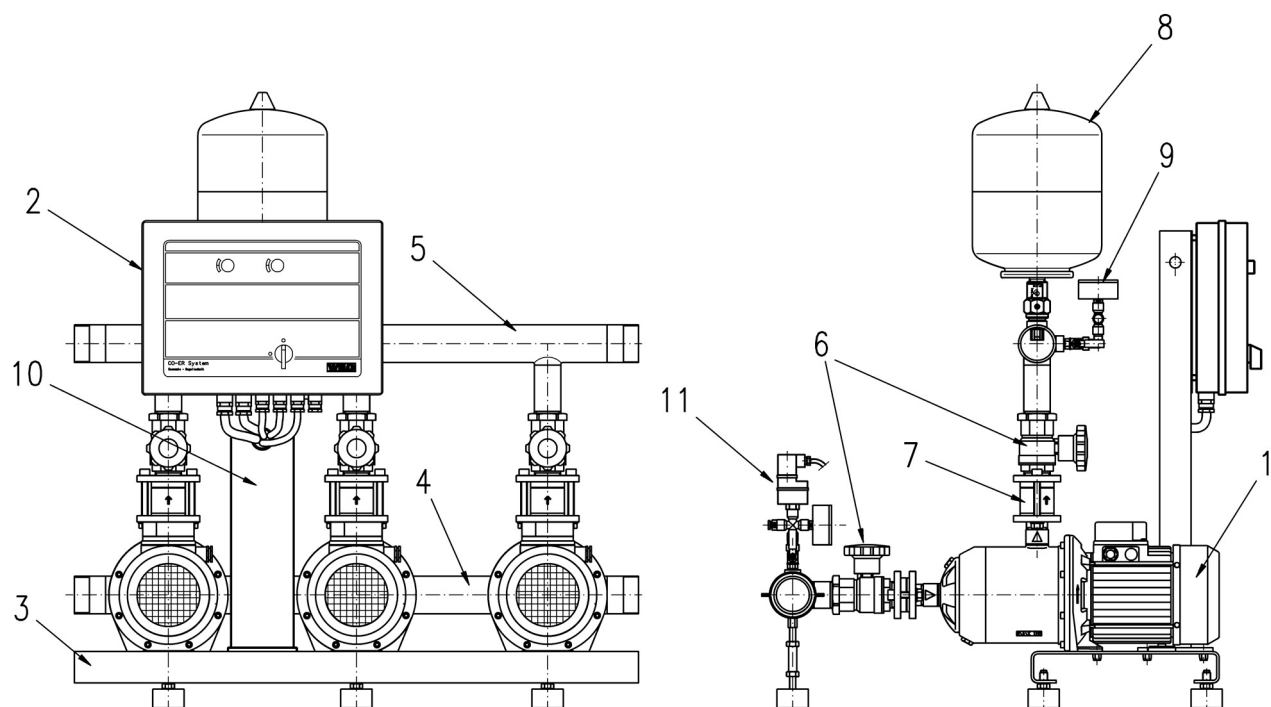




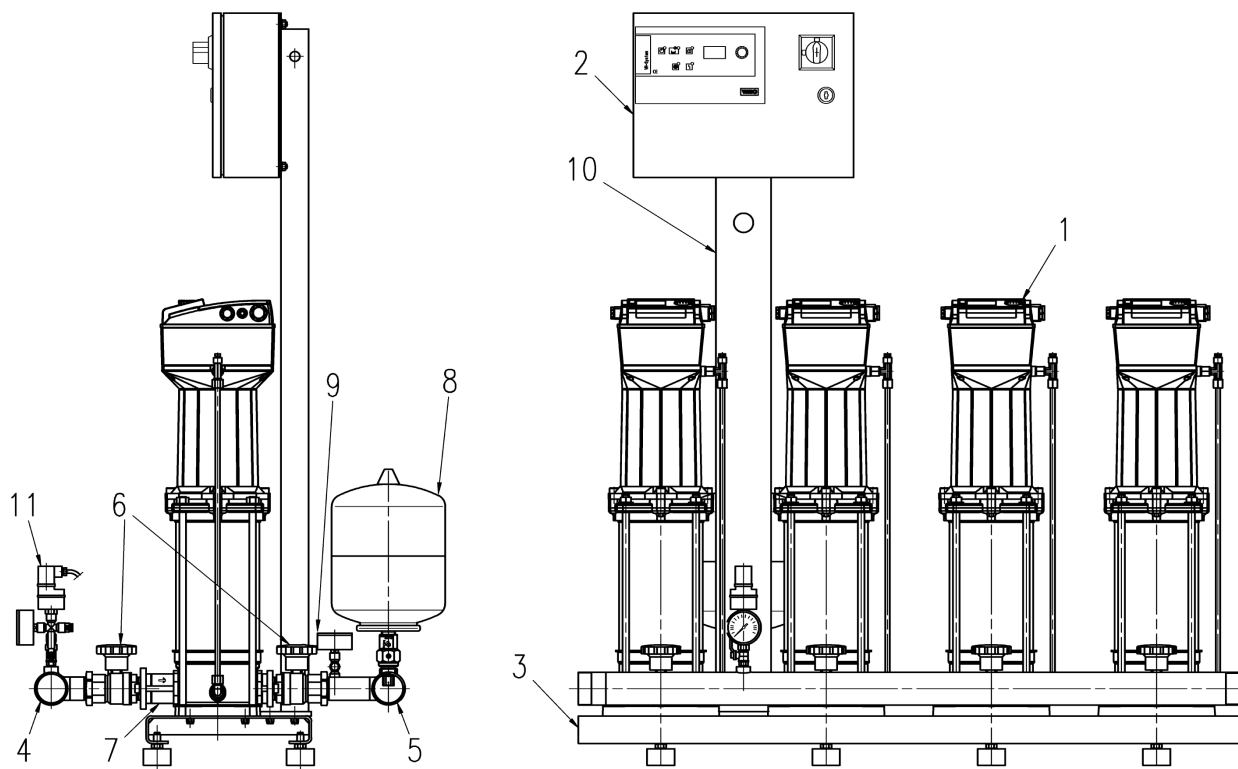
Wilo-Economy
Wilo-Comfort, -Comfort-N
Wilo-Vario

LT Montavimo ir naudojimo instrukcija

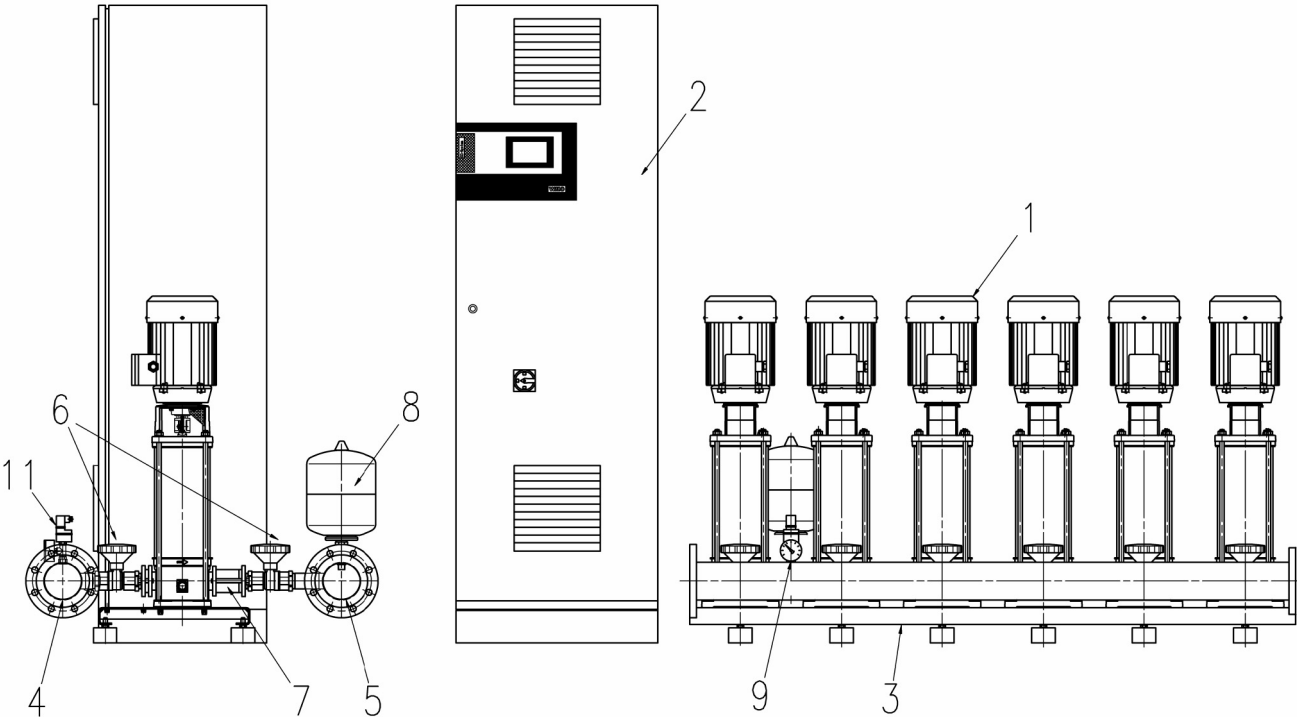
Pav. 1a:



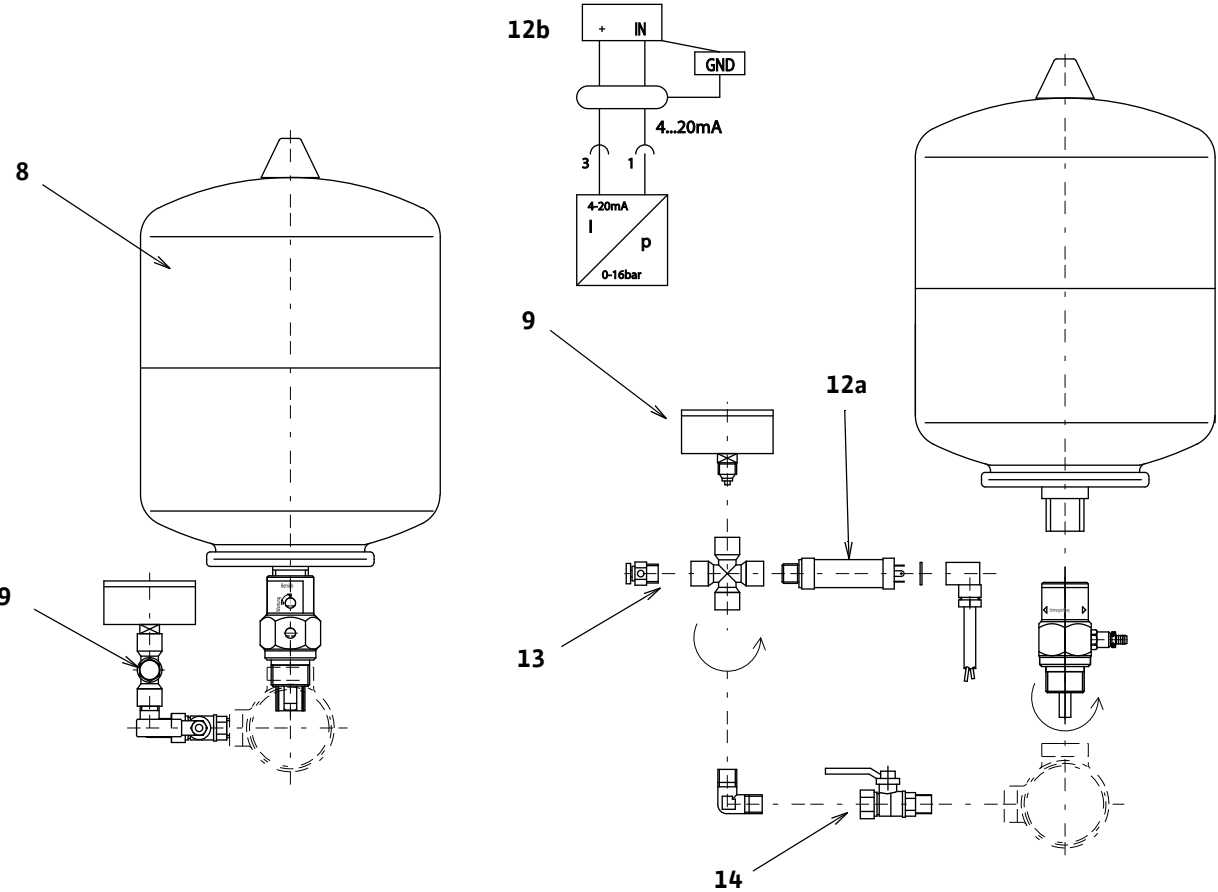
Pav. 1b:



