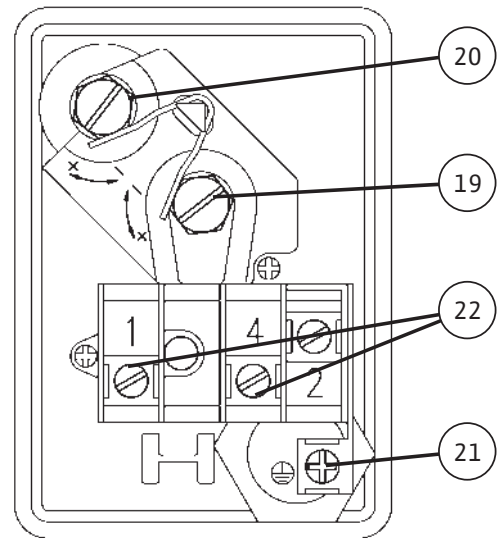
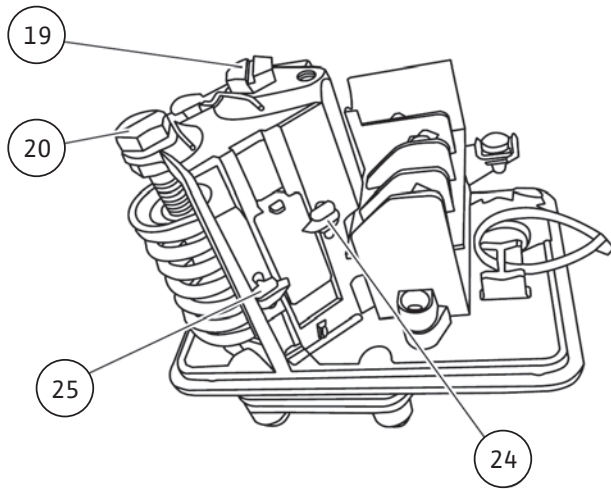


Sl. 1d

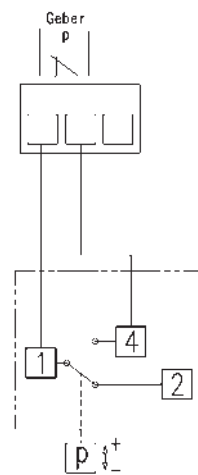


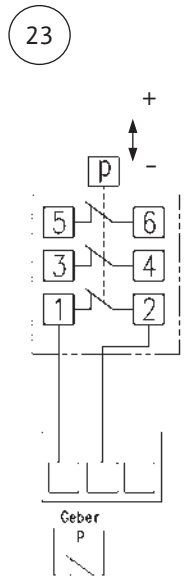
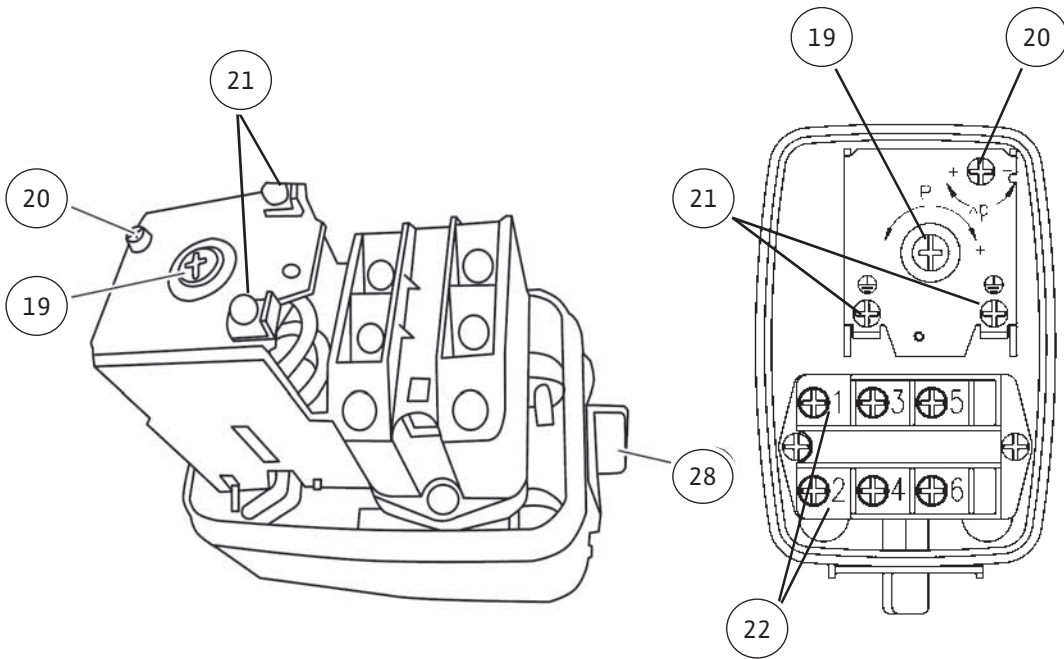


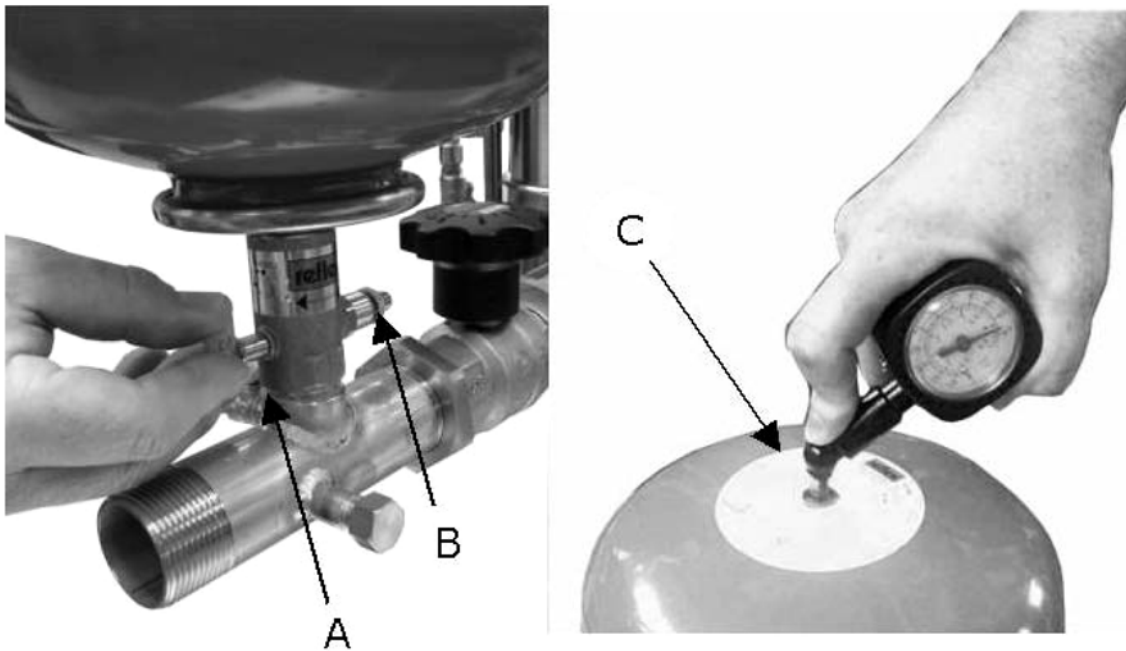




27







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

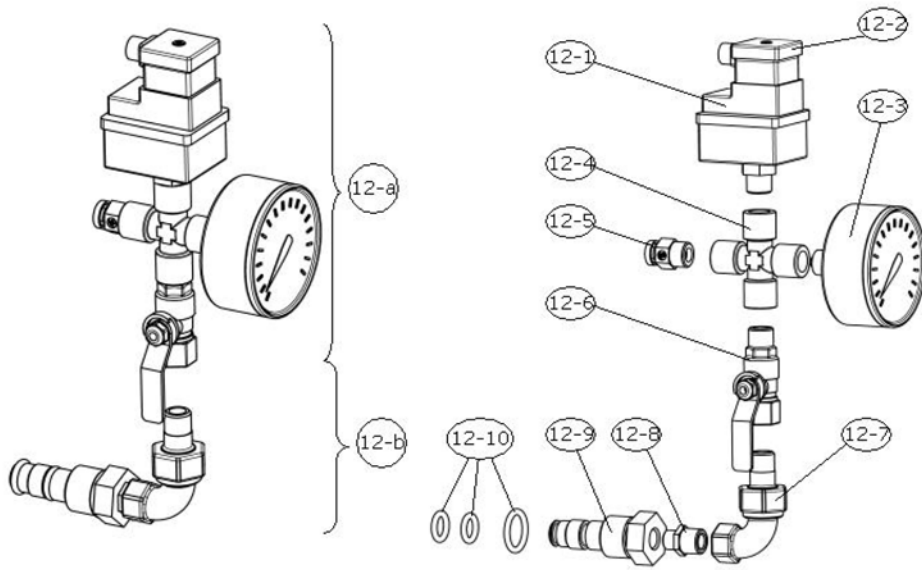
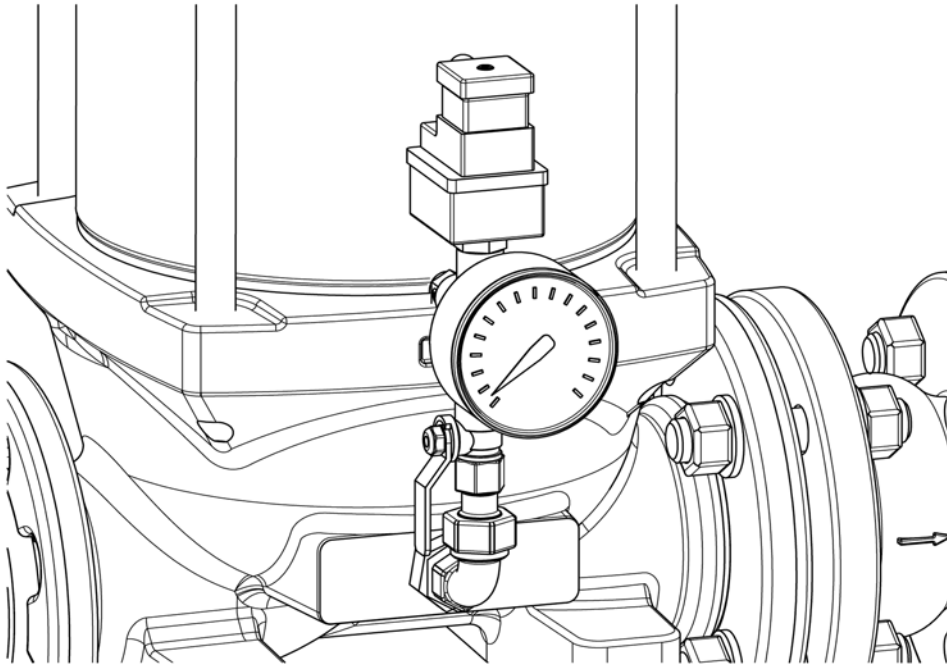
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

