

## Wilo-FLA



sl Navodila za vgradnjo in obratovanje

Fig. 1a:

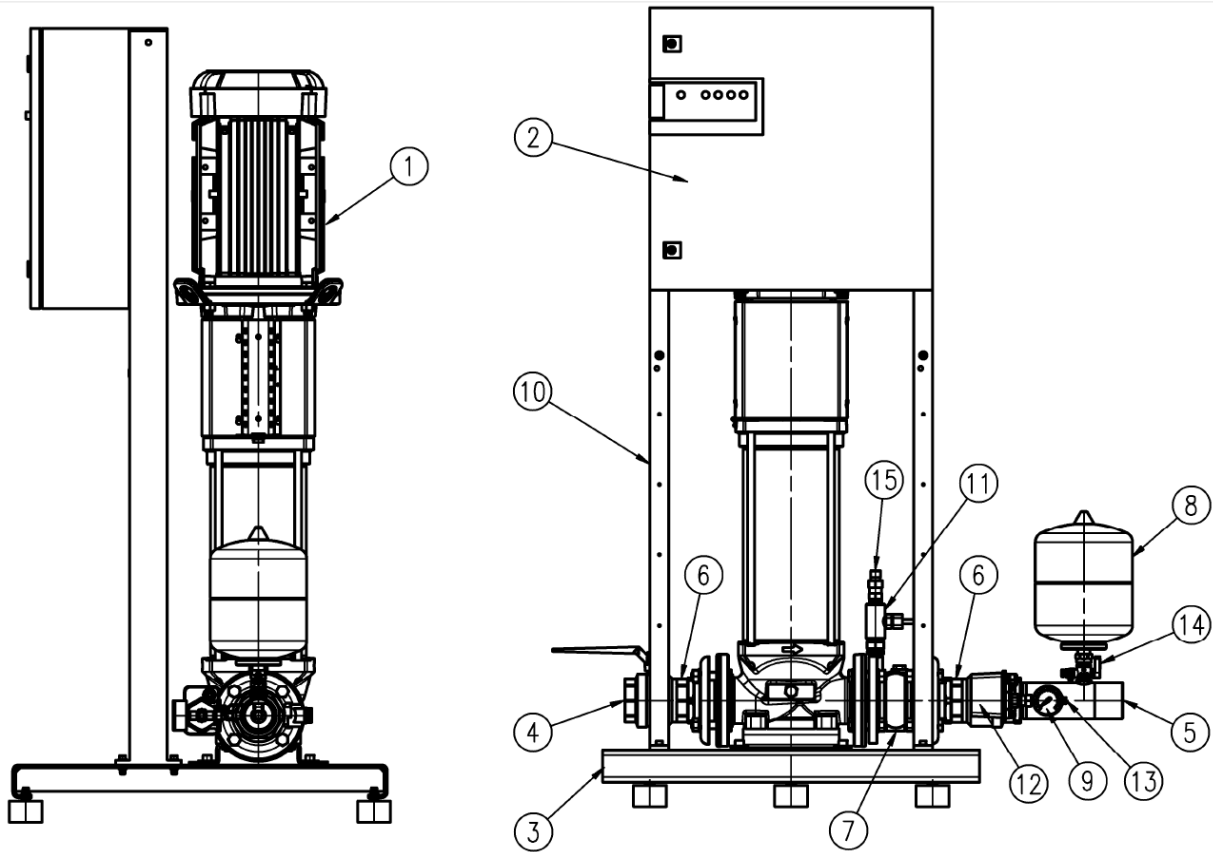


Fig. 1b:

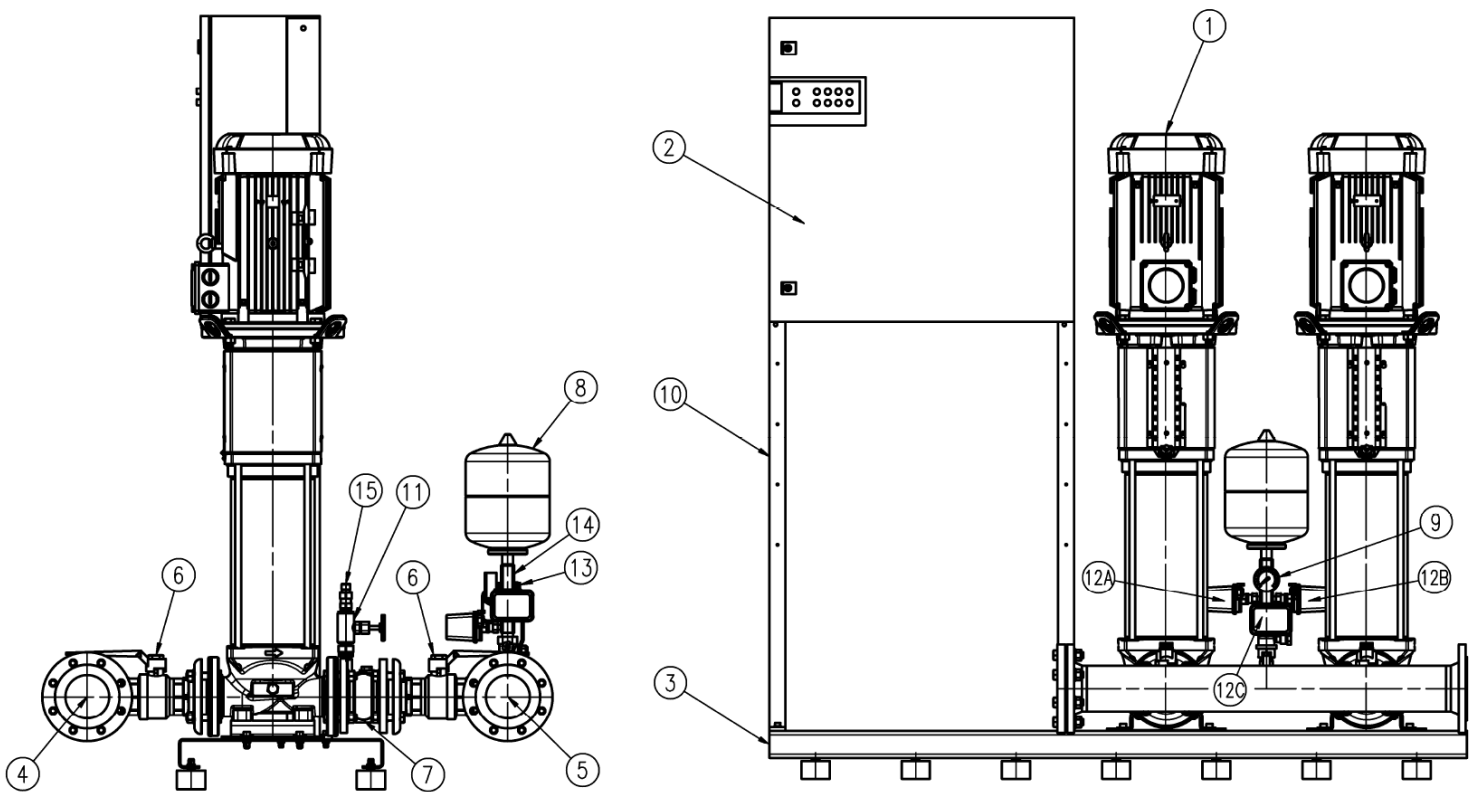


Fig. 2a:

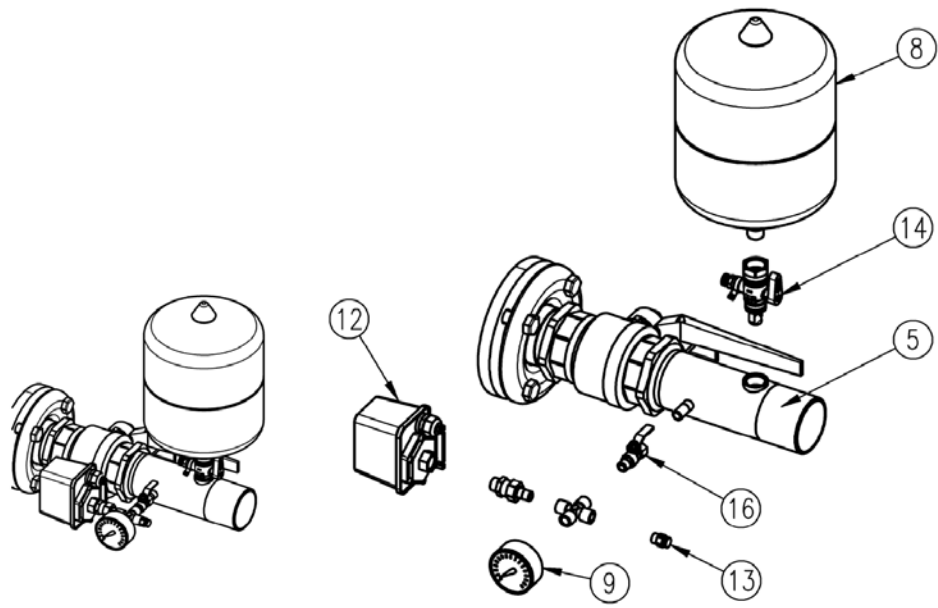


Fig. 2b:

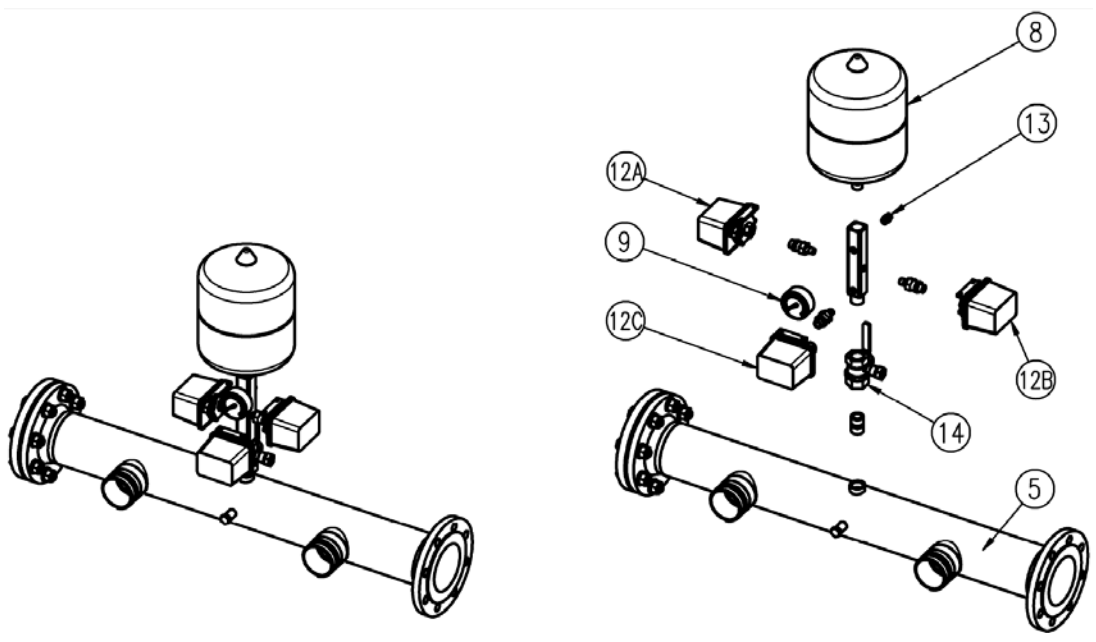


Fig. 3:

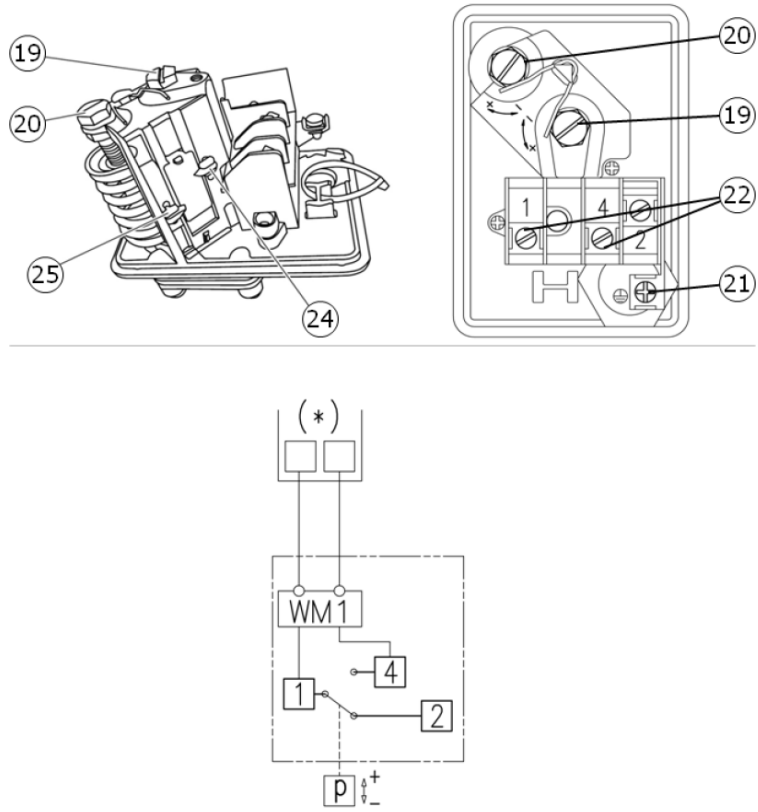


Fig. 4:

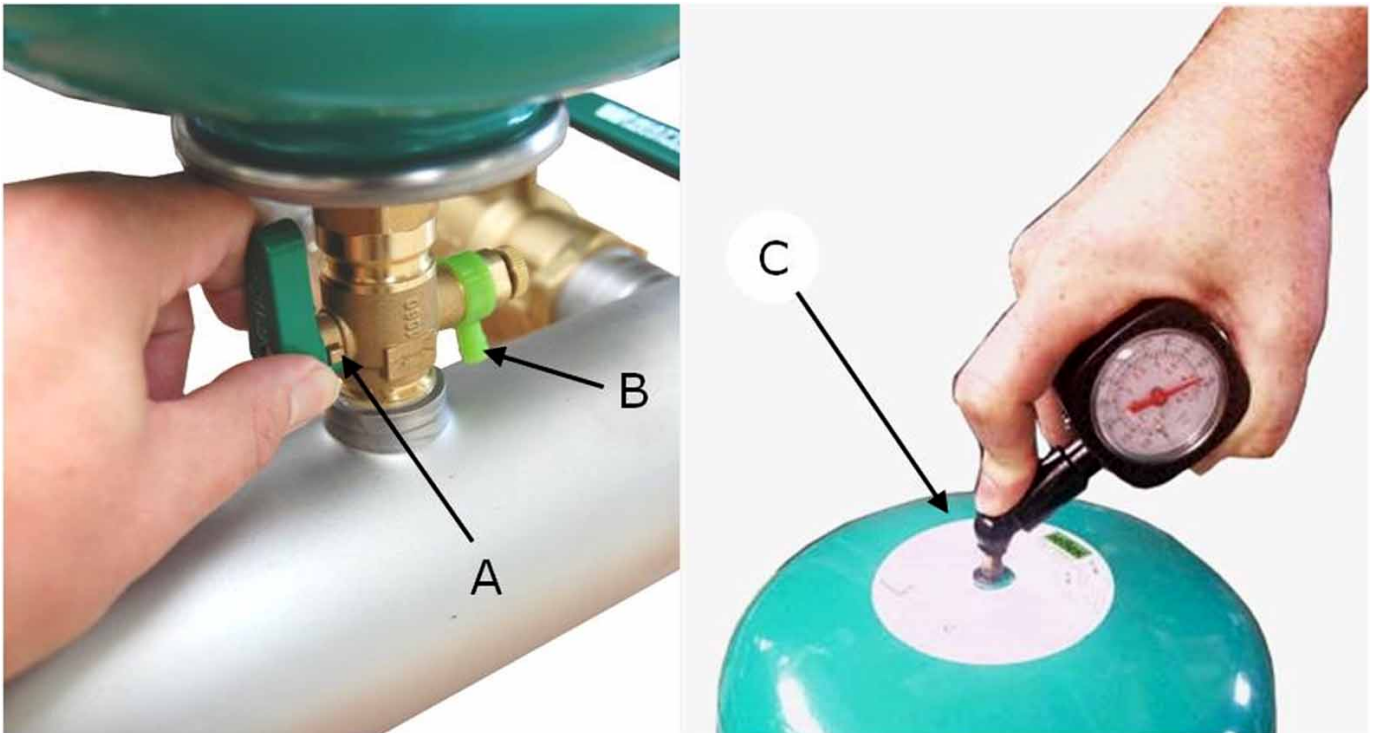


Fig. 5:

## 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**

Fig. 6a:

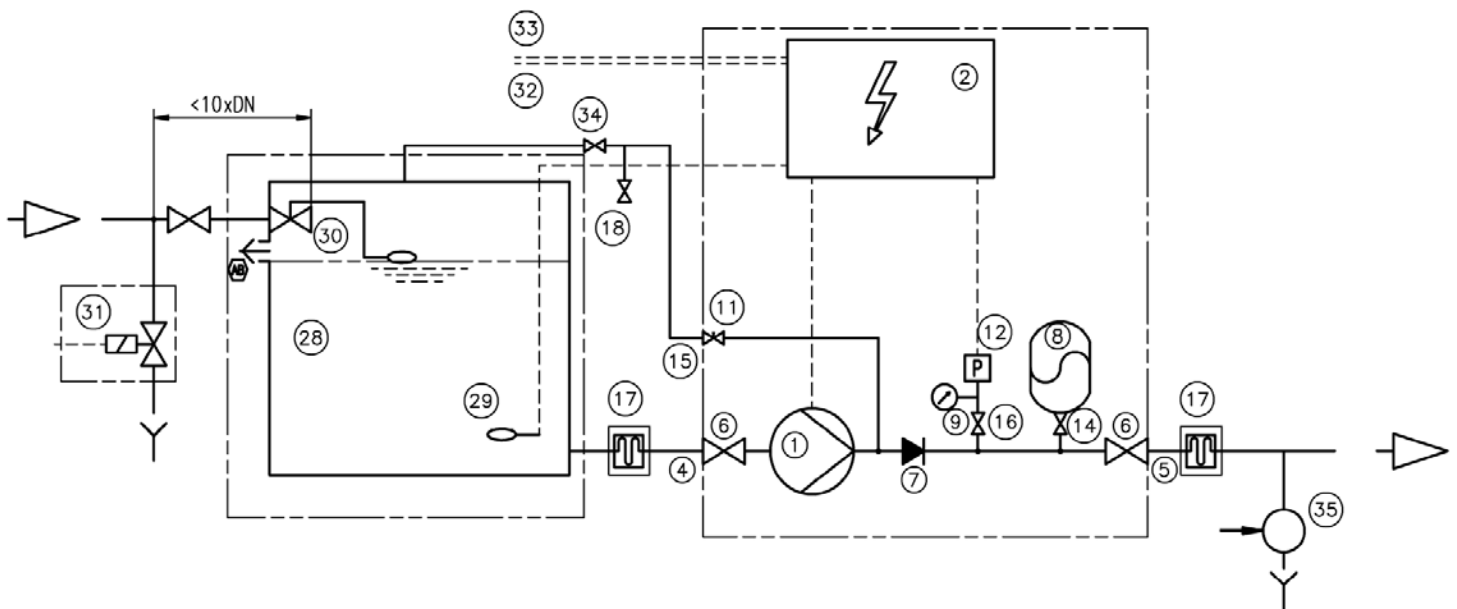


Fig. 6b:

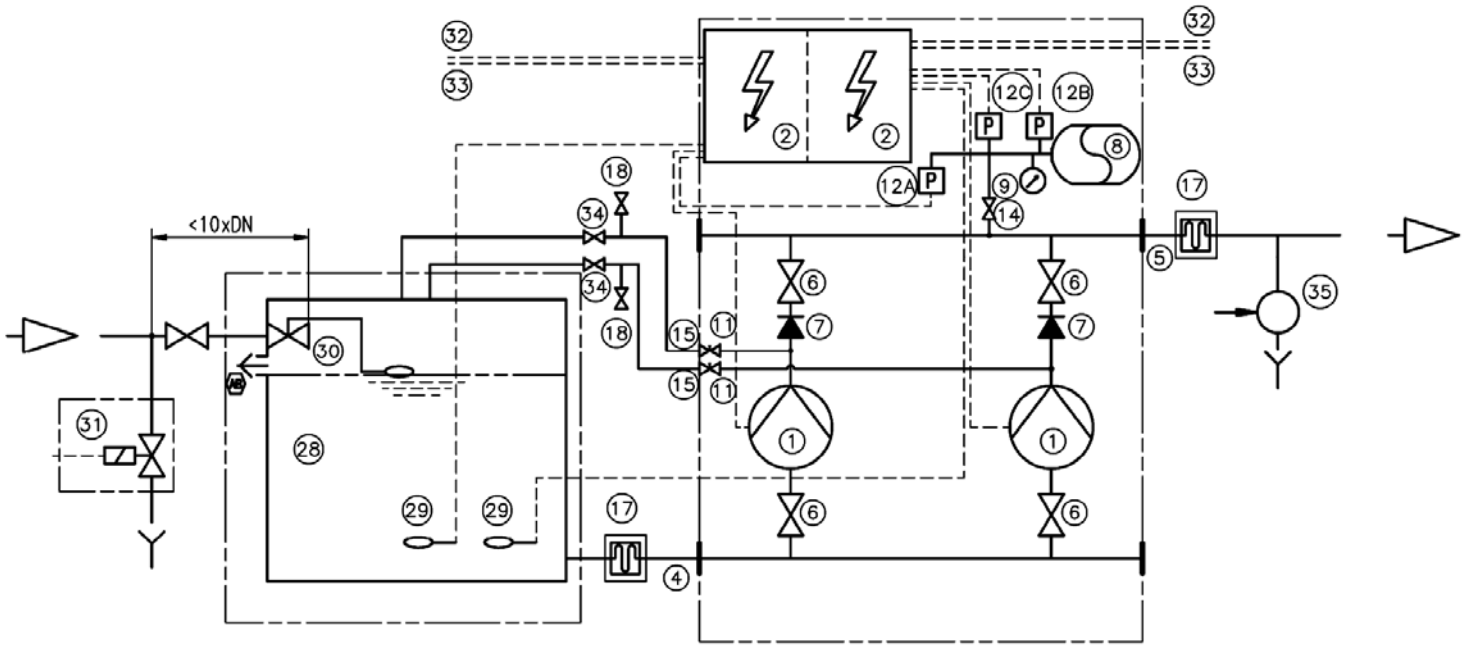
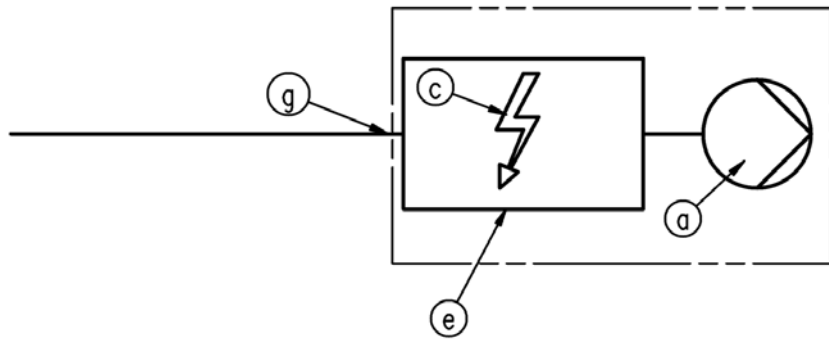
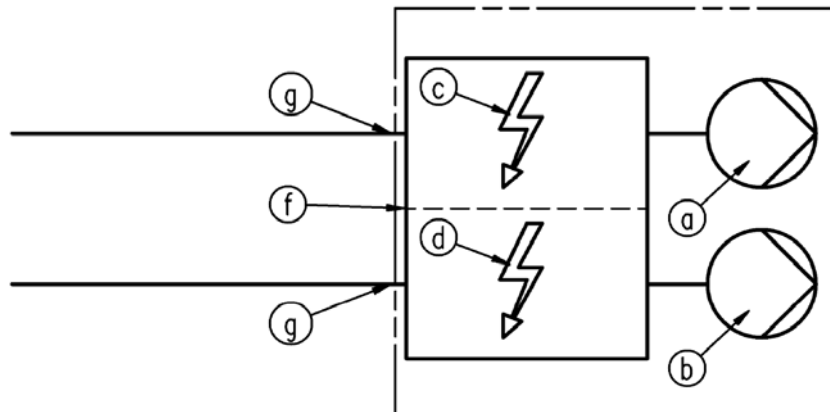