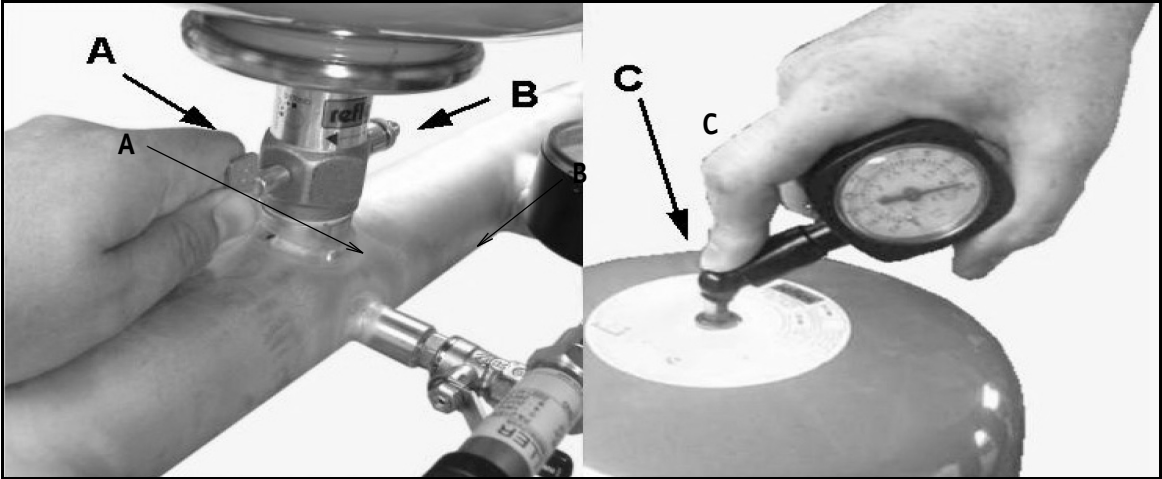
Pav. 1c:



Pav. 2a:



Pav. 2b:



Pav. 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
PN₂ [bar] Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

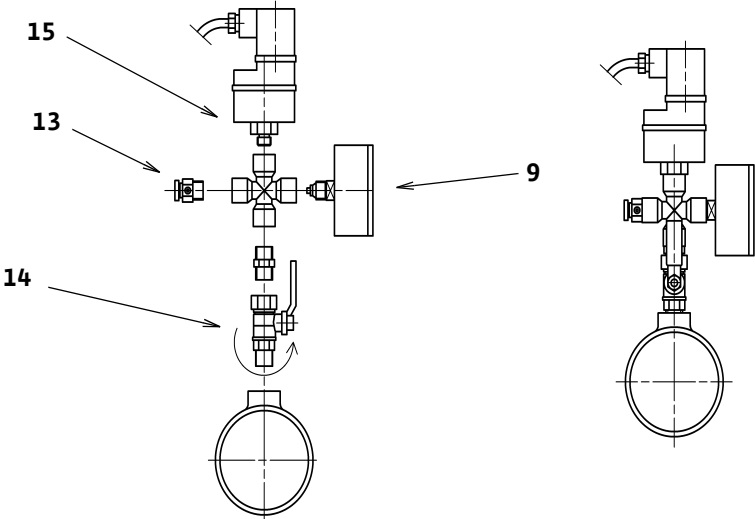
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² = 10200kp/m² = 1,02kp/cm²(at) = 0,987atm = 750Torr = 10,2mWs

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

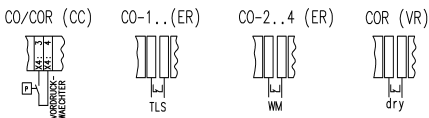
Pav. 4:



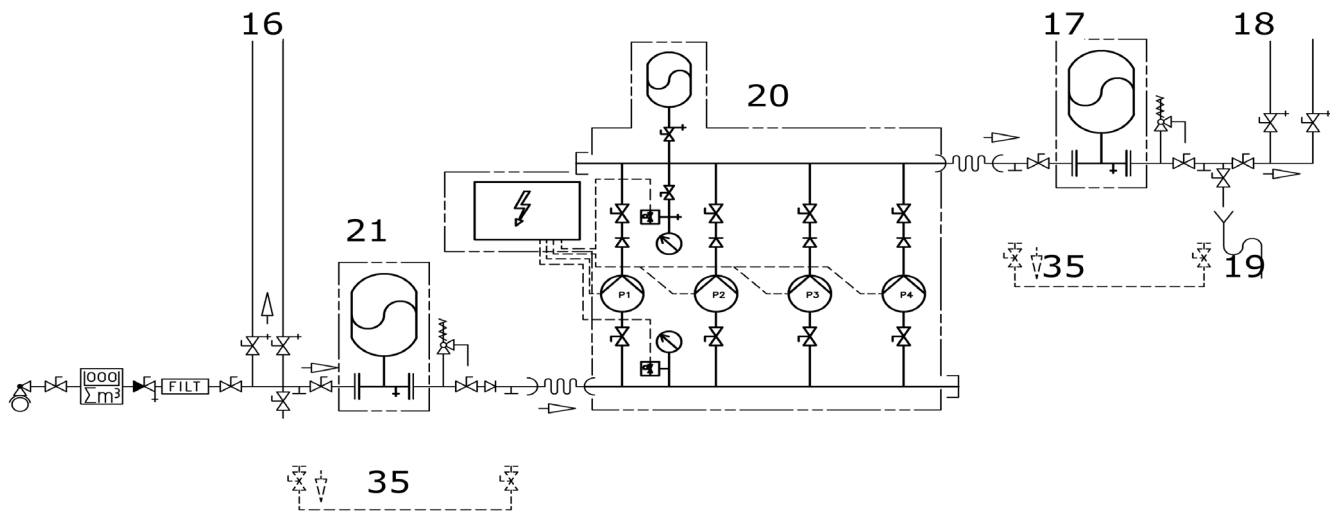
15a



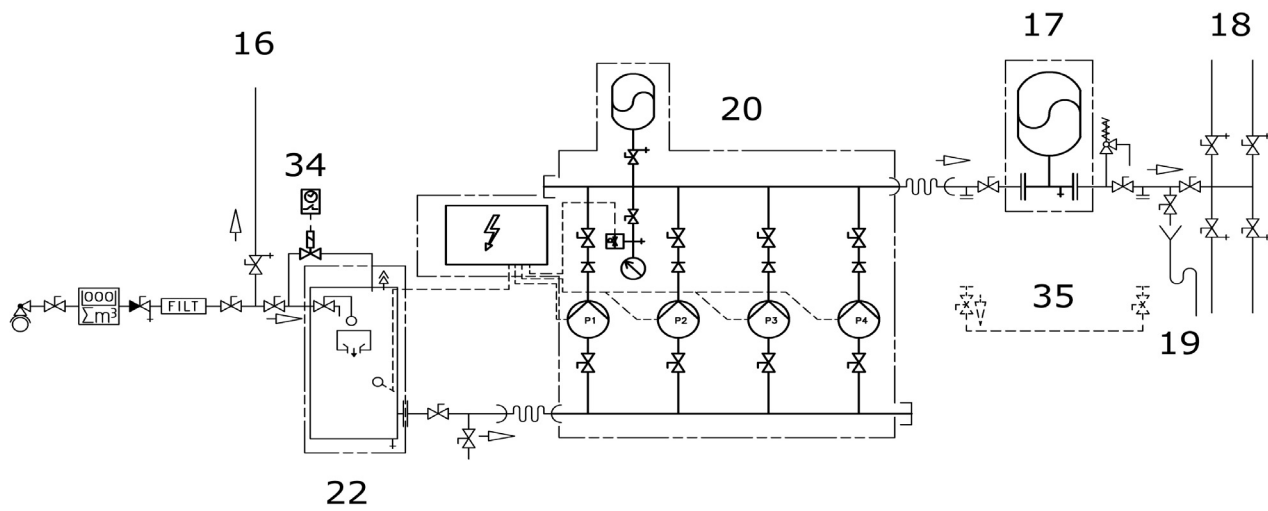
15b



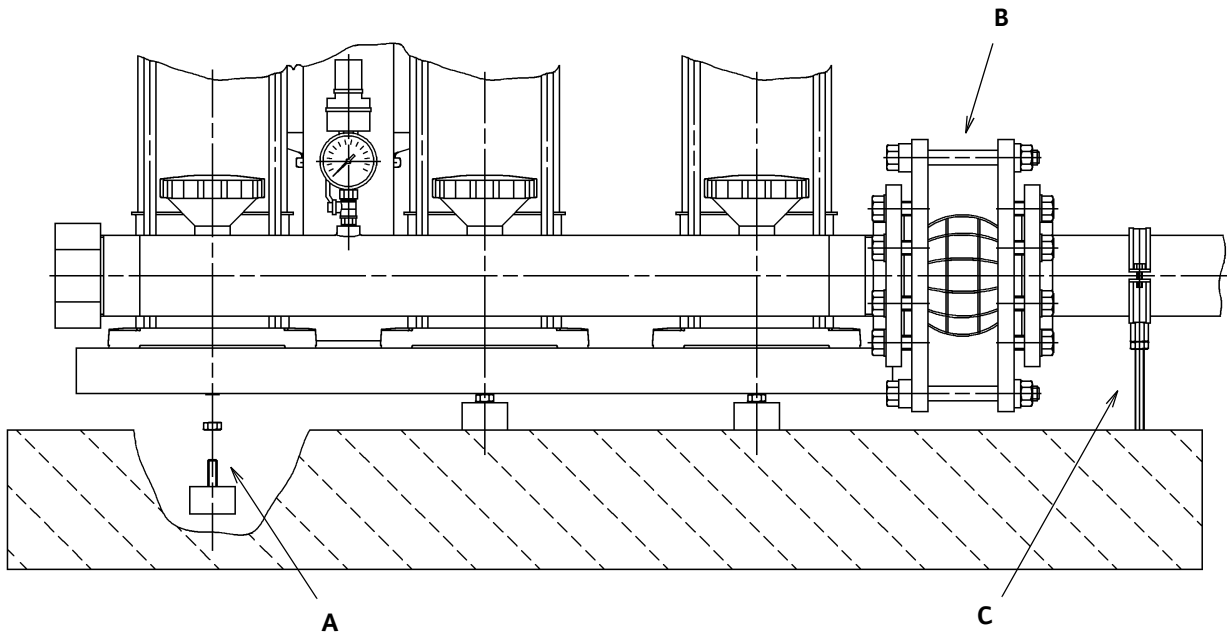
Pav. 5:



