



Wilo-Economy  
Wilo-Comfort, -Comfort-N  
Wilo-Vario

**HR** Upute za ugradnju i uporabu

Fig. 1a:

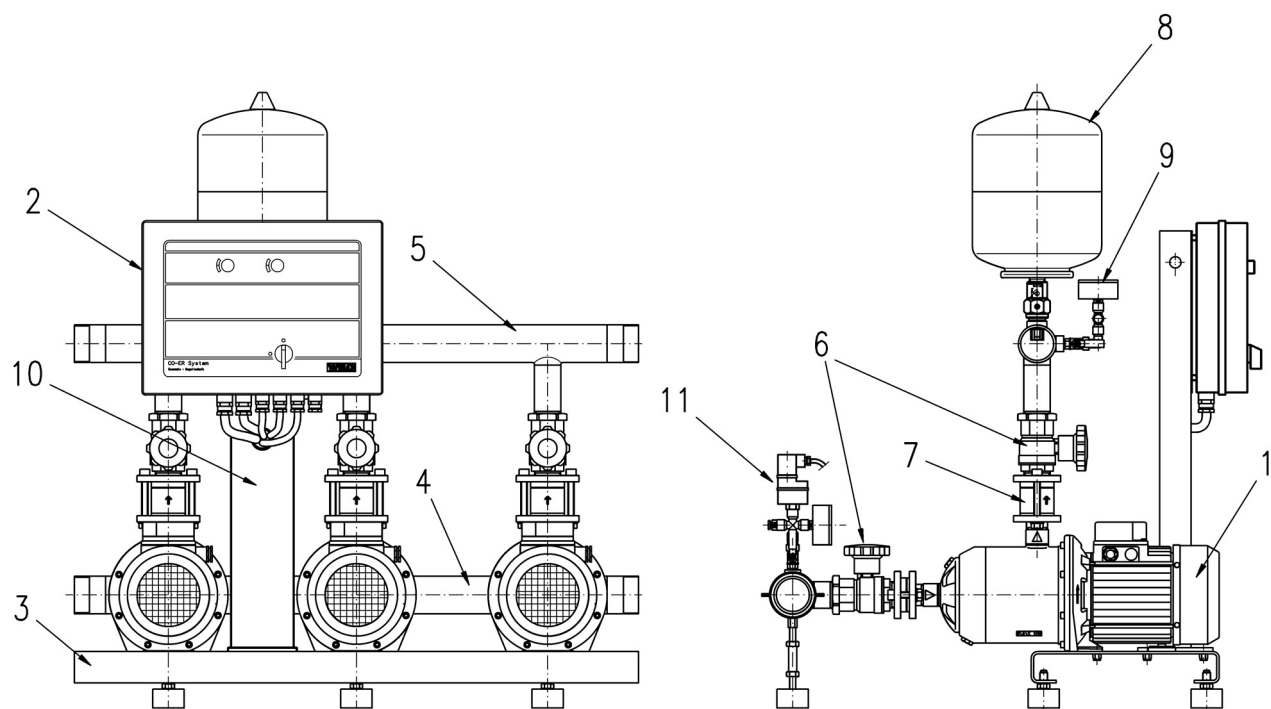


Fig. 1b:

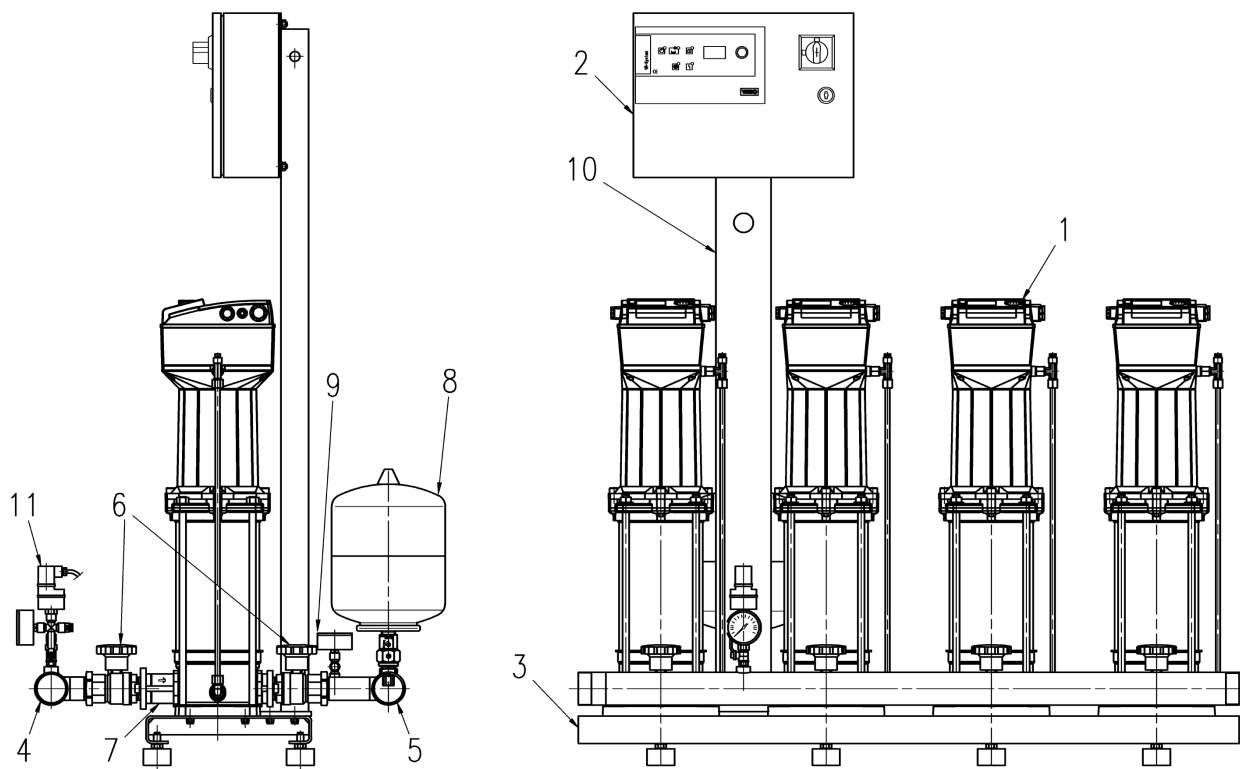


Fig. 1c:

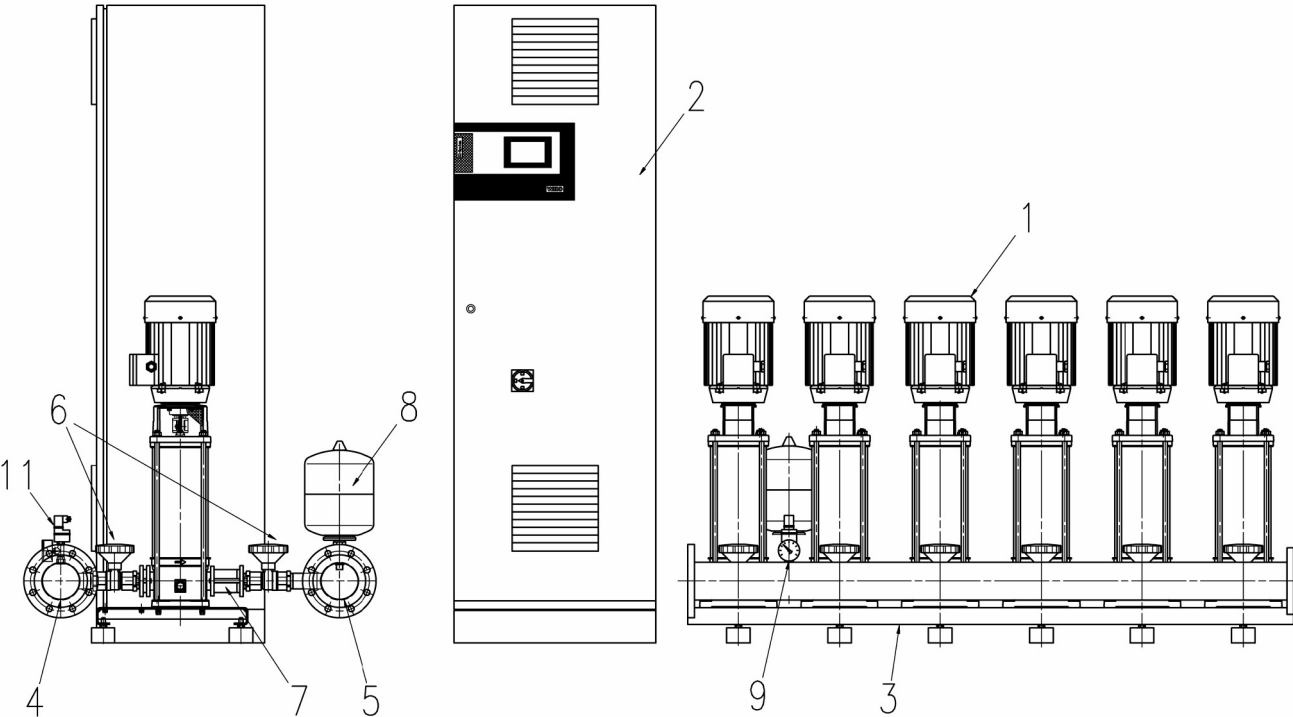


Fig. 2a:

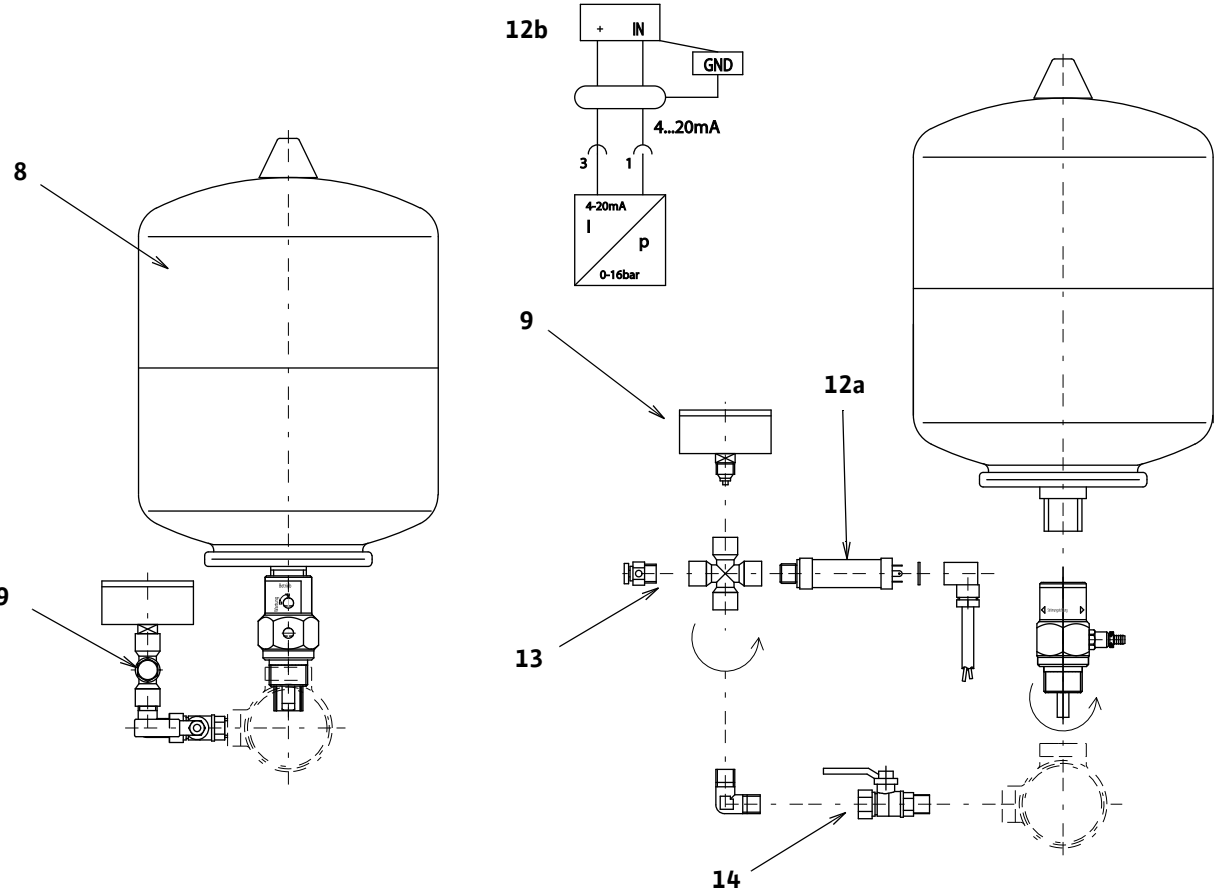


Fig. 2b:

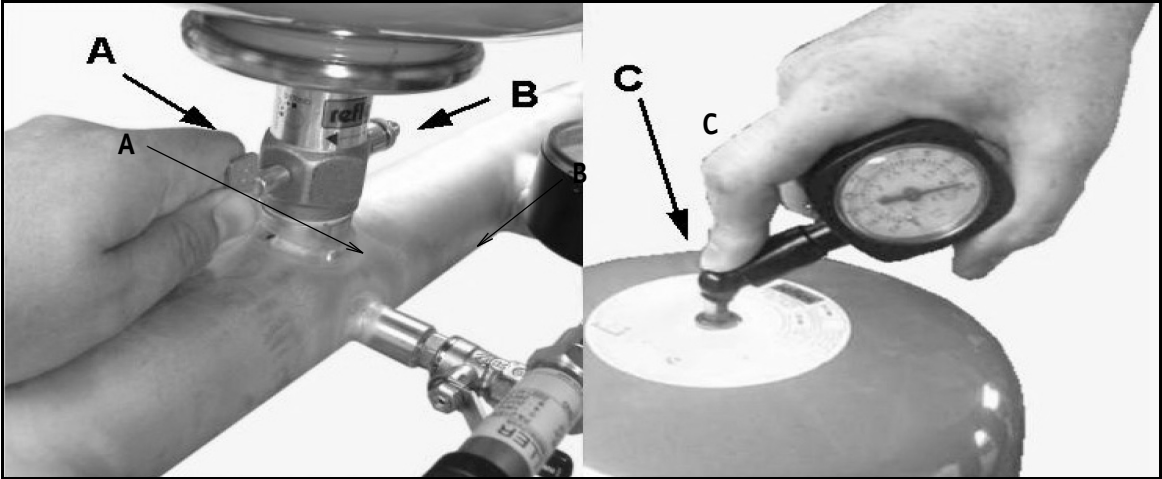


Fig. 3:

a

b

c

d

e

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

**PE [bar]** Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión  
**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/mm² = 10200kp/m² = 1,02kp/cm²(at) = 0,987atm = 750Torr = 10,2mWs

Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /  
Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua

**Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**  
**Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno**

Fig. 4:

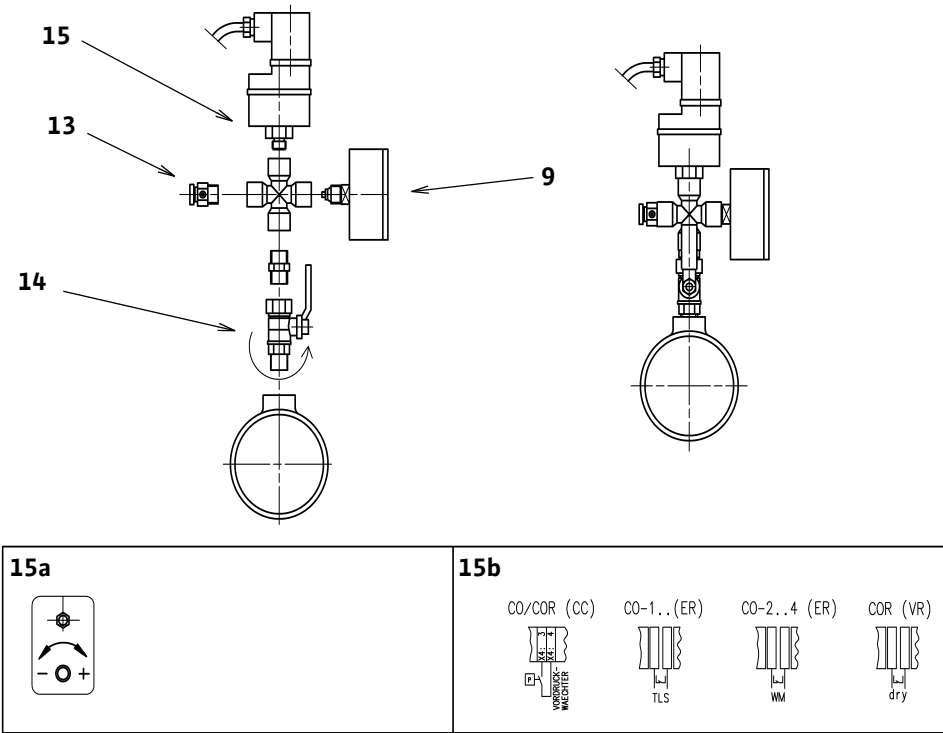


Fig. 5:

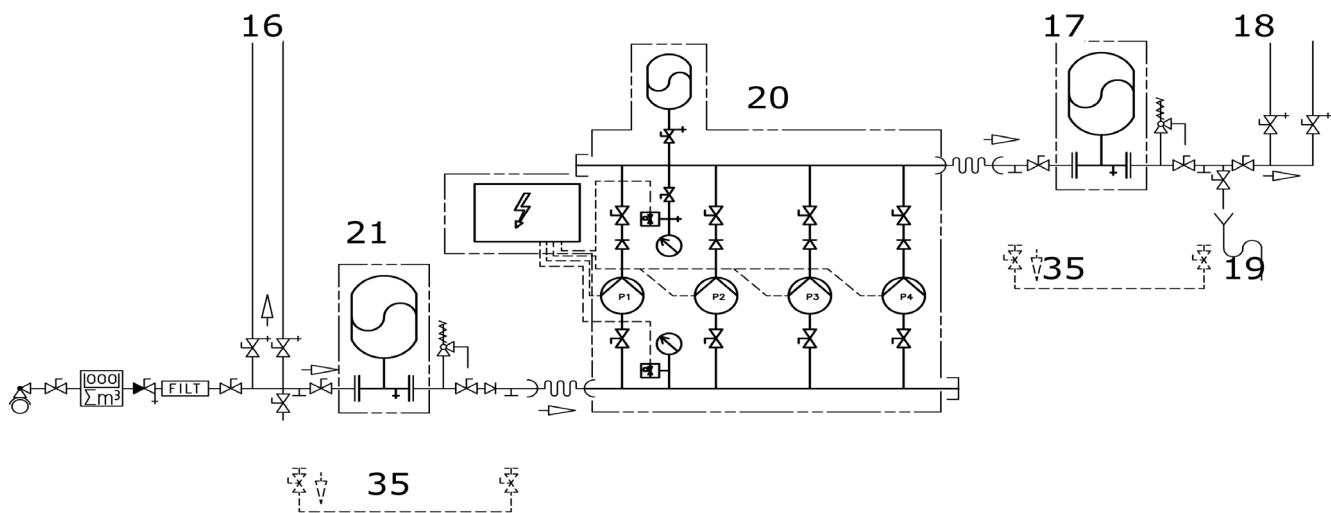


Fig. 6:

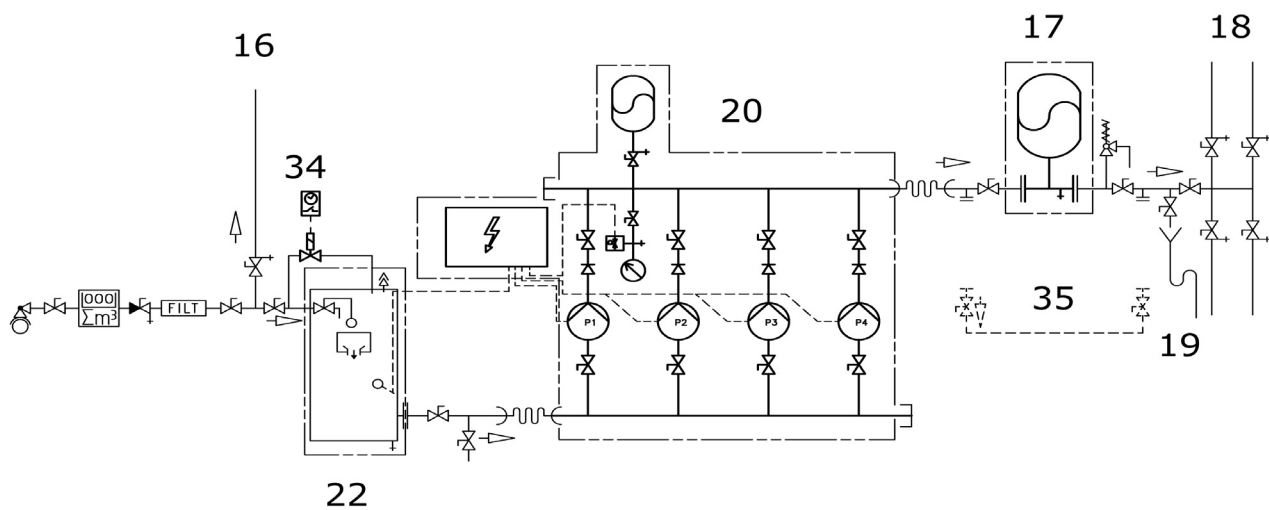


Fig. 7a:

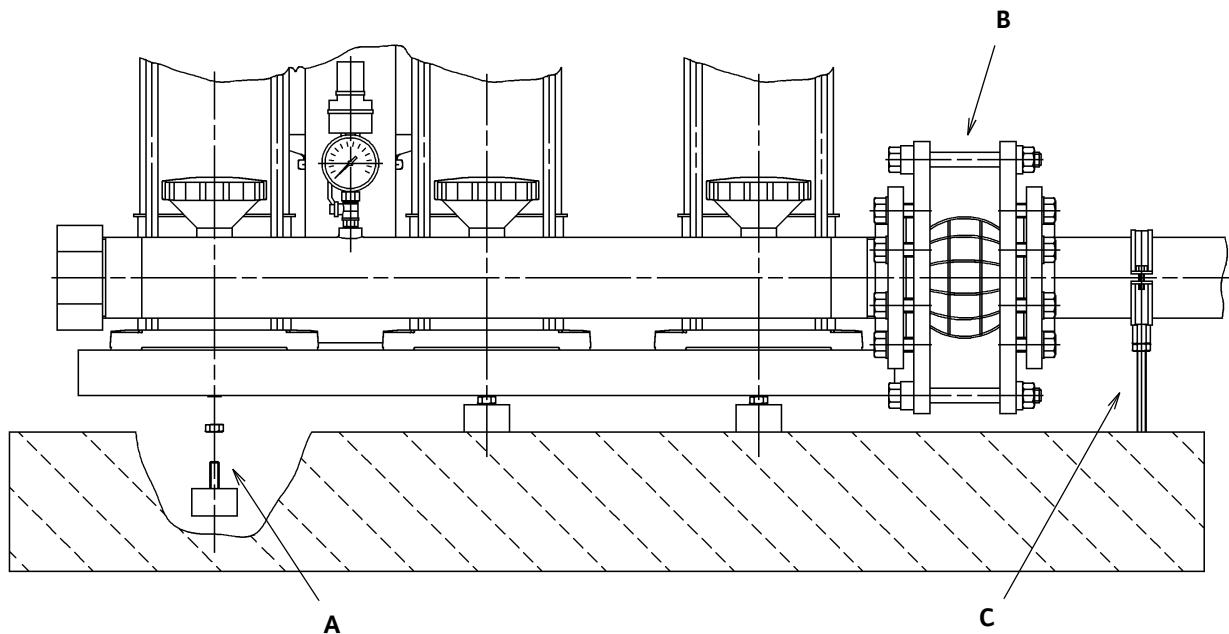


Fig. 7b:

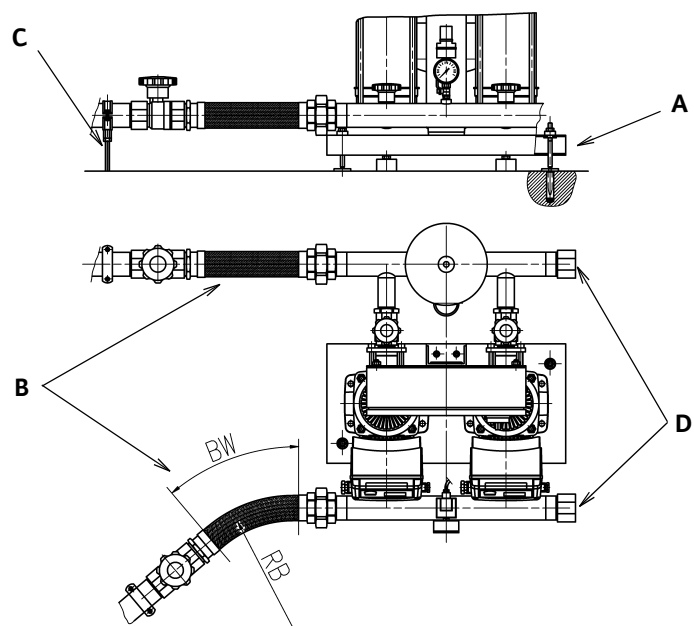


Fig. 8:



Fig. 9:

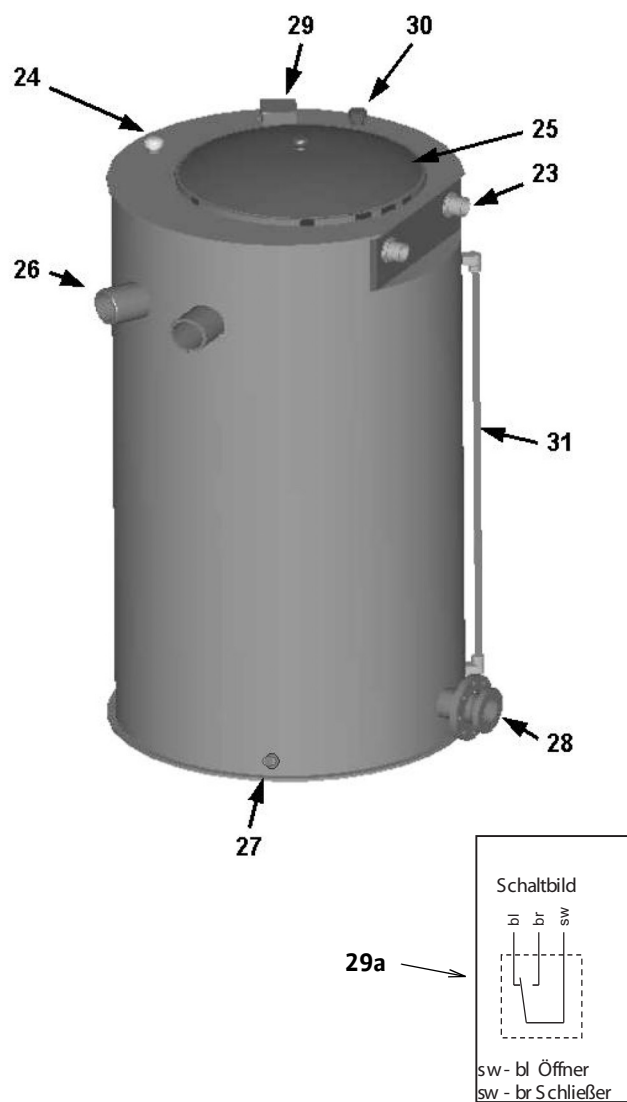
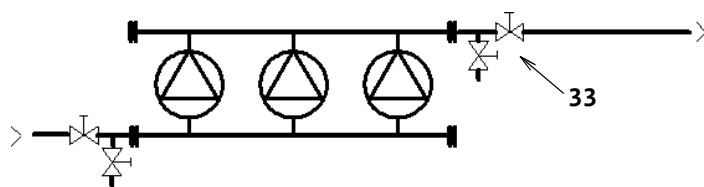


Fig. 10:









## Tumači znakova:

Fig. 1a	Primjer DEA s MHI pumpama i uključnim uređajem ER
Fig. 1b	Primjer DEA s MVI i uključnim uređajem VR
Fig. 1c	Primjer DEA s MVI i uključnim uređajem CC (uređaj na postolju-SG)
1	Pumpe
2	Regulacijski uređaj
3	Osnovni okvir
4	Usisni sabirni vod
5	Tlačni sabirni vod
6	Zaporna armatura
7	Blokada povratnog toka
8	Membranska tlačna posuda s armaturom za protok
9	Osjetnik tlaka/manometar
10	Stacionarna konzola
11	Osiguranje od nedostatka vode (WMS) opcionalno

Fig. 2a	Komplet davača tlaka i membranski tlačni spremnik
8	Membranska tlačna posuda
9	Manometar
12	Davač tlaka
12a	Električni priključak, davač tlaka
13	Pražnjenje/odzračivanje
14	Zaporni ventil

Fig. 2b	Posluživanje armature za protok/ispitivanje tlaka membranske tlačne posude
A	Otvaranje/zatvaranje
B	Pražnjenje
C	Ispitivanje predtlaka

Fig. 3	Tablica napomena glede tlaka dušika membranske tlačne posude (primjer)
a	Tlak dušika prema tablici
b	Tlak uključenja pumpe za osnovno opterećenje u bar PE
c	Tlak dušika u bar PN2
d	Mjerenje dušika bez vode
e	Pozor! Puniti samo s dušikom

Fig. 4	Komplet zaštite od nedostatka vode (WMS)
13	Pražnjenje/odzračivanje
14	Zaporni ventil
15	Tlačni prekidač
15a	Podešavanje tlačnog prekidača Tvornička postavka: UKLJ. 1,3 bar/ISKLJ. 1,0 bar Okretanje udesno (+) povišiti uklopne točke Okretanje nalijevo (-) sniziti uklopne točke Uklopna razlika (0,3 bar ostaje zadržano!)
15b	Priključak u regulacijskom uređaju (vidi plan priključaka)

Fig. 5	Primjer direktnog priključka (hidraulička shema)
Fig. 6	Primjer direktnog priključka (hidraulička shema)
16	Priključci potrošača ispred DEA
17	Membranska tlačna posuda na strani krajnog tlaka s zaobilaznim vodom
18	Priključci potrošača iza DEA
19	Priključak odvodnjavanja za ispiranje postrojenja
20	DEA s 4 pumpe
21	Membranska tlačna posuda na strani dotoka s zaobilaznim vodom
22	Predspremnik na strani dotoka
34	Uređaj za ispiranje priključka dotoka predspremnika
35	Zaobilazni vod za pregled/održavanje (nije stalno instaliran)

Fig. 7a	Montaža: Prigušnik vibracija i kompenzator
A	Prigušnik vibracija se pričvršćava u predviđene umetke navoja te se pomoću protumatice fiksira
B	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cjevovoda nakon DEA, npr. s obujmicom cijevi (s građevne strane)

Fig. 7b	Montaža: Fleksibilni priključni vodovi
A	Podno fiksiranje, otkopčano od vibracijske buke (s građevne strane)
B	Kompenzator s ograničivačima duljine (dodatna oprema)
C	Fiksiranje cjevovoda nakon DEA, npr. s obujmicom cijevi (s građevne strane)
D	Zaklopke s navojem (dodatna oprema)

**Fig. 8 Podupiranje sabirnog voda pomoću prigušnika vibracija****Fig. 9 Predspremnik (primjer)**

23	Dotok s ventilom s plovkom (primjer)
24	Ventilacija/odzračivanje s zaštitom od kukaca
25	Kontrolni otvor
26	Preljev Pripaziti na dovoljno odvođenje. Predvidjeti sifon ili zaklopac protiv unošenja kukaca. Nema direktnog spoja prema kanalizaciji (slobodni ispust prema EN1717)
27	Pražnjenje
28	Uzimanje (priključak za DEA)
29	Davač signala nedostatka vode s priključnom kutijom
29a	Shema spajanja bl = plav                      sw - bl = isklopni kontakt br = smeđ                    sw - br = zatvarač sw = crn
30	Priključak za napravu ispiranja, dotok
31	Pokazivač razine

**Fig. 10 Drenažni vod za ispiranje**

33	Drenažni vod Nazivni promjer = nazivni promjer priključka pumpe odn. jedan nazivni promjer manji od nazivnog promjera priključka pumpe
Napomena:	Ako je na strani krajnog tlaka postavljena membranska tlačna posuda, odvodnju postaviti direktno iza membranske tlačne posude.

## 1 Općenito

**Ugradnja i stavljanje u pogon samo od strane stručnog osoblja!**

### 1.1 O ovom dokumentu

Upute za ugradnju i uporabu su sastavni dio uređaja. One se moraju uvijek nalaziti u blizini uređaja. Točno poštivanje ovih uputa je uvjet za namjensko korištenje i ispravno rukovanje uređajem.

Upute za ugradnju i uporabu odgovaraju izvedbi uređaja i aktualnom stanju relevantnih sigurnosno-tehničkih normi u trenutku tiska.

