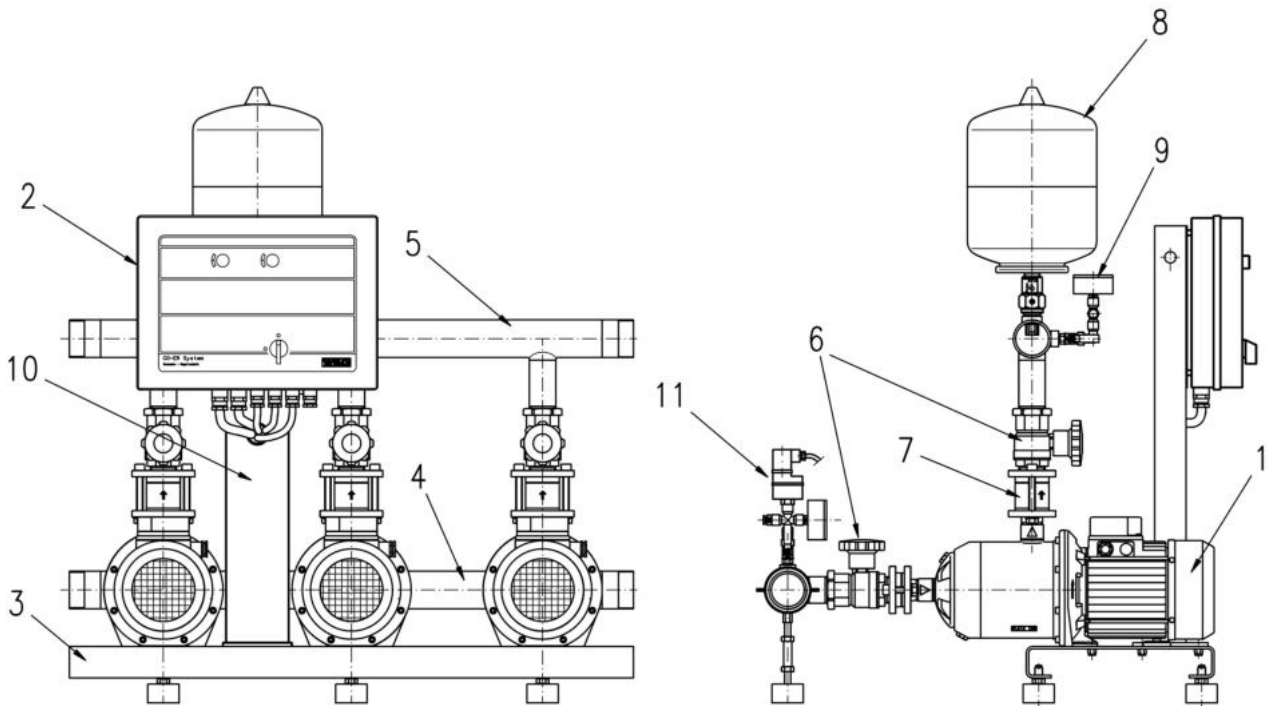


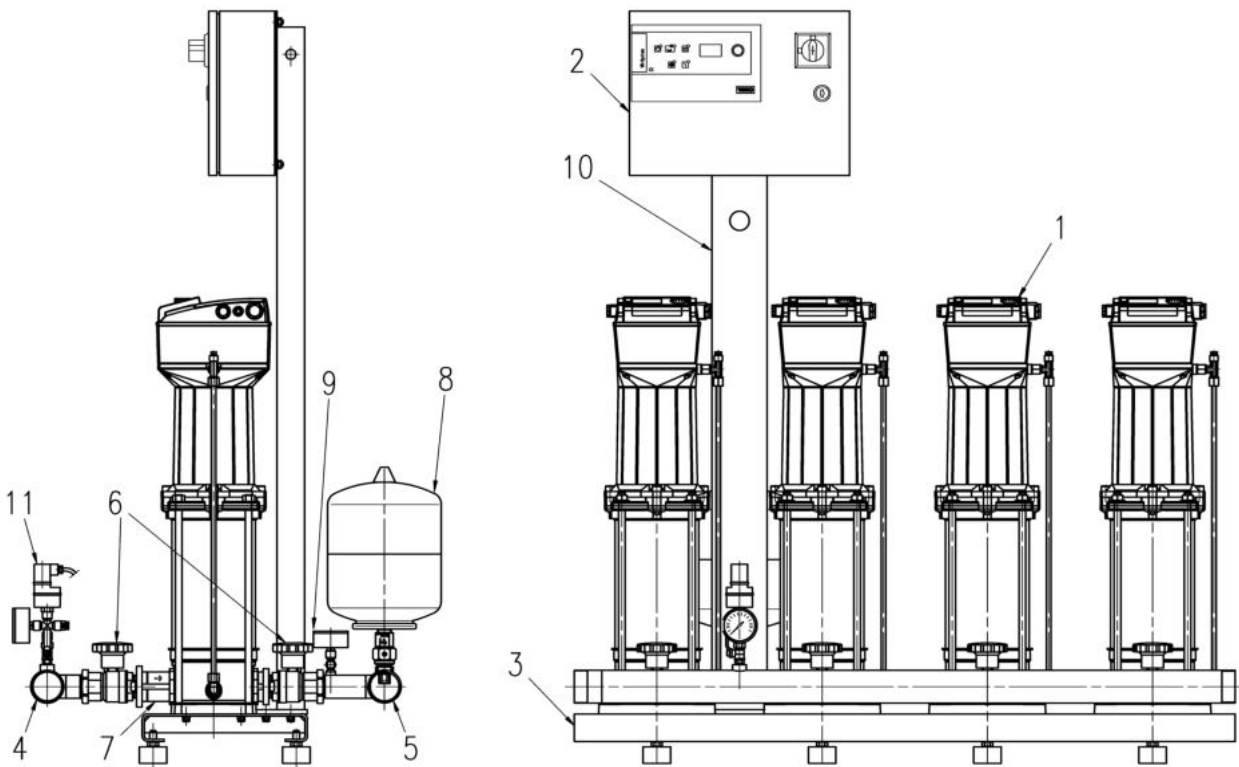
Wilo-Economy
Wilo-Comfort, -Comfort-N
Wilo-Vario

H Beépítési és üzemeltetési utasítás

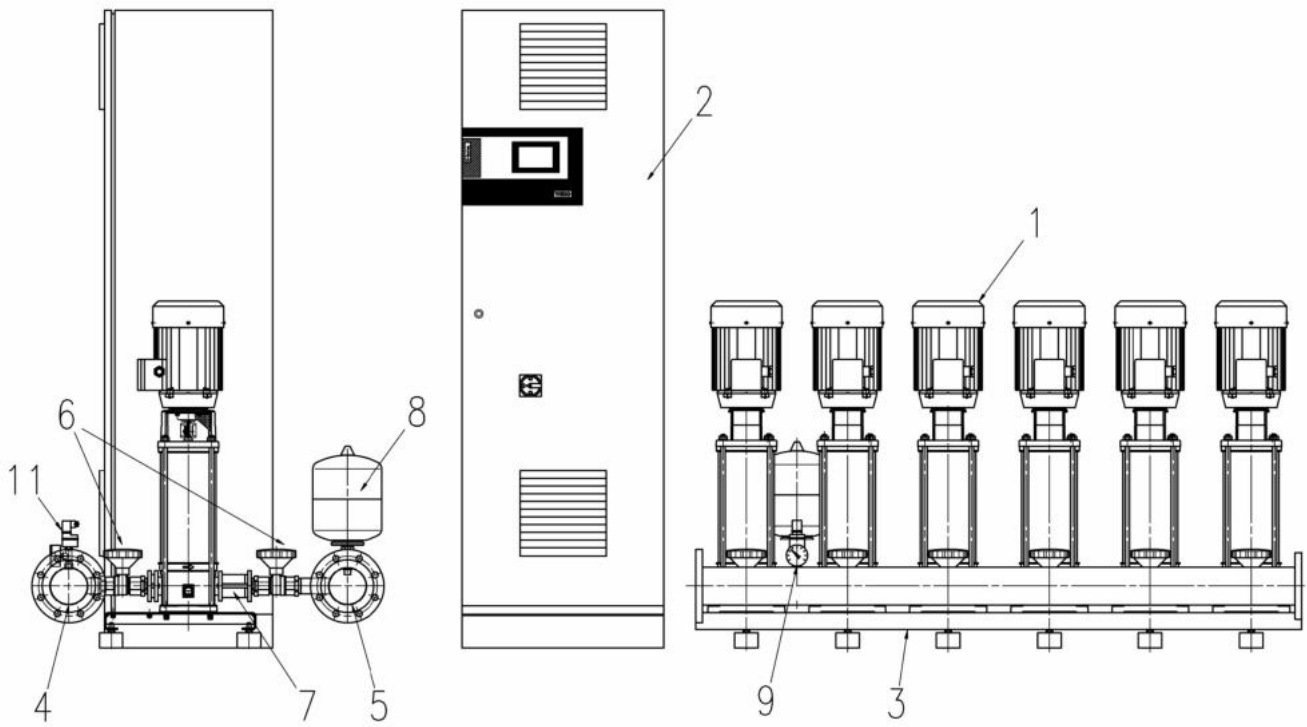
1a ábra:



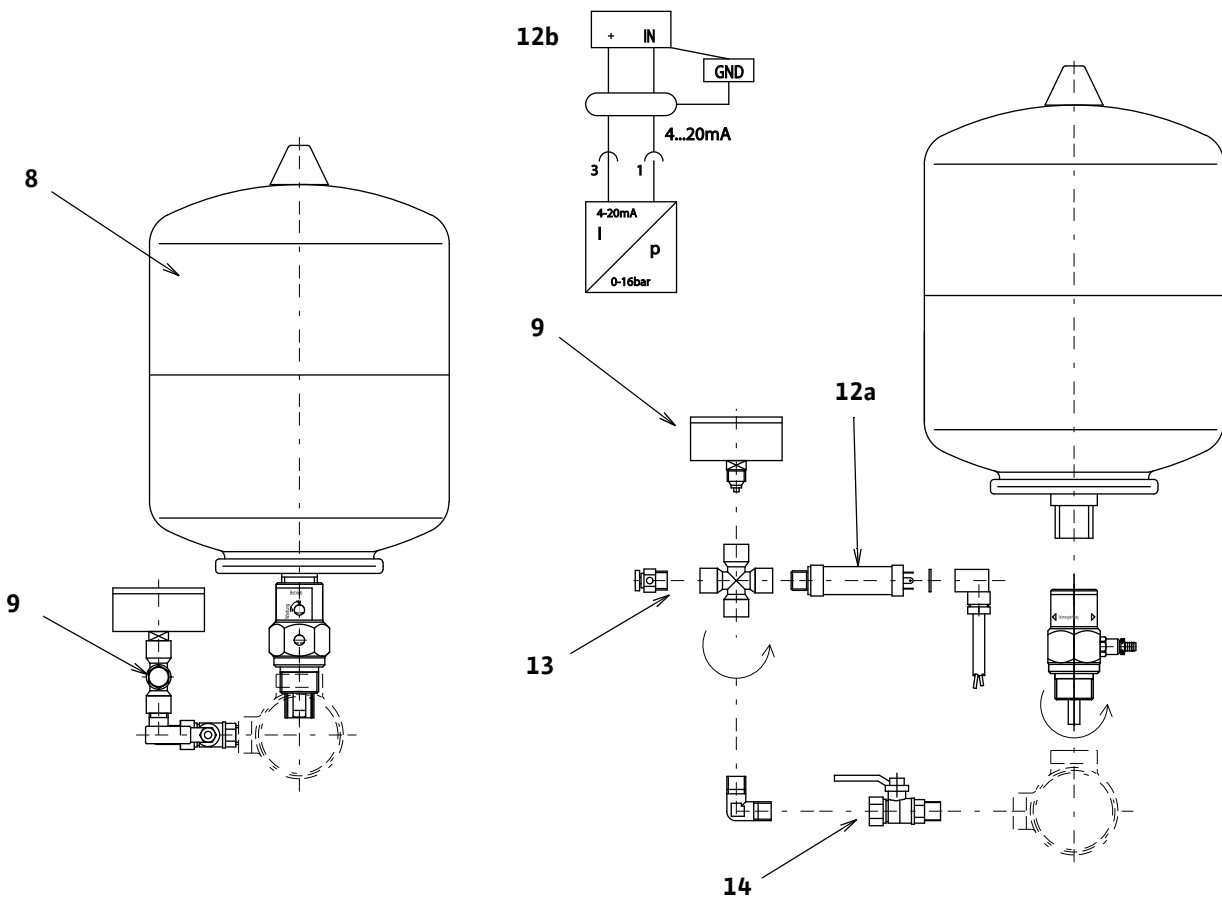
1b ábra:



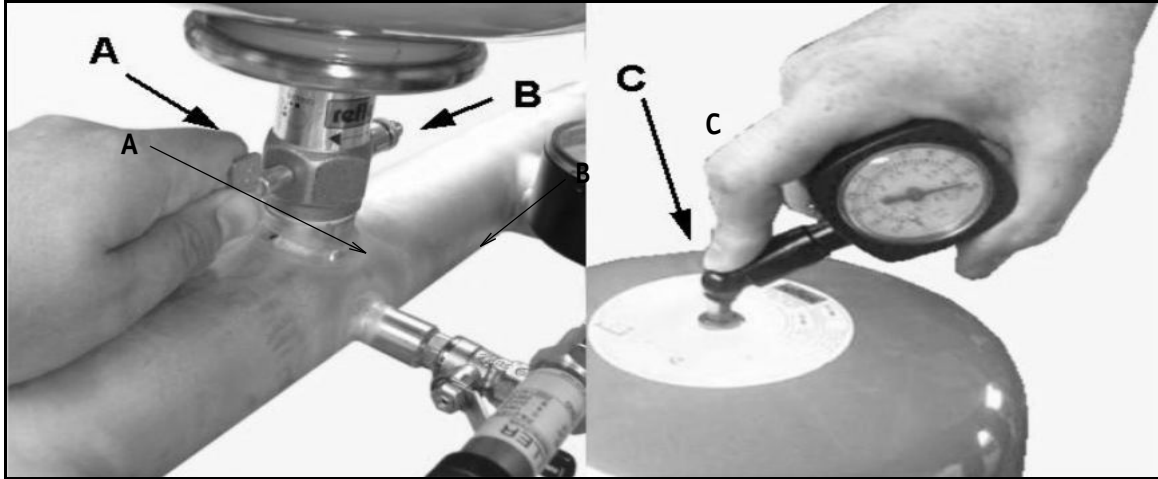
1c ábra:



2a ábra:



2b ábra:



3. ábra:

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

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

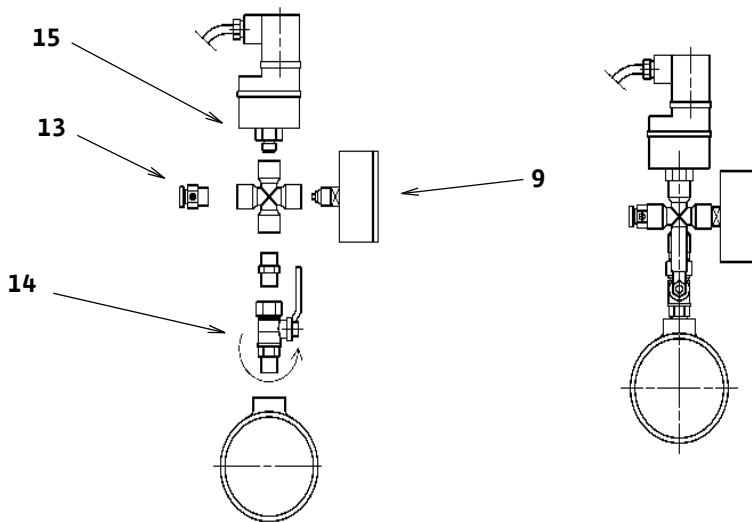
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

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

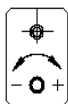
d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
 Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua

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

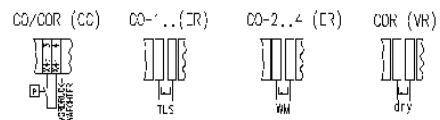
4. ábra:



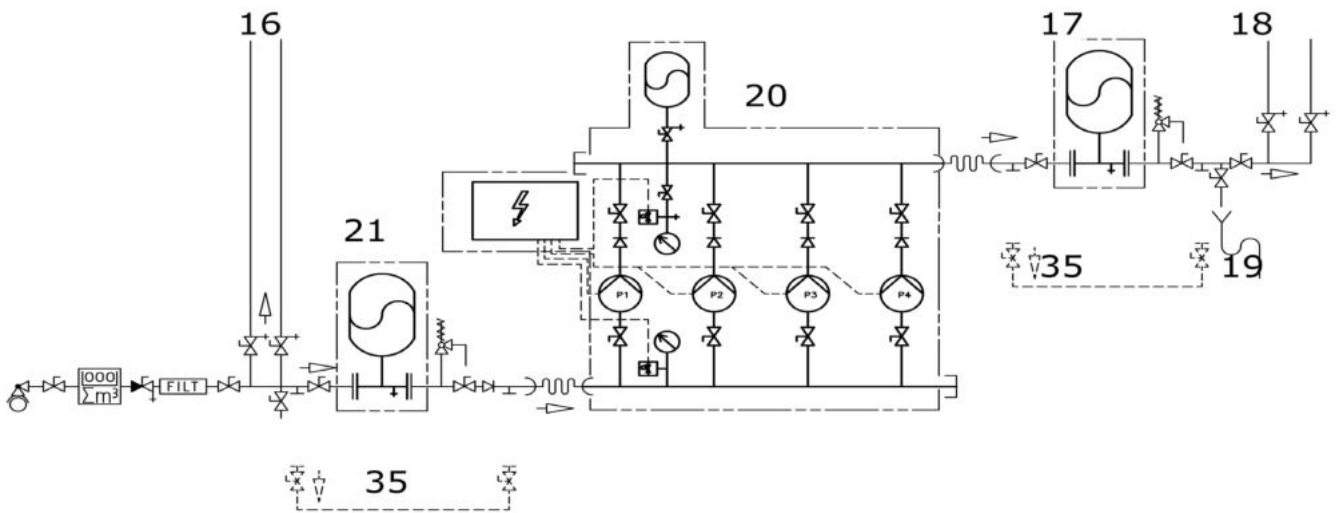
15a



15b



5. ábra:



6. ábra:

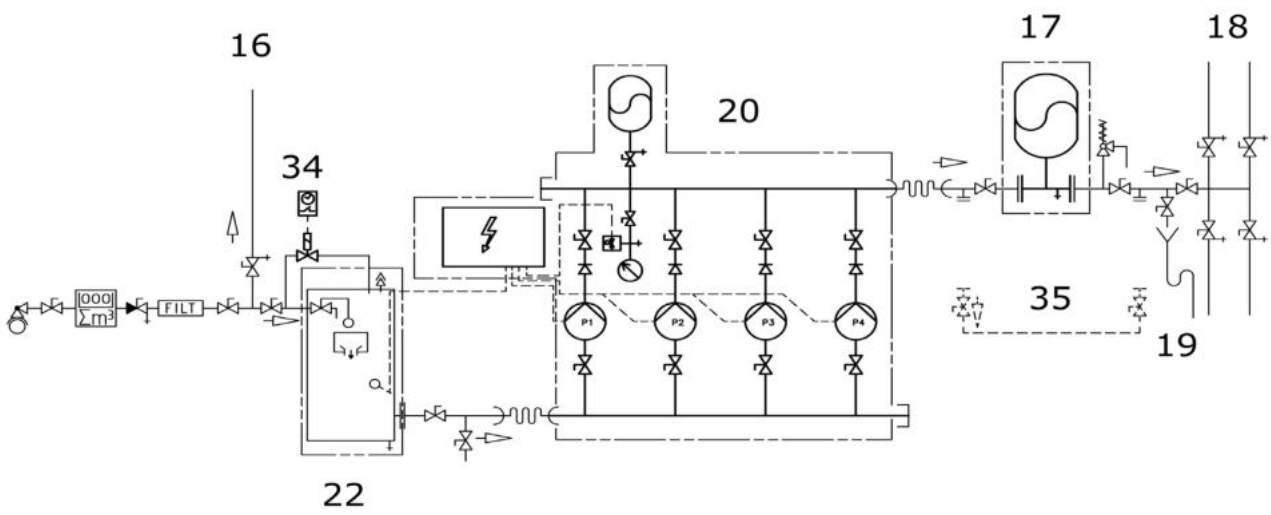
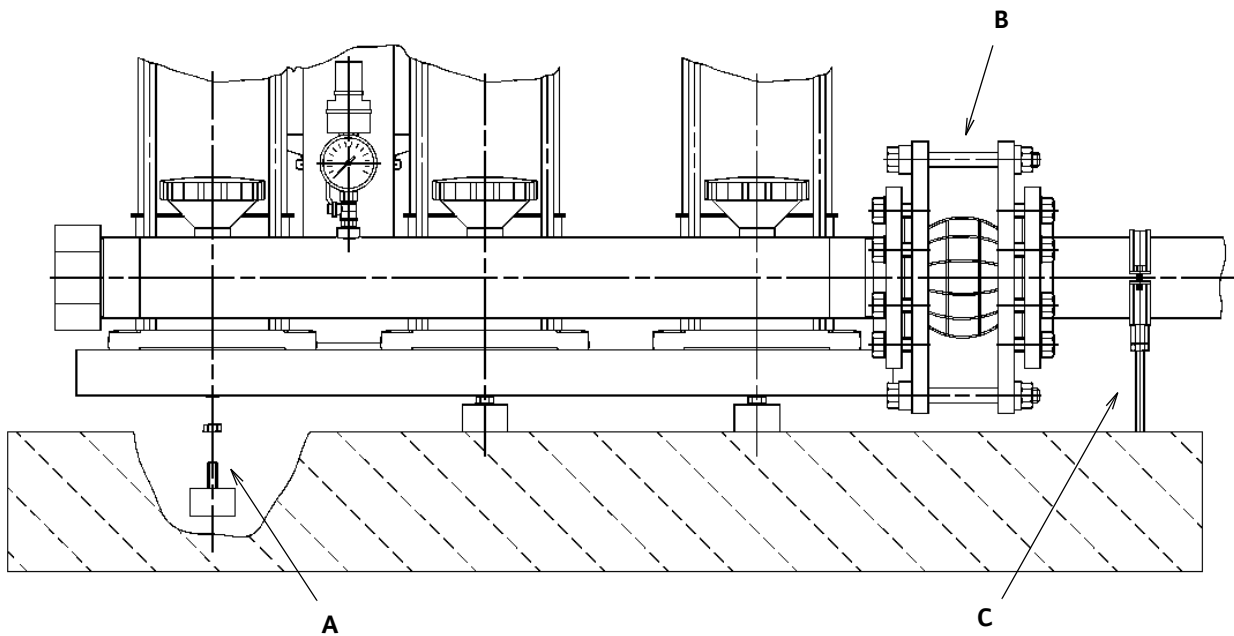
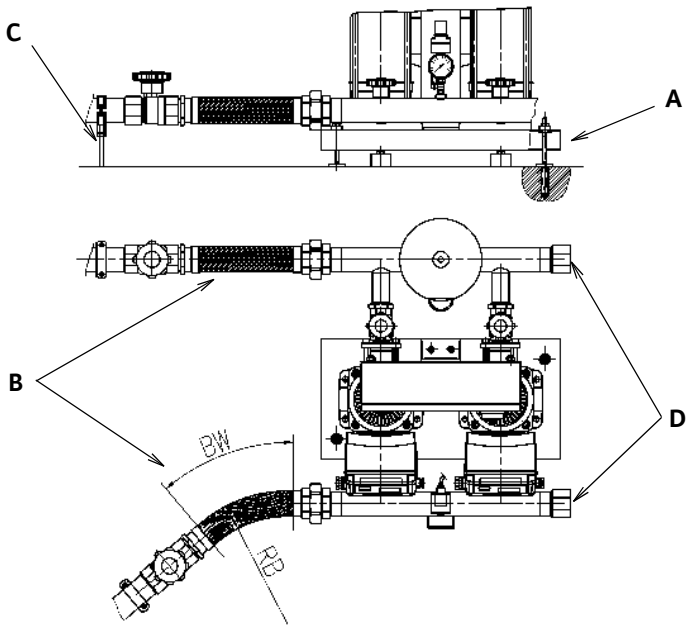