Fig. 7a:



\*

Fig. 7b:



\*

Fig. 8a:

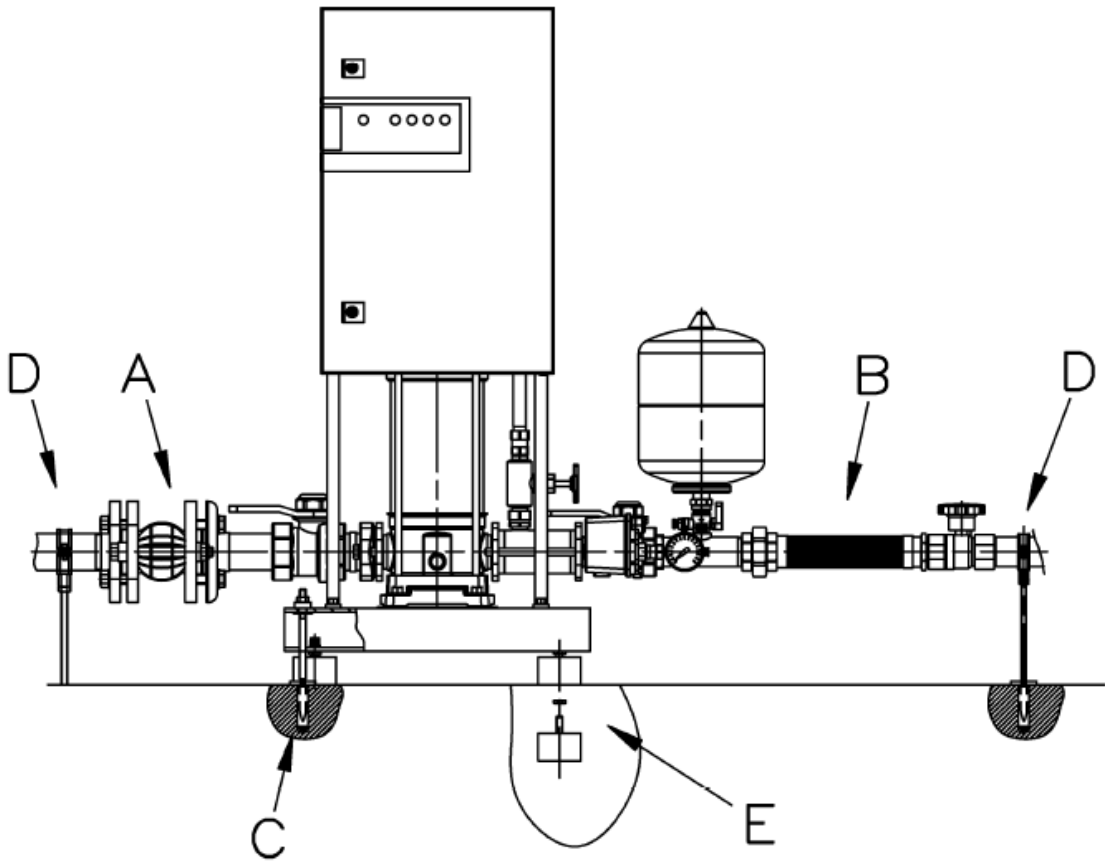
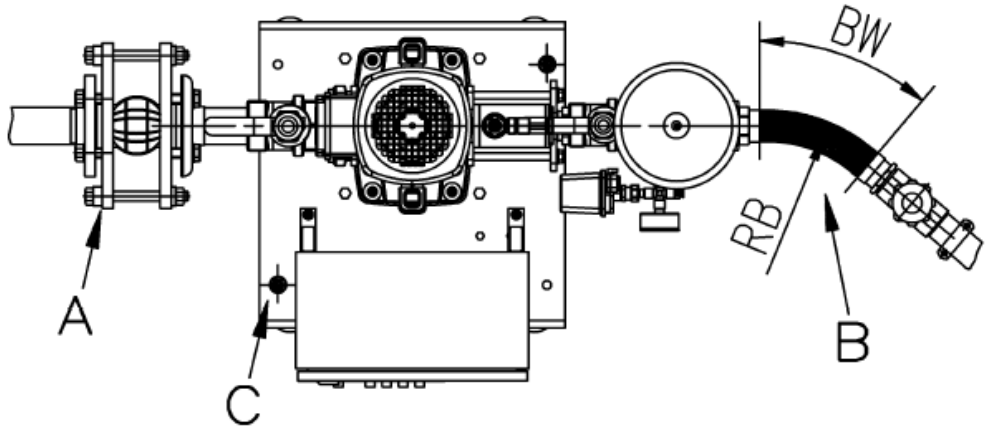
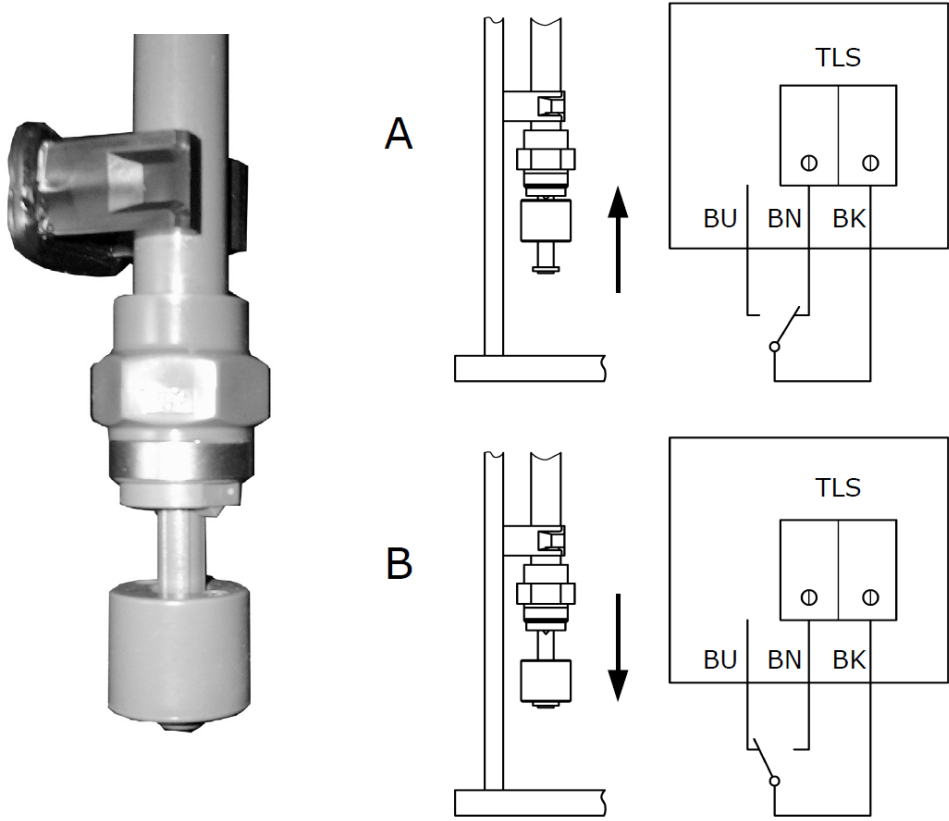






Fig. 9:



## Legende slik

Fig. 1a	Primer: FLA-1 Helix V
Fig. 1b	Primer: FLA-2 Helix V
1	Črpalka
2	Krmilna naprava
3	Osnovni okvir
4	Dotočni priključek / dotočni zbirni vod
5	Tlačni priključek / tlačni zbirni vod
6	Zaporna loputa
7	Protipovratni ventil
8	Membranska tlačna posoda
9	Manometer
10	Stoječa konzola
11	Igelni dušilni ventil
12	Tlačno stikalo
12A	Tlačno stikalo 1
12B	Tlačno stikalo 2
12C	Tlačno stikalo 3
13	Praznjenje / odzračevanje
14	Pretočna armatura / zaporna armatura
15	Priključitev obvod (na tlačni strani)

Fig. 2a	Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode FLA-1
5	Tlačni priključek / tlačni zbirni vod
8	Membranska tlačna posoda
9	Manometer
12	Tlačno stikalo
13	Praznjenje / odzračevanje
14	Pretočna armatura / zaporna armatura
16	Zaporni ventil

Fig. 2b	Komplet tlačnega senzorja in membranske tlačne posode FLA-2
5	Tlačni priključek / tlačni zbirni vod
8	Membranska tlačna posoda
9	Manometer
12A	Tlačno stikalo
12B	Tlačno stikalo 2
12C	Tlačno stikalo 3
13	Praznjenje / odzračevanje
14	Pretočna armatura / zaporna armatura
16	Zaporni ventil

Fig. 3	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

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

Fig. 5	Tabela opozoril za tlak dušika v membranski tlačni posodi (primer)
a	Tlak dušika v skladu s tabelo
b	Vklopni tlak črpalke za črpanje osnovne količine v barih PE
c	Tlak dušika v barih PN 2
d	Merjenje tlaka dušika brez vode
e	POZOR! Polnite le z dušikom.