## 2 Sigurnost

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

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

### 2.1 Označavanje naputaka u Uputama za rad

**Simboli:**

**Opći simbol opasnosti**



**Opasnost uslijed električnog napona**



**NAPOMENA:** ...



**Signalne riječi:**

**OPASNOST!**

**Akutna opasna situacija.**

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

**UPOZORENJE!**

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

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

**OPREZ!**

**Postoji opasnost da se pumpa/postrojenje ošteti. »Oprez« se odnosi na moguće štete na proizvodu uslijed nepoštivanja naputaka.**

**NAPOMENA:**

Korisna napomena za rukovanje proizvodom.

Upozorava se na moguće poteškoće.

### 2.2 Kvalifikacija osoblja

Osoblje za montažu mora pokazati odgovarajuću kvalifikaciju za ove radove.

### 2.3 Opasnosti kod nepridržavanja sigurnosnih naputaka

Nepridržavanje sigurnosnih naputaka može imati za posljedicu ugrožavanje osoba i pumpe/postrojenja. Nepridržavanje sigurnosnih naputaka može dovesti do gubitka svakog prava na zahtjev za naknadu štete.

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

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

### 2.4 Sigurnosni naputci za korisnika

Treba obratiti pozornost na postojeće propise za sprječavanje nezgode.

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

### 2.5 Sigurnosni naputci za radove inspekcije i montaže

Korisnik se treba pobrinuti za to da svi radovi inspekcije i montaže budu izvedeni od strane ovlaštenog i kvalificiranog osoblja, koje se vlastitim studiranjem Uputa za rad dovoljno informiralo.

U principu radovi na pumpi/postrojenju se smiju izvoditi samo dok ona/ono ne radi.

### 2.6 Svojevoljno preuređenje i proizvodnja rezervnih dijelova

Promjene na pumpi/postrojenju su dopuštene samo nakon dogovora s proizvođačem. Originalni rezervni dijelovi i od proizvođača autorizirana oprema služe sigurnosti. Uporaba drugih dijelova može dokinuti jamstvo za posljedice koje zbog toga nastanu.

### 2.7 Nedopušteni načini rada

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

### 3 Transport i međusklađštenje

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



**OPREZ! Opasnost od materijalnih šteta!**

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



**OPREZ! Opasnost od propuštanja!**

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

Dimenzije za transport, težine i potrebni otvori odn. slobodne površine za transport postrojenja nalaze se u priloženom nacrtu za postavljanje ili u preostaloj dokumentaciji.



**OPREZ! Opasnost od materijalnih šteta!**

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

Ako se prilikom vađenja iz ambalaže DEA ili isporučenog pribora ustanovi da je ambalaža oštećena, što može biti posljedica pada ili sličnog,

- pažljivo ispitajte DEA odn. dijelove pribora na moguće nedostatke i
- obavijestite po potrebi poduzeće koje je isporučilo uređaj (špedicija) ili Wilo servisnu službu, iako na prvi pogled ne možete ustanoviti oštećenje. Nakon što se ukloni ambalaža, postrojenje se mora usklađiti odn. montirati prema opisanim uvjetima postavljanja (vidi odlomak Postavljanje/ugradnja).

### 4 Svrha namjene

Uređaji za povišenje tlaka (u daljnjem tekstu zvani DEA) proizvode se za veće sustave opskrbe vodom u svrhu povišenja i držanja tlaka. Koriste se kao:

- Postrojenja za opskrbu pitkom vodom, prije svega u visokim stambenim zgradama, bolnicama, industrijskim i upravnim zgradama, koja svojim sastavom, funkcijom i zahtjevima odgovaraju narednim normama i smjernicama:
    - DIN 1988
    - DIN 2000
    - EU-smjernica 98/83/EG
    - Propis o pitkoj vodi – TrinkwV2001
    - DVGW-smjernice,
  - Industrijski sustavi opskrbe vodom i sustavi hlađenja,
  - Postrojenja opskrbe vodom za gašenje požara,
  - Postrojenja za navodnjavanje i zalijevanje.
- Automatski regulirani uređaji s više pumpi opskrbljuju se vodom iz javne mreže pitke vode neposredno (direktno priključeno) ili posredno (indirektno priključeno) preko jednog predspremnika. Ti predspremnici su zatvoreni i bez tlaka, tj. oni se nalaze pod atmosferskim tlakom.

## 5 Podaci o proizvodu

### 5.1 Ključ tipa

npr.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	<b>CO</b> mpact–postrojenje za povišenje tlaka
2	Broj pumpi
MHI	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
4	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. izvedba/50 Hz)
05	Broj stupnjeva pumpi
ER	Regulacijski uređaj, ovdje <b>Economy Regler</b>
EB	Dodatna oznaka ovdje npr. <b>European Booster</b>

npr.: CO [R]–3 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	<b>CO</b> mpact–postrojenje za povišenje tlaka
[R]	<b>Reg</b> ulacija najmanje jedne pumpe putem pretvarača frekvencije
3	Broj pumpi
MVI	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
S	Motor s mokrim rotorom
8	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. izvedba/50 Hz)
04	Broj stupnjeva pumpi
CC	Regulacijski uređaj, ovdje <b>Comfort–Controller</b>
EB	Dodatna oznaka ovdje npr. <b>European Booster</b>

npr.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC	
CO	<b>CO</b> mpact–postrojenje za povišenje tlaka
3	Broj pumpi
Helix V	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi)
36	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. izvedba/50 Hz)
02	Broj stupnjeva pumpi
2	Broj reduciranih stupnjeva
CC	Regulacijski uređaj, ovdje <b>Comfort–Controller</b>

npr.: COR-4 Helix VE 22 03/VR	
CO	<b>CO</b> mpact–postrojenje za povišenje tlaka
R	<b>Reg</b> ulacija najmanje jedne pumpe putem pretvarača frekvencije
4	Broj pumpi
Helix VE	Oznaka serije pumpe (vidi priloženu dokumentaciju pumpi) <b>VE</b> za Vertikalnu pumpu s Elektroničkom regulacijom broja okretaja
22	Nazivni protok Q [m <sup>3</sup> /h] (2-pol. izvedba/50 Hz)
3	Broj stupnjeva pumpi
VR	Regulacijski uređaj, ovdje <b>Vario–Regulator</b> (samo kod elektronske regulacije broja okretaja)

## 6 Opis proizvoda i dodatne opreme

### 6.1 Opći opis

DEA se isporučuje kao kompaktni uređaj s cijevima i spreman za priključivanje (izuzetak kod odvojenog stacionarnog uređaja SG). Treba samo izvesti priključke dolaznog voda i tlačnog cjevovoda, kao i električni mrežni priključak. Eventualno odvojeno naručena i zajedno isporučena dodatna oprema mora se još montirati.

DEA s normalno usisnim pumpama može se priključiti posredno (slika 6 – odvajanje sustava putem predspremnika bez tlaka) kao i neposredno (slika 5 – priključak bez odvajanja sustava) na sustav opskrbe vodom. Samousisne pumpe se smiju priključiti samo posredno (odvajanje sustava putem predspremnika bez tlaka) na javnu mrežu opskrbe vodom. Napuci o korištenoj vrsti izvedbe pumpe nalaze se u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu pumpe.

Kod korištenja za opskrbu pitkom vodom i/ili za zaštitu od požara treba obratiti pažnju na odgovarajuće važeće zakonske propise i podatke o normama.

**Postrojenja treba koristiti i održavati prema važećim odredbama (u Njemačkoj prema DIN 1988 (DVGW)) tako da bude osigurana stalna radna sigurnost opskrbe vodom i da ne ometa javnu opskrbu vodom i druga potrošna postrojenja.**

Za priključak i vrstu priključka na javnu mrežu pitke vode treba obratiti pažnju na odgovarajuće odredbe ili norme (vidi odlomak 1.1); koje su po potrebi **nadopunjene propisima poduzeća za opskrbu vodom (WVU) ili zadužene ustanove za zaštitu od požara**. Osim toga, mora se obratiti pažnju na lokalne osobitosti (npr. previsoki odn. jako oscilirajući predtlak, za što je eventualno potrebno ugraditi reduktor tlaka).

### 6.2 Sastavni dijelovi postrojenja za povišenje tlaka (DEA)

Ukupno postrojenje se sastoji od tri glavna sastavna dijela. Za sastavne dijelove/komponente kojima se rukuje su u obimu isporuke sadržane posebne Upute za ugradnju i uporabu (vidi i priloženu shemu za postavljanje).

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

Kompaktni uređaj je montiran na jedan **osnovni okvir s prigušnicima vibracija (3)**. On se sastoji od jedne grupe od 2 do 6 **visokotlačnih centrifugalnih pumpi (1)**, koje su spojene pomoću **usisnog (4) i tlačnog sabirnog voda (5)**. Na svakoj je pumpi montirana jedna **zaporna armatura (6)** na usisnoj i tlačnoj strani i na usisnoj i tlačnoj strani jedna **blokada povratnog toka (7)**. Na tlačnom sabirnom vodu je montirana sastavna grupa s mogućnošću zatvaranja s **tlačnim osjetnikom i manometrom (8)**, kao i jedan **8-litarski membranski tlačni spremnik (9) s protočnom armaturom s moguć-**

**nošću zatvaranja** (za prostrujavanje prema DIN 4807–dio 5). Na usisnom sabirnom vodu može opcionalno biti montirana sastavna grupa **osiguranja od nedostatka vode (WMS) (11)** odn. može se naknadno montirati.

**Regulacijski uređaj (2)** je kod malih do srednjih postrojenja montiran na osnovni okvir pomoću **stacionarne konzole (10)** i spojen žicama s električnim komponentama postrojenja. Kod postrojenja veće snage je regulacijski uređaj smješten u posebnom stacionarnom uređaju SG (slika 1c) i električne komponente su spojene pomoću odgovarajućeg priključnog kabela. Konačno spajanje kablova kod posebnog stacionarnog uređaja SG treba provesti s građevne strane (vidi odlomak 5.3 i dokumentaciju, koja je priložena regulacijskom uređaju). Ove Upute za ugradnju i uporabu opisuju ukupno postrojenje samo općenito.

#### **Visokotlačne centrifugalne pumpe (1):**

Ovisno o svrsi namjene i zahtjevima glede snage se u DEA ugrađuju različiti tipovi višestupanjskih visokotlačnih centrifugalnih pumpi. Broj tih pumpi može varirati od 2 do 4 (pumpe s integriranim pretvaračem frekvencije) odn. 2 do 6 (pumpe bez integriranog pretvarača frekvencije). O pumpama obavještavaju priložene Upute za ugradnju i uporabu.

#### **Regulacijski uređaj (2):**

Za aktiviranje i regulaciju DEA se mogu ugraditi i isporučiti različiti uključni uređaji i regulacijski uređaji raznih izvedbi i raznog komfora. Informacije o regulacijskom uređaju, koji je ugrađen u DEA, nalaze se u priloženim Uputama za ugradnju i uporabu.