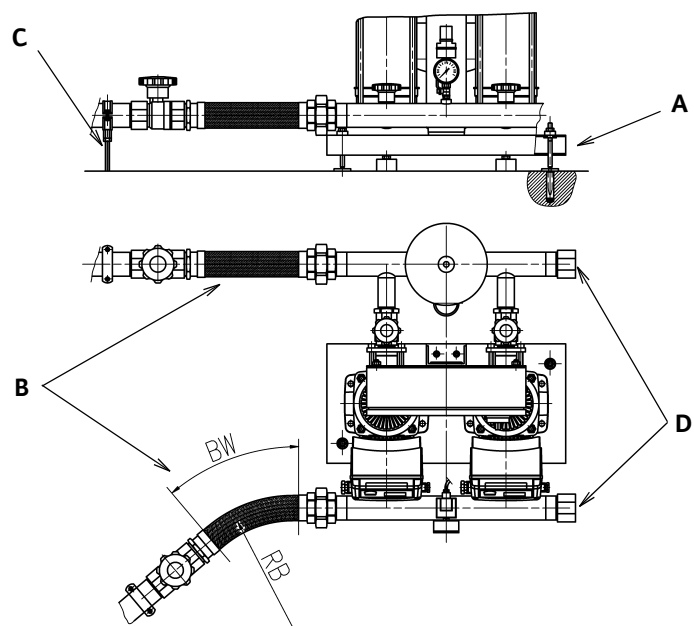
Pav. 6:



Pav. 7a:



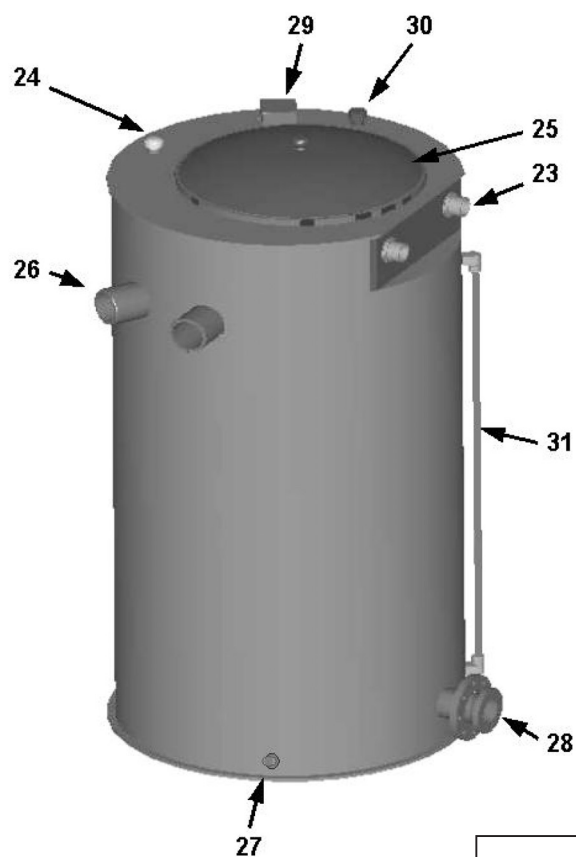
Pav. 7b:



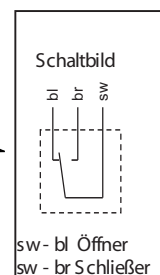
Pav. 8:



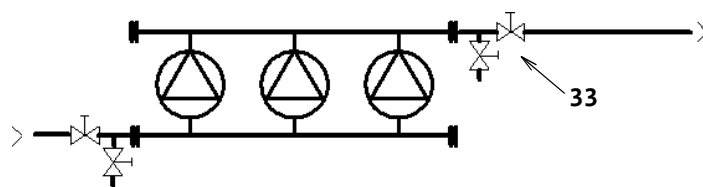
Pav. 9:



29a



Pav. 10:



Iliustracijų legenda:

Pav. 1a	DEA pavyzdys su MHI siurbliais ir ER jungimo prietaisais
Pav. 1b	DEA pavyzdys su MVISE ir VR jungimo prietaisais
Pav. 1c	DEA pavyzdys su MVI ir CC jungimo prietaisais (ant konsolės montuojamas prietaisas SG)
1	Siurbliai
2	Regulatorius
3	Pagrindo rėmas
4	Įvado vamzdynas
5	Slėgio vamzdynas
6	Skiriamoji armatūra
7	Atbulinis vožtuvas
8	Membraninis slėgio plėtimosi indas su praleidžiamąja armatūra
9	Slėgio jutiklis/manometras
10	Montavimo konsolė
11	Apsauga nuo vandens trūkumo (WMS) pasirinktinai

Pav. 2a	Slėgio daviklio ir membraninio slėgio plėtimosi indo montavimo komplektas
8	Membraninis slėgio plėtimosi indas
9	Manometras
12	Slėgio jutiklis
12a	Elektros jungtis, slėgio daviklis
13	Išleidimas/nuorinimas
14	Uždaroji sklendė

Pav. 2b	Praleidžiamosios armatūros valdymas / membraninio slėgio plėtimosi indo slėgio patikra
A	Atidaryti/uždaryti
B	Išleidimas
C	Pirminio spaudimo slėgio patikra

Pav. 3	Membraninio slėgio plėtimosi indo azoto slėgio nuorodų lentelė (pavyzdys)
a	Azoto slėgis pagal lentelę
b	Pagrindinio siurblio įjungimo slėgis bar PE
c	Azoto slėgis bar PN2
d	Azoto matavimas be vandens
e	Dėmesio! Pilti tik azotą

Pav. 4	Apsaugos nuo vandens trūkumo montavimo komplektas (WMS)
13	Išleidimas/nuorinimas
14	Uždaroji sklendė
15	Slėgio jungiklis
15a	Slėgio jungiklio nuostatos Gamyklinės nuostatos: ĮJUNGTA 1,3bar / IŠJUNGTA 1,0bar Sukant į dešinę(+) jungimo punktai didinami Sukant į kairę(-) jungimo punktai mažinami Jungimo intervalas (0,3bar išlieka!)
15b	Regulatoriaus prijungimas (žr. elektros schemą)

Pav. 5	Tiesioginio prijungimo pavyzdys (hidraulinė schema)
Pav. 6	Netiesioginio prijungimo pavyzdys (hidraulinė schema)
16	Vartotojo montuojamos jungtys prieš DEA
17	Membraninis slėgio plėtimosi indas galinio slėgio pusėje su aplinkiniu vamzdynu
18	Vartotojo montuojamos jungtys už DEA
19	Išleidimo jungtis įrenginių plovimui
20	DEA su 4 siurbliais
21	Membraninis slėgio plėtimosi indas įvado pusėje su aplinkiniu vamzdynu
22	Beslėgis pirminis rezervuaras įvado pusėje
34	Prie pirminio rezervuaro įvado jungiamas plovimo įrenginys
35	Aplinkinis vamzdynas patikrai/techninei priežiūrai (sumontuotas ne stacionariai)

Pav. 7a	Montavimas: vibracijos slopintuvas ir kompensatorius
A	Vibracijos slopintuvas įsukamas į tam tikslui numatytus sriegius ir pritvirtinamas kontrveržle
B	Kompensatorius su ilgio ribotuvais (priedai)
C	Vamzdyno fiksavimas už DEA, pvz., kilpiniu vamzdžių laikikliu (montuoja vartotojas)

Pav. 7b	Montavimas: lanksčios vamzdžių jungtys
A	Tvirtinimas prie grindų, apsaugant nuo korpuso triukšmo (montuoja vartotojas)
B	Kompensatorius su ilgio ribotuvais (priedai)
C	Vamzdyno fiksavimas už DEA, pvz., kilpiniu vamzdžių laikikliu (montuoja vartotojas)
D	Prisukamieji vožtuvai (priedai)

Pav. 8 Vamzdyno atrama su vibracijos slopintuvu**Pav. 9 Pirminis rezervuaras (pavyzdys)**

23	Įvadas su plūdiniu vožtuvu (priedai)
24	Oro įleidimas / nuorinimas su apsauga nuo vabzdžių
25	Revizinė anga
26	Nupylimas Nuleidimo linija turi būti pakankamo ilgio. Būtina sumontuoti sifoną ar vožtuvą, kad nepatektų vabzdžiai. Nejungti tiesiogiai į kanalizaciją (laisvas išleidimas pagal EN1717)
27	Išleidimas
28	Nuleidimas (jungtis, skirta DEA)
29	Vandens trūkumo signalo daviklis su elektros dėžute
29a	Jungimo schema bl = mėlyna sw - bl = atskyriklis br = ruda sw - br = kirtiklis sw = juoda
30	Jungtis plovimo įrenginiui, įvadas
31	Lygio rodmuo

Pav. 10 Išleidimo linija plovimui

33	Išleidimo linija
	Nominalus skersmuo = siurblio jungties nominalus skersmuo arba mažesnis nei siurblio jungties nominalus skersmuo
Nuoroda:	Jei galinio slėgio pusėje sumontuotas membrinis slėgio plėtimosi indas, išleidimo jungtis montuojama iškart už membraninio slėgio plėtimosi indo.

1 Bendroji dalis

Montuoti ir įdiegti į eksploataciją leidžiama tik atitinkamą kvalifikaciją turintiems specialistams!

1.1 Apie šį dokumentą

Montavimo ir naudojimo instrukcija yra prietaiso dalis. Ji visada turi būti laikoma lengvai prieinamoje vietoje netoli prietaiso. Būtina prietaiso naudojimo pagal paskirtį ir teisingo jo aptarnavimo sąlyga – tiksliai laikytis šios instrukcijos.

Montavimo ir naudojimo instrukcija atitinka prietaiso modelį ir taikytinus galiojančius saugos technikos standartus pateikimo spaudai metu.

2 Sauga

Šioje naudojimo instrukcijoje pateiktos esminės nuorodos, kurių reikia laikytis įrengimo ir eksploatacijos metu. Todėl montuotojas ir atsakingasis eksploatuotojas prieš montavimą ir eksploatacijos pradžią būtinai privalo perskaityti šią instrukciją. Būtina laikytis ne tik šiame skyriuje „Saugumas“ pateiktų bendrųjų saugos nuorodų, bet ir kituose skyriuose įterptų pavojaus simboliais pažymėtų, specialiųjų saugos nuorodų.

2.1 Nuorodų žymėjimas eksploatacijos instrukcijoje

Simboliai:

Bendrasis pavojaus simbolis



Elektros įtampos keliamas pavojus



NUORODA.

Įspėjamieji žodžiai:

PAVOJUS!

Labai pavojinga situacija.

Nesilaikant šio reikalavimo, galima labai sunkiai ar net mirtinai susižeisti.

ĮSPĖJIMAS!

Naudotojas gali būti (sunkiai) sužeistas. „Įspėjimas“ reiškia, kad ignoruojant šią nuorodą tikėtini (sunkūs) sužeidimai.

ATSARGIAI!

Pavojus apgadinti siurblių ar įrenginį. „Atsargiai“ nurodo galimą žalą gaminiui, jei nuoroda bus ignoruojama.

NUORODA: Naudinga nuoroda, kaip naudoti gaminį. Be to, ji atkreipia dėmesį į galinčius kilti sunkumus.

2.2 Personalo kvalifikacija

Prietaisą montuojantys darbuotojai turi turėti šiems darbams reikalingą kvalifikaciją.

2.3 Pavojai, kylantys dėl saugaus eksploataavimo taisyklių nesilaikymo

Nesilaikant saugos nuorodų, gali kilti grėsmė žmonėms ir siurbliui (įrenginiui). Nesilaikant šių nuorodų, taip pat gali būti prarastos visos teisės į nuostolių atlyginimą.

Nuorodų ignoravimas gali kelti, pavyzdžiui, tokią realią grėsmę:

- Svarbių siurblio (įrenginio) funkcijų gedimas,
- Netinkamai atliktos privalomosios techninės priežiūros ir remonto procedūros,
- Elektros, mechaninio ir bakteriologinio poveikio keliamą grėsmę žmonėms,
- materialinį žal.