Fig.7a:



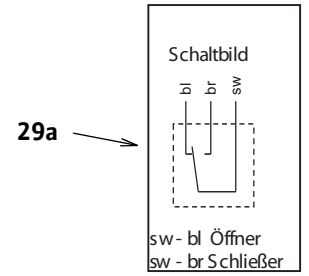
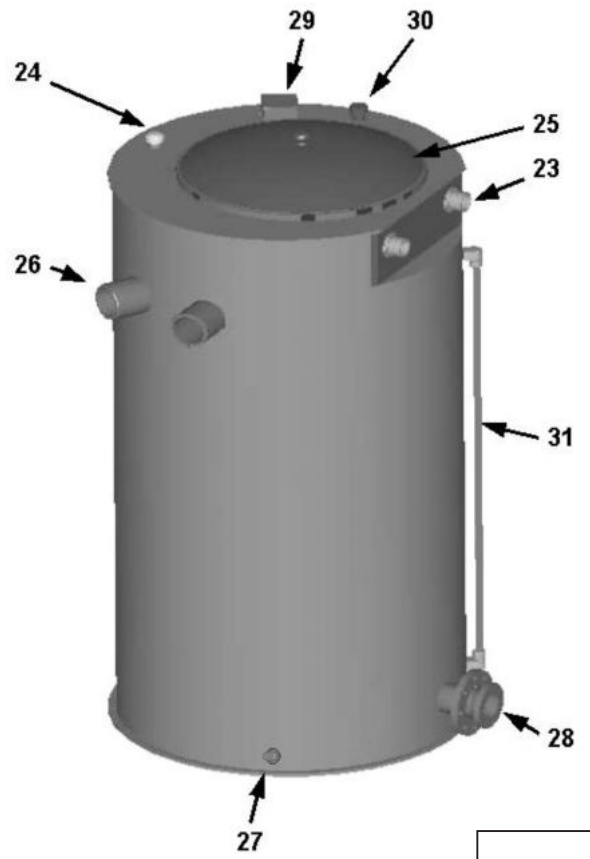
7b. ábra:



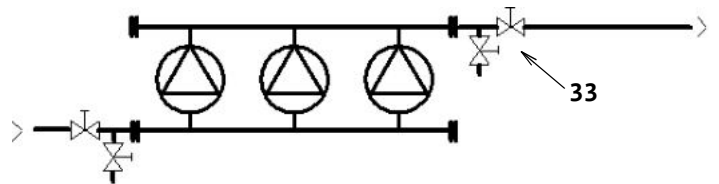
8. ábra:



9. ábra:



10. ábra:



Ábrák magyarázata:

1a ábra Példa: nyomásfokozó telep (DEA) MHI szivattyúkkal és ER kapcsolókészülékkel

1b ábra Példa: nyomásfokozó telep (DEA) MVISE-vel és VR kapcsolókészülékkel

1c ábra Példa: nyomásfokozó telep (DEA) MVI-vel és CC kapcsolókészülékkel (SG álló készülék)

1	Szivattyúk
2	Szabályozókészülék
3	Alapkeret
4	Hozzáfolyó gyűjtővezeték
5	Nyomó gyűjtővezeték
6	Elzárószerelvény
7	Visszafolyás-gátló
8	Membrános nyomástartó edény átfolyószerelvénnyel
9	Nyomásérzékelő/nyomásmérő
10	Álló konzol
11	Vízhiány elleni védelem (WMS), opcionális

2a ábra Nyomásátalakító és membrános nyomástartó edény készlete

8	Membrános nyomástartó edény
9	Nyomásmérő
12	Nyomásátalakító
12a	Villamos bekötés, nyomásátalakító
13	Leürítés/légtelenítés
14	Elzáró szelep

2b ábra Átfolyószerelvény kezelése / membrános nyomástartó edény nyomásellenőrzése

A	Nyitás/zárás
B	Leürítés
C	Előnyomás ellenőrzése

3. ábra A membrános nyomástartó edény nitrogénnyomására vonatkozó táblázat (példa)

a	Nitrogénnyomás a táblázatnak megfelelően
b	Alapterhelés szivattyú bekapcsolási nyomása bar-ban, PE
c	Nitrogénnyomás bar-ban, PN2
d	Nitrogénmérés víz nélkül
e	Figyelem! Csak nitrogént töltsön be

4. ábra Vízhány védelem (WMS) készlete

13	Leürítés/légtelenítés
14	Elzáró szelep
15	Nyomáskapcsoló
15a	Nyomáskapcsoló beállítása Gyártóművi beállítás: BE 1,3 bar / KI 1,0 bar Jobbra forgatás (+) kapcsolási pontok növelése Balra forgatás (-) kapcsolási pontok csökkentése Kapcsolási különbség (0,3 bar megmarad!)
15b	Csatlakozó a szabályozókészülékben (lásd a kapcsolási rajzot)

5. ábra Példa: közvetlen csatlakoztatás (hidraulikai vázlat)

6. ábra Példa: közvetett csatlakoztatás (hidraulikai vázlat)

16	Fogyasztócsatlakozások a nyomásfokozó telep (DEA) előtt
17	Membrános nyomástartó edény a végnyomás-oldalon bypass-szal
18	Fogyasztócsatlakozások a nyomásfokozó telep (DEA) után
19	Vízvezetés-csatlakozó a rendszer átöblítéshez
20	Nyomásfokozó telep (DEA) 4 szivattyúval
21	Membrános nyomástartó edény a hozzáfolyási oldalon bypass-szal
22	Nyomás nélküli előtétartály a hozzáfolyási oldalon
34	Öblítő berendezés az előtétartály beömlés csőjéhez
35	Bypass ellenőrzéshez / karbantartáshoz (nincs mindig telepítve)

7a ábra Telepítés: Rezgéscsillapító és kiegyenlítő

A	A rezgéscsillapító becsavarozása a megfelelő menetes betétbe és ellenanyával történő rögzítése
B	Kiegyenlítő hosszkorlátozókkal (választható opció)
C	A csővezeték rögzítése a nyomásfokozó telep (DEA) után, pl. csőbilinccsel (az építetű biztosítja)

7b ábra Telepítés: Rugalmas csatlakozóvezetékek

A	Talajra történő rögzítés, testhang szigeteléssel (az építetű biztosítja)
B	Kiegyenlítő hosszkorlátozókkal (választható opció)
C	A csővezeték rögzítése a DEA telep után, pl. csőbilinccsel (az építetű biztosítja)
D	Menetes kupakok (választható opció)

8. ábra A gyűjtővezeték alátámasztása rezgécscillapítóval
9. ábra Előtéttartály (példa)

23	Hozzáfolyás úszószeleppel (választható opció)
24	Szellőztető és légtelenítő rovarvédővel
25	Ellenőrzőnyílás
26	Átfolyás Ügyeljen a megfelelő elvezetésre. Gondoskodjon szifonról vagy szeleptányérról rovarok elleni védelem céljából. Ne legyen közvetlen összeköttetés a csatorna rendszerrel (szabad kiömlés az EN1717 szerint)
27	Leürítés
28	Elvétel (csatlakozó a DEA nyomásfokozó telephez)
29	Vízhiány-jeladó kapocsdobozzal
29a	Kapcsolási rajz bl = kék sw - bl = nyitó érintkező br = barna sw - br = záró sw = fekete
30	Csatlakozás az öblítő berendezéshez, hozzáfolyás
31	Szintjelző

10. ábra Vízvezető cső öblítéshez

33	Vízvezető cső
	Névleges átmérő = a szivattyúcsatlakozás névleges átmérője, ill. egy annál kisebb névleges átmérő
Megjegyzés:	Ha a végnyomásoldalon egy membrános nyomástartó edény található, akkor a vízvezetést közvetlenül a nyomástartó edény mögött kell elhelyezni.

1 Általános megjegyzések

A telepítést és az üzembe helyezést kizárólag szakemberek végezhetik!

- 1.1 A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések**
A beépítési és üzemeltetési utasítás a berendezés tartozéka. Tartsuk azt mindig a berendezés közelében. A jelen utasítás pontos betartása a rendeltetésszerű használatnak és a berendezés helyes kezelésének az előfeltétele. A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a berendezés kivitelének és a nyomás alá helyezésre vonatkozó biztonságtechnikai szabványoknak.

2 Biztonság

A jelen üzemeltetési utasítás olyan alapvető előírásokat tartalmaz, amelyeket a beszerelésnél és az üzemeltetésnél figyelembe kell venni. Ezt az üzemeltetési utasítást éppen ezért a beszerelés és az üzembe helyezés előtt mind a szerelőnek, mind a felelős üzemeltetőnek feltétlenül el kell olvasnia. Nemcsak a Biztonság című fő fejezetben leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a további fejezetekben veszélyszimbólumokkal megjelölt speciális biztonsági előírásokat is.

- 2.1 Jelzések értelmezése az Üzemeltetési útmutatóban**



Szimbólumok:

Általános veszélyszimbólum



Villamos áramütés veszélye



JAVASLAT

Figyelemfelhívó kifejezések:

VESZÉLY!

Akut vészhelyzet.

Figyelman kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz.

FIGYELEM!

A felhasználó (súlyos) sérülést szenvedhet.

A „Figyelmeztetés“ kifejezés arra utal, hogy (súlyos) személyi sérülések következhetnek be, ha figyelmen kívül hagyják az utasítást.

VIGYÁZAT!

Károsodhat a szivattyú vagy a berendezés.

A „Vigyázat“ kifejezés arra vonatkozik, hogy a termék károsodhat, ha figyelmen kívül hagyják az utasítást.

JAVASLAT:

Hasznos tanács a termék kezelésével kapcsolatban. Felhívja a figyelmet a lehetséges nehézségekre is.

- 2.2 A személyzet szakképesítése**

A szerelésben résztvevő dolgozóknak az adott munkához szükséges szakképzettséggel kell rendelkezniük.

- 2.3 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén**

A biztonsági utasítások be nem tartása testi sérülést és/vagy a szivattyú vagy a berendezés károsodását okozhatja. A biztonsági előírások be nem tartása a kártérítési igényjogosultság elvesztését okozhatja.

Az előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket vonhatja maga után, például:

- A szivattyú/berendezés fontos funkcióinak leállása,
- Az előírt karbantartási és javítási munkák ellehetetlenülése,
- Emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások következtében,
- Dologi károk.

- 2.4 Biztonsági előírások az üzemeltető számára**

Be kell tartani az érvényes balesetvédelmi előírásokat.

Meg kell akadályozni a villamosenergia által okozott veszélyek kialakulását. Be kell tartani a helyi vagy általános előírásokat és a helyi villamosenergia-ellátó előírásait is.

- 2.5 Biztonsági előírások ellenőrző és szerelő munkáknál**

Az üzemeltetőnek kell gondoskodnia arról, hogy az ellenőrzési és szerelési munkákat erre felhatalmazott és megfelelő képzettséggel rendelkező, az üzemeltetési utasításból kellő tájékozottságot szerzett szakemberek végezzék el. Kizárólag nem üzemelő szivattyún/berendezésen szabad dolgozni!

- 2.6 Egyedi átépítés és alkatrészgyártás**

A szivattyú/berendezés kizárólag a gyártóval folytatott egyeztetés után módosítható. Az eredeti alkatrészek és a gyártó által jóváhagyott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek használata érvénytelenítheti az ebből eredő következményekért fennálló felelősséget.

- 2.7 Meg nem engedett üzemmódok**

A leszállított szivattyú/berendezés üzembiztossága csak az üzemeltetési utasítás 4. fejezetében leírt rendeltetésszerű használat esetén garantált. A katalógusban/az adatlapokon megadott határértékektől semmilyen esetben sem szabad eltérni.