Fig. 6a	Hidravlična shema FLA-1
Fig. 6b	Hidravlična shema FLA-2
1	Črpalka
2	Krmilna naprava
4	Dotočni priključek / dotočni zbirni vod
5	Tlačni priključek / tlačni zbirni vod
6	Zaporna loputa
7	Protipovratni ventil
8	Membranska tlačna posoda
9	Manometer
11	Igelni dušilni ventil
12	Tlačno stikalo
12A	Tlačno stikalo 1
12B	Tlačno stikalo 2
12C	Tlačno stikalo 3
14	Pretočna armatura / zaporna armatura
15	Priključitev obvod (na tlačni strani)
17	Fleksibilen priključek (npr. Wilo kompenzator, Wilo Flex-čev)
18	Impedančni vodnik za merjenje
28	Wilo razbremenilni rezervoar
29	Dajalnik signala, čim se pojavi pomanjkanje vode
30	Wilo plovni ventil
31	Wilo naprava za avtomatsko izplakovanje
32	Zunanje ukazne naprave (npr. končna stikala)
33	Signal(i) na CNS
34	Izhodni ventil v prehodu obvoda
35	Zunanja voda za napajanje gasilske enote

Fig. 7a	Primer električnega priključka FLA-1
Fig. 7b	Primer električnega priključka FLA-2
*	Varovanje na mestu vgradnje v skladu z DIN 14462
a	Črpalka 1
b	Črpalka 2
c	Krmiljenje črpalke 1
d	Krmiljenje črpalke 2
e	Stikalna omara v skladu z DIN 14462 z napajanjem
f	Stikalna omara v skladu z DIN 14462 z dvojnimi napajanjem
g	Napajanje na mestu vgradnje (po možnosti vključno s preklopom omrežja)

Fig. 8a	Primer vgradnje FLA-1
Fig. 8b	Primer vgradnje FLA-2
A	Kompenzator, ki vključuje omejevalnik dolžine (dodatna oprema)
B	Fleksibilni priključni vod (dodatna oprema)
C	Fiksiranje v tla, izolirano proti hrupu v telesu (na mestu vgradnje)
D	Fiksiranje cevodov, npr. s cevno objemko (na mestu vgradnje)
E	Dušilnik vibracij (spada v obseg dobave) se privije v predvidene navojne vstavke in fiksira s protimaticami
BW	Kot ukrivljanja fleksibilnega priključnega voda
RB	Polmer ukrivljanja fleksibilnega priključnega voda

Fig. 9	Dajalnik signala za pomanjkanje vode (plovno stikalo) razbremenilni rezervoar
A	Rezervoar napolnjen, kontakt sklenjen
B	Rezervoar prazen, kontakt prekinjen
BN	Rjava
BU	Modra
BK	Črna
TLS	Kontakti v stikalni napravi za dajalnik signala pomanjkanja vode

<b>1</b>	<b>Splošno .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Varnost .....</b>	<b>5</b>
2.1	Označevanje napotkov v navodilih za obratovanje .....	5
2.2	Strokovnost osebja.....	5
2.3	Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil.....	5
2.4	Varno delo .....	5
2.5	Varnostna navodila za upravitelja.....	5
2.6	Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela.....	6
2.7	Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov .....	6
2.8	Nedovoljeni načini uporabe .....	6
<b>3</b>	<b>Transport in skladiščenje.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Uporaba v skladu z določili .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Podatki o izdelku .....</b>	<b>7</b>
5.1	Način označevanja .....	7
5.2	Tehnični podatki .....	8
5.3	Obseg dobave .....	8
5.4	Dodatna oprema .....	8
<b>6</b>	<b>Opis proizvoda in dodatne opreme .....</b>	<b>9</b>
6.1	Splošen opis.....	9
6.2	Sestavni deli protipožarnega sistema v skladu z DIN 14462 (FLA) .....	9
6.3	Delovanje protipožarnega sistema FLA v skladu z DIN 14462.....	10
6.4	Posebne zahteve DIN 14462.....	11
6.4.1	Zaporne priprave .....	11
6.4.2	Najmanjša količina odjema .....	11
6.4.3	Stikalna naprava protipožarnega sistema FLA .....	11
6.5	Hrupnost .....	11
<b>7</b>	<b>Postavitev /vgradnja .....</b>	<b>11</b>
7.1	Mesto montaže .....	11
7.2	Vgradnja.....	11
7.2.1	Temelj /podlaga.....	11
7.2.2	Hidravlični priključek in cevovodi.....	12
7.2.3	Membranska tlačna posoda (dodatna oprema) .....	12
7.2.4	Varnostni ventil (dodatna oprema).....	12
7.2.5	Brezvlačni razbremenilni rezervoar (dodatna oprema).....	12
7.2.6	Kompenzatorji (dodatna oprema).....	13
7.2.7	Fleksibilni priključni vodi (dodatna oprema) .....	13
7.3	Električni priklop .....	13
<b>8</b>	<b>Zagon / zaustavitev .....</b>	<b>14</b>
8.1	Splošna pripravljala dela in kontrolni ukrepi .....	14
8.1.1	Izhodiščne vrednosti tlačnega stikala .....	15
8.1.2	Nastavitev igelnih dušilnih ventilov v obvodu .....	16
8.2	Zagon naprave .....	18
8.3	Zaustavitev naprave.....	18
8.3.1	Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov.....	18
<b>9</b>	<b>Vzdrževanje.....</b>	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Napake, vzroki in odpravljanje.....</b>	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>Nadomestni deli.....</b>	<b>21</b>

## 1 Splošno

### O dokumentu

Jezik v izvornih navodilih za obratovanje je nemščina. Navodila v drugih jezikih so prevod izvornih navodil 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 namensko uporabo in pravilno upravljanje proizvoda.

Navodila za vgradnjo in obratovanje ustrezajo izvedbi proizvoda in stanju varnostno-tehničnih standardov ob tisku dokumenta.

### Izjava o skladnosti CE:

Kopija izjave o skladnosti CE je sestavni del teh navodil za obratovanje.

Pri tehničnih spremembah tam navedenih konstrukcij, ki niso bile dogovorjene z nami, ta izjava preneha veljati.

## 2 Varnost

Navodila za vgradnjo in obratovanje vsebujejo temeljne napotke, ki jih je treba upoštevati pri vgradnji, obratovanju in vzdrževanju. Zato morajo ta navodila za vgradnjo in obratovanje pred vgradnjo in prvim zagonom obvezno prebrati monter ter pristojno usposobljeno osebje / upravitelj. 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



OBVESTILO



#### Opozorilne besede:

**NEVARNOST!**

**Takojšnja nevarnost**

**Neupoštevanje lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.**

**OPOZORILO!**

**Uporabnik lahko utrpi (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 proizvoda zaradi neupoštevanja napotkov.**

#### OBVESTILO:

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

Neposredno na proizvodu nameščene napotke, kot npr.

- puščica smeri vrtenja;
  - oznaka za priključke;
  - napisna ploščica;
  - opozorilne nalepke;
- je treba obvezno upoštevati in skrbeti za njihovo čitljivost.

### 2.2 Strokovnost osebja

Osebje za vgradnjo, upravljanje in vzdrževanje mora biti ustrezno kvalificirano za opravljanje teh del. Upravitelj mora zagotavljati odgovornost, pristojnost in nadzor osebja. Če osebje nima potrebnega znanja, ga je treba izšolati in uvesti v delo. Če je potrebno, lahko to po naročilu upravitelja izvede proizvajalec.

### 2.3 Nevarnosti pri neupoštevanju varnostnih navodil

Neupoštevanje varnostnih navodil lahko povzroči nevarnost za osebe, okolje in proizvod / napravo. Neupoštevanje varnostnih navodil ima za posledico izgubo vsakršne pravice do odškodninskih zahtevkov.

V posameznih primerih lahko neupoštevanje povzroči naslednje nevarnosti:

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

### 2.4 Varno delo

Upoštevati je treba v teh navodilih za vgradnjo in obratovanje navedena varnostna navodila, državne predpise za preprečevanje nesreč ter morebitne interne predpise o delu, obratovanju in varnosti, ki jih je sestavil upravitelj.

### 2.5 Varnostna navodila za upravitelja

Te naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) z omejenimi senzoričnimi 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.

- Če vroče ali mrzle komponente proizvoda / naprave predstavljajo nevarnost, jih je treba na mestu vgradnje zavarovati pred dotikom.
- Zaščita pred dotikom za premikajoče se komponente (npr. spojka) pri obratovanju proizvoda ne sme biti odstranjena.

- Iztekajoči (npr. tesnilo gredi) nevarni mediji (npr. eksplozivni, strupeni, vroči mediji) morajo biti odvedeni tako, da ne ogrožajo oseb in okolja. Upoštevati je treba državna zakonska določila.
- 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.

### 2.6 Varnostna navodila za vgradnjo in vzdrževalna dela

Upravitelj mora poskrbeti, da vsa vgradna in vzdrževalna dela izvaja pooblaščen in usposobljeno strokovno osebje, ki je temeljito preučilo navodila za vgradnjo in obratovanje. Dela na proizvodu /napravi je dovoljeno izvajati samo, ko ta miruje. Obvezno se je treba držati postopka zaustavitve proizvoda /naprave, opisane v navodilih za vgradnjo in obratovanje. Neposredno po zaključku del je treba vse varnostne in zaščitne priprave ponovno namestiti oz. aktivirati.

### 2.7 Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov

Samovoljne spremembe in proizvodnja nadomestnih delov ogrožajo varnost proizvoda /osebja in razveljavijo izjave proizvajalca glede varnosti. Spremembe na proizvodu so dovoljene samo po dogovoru s proizvajalcem. Originalni nadomestni deli in dodatna oprema, ki jo potrди proizvajalec, zagotavljajo varnost. Uporaba drugih delov izniči jamstvo za posledice, ki izvirajo iz nje.

### 2.8 Nedovoljeni načini uporabe

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

## 3 Transport in skladiščenje

Naprava se dobavi na paleti, na transportnih kvadrilih ali v zaboju in je s folijo zaščitena pred vlago in prahom. Upoštevati je treba opozorila za transport in skladiščenje, ki se nahajajo 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. Naprava mora biti zavarovana pred prevračanjem. Cevovodi in armature niso primerni za dvigovanje bremen in se tudi ne smejo uporabljati kot nastavek za transport.**

**POZOR! Nevarnost poškodb!**

**Obremenitve cevovodov med transportom lahko povzročijo puščanja!**

Transportne mere, teže in podatke o potrebnih odprtinah za vnos naprave oz. o potrebni prosti površini za transport najdete v priloženem postavitvenem načrtu ali drugi dokumentaciji.

**POZOR! Nevarnost poškodb proizvoda!**

**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 Postavitve /vgradnja).



#### 4 Uporaba v skladu z določili

Samodejno delujoči protipožarni sistemi FLA se uporabljajo za oskrbo z vodo za fiksne, neavtomatske protipožarne sisteme s priključnimi napravami za gašenje požara, na primer za sisteme za hidrantne stene po DIN 14462.

Protipožarni sistemi FLA morajo biti **posredno** povezani z javnim vodovodnim omrežjem prek razbremenilnega rezervoarja Wilo (serija FLA) ali razbremenilnega rezervoarja, ki ga mora zagotoviti stranka na mestu vgradnje (glejte Fig. 6a in 6b).

Pri neposredni priključitvi znotraj omrežja za pitno vodo je potrebna posebna izvedba.

Pri načrtovanju in vgradnji je v danem primeru treba upoštevati naslednje standarde in smernice:

- DIN 1988-600
- DIN 14462
- DIN 2000
- Direktiva EU 98/83/ES
- Odlok o pitni vodi – TrinkwV2001
- 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.