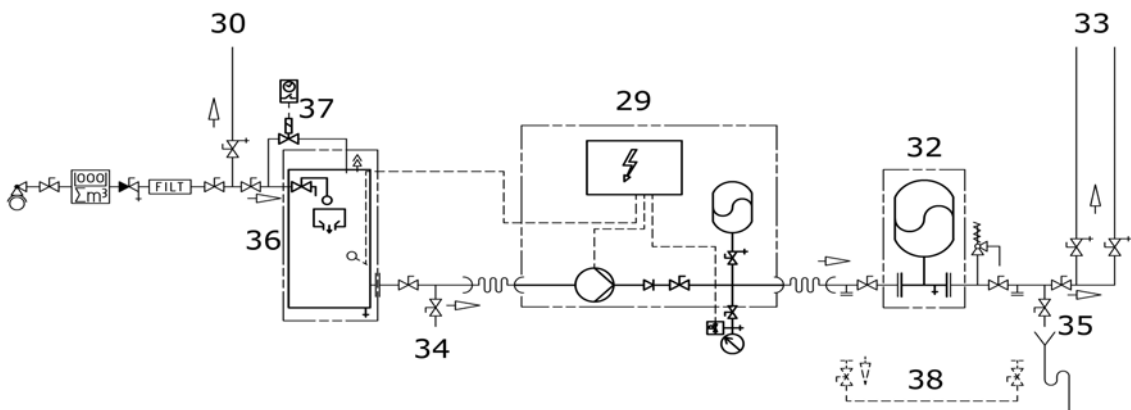
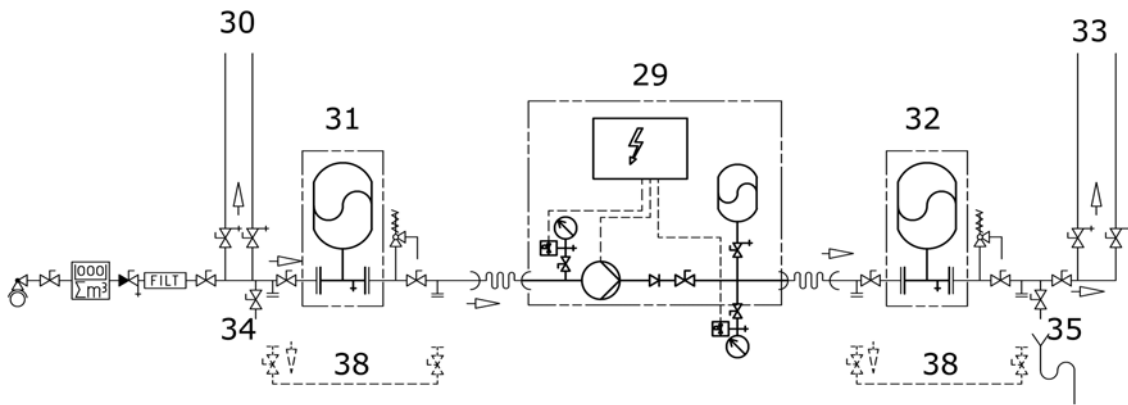
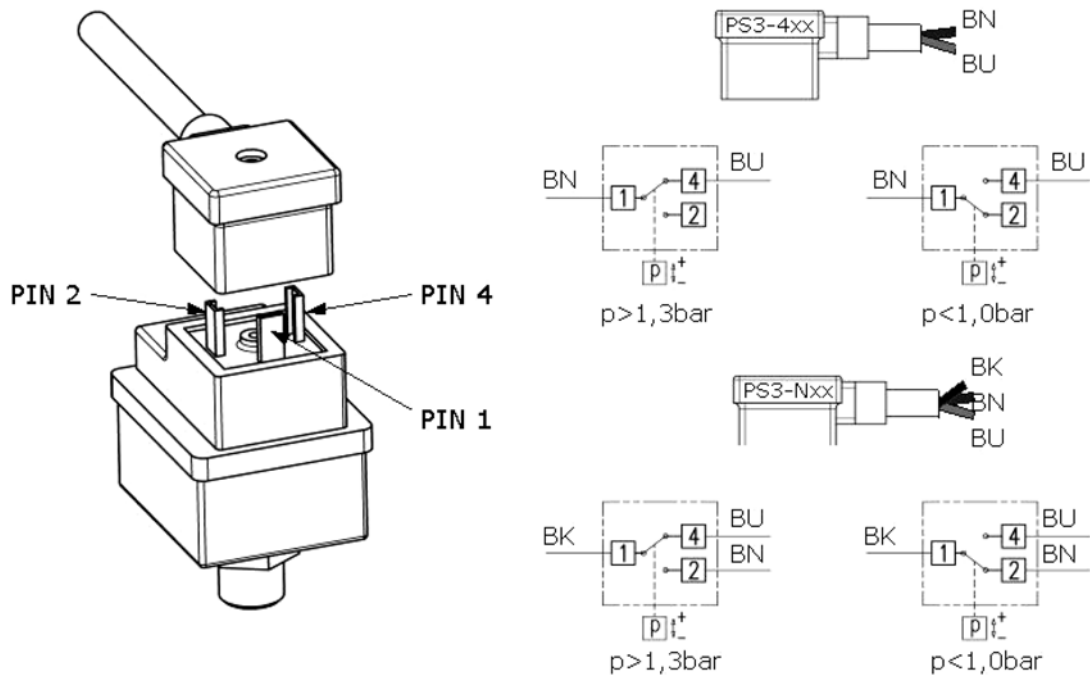
1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

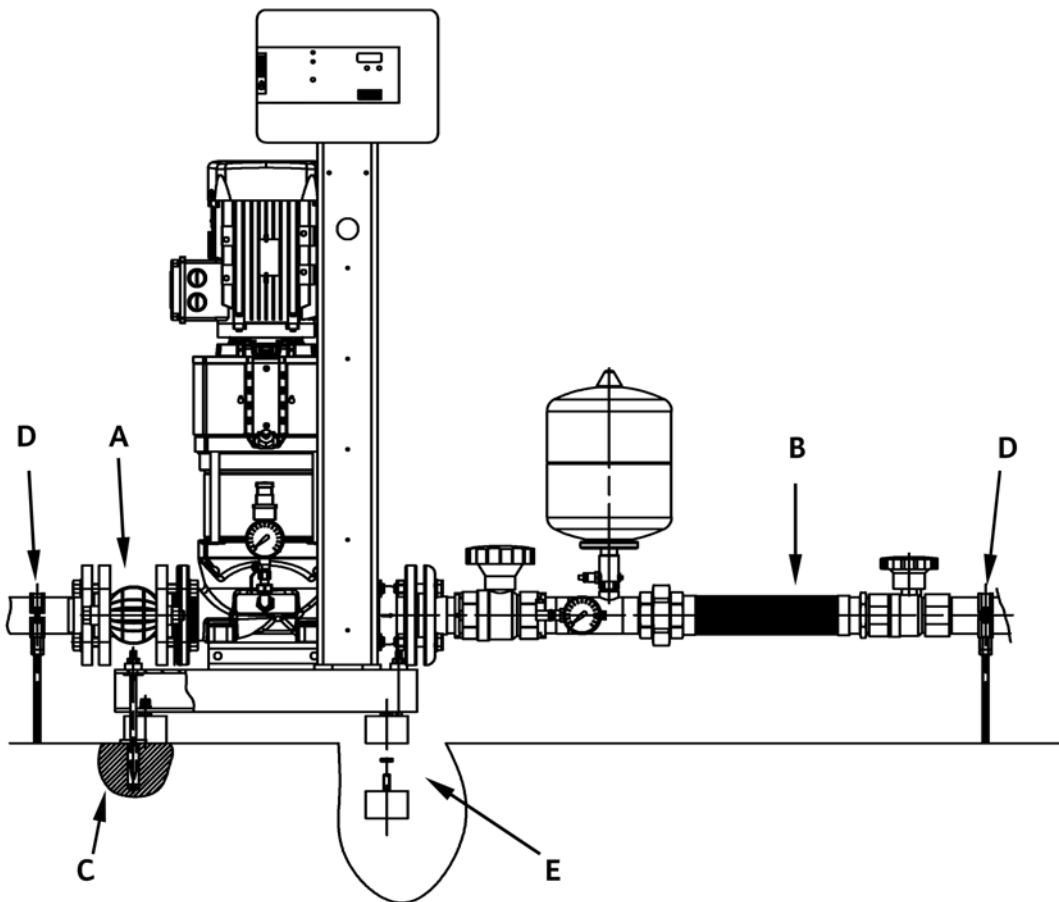
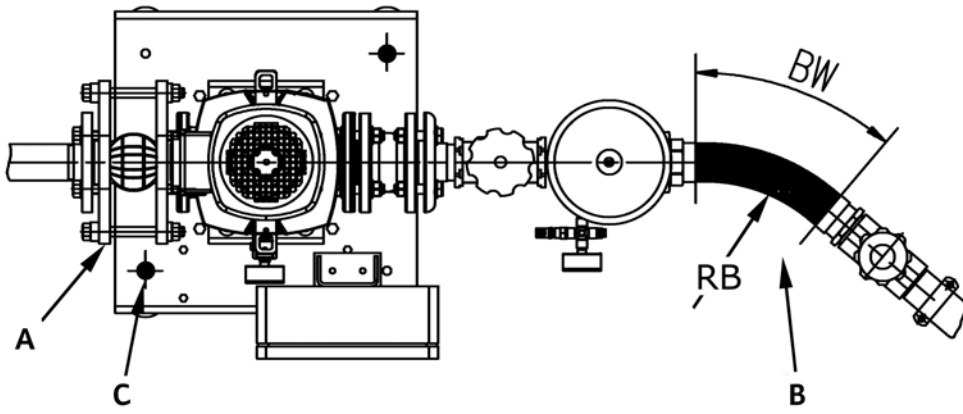
d → *Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /*
Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

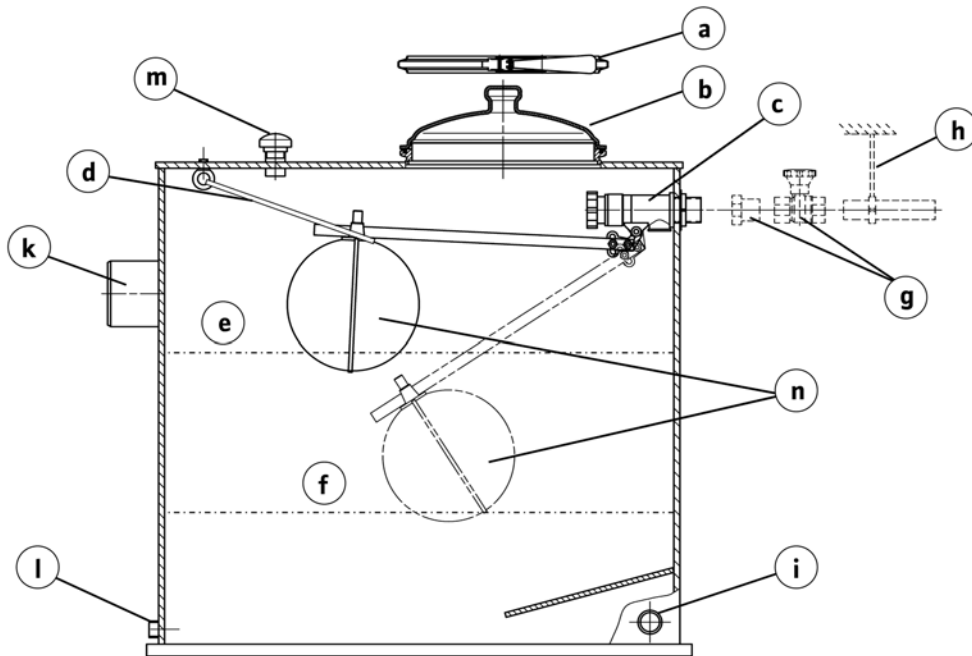
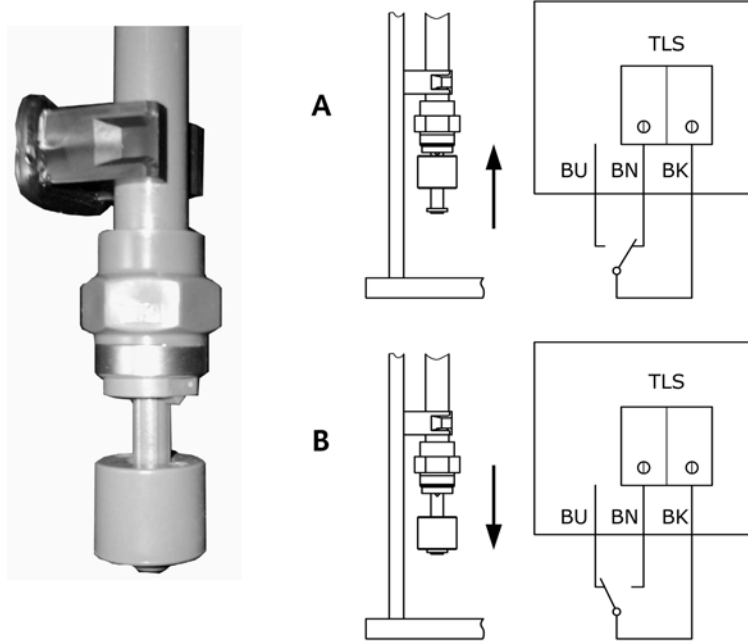
e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**