3 Szállítás és közbelső raktározás

A nyomásfokozó telepet (DEA) raklapon, deszkákra szerelve vagy szállítóládában szállítjuk, és fóliával védjük a nedvesség és a por ellen. Mindig tartsa be a csomagoláson feltüntetett szállítási és raktározási javaslatokat.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A szállítást csak engedélyezett teherfelvő szerkezettel szabad végrehajtani. Szállítás közben ügyelni kell a berendezés stabilitására, mivel kivételüknek köszönhetően a szivattyúk súlypontja a felső részükre helyeződik át (előterheltség!). A szállítóhevedereket vagy köteleket a meglévő szállítógyűrűkhöz kell erősíteni vagy az alapkeret köré kell tekerni. A csővezetékek nem alkalmasak teherfelvételre és szállítóhorogként sem használhatók.



VIGYÁZAT! Tömítetlenség veszélye!

A csővezetékek terhelése aállítás során tömítetlenséget okozhat!

A szállítási mérettel, a tömeggel, a szükséges bevontatási nyílással, ill.állítás közben a rendszer körül biztosítandó szabad terület nagyságával kapcsolatban a mellékelt telepítési rajzból vagy egyéb dokumentációból tájékozódhat.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Megfelelő intézkedésekkel védeni kell a rendszert a nedvesség, a fagy és a hóhatások, valamint a mechanikai sérülések ellen!

Amennyiben a nyomásfokozó telep (DEA) és a mellékelt választható opciók kicsomagolásakor olyan sérüléseket észlel a csomagoláson, amelyeket azok leesése vagy hasonló esemény okozhatott,

- gondosan ellenőrizze, hogy esetleg nem hiányoznak-e a telep, illetve a választható opciók alkatrészei és
- adott esetben tájékoztassa erről a szállító céget (szállítmányozó) vagy a Wilo ügyfélszolgálatot, abban az esetben is, ha nem állapított meg sérüléseket.

A csomagolás eltávolítása után a rendszert a leírt telepítési feltételeknek megfelelően (lásd a Telepítés című fejezetet) kell raktározni, ill. szerelni.

4 Felhasználási cél

A nyomásfokozó telepek (DEA) a nagyobb vízellátó rendszereknél a nyomás fokozására és fenntartására szolgálnak. A következő területeken használhatók:

- Ivóvízellátó berendezések, elsősorban magas lakóépületekben, kórházakban, közigazgatási és ipari épületekben, melyek felépítése, működése és kapacitásigénye megfelel a következő szabványoknak és előírásoknak:
 - DIN1988
 - DIN2000
 - 98/83/EG EU-irányelv
 - TrinkwV2001 ivóvízrendelet
 - DVGW-irányelvek
- Ipari vízellátó és hűtőrendszerek
- Tűztöltővíz-ellátó berendezések
- Öntöző- és esőztető berendezések.

Az automatikus szabályozású többszivattyús telepeket közvetlenül (direkt csatlakoztatással) vagy közvetve (indirekt csatlakoztatással) a közüzemi vízhálózatból egy előtétartályon keresztül kell táplálni. Itt zárt és nyomás nélküli előtétartályokról van szó, ami azt jelenti, hogy környezeti nyomás alatt állnak.

5 A termék műszaki adatai

5.1 A típusjel magyarázata

pl.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	CO mpact nyomásfokozó telep
2	Szivattyúk száma
MHI	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
4	Q névleges térfogatáram [m^3/h] (kétpólusú kivétel/50 Hz)
05	Szivattyúk fokozatszám
ER	Szabályzókészülék, itt: Economy Regler
EB	Kiegészítő jel, itt például: European Booster

pl.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	CO mpact nyomásfokozó telep
[R]	Legalább egy szivattyú vezérlése frekvenciaváltón keresztül
3	Szivattyúk száma
MVI	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
S	Nedvestengelyű motor
8	Q névleges térfogatáram [m^3/h] (kétpólusú kivétel/50 Hz)
04	Szivattyúk fokozatszám
CC	Szabályzókészülék, itt: Comfort-Controller
EB	Kiegészítő jel, itt például: European Booster

pl.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC	
CO	CO mpact nyomásfokozó telep
3	Szivattyúk száma
Helix V	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt)
36	Q névleges térfogatáram [m^3/h] (kétpólusú kivétel/50 Hz)
02	Szivattyúk fokozatszám
2	Csökkentett fokozatok száma
CC	Szabályzókészülék, itt: Comfort-Controller

pl.: COR-4 Helix VE 22 03/VR	
CO	CO mpact nyomásfokozó telep
R	Legalább egy szivattyú vezérlése frekvenciaváltón keresztül
4	Szivattyúk száma
Helix VE	Szivattyúk sorozatneve (lásd a szivattyúhoz mellékelt dokumentációt) VE: függőleges szivattyú elektronikus fordulatszám-szabályozással
22	Q névleges térfogatáram [m^3/h] (kétpólusú kivétel/50 Hz)
03	Szivattyúk fokozatszám
VR	Szabályzókészülék, itt: Vario-Regler (csak elektronikus fordulatszám-szabályzás esetén)

6 A termék és a választható opciók leírása

6.1 Általános leírás

A nyomásfokozó telepet (DEA) kompakt telepként csövezéssel ellátva és csatlakoztatásra készen szállítjuk (kivéve külön SG álló készülék esetén). Mindössze a hozzáfolyás és a nyomócső csatlakozásait, valamint az elektromos hálózati csatlakozást kell kialakítani. Továbbá a külön megrendelt és a berendezéssel együtt szállított választható opciókat is fel kell szerelni.

A normál szívású szivattyúkkal ellátott nyomásfokozó telepet (DEA) közvetve (6. kép – Rendszerszétválasztás nyomás nélküli előtétartályon keresztül) vagy közvetlenül is (5. kép – Csőcsatlakozás rendszerszétválasztás nélkül) csatlakoztatni lehet a közüzemi vízhálózathoz. Az önfel szívó szivattyúkat csak közvetve (nyomás nélküli előtétartályon keresztüli rendszerszétválasztással) szabad csatlakoztatni a közüzemi vízhálózathoz. A szivattyúhoz mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításban találja az alkalmazott szivattyúkivitelekre vonatkozó megjegyzéseket. Az ivóvízellátás területén és/vagy tűzvédelmi célokból történő felhasználás esetén figyelembe kell venni a megfelelő törvényi rendelkezéseket és szabványelőírásokat.

A rendszereket a rájuk vonatkozóan érvényes rendelkezéseknek megfelelően (Németországban a DIN 1988 (DVGW) szabvány) úgy kell üzemeltetni és karbantartani, hogy a vízellátás üzembiztonsága folyamatos legyen, és a rendszerek ne okozzanak fennakadást a közüzemi vízellátásban vagy más fogyasztóberendezések működésében.

A közüzemi vízhálózatokhoz való csatlakoztatásnál és a csatlakozási mód kiválasztásánál be kell tartani az érvényes rendelkezéseket és szabványokat (lásd az 1.1. fejezetet), melyek adott esetben kiegészülnek a **vízügyi vagy az illetékes tűzvédelmi hatóság előírásaival**. Továbbá figyelembe kell venni a helyi sajátosságokat is (pl. túl magas vagy erősen ingadozó előnyomás, amely esetleg nyomáscsökkentő telepítését teszi szükségessé).

6.2 A nyomásfokozó telep (DEA) alkotórészei

A teljes rendszer három főalkotórészből áll. A szállítási terjedeleme külön beépítési és üzemeltetési utasítást tartalmaz a kezelés szempontjából lényeges alkotórészekre/komponensekre vonatkozóan (lásd a mellékelt telepítési rajzot is).

A telep mechanikus és hidraulikus komponensei (1a, 1b és 1c kép):

A kompakt telep **rezgécscillapítókkal (3)** ellátott **alappokeretre** van szerelve. 2–6 db **nagynyomású örvényszivattyú (1)** csoportjából áll, amelyet egy **hozzáfolyó (4)** és egy nyomó gyűjtővezeték **(5)** fog össze. Mindegyik szivattyú hozzáfolyási és nyomóoldalon egy-egy **elzárószerelvény (6)**, illetve egy-egy **visszafolyás-gátló (7)** van felszerelve. A nyomó gyűjtővezetéken egy **nyomásér-**

zékellővel és nyomásmérővel ellátott (8) elzárható részegység, valamint **egy elzárható átfolyó-szerelvénnyel felszerelt 8 literes membrános nyomástartó edény (9)** (a DIN 4807 5. része szerinti átáramlási mennyiséghez) található. A hozzáfolyó gyűjtővezetékre igény szerint **a vízhiány elleni védelmet (WMS) (11)** biztosító részegység is szerelhető, vagy akár utólag is felszerelhető. A **szabályzókészülék (2)** a kis és közepes rendszerek esetén **álló konzol (10)** segítségével az alapkeretre van szerelve, a rendszer elektromos komponenseivel együtt készre van huzalozva. Nagyobb teljesítményű rendszerek esetén a szabályzókészülék egy külön SG álló készülékben (1c kép) van elhelyezve, és az elektromos komponensek a megfelelő csatlakozókábelrel elő vannak huzalozva. Külön SG álló készülék esetén a végleges huzalozást az építető biztosítja (lásd az 5.3. fejezetet, valamint a szabályzókészülékhez mellékelt dokumentációt). A jelen beépítési és üzemeltetési utasítás csak általánosságban írja le a teljes rendszer működését.

Nagynyomású örvényszivattyúk (1):

A felhasználási céltól és az igényelt teljesítményparaméterektől függően különböző típusú többfokozatú nagynyomású örvényszivattyúk építhetők be a nyomásfokozó telepbe (DEA). A szivattyúk száma 2 – 4 lehet (beépített frekvenciaváltóval rendelkező szivattyúk), illetve 2 – 6 db (beépített frekvenciaváltó nélküli szivattyúk). A szivattyúkról a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításból tájékozódhat.

Szabályzókészülék (2):

A nyomásfokozó telep (DEA) vezérléséhez és szabályzásához különböző kivitelű és komfortfokozatú kapcsolóberendezések és szabályzó rendszerek építhetők be, illetve szállíthatók. A nyomásfokozó telepbe (DEA) beépíthető szabályzókészülékekről a mellékelt beépítési és üzemeltetési utasításból tájékozódhat.

A nyomásátalakító/membrános nyomástartó edény (2a kép) kiegészítő:

- Membrános nyomástartó edény (8)
- Nyomásmérő (9)
- Nyomásátalakító (12)
- Villamos bekötés, nyomásátalakító (13)
- Leürítés/légtelenítés (14)
- Elzáró szelep (15)

6.3 A nyomásfokozó telep (DEA) működése

A Wilo nyomásfokozó berendezések alapkivitelben normál szívású többfokozatú nagynyomású örvényszivattyúval vannak felszerelve. Ezeket a szivattyúkat a hozzáfolyó gyűjtővezeték látja el vízzel. Önfelszívó szivattyúk alkalmazásakor vagy általában a mélyebben fekvő tartályokból történő szívóüzem esetén mindegyik szivattyúhoz egy külön vákuum- és nyomástartó, lábszeleppel ellátott szívóvezetékkel kell beszerelni, amelynek folyamatosan emelkedő szögben kell a tartálytól a

rendszerig vezetnie. A szivattyúk növelik a nyomást, és a nyomó gyűjtővezetéken keresztül továbbítják a vizet a fogyasztóhoz. Ehhez a nyomás függvényében kell őket be- és kikapcsolni, ill. szabályozni. A nyomásátalakító folyamatosan méri a nyomás tényleges értékét, amelyet áramjellel alakít, majd a rendelkezésre álló szabályzókészülékhez továbbít. A szabályzókészülék végzi el – szükség és a szabályozási mód szerint – a szivattyúk be- és kikapcsolását, ill. csatlakoztatását vagy a beállított szabályozási paraméterek eléréséhez módosítja egy vagy több szivattyú fordulatszámát. (A szabályozási mód és a szabályozási folyamat részletesebb leírását a szabályzókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza.)