## 5 Podatki o izdelku

### 5.1 Način označevanja

Primer: FLA-1 HELIX V 1604/K-01 PN 8	
Protipožarni sistem FLA	FeuerLösch-WasserversorgungsAnlage (oskrba z vodo za protipožarni sistem)
1	Število črpalk (v tem primeru z 1 črpalko)
Helix V	Oznaka serije črpalke (glejte tudi priloženo dokumentacijo črpalk)
16	Nazivni volumski pretok črpalke Q [m <sup>3</sup> /h]
04	Št. stopnje črpalke
K	Črpalka s kartušnim drsnim tesnilom
01	Notranja opomba o različici
PN 8	Nazivni tlak v sistemu glede na največjo delovno točko (tukaj 8 bar)
Primer: FLA-2 MVI7006/1 PN 16	
Protipožarni sistem FLA	FeuerLösch-WasserversorgungsAnlage (oskrba z vodo za protipožarni sistem)
2	Število črpalk (v tem primeru z 2 črpalkama)
MVI	Oznaka serije črpalke (glejte tudi priloženo dokumentacijo črpalk)
70	Nazivni volumski pretok črpalke Q [m <sup>3</sup> /h]
06	Število stopenj črpalk
/1	Število zmanjšanih tekačev
PN 16	Nazivni tlak v sistemu glede na največjo delovno točko (tukaj 16 bar)

5.2 Tehnični podatki	
Maks. količina pretoka	glejte katalog / podatkovni list
Maks. tlačna višina	glejte katalog / podatkovni list
Število vrtljajev	2800–2900 1/min
Omrežna napetost	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)
Nazivni tok	glejte napisno ploščico
Frekvenca	50 Hz
Električni priklop	
Razred izolacije	F
Vrsta zaščite	IP54
Priključna moč P <sub>1</sub>	glejte napisno ploščico črpalke / motorja
Priključna moč P <sub>2</sub>	glejte napisno ploščico črpalke / motorja
Nazivne širine	
Priključek za sesalni / tlačni vod FLA-1	Rp 2 / R 1½ (Helix V 16 razen Helix V 1612) Rp 2 / R 2 (Helix V 1612) Rp 2 / R 2 (Helix V 22) Rp 2½ / R 2 ½ (Helix V 36) DN 80 / DN 80 (Helix V 52) DN 100 PN 16 / DN 100 PN 16 (MVI70 razen MVI7006) DN 100 PN 25 / DN 100 PN 16 (MVI7006) DN 100 PN 16 / DN 100 PN 16 (MVI95 razen MVI9505) DN 100 PN 25 / DN 100 PN 16 (MVI9505)
Priključek za sesalni / tlačni vod FLA-2	R 2½ / R 2½ (Helix V 16 razen Helix V 1612) R 3 / R 3 (Helix V 1612) R 3 / R 3 (Helix V 22) DN 100 PN 16 / DN 100 PN 16 (Helix V 36) DN 125 PN 16 / DN 125 PN 16 (Helix V 52) DN 125 PN 16 / DN 125 PN 16 (MVI70) DN 125 PN 16 / DN 125 PN 16 (MVI95)
Dovoljena temperatura okolice	5 °C do 40 °C
Dovoljeni črpalni mediji	Čista voda brez usedlin
Dovoljena temperatura medija	3 °C do 50 °C
Maks. dopustni obratovalni tlak	Sesalna stran: samo posredna priključitev Na tlačni strani: 8 / 10 / 16 bar (glejte napisno ploščico)
Maks. dovoljeni vstopni tlak	Posredna priključitev (toda maks. 6 bar)
Dodatni podatki	
Membranska tlačna posoda	8 l

### 5.3 Obseg dobave

- Protipožarni sistem Wilo-FLA
- Navodila za vgradnjo in obratovanje protipožar-nega sistema Wilo-FLA
- Navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk
- Navodila za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave
- Tovarniški zapisnik o preskusu
- Postavitveni načrt v danem primeru
- Shema ožičenja v danem primeru
- Navodila za vgradnjo in obratovanje dajalnika signala v danem primeru
- Seznam nadomestnih delov v danem primeru
- Po potrebi dodatna dokumentacija za posebne izvedbe

### 5.4 Dodatna oprema

- Dodatno opremo morate po potrebi naročiti posebej. Deli dodatne opreme iz programa Wilo so npr.:
- Zaščita pred suhim tekom
    - Plovno stikalo
    - Elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode z nivojskim relejem
    - Elektrode za obratovanje z rezervoarji (posebna dodatna oprema po povpraševanju)
  - Fleksibilni priključni vodi
  - Kompenzatorji
  - Navojne prirobnice
  - Odprt razbremenilni rezervoar (serija FLA)
  - Membranska tlačna posoda
  - Plovni ventil
  - Montažni komplet za izplakovalnik v skladu z DIN 1988-600



## 6 Opis proizvoda in dodatne opreme

### 6.1 Splošen opis

Protipožarni sistem Wilo-FLA v skladu z DIN 14462 se kot kompaktna naprava dobavi popolnoma ocvljena in pripravljena za priklop (izjema pri ločeni krmilni napravi v stoječi omari SG). Izdelati je treba le še priključke za dotočni, tlačni in obvodni vod ter električni omrežni priključek. Prav tako je treba namestiti morebitno dobavljeno dodatno opremo, ki je bila naročena ločeno. Protipožarni sistem FLA se sme priključiti samo posredno na javno vodovodno omrežje (glejte Fig. 6a/b – Ločitev sistema z breztlaknim razbremenilnim rezervoarjem). Napotki o uporabljenem tipu črpalk so na voljo v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk. Pri uporabi oskrbe vode protipožarnega sistema je treba upoštevati ustrezna veljavna zakonska določila in standarde. **Napravo je treba v skladu z veljavnimi določili (v Nemčiji v skladu z DIN 14462 in DIN 1988 (DVGW)) uporabljati in vzdrževati tako, da je zagotovljena zanesljiva oskrba protipožarnega sistema z vodo in da naprava ne vpliva negativno na javno oskrbo z vodo ali na druge naprave.** Priključitev in vrsta priključitve na javno vodovodno omrežje morata biti skladni z veljavnimi določili in standardi (glejte razdelek 1.1), ki so po potrebi dopolnjeni s **predpisi podjetja za oskrbo z vodo (WVU) ali pristojnega urada za protipožarno zaščito.** Poleg tega je treba upoštevati lokalne posebnosti.

### 6.2 Sestavni deli protipožarnega sistema v skladu z DIN 14462 (FLA)

Naprava je sestavljena iz spodaj opisanih glavnih sestavnih delov. Obseg dobave vsebuje ločena navodila za vgradnjo in obratovanje sestavnih delov / komponent, ki so pomembni/-e za upravljanje naprave (glejte tudi priloženi postavitveni načrt).

Ločimo med serijama **FLA-1** (sistem z eno črpalko) in **FLA-2** (redundantni sistem z dvema črpalkama).

#### Mehanske in hidravlične komponente naprave Serija FLA-1 (Fig. 1a)

Naprava je montirana na *osnovni okvir z dušilniki vibracij (3)*. Sestavljajo jo *visokotlačna centrifugalna črpalka s trifaznim motorjem (1)*, na sesalni strani črpalke je montirana *zaporna armatura (6)*. Na tlačni strani črpalke sta nameščena *obvod (15) z igelnim dušilnim ventilom (11) in protipovratnim ventilom (7)*.

Poleg tega je montiran sklop, ki ga je mogoče zapreti, s *tlačnim stikalom (12) in manometrom (9)* ter *8-litrska membranska tlačna posoda (8) s pretočno armaturo (14)*, ki jo je možno zapreti.

*Krmilna naprava (2)* je montirana na osnovnem okvirju s stojno konzolo (10) in gotovo ožičena z električnimi komponentami naprave.

#### Serija FLA-2 (Fig. 1b)

Redundantna dvojna prečrpovalna naprava je nameščena na *osnovni okvir z dušilniki vibracij (3)*. Sestavljena je iz 2 samozadostnih naprav z eno črpalko. 2 *visokotlačni centrifugalni črpalke (1)* sta povezani *zdotočnim (4) in tlačnim zbirnim vodom (5)*. Vsaka črpalka ima na dotočni in tlačni strani nameščeno po eno *zaporno armaturo (6)* in na tlačni strani en obvod (15) z *igelnim dušilnim ventilom (11) in en protipovratni ventil (7)*. Na tlačnem zbirnem vodu je nameščen sklop, ki ga je mogoče zakleniti, s 3 *tlačnimi stikali (12A, 12B, 12C)*, *manometrom (9)*, *odzračevalnim ventilom (13)*, *8-litrsko membransko tlačno posodo (8)* in *zaporno armaturo z odtočnim ventilom (14)*. *Krmilna naprava (2)* je pri kompaktnih napravah montirana na osnovnem okvirju s *stojno konzolo (10)* in gotovo ožičena z električnimi komponentami naprave. Pri napravah z večjo močjo se krmilna naprava nahaja v ločeni stoječi omari (SG), električne komponente pa so predhodno ožičene z ustreznim priključnim kablom. Če se krmilna naprava nahaja v samostojni omari (SG), jo je treba dokončno ožičiti na mestu vgradnje (v ta namen glejte razdelek 5.3 in dokumentacijo, ki je priložena krmilni napravi).

Ta navodila za vgradnjo in obratovanje opisujejo celotno napravo le na splošno, brez podrobnih podatkov o upravljanju krmilne naprave (za to glejte razdelek 7.3 in priloženo dokumentacijo za krmilno napravo).

#### Visokotlačne centrifugalne črpalke (1)

Glede na zahtevane parametre delovanja so v protipožarnem sistemu FLA nameščene različne vrste normalnosesalnih, vertikalno nameščenih, večstopenjskih visokotlačnih centrifugalnih črpalk (Helix V ali MVI).

V FLA-1 se uporablja ena črpalka, v FLA-2 pa dve črpalke. Podrobnejše informacije o črpalkah so navedene v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje črpalk.

#### Krmilna naprava (2)

Za zagon in krmiljenje protipožarnega sistema FLA se lahko vgradijo in dobavijo posebne stikalne in krmilne naprave različnih vrst. Informacije o krmilni napravi, ki je vgrajena v ta protipožarni sistem FLA, najdete v zanjo priloženih Navodilih za vgradnjo in obratovanje.

### **Komplet tlačni senzor / membranska raztezna posoda**

#### **Serija FLA-1 (Fig. 2a)**

- Membranska raztezna posoda z zaporno armaturo (8, 14)
- Manometer (9)
- Tlačno stikalo (12)
- Električni priklop, tlačno stikalo (Fig. 3)
- Praznjenje / odzračevanje (13)
- Zaporni ventil s praznjenjem (16)

#### **Serija FLA-2 (Fig. 2b)**

- Membranska tlačna posoda (8)
- Manometer (9)
- Tlačno stikalo 1 do 3 (12A, 12B, 12C)
- Električni priklop, tlačno stikalo (Fig. 3)
- Odzračevanje (13)
- Zaporni ventil s praznjenjem (14)

### **6.3 Delovanje protipožarnega sistema FLA v skladu z DIN 14462**

Protipožarni sistemi FLA so serijsko opremljeni z eno (FLA-1) ali dvema (FLA-2) normalnososalnima večstopenjskima visokotlačnima centrifugalnima črpalkama. Črpalka/črpalke se oskrbuje/-jo z vodo iz razbremenilnega rezervoarja na mestu vgradnje po dovodnem vodu. Črpalka oz. črpalke poveča/-jo tlak in po tlačnem vodu dovajajo vodo do porabnika. V ta namen se črpalke vklapljujejo in izklapljujejo. Za samodejno krmiljenje so sistemi opremljeni s kompletom za nadzor tlaka (FLA-1 glejte Fig. 2a; FLA-2 glejte Fig. 2b). Za nadzor tlaka se uporabljajo mehanska tlačna stikala (Fig. 3), ki vklopijo in izklopijo črpalko/-e.