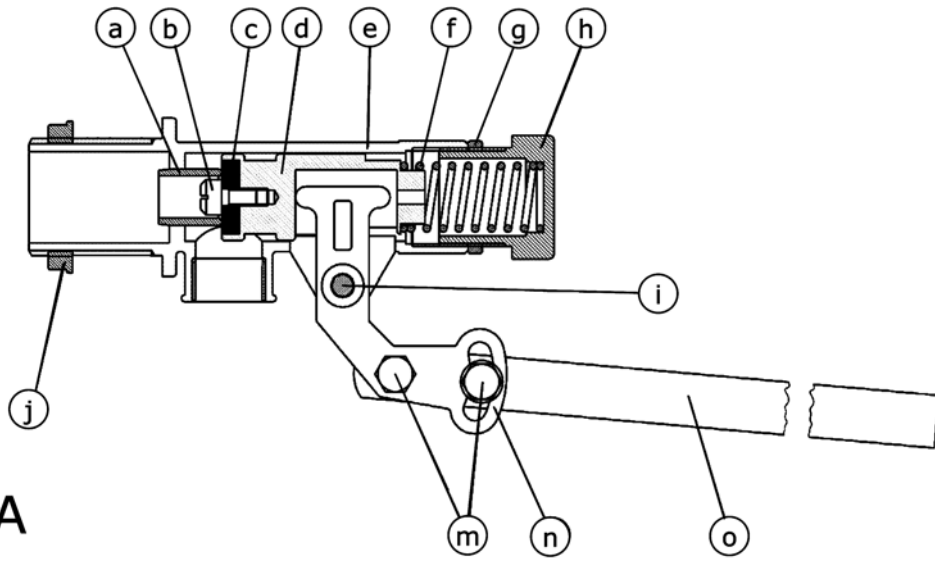
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno



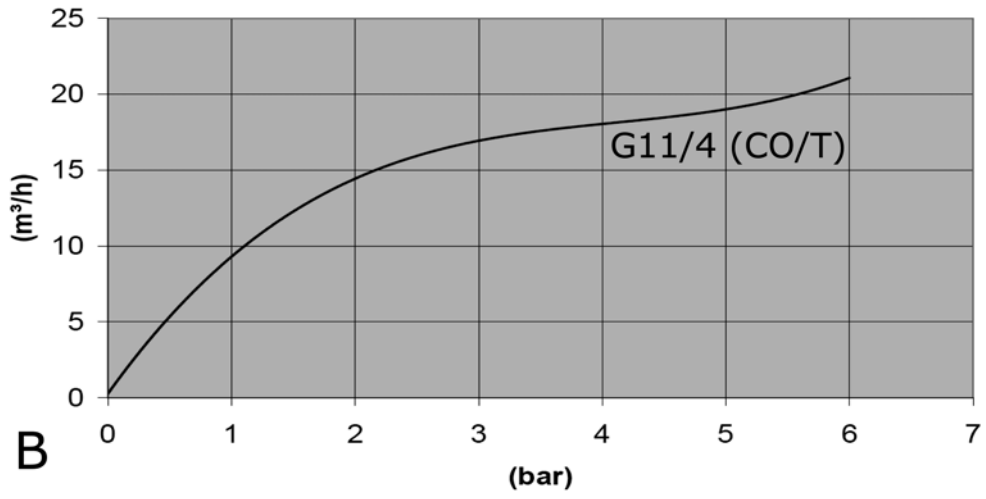








A



B

1	Splošno	4
1.1	O dokumentu	4
2	Varnost	4
2.1	Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje	4
2.2	Strokovnost osebja	4
2.3	Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil	4
2.4	Varnostna navodila za uporabnika	4
2.5	Varnostna navodila za montažo in nadzor	4
2.6	Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov	5
2.7	Nedovoljeni način uporabe	5
3	Transport in skladiščenje	5
4	Uporaba v skladu z določili	5
5	Podatki o izdelku	6
5.1	Način označevanja	6
6	Opis proizvoda in dodatne opreme	6
6.1	Splošen opis	6
6.2	Sestavni deli naprave	7
6.3	Delovanje naprave	8
6.4	Hrupnost	8
6.5	Obseg dobave	9
6.6	Dodatna oprema	9
7	Postavitve/vgradnja	9
7.1	Mesto postavitve	9
7.2	Vgradnja	9
7.3	Električni priklop	13
8	Zagon/zaustavitev	13
8.1	Splošna pripravljalna dela in kontrolni ukrepi	13
8.2	Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS)	15
8.3	Zagon naprave	15
8.4	Ustavitev naprave	15
9	Vzdrževanje	16
10	Napake, vzroki in odpravljanje	16
11	Nadomestni deli	16

Legende slik:

Sl. 1a	Primer CO-1HELIX V..... /CE+
Sl. 1b	Primer CO-1MVI..... /ER
Sl. 1c	Primer CO/T-1MVI.../ER
Sl. 1d	Primer COR-1HELIX VE..... -GE
Sl. 1e	Primer COR-1HELIX VE..... /VR
Sl. 1f	Primer COR-1MHIE...-GE
Sl. 1g	Primer COR-1MVICE...-GE
1	Osnovni okvir
2	Črpalka
3	Motor
4	Membranska tlačna posoda
5	Tlačno stikalo oz. tlačni senzor
6	Pretočna armatura
7	Razbremenilni rezervoar (le CO/T)
8	Dotočni priključek
9	Stikalna naprava
10	Protipovratni ventil
11	Zaporna armatura
12	Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS), izbirno
13	Frekvenčni pretvornik
14	Glavno stikalo (HS), izbirno (le COR-1...GE)
15	Manometer

Sl. 2a	Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode
4	Membranska tlačna posoda
5	Tlačni senzor
6	Pretočna armatura
15	Manometer
16	Električni priključek, tlačni senzor
17	Praznjenje/odzračevanje
18	Zaporni ventil

Sl. 2b	Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode
4	Membranska tlačna posoda
5	Tlačni senzor
6	Pretočna armatura
15	Manometer
17	Praznjenje/odzračevanje
18	Zaporni ventil

Sl. 3a	Tlačno stikalo tip FF (preklopni kontakt)
19	Nastavitveni vijak izklopni tlak (zgornja preklopna točka)
20	Nastavitveni vijak diferenčni tlak (spodnja preklopna točka)
21	Priključek ozemljitve (PE)
22	Priključna letev/kontakti
24	Skala za izklopni tlak
25	Skala za diferenčni tlak
26	Priključek kot izklopni kontakt (t.j. pri rastočem tlaku se kontakt odpre)
27	Priključek kot vklopni kontakt (t.j. pri rastočem tlaku se kontakt sklene)

Sl. 3b	Tlačno stikalo tip CS (izklopni kontakt)
19	Nastavitveni vijak izklopni tlak (zgornja preklopna točka)
20	Nastavitveni vijak diferenčni tlak (spodnja preklopna točka)
21	Priključek ozemljitve (PE)
22	Priključna letev/kontakti
23	Priključna shema (pri rastočem tlaku se kontakt odpre)
28	Ročno stikalo 0 /avtomatika

Sl. 4	Upravljanje pretočne armature/preverjanje tlaka membranske tlačne posode
A	Odpiranje/zapiranje
B	Praznjenje
C	Preverjanje začetnega tlaka

Sl. 5	Opozorilna tabela za tlak dušika v membranski tlačni posodi (primer)
a	Tlak dušika v skladu s tabelo
b	Vklopni tlak črpalke za osnovno obremenitev v bar PE
c	Tlak dušika v bar PN2
d	Merjenje tlaka dušika brez vode
e	Pozor! Polnite le z dušikom

Sl. 6a	Komplet zaščite pred pomanjkanjem vode (WMS)
--------	--

Sl. 6b	Variante električne priključitve/preklopna logika WMS
--------	---

12-a	Komplet WMS
12-1	Tlačno stikalo PS3
12-2	Vtikač PS3-Nxx ali PS3-4xx
12-3	Manometer
12-4	Razdelilni element
12-5	Odzračevalni ventil
12-6	Zaporni ventil
12-b	Priključni komplet WMS za CO-1
12-7	Navoj
12-8	Fiting
12-9	Vijak za praznjenje MVI
12-10	Obročna tesnila
PS3-4xx	Dvožilni priključni kabel, izklopna funkcija (pri padajočem tlaku)
PS3-Nxx	Trožilni priključni kabel, preklopna funkcija
BN	rjava
BU	modra
BK	črna
	Priključitev v regulacijsko napravo (glejte priloženo vezalno shemo)

Sl. 7a	Primer neposrednega priključka (hidravlična shema)
Sl. 7b	Primer posrednega priključka (hidravlična shema)
29	Naprava CO-1....
30	Priključki porabnikov pred napravo
31	Membranska tlačna posoda (dodatna oprema) na strani dotoka z obodom
32	Membranska tlačna posoda (dodatna oprema) na tlačni strani z obodom
33	Priključki porabnikov po napravi
34	Napajalni priključek za spiranje naprave
35	Drenažni priključek za spiranje naprave
36	Breztlačni razbremenilni rezervoar (dodatna oprema) na strani dotoka
37	Izpiralna naprava za priključek dotoka razbremenilnega rezervoarja
38	Obvod za revizijo/vzdrževanje (ni stalno instaliran)

Sl. 8	Primer montaže
A	Kompenzator z omejevalniki dolžine (dodatna oprema)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
C	Fiksiranje v tla, izolirano proti hrupu v telesu (na mestu vgradnje)
D	Fiksiranje cevododa, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
E	Dušilnik vibracij (del obsega dobave) se privije v predvidene navojne vstavke in fiksira s protimaticami
BW	Kot ukrivljanja fleksibilnega priključnega voda
RB	Polmer ukrivljanja fleksibilnega priključnega voda

Sl. 9	Dajalnik signala pomanjkanja vode (plovno stikalo) CO/T
A	Rezervoar napolnjen, kontakt sklenjen
B	Rezervoar prazen, kontakt odprt
	BN = rjava BU = modra BK = črna
TLS	Kontakti v stikalni napravi za dajalnik signala pomanjkanja vode

Sl. 10a	Razbremenilni rezervoar in plovni ventil CO/T
a	Napenjalni obroč za zapiralo pokrova
b	Revizijska odprtina s pokrovom
c	Plovni ventil (ventil za polnjenje)
d	Transportno varovalo za plovni ventil
e	Maksimalni nivo vode
f	Minimalni nivo vode
g	Zaporna loputa z navojem (na mestu vgradnje)
h	Fiksiranje cevododa, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
i	Odjemni priključek za črpalko
k	Prelivni priključek
l	Praznjenje
m	Prezračevanje in odzračevanje
n	Plovna kroglica ventila za polnjenje

Sl. 10b	Plovni ventil
A	Sestava
a	Sedež ventila
b	Vijak
c	Tesnilo
d	Telo ventila
e	Ohišje
f	Vzmet
g	Navojni obroč
h	Čep
i	Zatič
j	Držalna matica
k	Tesnilna ploščica, zunaj
l	Tesnilna ploščica, znotraj
m	Vijak
n	Vzvodna ročica
o	Vzvodni drog
B	Karakteristika plovnega ventila CO/T (11/4)
m ³ /h	Količina pretoka
bar	Vstopni tlak

1 Splošno

Vgradnjo in zagon sme izvesti le strokovno usposobljeno osebje!