#### **Ugradni sklop davača tlaka/membranska tlačna posuda (slika 2a):**

- membranska tlačna posuda (8)
- manometar (9)
- davač tlaka (12)
- električni priključak, davač tlaka (13)
- pražnjenje/odzračivanje (14)
- zaporni ventil (15)

### **6.3 Funkcioniranje postrojenja za povišenje tlaka (DEA)**

Serijski su postrojenja za povišenje tlaka Wilo opremljeni normalno usisnim višestupanjskim visokotlačnim centrifugalnim pumpama. One se opskrbljuju vodom preko usisnog sabirnog voda. Kod uporabe samousisne pumpe ili općenito kod pogona usisavanja iz nisko postavljenih spremnika, treba za svaku pumpu instalirati posebni usisni vod otporan na vakuum i tlak s nožnim ventilom koji treba ići kontinuiranim usponom od spremnika do postrojenja. Pumpe povisuju tlak i dopremaju vodu do potrošača preko tlačnog sabirnog voda. Za to se ovisno o tlaku uključuju i isključuju odn. reguliraju. Pomoću davača tlaka se stalno mjeri stvarna vrijednost tlaka koja se pret-

vara u strujni signal i prenosi postojećem regulacijskom uređaju. Pomoću regulacijskog uređaja se prema potrebi mijenja vrsta regulacije, uključuju, priključuju i isključuju pumpe ili se mijenja broj okretaja jedne ili više pumpi, dok se ne postignu podešeni parametri regulacije (točan opis vrste regulacije i postupka reguliranja pogledajte u Uputama za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja).

Ukupna dopremna količina postrojenja raspoređena je na nekoliko pumpi. Prednost toga je da se snaga postrojenja može vrlo točno prilagoditi stvarnim potrebama, a pri tome pumpe rade u pojedinim najpovoljnijim područjima snage. Pomoću tog koncepta postiže se visoki stupanj korisnosti i štedljiva potrošnja energije postrojenja. Pumpa koja se pokreće kao prva zove se pumpa osnovnog opterećenja. Sve daljnje pumpe, potrebne za postizanje radnih vrijednosti postrojenja, zovu se pumpe vršnog opterećenja. Kod izvedbe postrojenja za opskrbu pitkom vodom prema DIN 1988 mora se jedna od pumpi predvidjeti kao rezervna, tj. kod maksimalnog uzimanja je još uvijek jedna od pumpi izvan pogona odn. u stanju pripravnosti. Za ravnomjerno korištenje svih pumpi se pomoću regulacije vrši izmjena pumpi, tj. redosljed uključivanja i dodjeljivanje funkcija osnovno/vršno opterećenje ili rezervne pumpe se redovito mijenja.

Montirana **membranska tlačna posuda** (ukupna zapremina oko 8 litara) djeluje na određeni način ublažujući na davač tlaka i sprječava oscilacije kod reguliranja prilikom uključivanja i isključivanja postrojenja. On međutim također osigurava manje količine uzimanja vode (npr. kod malih propuštanja) iz postojeće zapremine zaliha bez da se uključuje pumpa osnovnog opterećenja. Time se smanjuje učestalost uključivanja pumpi i stabilizira pogonsko stanje DEA.

#### **OPREZ!**

**Pumpe radi zaštite klizne mehaničke brtve odn. kliznih ležajeva ne smiju raditi na suho. Suhi rad može dovesti do propuštanja pumpe!**

Kao dodatna oprema za neposredno priključivanje na javnu vodovodnu mrežu se nudi zaštitita od nedostatka vode (WMS) (slika 4) koja kontrolira postojeći predtlak i čiji signal prekapčanja koristi regulacijski uređaj. Na usisnom sabirnom vodu je za to serijski predviđeno mjesto za montažu. Kod posrednog priključivanja (odvajanje sustava pomoću predspremnika bez tlaka) treba za zaštitu od suhog rada predvidjeti o nivou ovisni davač signala, koji se stavlja u predspremnik. Ako se koristi Wilo predspremnik, onda je u obimu isporuke već sadržan jedan prekidač s plovkom. Za već postojeće spremnike s građevne strane program Wilo nudi razne davače signala za naknadnu ugradnju (npr. prekidače s plovkom WA65 ili elektrode za nedostatak vode s relejom nivoa SK277).

#### **UPOZORENJE!**

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



#### 6.4 Zvučno ponašanje

DEA se isporučuju, kao što se vidi iz točke 1.2.1, s raznim tipovima pumpi i varijabilnim brojem pumpi. Ukupna razina zvuka svih DEA-varijantata se stoga ovdje ne može navesti. Pomoću vrijednosti zvuka jedne pojedinačne pumpe isporučene tipa se može međutim otprilike izračunati ukupna razina zvuka. Za to uzmite vrijednost zvuka pojedine pumpe iz Uputa za ugradnju i uporabu pumpi odn. iz kataloških podataka pumpi.

Primjer (DEA s 5 pumpi)		
Pojedinačna pumpa	50	dB(A)
5 pumpi ukupno	+7	dB(A)
Ukupna razina zvuka=	57	dB(A)

Proračun		
Pojedinačna pumpa =	...	dB(A)
2 pumpe ukupno	+3	dB(A)
3 pumpe ukupno	+4,5	dB(A)
4 pumpe ukupno	+6	dB(A)
5 pumpi ukupno	+7	dB(A)
6 pumpi ukupno	+7,5	dB(A)
Ukupna razina zvuka=	...	dB(A)

#### 6.5 Opseg isporuke

- postrojenje za povišenje tlaka,
- Upute za ugradnju i uporabu DEA,
- Upute za ugradnju i uporabu pumpi,
- Upute za ugradnju i uporabu regulacijskog uređaja,
- tvornička provjera za preuzimanje (prema EN 10204 3.1.B),
- po potrebi plan postavljanja,
- po potrebi električna spojna shema,
- po potrebi Upute za ugradnju i uporabu pretvarača frekvencije
- po potrebi dodatni list tvorničkih podešavanja pretvarača frekvencije,
- po potrebi Upute za ugradnju i uporabu davača signala,
- po potrebi popis rezervnih dijelova.

#### 6.6 Dodatna oprema

Dodatna oprema se po potrebi mora posebno naručiti.

Dijelovi dodatne opreme iz programa Wilo su npr.:

- otvoreni predspremnik,
- velika membranska tlačna posuda (na strani predtlaka ili krajnjeg tlaka),
- sigurnosni ventil,
- zaštita od rada na suho:
  - zaštita od nedostatka vode (WMS) (slika 4) kod rada s dotokom (najm. 1,0 bar) (ovisno o narudžbi se isporučuje gotovo montirana na DEA),
  - prekidač s plovkom,
  - elektrode nedostatka vode s relejom nivoa,
  - elektrode za rad spremnika (posebna dodatna oprema na upit),
- fleksibilni priključni vodovi,

- kompenzatori,
- priрубnice i kapice s navojem,
- oplata zvučne izolacije (posebna dodatna oprema na upit).

## 7 Postavljanje/ugradnja

### 7.1 Mjesto postavljanja

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

### 7.2 Montaža

#### 7.2.1 Temelj/podloga

Vrsta izvedbe DEA omogućuje postavljanje na podovima s ravnim betonom. Postavljanjem osnovnog okvira na po visini podesive prigušnike vibracija osigurana je izolacija od vibracijske buke tijela prema građevini.

NAPOMENA:

Eventualno prigušnici vibracija kod isporuke nisu montirani iz transportno tehničkih razloga. Prije postavljanja DEA se pobrinuti za to da su svi prigušnici vibracija montirani i da su osigurani pomoću kontramatika (vidi i sliku 7a). Kod dodatnog učvršćivanja s građevne strane treba pripaziti da se poduzmu prikladne mjere za spriječavanje prijenosa vibracijske buke tijela.

#### 7.2.2 Hidraulički priključak i cjevovodi

- Kod priključka na javnu mrežu pitke vode treba se obratiti pažnja na zahtjeve lokalnog poduzeća za opskrbu vodom.
- Postrojenje se smije priključiti tek kada se završe svi radovi varenja i lemljenja te potrebno ispiranje i po potrebi dezinfekcija cjevovoda i isporučenog postrojenja za povišenje tlaka (vidi točku 5.2.3).



- Cjevovod s građevne strane se mora svakako instalirati bez naprezanja. Za to se preporučuju kompenzatori s ograničivačima duljine i fleksibilni priključni vodovi, da bi se spriječilo naprezanje cjevovoda i na minimum smanjio prijenos vibracija postrojenja na instalaciju u zgradi. Cjevovodi se ne smiju učvrstiti na cijevima DEA kako bi se izbjegao prijenos vibracijske buke tijela na građevinu (primjer vidi sliku 7).
- Priključak se izvodi ovisno o lokalnim okolnostima po izboru desno ili lijevo od postrojenja. Već prethodno montirani slijepi nastavci i kapice s navojem se eventualno moraju premjestiti.
- Kod postrojenja za povišenje tlaka s vodoravnim pumpama treba prije svega poduprijeti cjevovod na usisnoj strani, tako da prekretni momenti, koji mogu nastati pomicanjem težišta postrojenja, budu sigurno poduprijeti (vidi sliku 8).
- Otpor strujanja usisnog voda treba biti što niži (tj. kratki vod, malen broj koljena, dovoljno velike zaporne armature), u protivnom se može kod velikih količina protoka uslijed visokih gubitaka tlaka aktivirati zaštita od nedostatka vode. (Obratiti pažnju na NPSH pumpe, izbjegavati gubitke tlaka i kavitaciju).

### 7.2.3 Higijena (TrinkwV 2001)

DEA, koje stoji na raspolaganju, odgovara važećim pravilima tehnike, posebno DIN 1988 i ispitana je u tvornici na besprijeorno funkcioniranje. Kod korištenja za pitku vodu cjelokupni sustav opskrbe pitkom vodom korisniku se mora predati u higijenski besprijeornom stanju. Obratiti pažnju na odgovarajuće zahtjeve iz DIN 1988 dio 2 poglavlje 11.2 i na komentare uz DIN. To uključuje prema TwVO § 5, odlomak 4, mikrobiološke zahtjeve, nužno ispiranje odn. pod određenim uvjetima i dezinfekciju. Granične vrijednosti kojih se mora pridržavati nalaze se u TwVO § 5.



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

**Ispiranje vodova i postrojenja umanjuje opasnost od smanjenja kvalitete pitke vode!**

**Kod duljeg prestanka rada postrojenja svakako zamijeniti vodu!**

Za jednostavno provođenje ispiranja postrojenja preporučujemo ugradnju jednog T-komada na krajnjoj strani tlaka DEA (na krajnjoj strani tlaka membranske tlačne posude neposredno iza nje) ispred sljedeće zaporne naprave. Taj odvojak, opremljen zapornom napravom, služi za pražnjenje tokom ispiranja u sustav otpadne vode i mora biti dimenzioniran prema maksimalnoj količini protoka jedne pojedinačne pumpe (vidi sliku 10). Ako se slobodni ispust ne može ostvariti, onda treba npr. kod priključivanja crijeva pripaziti na pojašnjenja iz DIN 1988 T5.