A rendszer teljes térfogatárama több szivattyúra van felosztva. Ennek az az előnye, hogy a rendszer teljesítménye pontosan a tényleges igényhez igazítható, és a szivattyúkat mindig a legkedvezőbb teljesítménytartományban lehet üzemeltetni. Ez az alapelv biztosítja a rendszer magas hatásfokát és energiatakarékos üzemeltetését. Az elsőként beinduló szivattyút alapterhelés szivattyúnak nevezzük. Az összes többi, a rendszer munkapontjának eléréséhez szükséges szivattyút a csúcsterhelés szivattyú. Amennyiben a rendszert a DIN 1988 szabvány szerint az ivóvízellátás területén kívánja használni, gondoskodnia kell egy tartalékszivattyúról, hogy maximális fogyasztás esetén még egy szivattyú legyen üzemben kívül, ill. készenlétben. Valamennyi szivattyú egyenletes használata érdekében a szabályzás folyamatos szivattyúváltást hajt végre, vagyis rendszeres időközönként változik a bekapcsolás sorrendje és az alapterhelés/csúcsterhelés, illetve a tartalékszivattyú funkciók hozzárendelése.

A felszerelt **membrános nyomástartó edény** (űrtartalom: kb. 8 liter) bizonyos pufferhatást gyakorol a nyomásátalakítóra, és a rendszer be- és kikapcsolásakor megakadályozza a szabályzás lengését. A meglévő készletmennyiségből kis mértékű vízvétel is lehetővé tesz (pl. minimális szivárgás esetén) az alapterhelés szivattyú bekapcsolása nélkül. Ezáltal csökkenthető a szivattyúk kapcsolási gyakorisága, és stabilizálható a nyomásfokozó telep (DEA) üzemállapota.

VIGYÁZAT!

A szivattyúkat a csúszógyűrűs tömítés, ill. a siklócsapágy védelme érdekében nem szabad szárazon futtatni. A szárazonfutás a szivattyú tömítetlenségéhez vezethet!

A közüzemi vízhálózatához való közvetlen csatlakoztatás esetén választható opcióként vízhiány védelem (WMS) (4. kép) használatát javasoljuk, amely felügyeli a tényleges előnyomást, és az általa továbbított kapcsolási jelet a szabályzókészülék dolgozza fel. Ehhez a hozzáfolyó gyűjtővezetéken sorozatkivitelben felszerelési helyet biztosítunk.

Közvetett csatlakoztatás esetén (rendszerészétválasztás nyomásmentes előtétartályon keresztül) a szárazonfutás elleni védelmet egy szinttől függő



jeladó biztosítja, amely az előtétartályba van beszerelve. A Wilo előtétartály használatához a szállítási terjedelemben egy úszókapcsoló található. Az építető által biztosítandó tartályokhoz a Wilo termékválasztéka különböző, utólag beépíthető jeladókat tartalmaz (pl. WA65 úszókapcsoló vagy SK277 szintrelével ellátott vízhiány-érzékelő elektródák).



FIGYELEM!

Az ivóvízellátás területén történő használat esetén olyan anyagokat kell alkalmazni, amelyek nem befolyásolják a víz minőségét!

6.4 Zajkibocsátás

A nyomásfokozó telepeket (DEA) az 1.2.1 pontban leírtak szerint különféle szivattyútípusokkal és különböző számú szivattyúval szállítjuk. Ezért nem tudjuk megadni valamennyi kombináció zajszintjét. A leszállított típusú egyes-szivattyú zajkibocsátási értéke alapján azonban hozzávetőlegesen ki lehet számítani a teljes zajszintet. A szivattyúk beépítési és üzemeltetési utasításából, illetve katalógusadataiból megtudhatja az egyes-szivattyú zajkibocsátási értékét.

Példa (DEA nyomásfokozó telep 5 szivattyúval)

Egyes-szivattyú	50	dB(A)
5 szivattyú összesen	+7	dB(A)
Teljes zajszint =	57	dB(A)

Kiszámítás

Egyes-szivattyú =	...	dB(A)
2 szivattyú összesen	+3	dB(A)
3 szivattyú összesen	+4,5	dB(A)
4 szivattyú összesen	+6	dB(A)
5 szivattyú összesen	+7	dB(A)
6 szivattyú összesen	+7,5	dB(A)
Teljes zajszint =	...	dB(A)

6.5 Szállítási terjedelemben

- Nyomásfokozó telep
 - A nyomásfokozó telep (DEA) beépítési és üzemeltetési utasítása
 - A szivattyúk beépítési és üzemeltetési utasítása
 - A szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása
 - Gyári átvételi jegyzőkönyv (az EN10204 3.1.B szerint)
 - Adott esetben telepítési rajz
 - Adott esetben elektromos kapcsolási rajz
 - Adott esetben a frekvenciaváltó beépítési és üzemeltetési utasítása
 - Adott esetben a frekvenciaváltó gyári beállítását tartalmazó kiegészítő lap
 - Adott esetben a jeladó beépítési és üzemeltetési utasítása
- Adott esetben pótalkatrész-lista.

6.6 Választható opciók

A választható opciókat igény szerint külön kell megrendelni.

A Wilo programban szereplő választható opciók, pl.:

- Nyitott előtétartály
- Nagyobb membrános nyomástartó edény (nyomóoldal elején vagy végén)
- Biztonsági szelep
- Szárazon futás elleni védelem:
 - Vízhány védelem (WMS) (4. kép) hozzáfolyásos üzem esetén (legalább 1,0 bar) (a megrendelés-től függően a DEA nyomásfokozó telepre készre szerelve szállítjuk),
 - Úszókapcsoló
 - Vízhány-érzékelő elektródák szintrelével
 - Elektródák az építető által biztosított tartályokkal történő üzemhez (speciális választható opciók ajánlatkérésre)
- Rugalmas csatlakozóvezetékek
- Kiegyenlítő
- Menetes karimák és kupakok
- Hangszigetelő burkolat (speciális választható opció ajánlatkérésre).

7 Telepítés

7.1 A telepítés helye

- A rendszert a műszaki központban, vagy egy száraz, jól szellőző és fagyvédelemmel, lezárható külön helyiségben kell felállítani (a DIN 1988 szabvány előírása szerint).
- A telepítés helyén megfelelően méretezett vízvezetetről (csatornacsatlakozás stb.) kell gondoskodni.
- Káros gázok nem áramolhatnak be, ill. nem lehetnek jelen a teremben.
- A karbantartási munkálatokhoz elegendő nagyságú helyet kell biztosítani, a fő méreteket a mellékelt telepítési rajz tartalmazza. A rendszert legalább két oldalról szabadon megközelíthetővé kell tenni.
- A telepítés helyén a felület vízszintes és sima legyen.
- A rendszer 0 és 40 °C közötti maximális környezeti hőmérsékleten és 50 %-os relatív páratartalom mellett történő használatra alkalmas.
- Nem javasoljuk a rendszer telepítését és üzemeltetését lakó- és hálószobák közelében.
- A testhangátvitel elkerülése, valamint az elé- és az utánakapcsolt csővezetékekkel való feszültségmentes csatlakozás érdekében hosszkorlátozókkal vagy rugalmas csatlakozóvezetékekkel ellátott kiegyenlítővel lehet használni!

7.2 Telepítés

7.2.1 Alap/aljzat

A nyomásfokozó telep (DEA) kivitele simára betonozott talajra történő telepítést tesz lehetővé. Az alapkeret állítható magasságú rezgéscsillapítókra való támaszkodása biztosítja a testhang szigetelését az épület felé.



JAVASLAT:

Előfordulhat, hogy szállítástechnikai okokból kiszállításkor nem szereljük fel a rezgéscsillapítókat. A nyomásfokozó telep (DEA) telepítése előtt ellenőrizze, hogy valamennyi rezgéscsillapító fel van-e szerelve és menetes anyával biztosítva van-e (lásd a 7a képet is).

Amennyiben az építtető a talajhoz rögzíti a rendszert, megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni a testhang-átvitelt.

7.2.2 Hidraulikus csőcsatlakozás és csővezetékek

- A közüzemi vízhálózatához történő csatlakoztatás esetén be kell tartani a helyi vízügyi hatóság előírásait.
- A rendszert csak a hegesztési és forrasztási munkálatok végrehajtása, valamint a csőrendszer és a leszállított nyomásfokozó telep szükséges kiöblítése és esetleges fertőtlenítése után szabad csatlakoztatni (lásd az 5.2.3 pontot).
- Az építtető által biztosított csővezetéseket feltétlenül feszültségmentesen kell beszerelni. Ehhez hosszkorlátozókkal vagy rugalmas csatlakozóvezetékekkel ellátott kiegyenlítőket ajánlatos használni, melyek segítségével elkerülhető a csőkötések megfeszülése, és minimális szintre csökkenthető a berendezés rezgéseinak az épületszerelvényekre történő átvitele. A csővezetékek rögzítéseit nem szabad a nyomásfokozó telep (DEA) csővezetéséhez erősíteni a testhang épületre történő átvitelének elkerülése érdekében (példa: lásd a 7. képet).
- A csőcsatlakozás igény szerint és a helyi adottságoknak megfelelően a telep jobb vagy bal oldalán alakítható ki. A már előszerelt vakkarimát vagy menetes kupakot adott esetben át kell helyezni.
- Vízszintes szivattyúkkal felszerelt nyomásfokozó telepek esetén először a szívóoldali csővezeték alá kell támasztani oly módon, hogy a telep súlypont-áthelyeződése következtében létrejövő billenőnyomatékok biztonságosan fel lehessen fogni (lásd a 8. képet).
- A szívóvezeték áramlási ellenállását a lehető legacsonyabb szinten kell tartani (vagyis rövid vezeték, kevés könyök, megfelelően nagy elzárószervény), mert különben magas térfogatáram esetén a nagy nyomásvesztés miatt aktíválódhat a vízhiány védelem. (Ügyeljen a szivattyú NPSH (nettó pozitív szívóerő) értékére, és előzze meg a nyomásvesztés és a kavitáció kialakulását).

7.2.3 Egészségügyi követelmények

(TrinkwV 2001 német ivóvízrendelet)

A rendelkezésre álló nyomásfokozó telep (DEA) megfelel az érvényben lévő műszaki előírásoknak, különösen a DIN 1988 szabványnak, és a gyárban ellenőriztük a telep kifogástalan működését.

Ivóvízellátás területén történő alkalmazás esetén a teljes ivóvízellátó rendszert higiéniai szempontból kifogástalan állapotban kell átadni az üzemeltetőnek. Tartsa be ehhez a DIN 1988 2. részének 11.2. fejezetében szereplő megfelelő előírásokat és a DIN-hez fűzött megjegyzéseket.

Ez a TwVO 5. §-ának 4. „mikrobiológiai követelmények” fejezete szerint szükségszerűen magában foglalja a rendszer átöblítését, illetve bizonyos körülmények között a fertőtlenítést is. A betartandó határértékeket a TwVO 5. §-a tartalmazza.

FIGYELEM! Szennyezett ivóvíz veszélyezteti az egészséget!

A vezeték és a rendszer átöblítése csökkenti az ivóvízminőség romlásának veszélyét!

A rendszer hosszabb ideig tartó üzemszünete esetén feltétlenül cserélje ki a vizet!

A rendszer átöblítésének leegyszerűsítése érdekében javasoljuk, hogy szereljen be egy T idomot a nyomásfokozó telep (DEA) nyomóoldalának végére (amennyiben a nyomóoldal végén membrános nyomástartó edény van beszerelve, akkor közvetlenül e mögé), a következő elzáró szerkezet elé. Az innen induló, elzáró szerkezettel ellátott elágazás a leürítés során a szennyvíz-elvezető rendszerbe üríti a vizet, és ezt egyes-szivattyú maximális térfogatáramának megfelelően kell méretezni (lásd a 10. képet). Amennyiben nincs lehetőség szabad kivezetés kialakítására, akkor tömlő csatlakoztatása mellett a DIN 1988 T5 szabvány szerinti kiviteletet kell figyelembe venni.