2.4 Eksploatacijos saugumo technika

Būtina laikytis galiojančių nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių. Turi būti užtikrinta, kad grėsmės nekeltų elektros energija.

Būtina laikytis vietos bei bendrųjų (pvz., IEC, Lietuvos standartizacijos departamento ir t. t.) taisyklių ir vietos energijos tiekimo įmonių reikalavimų.

2.5 Darbo saugos taisyklės techninės priežiūros ir montavimo darbams

Eksploatuotojas privalo užtikrinti, kad visus tikrinimo ir montavimo darbus atliktų tik įgalioti ir kvalifikuoti specialistai, atidžiai perskaitę naudojimo instrukciją ir taip įgiję pakankamai žinių. Darbus su siurbliu (įrenginiu) leidžiama atlikti tik išjungus.

2.6 Savavališkas konstrukcijos keitimas ir atsarginių dalių gamyba

Ką nors keisti siurblyje (įrenginyje) leidžiama tik pasitarus su gamintoju. Originalios atsarginės dalys ir gamintojo leisti naudoti priedai užtikrina saugumą. Dėl kitokių dalių naudojimo gali būti netaikoma garantija.

2.7 Neleistini eksploataavimas

Pristatyto siurblio (įrenginio) eksploatacinis saugumas gali būti užtikrinamas tik naudojant jį pagal paskirtį, kaip nurodyta naudojimo instrukcijos 4 skyriuje. Draudžiama pasiekti kataloge duomenų lape nurodytų ribinių verčių arba viršyti jas.

3 Transportavimas ir laikinasis sandėliavimas

DEA transportuojamas ant paletės, transportavimui skirtų medinių konstrukcijų arba dėžėje, nuo drėgmės ir dulkių apsaugotas folija. Būtina laikytis ant pakuotės pateiktų transportavimo ir sandėliavimo nuorodų.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Transportuoti galima tik su leistinomis krovinio paėmimo priemonėmis. Būtina užtikrinti stabilumą, nes dėl siurblių konstrukcijos ypatumų svorio centras juose yra pasislinkęs į viršutinę dalį (gali apvirsti!). Transportavimo diržai ar lynai kabinami už tam skirtų ašelių arba permetami per pagrindo rėmą. Vamzdžiai nėra skirti kelti svoriams ir jų negalima naudoti kaip atramų transportuojant.



ATSARGIAI! Galimas skysčio nuotėkis!

Vamzdžių apkrova transportuojant gali pakenkti sandarumui!

Transporto matmenys, svoriai ir reikiamos įkėlimo angos arba laisvas plotas, reikalingas įrenginių transportavimui, pateikti priedamame išdėstymo plane ar kituose dokumentuose.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Įrenginys turi būti tinkamai apsaugotas nuo drėgmės, šalčio ar karščio poveikio, taip pat mechaninių pažeidimų!

Jei išpakuojant DEA ir kartu pristatytus priedus pastebimi pakuotės pažeidimai, galėję atsirasti įrenginiui apvirstus ar dėl kitų panašių priežasčių,

- būtina atidžiai apžiūrėti DEA ar priedų dalis, ar jie nėra sugadinti, ir
- jei taip, kreiptis į tiekėjus (ekspeditorius) arba Wilo klientų aptarnavimo skyrių, net jei iš pradžių pažeidimų nebuvo pastebėta.

Pašalinus pakuotę, įrenginys sandėliuojamas ar montuojamas taip, kaip nurodyta montavimo sąlygose (žr. skyrių „Instaliavimas/montavimas“).

4 Paskirtis

Slėgio kėlimo įrenginiai (toliau vadinami DEA) gaminami didesnėms vandens tiekimo sistemoms slėgio kėlimui bei palaikymui. Jie naudojami kaip:

- Geriamojo vandens tiekimo įrenginiai, visų pirma daugiaaukščiuose gyvenamuosiuose pastatuose, administraciniuose ir pramoniniuose pastatuose, kurių konstrukcija, veikimas ir reikalavimai atitinka šias normas ir direktyvas:
 - DIN1988
 - DIN2000
 - ES direktyva 98/83/EG
 - Geriamojo vandens potvarkis – TrinkwV2001
 - DVGW direktyvos,
 - Pramoninės vandentiekio ir aušinimo sistemos,
 - Priešgaisriniai vandentiekio įrenginiai,
 - Drėkinimo ir laistymo įrenginiai.
- Automatiškai reguliuojami keleto siurblių įrenginiai vandeniui aprūpinami iš visuomeninių vandentiekio tinklų arba tiesiogiai (tiesiogiai prijungus) ar netiesiogiai (prijungus netiesiogiai) iš pirminio rezervuaro. Tokie pirminiai rezervuarai yra uždari ir beslėgiai, t.y., juos veikia atmosferos slėgis.

5 Gaminio duomenys

5.1 Modelio kodo paaiškinimas

Pvz.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	KO(CO) mpaktiškas slėgio kėlimo įrenginys
2	Siurblių skaičius
MHI	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
4	Nominalus debitas Q [m ³ /h] (2-pol. mod./50 Hz)
05	Siurblio pakopų skaičius
ER	Regulatorius, čia E konomiškas R egulatorius
EB	Papildoma informacija, čia, pvz., E uropean B ooster

Pvz.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	KO(CO) mpaktiškas slėgio kėlimo įrenginys
[R]	R eguliuojamas dažnio keitikliu mažiausiai vienas siurblys
3	Siurblių skaičius
MVI	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
S	Šlapiojo rotorius variklis
8	Nominalus debitas Q [m ³ /h] (2-pol. mod./50 Hz)
04	Siurblio pakopų skaičius
CC	Valdymo būdas, čia C omfort- C ontroller
EB	Papildoma informacija, čia, pvz., E uropean B ooster

Pvz.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC	
CO	KO(CO) mpaktiškas slėgio kėlimo įrenginys
3	Siurblių skaičius
Helix V	Siurblio konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblio dokumentaciją)
36	Nominalus debitas Q [m ³ /h] (2-pol. mod./50 Hz)
02	Siurblio pakopų skaičius
2	Redukuotų pakopų skaičius
CC	Valdymo būdas, čia C omfort- C ontroller

Pvz.: COR-4 Helix VE 22 03/VR	
CO	KO(CO) mpaktiškas slėgio kėlimo įrenginys
R	R eguliuojamas dažnio keitikliu mažiausiai vienas siurblys
4	Siurblių skaičius
Helix VE	Siurblių konstrukcinė serija (žr. pridedamą siurblių dokumentaciją) VE žymi V ertikalųjį siurblių su E lektroniniu sūkių skaičiaus reguliavimu
22	Nominalus debitas Q [m ³ /h] (2-pol. mod./50 Hz)
03	Siurblio pakopų skaičius
VR	Valdymo įtaisas, čia: „ V ario- R egler“ (tik esant elektroniniam sūkių skaičiaus reguliavimui)

6 Gaminio ir priedų aprašymas

6.1 Bendroji charakteristika

DEA tiekiamas kaip kompaktiškas, visiškai sujungtu vamzdynu, prijungimui paruoštas įrenginys (išskyrus atskirą konsolę SG). Papildomai reikalingos tik jungtys prie įvado ir slėgio linijų, taip pat elektros tinklo jungtis. Taip pat reikia sumontuoti atskirai užsakytus ar kartu pristatytus priedus.

DEA su standartiniu siurbliu prie vandentiekio tinklų gali būti jungiamas tiek netiesiogiai (pav. 6 – sistemos atskyrimas beslėgiu pirminiu rezervuaru), tiek tiesiogiai (pav. 5 – jungimas be sistemos atskyrimo). Saviurbiai siurbliai prie visuomeninių vandentiekio tinklų gali būti jungiami tik netiesiogiai (sistemos atskyrimas beslėgiu pirminiu rezervuaru). Nuorodas dėl panaudotos siurblių konstrukcijos rasite pridedamoje siurblio montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Naudojant geriamojo vandens tiekimui ir/arba priešgaisriniais įrenginiams, būtina laikytis galiojančių įstatymų sąlygų ir nustatytų normų. **Įrenginius būtina pagal tam galiojančias nuostatas eksploatuoti taip, kad (Vokietijoje pagal DIN 1988 (DVGW)) būtų užtikrintas pastovus vandens tiekimas ir nei visuomeniniuose vandens tinkluose, nei kituose naudojamuose įrenginiuose neatsirastų veiksmų, galinčių sutrikdyti jų darbą.**

Jungiant prie visuomeninių vandens tinklų, jungimo būdas ir duomenys turi atitikti galiojančias nuostatas ir normas (žr. skyrių 1.1); jos gali būti papildytos **Vandens tiekimo įmonių (WVU) arba atsakingų ūkio šakos įstaigų direktyvomis**. Be to, būtina atsižvelgti į vietos ypatybes (pvz., per didelis ar smarkiai svyruojantis pirminis slėgis, dėl kurio gali reikėti sumontuoti slėgio reduktorių).

6.2 Slėgio kėlimo įrenginio (DEA) sudedamosios dalys

Visą įrenginį sudaro trys pagrindinės sudedamosios dalys. Valdymui reikalingoms sudedamosioms dalims/komponentams tiekimo komplekte pridedama atskira montavimo ir naudojimo instrukcija (žr. taip pat pridedamą montavimo schemą).

Mechaniniai ir hidrauliniai įrenginio komponentai (pav. 1a, 1b ir 1c):

Kompaktiškas įrenginys sumontuotas ant **pagrindo rėmo su vibracijos slopintuvais (3)**. Jį sudaro 2 – 6 **aukšto slėgio išcentriniai siurbliai (1)** grupė, sujungta **įvado (4)** ir **slėgio vamzdynais (5)**. Prie kiekvieno siurblio iš įvado ir slėgio pusės sumontuoti **atskiriamoji armatūra (6)** bei iš įvado ir slėgio pusės esantis **atbulinis vožtuvas (7)**. Slėgio vamzdyme sumontuotas uždaromas **slėgio jutiklio ir manometro (8)** konstrukcinis blokas, taip pat **8 litrų talpos membraninis slėgio plėtimosi indas (9) su uždaroma praleidžiamąja armatūra** (pratekėjimui pagal DIN 4807, 5-a dalis). Prie įvadinio vamzdyno pasirinktinai gali būti sumontuotas konstrukcinis **apsaugos nuo van-**

dens trūkumo (WMS) (11) blokas arba jį galima sumontuoti papildomai.

Regulatorius (2) mažuose ar vidutinio dydžio įrenginiuose sumontuotas ant pagrindo rėmo **kronšteino (10)** ir laidais sujungtas su įrenginio elektros komponentais. Didesnės galios įrenginiuose regulatorius patalpintas atskiroje konsolėje SG (pav. 1c), o elektros komponentai tarpusavyje sujungti atitinkamu jungiamuoju kabeliu. Esant atskirai konsolėi SG, galutinai sujungti laidus turi vartotojas (žr. taip pat skyrių 5.3 ir prie regulatoriaus pridedamą dokumentaciją). Ši montavimo ir naudojimo instrukcija pateikia tik apibendrintą viso įrenginio aprašymą.

Aukšto slėgio išcentriniai siurbliai (1):

Priklausomai nuo naudojimo paskirties ir reikiamų galios parametrų, DEA montuojami skirtingi daugiapakopių aukšto slėgio išcentriniai siurblių tipai. Šių siurblių skaičius gali varijuoti nuo 2 iki 4 (siurbliai su sumontuotu dažnio keitikliu) arba 2 iki 6 (siurbliai be sumontuoto dažnio keitiklio). Informacija apie siurblius pateikiama pridedamoje montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Regulatorius (2):

DEA valdymui ir reguliavimui gali būti montuojami ir tiekiami skirtingos konstrukcijos ir aptarnavimo lygmens regulatoriai. Apie tai ir apie būtent tame DEA sumontuotą regulatorių informacija pateikiama pridedamoje montavimo ir naudojimo instrukcijoje.