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

- Montaža zaštite od suhog rada:
  - Kod neposrednog priključka na javnu mrežu vode: Zaštitu od nedostatka vode (WMS) uvrnuti u za to predviđeni priključni nastavak u usisni sabirni vod i zabrtviti (kod naknadne montaže), a zatim električki spojiti u regulacijskom uređaju prema Uputama za ugradnju i uporabu i spojne sheme regulacijskog uređaja.
  - Kod posrednog priključka, tj. za rad s građevne strane postojećim spremnicima: Montirati prekidač s plovkom u spremnik tako, da kod opadanja nivoa vode na oko 100 mm iznad priključka za uzimanje slijedi signal prekapčanja „Nedostatak vode“. (Kod korištenja predspremnika iz programa Wilo je prekidač s plovkom već odgovarajuće instaliran).  
Alternativno: 3 potopne elektrode instalirati u predspremnik.  
Njih treba rasporediti na sljedeći način: jedna 1. elektroda se stavi kao elektroda mase iznad dna spremnika (mora biti uvijek uronjena), za donju razinu prekapčanja (nedostatak vode) 2. elektrodu staviti oko 100 mm iznad priključka za uzimanje.  
Za gornji nivo iskapčanja (nedostatak vode uklonjen) staviti 3. elektrodu najmanje 150 mm iznad donje elektrode. Električne spojeve u regulacijskom uređaju treba izvesti prema Uputama za ugradnju i uporabu i prema spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

### 7.2.5 Membranska tlačna posuda (dodatna oprema)

Membranska tlačna posuda (8 litara) koja spada u obim isporuke DEA, može se iz transportno tehničkih razloga isporučiti nemontirana (tj. posebno pakirana). Prije puštanja u pogon treba ju montirati na armaturu za protok (vidi sliku 2a i 2b).

NAPOMENA:

Pri tome treba pripaziti da se armatura za protok ne zakrene. Armatura je ispravno montirana kada ventil za pražnjenje (vidi i C; slika 2b) odn. naštampane strelice za smjer strujanja idu paralelno sa sabirnim vodom.

Ako treba **instalirati dodatnu veću membransku tlačnu posudu**, onda treba obratiti pažnju na pripadne upute za ugradnju i uporabu. Kod instalacija za pitku vodu mora se koristiti prostrujana membranska posuda prema DIN4807. Kod membranskih posuda treba isto tako pripaziti na dovoljno prostora za radove održavanja ili zamjene.

NAPOMENA:

Za membranske tlačne posude potrebno je redovno ispitivanje prema smjernici 97/23/EG! (u Njemačkoj dodatno uz poštivanje uredbe o sigurnosti na radu §§ 15(5) i 17 kao i privitak 5). Ispred i iza spremnika treba za ispitivanja, radove revizije i održavanja predvidjeti u cijevi po jednu zapornu armaturu. Posebni napuci za održavanje i ispitivanja nalaze se u Uputama za ugradnju i uporabu pojedine membranske tlačne posude.





Ako je maksimalna količina protoka postrojenja veća od maksimalne preporučene količine protjecanja membranske tlačne posude (vidi tabelu 1 odn. podatke s tipske pločice i Upute za ugradnju i uporabu spremnika), onda treba količinu protoka razdijeliti, što znači da se mora instalirati zaobi-

lazni vod. (Za primjere vidi shemu na slici 5 i slici 6.) Kod dimenzioniranja treba uzeti u obzir pojedinačne uvjete postrojenja i podatke dopreme DEA. Pri tome treba paziti na dovoljno opstrujavanje membranske posude.

Nazivni promjer	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Priključak	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp1 1/4")	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica	Prirubnica
Maks. količina protoka (m <sup>3</sup> /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tablica 1

### 7.2.6 Sigurnosni ventil (dodatni pribor)

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

### 7.2.7 Predspremnik bez tlaka (dodatna oprema)

Uz posredni priključak DEA na javnu mrežu pitke vode treba provesti postavljanje zajedno s jednim predspremnikom bez tlaka prema DIN 1988. Za postavljanje predspremnika vrijede ista pravila kao i za DEA (vidi 7.1). Dno spremnika mora ležati cijelom površinom na čvrstoj podlozi.

Kod dimenzioniranja nosivosti podloge treba obratiti pažnju na maksimalnu količinu punjenja pojedinog spremnika. Kod postavljanja treba pripaziti na dovoljno prostora za radove revizije (najmanje 600 mm iznad spremnika i 1000 mm na priključnim stranama). Kosi položaj punog spremnika nije dozvoljen, pošto neravnomjerno opterećenje može dovesti do uništenja.

Od nas kao dodatna oprema isporučeni, bez tlaka (tj. pod atmosferskim tlakom stojeći), zatvoreni PE spremnik treba instalirati prema uputama za transport i montažu priloženim uz spremnik.

Općenito vrijedi sljedeći postupak:

Spremnik treba prije puštanja u pogon priključiti bez mehaničkih naprezanja. To znači da priključak treba izvesti pomoću fleksibilnih sastavnih elemenata (kompenzatori i crijeva). Preljev spremnika se mora priključiti prema važećim propisima (u Njemačkoj DIN 1988/T3). Prijenos topline kroz priključne vodove treba spriječiti pomoću prikladnih mjera. PE spremnici iz programa WILO predviđeni su samo za prihvatanje čiste vode. Maksimalna temperatura vode ne smije prekoračiti 50 °C!



### OPREZ!

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

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

NAPOMENA!

Spremnik se mora prije punjenja očistiti i isprati!

### OPREZ!

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



### 7.2.8 Kompenzatori (dodatna oprema)

Za montažu bez naprezanja DEA cjevovodi se moraju spojiti s kompenzatorima (slika 7a). Kompenzatori za prihvatanje nastalih sila reakcije trebaju biti opremljeni jednim zvučno izolirajućim ograničivačem duljine. Kompenzatore treba montirati u cjevovode bez naprezanja. Greške kod postavljanja ili pomak cijevi nije dozvoljeno poravnavati pomoću kompenzatora. Kod montaže se vijci moraju ravnomjerno križno zategnuti. Krajevi vijaka ne smiju viriti preko prirubnice. Kod radova varenja u blizini, kompenzatore treba radi zaštite prekriti (letenje iskri, toplinsko zračenje). Gumene dijelove kompenzatora nije dopušteno premazati bojom i oni se moraju zaštititi od ulja. U postrojenju moraju kompenzatori uvijek biti dostupni za kontrolu i stoga nije dopušteno prekrivanje izolacijom cijevi.

NAPOMENA:

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



### 7.2.9 Fleksibilni priključni vodovi (dodatna oprema)

Kod cjevovoda s priključcima s navojem se mogu u svrhu montaže DEA bez naprezanja i kod laganog pomaka cijevi koristiti fleksibilni priključni vodovi (slika 7b). Fleksibilni priključni vodovi iz programa WILO sastoje se od jednog visoko kvalitetnog crijeva od plemenitog čelika s pletivom od plemenitog čelika. Za montažu DEA je na jednom kraju

predviđen brtveni navoj od plemenitog čelika s unutarnjim navojem. Za spoj na nastavak cjevo-voda se na drugom kraju nalazi vanjski navoj cijevi. Ovisno o pojedinoj veličini izvedbe treba se pridržavati maksimalno dopuštenih deformacija (vidi tablicu 2 i sliku 7b). Fleksibilni priključni vodovi nisu podesni za prihvat aksijalnih vibracija i za kompenzaciju odgovarajućeg gibanja. Prilikom

montaže treba pomoću podesnog alata spriječiti pregibe ili uvrtnja. Ako se cjevovodi spajaju pod kutom, potrebno je postrojenje uz poštivanje podesnih mjera pričvrstiti na pod radi smanjenja prijenosa zvuka.

U postrojenju moraju fleksibilni priključni vodovi biti uvijek dostupni za kontrolu i stoga nije dopušteno prekrivanje izolacijom cijevi.

Nazivni promjer	Navoj vijčanog spoja	Konusni vanjski navoj	Maks. radijus savijanja RB u mm	Maks. kut savijanja BW u °
<b>Priključak</b>				
DN40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tablica 2

**NAPOMENA:**

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

**7.2.10 Reduktor tlaka (dodatna oprema)**

Korištenje reduktora tlaka potrebno je kod oscilacija tlaka u dolaznom vodu za više od 1 bara ili kada je oscilacija predtlaka tako velika da je potrebno postrojenje isključiti ili kada ukupni tlak (predtlak i dobavna visina u točki nulte količine – vidi krivulju) postrojenja premašuje nazivni tlak. Da bi reduktor tlaka mogao obaviti svoju funkciju, mora postojati pad najmanjeg tlaka od oko 5 m odn. 0,5 bara. Tlak iza reduktora tlaka (stražnji tlak) je polazna baza za određivanje ukupne dopremne visine DEA. Pri ugradnji reduktora tlaka treba na strani predtlaka postojati prostor za ugradnju od oko 600 mm.

**7.3 Električni priključak****OPASNOST! Opasnost po život!**

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

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

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

**OPASNOST! Opasnost po život!**

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

- kod DEA bez pretvarača frekvencije (CO-...) zaštitni prekidač struje kvara (FI-sklopka) sa strujom aktiviranja od 30 mA odn.
- kod DEA s pretvaračem frekvencije (COR-...) instalirati univerzalno osjetljiv zaštitni prekidač struje kvara sa strujom aktiviranja od 300 mA,
- saznati vrstu zaštite postrojenja i pojedine komponente pomoću tipskih pločica i/ili listova s podacima,
- pronaći daljnje mjere/podešavanja itd. u Uputama za ugradnju i uporabu kao i u spojnoj shemi regulacijskog uređaja.

**8 Puštanje u pogon/stavljanje izvan pogona**

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

**8.1 Opće pripreme i kontrolne mjere**

Prije prvog uključivanja:

- ispitati ožičenje s građevne strane glede ispravnosti izvedbe, a posebno glede uzemljenja,
- ispitivanje da li su cjevovodi spojeni bez naprezanja,
- punjenje postrojenja i kontrola na propuštanja putem vizualne kontrole,
- otvaranje zapornih armatura na pumpama i u usisnom i tlačnom vodu,
- vijke za odzračivanje pumpi otvoriti i pumpe polagano napuniti vodom, tako da zrak može potpuno izaći.

**OPREZ! Opasnost od materijalnih šteta!**

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

- Kod rada usisavanja (tj. negativna razlika nivoa između predspremnika i pumpi) se pumpe i usisni vod moraju napuniti preko otvora vijka za odzračivanje (eventualno koristiti ljevak).