1.1 O dokumentu

Izvirno navodilo za obratovanje je napisano v nemščini. Navodila v drugih jezikih so prevod izvirnega navodila za obratovanje. Navodila za vgradnjo in obratovanje so sestavni del proizvoda. Vedno naj bodo na razpolago v bližini proizvoda. Natančno upoštevanje teh navodil je temeljni pogoj za uporabo v skladu z določili in pravilno upravljanje proizvoda. Navodila za vgradnjo in obratovanje ustrezajo izvedbi proizvoda in stanju varnostnotehničnih standardov ob tisku dokumenta. Izjava o skladnosti CE: Kopija izjave o skladnosti CE je sestavni del tega navodila za obratovanje. Pri tehničnih spremembah tam navedenih konstrukcij, ki niso bile dogovorjene z nami, ta izjava preneha veljati.

2 Varnost

To navodilo za obratovanje vsebuje temeljna opozorila, ki jih je treba upoštevati pri montaži in obratovanju. Zato morata to navodilo pred vgradnjo in prvim zagonom obvezno prebrati monter in pristojen uporabnik. Poleg v tem razdelku o varnosti navedenih splošnih varnostnih navodil je treba upoštevati tudi posebna varnostna navodila ob simbolih za nevarnost v naslednjih razdelkih.

2.1 Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje

Znaki:

Znak za splošno nevarnost



Nevarnost zaradi električne napetosti



OPOMBA: ...



Opozorilne besede:

NEVARNOST!

Takojšnja nevarnost.

Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.

OPOZORILO!

Uporabnik lahko utрпи (hude) poškodbe. „Opozorilo“ pomeni, da so ob neupoštevanju napotkov mogoče (hude) telesne poškodbe.

POZOR!

Obstaja nevarnost poškodovanja proizvoda/naprave. „Pozor“ se navezuje na mogoče poškodbe izdelka zaradi neupoštevanja napotkov.

OPOMBA: Koristen napotek za ravnanje s proizvodom. Opozarja tudi na možne težave.

2.2 Strokovnost osebja

Osebje za montažo mora biti za ta dela ustrezno usposobljeno.

2.3 Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko ogroža osebe in proizvod/napravo. Neupoštevanje varnostnih navodil ima lahko za posledico izgubo vseh pravic do odškodnine.

V posameznih primerih lahko neupoštevanje povzroči naslednje nevarnosti:

- odpoved pomembnih funkcij proizvoda/naprave,
- odpoved predpisanih vzdrževalnih in servisnih postopkov,
- ogrožanje oseb zaradi električnih, mehanskih in bakterioloških vplivov,
- materialno škodo.

2.4 Varnostna navodila za uporabnika

Upoštevajte veljavne predpise o preprečevanju nesreč.

Odpravite nevarnosti v zvezi z električno energijo. Upoštevajte obvezne krajevne ali splošne predpise [npr. IEC, VDE itd.] in navodila krajevnega podjetja za distribucijo električne energije.

Te naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) z omejenimi sensoričnimi ali duševnimi sposobnostmi ali s pomanjkljivimi izkušnjami in/ali znanjem, razen če jih pri tem nadzoruje oseba, zadolžena za varnost, ali jim je dala navodila, kako se naprava uporablja.

Otroke je treba nadzorovati in preprečiti, da bi se igrali z napravo.

2.5 Varnostna navodila za montažo in nadzor

Uporabnik mora poskrbeti, da vsa servisna in montažna dela izvaja pooblaščen in usposobljeno strokovno osebje, ki je temeljito preučilo navodila za uporabo.

Dela na proizvodu/napravi lahko izvajate samo, ko ta miruje. Obvezno se je treba držati postopka zaustavitve proizvoda/naprave, opisanega v Navodilih za vgradnjo in obratovanje.

2.6 Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov

Spremembe na proizvodu so dovoljene samo po dogovoru z izdelovalcem. Originalni nadomestni deli in pribor, ki ga potrди izdelovalec, zagotavlja varnost. Uporaba drugih delov lahko izniči jamstvo za posledice, ki izvirajo iz nje.

2.7 Nedovoljeni način uporabe

Varno delovanje dobavljenega proizvoda je zagotovljeno le pri namenski uporabi v skladu s poglavjem 4 navodil za uporabo. Mejnih vrednosti, navedenih v katalogu/podatkovnem listu, nikakor ne smete prekoračiti.

3 Transport in skladiščenje

Naprava se dobavi na paleti, na transportnih kvadratih ali v zaboju in je s folijo zaščiten pred vlago in prahom. Upoštevati je treba opozorila glede transporta in skladiščenja, ki so na embalaži.



POZOR! Nevarnost materialne škode!

Transport se mora izvesti z dovoljenimi sredstvi za dvigovanje bremen. Pri tem je treba paziti na stabilnost, ker je zaradi konstrukcije črpalke težišče pomaknjeno v zgornje območje (predvenost!). Transportni pasovi ali vrvi se morajo pritrditi na transportna ušesa ali položiti okoli osnovnega okvirja. Cevovodi in armature niso primerni za dvigovanje bremen in se tudi ne smejo uporabljati kot nastavek za transport.



POZOR!

Obremenitev cevovodov med transportom lahko povzroči netesnost!

Transportne mere, teže in potrebne odprtine za vnos naprave oz. potrebno prosto površino za transport najdete v priloženem postavitvenem načrtu ali drugi dokumentaciji.



POZOR!

Napravo je treba z ustreznimi ukrepi zaščititi pred vlago, zmrzaljo in vročino ter pred mehanskimi poškodbami!

Če pri odstranjevanju embalaže z naprave in sodebavljene dodatne opreme ugotovite poškodbe embalaže, ki bi jih lahko povzročil padec ali podobno, napravo oz. dele dodatne opreme skrbno preverite glede možnih pomanjkljivosti. V danem primeru obvestite dobaviteljsko podjetje (špediter) ali servisno službo Wilo, tudi če niste ugotovili poškodb.

Po odstranitvi embalaže napravo uskladiščite ali montirajte v skladu z opisanimi pogoji montaže (glejte razdelek montaža/vgradnja).

4 Uporaba v skladu z določili

Avtomatsko delujoče naprave za dvig tlaka z enojnimi črpalkami, v nadaljevanju poimenovane kot „naprave“, se uporabljajo v komercialnih in zasebnih področjih uporabe, kjer so potrebne višje vrednosti tlaka, kot je običajen tlak v omrežju, in kjer ni potrebna rezervna črpalka, npr. za naslednje namene:

- Zasebni sistemi za oskrbo z vodo in hladilni sistemi
- Industrijski sistemi za oskrbo z vodo in hladilni sistemi
- Naprave za oskrbo z vodo za gašenje požarov
- Naprave za namakanje in zalivanje
- Pri načrtovanju in vgradnji je v danem primeru treba upoštevati naslednje standarde in smernice (oz. njihove lokalne ustreznice):
 - DIN 1988
 - DIN 2000
 - Direktiva EU 98/83/ES
 - Uredba o pitni vodi TrinkwV 2001
 - Smernice DVGW

Zagotoviti se mora, da medij, ki se bo črpal, v napravi uporabljenih materialov ne napada kemijsko ali mehanično ter da ne vsebuje abrazivnih ali dolgovlaknatih delcev.

Tip naprave CO-1...(sl. 1a in sl. 1b) ali COR-1...(sl. 1d so sl. 1f) se lahko neposredno ali posredno, preko razbremenilnega rezervoarja iz programa Wilo ali na mestu vgradnje priskrbljenega razbremenilnega rezervoarja, priključi na javno vodovodno omrežje.

Tip naprave CO/T...(sl. 1c) se dobavi z integriranim razbremenilnim rezervoarjem in je tako pripravljen za posredno priključitev na javno vodovodno omrežje.

5 Podatki o izdelku

5.1 Način označevanja

npr: CO-1 Helix V22 08/CE+	
CO	CO mpact naprava za dvig tlaka
1	Z eno črpalko
Helix V	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
22	Nazivni pretok Q [m ³ /h]
08	Število stopenj črpalk
CE+	Regulacijska naprava, tu Controller Economy +

npr: CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	CO mpact naprava za dvig tlaka
/T	Z integriranim razbremenilnim rezervoarjem kot ločitev sistemov
1	Z eno črpalko
MVI	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
2	Nazivni pretok Q [m ³ /h]
04	Število stopenj črpalk
ER	Regulacijska naprava, tu Economy Regler

npr: COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	CO mpact naprava za dvig tlaka
R	Regulacija s frekvenčnim pretvornikom
1	Z eno črpalko
Helix VE	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
22	Nazivni pretok Q [m ³ /h]
03	Število stopenj črpalk
GE	GrundEinheit (osnovna enota), tj. brez dodatne regulacijske naprave Regulacija se izvaja z integriranim frekvenčnim pretvornikom črpalke

npr: COR-1Helix VE5203/3/VR	
CO	CO mpact naprava za dvig tlaka
R	Regulacija s frekvenčnim pretvornikom
1	Z eno črpalko
Helix VE	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
52	Nazivni pretok Q [m ³ /h]
03	Število stopenj črpalk
/3	Število reduciranih stopenj
VR	Regulacijska naprava, tu Vario Regler

npr: COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	CO mpact naprava za dvig tlaka
R	Regulacija s frekvenčnim pretvornikom
1	Z eno črpalko
MHIE	Oznaka serije črpalk (glejte priloženo dokumentacijo črpalk)
4	Nazivni pretok Q [m ³ /h]
03	Število stopenj črpalk
2G	Opomba glede generacije
GE	GrundEinheit (osnovna enota), tj. brez dodatne regulacijske naprave Regulacija se izvaja z integriranim frekvenčnim pretvornikom črpalke

6 Opis proizvoda in dodatne opreme

6.1 Splošen opis

Naprava z normalno sesalno, vertikalno (MV... ali Helix V...) ali horizontalno (MH...) postavljena, večstopenjsko **visokotlačno centrifugalno črpalko** se kot kompaktna naprava dobavi popolnoma ocevljena in pripravljena za prikllop. Izdelati je treba le še priključke za dotočni in tlačni vod ter električni omrežni priključek. Naprave serije CO-1 (sl. 1a in 1b) in COR-1 (sl. 1d do 1f) so montirane na jeklenem osnovnem okvirju z dušilniki vibracij. Naprava serije CO/T (sl. 1e) so montirane na osnovni plošči iz umetne mase skupaj z razbremenilnim rezervoarjem iz umetne mase. Montirati se mora še morebiti ločeno naročena in sodobavljena dodatna oprema.