Slėgio daviklio/membraninio slėgio plėtimosi indo montavimo komplektas (pav. 2a):

- Membraninis slėgio plėtimosi indas (8)
- Manometras (9)
- Slėgio daviklis (12)
- Elektros jungtis, slėgio daviklis (13)
- Išleidimas/nuorinimas (14)
- Skiriamasis vožtuvas (15)

6.3 Slėgio kėlimo įrenginio (DEA) veikimas

Serijiniuose Wilo slėgio kėlimo įrenginiuose su standartiniais siurbliais montuojami daugiapakopiai aukšto slėgio išcentriniai siurbliai. Vanduo jiems tiekiamas per įvadinį vamzdyną. Naudojant saviurblius siurblius ar įrenginiui veikiant siurbimo iš giliai esančių rezervuarų režimu kiekvienam siurbliui reikia sumontuoti atskirą, vakuumui ir slėgiui atsparią siurbimo liniją su įleidžiamuoju vožtuvu, kuri nuo rezervuaro iki įrenginio nuosekliai kiltų aukštyn. Siurbliai pakelia slėgį ir slėgio linija tiekia vandenį vartotojui. Tam jie įjungiami bei reguliuojami priklausomai nuo slėgio. Slėgio davikliu nuolat matuojama faktinė slėgio vertė, transformuojama į elektros signalą ir perduodama esamam reguliavimo prietaisui. Regulatorius pagal poreikį ir reguliavimo režimą įjungia ir išjungia siurblius ar įjungia didžiausios apkrovos režimą arba pakeičia vieno ar kelių siurblių sūkių skaičių taip, kad būtų pasiekti nusta-

tyti reguliavimo parametrai. (Tikslesnis reguliavimo būdo ir reguliavimo proceso aprašymas pateikiamas regulatoriaus montavimo ir naudojimo instrukcijoje).

Bendrasis įrenginio debitas paskirstomas keletui siurblių. Tai didelis privalumas, nes įrenginio galia labai tiksliai pritaikoma esamiems poreikiams, o siurbliai veikia palankiausiu galios režimu. Ši koncepcija leidžia siurblius ir energiją, reikalingą įrenginio veikimui, naudoti itin ekonomiškai ir taupiai. Siurblys, kuris įsijungia pirmas, vadinamas pagrindinės apkrovos siurbliu. Visi kiti siurbliai, įsijungiantys, kad būtų pasiektas reikiamas įrenginio veikimo momentas, vadinami didžiausios apkrovos siurbliu (siurbliais). Projektuojant įrenginį geriamojo vandens tiekimui pagal DIN 1988, vienas siurblys turi būti numatytas kaip rezervinis siurblys, t.y., esant maksimaliam suvartojimui, vienas siurblys lieka neveikiantis ar paruoštas veikimui. Tolygiam siurblių naudojimui jie reguliuojami taip, kad nuolat keistųsi, t.y., nuolat keičiasi įsijungimo eilės tvarka ir siurblio veikimo kaip pagrindinės apkrovos/didžiausios apkrovos ir rezervinio siurblio eiliškumas. Sumontuotas **membraninis slėgio plėtimosi indas** (bendroji talpa maždaug 8 litrai) veikia kaip tam tikras slėgio daviklio buferis ir leidžia išvengti reguliavimo svyravimų įrenginiui įsijungiant ir išsijungiant. Jis taip pat leidžia paimti šiek tiek vandens iš esamo atsargų rezervuaro (pvz., likus labai mažai vandens) neįsijungiant pagrindiniam siurbliui. Tokiu būdu sumažinamas siurblių įsijungimo dažnumas ir stabilizuojamas DEA veikimas.

ATSARGIAI!

Kad būtų apsaugoti mechaninis sandariklis ir slydimo guoliai, siurblys negali veikti sausa eiga. Sausoji eiga gali pakenkti siurblio sandarumui!

Kaip priedas tiesioginiam jungimui prie visuomeninių vandentiekio tinklų rekomenduojamas apsaugos nuo vandens trūkumo saugiklis (WMS) (pav. 4), kuris stebi esamą pirminį slėgį ir kurio įsijungimo signalą apdoroja regulatorius. Tam serijinėje įrangoje yra numatyta vieta montavimui įvado linijoje.

Jungiant netiesiogiai (sistemos atskyrimas beslėgiu rezervuaru), kaip apsauga nuo sausosios eigos numatytas nuo lygio priklausantis signalo daviklis, montuojamas pirminiame rezervuare. Naudojant Wilo pirminį rezervuarą, plūdinis jungiklis jau yra tiekimo komplekte. Užsakovo turimiems rezervuarams Wilo programa siūlo įvairius papildomai montuojamus signalo daviklius (pvz., plūdinį jungiklį WA65 arba vandens trūkumo elektrodus su lygio rele SK277).

ĮSPĖJIMAS!

Geriamojo vandens sistemose turi būti naudojamos medžiagos, nekenkiančios vandens kokybei!



6.4 Triukšmo valdymas

DEA tiekiami, kaip nurodyta 1.2.1 punkte, su skirtingais siurblių tipais ir įvairiu siurblių skaičiumi. Todėl bendro visų DEA variantų triukšmo lygio čia nurodyti negalime. Tačiau pagal vieno atskiro tipo siurblio triukšmo lygio vertę galima nustatyti bendrą triukšmo lygį. Vieno atskiro siurblio triukšmo lygio vertę galima rasti siurblių montavimo ir naudojimo instrukcijoje arba siurblių kataloge.

Pavyzdys (DEA su 5 siurbliais)		
Pavienis siurblys	50	dB(A)
5 siurbliai kartu	+7	dB(A)
Bendras triukšmo lygis =	57	dB(A)

Skaičiavimas		
Pavienis siurblys =	...	dB(A)
2 siurbliai kartu	+3	dB(A)
3 siurbliai kartu	+4,5	dB(A)
4 siurbliai kartu	+6	dB(A)
5 siurbliai kartu	+7	dB(A)
6 siurbliai kartu	+7,5	dB(A)
Bendras triukšmo lygis =	...	dB(A)

6.5 Tiekimo komplektacija

- Slėgio kėlimo įrenginys,
- DEA montavimo ir naudojimo instrukcija,
- siurblių montavimo ir naudojimo instrukcija,
- reguliatoriaus montavimo ir naudojimo instrukcija,
- gamyklinės kontrolinės patikros pažymėjimas (pagal EN10204 3.1.B),
- gali būti projektavimo schema,
- gali būti elektros jungimo schema,
- gali būti dažnio keitiklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- gali būti dažnio keitiklio gamyklinių nuostatų lydraštis,
- gali būti signalo daviklio montavimo ir naudojimo instrukcija,
- gali būti atsarginių dalių sąrašas.

6.6 Priedai

Reikiami priedai užsakomi atskirai.

Wilo programoje esantys priedai, pvz.:

- Atviras pirminis rezervuaras,
- Didesnis membraninis slėgio plėtimosi indas (pirminio ar galinio slėgio pusei),
- Apsauginis vožtuvas
- Apsauga nuo sausosios eigos:
 - Apsaugos nuo vandens trūkumo saugiklis (WMS) (pav. 4), įrenginiui veikiant įleidžiamuoju režimu (min. 1,0 bar) (pagal užsakymą tiekiamas jau sumontuotas prie DEA),
 - Plūdinis jungiklis,
 - Vandens trūkumo elektrodai su lygio rele,
 - Elektrodai pas naudotoją jau esančiam rezervuarui (specialūs priedai pagal užsakymą),

- Lanksčios vamzdžių jungtys,
- Kompensatoriai,
- Srieginiai flanšai ir antgaliai,
- Triukšmą slopinantys gaubtai (specialūs priedai pagal užsakymą).

7 Įrengimas/montavimas

7.1 Montavimo vieta

- Įrenginys montuojamas katilinėje arba sausoje, gerai vėdinamoje ir nuo šalčio apsaugotoje atskiroje rakinamoje patalpoje (DIN 1988 normų reikalavimai).
- Montavimo patalpoje turi būti numatytas pakankamas pagrindo drenažas (kanalizacija ar pan.).
- Į patalpą negali patekti ar joje būti kenksmingos dujos.
- Priežiūros darbams būtina numatyti pakankamai vietos, pagrindiniai matmenys pateikti pridėtoje montavimo scheme. Prie įrenginio turi būti galima prieiti mažiausiai iš dviejų pusių.
- Montavimo vieta turi būti horizontali ir lygi.
- Įrenginio montavimo vietoje aplinkos temperatūra turi būti 0 °C – +40 °C, santykinė oro drėgmė 50 %.
- Nepatartina montavimo ir veikimo vietos parinkti netoli gyvenamųjų ir miegamųjų patalpų.
- Norint išvengti korpuso triukšmo plitimo, taip pat tam, kad korpusas būtų laisvai sujungtas su įeinančiu ir išėinančiu vamzdynais, turi būti naudojami kompensatoriai su ilgio ribotuvais arba lanksčios vamzdžių jungtys!

7.2 Montavimas

7.2.1 Pamatas/pagrindas

Dėl DEA konstrukcijos jį galima montuoti ant lygaus betoninio paviršiaus. Reguluojant ant vibracijos slopintuvų sumontuoto pagrindo rėmo aukštį, korpuso triukšmas izoliuojamas ir nepersiduoda statinio korpusui.



NUORODA:

Transportuojant vibracijos slopintuvai dėl techninių priežasčių gali būti nesumontuoti. Prieš montuojant DEA, būtina įsitikinti, kad sumontuoti ir kontrveržlėmis pritvirtinti visi vibracijos slopintuvai (žr. taip pat pav. 7a).

Jei vartotojas papildomai tvirtina prie grindų, būtina atkreipti dėmesį, kad būtų imtasi visų priemonių, padedančių išvengti korpuso triukšmo plitimo.

7.2.2 Hidraulinė jungtis ir vamzdynai

- Jungiant prie visuomeninių vandens tinklų, būtina laikytis atsakingos vietos vandens tiekimo įmonės reikalavimų.
- Įrenginys jungiamas tik baigus visus virinimo ir litavimo darbus, reikiamai išplovus ar dezinfekavus vamzdyną ir esamą slėgio kėlimo įrenginį (žr. 5.2.3 punktą).
- Vamzdynas montuojamas laisvai, be įtempimo. Tam rekomenduojama naudoti kompensatorius su ilgio ribotuvais arba lanksčias vamzdžių jungtis, tokiu būdu išvengiant per didelio įtempimo ir iki minimumo sumažinant įrenginio vibracijos perdavimą pastato instaliacijai. Vamzdyno tvirtinimo elementų netvirtinkite prie DEA vamzdyno, kad būtų išvengta korpuso triukšmo plitimo į statinio korpusą (pavyzdį žr. pav. 7).
- Jungiama atsižvelgiant į vietos ypatumus, pasirinktinai įrenginio kairėje arba dešinėje pusėje. Jei reikia, jau sumontuotos aklės ar sriegių atgaliai pakeičiami vietomis.
- Slėgio kėlimo įrenginiams su horizontaliaisiais siurbliais siurbimo pusės vamzdyną reikia pritvirtinti taip, kad dėl pasislinkusio įrenginio svorio centro jis neapsiverstų (žr. pav. 8).
- Siurbimo linijos srovės varža turi būti kaip galima mažesnė (t.y., trumpa linija, mažai alkūnių, pakankamo dydžio atskiriamoji armatūra), nes priešingu atveju esant dideliame pratekančio vandens tūriui gali susidaryti dideli slėgio nuostoliai. (Laikantis HPSH, išvengiama slėgio nuostolių ir kavitacijos).