- Ispitivanje **membranske tlačne posude** na ispravno podešeni **predtlak** (vidi sliku 2b). Za to ispustiti na strani vode tlak iz spremnika (zatvoriti armaturu protoka (A, slika 2b) i pustiti da ostatak vode iscure iz ispusta (B, slika 2b)). Sada provjeriti tlak plina pomoću uređaja za mjerenje tlaka na ventilu zraka (gore, ukloniti zaštitnu kapicu) membranske tlačne posude (C, slika 2b), po potrebi ako je tlak prenizak ( $P_{N2}$  = tlak prekapčanja pumpe  $p_{min}$  umanjen za 0,2–0,5 bara odn. vrijednost prema tablici na spremniku (vidi i sliku 3)) ispraviti nadopunjavanjem dušika (WILO servisna služba). Ako je pritisak previsok, ispustiti dušik na ventilu dok se ne postigne potrebna vrijednost. Nakon toga ponovo staviti zaštitnu kapicu, zatvoriti ventil pražnjenja na protočnoj armaturi i otvoriti protočnu armaturu.
- Kod pritiska postrojenja > PN16 treba za membransku tlačnu posudu pripaziti na propise o punjenju proizvođača prema Uputama za ugradnju i uporabu.
- Kod posrednog priključka ispitivanje na dovoljnu razinu vode u predspremniku ili kod neposrednog priključka na dovoljni dolazni tlak (najm. dolazni tlak 1 bar).
- Ispravna ugradnja predviđene zaštite od suhog rada (poglavlje 7.2.4).
- U predspremniku postaviti prekidač s plovkom odn. elektrode za zaštitu od nedostatka vode tako da se DEA isključi kada se postigne minimalna razina vode (poglavlje 7.2.4).
- Kontrola smjera okretanja kod pumpi sa standardnim motorom (bez integriranog pretvarača frekvencije): Kratkotrajnim uključivanjem ispitati da li se smjer okretanja pumpi (Helix V, MVI ili MHI) podudara sa strelicom na kućištu pumpe. Kod pumpi tipa MVIS se ispravan smjer okretanja signalizira svijetljenjem pogonske lampice u priključnoj kutiji. Kod pogrešnog smjera okretanja zamijeniti 2 faze.



#### **OPASNOST! Opasnost po život!**

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

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

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

Zaštita od nedostatka vode (WMS) (slika 4) za kontrolu predtlaka je tvornički čvrsto podešena na vrijednosti 1 bar (isključivanje kod pada tlaka) i 1,3 bara (ponovno uključivanje kod povećanja tlaka).

### **8.3 Stavljanje postrojenja u pogon**

Nakon što su provedene sve pripreme i kontrolne mjere prema odlomku 8.1, mora se uključiti glavna sklopka i podesiti regulacija na automatski rad.



Davač tlaka mjeri postojeći tlak i daje odgovarajući signal struje regulacijskom uređaju. Ako je tlak niži nego podešeni tlak uključivanja, onda se, ovisno o podešenim parametrima i vrsti regulacije, prvo uključuje pumpa osnovnog opterećenja i po potrebi pumpe vršnog opterećenja, dok se cijev potrošača napuni vodom i postigne podešeni tlak.

#### **UPOZORENJE! Opasnost za zdravlje!**

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

### **8.4 Stavljanje izvan pogona**

Ako se DEA mora radi održavanja, popravaka ili drugih mjera staviti izvan pogona, treba postupiti na sljedeći način!

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

### **9 Održavanje**

Za osiguranje vrhunske radne sigurnosti i najnižih mogućih pogonskih troškova preporučuje se redovna kontrola i održavanje DEA (vidi norma DIN 1988). Za to se preporučuje sklopiti ugovor o održavanju sa stručnim poduzećem ili s našom centralnom korisničkom službom.

Sljedeće kontrole bi trebalo redovito provoditi:

- Ispitivanje pogonske spremnosti DEA.
- Ispitivanje klizno-mehaničke brtve pumpe. Za podmazivanje je klizno-mehaničkim brtvama potrebna voda koja može neznatno istjecati iz brtve. Kod povećanog propuštanja vode mora se zamijeniti klizno-mehanička brtva.
- Ispitivanje **membranske tlačne posude** (3-mjesečni turnus se preporučuje) na ispravno podešen **predtlak** (vidi sliku 2b).
- OPREZ! Opasnost od materijalnih šteta!**
- Kod pogrešnog predtlaka nije osigurano funkcioniranje membranske tlačne posude, a to uzrokuje pojačano trošenje membrane i može dovesti do smetnji postrojenja.**

Za to ispustiti na strani vode tlak iz spremnika (zatvoriti armaturu protoka (A, slika 2b) i pustiti da ostatak vode iscure iz ispusta (B, slika 2b)). Sada ispitati pomoću uređaja za mjerenje tlaka tlak plina na ventilu membranske tlačne posude (gore, ukloniti zaštitnu kapicu) (C, slika 2b), po potrebi ispraviti tlak punjenjem dušika. ( $P_{N2}$  = tlak uključivanja pumpe  $p_{min}$  umanjen za 0,2–0,5 bara odn. vrijednost prema tablici na spremniku (slika 3) – Wilo korisnička služba). Kod previsokog tlaka ispustiti dušik na ventilu.

- Kod postrojenja s pretvaračem frekvencije moraju se ulazni i izlazni filteri ventilatora očistiti ako su osjetno prljavi.

Kod duljeg stavljanja van pogona postupiti kao pod 8.1 i isprazniti sve pumpe otvaranjem čepa

za pražnjenje na podnožju pumpe.

## 10 Smetnje, uzroci i uklanjanje

**Smetnje, a posebno na pumpama ili na regulaciji, treba uklanjati isključivo Wilo korisnička služba**



**ili neko stručno poduzeće.**

**NAPOMENA!**

Kod svih radova održavanja i popravaka treba obavezno obratiti pažnju na opće sigurnosne naputke! Molimo obratiti pažnju i na Upute za ugradnju i uporabu pumpi i regulacijskog uređaja!

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Pumpa (pumpe) se ne pokreću	Nema mrežnog napona	Ispitati osigurače, kablove i priključke
	Glavni prekidač »ISKLJ.«	Uključiti glavni prekidač
	Razina vode u pred spremniku preniska, tj. postignut nivo nedostatka vode	Ispitati dovodnu armaturu/dovod pred spremnika
	Sklopka nedostatka vode se aktivirala	Ispitati dolazni tlak
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Ispitati, po potrebi zamijeniti sklopku nedostatka vode
	Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno podešena	Ispitati ugradnju odn. podešavanje i ispravno podesiti
	Dolazni tlak je iznad tlaka uključivanja	Ispitati podešene vrijednosti, po potrebi ispraviti
	Armatura na davaču tlaka zatvorena	Ispitati, po potrebi otvoriti zapornu armaturu
	Tlak uključivanja podešen previsoko	Ispitati podešavanje i po potrebi ispravno podesiti
	Osigurač neispravan	Ispitati osigurač i po potrebi zamijeniti
	Zaštita motora se aktivirala	Ispitati podešene vrijednosti pumpi i motora, eventualno izmjeriti strujne vrijednosti, po potrebi ispraviti podešavanja, eventualno ispitati motor na kvar i po potrebi zamijeniti
	Osigurač opterećenja neispravan	Ispitati i po potrebi zamijeniti
	Kratki spoj namotaja na motoru	Ispitati, po potrebi zamijeniti motor ili ga dati na popravak
Pumpa (pumpe) ne isključuju	Jako oscilirajući dolazni tlak	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Ispitati dolazni vod, po potrebi ukloniti začepljenje ili otvoriti zapornu armaturu
	Nazivni promjer dolaznog voda premali	Ispitati dolazni vod, po potrebi povećati presjek za dolazni vod
	Dolazni vod pogrešno instaliran	Ispitati dolazni vod, po potrebi drugačije postaviti vodove
	Ulaženje zraka u dovod	Ispitati, po potrebi zabrtviti cijevovod, odzračiti pumpe
	Začepljena radna kola	Pumpu ispitati, po potrebi zamijeniti ili dati na popravak
	Blokada povratnog toka propušta	Ispitati, po potrebi obnoviti brtvljenje ili zamijeniti blokadu povratnog toka
	Blokada povratnog toka začepljena	Ispitati, po potrebi ukloniti začepljenje ili zamijeniti blokadu povratnog toka
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Ispitati, eventualno zapornu armaturu otvoriti do kraja
	Količina protoka prevelika	Ispitati podatke pumpe i podešene vrijednosti i po potrebi ispravno podesiti
	Armatura na davaču tlaka zatvorena	Ispitati, po potrebi otvoriti zapornu armaturu
	Tlak isključivanja podešen previsoko	Ispitati podešavanje i po potrebi ispravno podesiti
	Pogrešan smjer okretanja motora	Ispitati smjer okretanja i po potrebi ispraviti zamjenom faza

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Suvišna učestalost uključivanja ili uključivanja s treperenjima	Jako oscilirajući dolazni tlak	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Ispitati dolazni vod, po potrebi ukloniti začepljenje ili otvoriti zapornu armaturu
	Nazivni promjer dolaznog voda premali	Ispitati dolazni vod, po potrebi povećati presjek za dolazni vod
	Dolazni vod pogrešno instaliran	Ispitati dolazni vod, po potrebi drugačije postaviti vodove
	Armatura na davaču tlaka zatvorena	Ispitati, po potrebi otvoriti zapornu armaturu
	Predtlak na membranskoj tlačnoj posudi neispravan	Predtlak ispitati i po potrebi ispravno podesiti
	Armatura na membranskoj tlačnoj posudi zatvorena	Armaturu ispitati i po potrebi otvoriti
	Razlika prekapčanja podešena prenisko	Ispitati podešavanje i po potrebi ispravno podesiti
Pumpa (pumpe) rade nemirno i/li proizvode neobične zvukove	Jako oscilirajući dolazni tlak	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Ispitati dolazni vod, po potrebi ukloniti začepljenje ili otvoriti zapornu armaturu
	Nazivni promjer dolaznog voda premali	Ispitati dolazni vod, po potrebi povećati presjek za dolazni vod
	Dolazni vod pogrešno instaliran	Ispitati dolazni vod, po potrebi drugačije postaviti vodove
	Ulaženje zraka u dovod	Ispitati, po potrebi zabrtviti cijevovod, odzračiti pumpe
	Zrak u pumpi	Pumpu odzračiti, usisni vod ispitati na propuštanje i po potrebi zabrtviti
	Začepljena radna kola	Pumpu ispitati, po potrebi zamijeniti ili dati na popravak
	Količina protoka prevelika	Ispitati podatke pumpe i podešene vrijednosti i po potrebi ispravno podesiti
	Pogrešan smjer okretanja motora	Ispitati smjer okretanja i po potrebi ispraviti zamjenom faza
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Ispitati osigurače, kablove i priključke
	Pumpa nije dovoljno učvršćena na osnovni okvir	Ispitati učvršćenje, po potrebi dodatno zategnuti pričvršne vijke
	Oštećenje ležaja	Ispitati pumpu/motor, po potrebi zamijeniti ili dati na popravak
Motor ili pumpa se previše zagrijavaju	Ulaženje zraka u dovod	Ispitati, po potrebi zabrtviti cijevovod, odzračiti pumpe
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Ispitati, po potrebi do kraja otvoriti zapornu armaturu
	Začepljena radna kola	Pumpu ispitati, po potrebi zamijeniti ili dati na popravak
	Blokada povratnog toka začepljena	Ispitati, po potrebi ukloniti začepljenje ili zamijeniti blokadu povratnog toka
	Armatura na davaču tlaka zatvorena	Ispitati, po potrebi otvoriti zapornu armaturu
	Točka isključivanja podešena previsoko	Ispitati podešavanje i po potrebi ispravno podesiti
	Oštećenje ležaja	Ispitati pumpu/motor, po potrebi zamijeniti ili dati na popravak
	Kratki spoj namotaja na motoru	Ispitati, po potrebi zamijeniti motor ili ga dati na popravak
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Ispitati osigurače, kablove i priključke