7.2.4 Szárazonfutás és vízhiány védelem (választható opciók)

- A szárazon futás elleni védelem felszerelése:
 - A közüzemi vízhálózatához való közvetlen csatlakoztatás esetén: Csavarja be a vízhiány védelmet (WMS) a szívó gyűjtővezeték erre a célra kialakított csatlakozócsonkokba, szigetelje le (utólagos telepítés esetén), és végezze el a szabályozókészülék elektromos csatlakoztatását a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása, valamint kapcsolási rajza alapján.
 - Közvetett csatlakoztatás, vagyis az építtető által biztosított tartályokkal való üzemeltetés esetén: Szerelje be az úszókapcsolót a tartályba úgy, hogy csökkenő vízszint esetén az elvételi csatlakozó felett kb. 100 mm-rel aktiválódjon a „Vízhiány” kapcsolási jel. (A Wilo programhoz tartozó előtétartályok használata esetén az úszókapcsoló már ennek megfelelően fel van szerelve.)
- Vagy: Szereljen be 3 db merülőelektródát az előtétartályba.



Az elektródákat a következőképpen kell elrendezni: Az 1. elektródát testelektródaként kevéssel a tartály fenéklemeze fölé kell helyezni (úgy, hogy mindig víz alatt legyen), az alsó kapcsolási szinthez pedig (vízhiány) a 2. elektródát kb. 100 mm-rel az elvételi csatlakozó fölé kell szerelni.

A felső kapcsolási szinthez (vízhiány megszűntetve) a 3. elektródát legfeljebb 150 mm-rel az alsó elektróda fölé kell helyezni. A szabályozókészülék elektromos csatlakozását szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasítása, valamint a kapcsolási rajz alapján kell kialakítani.

7.2.5 Membrános nyomástartó edény (választható opció)

A nyomásfokozó telep (DEA) szállítási terjedelmébe tartozó membrános nyomástartó edényt (8 literes) szállítástechnikai okokból felszerelés nélkül (vagyis hozzácsomagolva) tudjuk szállítani. Ezt az üzembe helyezés előtt az átfolyószerelvényre kell szerelni (lásd a 2a és a 2b képet).

JAVASLAT:

Ügyeljen arra, hogy az átfolyószerelvény ne forduljon el. A szerelvény akkor van helyesen felszerelve, ha a leeresztő szelep (lásd még: C, 2b ábra), ill. az áramlásirány-jelző nyílak a gyűjtővezetékekkel párhuzamosan állnak.

Amennyiben egy **másik, nagyobb membrános nyomástartó edény** beszerelésére van szükség, vegye figyelembe a hozzátartozó beépítési és

üzemeltetési utasítás előírásait. Ivóvízrendszerbe történő telepítéskor a DIN4807 szabvány szerinti átfolyó membrános tartályt kell használni.

A membrános tartály beszereléskor elegendő helyet kell biztosítani a karbantartási munkálatok vagy a csere elvégzéséhez.

JAVASLAT:

Membrános nyomástartó edény használatakor a 97/23/EG irányelv értelmében rendszeres ellenőrzéseket kell végezni! (Németországban az üzembiztonsági rendelet 15(5) és 17 paragrafusát, valamint az 5. függelékét is figyelembe kell venni). Ellenőrzési, felülvizsgálati és karbantartási munkálatok céljából a tartály elé és mögé egy elzárószerelvényt kell beépíteni a csővezetékbe. A speciális karbantartási és ellenőrzési tudnivalókat a membrános nyomástartó edény beépítési és üzemeltetési utasítása tartalmazza.

Amennyiben a rendszer maximális térfogatárama nagyobb, mint a membrános nyomástartó edény ajánlott maximális átfolyási mennyisége (lásd az 1. táblázatot, ill. a tartály típusátlóján és beépítési és üzemeltetési utasításában szereplő adatokat), akkor a térfogatáramot fel kell osztani, vagyis bypassot kell beszerelni. (A példákat lásd az 5. és a 6. képen szereplő sémán). A méretezésnél figyelembe kell venni a telepítési hely adottságait és a nyomásfokozó telep (DEA) szállítási adatait. Ügyelni kell a membrános tartály megfelelő áteresztő képességére.



Névleges átmérő	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Csatlakozás	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp1 1/4")	Karima	Karima	Karima	Karima
Max. térfogatáram (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

1. táblázat

7.2.6 Biztonsági szelep (választható opció)

Amennyiben a nyomásfokozó telep (DEA) maximálisan lehetséges előnyomásának és maximális szállító nyomásának összege meghaladhatja a berendezés egyik beszerelt komponensének megengedett üzemi túlnyomását, a végnyomás-oldalra az építető által ellenőrzött biztonsági szelepet kell felszerelni. A biztonsági szelepet úgy kell elhelyezni, hogy a megengedett üzemi túlnyomás 1,1-szeresénél kiengedje a nyomásfokozó telepben (DEA) keletkező térfogatáramot (a méretezéshez szükséges adatokat a nyomásfokozó telep adatlapjairól és jelleggörbéiről olvashatja le). A kiáramló vízmennyiséget biztonságosan el kell vezetni. A biztonsági szelep telepítésénél be kell tartani a hozzátartozó beépítési és üzemeltetési utasítás előírásait, valamint az érvényes rendelkezéseket.

7.2.7 Nyomás nélküli előtétartály (választható opció)

A nyomásfokozó telep (DEA) közüzemi vízhálózathoz történő közvetett csatlakoztatása esetén a telepítést nyomás nélküli előtétartály besze-

lésével együtt kell végrehajtani a DIN 1988 szabvány szerint. Az előtétartály telepítésére ugyanazok az előírások érvényesek, mint a nyomásfokozó telepre (lásd a 7.1. fejezetet). A tartály fenéklemezének teljes felületen szilárd altalajra kell támaszkodnia.

Az altalaj teherbíróképességének meghatározásánál figyelembe kell venni a tartály maximális kapacitását. Telepítéskor elegendő helyet kell hagyni a felülvizsgálati munkák elvégzéséhez (legalább 600 mm távolságot kell hagyni a tartály felett és 1000 mm-t a csatlakozási oldalaknál). A teli tartály nem helyezhető el ferde szögben, mert az egyenetlen terhelés miatt tönkremehet a tartály.

A választható opcióként szállított nyomás nélküli (vagyis környezeti nyomás alatt álló), zárt PE tartályt a tartályhoz mellékelte szállítási és szerelési utasításoknak megfelelően kell beszerelni.

Általában a következők szerint kell eljárni: Üzembe helyezés előtt a tartályt mechanikusan feszültségmentes állapotban kell csatlakoztatni. Ez azt jelenti, hogy a csatlakoztatást rugalmas szerkezeti elemek, például kiegyenlítő vagy

tömlők, segítségével kell elvégezni. A tartály átfolyását az érvényes előírásoknak megfelelően (Németországban a DIN 1988/T3 szerint) kell csatlakoztatni. Megfelelő intézkedésekkel meg kell akadályozni a csatlakozóvezetékek általi hőátvitelt. A Wilo programban szereplő PE tartályok csak tiszta víz befogadására alkalmasak. A víz maximális hőmérséklete nem haladhatja meg az 50 °C-ot!



VIGYÁZAT!

A tartályok statikai szempontból a névleges úrtartalomra vannak méretezve. Az utólagos módosítások befolyásolhatják a statikai egyensúlyt, és nem megengedett deformálódásokhoz vezethetnek, sőt tönkre is tehetik a tartályt!

A nyomásfokozó telep (DEA) üzembe helyezése előtt létre kell hozni az elektromos csatlakozást (vízhiány védelem) a rendszer szabályzókészülékével (az erre vonatkozó adatok a szabályzókészülék beépítési és üzemeltetési utasításában található).



JAVASLAT:

A tartályt betöltés előtt ki kell tisztítani és öblíteni!



VIGYÁZAT!

A műanyag tartályok nem lépésállóak! A tartály burkolatára történő fellépés vagy annak terhelése sérüléseket okozhat!

7.2.8 Kiegyenlítők (választható opció)

A nyomásfokozó telep (DEA) feszültségmentes szerelése érdekében a csővezetékhez kiegyenlítőket kell csatlakoztatni (7a kép). A kiegyenlítőket a fellépő reakcióerők felfogása érdekében testhangszigetelő hosszkorlátozóval kell ellátni. A kiegyenlítőket megfeszítés nélkül kell a csővezetékekbe szerelni. A síkba állítási hibákat vagy a cső eltolódását nem szabad kiegyenlítők segítségével kiegyenlíteni. Telepítésnél a csavarokat keresztirányban egyenesen kell meghúzni. A csavarvégek nem nyúlhatnak túl a karimán. Amennyiben hegesztési munkálatokat végeznek a közelben, a kiegyenlítőket le kell takarni (a szikrahullás és a sugárzó hő elleni védelem érdekében).

A kiegyenlítő gumi részeit nem szabad lefesteni, és védeni kell az olajszenyződéstől. Gondoskodni kell arról, hogy a rendszerben a kiegyenlítő ellenőrzés céljából bármikor hozzáférhetőek legyenek, ezért nem szabad a csőszigeteléssel befedni.



JAVASLAT:

A kiegyenlítő kopásnak vannak kitéve. Rendszeresen ellenőrizni kell a repedés- és buborékképződést, a szabadon lévő szövetet, illetve a rendszer hiányosságait (lásd a DIN 1988 szabványban szereplő javaslatokat).

7.2.9 Rugalmas csatlakozóvezetékek (választható opció)

Menetes csatlakozásokkal ellátott csővezetékek esetén, a nyomásfokozó telep (DEA) feszültségmentes telepítése és enyhe csőeltolódás mellett, rugalmas csatlakozóvezetéseket lehet használni (7b kép). A Wilo programban szereplő rugalmas csatlakozóvezetékek nemesacél fonattal körülvett kiváló minőségű nemesacél bordás tömlőből állnak. A nyomásfokozó telepre (DEA) történő szerelés céljából az egyik végén lapos tömítéssel és belső menettel ellátott nemesacél csavarment található. A másik végén lévő külső csavarment lehetővé teszi a továbbvezető csővezetéshez való csatlakoztatást. A teljes mérettől függően be kell tartani bizonyos maximálisan megengedett alakváltozásokat (lásd a 2. táblázatot és a 7b képet). A rugalmas csatlakozóvezetékek nem alkalmasak a tengely menti lengések felfogására és az ezek hatására bekövetkező mozgások kiegyenlítésére. Megfelelő szerszám segítségével meg kell akadályozni a vezetékek meghajlítását vagy elcsavarását a telepítés során. A csővezetékek szögbe állításakor a rendszert a talajhoz kell rögzíteni, a testhang csökkentéséhez szükséges intézkedések figyelembe vétele mellett. A rendszerben a rugalmas csővezetéseket ellenőrzés céljára mindig hozzáférhetővé kell tenni, ezért nem szabad a csőszigeteléssel befedni.

Névleges átmérő	Menetes csavarzat	Kúp alakú külső menet	Max. hajlítási sugár (RB) mm-ben	Max. hajlítási szög (BW) fokban
Csatlakozás				
DN40	Rp 1 1/2"	R1 1/2"	260	60
DN50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

2. táblázat



JAVASLAT:

A rugalmas csatlakozóvezetékek az üzemeltetés-től függő kopásnak vannak kitéve. Rendszeresen ellenőrizni kell a tömítetlenséget és az egyéb hiányosságokat (lásd a DIN 1988 szabvány javaslatait).

7.2.10 Nyomáscsökkentő (választható opció)

Nyomáscsökkentő alkalmazása akkor szükséges, ha a hozzáfolyó vezetékben a nyomásingadozás meghaladja az 1 bar-t, vagy ha az előnyomásingadozás olyan nagy, hogy le kell kapcsolni a rendszert vagy ha a rendszer teljes nyomása (előnyomás és a szivattyú szállítómagassága nullamennyiségi pontban – lásd a jelleggörbét) túllépi a névleges nyomás értékét. A nyomáscsökkentő

megfelelő működése érdekében kb. 5 m, ill. 0,5 bar nagyságú minimális nyomásesést kell lehetővé tenni. A nyomásfokozó telep (DEA) teljes szállítómagasságának megállapításához a nyomáscsökkentő mögötti nyomást (ellennyomás) kell alapul venni. A nyomáscsökkentő telepítéséhez az előnyomás oldalán egy kb. 600 mm-es telepítési szakaszt kell biztosítani.

7.3 Villamos bekötés



VESZÉLY! Életveszély!

A villamos bekötést a helyi energiaellátó vállalat által engedélyezett szakembernek kell elvégeznie az érvényes helyi előírásoknak megfelelően.