7.2.3 Higiena (TrinkwV 2001)

Naudojimui skirtas DEA atitinka galiojančias technikos normas, ypač DIN 1988 ir yra gamykloje patikrintas, ar veikia tinkamai.

Naudojant geriamojo vandens tiekimui, visa geriamojo vandens tiekimo sistema vartotojui turi būti perduota neprikaištingos higienos būklės.

Atkreipkite dėmesį į DIN 1988 2-os dalies 11.2 skyriuje pateiktus duomenis ir DIN komentarus.



Tai apima ir TwVO § 5 4-e pastraipoje „Mikrologiniai reikalavimai“ numatomą plovimą ar dezinfekavimą (jei reikia).

Ribinės vertės, kurių būtina laikytis, pateiktos TwO § 5.

ĮSPĖJIMAS! Nešvarus geriamasis vanduo kenkia sveikatai!

Vamzdyno ir įrenginio plovimas sumažina geriamojo vandens kokybės pablogėjimo riziką.

Jei įrenginys ilgesnį laiką neveikia, būtina pak-eisti vandenį!

Paprastam įrenginio plovimui rekomenduojame DEA galinio slėgio pusėje prieš artimiausią uždaramąją sklendę sumontuoti „T“ tipo vamzdžio jungtį (jei galinio slėgio pusėje yra membraninis slėgio plėtimosi indas, iškart už jo). Jos atšaka, kurioje yra uždaramoji sklendė, skirta išleidimui plovimo metu į nuotekų sistemą, o matmenys turi atitikti maksimalų pavienio siurblio debitą (žr. pav. 10). Jei laisvai išleisti vandens neįmanoma, tam reikia naudoti, pvz., žarną, atitinkančią DIN 1988 T5 reikalavimus.

7.2.4 Apsauga nuo sausosios eigos/vandens trūkumo (priedai)

- Apsaugos nuo sausosios eigos montavimas:
 - Tiesiogiai jungiant prie visuomeninių vandentiekio tinklų: vandens trūkumo saugiklis (WMS) įsukamas į tam skirtą jungimo atvamzdį siurbimo vamzdyne ir užsandarinamas (jei montuojama papildomai), o reguliatoriuje pagal reguliatoriaus montavimo ir naudojimo instrukciją bei jungimo schemą sujungiama atitinkama elektros jungtis.
 - Jungiant netiesiogiai, t.y., kai sumontuoti vartotojo turimi rezervuarai: plūdinis jungiklis rezervuare montuojamas taip, kad sumažėjus vandens lygiui iki maždaug 100 mm virš įvado jungties įsijungtų signalas „Vandens trūkumas“. (Naudojant Wilo programos pirminius rezervuarus, plūdinis jungiklis jau yra sumontuotas). Kita galimybė: pirminiame rezervuare sumontuojami 3 panardinamieji elektrodai. Tai atliekama tokia tvarka: pirmasis elektrodas pritvirtinamas nedideliu atstumu nuo rezervuaro dugno kaip masės elektrodas (turi būti visada panardintas), antrasis elektrodas įsijungimo lygmenyje (vandens trūkumas) tvirtinamas maždaug 100 mm virš įvado jungties. Trečiasis elektrodas skirtas viršutinio įsijungimo lygmens matavimui ir tvirtinamas mažiausiai 150 mm virš apatinio elektrodo. Elektros jungtis reguliatoriuje sujungiama pagal reguliatoriaus montavimo ir naudojimo instrukciją bei jungimo schemą.

7.2.5 Membraninis slėgio plėtimosi indas (priedai)

DEA tiekimo komplekte esantis membraninis slėgio plėtimosi indas (8 litrų) dėl techninių transportavimo priežasčių tiekiamas nesumontuotas (kaip atskiras paketas). Prieš pradėdant eksploatuoti, jį reikia sumontuoti ant vamzdžio (žr. pav. 2a ir 2b).



NUORODA:

Stebėkite, kad vamzdis nepersisuktų. Vamzdis sumontuotas tinkamai, jei išleidimo vožtuvas (žr. taip pat C; pav. 2b) arba pažymėtos srovės krypties rodyklės yra paraleliai pagrindiniam vamzdynui. Jei montuojamas **papildomas didesnis membraninis slėgio plėtimosi indas**, vadovaukitės pateikta montavimo ir naudojimo instrukcija. Geriamojo vandens sistemoms naudojamas pratekantis membraninis slėgio plėtimosi indas pagal DIN4807. Membraniniam slėgio plėtimosi indui būtina numatyti pakankamai vietos priežiūros darbams ar keitimui.



NUORODA:

Membraniniam slėgio plėtimosi indui reikalinga reguliari patikra pagal 97/23/ES direktyvą! (Vokietijoje papildomai pagal darbo saugos potvarkio §§ 15(5) ir 17, taip pat 5-ą priedą). Prieš indą ir už jo patikrai, apžiūrai ir priežiūros darbams vamzdyne reikia sumontuoti po skiriamąją sklendę. Specialios priežiūros ir patikros nuorodos pateiktos kiekvieno membraninio slėgio plėtimosi indo montavimo ir naudojimo instrukcijoje. Jei maksimalus įrenginio debitas didesnis nei maksimaliai rekomenduojamas membraninio slėgio plėtimosi indo pralaidumas (žr. 1-ą lentelę arba slėgio plėtimosi indo kodo lentelėje ir montavimo ir naudojimo instrukcijoje pateiktus duomenis), debitą būtina paskirstyti, t.y., sumontuoti aplinkinę liniją. (Pavyzdžius žr. schemoje pav. 5 ir pav. 6). Matuojant būtina atsižvelgti į kiekvieno įrenginio matmenis ir DEA pumpavimo duomenis. Stebėkite, kad būtų pakankamas membraninio slėgio plėtimosi indo pralaidumas.

Nominalus skersmuo	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Jungtis	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp1 1/4")	Flanšas	Flanšas	Flanšas	Flanšas
Maks. debitas (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Lentelė 1

7.2.6 Apsauginis vožtuvas (priedai)

Galinio slėgio pusėje patikrintos konstrukcijos apsauginis vožtuvas montuojamas tada, kai maksimalaus galimo pirminio slėgio ir maksimalaus DEA slėgio suma gali viršyti leistiną maksimalų sumontuotų įrenginio komponentų darbinį slėgį. Apsauginis vožtuvas turi būti sureguliuotas taip, kad 1,1 karto viršijant leistiną darbinį slėgį būtų nuleidžiamas DEA susidaręs debitas (parametrų duomenys pateikti duomenų lapuose/DEA grafikuose). Nutekanti vandens srovė turi būti nuleidžiama saugiai. Montuojant apsauginį vožtuvą, būtina vadovautis atitinkama montavimo ir naudojimo instrukcija bei galiojančiais reikalavimais.

7.2.7 Beslėgis pirminis rezervuaras (priedai)

Netiesioginiam DEA jungimui prie visuomeninių vandentiekio tinklų pagal DIN 1988 reikalingas beslėgis pirminis rezervuaras. Pirminio rezervuaro montavimui galioja tos pačios taisyklės, kaip ir DEA (žr. 7.1). Rezervuaro dugnas visu savo plotu turi stovėti ant tvirto pagrindo. Projektuojant pagrindo atsparumą apkrovai, reikia atsižvelgti į atskiros rezervuaro talpą. Montuojant būtina palikti pakankamai vietos apžiūrai (mažiausiai 600 mm virš rezervuaro ir 1000 mm iš jungimo pusių). Rezervuaras negali būti pakrypęs, nes netolygi apkrova gali jį sugadinti.

Beslėgis (t.y., veikiamas tik atmosferos slėgio), uždaras PE rezervuaras, kurį mes tiekiamo kaip priedus, montuojamas taip, kaip nurodyta prie rezervuaro pridedamose transportavimo ir montavimo nuorodose.

Galioja šie bendrieji principai:

Prieš pradėdant eksploatuoti rezervuarą, jį reikia prijungti taip, kad nebūtų mechaninės įtamos. Tai reiškia, kad turi būti jungiama lanksčiais elementais, t.y., kompensatoriais ar žarnomis. Rezervuaro nubėgimas jungiamas pagal galiojančias nuostatas (Vokietijoje DIN 1988/T3). Būtina imtis reikiamų priemonių, kad jungiamosiomis linijomis nepersiduotų šiluma. PE rezervuarai, kuriuos siūlo Wilo, skirti tik švariam vandeniui. Maksimali vandens temperatūra negali viršyti 50 °C!

**ATSARGIAI!**

Statiškai rezervuarai skirti nominaliam tūriui. Vėlesni pakeitimai gali pažeisti statiką ir rezervuaras gali neleistinai deformuotis ar net sulūžti!

Prieš pradėdant eksploatuoti DEA reikia sujungti elektros laidus (apsauga nuo vandens trūkumo) su įrenginio reguliatoriumi (tam reikalingi duomenys pateikti reguliatoriaus montavimo ir naudojimo instrukcijoje).

**NUORODA!**

Prieš pripildant rezervuarą, jį reikia išvalyti ir išplauti!

**ATSARGIAI!**

Ant plastiko rezervuarų negalima vaikščioti! Vaikščiojimas ar dangčio apkrova gali sugadinti rezervuarą!

7.2.8 Kompensatoriai (priedai)

Tam, kad DEA būtų sumontuotas laisvai, vamzdynas jungiamas kompensatoriais (pav. 7a). Atsirandančių reakcinių jėgų išlyginimui kompensatoriai turi būti su korpuso triukšmą izoliuojančiais ilgio ribotuvais. Kompensatoriai prie vamzdžių montuojami laisvai, neįtempiant. Netolygumo ar vamzdžių pasislinkimo kompensatoriais išlyginti negalima. Varžtus montuojant būtina tolygiai kryžmiškai priveržti. Varžtų galai neturi išlįsti virš flanšo. Jei netoliese atliekami virinimo darbai, kompensatorius reikia apdengti, kad jie būtų apsaugoti (nuo žiežirbų, spinduliuojamos šilumos). Guminių kompensatorių dalių negalima dažyti, jas reikia saugoti nuo tepalo. Įrenginio kompensatorius reikia nuolat tikrinti, todėl jų negalima paslėpti po vamzdžių izoliacinėmis medžiagomis.

**NUORODA:**

Kompensatoriai nuolat dėvisi. Todėl reikia tikrinti, ar nėra įplyšimų, susidariusių pūslių, atplyšusio audinio ar kitų trūkumų (žr. DIN 1988 rekomendacijas).

7.2.9 Lanksčios vamzdžių jungtys (priedai)

Vamzdynuose su prisukamosiomis jungtimis laisvam DEA montavimui ir esant nedideliame vamzdžių pasislinkimui galima naudoti lanksčias vamzdžių jungtis (pav. 7b). Lanksčios vamzdžių jungtys, kurias siūlo Wilo, gaminamos iš aukštos kokybės nerūdijančio plieno žarnos, apipintos nerūdijančio plieno tinkleliu. Montavimui prie DEA viename gale yra nerūdijančio plieno jungtis su vidiniu sriegiu ir sandarikliu. Jungimui prie tolesnio vamzdžio kitame gale yra išorinis vamzdžio sriegis. Priklausomai nuo tam tikro montavimo dydžio būtina neviršyti maksimaliai leistinos deformacijos (žr. 2-ą lentelę ir 7b pav.). Lanksčios vamzdžių jungtys neskirtos sugerti ašinei vibracijai ir atitinkamų judesių išlyginimui. Montuojant reikia naudoti tinkamus įrankius, kad jungtys montavimo metu neužsilenktų ar nesusisuktų.

Vamzdžiams pasislinkus kampu, korpuso triukšmo sumažinimui įrenginį reikia pritvirtinti prie grindų, naudojant tam skirtas priemones.

