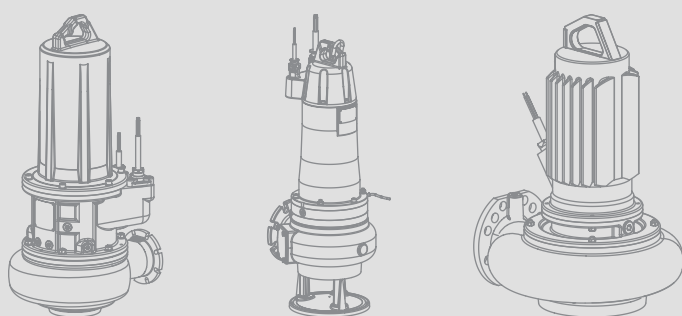




## Wilo-EMU KPR... + T56...P

Beépítési és üzemeltetési utasítás

Megbízási szám:

template

Gépszám

TMPKPRXX

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstr. 1  
95030 Hof

3309  
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0  
Telefax: +49 9281 96528  
Email: [info@wiloemu.de](mailto:info@wiloemu.de)  
Internet: [www.wiloemu.com](http://www.wiloemu.com)

---

# Tartalomjegyzék

|          |                                                   |            |
|----------|---------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Bevezetés</b>                                  | <b>1-1</b> |
|          | Előszó                                            | 1-1        |
|          | Az útmutató felépítése                            | 1-1        |
|          | Személyi feltételek                               | 1-1        |
|          | Ábrák                                             | 1-1        |
|          | Szerzői jog                                       | 1-1        |
|          | Alkalmazott rövidítések és szakkifejezések        | 1-1        |
|          | A gyártó címe                                     | 1-3        |
|          | Változtatás joga fenntartva                       | 1-3        |
| <br>     |                                                   |            |
| <b>2</b> | <b>Biztonság</b>                                  | <b>2-1</b> |
|          | Utasítások és biztonsági előírások                | 2-1        |
|          | A felhasznált irányelvek és CE- jelölések         | 2-2        |
|          | Biztonság általában                               | 2-2        |
|          | Elektromos munkák                                 | 2-3        |
|          | Elektromos csatlakozás                            | 2-3        |
|          | Földelőcsatlakozás                                | 2-3        |
|          | Magatartás az üzemeltetés alatt                   | 2-3        |
|          | Biztonsági és felügyeleti berendezések            | 2-4        |
|          | Üzemelés robbanásveszélyes környezetben           | 2-4        |
|          | Zajszint                                          | 2-4        |
|          | Szállítási közegek                                | 2-4        |
|          | Szavatosság                                       | 2-5        |
| <br>     |                                                   |            |
| <b>3</b> | <b>Termékleírás</b>                               | <b>3-1</b> |
|          | Előírás szerű alkalmazás és alkalmazási területek | 3-1        |
|          | Használati feltételek                             | 3-1        |
|          | Felépítés                                         | 3-1        |
|          | Tömítőház                                         | 3-1        |
|          | Típusjelölés                                      | 3-4        |
|          | Hűtés                                             | 3-4        |
|          | Típustábla                                        | 3-4        |
|          | Műszaki adatok                                    | 3-5        |
| <br>     |                                                   |            |
| <b>4</b> | <b>Szállítás és tárolás</b>                       | <b>4-1</b> |
|          | Leszállítás                                       | 4-1        |
|          | Szállítás                                         | 4-1        |
|          | Tárolás                                           | 4-1        |
|          | Visszaszállítás                                   | 4-2        |