A nyomásfokozó telep (DEA) különböző típusú szabályozókészülékekkel szerelhető fel. A villamos bekötésnél feltétlenül figyelembe kell venni a megfelelő beépítési és üzemeltetési utasítást, valamint a mellékelt elektromos kapcsolási rajzokat. Általánosságban betartandó szempontok a következők:

- A hálózati csatlakozás áramnemének és feszültségének meg kell felelnie a szabályozókészülék típus tábláján és kapcsolási rajzán feltüntetett adatoknak
- Az elektromos csatlakozóvezetéknek a nyomásfokozó telep (DEA) összteljesítményének megfelelően kell méretezni (lásd az típus táblát és az adatlapot)
- A külső biztosítékot a DIN 57100/VDE0100 szabvány 430 és 523 része szerint kell beszerezni (lásd az adatlapot és a kapcsolási rajzokat)
- Védőintézkedésként a nyomásfokozó telepet (DEA) az előírások szerint (vagyis a helyi előírásoknak és adottságoknak megfelelően) földelni kell, az erre szolgáló csatlakozások megfelelő jelzéssel vannak ellátva (lásd a kapcsolási rajzot is)



VESZÉLY! Életveszély!

A veszélyes érintési feszültség elleni védőintézkedésként

- **frekvenciaváltó nélküli (CO-...) DEA nyomásfokozó telep esetén 30 mA árammal működő hibaáram védőkapcsolót (FI kapcsoló), illetve**
- **frekvenciaváltóval felszerelt (COR-...) DEA nyomásfokozó telep esetén 30 mA árammal működő univerzális hibaáram védőkapcsolót kell beszerezni.**
- A rendszer és az egyes komponensek védelmi osztálya az típus táblákról és/vagy az adatlapokról olvasható le
- További intézkedésekről/beállításokról a szabályozókészülék beépítési és üzemeltetési utasításából, valamint kapcsolási rajzából tájékozódhat.

8 Üzembe helyezés/üzemen kívül helyezés

Javasoljuk, hogy a rendszer első üzembe helyezését a Wilo ügyfélszolgálatával végeztesse el. Ehhez lépjen kapcsolatba a kereskedővel, a legközelebbi WILO képvisellettal vagy közvetlenül a központi ügyfélszolgálatnál.

8.1 Általános előkészítő műveletek és ellenőrző intézkedések

Az első bekapcsolás előtt:

- Ellenőrizze a huzalozás, különösen a földelés, építetett általi, megfelelő végrehajtását
- Ellenőrizze a csőkötések feszültségmentességét
- Töltse fel a rendszert, és szemrevételezéssel ellenőrizze, hogy nincsenek-e tömítetlen részek
- Nyissa ki a szivattyúkon és a szívó- és nyomócsöveken lévő elzárószerelvényeket
- Nyissa ki a szivattyúk légtelenítő csavarjait, lassan töltse fel a szivattyúkat vízzel úgy, hogy a levegő teljes mértékben el tudjon távozni.

VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A szivattyút nem szabad szárazon futtatni.

A szárazonfutás károsítja a csúszógyűrűs tömítést (MVI(E), Helix V(E)), illetve a motor túlterheléséhez (MVIS(E)) vezet.

- Szívóüzem esetén (vagyis az előtétartályok és a szivattyúk közötti negatív különbség esetén) a szivattyút és a szívóvezetékét a légtelenítő csavar nyílása fölött lévő szintig kell feltölteni (ehhez tölcserőt is lehet használni).
- Ellenőrizze, hogy a **membrános nyomástartó edényelőnyomása** (lásd a 2b képet) megfelelően van-e beállítva. Ehhez mentesíteni kell a nyomás alól a tartály víz felőli részét (le kell zárni az átáramlásos szerelvényt (A, 2b kép) és a visszamaradt vizet ki kell engedni a leeresztő szelepen keresztül (B, 2b kép)). Ezután ellenőrizze a membrános nyomástartó edény légszelepeiben (felül, a védőkupakot el kell távolítani) levő gáznyomást a légnyomásmérő segítségével (C, 2b kép). Amennyiben a nyomás túl alacsony (P_{N_2} = szivattyú-bekapcsolási nyomás p_{\min} 0,2–0,5 bar levonásával, ill. a tartályon lévő táblázat szerinti érték (lásd a 3. képet is)), nitrogén (kérjen tájékoztatást a WILO ügyfélszolgálatától) feltöltésével korrigálja az értéket. Túl magas nyomás esetén ki kell engedni a nitrogént a szelepnél, amíg a nyomás el nem éri a szükséges értéket. Végül újból helyezze fel a védőkupakot, zárja el az átáramlásos szerelvényen lévő leeresztő szelepet, majd nyissa ki az átáramlásos szerelvényt.
- PN16-nál nagyobb telepnomás esetén figyelembe kell venni a gyártó membrános nyomástartó edényekre vonatkozó feltöltési előírásait, amelyek a beépítési és üzemeltetési utasításban olvashatók.
- Közvetett csatlakoztatás esetén ellenőrizni kell, hogy megfelelő-e a vízszint az előtétartályban, illetve közvetlen csatlakoztatás esetén meg kell nézni, hogy elegendő-e a hozzáfolyási nyomás (minimális hozzáfolyási nyomás: 1 bar).
- A helyes szárazon futás elleni védelem megfelelő beszerelése (7.2.4. fejezet).
- Az előtétartályban a vízhiány védelemhez szükséges úszókapcsolót, illetve elektródákat úgy kell elhelyezni, hogy minimális vízszint esetén a nyomásfokozó telep (DEA) kikapcsoljon (7.2.4. fejezet).

- Forgásirány-ellenőrzés standard motorral (beépített frekvenciaváltó nélkül) rendelkező szivattyúk esetén: Rövid ideig tartó bekapcsolással ellenőrizni kell, hogy a szivattyúk forgásiránya (Helix V, MVI vagy MHI) megegyezik-e a szivattyúházon látható nyíl irányával. MVI típusú szivattyúknál a helyes forgásirányt a kapocsdobozban található üzemjelző lámpa bekapcsolódása mutatja. Helytelen forgásirány esetén két fázist fel kell cserélni.



VESZÉLY! Életveszély!

A fázisok felcserélése előtt ki kell kapcsolni a rendszer főkapcsolóját!

- Ellenőrizni kell, hogy a szabályozókészülék motor védőkapcsolójának névleges áramerőssége helyesen, a motor típustábláján szereplő adatoknak megfelelően van-e beállítva.
- A szivattyúknak csak rövid ideig szabad zárt nyomóoldali tologató mellett futniuk.
- A szabályozókészüléken ellenőrizni kell és be kell állítani a szükséges üzemi paramétereket a beépítési és üzemeltetési utasításnak megfelelően.

8.2 Vízhány védelem (WMS)

Az előnyomás felügyeletére szolgáló vízhiány védelem (WMS) (4. kép) értéke gyártóművi beállítás szerint 1 bar (ha a nyomás a beállított érték alá süllyed, akkor kikapcsol), illetve 1,3 bar (túllépés esetén visszakapcsolás).

8.3 A rendszer üzembe helyezése

Miután elvégezte a 8.1. fejezet szerinti előkészítést és ellenőrző műveleteket, be kell kapcsolni a főkapcsolót, és be kell állítani az automatikus üzem szabályozását. A nyomásátalakító érzékeli a nyomást, és ennek megfelelő áramjelet küld a szabályozókészülékhez. Amennyiben a nyomás alacsonyabb, mint a beállított bekapcsolási nyomás, akkor a beállított paraméterektől és a szabályozási módtól függően először az alapterhelés szivattyú és adott esetben a csúcsterhelés szivattyú kapcsol be, amíg a csövezetékek meg nem telnek vízzel és létre nem jön a beállított nyomás.



FIGYELEM! Egészséget fenyegető veszély!

Amennyiben a rendszert eddig még nem öblítette át, akkor legkésőbb most végezzen el alapos átöblítést (lásd a 7.2.3. fejezetet).

8.4 Üzemen kívül helyezés

Amennyiben a nyomásfokozó telepet (DEA) karbantartás, javítás vagy más műveletek miatt üzemen kívül kell helyezni, akkor az alábbiak szerint kell eljárni!

- Kapcsolja ki a feszültségellátást és biztosítsa illetéktelen visszkapcsolás ellen
- Reteszelve el a rendszer előtt és mögött lévő tologatókat
- Zárja le az átfolyószerelvényen található membrános nyomástartó edényt, majd ürítse le
- Ha szükséges, teljesen ürítse le a rendszert.

9 Karbantartás

A lehető legalacsonyabb üzemeltetési költségek mellett a legmagasabb fokú üzembiztonság garantálása érdekében javasoljuk a nyomásfokozó telep (DEA) rendszeres ellenőrzését és karbantartását (lásd a DIN 1988 szabványt). Ehhez célszerű karbantartási szerződést kötni egy szakszervizzel vagy a központi ügyfélszolgálatunkkal.

Az alábbi vizsgálatokat kell rendszeresen elvégezni:

- A nyomásfokozó telep (DEA) üzemképességének ellenőrzése
- A szivattyú csúszógyűrűs tömítésének ellenőrzése. A csúszógyűrűs tömítések kenéséhez víz szükséges, amely csekély mértékben a tömítésből is kiszivároghat. Különösen nagy mennyiségű víz kiszivárgása esetén ki kell cserélni a csúszógyűrűs tömítést.

Ellenőrizze a **membrános nyomástartó edényt** (háromhavonta ajánlott megismételni), hogy az **előnyomás** (lásd a 2b képet) megfelelően van-e beállítva.

VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Helytelenül beállított előnyomás esetén a membrános nyomástartó edény működése nem garantálható, ami a membránok jelentős mértékű kopásához és a rendszer meghibásodásához vezethet.

Ehhez mentesíteni kell a nyomás alól a tartály víz felőli részét (le kell zárni az átáramlásos szerelvényt (A, 2b kép) és a visszamaradt vizet ki kell engedni a leeresztő szelepen keresztül (B, 2b kép)). Ezután ellenőrizni kell a membrános nyomástartó edény szelepében lévő gáznyomást (felül, a védőkupakot el kell távolítani) a légnyomásmérő segítségével (C, 2b kép), és szükség esetén a nyomást nitrogén feltöltésével korigálni kell. (P_{N_2} = szivattyú bekapcsolási nyomása p_{min} 0,2–0,5 bar levonásával, ill. a tartályon található táblázatban szereplő érték (3. kép) – kérjen tájékoztatást a Wilo ügyfélszolgálatától). Túl nagy nyomás esetén a nitrogén a szelep segítségével leereszthető.

- Frekvenciaváltóval ellátott rendszereknél a szelölők be- és kimeneti szűrőit jelentős szennyezettségi fok esetén meg kell tisztítani.

Amennyiben a rendszert hosszabb ideig üzemen kívül kell helyezni, végezze el a 8.1. fejezetben leírt lépéseket, és ürítse le az összes szivattyút a szivattyútalpnál található leeresztő dugó megnyitásával.

10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk
Az üzemzavar elhárítását, különösen a szivattyúk vagy a szabályzó meghibásodása esetén, kizárólag a Wilo ügyfélszolgálat vagy szakszervíz végezheti.



JAVASLAT:

Valamennyi karbantartási és javítási munkálatnál feltétlenül be kell tartani az általános biztonsági előírásokat!

Kérjük tartsa be a szivattyúk és a szabályzókészülék beépítési és üzemeltetési utasításában szereplő előírásokat is!