Lanksčias įrenginio jungtis reikia nuolat tikrinti, todėl jų negalima paslėpti po vamzdžių izoliacinėmis medžiagomis.

Nominalus skersmuo	Prisukamoji jungtis	Konusinis išorinis sriegis	Maks. lenkimo spindulys RB, mm	Maks. lenkimo kampas BW, °
Jungtis				
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

Lentelė 2

**NUORODA:**

Lanksčios vamzdžių jungtys naudojimo metu dėvisi. Todėl reikia nuolat tikrinti, ar jos sandarios ir neturi kitų trūkumų (žr. DIN 1988 rekomendacijas).

7.2.10 Slėgio reduktorius (priedai)

Slėgio reduktorius reikalingas esant slėgio svyravimams įvado linijoje daugiau nei 1 bar arba tada, kai pirminis slėgis toks didelis, kad reikia išjungti

įrenginį, ar bendras įrenginio slėgis (pirminis slėgis ir siurblio kėlimo aukštis esant nuliniui debitui – žr. grafiką) viršija nominalų slėgį. Kad slėgio reduktorius tinkamai veiktų, turi būti palaikomas minimalus apie 5 m arba 0,5 bar slėgio lygmuo. Slėgis už slėgio reduktoriaus (užpakalinis slėgis) yra esminis dėmuo, kuriuo remiamasi nustatant viso DEA kėlimo aukštį. Montuojant slėgio reduktorių, pirminio slėgio pusėje turi būti maždaug 600 mm ilgio atkarpa.

7.3 Prijungimas prie elektros tinklo



PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Elektrą prijungti gali tik kvalifikuotas elektrikas, laikantis vietos elektros energijos teikimo bendrovių potvarkių ir direktyvų.

DEA gali būti sumontuoti įvairių tipų reguliatoriai. Jungiant elektrą, būtina vadovautis esama montavimo ir naudojimo instrukcija ir pridedamomis elektros jungimo schemomis. Čia pateikiami punktai, į kuriuos reikia atkreipti dėmesį:

- Tinklo srovės rūšis ir įtampa turi atitikti duomenis, nurodytus reguliatoriaus modelio kodo lentelėje ir elektros jungimo schemeje,
- Elektros kabelis turi atitikti viso DEA galios poreikius (žr. modelio kodo lentelę ir duomenų lapą)
- Išoriniai saugikliai turi būti montuojami pagal DIN 57100/VDE0100 dalis 430 ir 523 (žr. duomenų lapą ir jungimo schemas)
- Kaip apsaugos priemonė DEA reikalingas tinkamas įžeminimas (t.y. pagal vietos potvarkius ir sąlygas), tam skirtos jungtys yra atitinkamai paženklintos (taip pat žr. jungimo schemą)



PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Kaip saugiklį nuo pavojingos prisilietimui įtampos būtina sumontuoti:

- **DEA be dažnio keitiklio (CO-...)** srovės nuotėkio jungiklį (FI jungiklis), kurio įsijungimo srovė 30 mA, arba
- **DEA su dažnio keitikliu (COR-...)** universalų srovės nuotėkio jungiklį, kurio įsijungimo srovė 300 mA.
- Įrenginio bei atskirų jo komponentų apsaugos klasė nurodyta modelio kodo lentelėje ir/arba duomenų lapuose,
- kitos reikiamos priemonės/nuostatos ir pan. nurodytos montavimo ir naudojimo instrukcijoje bei reguliatoriaus elektros jungimo schemeje.

8 Eksploatacijos pradžia /išėmimas iš eksploatacijos

Mes rekomenduojame įrenginio įdiegimą į eksploataciją pavesti WILO klientų aptarnavimo skyriui. Norėdami tai padaryti, susisiekiame su platinimo, artimiausia Wilo atstovybe arba tiesiogiai su mūsų centriniu klientų aptarnavimo skyriumi.

8.1 Bendrieji paruošiamieji darbai ir kontrolės priemonės

Prieš pirmą kartą įjungiant:

- patikrinkite Jūsų sujungtus laidus, ypač įžeminimą
- patikrinkite, ar vamzdžiai sujungti laisvai,
- pripildykite įrenginį ir apžiūrėkite, ar jis sandarus,
- atidarykite siurblio, siurbimo ir slėgio linijų skiriamąsias sklendes,
- atsukite siurblių nuorinimo varžtus ir pamažu pripildykite siurblius vandens, kad galėtų visiškai pasišalinti oras.



ATSARGIAI! Galimi materialiniai nuostoliai!

Neleiskite siurbliui veikti sausąja eiga. Sausoji siurblio eiga sugadina mechaninį sandariklį (MVI(E), Helix V(E)) arba sukelia variklio perkrovą (MVIS(E)).

- Siurbliui veikiant siurbimo režimu (t.y., neigiamas pirminio rezervuaro ir siurblių lygių skirtumas), siurblys ir siurbimo linija pripildomi atsukus nuorinimo varžtą (galima naudoti piltuvą).
- Patikrinkite **membraninį slėgio plėtimosi indą**, ar teisingai nustatytas **pirminis spaudimo slėgis** (žr. pav. 2b). Tam reikia atjungti rezervuaro vandens įvado slėgį (uždaryti praleidžiamąją sklendę (A, pav. 2b) ir leisti likusiam vandeniui išbėgti per išleidimo angą (B, pav. 2b)). Dabar oro slėgio matuokliu patikrinkite membraninio slėgio plėtimosi indo dujų slėgį (viršuje, nuėmus apsauginį dangtelį). (C, pav. 2b), jei slėgis per mažas (P_{N2} = siurblio įsijungimo slėgis p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar arba vertė, nurodyta ant rezervuaro kortelės (žr. taip pat pav. 3)), papildykite azotu (WILO klientų aptarnavimo skyrius). Jei slėgis per didelis, per vožtuvą nuleiskite azoto tiek, kad būtų pasiekta reikiama vertė. Po to vėl uždėkite apsauginį dangtelį, uždarykite praleidžiamosios linijos išleidimo vožtuvą ir atidarykite praleidžiamosios linijos sklendę.
- Jei įrenginių slėgis > PN16, membraninio slėgio plėtimosi indo pripildymo tvarką montavimo ir naudojimo instrukcijoje nurodo gamintojas.
- Jei prijungta netiesiogiai, būtina patikrinti pirminio rezervuaro vandens lygį, jei tiesiogiai – ar pakankamas įvado slėgis (min. įvado slėgis 1 bar).
- Patikrinkite, ar tinkamai sumontuota apsauga nuo sausosios eigos (skyrius 7.2.4).
- Pirminiame rezervuare tinkamai įtvirtinkite plūdinių jungiklį ar apsaugos nuo vandens trūkumo elektrodus, kad DEA išsijungtų, jei pasiekiamas minimalus vandens lygis (skyrius 7.2.4).
- Patikrinkite siurblių su standartiniais varikliais sukimosi kryptį (be sumontuoto DK): Trumpam įjungus patikrinkite, ar siurblių sukimosi kryptis (Helix V, MVI arba MHI) sutampa su strėlyte ant siurblio korpuso. MVIS tipo siurbliams teisingą sukimosi kryptį žymi indikatorius lemputė, esanti elektros dėžutėje. Jei sukimosi kryptis neteisinga, sukeisti 2 fazes.



PAVOJUS! Pavojus gyvybei!

Prieš sukeičiant fazes, išjunkite pagrindinį įrenginio jungiklį!

- Patikrinkite, ar variklio saugiklių nominalios srovės nuostatos reguliatoriuje atitinka nurodytas variklio modelio kodo lentelėje.
- Esant uždarytai atskiriamajai sklendei siurbliai gali veikti tik trumpą laiką.
- Patikrinkite reguliatoriaus reikiamų veikimo parametrų nuostatas, vadovaudamiesi pridedama montavimo ir naudojimo instrukcija.

8.2 Apsauga nuo vandens trūkumo (WMS)

Pirminio slėgio kontrolei skirtas apsaugos nuo vandens trūkumo saugiklis (WMS) (pav. 4) gamykloje nustatytas pastoviai 1 bar (išsijungia pasiekus žemesnį slėgį) ir 1,3 bar (įsijungia pasiekus didesnį slėgį) vertei.

8.3 Įrenginio eksploatacijos pradžia

Po to, kai atlikti paruošiamieji darbai ir patikrinta pagal nurodymus 8.1 skyriuje, įjunkite pagrindinį jungiklį ir nustatykite automatinį reguliavimo režimą. Slėgio daviklis matuoja esamą slėgį ir perduoda atitinkamą elektros signalą reguliatoriui. Jei slėgis mažesnis nei nustatytas mažiausias įsijungimo slėgis, reguliatorius įjungia atitinkamai pagal nustatytus parametrus ir reguliavimo būdą pirmiausia pagrindinės apkrovos siurbį ir jei reikia, didžiausios apkrovos siurbį (siurblius), kol vartotojo vamzdynas prisipildys vandens ir bus pasiektas nustatytas slėgis.



ĮSPĖJIMAS! Pavojus sveikatai!

Jei įrenginys iki tol neišplautas, tai reikia padaryti vėliausiai dabar (žr. skyrių 7.2.3).

8.4 Išėmimas iš eksploatacijos

Jei DEA priežiūros, remonto ar kitoms reikmėms reikia išimti, būtina elgtis taip, kaip nurodyta!

- Atjunkite įtampą ir įsitikinkite, kad jį netyčia nebus įjungta,
- prieš įrenginį ir už jo uždarykite atskiriamąsias sklendes,
- uždarykite sklendes abipus membraninio slėgio plėtimosi indo ir jį ištuštinkite.
- Jei reikia, ištuštinkite visą sistemą.

9 Techninis aptarnavimas

Kad būtų užtikrintas saugus veikimas mažiausiomis sąnaudomis, rekomenduojama reguliari DEA patikra ir techninė priežiūra (žr. DIN 1988 normas). Rekomenduojame sudaryti techninės priežiūros sutartį su specializuota įmone arba mūsų centriniu klientų aptarnavimo skyriumi.

Reguliariai reiktų tikrinti:

- DEA paruošimą darbui
- Siurblio mechaninį sandariklį. Mechaninio sandariklio sutepimui reikalingas vanduo, kurio nedideliais kiekiais gali prasiskverbti iš sandariklio. Jei prasiskverbia vanduo, mechaninį sandariklį būtina pakeisti.

Membraninį slėgio plėtimosi indą, ar teisingai nustatytas **pirminis spaudimo slėgis** (žr. pav. 2b) (rekomenduojama tikrinti kas 3 mėnesius).

Atsargiai! Galimi materialiniai nuostoliai!

Jei pirminis spaudimo slėgis netinkamas, membraninis slėgio plėtimosi indas tinkamai neveikia, todėl greičiau susidėvi membrana ir gali sutrikti įrenginio veikimas.

Tam reikia atjungti rezervuaro vandens įvado slėgį (uždaryti praleidžiamąją sklendę (A, pav. 2b) ir leisti likusiam vandeniui išbėgti per išleidimo angą (B, pav. 2b)). Tada oro slėgio matuokliu (C, pav. 2b) reikia išmatuoti dujų slėgį prie membraninio slėgio plėtimosi indo vožtuvo (viršuje, nuimti apsauginį dangtelį), jei reikia, slėgį reguliuoti pripildant azoto. (P_{N_2} = siurblio įsijungimo slėgis p_{min} minus 0,2 – 0,5 bar arba rezervuaro lentelėje nurodyta vertė (pav. 3) – Wilo klientų aptarnavimo skyrius). Jei slėgis per didelis, per vožtuvą nuleisti azotą.

- Įrenginiuose su dažnio keitikliu įleidžiamąjį ir išleidimo filtrus būtina valyti, jei jie smarkiai užsiteršia.