Naprave CO-1 in COR-1 se lahko priključijo na vodovodno omrežje tako neposredno (shema sl. 7a) kot tudi posredno (shema sl. 7b). Pri dobavi s samosesalno črpalko (posebna izvedba) se sme ta priključiti samo posredno (ločitev sistemov z breztlāčnim razbremenilnim rezervoarjem) na javno vodovodno omrežje. Opozorila glede uporabljene vrste črpalk glejte v priloženih Navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalke. Naprave tipa CO/T imajo integriran razbremenilni rezervoar z od nivoja neodvisnim dodatnim napajanjem in ločitvijo sistemov in so s tem pripravljene za posredno priključitev na javno vodovodno omrežje.

Za uporabo za oskrbo s pitno vodo in/ali gasilno vodo morate upoštevati ustrezna veljavna zakonska določila in standarde. **Naprave se morajo v skladu z veljavnimi določili (v Nemčiji po DIN 1988 (DVGW)) uporabljati in vzdrževati tako, da je zagotovljeno stalno varno delovanje oskrbe z vodo in da ne vplivajo negativno na javno oskrbo z vodo ali na druge naprave.** Za priključitev in za vrsto priključitve na javna vodovodna omrežja je treba upoštevati ustrezne veljavne standarde ali smernice (glejte Poglavlje 4 „Uporaba v skladu z določili“ na strani 5), ki jih v danem primeru dopolnjujejo **predpisi podjetja za oskrbo z vodo ali pristojne uprave za protipovratno zaščito.** Poleg tega se morajo upoštevati lokalne posebnosti (npr. previsok ali močno niha-joč vhodni tlak, kar morda zahteva vgradnjo reduktorja tlaka).

6.2 Sestavni deli naprave

Naprava je sestavljena iz več glavnih sestavnih delov, ki so opisani v nadaljevanju. Za upravljalno relevantne sestavne dele/komponente so v obsegu dobave vsebovana ločena Navodila za vgradnjo in obratovanje (glejte tudi priložen postavitveni načrt).

Mehanske in hidravlične komponente naprave:

Serijska CO-1 in COR-1 (sl. 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)
Naprava je montirana na **osnovni okvir z dušilniki vibracij (1)**. Sestavljajo jo **visokotlačna centrifugalna črpalka (2) s trifaznim motorjem (3)**; na tlačni strani črpalke sta montirana **zaporna armatura (11)** in **protipovratni ventil (10)**. Poleg tega sta montirana sklop, ki ga je možno zapreti, s **tlačnim senzorjem ali tlačnim stikalom (5)** (odvisno od vrste regulacijske naprave) in **manometrom (15)** ter 8-litrska **membranska tlačna posoda (4)** s **pretočno armaturo (6)**, ki jo je možno zapreti (za pretok v skladu z DIN 4807, del 5). Na priključku za praznjenje črpalke ali na dotočnem vodu je lahko izbirno montiran sklop za **zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS) (12)** oz. ga je možno naknadno montirati. **Regulacijska naprava (9)** je montirana na osnovnem okvirju s stojno konzolo in gotovo ožičena z električnimi komponentami naprave.

Serijska CO/T-1 (sl. 1c)

Naprava je montirana na **osnovno ploščo iz ume-tna mase (1)**, ki pripada integriranem **razbremenilnem rezervoarju (7)**. Sestavljajo jo **visokotlačna centrifugalna črpalka (2) s trifaznim motorjem (3)**, na tlačni strani črpalke sta montirana **zaporna armatura (11)** in **protipovratni ventil (10)**. Poleg tega sta montirana sklop, ki ga je možno zapreti, s **tlačnim senzorjem ali tlačnim stikalom (5)** (odvisno od vrste regulacijske naprave) in **manometrom (15)** ter 8-litrska **membranska tlačna posoda (4)** s **pretočno armaturo (6)**, ki jo je možno zapreti (za pretok v skladu z DIN 4807, del 5). V razbremenilnem rezervoarju je instalirano **plovno stikalo (sl. 9)** kot dajalnik signala zaščite pred pomanjkanjem vode. Dovaja-

nje vode iz oskrbnega omrežja v razbremenilni rezervoar poteka prek **plovnega ventila (sl. 10a in 10b)**, ki odpira in zapira neodvisno od nivoja. **Regulacijska naprava (9)** je montirana na rezervoarju na montažno ploščo in gotovo ožičena z električnimi komponentami naprave.

Pričujoča Navodila za vgradnjo in obratovanje opisujejo celotno napravo le splošno, brez podrobnih podatkov o upravljanju regulacijske naprave (o tem glejte razdelek 7.3 in priloženo dokumentacijo za regulacijsko napravo).

Visokotlačna centrifugalna črpalka (2) s trifaznim motorjem (3):

Odvisno od namena uporabe in zahtevanih parametrov moči se v napravo vgradijo različni tipi večstopenjskih visokotlačnih centrifugalnih črpalk. O črpalki informirajo priložena Navodila za vgradnjo in obratovanje.

Regulacijska naprava (9):

Za aktiviranje in reguliranje naprave se lahko vgradijo in dobavijo stikalne in regulacijske naprave različnih vrst in udobnosti. O regulacijski napravi, ki je vgrajena v to napravo, vas informirajo zanjo priložena Navodila za vgradnjo in obratovanje. Naprave serije COR-1...GE nimajo ločene regulacijske naprave. Regulacijo izvaja integriran modul frekvenčnega pretvornika črpalke. O upravljanju in rokovanju informirajo Navodila za vgradnjo in obratovanje črpalke.

Komplet tlačni senzor/membranska tlačna posoda (sl. 2a):

Obstaja pri napravah serij CO-1.../CE+ ; CO/T-1.../CE+; COR-1.../GE in COR-1.../VR

- Membranska tlačna posoda (4) s pretočno armaturo (6)
- Manometer (15)
- Tlačni senzor (5)
- Električni priklop, tlačni senzor (16)
- Praznjenje/odzračevanje (17)
- Zaporni ventil (18)

Komplet tlačno stikalo/membranska tlačna posoda (sl. 2b in sl. 3a ali sl. 3b):

Obstaja pri napravah serij CO-1.../ER;
CO/T-1.../ER

- Membranska tlačna posoda (4) s pretočno armaturo (6)
- Manometer (15)
- Tlačno stikalo (5) tip FF (sl. 3a) ali tip CS (sl. 3b)
- Električni priklop, tlačno stikalo FF (sl. 3a,) ali tlačno stikalo CS (sl. 3b)
- Praznjenje/odzračevanje (17)
- Zaporni ventil (18)

6.3 Delovanje naprave

Serijsko so naprave za dvig tlaka z enojnimi črpalkami opremljene z normalno sesalno večstopenjsko visokotlačno centrifugalno črpalko s trifaznim motorjem. Ta se oskrbuje z vodo prek dotočnega priključka (8). Pri uporabi samosesalne črpalke ali splošno pri sesalnem obratovanju iz nižje ležečih rezervoarjev se mora instalirati ločen, proti vakuumu in visokem tlaku odporen sesalni vod z nožnim ventilom, ki poteka kontinuirano dviga-joče se od rezervoarja k priključku črpalke. Črpalka poviša tlak in črpa vodo prek tlačnega voda k potrošniku. V ta namen se vklaplja in izklaplja oz. je krmiljena v odvisnosti od tlaka. Odvisno od vrste regulacijske naprave se za nadzor tlaka uporablja tlačni senzor (sl. 2a) ali mehansko tlačno stikalo (sl. 2b).

- **Tlačno stikalo pri serijah CO-1 in CO/T-1 z ER:**
Mehansko tlačno stikalo služi za nadzor tlaka črpalke na porabniški strani črpalke. Pri rastočem odjemu vode tlak v vodu porabnika pade. Ko je dosežen minimalni vklopni tlak, ki je nastavljen na tlačnem stikalu, se odda preklopni signal na regulacijsko napravo, ki črpalko takoj vklopi. Pri upadajočem odjemu (zaprtje odjemnih mest) tlak v sistemu naraste. Ko je dosežen izklopni tlak, ki je nastavljen na tlačnem stikalu, se odda preklopni signal na regulacijsko napravo in črpalka se izklopi. Podrobnejši opis načina in postopka reguliranja najdete v Navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave.
- **Tlačni senzor pri serijah CO-1 in CO/T-1 s CE+ ali COR-1...-GE in COR-1.../VR:**
Tlačni senzor stalno meri dejansko vrednost tlaka, jo pretvori v analogni električni signal in jo posreduje regulacijski napravi. Regulacijska naprava odvisno od potrebe in načina regulacije vklaplja in izklaplja črpalko ali število vrtljajev črpalke spremeni tako, da so nastavljeni regulacijski parametri doseženi. Podrobnejši opis načina in postopka reguliranja ter možnosti nastavitve najdete v Navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave.
Montirana membranska tlačna posoda (4) (celotna prostornina pribl. 8 l) ima puforni učinek na tlačni senzor oz. tlačno stikalo in preprečuje osciliranje regulacije pri vklopu in izklopu naprave. Hkrati zagotavlja majhen odjem vode (npr. pri minimalnem puščanju) iz razpoložljive prostornine zaloge, brez da pride do vklopa črpalke. S tem se zmanjša

število preklpov in stabilizira obratovalno stanje naprave.



POZOR!

Črpalka za zaščito drsnega obročnega tesnila oz. drsnih ležajev ne sme teči na suho. Suhi tek lahko povzroči netesnost črpalke!

Kot dodatna oprema se za neposredno priključitev na javno vodovodno omrežje ponuja zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (12) (podrobnosti glejte sl. 6a in 6b), ki nadzira obstoječ vhodni tlak in katere preklopni signal obdeluje regulacijska naprava. Vgradnja kompleta WMS se izvede na odprtini za praznjenje črpalke (tu je dodatno potreben priključni komplet WMS (sl. 6a, 12b) za CO-1 iz programa dodatne opreme Wilo) ali na vgradnem mestu v dotočnem vodu, ki ga je treba predvideti.

Pri posredni priključitvi (ločitev sistemov z breztlanim razbremenilnim rezervoarjem) se mora kot zaščita pred suhim tekom predvideti od nivoja neodvisen dajalnik signala, ki se vstavi v razbremenilni rezervoar. Pri napravah serije CO/T ali pri uporabi razbremenilnega rezervoarja Wilo je v obsegu dobave že vsebovano plovno stikalo (sl. 9). Za na mestu vgradnje obstoječe rezervoarje Wilo ponuja različne dajalnike signala za naknadno vgradnjo (npr. plovno stikalo WA65 ali elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem SK277).



OPOZORILO!

Pri instalacijah za pitno vodo se morajo uporabiti materiali, ki ne vplivajo na kakovost vode!