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) nem indul(nak) el	Nincs hálózati feszültség	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
	A főkapcsoló „KI” állásban van	Kapcsolja be a főkapcsolót
	Az előtétartályban lévő vízszint túl alacsony, vagyis elérte a vízhiány szintjét	Ellenőrizze az előtétartály hozzáfolyás-szerelvényét, illetve tápvezetékét
	A vízhiánykapcsoló bekapcsolt	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást
	A vízhiánykapcsoló hibás	Ellenőrizze, és szükség esetén cserélje ki a vízhiánykapcsolót
	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva vagy az előnyomás kapcsoló helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a telepítést, ill. a beállítást, majd javítsa ki a hibát
	A hozzáfolyási nyomás meghaladja a bekapcsolási nyomást	Ellenőrizze a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A bekapcsolási nyomás túl magas értékre van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén adja meg a helyes értéket
	A biztosíték hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a biztosítékokat
	A motorvédelem bekapcsolt	Egyeztesse a beállítási értékeket a szivattyú, illetve a motor adataival, esetleg mérje meg az áramerősséget, és szükség esetén módosítsa a beállítást. Azt is ellenőrizheti, hogy a motor nem hibásodott-e meg, szükség esetén cserélje ki a motort
	A teljesítmény-védőkapcsoló hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a kapcsolót
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) nem kapcsol(nak) ki	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A hozzáfolyó vezeték el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A hozzáfolyó vezeték névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A hozzáfolyó vezeték hibásan van telepítve	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyó vezetékbe	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyás-gátló szivárog	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyás-gátlót
	A visszafolyás-gátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyás-gátlót
	A rendszerben lévő tolózár el van zárva vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki teljesen az elzárószerelvényt
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A kikapcsolási nyomás túl magasra van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén adja meg a helyes értéket
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével módosítsa a forgásirányt
Túl magas kapcsolási gyakoriság, ill. túl gyakori be- és kikapcsolás	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A hozzáfolyó vezeték el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A hozzáfolyó vezeték névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A hozzáfolyó vezeték hibásan van telepítve	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A membrános nyomástartó edény előnyomása hibásan van beállítva	Ellenőrizze az előnyomást, és szükség esetén adja meg a helyes értéket
	A membrános nyomástartó edényen lévő szerelvény zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki a szerelvényt
	A kapcsolási különbség beállított értéke túl alacsony	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén adja meg a helyes értéket

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú(k) futása nem egyenletes és/vagy szokatlan zajokat okoz	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A hozzáfolyó vezeték el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelvényt
	A hozzáfolyó vezeték névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A hozzáfolyó vezeték hibásan van telepítve	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyó vezetékbe	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
	Levegő került a szivattyúba	Légtelenítse a szivattyút, ellenőrizze a szívóvezeték tömítettségét, és szükség esetén hajtsa végre a tömítést
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javítsa meg a szivattyút
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével módosítsa a forgásirányt
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
	A szivattyú nincs megfelelő mértékben az alapkeretre rögzítve	Ellenőrizze a rögzítést, és szükség esetén húzza meg a rögzítőcsavarokat
	Sérült csapágy	Ellenőrizze a szivattyút és a motort, szükség esetén cserélje ki vagy javítsa meg azokat
A motor vagy a szivattyú túlságosan felmelegszik	Levegő került a hozzáfolyó vezetékbe	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
	A rendszerben lévő tologató el van zárva vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze és szükség esetén teljesen nyissa ki az elzárószerelvényt
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javítsa meg a szivattyút
	A visszafolyás-gátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyás-gátlót
	A nyomásátalakítón lévő elzáró zárva van	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki az elzárószerelvényt
	A kikapcsolási pont túl magasra van beállítva	Ellenőrizze a beállítást, és szükség esetén adja meg a helyes értéket
	Sérült csapágy	Ellenőrizze a szivattyút és a motort, szükség esetén cserélje ki vagy javítsa meg azokat
	Zárlatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javítsa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
Az áramfelvétel túl magas	A visszafolyás-gátló szivárog	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyás-gátlót
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	Zártatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
A motorvédő kapcsoló kiold	A visszafolyás-gátló hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a visszafolyás-gátlót
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	A teljesítmény-védőkapcsoló hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a kapcsolót
	Zártatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort
	Hálózati feszültség: egy fázis hiányzik	Ellenőrizze a biztosítékokat, a kábeleket és a csatlakozásokat
A szivattyú (szivattyúk) nem, vagy túl alacsony teljesítménnyel üzemel(nek)	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerelése)
	A hozzáfolyó vezeték el van tömődve vagy el van zárva	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy nyissa ki az elzárószerelevényt
	A hozzáfolyó vezeték névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A hozzáfolyó vezeték hibásan van telepítve	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	Levegő került a hozzáfolyó vezetékbe	Ellenőrizze és szükség esetén tömítse a csővezetékét, és légtelenítse a szivattyúkat
	A járókerekek eltömődtek	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a szivattyút
	A visszafolyás-gátló szivárog	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a tömítést vagy a visszafolyás-gátlót
	A visszafolyás-gátló el van tömődve	Ellenőrizze és szükség esetén szüntesse meg a dugulást, vagy cserélje ki a visszafolyás-gátlót
	A rendszerben lévő tolozár el van zárva vagy nincs eléggé kinyitva	Ellenőrizze és szükség esetén nyissa ki teljesen az elzárószerelevényt
	A vízhiánykapcsoló bekapcsolt	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást
	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével módosítsa a forgásirányt
	Zártatos a motorban lévő tekercs	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki vagy javíttassa meg a motort

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szárazon futás elleni védelem kikapcsolja a rendszert, annak ellenére, hogy víz van a rendszerben	A hozzáfolyási nyomás erősen ingadozik	Ellenőrizze a hozzáfolyási nyomást, és szükség esetén tegye meg a megfelelő intézkedéseket az előnyomás stabilizálására (pl. nyomáscsökkentő beszerezése)
	A hozzáfolyó vezeték névleges átmérője túl kicsi	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén növelje meg a keresztmetszetét
	A hozzáfolyó vezeték hibásan van telepítve	Ellenőrizze a hozzáfolyó vezetékét, és szükség esetén módosítsa a csővezeték nyomvonalát
	A térfogatáram túl nagy	Ellenőrizze a szivattyú adatait és a beállítási értékeket, és szükség esetén végezze el a helyes beállítást
	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva vagy az előnyomás kapcsoló helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a telepítést, ill. a beállítást, majd javítsa ki a hibát
	A vízhiánykapcsoló hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a vízhiánykapcsolót
A szárazon futás elleni védelem nem kapcsolja ki a rendszert, annak ellenére, hogy vízhiány van	Az elektródák hibásan vannak csatlakoztatva vagy az előnyomás kapcsoló helytelenül van beállítva	Ellenőrizze a telepítést, ill. a beállítást, majd javítsa ki a hibát
	A vízhiánykapcsoló hibás	Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki a vízhiánykapcsolót
A forgásirány-ellenőrző lámpa ég (csak néhány szivattyútípus esetén)	Hibás a motorok forgásiránya	Ellenőrizze és szükség esetén fáziscserével módosítsa a forgásirányt

Az itt nem szereplő szivattyú- vagy szabályozókészülék-hibákra vonatkozó magyarázatokat a megfelelő komponenshez mellékelt dokumentációban találja.

11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek rendelését vagy a javíttatásokat a helyi szakszervizen és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatán keresztül kell lebonyolítani.

A visszakérdezések és hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor adja meg a típustáblán szereplő összes adatot.

A műszaki változtatás joga fenntartva!

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 :

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

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.)

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

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

<p>P</p> <p>Declaração de Conformidade CE</p> <p>Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:</p> <p>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</p> <p>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.</p> <p>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</p> <p>normas harmonizadas aplicadas, especialmente:</p> <p>ver página anterior</p>
--

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

<p>CZ</p> <p>Prohlášení o shodě ES</p> <p>Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:</p> <p>Směrnice ES pro strojí zařízení 2006/42/ES</p> <p>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.</p> <p>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</p> <p>použité harmonizační normy, zejména:</p> <p>viz předchozí strana</p>

<p>GR</p> <p>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</p> <p>Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:</p> <p>Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</p> <p>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.</p> <p>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</p> <p>Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:</p> <p>Βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

<p>E</p> <p>Declaración de conformidad CE</p> <p>Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:</p> <p>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</p> <p>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.</p> <p>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</p> <p>normas armonizadas adoptadas, especialmente:</p> <p>véase página anterior</p>

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

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

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

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

<p>LT</p> <p>EB atitikties deklaracija</p> <p>Šiuo pažymima, kad šis gaminyas atitinka šias normas ir direktyvas:</p> <p>Mašinių direktyvą 2006/42/EB</p> <p>Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.</p> <p>Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB</p> <p>pritaikytus vieningus standartus, o būtent:</p> <p>žr. ankstesniame puslapyje</p>
--

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



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Druckerhöhungsanlagen der Baureihen,
We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that these booster set types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de surpresseurs des séries,

COR-1MHIE...-GE
COR...MHIE.../VR...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
In their delivered state comply with the following relevant directives:
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

- _ **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- _ **Machinery 2006/42/EC**
- _ **Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE

- _ **Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie 2014/30/EU**
- _ **Electromagnetic compatibility 2014/30/EU**
- _ **Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE**

- _ **Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU***
- _ **Pressure equipment 2014/68/EU***
- _ **Équipement sous pression 2014/68/UE***

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:
comply also with the following relevant harmonised European standards:
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN ISO 12100

EN 60204-1

EN 13831*

EN 61000-6-1:2007

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-3+A1:2011

EN 61000-6-4+A1:2011

*

gültig nur auf dem mit dem Produkt integrierten geschlossenen Ausdehnungsgefäß.
only valid on the closed expansion vessel integrated with the product.
valable uniquement pour le vase d'expansion fermé intégré au produit.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Person authorized to compile the technical file is:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,



Digital unterschrieben
von Holger Herchenhein
Datum: 2018.11.27
09:19:44 +01'00'

Group Quality
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund



H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group Quality

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117752.02 (CE-A-S n°2533597)

<p align="center">(BG) - Български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Електромагнитна съвместимост 2014/30/ЕС ; Оборудване под налягане 2014/68/ЕС</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Elektromagnetická Kompatibilita 2014/30/EU ; Tlaková zařízení 2014/68/EU</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; Direktiv 2014/68/EU vedrørende trykbærende udstyr</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center">(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/ΕΕ ; Εξοπλισμός υπό πίεση 2014/68/ΕΕ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE ; Equipos bajo presión 2014/68/UE Igualmente</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center">(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevat Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Elektromagnetilist Ühilduvust 2014/30/EL ; Surveseadmed 2014/68/EL</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Sähkömagneettinen Yhteensopivuus 2014/30/EU ; Painelaitteisto 2014/68/EU</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Comhoiriúnacht Leictreamaighnéadach 2014/30/AE ; 2014/68/AE Trealamh</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuíbhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Elektromagnetna kompatibilnost - smjernica 2014/30/EU ; Direktiva o tlačnoj opremi 2014/68/EU</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Elektromágneses összeférhetőségre 2014/30/EU ; 2014/68/EU „Nyomástartó berendezések „Építési termékek</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Compatibilità Elettromagnetica 2014/30/UE ; attrezzature a pressione 2014/68/UE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIŲS DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Elektromagnetinis Suderinamumas 2014/30/ES ; Slėginė įranga 2014/68/ES</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center">(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Elektromagnētiskās Saderības 2014/30/ES ; Direktīva par spiediena iekārtām 2014/68/ES</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislażzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Kompatibilità Elettromanjetika 2014/30/UE ; Apparat taht pressjoni 2014/68/UE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center">(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU ; drukapparatuur 2014/68/EU</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Kompatybilności Elektromagnetycznej 2014/30/UE ; urządzeń ciśnieniowych 2014/68/EU</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Compatibilidade Electromagnética 2014/30/UE ; equipamentos sob pressão 2014/68/UE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/UE ; Echipamente sub presiune 2014/68/UE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Elektromagnetickú Kompatibilitu 2014/30/EÚ ; Stavebné materiály Tlakové zariadenia 2014/68/EÚ</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center">(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Elektromagnetno Združljivostjo 2014/30/EU ; Gradbeni izdelki tlačna oprema 2014/68/EU</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center">(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Elektromagnetisk Kompatibilitet 2014/30/EU ; tryckbärande anordningar 2014/68/EU</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center">(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYİD BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği 2014/30/AB ; Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği 2014/68/AB</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Rafseguls-samhæfni-tilskipun 2014/30/ESB ; Þrýstibúnaður 2014/68/ESB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLAERING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU ; Trykkapparatdirektiv 2014/68/EU</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>



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 SALMSON
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 SALMSON
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 7810690
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 Strohhouse 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

Werkkundendienst 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

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

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, Aserbajdschan,
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