Smetnja	Uzrok	Uklanjanje
Previsoka potrošnja struje	Blokada povratnog toka propušta	Ispitati, po potrebi obnoviti brtvljenje ili zamijeniti blokadu povratnog toka
	Količina protoka prevelika	Ispitati podatke pumpe i podešene vrijednosti i po potrebi ispravno podesiti
	Kratki spoj namotaja na motoru	Ispitati, po potrebi zamijeniti motor ili ga dati na popravak
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Ispitati osigurače, kablove i priključke
Zaštitni prekidač motora se aktivira	Blokada povratnog toka neispravna	Ispitati i po potrebi zamijeniti blokadu povratnog toka
	Količina protoka prevelika	Ispitati podatke pumpe i podešene vrijednosti i po potrebi ispravno podesiti
	Osigurač opterećenja neispravan	Ispitati i po potrebi zamijeniti
	Kratki spoj namotaja na motoru	Ispitati, po potrebi zamijeniti motor ili ga dati popraviti
	Mrežni napon: nedostaje jedna faza	Ispitati osigurače, kablove i priključke
Pumpa (pumpe) daje nikakvu ili premalu snagu	Jako oscilirajući dolazni tlak	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Dolazni vod začepljen ili zatvoren	Ispitati dolazni vod, po potrebi ukloniti začepljenje ili otvoriti zapornu armaturu
	Nazivni promjer dolaznog voda premali	Ispitati dolazni vod, po potrebi povećati presjek za dolazni vod
	Dolazni vod pogrešno instaliran	Ispitati dolazni vod, po potrebi drugačije postaviti vodove
	Ulaženje zraka u dovod	Ispitati, po potrebi zabrtviti cijevovod, odzračiti pumpe
	Začepljena radna kola	Pumpu ispitati, po potrebi zamijeniti ili dati na popravak
	Blokada povratnog toka propušta	Ispitati, po potrebi obnoviti brtvljenje ili zamijeniti blokadu povratnog toka
	Blokada povratnog toka začepljena	Ispitati, po potrebi ukloniti začepljenje ili zamijeniti blokadu povratnog toka
	Zaporni zasun u postrojenju zatvoren ili nije dovoljno otvoren	Ispitati, eventualno zapornu armaturu otvoriti do kraja
	Sklopka nedostatka vode se aktivirala	Ispitati dolazni tlak,
	Pogrešan smjer okretanja motora	Ispitati smjer okretanja i po potrebi ispraviti zamjenom faza
	Kratki spoj namotaja na motoru	Ispitati, po potrebi zamijeniti motor ili ga dati na popravak
	Jako oscilirajući dolazni tlak	Ispitati dolazni tlak, po potrebi poduzeti mjere za stabiliziranje predtlaka (npr. reduktorom tlaka)
	Nazivni promjer dolaznog voda premali	Ispitati dolazni vod, po potrebi povećati presjek za dolazni vod
Zaštita od suhog rada isključuje, iako ima vode	Dolazni vod pogrešno instaliran	Ispitati dolazni vod, po potrebi drugačije postaviti vodove
	Količina protoka prevelika	Ispitati podatke pumpe i podešene vrijednosti i po potrebi ispravno podesiti
	Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno podešena	Ispitati ugradnju odn. podešavanje i ispravno podesiti
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Ispitati, po potrebi zamijeniti sklopku nedostatka vode
	Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno podešena	Ispitati ugradnju odn. podešavanje i ispravno podesiti
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Ispitati, po potrebi zamijeniti sklopku nedostatka vode
Zaštita od suhog rada ne isključuje, iako postoji nedostatak vode	Elektrode pogrešno priključene ili sklopka predtlaka pogrešno podešena	Ispitati ugradnju odn. podešavanje i ispravno podesiti
	Sklopka nedostatka vode neispravna	Ispitati, po potrebi zamijeniti sklopku nedostatka vode
Kontrolno svjetlo smjera okretanja svijetli (samo kod nekih tipova pumpi)	Pogrešan smjer okretanja motora	Ispitati smjer okretanja i po potrebi ispraviti zamjenom faza

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

**11 Rezervni dijelovi**

Naručivanje rezervnih dijelova ili popravka vrši se preko mjesnog stručnog trgovca i/ili preko Wilo korisničke službe.

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

**Zadržano pravo na tehničke izmjene!**

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

**Wilo-COE-1...n\* /MVI/MVIS**

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /  
*The serial number is marked on the product site plate. /*  
*Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,  
EN ISO 14121-1, 60204-1,  
EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,  
EN 61000-6-3, EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*

*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE  
Quality Department  
Anderslebener Str. 161  
39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany



**D EG – Konformitätserklärung**

**GB EC – Declaration of conformity**

**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /  
*The serial number is marked on the product site plate. /*  
*Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

**Wilo Economy-CO-1 Helix V.../CE**  
**Wilo Comfort-N-CO-1...6 MVIS.../CC**  
**Wilo Comfort-Vario-COR-1 Helix VE.../GE**  
**Wilo Comfort-CO-1...6 MVI/Helix V.../CC**

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:  
*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*  
*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directives CE relatives aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility – directive**

**Compatibilité électromagnétique – directive**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,**  
**EN ISO 14121-1, 60204-1,**  
**EN 61000-6-1, EN 61000-6-2,**  
**EN 61000-6-3, EN 61000-6-4**

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

*If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.*

*Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Mandataire pour le complément de la documentation technique est :*

WILO SE  
Quality Department  
Anderslebener Str. 161  
39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**NL**  
**EG-verklaring van overeenstemming**  
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:  
**EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**P**  
**Declaração de Conformidade CE**  
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:  
**Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG**  
Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**FIN**  
**CE-standardinmukaisuusseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konedirektiivit: 2006/42/EG**  
Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudattaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
käytetty yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**CZ**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojíni zařízení 2006/42/ES**  
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**GR**  
**Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ**  
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:  
**Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαιτέρως:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**EST**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinadirektiiv 2006/42/EÜ**  
Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**SK**  
**ES vyhlásenie o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje – smernica 2006/42/ES**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**M**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE**  
L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  
**Kompatibbiltà elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE**  
kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**I**  
**Dichiarazione di conformità CE**  
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:  
**Direttiva macchine 2006/42/EG**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**S**  
**CE– försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**DK**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-maskindirektiver 2006/42/EG**  
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE**  
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**AB-Makina Standartları 2006/42/EG**  
Alçak gerilim yönetgesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetgesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
kısmen kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šīs izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**SLO**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**E**  
**Declaración de conformidad CE**  
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:  
**Directiva sobre máquinas 2006/42/EG**  
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**N**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**H**  
**EK-megfelelőségi nyilatkozat**  
Ezzennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**RUS**  
**Декларация о соответствии Европейским нормам**  
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:  
**Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:  
см. предыдущую страницу

**RO**  
**EC-Declarație de conformitate**  
Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:  
**Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinų direktyvą 2006/42/EB**  
Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. anksčiau minėtą puslapįje

**BG**  
**EO–Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машинна директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница



**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**



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

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
info@salmon.com.ar

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

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

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2503393  
wilobel@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 80493900  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10090 Zagreb  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6509780  
info@wilo.ee

### Finland

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

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### Ireland

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

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
in.pak@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
621-807 Gimhae  
Gyeongnam  
T +82 55 3405800  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 67 145229  
mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMON  
Lebanon  
12022030 El Metn  
T +961 4 722280  
wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

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

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-090 Raszyn  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7281060  
wilo@orc.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiind.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
82008 Bratislava 28  
T +421 2 45520122  
wilo@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
erro.l.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.  
110 Taipei  
T +886 227 391655  
nelson.wu@  
wiloemutaiwan.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34530 Istanbul  
T +90 216 6610211  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### Vietnam

Pompes Salmson Vietnam  
Ho Chi Minh-Ville Vietnam  
T +84 8 8109975  
nkm@salmson.com.vn

### United Arab Emirates

WILO ME – Dubai  
Dubai  
T +971 4 3453633  
info@wilo.com.sa

### USA

WILO-EMU USA LLC  
Thomasville,  
Georgia 31792  
T +1 229 5840097  
info@wilo-emu.com

### USA

WILO USA LLC  
Melrose Park, Illinois 60160  
T +1 708 3389456  
mike.easterley@  
wilo-na.com

## Wilo – International (Representation offices)

### Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida  
T +213 21 247979  
chabane.hamdad@salmson.fr

### Armenia

375001 Yerevan  
T +374 10 544336  
info@wilo.am

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
T +387 33 714510  
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

### Georgia

0179 Tbilisi  
T +995 32 306375  
info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
T +389 2 3122058  
valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Mexico

07300 Mexico  
T +52 55 55863209  
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

### Moldova

2012 Chisinau  
T +373 2 223501  
sergiu.zagurean@wilo.md

### Rep. Mongolia

Ulaanbaatar  
T +976 11 314843  
wilo@magicnet.mn

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
T +992 37 2232908  
farhod.rahimov@wilo.tj

### Turkmenistan

744000 Ashgabad  
T +993 12 345838  
wilo@wilo-tm.info

### Uzbekistan

100015 Tashkent  
T +998 71 1206774  
info@wilo.uz

March 2009



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

### G1 Nord

WILO SE  
Vertriebsbüro Hamburg  
Beim Strohhaus 27  
20097 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949  
hamburg.anfragen@wilo.com

### G3 Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570  
dresden.anfragen@wilo.com

### G5 Süd-West

WILO SE  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141  
stuttgart.anfragen@wilo.com

### G7 West

WILO SE  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Westring 19  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215  
duesseldorf.anfragen@wilo.com

### G2 Nord-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770  
berlin.anfragen@wilo.com

### G4 Süd-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro München  
Adams-Lehmann-Straße 44  
80797 München  
T 089 4200090  
F 089 42000944  
muenchen.anfragen@wilo.com

### G6 Mitte

WILO SE  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665  
frankfurt.anfragen@wilo.com

### Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7516  
T 01805 R•U•F•W•I•L•O\*  
7•8•3•9•4•5•6  
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo-Fr von 7-18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

### Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstraße 1  
95030 Hof  
T 09281 974-550  
F 09281 974-551

### Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7900  
T 01805 W•I•L•O•K•D\*  
9•4•5•6•5•3  
F 0231 4102-7126  
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo-Fr von  
7-17 Uhr.  
Wochenende und feiertags  
9-14 Uhr elektronische  
Bereitschaft mit  
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

### Wilo-International

#### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Pumpen Österreich GmbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 507 507-13  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 507 507-26  
F +43 507 507-15

#### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
F +41 61 83680-21

### Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshan,  
Belarus, Belgien, Bulgarien,  
China, Dänemark, Estland,  
Finnland, Frankreich,  
Griechenland, Großbritannien,  
Irland, Italien, Kanada,  
Kasachstan, Korea, Kroatien,  
Lettland, Libanon, Litauen,  
Niederlande, Norwegen,  
Polen, Portugal, Rumänien,  
Russland, Saudi-Arabien,  
Schweden, Serbien und  
Montenegro, Slowakei,  
Slowenien, Spanien,  
Südafrika, Taiwan,  
Tschechien, Türkei, Ukraine,  
Ungarn, Vereinigte Arabische  
Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter  
**www.wilo.de** oder  
**www.wilo.com**.

Stand Februar 2009

\* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz  
der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen  
sind Preisabweichungen möglich.