6.4 Hrupnost

Naprava se odvisno od potrebe po moči dobavi z različnimi črpalkami, ki se razlikujejo tudi po proizvajanju hrupa in vibracij. Ustrezne podatke najdete v Navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalke oz. v katalogu.

6.5 Obseg dobave

- Naprava za dvig tlaka z enojno črpalko
- Navodila za vgradnjo in obratovanje naprave za dvig tlaka z enojnimi črpalkami
- Navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk
- Navodila za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave
- Tovarniški zapisnik o preskusu
- Postavitveni načrt (v danem primeru)
- Električni vezalni načrt (v danem primeru)
- Navodila za vgradnjo in obratovanje frekvenčnega pretvornika (v danem primeru)
- Priloga s tovarniško nastavitvijo frekvenčnega pretvornika (v danem primeru)
- Navodila za vgradnjo in obratovanje dajalnika signala (v danem primeru)
- Seznam nadomestnih delov (v danem primeru)

6.6 Dodatna oprema

Dodatno opremo morate po potrebi naročiti posebej. Deli dodatne opreme iz programa Wilo so npr.:

- Odprt razbremenilni rezervoar
- Večja membranska tlačna posoda (na strani vhodnega ali končnega tlaka)
- Varnostni ventil
- Zaščita pred suhim tekom:
 - Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (sl. 6a in 6b) pri dotočnem obratovanju (min. 1,0 bar) (po naročilu se dobavi gotovo montirana na napravo)
- Plovno stikalo
- Elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem
- Elektrode za obratovanje z rezervoarji, obstoječimi na mestu vgradnje (posebna dodatna oprema po povpraševanju)
- Fleksibilni priključni vodi
- Kompenzatorji
- Navojne prirobnice
- Zvočno izolativna obloga (posebna dodatna oprema po povpraševanju)

7 Postavitve/vgradnja

7.1 Mesto postavitve

- Naprava se mora postaviti v tehnično centralo ali v ločen prostor, ki je suh, dobro zračen in zaščiten pred zmrzaljo in ki ga je možno zakleniti (v danem primeru upoštevajte zahteve standarda DIN 1988).
- V postavitvenem prostoru se mora predvideti zadostno dimenzioniran odvod vode (kanalski priključek ali podobno).
- V prostoru ne smejo nastajati ali vanj prodirati škodljivi plini.
- Za vzdrževalna dela se mora predvideti dovolj prostora, glavne mere najdete v priloženem postavitvenem načrtu. Naprava mora biti prosto dostopna z najmanj dveh strani.
- Površina za postavitve mora biti vodoravna in ravna. Podlaga mora biti zadostno statično obremenljiva.
- Naprava je konstruirana za maksimalno temperaturo okolice +0 °C do 40 °C pri relativni zračni vlažnosti 50 %.
- Postavitev in obratovanje v bližini bivalnih in spalnih prostorov ni priporočljivo.
- Za preprečevanje prenosa hrupa v telesu in za breznapetostno povezavo s cevovodi pred in za napravo se morajo uporabiti kompenzatorji z omejevalniki dolžine ali fleksibilni priključni vodi!

7.2 Vgradnja

7.2.1 Temelj/podlaga

Konstrukcija naprave omogoča postavitve na z betoniranjem izravnana tla. Postavitev osnovnega okvirja na dušilnike vibracij, katerih višina se lahko nastavi, preprečuje prenos hrupa na okolico.



OPOMBA:

Dušilniki vibracij iz transportnotehničnih razlogov morda pri dobavi niso montirani. Pred postavitvijo naprave zagotovite, da so vsi dušilniki vibracij montirani in fiksirani z navojnimi maticami (glejte tudi sl. 8).

Pri dodatni pritrditvi v tla na mestu vgradnje je treba izvesti ustrezne ukrepe za preprečevanje prenosa hrupa v telesu.

7.2.2 Hidravlična priključitev in cevovodi

- Pri priključitvi na javno vodovodno omrežje se morajo upoštevati zahteve pristojnega lokalnega podjetja za oskrbo z vodo.
- Naprava se priključi šele po zaključku vseh varilnih in spajkalnih del in po nujnem izpiranju in morebitni dezinfekciji cevne sistema in dobavljene naprave (glejte točko 7.2.3).
- Cevovodi na mestu vgradnje se morajo nujno instalirati brez mehanske napetosti. Za to se priporočajo kompenzatorji z omejevalniki dolžine ali fleksibilni priključni vodi, da se prepreči napetost cevni povezav in da se minimira prenos vibracij naprave na instalacijo zgradbe. Cevovodi se ne smejo pritrditi na ocevje naprave, da se prepreči prenos hrupa v telesu na zgradbo (za primer glejte sl. 8).
- Pretočni upor sesalnega voda mora biti čim manjši (tj. kratek vod, malo kolen, dovolj velike zaporne armature), sicer se lahko pri večjih volumnih pretokih zaradi visokih izgub tlaka aktivira zaščita pred pomanjkanjem vode (upoštevajte NPSH črpalke, preprečite izgube tlaka in kavitacijo).

7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001)

Dobavljena naprava ustreza veljavnim pravilom tehnike; njeno brezhibno delovanje je bilo preizkušeno v tovarni. Pri uporabi naprave na področju oskrbe s pitno vodo se mora celoten sistem oskrbe s pitno vodo uporabniku predati v higijensko neoporečnem stanju! Upoštevajte tudi ustrezna lokalna določila (Nemčija: DIN 1988, del 2, razdelek 11.2, in komentarji k DIN; to po TwVO § 5. odstavek 4 „mikrobiološke zahteve“, nujno vključuje izpiranje oz. morda tudi dezinfekcijo. Mejne vrednosti, ki se jih je treba držati, najdete v TwVO § 5).



OPOZORILO! Onesnažena pitna voda ogroža zdravje!

- **Izpiranje vodov in naprave zmanjšuje tveganje negativnih vplivov na kakovost pitne vode!**
- **Pri daljšem mirovanju naprave obvezno zamenjajte vodo!**

Napravo po dobavi kar najhitreje instalirajte v predvideno vgradno mesto. Vsekakor izvedite izpiranje.

Za enostavno izpiranje naprave priporočamo vgradnjo T-elementa na porabniški strani naprave (pri membranski tlačni posodi na strani končnega tlaka neposredno za posodo) pred naslednjo zaporno pripravo. Odcep elementa, ki je opremljen z zaporno pripravo, služi med izpiranjem za praznjenje v kanalizacijski sistem in mora biti dimenzioniran ustrezno maksimalnemu volumnskemu pretoku črpalke (glejte tudi shemo na slikah. 7a in 7b). Če prost izpust ni izvedljiv, se mora npr. pri priključitvi gibke cevi upoštevati določila DIN 1988 del 5.

7.2.4 Zaščita pred suhim tekom/pomanjkanjem vode (dodatna oprema)

- Montaža zaščite pred suhim tekom:
 - Pri neposredni priključitvi na javno vodovodno omrežje:
 - Zaščito pred pomanjkanjem vode (WMS) uvijte na za to predviden priključni nastavek v sesalnem vodu (pri naknadni vgradnji) ali na praznilni nastavek črpalke in jo zatesnite (sl. 6a). Za to dodatno uporabite priključni komplet WMS za CO-1.... Električno povezavo v regulacijski napravi izvedite v skladu z Navodili za vgradnjo in obratovanje in vezalnim načrtom regulacijske naprave.
 - Naprave serije CO/T so že serijsko opremljene s plovnim stikalom za nadzor nivoja kot zaščita pred suhim tekom (sl. 9).
 - Pri posredni priključitvi z uporabo razbremenilnega rezervoarja Wilo je naprava prav tako serijsko opremljena s plovnim stikalom za nadzor nivoja kot zaščita pred suhim tekom. Tu je treba izvesti le še električno povezavo k regulacijski napravi v skladu z Navodili za vgradnjo in obratovanje in vezalnim načrtom regulacijske naprave. Pri tem upoštevajte tudi Navodilo za obratovanje razbremenilnega rezervoarja.
 - Pri posredni priključitvi, tj. za obratovanje z rezervoarji, obstoječimi na mestu vgradnje:
 - Plovno stikalo v rezervoarju montirajte tako, da se pri upadajočem nivoju vode pri pribl. 100 mm nad odjemnim priključkom poda preklopni signal „pomanjkanje vode“
 - Alternativa: instalirajte 3 potopne elektrode v razbremenilni rezervoar. Razporedite jih tako: 1. elektroda se namesti kot masna elektroda tik nad dnom rezervoarja (mora biti vedno potopljena), za spodnji preklopni nivo (pomanjkanje vode); 2. elektroda se namesti pribl. 100 mm nad odjemni priključek, za zgornji preklopni nivo (pomanjkanje vode odpravljeno); 3. elektroda se namesti min. 150 mm nad spodnjo elektrodo. Električno povezavo v regulacijski napravi izvedite v skladu z Navodili za vgradnjo in obratovanje in vezalnim načrtom regulacijske naprave.

7.2.5 Membranska tlačna posoda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posoda (8 l), ki je del obsega dobave naprave, je morda iz transportnotehničnih in higienskih razlogov dobavljena nevgrajena (tj. kot dodatek). Pred izročitvijo v obratovanje se mora posoda montirati na pretočno armaturo (glejte sl. 4).



OPOMBA:

Pri tem pazite, da se pretočna armatura ne zasuka. Armaturo je pravilno montirana, ko so praznilni ventil (glejte tudi sl. 4) oz. vtisnjene puščice za smer pretoka vzporedne z tlačnim vodom.

Če se mora na primer pri napravi brez črpalke z reguliranim številom vrtljajev instalirati dodatna večja membranska tlačna posoda, je treba upoštevati pripadajoča Navodila za vgradnjo in obratovanje. Pri instalacijah za pitno vodo se mora uporabiti pretočna membranska posoda v skladu z DIN4807. Tudi pri membranski posodi se mora predvideti dovolj prostora za vzdrževalna dela ali njeno zamenjavo.



OPOMBA:

Za membransko tlačno posodo so potrebna redna preverjanja v skladu z direktivo 97/23/ES! V Nem-

čiji se mora dodatno upoštevati Uredba o obratovni varnosti, §§ 15(5) in 17 ter priloga 5.

Pred in za posodo se mora za preverjanja, revizijo in vzdrževalna dela na cevovodu predvideti po ena zaporna armatura. Da naprave ni treba ustaviti, se lahko za vzdrževalna dela pred in za membransko tlačno posodo predvidijo priključki za obvod. Tak obvod se mora po zaključku del popolnoma odstraniti, da ne pride do zastajanja vode! Primere glejte v shemah na slikah 7a in 7b. Posebna navodila za vzdrževanje in preverjanje najdete v Navodilih za vgradnjo in obratovanje posamezne membranske tlačne posode.

Pri dimenzioniranju membranske tlačne posode je treba upoštevati razmere naprave in podatke o črpanju naprave. Pri tem je treba zagotoviti zadosten pretok skozi membransko posodo. Maksimalni volumnski pretok naprave ne sme preseči maksimalno dopustnega volumnskega pretoka priključka membranske tlačne posode (glejte tabelo 1 oz. podatke na napisni ploščici in v Navodilih za vgradnjo in obratovanje posode).