Mehansko tlačno stikalo se običajno uporablja za nadzor tlaka na strani porabnika črpalke. Pri rastočem odjemu vode tlak v vodu porabnika pade. Ko je dosežen minimalni vklopni tlak na tlačnem stikalu, se preklopni signal za vklop črpalke posreduje v krmilno napravo. Pri upadajočem odjemu (zaprtje odjemnih mest) tlak v sistemu naraste. Ko je dosežen izklopni tlak, nastavljen na tlačnem stikalu, se preklopni signal za izklop črpalke/-e posreduje v krmilno napravo (podrobnejši opis krmiljenja najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave).

#### **FLA-1 (glejte tudi Fig. 2a)**

Ko je nastavljen minimalni vklopni tlak dosežen oz. ko tlak pade pod nastavljeno vrednost, se črpalka takoj vklopi.

Ko je dosežen izklopni tlak, se črpalka izklopi prek časovnega releja v stikalni napravi z zakasnitvijo po izbiri 0 do 120 sekund (čas zakasnitve izklopa; to je podrobneje opisano v navodilih za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave).

#### **FLA-2 (glejte tudi Fig. 2b)**

Ko je dosežen nastavljeni minimalni vklopni tlak tlačnega stikala 1 (12A), se črpalka 1 takoj vklopi. Črpalka 2 se uporablja za redundanco in se zažene le, če črpalka 1 ne doseže nastavljenega tlaka (izklopni tlak tlačnega stikala 3 (12C)) v časovnem oknu (merilnik časa). Merilnik časa se zažene, ko je vklopni tlak tlačnega stikala 2 prenizek, in se konča, ko je dosežen izklopni tlak tlačnega stikala 2. Zakasnitev prek merilnika časa je znova na voljo le, če je bila presežena izklopna točka tlačnega stikala 2. V nasprotnem primeru se druga črpalka zažene takoj, ko ni dosežen vklopni tlak tlačnega stikala 3 (informacije o črpalkah so navedene v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave).

#### **POZOR! Varnostna navodila za zagotovljeno delovanje!**

#### **Vklopni tlak drugega tlačnega stikala mora presegati vklopni tlak tretjega tlačnega stikala.**

Ko je dosežen izklopni tlak tlačnega stikala 1, se črpalka 1 izklopi po preteku časa zakasnitve izklopa.

Če je bila črpalka 2 vklopljena, se izklopi, ko je dosežen izklopni tlak tlačnega stikala 2 in po preteku časa zakasnitve izklopa.

Vgrajena *membranska raztezna posoda (8)* ustvari določen blažilni učinek pri vklopu in izklopu sistema ter omogoča tudi odvzem majhnih količin vode iz rezervoarja tlačnega rezervoarja brez vklopa črpalke. S tem se zmanjša število vklopov. Manometer se uporablja za vizualno preverjanje trenutnega tlaka. Med vzdrževalnimi deli ali popravili je treba tlačno stikalo razbremeniti z odtočnim ventilom. Navodila za nastavitev tlačnega stikala najdete pod točko 8.2.

#### **POZOR! Nevarnost poškodb!**

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



## 6.4 Posebne zahteve DIN 14462

### 6.4.1 Zaporne priprave

Vse zaporne priprave so tovarniško zavarovane pred nepooblaščenim zapiranjem ali aktiviranjem. Po zagonu je treba preveriti, ali te varovalke še delujejo.

### 6.4.2 Najmanjša količina odjema

Črpalke so zaščitene pred pregrevanjem in posledičnim suhim tekom v primeru nizke obremenitve na strani sistema z minimalnim zmanjšanjem prostornine prek obvodnega tokokroga. Ta povezava deluje brez pomožne energije. Dušilni ventil je tovarniško nastavljen in zavarovan pred nepooblaščen uporabo. Količino vode je treba izprazniti (npr. nazaj v razbremenilni rezervoar). V ta namen je treba vnaprej nameščeno obvodno linijo razširiti na mestu vgradnje in integrirati nad vodnim tesnilom. Najmanjšo nazivno velikost in tovarniško nastavljeno najmanjšo količino najdete v tabeli v razdelku 8.2.3.

### 6.4.3 Stikalna naprava protipožarnega sistema FLA

Informacije o črpalakah so navedene v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave.

### 6.5 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.

## 7 Postavitev / vgradnja

### 7.1 Mesto montaže

Naprava se mora postaviti v tehnično centralo ali v ločen prostor, ki je suh, dobro zračen in zaščiten pred zmrzaljo in ki ga je mogoče zakleniti ter je odporen proti poplavam (upoštevati je treba dodatne zahteve ustreznih standardov).

- V postavitvenem prostoru se mora predvideti zadostno dimenzioniran odvod vode (kanalski priključek ali podobno).
- V prostoru ne smejo biti prisotni škodljivi plini, prav tako pa vanj ne smejo prodirati.

- 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 postavitvev mora biti vodoravna in ravna. Podlaga mora biti zadostno statično obremenljiva.
- Naprava je konstruirana za maksimalno temperaturo okolice od +0 °C do 40 °C pri relativni zračni vlažnosti 50 %.
- Postavitvev 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!



#### OPOMBA!

V primeru posrednih povezav je treba ustvariti vir napajanja za gasilsko enoto, ki bo dodatno zagotavljal pripravljenost na gašenje.

Wilo priporoča, da v vsakem sistemu zagotovite hidravlično priključitev za tak vir napajanja. Upoštevati je treba veljavni standard DIN 14462.

## 7.2 Vgradnja

### 7.2.1 Temelj / podlaga

Konstrukcija naprave omogoča postavitvev na z betoniranjem izravnana tla. Postavitvev osnovnega okvirja na dušilnike vibracij, katerih višino je mogoče nastaviti, preprečuje prenos na okolico skozi trdne strukture.



#### OPOMBA!

Dušilniki vibracij pri dobavi morda niso montirani zaradi transportno-tehničnih razlogov. Pred postavitvijo naprave za dvig tlaka zagotovite, da so vsi dušilniki vibracij montirani in fiksirani z navojnimi maticami (glejte tudi Fig. 8a/b). Pri dodatni pritrditvi v tla na mestu vgradnje je treba izvesti ustrezne ukrepe za preprečevanje prenosa hrupa v telesu.

### 7.2.2 Hidravlični priključek in cevovodi

- Protipožarni sistem FLA je treba priključiti posredno.
- Naprava se priključi šele po zaključku vseh varilnih in spajkalnih del in po nujnem izpiranju cevne sistema in dobavljene naprave.
- Cevovode na mestu vgradnje je treba nujno instalirati breznapetostno. V ta namen se priporoča uporaba kompenzatorjev z omejevalniki dolžine ali fleksibilnimi priključnimi vodi, da se prepreči napetost cevnih 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 Fig. 8a in 8b).
- Pretočni upor sesalnega voda mora biti čim manjši (tj. kratek vod, malo kolen, dovolj velike zaporne armature).

### 7.2.3 Membranska tlačna posoda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posoda (8 l), ki je del obsega dobave naprave, je morda iz transportno-tehničnih razlogov dobavljena nevgrajena (tj. kot dodatek). Pred zagonom se mora posoda montirati (glejte Fig. 4).



#### OBVESTILO

Pri napravah tipa FLA-1 pazite, da se pretočna armatura ne zasuka. Armatura je pravilno montirana, ko so ventil za praznjenje (glejte tudi B, Fig. 4) oz. natisnjene puščice za smer pretoka vzporedne z zbirnim vodom.

Če se mora instalirati dodatna večja membranska tlačna posoda, je treba upoštevati pripadajoča Navodila za vgradnjo in obratovanje. Tudi pri membranski tlačni posodi se mora predvideti dovolj prostora za vzdrževalna dela ali njeno zamenjavo.



#### OPOMBA!

Varno delovanje membranske tlačne posode je v skladu s smernico 97/23/ES treba redno preverjati (v Nemčiji je treba dodatno upoštevati tudi 5. odstavek 15. in 17. člen Uredbe o obratovalni varnosti ter Prilogo 5.).

Za preverjanja in revizijska ter vzdrževalna dela na cevovodu je treba pred in za posodo predvideti po eno zaporno armaturo. Da naprave ni treba ustaviti, se lahko za vzdrževalna dela pred in za membransko tlačno posodo predvidijo priključki za obvod. Posebna navodila za vzdrževanje in preverjanje najdete v navodilih za vgradnjo in obratovanje posamezne membranske tlačne posode.

### 7.2.4 Varnostni ventil (dodatna oprema)

V primeru požara je treba zagotoviti, da vplivi temperature ne povzročijo nedopustnih tlakov. Po potrebi so na voljo varnostni ventili za odvajanje ekspanzijske vode, glejte DIN 4753 in DIN EN1509.

### 7.2.5 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 1988-600. Za montažo razbremenilnega rezervoarja veljajo ista pravila kot za napravo za dvig tlaka (glejte 7.1). Dno rezervoarja mora z vso površino ležati na trdni podlagi. 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 priložena. Na splošno 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. 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! Nevarnost poškodb!**

**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) s krmilno napravo (podatke o tem najdete v Navodilih za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave).

#### OPOMBA!

Rezervoar se mora pred polnjenjem očistiti in izprati!

#### **OPOZORILO! Nevarnost poškodb in okvar!**

**Rezervoarji iz umetne mase niso pohodni! Obremenitev ali stopanje na pokrov lahko povzročita nesreče in poškodbe rezervoarja!**



### 7.2.6 Kompenzatorji (dodatna oprema)

Za breznapetostno vgradnjo naprave se morajo cevovodi povezati s kompenzatorji (primer Fig. 8a). Kompenzatorji se morajo za prestrazanje 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 zamik cevi se ne smejo izravnati s kompenzatorji. Pri vgradnji se morajo vijaki enakomerno križno pritegniti. Konci vijakov ne smejo segati čez prirobnico. 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. Obvezno je redno preverjanje nastanka razpok ali mehurčkov, razkrite tkanine in drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

### 7.2.7 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 Fig. 8a/b). 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 z nadaljnjim cevovodom se na drugem koncu nahaja zunanji cevni navoj. Glede na posamezno velikost izdelave je treba upoštevati maksimalno dopustne deformacije (glejte tabelo 3 in Fig. 8a in 8b). Fleksibilni priključni vodi niso primerni za sprejemanje aksialnih nihanj in izravnavanje ustreznih gibanj. Pri vgradnji je treba z ustreznim orodjem prepričati, da bi se prilagodljivi vodi prepognili ali prepričali. Pri kotnem zamiku cevovodov je treba napravo fiksirati na tla ob upoštevanju primernih ukrepov za širjenje hrupa skozi trdne strukture. V napravi morajo biti fleksibilni priključni vodi vedno dostopni za preverjanje in zato ne smejo biti vključeni v izolacijo cevi.