Jei įrenginys ilgesnį laiką neveikia, elgtis taip, kaip nurodyta skyriuje 8.1 ir ištuštinti visus siurblius per išleidimo angą siurblio kronšteine.



10 Sutrikimai, priežastys ir pašalinimas
Sutrikimus, ypač siurblio ar regulatoriaus,
turėtų šalinti tik Wilo klientų aptarnavimo skyri-
aus arba specializuotos įmonės specialistai.



NUORODA!

Techninės priežiūros ir eksploatacijos pradžios metu būtina laikytis bendrųjų darbo saugos reikalavimų!

Taip pat prašome vadovautis siurblių ir regulatoriaus montavimo ir naudojimo instrukcija!

Sutrikimas	Priežastis	Pašalinimas
Siurblys (siurbLIAI) neįsijungia	Nėra tinklo įtampos	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
	Pagrindinis jungiklis "IŠJ"	Įjungti pagrindinį jungiklį
	Per žemas vandens lygis pirminiame rezervuare, t.y., pasiektas vandens trūkumo lygis	Patikrinti pirminio rezervuaro įvado sklendes / įvado liniją
	Įsijungė vandens trūkumo jungiklis	Patikrinti įvado slėgį
	Sugedęs vandens trūkumo jungiklis	Patikrinti, jei reikia, pakeisti vandens trūkumo jungiklį
	Klaidingai prijungti elektrodai ar netinkamai sumontuotas pirminis rezervuaras	Patikrinti montavimą ir nuostatas ir nustatyti teisingai
	Įvado slėgis didesnis nei įsijungimo slėgis	Patikrinti nustatytas vertes, jei reikia, nustatyti teisingai
	Uždaryta slėgio daviklio sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti sklendę
	Nustatytas per didelis įsijungimo slėgis	Patikrinti nuostatas ir jei reikia, nustatyti teisingai
	Sugedęs saugiklis	Patikrinti saugiklius ir jei reikia, pakeisti
	Įsijungė variklio apsauga	Patikrinti nustatytas vertes su siurblių ir variklių duomenimis, jei reikia, išmatuoti srovę, nustatyti teisingai, patikrinti, ar nesugedęs variklis, jei taip, pakeisti
	Sugedęs galios kontaktas	Patikrinti ir jei reikia, pakeisti
	Trumpasis jungimas variklio apvijose	Patikrinti, jei reikia, variklį pakeisti arba suremontuoti
Siurblys (siurbLIAI) neišsijungia	Smarkiai svyruojantis įvado slėgis	Patikrinti įvado slėgį, jei reikia, imtis priemonių jo stabilizavimui (pvz., naudoti slėgio reduktorių)
	Įvado linija užsikimšusi ar uždaryta	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, atkimšti ar atidaryti sklendę
	Per mažas įvado linijos nominalus skersmuo	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, padidinti įvado linijos skersmenį
	Netinkamai sumontuota įvado linija	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, pakeisti vamzdyno išdėstymą
	Į įvado liniją patenka oro	Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, nuorinti siurblių
	Užsikimšęs darbaratis	Patikrinti siurblių, jei reikia, pakeisti ar suremontuoti
	Nesandarūs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, pakeisti sandariklį arba atbulinį vožtuvą
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, atkimšti arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Uždaryta įrenginio skiriamoji sklendė arba atidaryta nepakankamai	Patikrinti, jei reikia, iki galo atidaryti sklendę
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatytas vertes, jei reikia, nustatyti tinkamai
	Uždaryta slėgio daviklio sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti sklendę
	Nustatytas per didelis išsijungimo slėgis	Patikrinti nuostatas ir jei reikia, nustatyti teisingai
	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinti sukimosi kryptį, jei reikia, pataisyti sukeičiant fazes

Sutrikimas	Priežastis	Pašalinimas
Per dažnas ar vibruojantis įsijungimas	Smarkiai svyruojantis įvado slėgis	Patikrinti įvado slėgį, jei reikia, imtis priemonių jo stabilizavimui (pvz., naudoti slėgio reduktorių)
	Įvado linija užsikimšusi ar uždaryta	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, atkimšti ar atidaryti sklendę
	Per mažas įvado linijos nominalus skersmuo	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, padidinti įvado linijos skersmenį
	Netinkamai sumontuota įvado linija	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, pakeisti vamzdyno išdėstymą
	Uždaryta slėgio daviklio sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti sklendę
	Netinkamas membraninio slėgio plėtimosi indo pirminis spaudimo slėgis	Patikrinti pirminį spaudimo slėgį, jei reikia, nustatyti tinkamai
	Uždaryta membraninio slėgio plėtimosi indo skiriamoji sklendė	Patikrinti sklendes, jei reikia, atidaryti
	Nustatytas per mažas įsijungimų intervalas	Patikrinti nuostatas ir jei reikia, nustatyti teisingai
Siurblys (siurbliai) veikia netolygiai ir/arba skleidžia neįprastus garsus	Smarkiai svyruojantis įvado slėgis	Patikrinti įvado slėgį, jei reikia, imtis priemonių jo stabilizavimui (pvz., naudoti slėgio reduktorių)
	Įvado linija užsikimšusi ar uždaryta	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, atkimšti ar atidaryti sklendę
	Per mažas įvado linijos nominalus skersmuo	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, padidinti įvado linijos skersmenį
	Netinkamai sumontuota įvado linija	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, pakeisti vamzdyno išdėstymą
	Į įvado liniją patenka oro	Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, nuorinti siurbį
	Siurblyje yra oro	Nuorinti siurbį, patikrinti įvado linijos sandarumą ir jei reikia, užsandarinti
	Užsikimšęs darbaratis	Patikrinti siurbį, jei reikia, pakeisti ar suremontuoti
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatytas vertes, jei reikia, nustatyti tinkamai
	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinti sukimosi kryptį, jei reikia, pataisyti sukeičiant fazes
	Tinklo įtampa: nėra vienos fazės	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
	Siurblys nepakankamai tvirtai pritvirtintas prie pagrindo rėmo	Patikrinti įtvirtinimus, jei reikia, priveržti tvirtinimo varžtus
	Netinkamai veikiantys guoliai	Patikrinti siurbį /variklį, jei reikia, pakeisti ar suremontuoti
Variklis arba siurblys pernelyg įkaista	Į įvado liniją patenka oro	Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, nuorinti siurbį
	Uždaryta įrenginio skiriamoji sklendė arba atidaryta nepakankamai	Patikrinti, jei reikia, iki galo atidaryti sklendę
	Užsikimšęs darbaratis	Patikrinti siurbį, jei reikia, pakeisti ar suremontuoti
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, atkimšti arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Uždaryta slėgio daviklio sklendė	Patikrinti, jei reikia, atidaryti sklendę
	Nustatytas per didelis išsijungimo momentas	Patikrinti nuostatas ir jei reikia, nustatyti teisingai
	Netinkamai veikiantys guoliai	Patikrinti siurbį /variklį, jei reikia, pakeisti ar suremontuoti
	Trumpasis jungimas variklio apvijose	Patikrinti, jei reikia, variklį pakeisti arba suremontuoti
	Tinklo įtampa: nėra vienos fazės	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis

Sutrikimas	Priežastis	Pašalinimas
Per didelis srovės suvartojimas	Nesandarus atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, pakeisti sandariklį arba atbulinį vožtuvą
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatyti tinkamas vertes, jei reikia, nustatyti tinkamai
	Trumpasis jungimas variklio apvijose	Patikrinti, jei reikia, variklį pakeisti arba suremontuoti
	Tinklo įtampa: nėra vienos fazės	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
Įsijungia variklio apsauga	Sugedęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti ir jei reikia, pakeisti atbulinį vožtuvą
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatyti tinkamas vertes, jei reikia, nustatyti tinkamai
	Sugedęs galios kontaktas	Patikrinti ir jei reikia, pakeisti
	Trumpasis jungimas variklio apvijose	Patikrinti, jei reikia, variklį pakeisti arba suremontuoti
	Tinklo įtampa: nėra vienos fazės	Patikrinti saugiklius, kabelius ir jungtis
Per maža siurblio (siurblių) galia arba siurblys (siurbLIAI) nepumpuoja	Smarkiai svyruojantis įvado slėgis	Patikrinti įvado slėgį, jei reikia, imtis priemonių jo stabilizavimui (pvz., naudoti slėgio reduktorių)
	Įvado linija užsikimšusi ar uždaryta	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, atkimšti ar atidaryti sklendę
	Per mažas įvado linijos nominalus skersmuo	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, padidinti įvado linijos skersmenį
	Netinkamai sumontuota įvado linija	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, pakeisti vamzdžio išdėstymą
	Į įvado liniją patenka oro	Patikrinti, jei reikia, užsandarinti vamzdyną, norinti siurbli
	Užsikimšęs darbaratis	Patikrinti siurbli, jei reikia, pakeisti ar suremontuoti
	Nesandarus atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, pakeisti sandariklį arba atbulinį vožtuvą
	Užsikimšęs atbulinis vožtuvas	Patikrinti, jei reikia, atkimšti arba pakeisti atbulinį vožtuvą
	Uždaryta įrenginio skiriamoji sklendė arba atidaryta nepakankamai	Patikrinti, jei reikia, iki galo atidaryti sklendę
	Įsijungė vandens trūkumo jungiklis	Patikrinti įvado slėgį
	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinti sukimosi kryptį, jei reikia, pataisyti sukeičiant fazes
	Trumpasis jungimas variklio apvijose	Patikrinti, jei reikia, variklį pakeisti arba suremontuoti
Apsaugos nuo sausosios eigos saugiklis išjungia variklį, nors vandens yra	Smarkiai svyruojantis įvado slėgis	Patikrinti įvado slėgį, jei reikia, imtis priemonių jo stabilizavimui (pvz., naudoti slėgio reduktorių)
	Per mažas įvado linijos nominalus skersmuo	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, padidinti įvado linijos skersmenį
	Netinkamai sumontuota įvado linija	Patikrinti įvado liniją, jei reikia, pakeisti vamzdžio išdėstymą
	Per didelis debitas	Patikrinti siurblio duomenis ir nustatyti tinkamas vertes, jei reikia, nustatyti tinkamai
	Klaidingai prijungti elektrodai ar netinkamai sumontuotas pirminis rezervuaras	Patikrinti montavimą ir nuostatas ir nustatyti teisingai
	Sugedęs vandens trūkumo jungiklis	Patikrinti, jei reikia, pakeisti vandens trūkumo jungiklį
Apsaugos nuo sausosios eigos saugiklis neišjungia variklio, nors vandens trūksta	Klaidingai prijungti elektrodai ar netinkamai sumontuotas pirminis rezervuaras	Patikrinti montavimą ir nuostatas ir nustatyti teisingai
	Sugedęs vandens trūkumo jungiklis	Patikrinti, jei reikia, pakeisti vandens trūkumo jungiklį
Dega sukimosi krypties kontrolės lemputė (tik kai kuriems siurblių tipams)	Netinkama variklių sukimosi kryptis	Patikrinti sukimosi kryptį, jei reikia, pataisyti sukeičiant fazes

Kitų čia nepaminėtų siurblių ar reguliatorių gedimų priežastys nurodytos priedamuose atitinkamų komponentų dokumentuose.

11 Atsarginės dalys

Užsisakyti atsargines dalis arba pateikti remonto užsakymus galima pas įgaliotuosius prekybos atstovus ir/arba Wilo klientų aptarnavimo skyriuje. Kad būtų išvengta pakartotinių ar klaidingų užsakymų, kiekvieną kartą užsakant prašome nurodyti visus duomenis, esančius modelio kodo lentelėje.

Galimi techniniai pakeitimai!

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 strojíň 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
Izjavljam, 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
Ezzenn kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:
Gépek irányelv: 2006/42/ÉK
A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/ÉK 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 esančią 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 7830690
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.