Priključek membranske tlačne posode

Nazivna širina DN	20	25	32	50	65	80	100
Priključek	R _p ¾"	R _p ¾"	R _p ¾"	Prirobnica	Prirobnica	Prirobnica	Prirobnica
Volumski pretok maks. v m ³ /h	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Varnostni ventil (dodatna oprema)

Na strani končnega tlaka se mora instalirati preizkušen varnostni ventil, če bi vsota maksimalno možnega vhodnega tlaka in maksimalnega pretočnega tlaka naprave za dvig tlaka lahko presegla dopusten obratovalni nadtlak ene instalirane komponente naprave. Varnostni ventil mora biti dimenzioniran tako, da se pri 1,1-kratniku dopustnega obratovalnega nadtlaka pretok naprave za dvig tlaka, ki pri tem nastaja, izpusti (podatke za dimenzioniranje najdete v podatkovnih listih/karakteristikah naprave). Odtekajoča voda se mora zanesljivo odvajati. Za vgradnjo varnostnega ventila upoštevajte pripadajoča Navodila za vgradnjo in obratovanje in veljavna določila.

7.2.7 Breztlačni razbremenilni rezervoar (dodatna oprema)

Za posredno priključitev naprave na javno omrežje pitne vode se mora naprava montirati skupaj z breztlačnim razbremenilnim rezervoarjem po DIN 1988 (razen serije CO/T). Za montažo razbremenilnega rezervoarja veljajo ista pravila kot za napravo za dvig tlaka (glejte 7.1). Dno rezervoarja mora po vsej površini nalegati na trdno podlago. Za dimenzioniranje nosilnosti podlage se mora upoštevati maksimalna prostornina rezervoarja. Pri montaži se mora zagotoviti dovolj prostora za revizijo (najmanj 600 mm nad rezervoarjem in 1000 mm na priključnih straneh). Poln rezervoar ne sme biti postavljen poševno, ker se zaradi neenakomerne obremenitve lahko uniči. Rezervoar iz polietilena (PE), breztlačen (tj. pod atmosferskim tlakom) in zaprt, ki ga dobavimo kot dodatno opremo, se mora montirati v skladu z Navodili za vgradnjo in obratovanje, ki so mu priloženi. V splošnem velja naslednji postopek: Rezervoar se mora pred zagonom priključiti brez mehanske napetosti. To pomeni, da se mora priključitev izvesti s fleksibilnimi konstrukcijskimi elementi, kot so kompenzatorji ali gibke cevi. Preliv rezervoarja se mora priključiti v skladu z veljavnimi predpisi (v Nemčiji DIN 1988/del 3). Prenos toplote po priključnih vodih se mora preprečiti z ustreznimi ukrepi. Rezervoarji iz polietilena iz programa Wilo so konstruirani le za čisto

vodo. Maksimalna temperatura vode ne sme presegati 50 °C!



POZOR!
Rezervoarji so statično dimenzionirani na nazivno prostornino. Naknadne spremembe lahko negativno vplivajo na statiko in povzročijo nedopustne deformacije ali celo uničenje rezervoarja!

Pred zagonom naprave se mora izvesti tudi električna povezava (zaščita pred pomanjkanjem vode) z regulacijsko napravo (podatke o tem najdete v Navodilih za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave).



OPOMBA:
Rezervoar se mora pred polnjenjem očistiti in izprati!



POZOR!
Rezervoarji iz umetne mase niso pohodni! Obremenitev ali stopanje na pokrov lahko povzroči poškodbe!

7.2.8 Kompenzatorji (dodatna oprema)

Za mehansko breznapetostno vgradnjo naprave se morajo cevovodi povezati s kompenzatorji (primer sl. 8, A). Kompenzatorji se morajo za prestrežanje nastajajočih reakcijskih sil opremiti z omejevalnikom dolžine, ki izolira hrup v telesu. Kompenzatorji se morajo montirati v cevovode brez mehanske napetosti. Napake v liniji ali zamiku cevi se ne smejo izravnati s kompenzatorji. Pri vgradnji se morajo vijaki enakomerno križno pritegniti. Konci vijakov ne smejo segati čez priobnico. Če se v bližini vari, je treba kompenzatorje prekriti, da se zaščitijo pred iskrami in sevalno toploto. Gumijasti deli kompenzatorjev se ne

smejo pobarvati in se morajo zaščititi pred oljem. V napravi morajo biti kompenzatorji vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.



OPOMBA:
Kompenzatorji se obrabljajo. Nujno je redno preverjanje nastanka razpok ali mehurčkov, razkrite tkanine in drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

7.2.9 Fleksibilni priključni vodi (dodatna oprema)

Pri cevovodih z navojnimi priključki se lahko, za breznapetostno montažo naprave in pri rahlem zamiku cevi, uporabijo fleksibilni priključni vodi (primer sl. 8). Fleksibilni priključni vodi iz programa Wilo so izdelani iz visoko kakovostne valovite gibke cevi z opletom iz plemenitega jekla. Za montažo na napravo je na enem koncu cevi predviden ploščato tesnilni navojni spoj iz plemenitega jekla z notranjim navojem. Za povezavo na nadaljevalno ocevje se na drugem koncu nahaja cevni zunanji navoj. V odvisnosti od posamezne gradbene velikosti je treba upoštevati maksimalno dopustne deformacije (glejte tabelo 2 in sl. 8). Fleksibilni priključni vodi niso primerni za sprejemne aksialnih nihanj in izravnavanje ustreznih gibanj. Prepognjenje ali prepletanje gibke cevi pri montaži je treba preprečiti z uporabo primernega orodja. Pri kotnem zamiku cevovodov je treba napravo ob upoštevanju primernih ukrepov za zmanjševanje hrupa v telesu fiksirati na tla. V napravi morajo biti fleksibilni priključni vodi vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.

Maksimalno dopustne deformacije

Priključna nazivna širina DN	Navojni spoj R _p	Konični zunanji navoj R	Dopusten upogibni radij ∞ do radija v mm	Maks. kot ukrivljanja 0 do kota in °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Tabela 2



OPOMBA:
Fleksibilni priključni vodi so podvrženi obratovalno pogojeni obrabi. Nujno je redno preverjanje glede netesnosti ali drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

7.2.10 Reduktor tlaka (dodatna oprema)

Uporaba reduktorja tlaka je potrebna pri nihanjih tlaka v dotočnem vodu nad 1 bar, ali če je nihanje vhodnega tlaka tako veliko, da je potreben izklop naprave, ali če skupni tlak naprave (vhodni tlak in tlačna višina črpalke v ničti točki – glejte karakteristiko) presega nazivni tlak. Da reduktor tlaka lahko izpolnjuje svojo funkcijo, mora obstajati minimalni padec tlaka pribl. 5 m oz. 0,5 bar. Tlak za reduktorjem tlaka (izhodni tlak) je osnova za določitev skupne tlačne višine naprave za dvig tlaka DEA. Pri vgradnji reduktorja tlaka mora na strani vhodnega tlaka obstajati vtočna pot pribl. 600 mm.

7.3 Električni priklop



NEVARNOST!

Električni priklop mora izvesti le elektroinštalater, pooblaščen s strani lokalnega podjetja za distribucijo električne energije v skladu z veljavnimi krajevnimi predpisi (VDE-predpisi). Naprava je lahko opremljena z različnimi tipi regulacijskih naprav. Za električni priklop je treba obvezno upoštevati pripadajoča Navodila za vgradnjo in obratovanje in priložen vezalni načrt. V nadaljevanju so navedene točke, ki jih je treba na splošno upoštevati:

- vrsta toka in napetost omrežnega priključka morata ustrezati podatkom na tipski tablici in vezalnemu načrtu regulacijske naprave,
- električni priključni vodnik se mora v skladu z s skupno močjo naprave zadostno dimenzionirati (glejte tipsko tablico in podatkovni list),
- eksterna zaščita se mora izvesti po DIN 57100/VDE0100, del 430 in del 523 (glejte podatkovni list in vezalne načrte),
- kot zaščitni ukrep se mora naprava pravilno ozemljiti (tj. v skladu z lokalnimi predpisi in danostmi); za to predvideni priključki so ustrezno označeni (glejte tudi vezalni načrt).



NEVARNOST!

Kot zaščitni ukrep pred nevarno dotično napetostjo:

- je treba pri napravah brez frekvenčnega pretvornika (CO-1...) instalirati zaščitno stikalo za okvarni tok (zaščitno stikalo diferenčnega toka) s sprožilnim tokom 30 mA oz.
- pri napravah s frekvenčnim pretvornikom (COR-1...) univerzalno tokovno občutljivo zaščitno stikalo za okvarni tok s sprožilnim tokom 300 mA.
- vrsto zaščite naprave in posameznih komponent najdete na tipskih tablicah in/ali v podatkovnih listih,
- nadaljnje ukrepe/nastavitve itd. pa v Navodilu za vgradnjo in obratovanje ter v vezalnemu načrtu regulacijske naprave.

8 Zagon/zaustavitev

Priporočamo, da prvo izročitev naprave v obratovanje izvede Wilo servisna služba. Glede tega povprašajte pri trgovcu, najbližjem zastopništvu podjetja Wilo ali neposredno pri naši centralni servisni službi.

8.1 Splošna pripravljala dela in kontrolni ukrepi

- Pred prvim vklopom preverite pravilno izvedbo lokalnega ožičenja, predvsem pa ozemljitev,
- preverite, ali so cevne povezave brez napetosti,
- napravo napolnite in z vizualno kontrolo preverite glede netesnosti,
- odrite zaporne armature v sesalnem in tlačnem vodu,
- napolnite in odzračite črpalko: odzračevalni vijak črpalke odrite in črpalke počasi napolnite z vodo, tako da lahko zrak popolnoma izteče (glejte tudi Navodila za vgradnjo in obratovanje za črpalko, poglavje o polnjenju)

POZOR!

Črpalka ne sme teči na suho. Suhi tek uniči drsno obročno tesnilo (MVI(E), Helix V(E)) oz. povzroči preobremenitev motorja (MVIS(E)).

- Pri sesalnem obratovanju (tj. negativna diferenca nivoja med razbremenilnim rezervoarjem in črpalko) se morajo črpalka in sesalni vod napolniti preko odprtine odzračevalnega vijaka (po potrebi uporabite lijak) (glejte tudi Navodila za vgradnjo in obratovanje za črpalko, poglavje o polnjenju).
- Preverjanje membranske tlačne posode glede pravilne nastavitve začetnega tlaka (glejte sl. 4). V ta namen odstranite tlak z rezervoarja na strani vode [(zaprite pretočno armaturo (A, sl. 4) in preostalo vodo izpusite preko praznjenja (B, sl. 4)).
- Zdaj preverite tlak plina na zračnem ventilu (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov) membranske tlačne posode s pomočjo merilnika zračnega tlaka (C, sl. 4),
- po potrebi tlak, če je prenizek, [(PN2 = vklopni tlak črpalke p_{min} minus 0,2–0,5 bar) oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (glejte tudi sl. 5)] korigirajte z dodajanjem dušika (Wilo-servisna služba)). Če je tlak previsok, dušik na ventilu izpusite, dokler ni dosežena potrebna vrednost. Nato ponovno namestite zaščitni pokrov, zaprite praznilni ventil na pretočni armaturi in odprite pretočno armaturo.
- Pri tlakih naprave nad PN16 je treba za membransko tlačno posodo upoštevati predpise za polnjenje proizvajalca v skladu z Navodilom za vgradnjo in obratovanje (priloženo)

POZOR!

Previsok začetni tlak (dušik) v membranski tlačni posodi lahko privede do poškodovanja ali uničenja posode in s tem tudi do poškodb oseb. Obvezno je treba upoštevati varnostne ukrepe za ravnanje s tlačnimi posodami in tehničnimi plini.