Nazivna širina priključka	Navoj vijačnega spoja	Konični zunanji navoj	Dovoljen radij ukrivljanja $\infty$ do RB v mm	Maks. radij ukrivljanja 0 do BW v °
DN 32	Rp 1 1/4"	R 1 1/4"	220	75
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabela 3



**OPOMBA!**

Fleksibilni priključni vodi se med obratovanjem obrabljajo. Obvezno je redno preverjanje netesnosti ali drugih pomanjkljivosti (glejte priporočila DIN 1988).

### 7.3 Električni priklop



**NEVARNOST! Možnost smrtnih poškodb!**

**Električni priklop mora v skladu z veljavnimi lokalnimi predpisi (VDE-predpisi) izvesti elektroinštalater, ki je pooblaščen s strani lokalnega podjetja za distribucijo električne energije.**

Za električni priklop je treba obvezno upoštevati pripadajoča Navodila za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave in priložen vezalni načrt.

## 8 Zagon / zaustavitev

Priporočamo, da prvi zagon naprave opravi servisna služba Wilo. 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 ožičenja na mestu vgradnje, predvsem ozemljitev.

- Preverite, ali so cevne povezave brez napetosti.
- Napravo in cevovod napolnite in z vizualno kontrolo preverite glede netesnosti.
- Odprite zaporne armature v sesalnem in tlačnem vodu.
- Priključite obvodni vod za vsako črpalko.
- Napolnite in odzračite črpalko: odzračevalni vijak črpalke odprite 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! Nevarnost poškodb!**

**Črpalka ne sme teči na suho. Suhi tek uniči drsno tesnilo.**

- Preverjanje membranske tlačne posode glede pravilne nastavitve vhodnega tlaka (glejte Fig. 4 in 5). V ta namen odstranite tlak iz rezervoarja na strani vode [(zaprite pretočno armaturo oz. zaporno armaturo (A, Fig. 4) in preostalo vodo izpustite s praznjenjem (B, Fig. 4)].

Zdaj preverite tlak plina na zračnem ventilu (zgoraj, odstranite zaščitni pokrov) membranske tlačne posode s pomočjo manometra (C, Fig. 4); če je tlak prenizek [(PN 2 = vklopni tlak črpalke p<sub>min</sub> minus 0,2–0,5 bar) oz. vrednost v skladu s tabelo na rezervoarju (glejte tudi Fig. 5)], ga po potrebi prilagodite z dodajanjem dušika (servisna služba Wilo). Če je tlak previsok, dušik na ventilu izpus- tite, dokler ni dosežena potrebna vrednost. Nato ponovno namestite zaščitni pokrov, zaprite odtočni ventil in odprite pretočno armaturo / zaporno armaturo.



- Pri tlakah naprave nad PN 16 je treba za membransko tlačno posodo upoštevati predpise za polnje- nje proizvajalca v skladu z Navodilom za vgradnjo in obratovanje (priloženo).

#### **NEVARNOST! Smrtna nevarnost!**

**Previsok vhodni tlak (dušik) v membranski tlačni posodi lahko privede do poškodovanja ali uničenja rezervoarja 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 (Fig. 5) so navedeni v barih! Pri uporabi odstopajočih merilnih tlačnih lestvic je treba obvezno upoštevati pravila preračunavanja!**

- Preverjanje zadostnega nivoja vode v razbremenilnem rezervoarju
- Pravilna vgradnja prave zaščite pred suhim tekom
- V razbremenilnem rezervoarju plovno stikalo oz. elektrode za zaščito pred pomanjkanjem vode pozicionirajte tako, tako da se signal pravilno prikaže, ko je stanje vode nizko.
- Preverjanje smeri vrtenja pri črpalkah s standardnim motorjem: s kratkotrajnim vklopom preverite, ali se smer vrtenja črpalke (Helix V, MVI) ujema s puščico na ohišju črpalke. Pri napačni smeri vrtenja zamenjajte 2 fazi.



#### **NEVARNOST! Možnost smrtnih poškodb!**

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

- Preverjanje zaščite motorja glede pravilne nastavitve nazivnega toka v skladu z določili na tipski tablici motorja: v ta namen upoštevajte navodila za vgradnjo in obratovanje krmilne naprave.
- Preverjanje in nastavitev zahtevanih obratovalnih parametrov na krmilni napravi v skladu s priloženimi navodili za vgradnjo in obratovanje

Po potrebi se mora preveriti in korigirati nastavitev tlačnega stikala. Tovarniško je ta nastavitev usklajena z optimalnim volumskim pretokom pri obratovanju brez vhodnega tlaka.



#### **NEVARNOST! Možnost smrtnih poškodb!**

**Dotik sestavnih delov pod napetostjo lahko povzroči smrt! Za nastavitev tlačnega stikala je treba uporabiti izoliran izvijač!**

**Pri nastavitvi tlačnega stikala je treba postopati na naslednji način.**

**Tlačno stikalo tipa FF4 (Fig. 3a)**

- Odprite pokrov tlačnega stikala tako, da odvijete zaporni vijak, in ga odstranite.
- Odprite zaporni zasun na tlačni strani in eno odjemno mesto.
- Nastavite izklopni tlak na nastavitvenem vijaku (Fig. 3, pol. 19). Tlak odčitajte na skalirnem prikazu (Fig. 3, pol. 24) v barih. Tovarniška nastavitve 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 (Fig. 3, pol. 19).
- Odjemno mesto počasi odprite.
- Nastavite vklopni tlak na nastavitvenem vijaku (Fig. 3, pol. 20). Diferenca tlaka se odčita na skalirnem prikazu (Fig. 3, pol. 25) (tovarniško je nastavljena diferenca tlaka  $\Delta$  med izklopnim in vklopnim tlakom na pribl. 1,0 bar).
- Odjemno mesto ponovno zaprite.
- Ponovno nataknete pokrov tlačnega stikala in privijete zaporni vijak.
- Po nastavitvi tlačnega stikala ga je treba zavarovati pred nepooblaščen nastavitvijo (npr. zatesniti).

**Tlačno stikalo tipa FF4** je po konstrukciji 1-polni preklopni kontakt. Tovarniško je ožičenje izvedeno tako, da se kontakt odpre, ko tlak pade, in se zapre, ko je dosežen nastavljen tlak (tj. črpalka deluje, ko je kontakt senzorja odprt).

**8.1.1 Izhodiščne vrednosti tlačnega stikala**

$H(Q0)$  = tlačna višina sistema

$H(\text{geo})$  = geodetska višinska razlika med najvišjim stenskim hidrantom in protipožarnim sistemom FLA

DS A = izklopni tlak ustreznega tlačnega stikala  
DS E = vklopni tlak ustreznega tlačnega stikala  
Želena vrednost = določen delovni tlak protipožarnega sistema FLA

OPOMBA!

$H(Q0)$  najdete v priloženem poročilu o preskusu protipožarnega sistema FLA.

**FLA-1**

Vklopni tlak = želena vrednost  
Izklopni tlak =  $H(Q0) - 0,5$  bar



Tlačno stikalo (1)	
VKLOP DS1E	IZKLOP DS1A
Želena vrednost	$H(Q0) - 0,5$ bar

Tabela 4

Primer:  $H(Q0) = 75$  m (~7,5 bar)  
Želena vrednost = 6 bar  
 $H(\text{geo}) = 20$  m (~2,0 bar)

Tlačno stikalo (1)	
DS1E	DS1A
6,0 bar	7,0 bar

**FLA-2**

$H(Q0) > DS1A \geq DS2A > DS1E \geq DS2E \geq DS3A > DS3E$



OPOMBA!

Izhodiščna vrednost za tlačno stikalo 3 »VKLOP« je odvisna od spremenljivk hidravličnega okolja v sistemu, vendar mora biti to v mejnih vrednostih »min.« in »maks.« v tabeli 5.

Tlačno stikalo (1)		Tlačno stikalo (2)		Tlačno stikalo (3)	
VKLOP DS1E	IZKLOP DS1A	VKLOP DS2E	IZKLOP DS2A	VKLOP DS3E	IZKLOP DS3A
Želena vrednost	$H(Q0) - 0,5$ bar	DS1E	DS1A	Min.: $H(\text{geo}) + 0,5$ bar Maks.: želena vrednost - 0,5 bar	DS2E

Tabela 5

Primer:  $H(Q0) = 75$  m (~7,5 bar)  
Želena vrednost = 6 bar  
 $H(\text{geo}) = 20$  m (~2,0 bar)

Tlačno stikalo (1)		Tlačno stikalo (2)		Tlačno stikalo (3)	
DS1E	DS1A	DS2E	DS2A	DS3E	DS3A
6,0 bar	7,0 bar	6,0 bar	7,0 bar	2,5 ... 5,5 bar	6,0 bar

**8.1.2 Nastavitev igelnih dušilnih ventilov v obvodu**

Igelni dušilni ventil je tovarniško nastavljen na določen volumski pretok in zavarovan pred nepo-  
oblaščenim delovanjem.

Če je treba ponovno nastaviti igelni dušilni ventil, se priporoča naslednji postopek:

Nastavitev pretoka ustrezne minimalne črpalne količine črpalke je mogoča z uporabo merilne metode.

Za merjenje je potreben dodaten ekstrakcijski pri-  
ključek v obvodnem vodu (Fig. 6a/b, pol. 18,

impedančni vodnik). Kot zaporne priprave je treba izbrati ventile z nizkimi izgubami tlaka. Med postopkom merjenja je treba zagotoviti, da je odjem pri drugih odjemalcih v priključenem sistemu izključen.

Najmanjša nazivna velikost, čas merjenja in pretok, ki ga je treba nastaviti, so odvisni od uporabljene črpalke in jih najdete v spodnji tabeli 6.

Tipi črpalk	Pretok, ki ga je treba nastaviti m <sup>3</sup> /h	Priključitev obvoda (*)		Čas merjenja pri (litri)			Najmanjša nominalna velikost obvoda
		R	G	10 l	20 l	30 l	
				Sekund			
Helix V 16	1,6	3/4"	1"	23 s	45 s	68 s	DN 20
Helix V 22	2,2	3/4"	1"	16 s	33 s	49 s	DN 20
Helix V 36	3,6	1 1/4"	-	10 s	20 s	30 s	DN 25
Helix V 52	5,2	1 1/4"	-	7 s	14 s	21 s	DN 32
MVI70	7,0	1 1/2"	1 3/4"	5 s	10 s	15 s	DN 40
MVI95	9,5	1 1/2"	1 3/4"	4 s	8 s	11 s	DN50

Tabela 6

(\*) Priključitev obvoda Vijačni priključek z zunanjim navojem R (konični navoj cevi) in navojem matice G (cilindrični navoj cevi).

Najmanjša nazivna širina obvoda velja za največjo dolžino cevi obvoda 5 m. Če je potreben daljši obtočni vod, je treba najmanjšo nazivno širino celotnega obtočnega voda povečati za eno nazivno širino na vsakih 5 m.