Podatki o tlaku v tej dokumentaciji (sl. 5) so navedeni v bar. Pri uporabi odstopajočih merilnih tlačnih lestvic je treba obvezno upoštevati pravila preračunavanja!



- Pri posredni priključitvi preverjanje zadostnega nivoja vode v razbremenilnem rezervoarju ali pri neposredni priključitvi preverjanje zadostnega vstopnega tlaka (min. 1 bar).
- Pravilna vgradnja prave zaščite pred suhim tekom (razdelek 7.2.4),
- v razbremenilnem rezervoarju plovno stikalo oz. elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode pozicionirajte tako, da se naprava pri minimalnem stanju vode varno izklopi (razdelek 7.2.4),
- Preverjanje smeri vrtenja pri črpalkah s standardnimi motorji (brez integriranega frekvenčnega pretvornika): s kratkotrajnim vklopom preverite, ali smer vrtenja črpalk (Helix V, MVI ali MHI) ustreza puščici na ohišju črpalke. Pri črpalkah tipa MVIS pravilno smer vrtenja signalizira prižgana signalna svetilka obratovanja v priključni omarici. Pri napačni smeri vrtenja zamenjajte 2 fazi.

**NEVARNOST!****Pred zamenjavo faz izklopite glavno stikalo naprave!**

- Preverjanje stikala zaščite motorja v regulacijski napravi glede pravilne nastavitve nazivnega toka v skladu z določili na tipski tablici motorja. V ta namen upoštevajte Navodilo za vgradnjo in obratovanje regulacijske naprave.
- Črpalke smejo le za kratek čas teči proti zaprtemu zapornemu zasunu na tlačni strani.
- Preverjanje in nastavitvev zahtevanih obratovalnih parametrov na regulacijski napravi v skladu s priloženimi Navodili za vgradnjo in obratovanje. Pri napravah tipa CO-1.../ER in CO/T-1.../ER se mora po potrebi preveriti in korigirati nastavev tlačnega stikala. Tovarniško je ta nastavev usklajena z optimalnim volumskim pretokom pri obratovanju brez vhodnega tlaka.

**NEVARNOST!****Dotik napetostno prevodnih sestavnih delov lahko povzroči smrt! Za nastavev tlačnega stikala je treba uporabiti izoliran izvijač!**

Pri nastavitvi tlačnega stikala je treba postopati na sledeč način:

Uporaba tlačnega stikala tipa FF4.... (sl. 3a)

- Odprite pokrov tlačnega stikala,
- odprite zaporni zasun na tlačni strani in eno odjemno mesto,
- nastavite izklopni tlak na nastavitvenem vijaku (sl. 3a – poz. 19). Tlak odčitajte na skalirnem prikazu (sl. 3a – poz. 24) v bar. Tovarniška nastavev v skladu s priloženim dokazilom o preverjanju in prevzemu.
- Odjemno mesto počasi zaprite,
- na manometru preverite izklopno točko in jo po potrebi korigirajte z obračanjem nastavitvenega vijaka (sl. 3a – poz. 19),
- odjemno mesto počasi odprite,
- vklopni tlak se nastavi na nastavitvenem vijaku (sl. 3a – poz. 20). Tlačna diferenca se odčita na skalirnem prikazu (sl. 3a – poz. 25). (tovarniško je nastavljena tlačna diferenca Δp med izklopnim in vklopnim tlakom na pribl. 1,0 bar.)
- Odjemno mesto ponovno zaprite.
- Ponovno nataknite pokrov tlačnega stikala.

Tlačno stikalo tipa FF4 je po konstrukciji 1-polni preklopni kontakt. Tovarniško je ožičenje izvedeno tako, da kontakt pri padcu tlaka zapre in se nastavi modus **povišanje tlaka** (glejte Navodilo za vgradnjo in obratovanje stikalne naprave ER). Če obstaja zahteva, da črpalka obratuje v modusu **gasilni aparat** (nastavev v stikalni napravi ER, glejte priloženo Navodilo za vgradnjo in obratovanje), je potrebno tlačno stikalo, ki pri padcu tlaka odpre kontakt in ga zapre, ko je dosežen željen tlak (t.j. črpalka teče pri odprtem dajalnem kontaktu). Pri tlačnem stikalu tipa FF4 je mmožna sprememba preklopne logike, tako da se priključni kabel v tlačnem stikalu preklopi s kontakta 2 na kontakt 4 (sl. 3a 26 in 27). Po zamenjavi tega priključka kontakt odpre pri padcu tlaka in zapre, ko je dosežen željen tlak.

Uporaba tlačnega stikala tipa CS... (sl. 3b)

- Ročno stikalo (sl. 3b – poz. 28) na tlačnem stikalu postavite na „0“.
- odprite pokrov tlačnega stikala,
- izklopni tlak nastavite na centralnem vijaku (-P+, sl. 3b – poz. 19). Tlak se odčita na skalirnem prikazu (stransko) v bar. Tovarniška nastavitve v skladu s priloženim dokazilom o preverjanju in prevzemu.
- odprite zaporni zasun na tlačni strani in eno odjemno mesto.
- Ročno stikalo (28) na tlačnem stikalu postavite na „AUT“.
- odjemno mesto počasi zaprite,
- na manometru preverite izklopno točko in jo po potrebi korigirajte z obračanjem centralnega vijaka (-P+, sl. 3b – poz. 19),
- odjemno mesto počasi odprite,
- vklopni tlak se nastavi na vijaku (+ Δp -, sl. 3b – poz. 20). Tovarniško je nastavljena tlačna diferenca Δp pribl. 1,0 bar.
- Odjemno mesto ponovno zaprite.
- Ročno stikalo na tlačnem stikalu postavite na „0“.
- Ponovno natakните pokrov tlačnega stikala,
- ročno stikalo na tlačnem stikalu postavite na „AUT“ (avtomatsko delovanje).

Tlačno stikalo tipa CS je po konstrukciji 3-polni izklopni kontakt (t.j. kontakt zapre pri padcu tlaka in odpre, ko je dosežen željen tlak). To tlačno stikalo omogoča le, da naprava obratuje v modusu povišanje tlaka (glejte Navodilo za vgradnjo in obratovanje stikalne naprave ER). Če uporaba nujno zahteva, da je omogočen modus kot gasilni aparat, je treba zamenjati tlačno stikalo, saj je za ta modus pri padcu tlaka potrebno odpiranje kontakta.

8.2 Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS)

Zaščita pred pomanjkanjem vode (WMS) (sl. 6a in 6b) za nadzor vhodnega tlaka je tovarniško fiksno nastavljena na vrednosti 1 bar (izklop pri padcu pod to vrednost) in 1,3 bar (ponovni vklop pri presegu te vrednosti).

8.3 Zagon naprave

Po izvedbi vseh pripravljalnih del in kontrolnih ukrepov v skladu z razdelkom 8.1 je treba napravo vklopiti s pomočjo glavnega stikala na regulacijski napravi, regulacijo pa nastaviti na avtomatsko delovanje. (pri napravah tipa COR-1...GE je treba predvideti ločeno glavno stikalo). Z reguliranjem tlaka se črpalka vklopi, dokler niso cevovodi porabnika napolnjeni z vodo in je ustvarjen nastavljen tlak.

**POZOR!**

Če naprava še ni bila izprana, jo najkasneje sedaj dobro izperite (glejte razdelek 7.2.3).

8.4 Ustavitev naprave

Če želite napravo za vzdrževanje, popravila ali izvajanje drugih ukrepov ustaviti, postopajte na sledeč način:

- odklopite napajanje naprave in jo zaščitite pred nedovoljenim ponovnim vklopom,
- zaprite zaporno armaturo pred in za napravo,
- zaprite membransko tlačno posodo na pretočni armaturi in jo izpraznite.
- Napravo po potrebi popolnoma izpraznite.

9 Vzdrževanje

Za zagotavljanje najvišje obratovalne zanesljivosti pri najnižjih možnih obratovalnih stroških se priporoča redno preverjanje in vzdrževanje naprave (glejte standard DIN 1988). V ta namen je priporočljivo skleniti pogodbo o vzdrževanju s strokovnim podjetjem ali z našo centralno servisno službo.

Naslednja preverjanja morate redno izvajati:

- Preverjanje pripravljenosti za obratovanje naprave za dvig tlaka DEA.
- Preverjanje drsnega obročnega tesnila črpalke. Za mazanje drsna obročna tesnila potrebujejo vodo, ki lahko po malem izstopa iz tesnila. Pri močnejšem izstopanju vode je treba drsno obročno tesnilo zamenjati.
- Preverjanje membranske tlačne posode (priporočamo 3-mesečni interval) glede pravilno nastavljenega začetnega tlaka (glejte sliko 2b).



POZOR!

Pri napačnem začetnem tlaku funkcija membranske tlačne posode ni zagotovljena, kar ima za posledico povečano obrabo membrano in lahko povzroči motnje naprave.

V ta namen odstranite tlak z rezervoarja na strani vode [(zaprite pretočno armaturo (A, sl. 4) in preostalo vodo izpustite preko praznjenja (B, sl. 4)]. Zdaj preverite plinski tlak na ventilu membranske tlačne posode (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov) s pomočjo merilnika zračnega tlaka (C, sl. 4), po potrebi tlak korigirajte z dodajanjem dušika. (PN2 = vklopni tlak črpalke p_{min} minus 0,2–0,5 bar oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (sl. 5) – Wilo-servisna služba). Če je tlak previsok, izpustite dušik na ventilu.



POZOR!

Previsok začetni tlak (dušik) v membranski tlačni posodi lahko privede do poškodovanja ali uničenja posode in s tem tudi do poškodb oseb. Obvezno je treba upoštevati varnostne ukrepe za ravnanje s tlačnimi posodami in tehničnimi plini.

Podatki o tlaku v tej dokumentaciji (sl. 5) so navedeni v bar. Pri uporabi odstopajočih merilnih tlačnih lestvic je treba obvezno upoštevati pravila preračunavanja!

- Pri napravah s frekvenčnim pretvornikom je treba filtre na vstopu in izstopu ventilatorja očistiti, če so močno umazani.
- Pri daljši zaustavitvi naprave postopajte, kot je opisano v razdelku 8.4 in črpalko izpraznite z odprtjem čepa za praznjenje na podnožju črpalke. (V ta namen upoštevajte tudi ustrezno poglavje v priloženem Navodilu za vgradnjo in obratovanje za črpalko.)

10 Napake, vzroki in odpravljanje

Napake, še posebej na črpalkah ali na regulaciji, sme odpravljati izključno servisna služba Wilo ali strokovno podjetje.



OPOMBA:

Pri vseh vzdrževalnih delih in popravilih je obvezno treba upoštevati splošna varnostna navodila! Upoštevajte tudi Navodila za vgradnjo in obratovanje za črpalke in regulacijsko napravo! Pojasnila za motnje na črpalkah ali na regulacijski napravi, ki tukaj niso navedene, glejte v priloženi dokumentaciji posamezne komponente.

Če obratovalne motnje ne morete odpraviti, se obrnite na strokovno podjetje ali na najbližjo servisno službo ali zastopstvo podj. Wilo.

11 Nadomestni deli

Nadomestni deli in popravila se naročajo pri lokalnih strokovnih podjetjih in/ali pri servisni službi podjetja Wilo.

Da ne pride do napačnih naročil, pri vsakem naročilu navedite vse podatke z napisne ploščice.

Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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