**Za merjenje ravnajte na naslednji način  
(glejte tudi Fig. 6a/6b).**

Zaprte zaporno armaturo na strani tlaka FLA (pol. 6 na tlačni strani), odprite igelni dušilni ventil (pol. 11) približno do polovice.	
Zaprte izpustne ventile v obvodnem prehodu (pol. 34) in na odjemnem mestu impedančnega vodnika za merjenje (pol. 18).	
Postavite dovolj veliko merilno posodo na odjemno mesto obvoda (pol. 18).	
Vključite črpalko v ročnem načinu delovanja.	
Odprite izpustni ventil na odjemnem mestu impedančnega vodnika za merjenje (pol. 18).	
Določitev časa pri izpustu določene količine (glejte tabelo 6).	
Odprite izpustne ventile v obvodnem prehodu (pol. 34) in zaprite na odjemnem mestu impedančnega vodnika za merjenje (pol. 18).	
Za primerjavo določenega časa s privzetimi vrednostmi za določeno prostornino glejte tabelo 6.	
Določen čas je predolg.	Določen čas je prekratek.
Igelni dušilni ventil (pol. 11) nekoliko odprite.	Igelni dušilni ventil (pol. 11) nekoliko zaprite.
Postopek merjenja in nastavitve na igelnem dušilnem ventilu (pol. 11) ponavljajte, dokler se določene vrednosti ne ujemajo z vrednostmi časa merjenja za nastavljeni volumski pretok (glejte tabelo 6).	
Črpalko preklopite v način avtomatskega delovanja.	
Preverite položaj izpustnih ventilov: – odprto v prehodu obvoda (pol. 34); – odjemno mesto impedančnega vodnika za merjenje (pol. 18) zaprto.	
Odprite zaporno armaturo na tlačni strani protipožarnega sistema FLA (pol. 6, tlačna stran), sistem ponovno postavite v pripravljenost.	

Zaporne ventile v obvodnem vodu je treba po postopku nastavitve upravljati v tem vrstnem redu:  
odprite prehod v obvodnem vodu (pol. 34) / odjemno mesto (pol. 18) zaprite, tako da je zagotovljeno varno obratovanje.  
Zaporne ventile je treba zavarovati pred nepooblaščenim delovanjem.  
Igelni dušilni ventil oz. igelne dušilne ventile (pol. 11) je treba po postopku nastavitve (npr. s tesnjenjem) zavarovati pred nepooblaščenim delovanjem.

Po zagonu protipožarnega sistema je treba preveriti, ali zaščitni ukrepi pred nepooblaščenim uporabo še naprej delujejo pravilno.  
Nastavitev igelnega dušilnega ventila lahko izvede servisna služba Wilo.

## 8.2 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 krmilni napravi, krmiljenje pa nastaviti na avtomatsko delovanje. Z reguliranjem tlaka se črpalka vklopi, dokler niso cevovodi porabnika napolnjeni z vodo in je ustvarjen nastavljen tlak.



**POZOR! Nevarnost napačnega delovanja ali poškodbe!**

**Če naprava še ni bila izprana, jo najkasneje sedaj dobro izperite (glejte razdelek 7.2.2).**

## 8.3 Zaustavitev naprave

Če želite napravo za vzdrževanje, popravila ali izvajanje drugih ukrepov ustaviti, postopajte na naslednji 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.

### 8.3.1 Podatki o zbiranju rabljenih električnih in elektronskih izdelkov

Pravilno odstranjevanje in primerno recikliranje tega proizvoda preprečujeta okoljsko škodo in nevarnosti za zdravje ljudi.



#### **OBVESTILO**

**Odstranjevanje skupaj z gospodinjskimi odpadki ni dovoljeno!**

V Evropski uniji se lahko ta simbol pojavi na proizvodu, embalaži ali na priloženih dokumentih. To pomeni, da zadevnih električnih in elektronskih proizvodov ni dovoljeno odlagati skupaj z gospodinjskimi odpadki.

Za pravilno obdelavo, recikliranje in odstranjevanje zadevnih izrabljenih proizvodov upoštevajte naslednja priporočila:

- izdelke odlagajte le v za to predvidene in pooblaščen zbirne centre;
- upoštevajte lokalno veljavne predpise; podatke o pravilnem odstranjevanju lahko dobite v lokalni skupnosti, na najbližjem odlagališču odpadkov ali pri trgovcu, pri katerem je bil proizvod kupljen. Dodatne informacije o recikliranju najdete na strani [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 9 Vzdrževanje

Za zagotavljanje najvišje obratovalne zanesljivosti pri najnižjih možnih obratovalnih stroških se priporoča redno preverjanje in vzdrževanje naprave (glejte standard DIN 14462). V ta namen je priporočljivo skleniti pogodbo o vzdrževanju s strokovnim podjetjem ali z našo osrednjo servisno službo. Redno je treba izvajati naslednja preverjanja:

- preverjanje pripravljenosti protitipožarnega sistema;
- preverjanje drsnega tesnila črpalke. Za mazanje drsna tesnila potrebujejo vodo, ki lahko po malem izstopa iz tesnila. Pri močnejšem izstopanju vode je treba drsno tesnilo zamenjati.

Preverjanje membranske tlačne posode (priporočamo 3-mesečni interval) glede pravilno nastavljenega vhodnega tlaka (glejte razdelek 8.1 in Fig. 4).



**POZOR! Nevarnost napačnega delovanja ali poškodbe!**

**Pri napačnem vhodnem tlaku delovanje membranske tlačne posode ni zagotovljeno, kar povzroči povečano obrabo membrane in morebitne motnje pri obratovanju naprave.**

Pri daljši zaustavitvi naprave postopajte, kot je opisano v razdelku 8.3, in črpalko izpraznite z odprtjem čepa za praznjenje na podstavku črpalke (pri tem upoštevajte tudi ustrezno poglavje v priloženih navodilih za vgradnjo in obratovanje za črpalko).

**10 Napake, vzroki in odpravljanje**

**Motnje, še posebej na črpalkah ali na krmiljenju, sme odpravljati izključno servisna služba Wilo ali strokovno podjetje.**

**OPOMBA!**

Pri vseh vzdrževalnih delih in popravilih je treba obvezno upoštevati splošna varnostna navodila! Upoštevajte tudi navodila za vgradnjo in obratovanje črpalk in krmilne naprave!

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Črpalka se ne zažene.	Ni omrežne napetosti	Preverite varovalke, kable in priključke.
	Glavno stikalo je v položaju »IZKLOP«	Vklopite glavno stikalo.
	Nivo vode v razbremenilnem rezervoarju prenizek, tj. dosežen nivo, ki označuje pomanjkanje vode (Napaka je učinkovita le pri poskusnem delovanju)	Preverite dotočno armaturo / napajalni vod razbremenilnega rezervoarja.
	Okvarjeno stikalo dajalnika signala ob pomanjkanju vode (Napaka je učinkovita le pri poskusnem delovanju)	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo dajalnika signala ob pomanjkanju vode.
	Napačno priključene ali napačno nastavljene elektrode (Napaka je učinkovita le pri poskusnem delovanju)	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitvev.
	Zaprta zaporna zasun na tlačnem senzorju/stikalu	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo.
	Vklopni tlak je nastavljen prenizko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvev.
	Tlaki za vklop/izklop tlačnih stikal niso medsebojno usklajeni	Preverite in po potrebi prilagodite nastavitvev.
	Vklopljena zaščita motorja (Napaka je učinkovita le pri poskusnem delovanju)	S podatki o črpalki oz. s podatki o motorju preverite nastavitvene vrednosti; po potrebi izmerite vrednosti toka; če je potrebno prilagodite nastavitvev; po potrebi prav tako preverite, ali je motor okvarjen, in ga zamenjajte, če je to potrebno.
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte.
Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.	

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Črpalka se ne izklopi	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi povsem odprite zaporno armaturo.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo.
	Izklopni tlak nastavljen previsoko	Preverite in po potrebi prilagodite nastavev.
	Okvarjeno tlačno stikalo oz. kabel	Preverite tlačno stikalo oz. kabel in ga po potrebi zamenjajte.
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.
Preveliko število vklopov ali odskakovanj	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Zaprt zaporni zasun na tlačnem senzorju	Preverite in po potrebi odprite zaporno armaturo.
	Začetni tlak na membranski tlačni posodi napačen	Preverite in po potrebi prilagodite začetni tlak.
	Armatura na membranski tlačni posodi zaprta	Preverite armaturo in jo po potrebi odprite.
	Preklopna razlika nastavljena na premajhno vrednost	Preverite in po potrebi prilagodite nastavev.
Nemirno delovanje črpalke in/ali povzročanje nenavadnega hrupa	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	V črpalci je zrak	Odzračite črpalco, preverite tesnost sesalnega voda in ga po potrebi zatesnite.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Napačna smer vrtenja motorjev	Preverite smer vrtenja in jo po potrebi popravite z izmenjavo faz.
	Nemirno delovanje črpalke in/ali povzročanje nenavadnega hrupa	Omrežna napetost: manjka faza
Črpalca ni dovolj trdno pritrjena na osnovni okvir		Preverite pritrditev in po potrebi ponovno privijte pritrdilne vijake.
Poškodba ležaja		Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalco / motor.

Napaka	Vzrok	Odpravljanje
Premočno segrevanje motorja ali črpalke	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	Obtočni vod zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi nastavite igelni dušilni ventil.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Poškodba ležaja	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalko / motor.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Previsoka poraba toka	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Aktivirano stikalo zaščite motorja (Napaka je učinkovita le pri poskusnem delovanju)	Protipovratni ventil okvarjen	Preverite in po potrebi zamenjajte protipovratni ventil.
	Pretok je prevelik	Preverite in po potrebi prilagodite podatke o črpalkah in nastavitvene vrednosti.
	Okvarjena močnostna zaščita	Preverite in po potrebi zamenjajte.
	Kratki stik v motorju	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
	Omrežna napetost: manjka faza	Preverite varovalke, kable in priključke.
Črpalka zagotavlja premalo moči oziroma je ne zagotavlja	Sesalni vod je zamašen ali zaprt	Preverite sesalni vod in po potrebi vod odmašite ali odprite zaporno armaturo.
	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Vdiranje zraka pri dotoku	Preverite in po potrebi zatesnite cevovod, odzračite črpalke.
	Zamašeni tekači	Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite črpalke.
	Protipovratni ventil netesen	Preverite in po potrebi zamenjajte tesnilo ali protipovratni ventil.
	Protipovratni ventil zamašen	Preverite in po potrebi odmašite ali zamenjajte protipovratni ventil.
	Zaporni zasun v napravi zaprt ali premalo odprt	Preverite in po potrebi povsem odprite zaporno armaturo.
	Črpalka zagotavlja premalo moči oziroma je ne zagotavlja	Napačna smer vrtenja motorjev
Kratki stik v motorju		Preverite in po potrebi zamenjajte ali popravite motor.
Zaščita pred suhim tekom izklopi napravo, čeprav ni pomanjkanja vode (Napaka je učinkovita le pri poskusnem delovanju)	Nazivni premer sesalnega voda je premajhen	Preverite sesalni vod in po potrebi povečajte njegov presek.
	Napačna vgradnja sesalnega voda	Preverite sesalni vod in po potrebi spremenite vodilo cevovoda.
	Elektrode oz. oddajnik signala pomanjkanja vode napačno priključen/-e ali nepravilno nastavljen/-e	Preverite in po potrebi prilagodite priključitev oz. nastavitvev.
	Okvarjeno stikalo dajalnika signala ob pomanjkanju vode	Preverite in po potrebi zamenjajte stikalo dajalnika signala ob pomanjkanju vode.

Za pojasnila za motnje na črpalkah ali na krmilni napravi, ki tukaj niso navedene, glejte priloženo dokumentacijo posamezne komponente.

**Če obratovalne motnje ne morete odpraviti, se obrnite na strokovno podjetje ali na najbližjo servisno službo ali zastopstvo podjetja 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 napake pri naročanju, pri vsakem naročilu navedite vse podatke z napisne ploščice.

**Pridržujemo si pravico do tehničnih sprememb!**





# 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)