---

|          |                                                                                                   |            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5</b> | <b>Felállítás</b>                                                                                 | <b>5-1</b> |
|          | Általános rész                                                                                    | 5-1        |
|          | Beszerelesi módok                                                                                 | 5-1        |
|          | Az üzemi tér                                                                                      | 5-1        |
|          | Szerelési tartozékok                                                                              | 5-1        |
|          | Beépítés                                                                                          | 5-2        |
|          | Szárazfutás elleni védelem                                                                        | 5-5        |
|          | Kiszereles                                                                                        | 5-5        |
|          |                                                                                                   | 5-5        |
| <b>6</b> | <b>Üzembe helyezés</b>                                                                            | <b>6-1</b> |
|          | Előkészítő munkálatok                                                                             | 6-1        |
|          | Elektromos alkatrészek                                                                            | 6-1        |
|          | Forgásirány                                                                                       | 6-2        |
|          | Motorvédelem és bekapcsolási módok                                                                | 6-2        |
|          | A bekapcsolás után                                                                                | 6-3        |
|          |                                                                                                   | 6-3        |
| <b>7</b> | <b>Karbantartás</b>                                                                               | <b>7-1</b> |
|          | Üzemanyagok                                                                                       | 7-2        |
|          | Karbantartási határidők                                                                           | 7-2        |
|          | Karbantartási munkák                                                                              | 7-3        |
|          | Üzemanyagok cseréje                                                                               | 7-4        |
|          | Tömítőtér                                                                                         | 7-4        |
|          | Javítási munkák                                                                                   | 7-5        |
|          | Meghúzási nyomaték                                                                                | 7-6        |
| <b>8</b> | <b>Üzemen kívül helyezés</b>                                                                      | <b>8-1</b> |
|          | Ideiglenes üzemen kívül helyezés                                                                  | 8-1        |
|          | Végleges üzemen kívül helyezés / beraktározás                                                     | 8-1        |
|          | Ismételt üzembe helyezés hosszabb tárolás után                                                    | 8-2        |
|          |                                                                                                   | 8-2        |
| <b>9</b> | <b>Zavarkeresés és -megszüntetés</b>                                                              | <b>9-1</b> |
|          | Zavar: A gép nem indul be                                                                         | 9-1        |
|          | Zavar: A gép elindul, de a motorvédő kapcsoló röviddel a beindítás után kiold                     | 9-1        |
|          | Zavar: A gép működik, de nem szállít                                                              | 9-2        |
|          | Zavar: A gép működik, a megadott üzemelési értékek nincsenek betartva                             | 9-2        |
|          | Zavar: A gép egyenetlenül és zajosan működik                                                      | 9-3        |
|          | Zavar: Szivárog a csúszógyűrűs tömítés, a tömörségellenőrző hibát jelez, ill. kikapcsolja a gépet | 9-3        |
|          | A zavarelhárítás további lépései                                                                  | 9-4        |

|          |                                                                 |            |
|----------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>A</b> | <b>Gépkezelői és karbantartási lista</b>                        | <b>A-1</b> |
|          | Gépkezelői lista                                                | A-1        |
|          | Karbantartási és ellenőrzési lista                              | A-2        |
| <b>B</b> | <b>Jelmagyarázat a zárócsavarok feliratozásához</b>             | <b>B-1</b> |
| <b>C</b> | <b>Horgonycsap – szerelési lap</b>                              | <b>C-1</b> |
|          | A termék általános adatai                                       | C-1        |
|          | Előírásszerű alkalmazás és alkalmazási területek                | C-1        |
|          | Szállítás és tárolás                                            | C-1        |
|          | A horgonycsapok behelyezése                                     | C-1        |
| <b>D</b> | <b>Üzemeltetés statikus<br/>frekvencia-átalakítóvalD-1</b>      |            |
|          | A motor és az átalakító kiválasztása                            | D-1        |
|          | Víz alatti szivattyúk minimális fordulatszáma (kútszivattyúk)   | D-1        |
|          | Szennyvíz- és szennyezettvíz-szivattyúk minimális fordulatszáma | D-1        |
|          | Üzemeltetés                                                     | D-1        |
|          | Maximális feszültségcsúcs és növekedési sebesség                | D-2        |
|          | Elektromágneses zavarcsökkentés                                 | D-2        |
|          | Motorvédelem                                                    | D-2        |
|          | Üzemeltetés 60 Hz-ig                                            | D-2        |
|          | Hatásfok                                                        | D-2        |
|          | Összefoglalás                                                   | D-2        |
| <b>E</b> | <b>Ceram C0 adatlap</b>                                         | <b>E-1</b> |
|          | Általános rész                                                  | E-1        |
|          | Leírás                                                          | E-1        |
|          | Összetétel                                                      | E-1        |
|          | Tulajdonságok                                                   | E-1        |
|          | Műszaki adatok                                                  | E-1        |
|          | Ellenállóképesség                                               | E-2        |
|          | A felület előkészítése                                          | E-3        |
|          | Az anyag elkészítése                                            | E-3        |
|          | Feldolgozási előírások                                          | E-3        |
|          | Bevonatképzés és anyagszükséglet                                | E-3        |
|          | Átvonási időközök / következő bevonatképzés                     | E-3        |
|          | Kikeményedési idő                                               | E-4        |
|          | Szükséges anyagok                                               | E-4        |
|          | Munkalépések                                                    | E-4        |
|          | A munkaeszközök tisztítása                                      | E-4        |
|          | Tárolás                                                         | E-4        |
|          | Biztonsági intézkedések                                         | E-4        |

---

|          |                                                             |            |
|----------|-------------------------------------------------------------|------------|
| <b>F</b> | <b>Nagy aggregátok lerakódásával kapcsolatos előírások</b>  | <b>F-1</b> |
| <b>G</b> | <b>Szállítási biztosító elemek</b>                          | <b>G-1</b> |
|          | A termék leírása és rendeltetésszerű használata             | G-1        |
|          | A gép raktározásával és szállításával kapcsolatos előírások | G-1        |
|          | A szállítási biztosító elemek leszerelése/felszerelése      | G-1        |
| <b>H</b> | <b>Elektromos csatlakozási terv</b>                         | <b>H-1</b> |
|          | Biztonsági előírások                                        | H-1        |
|          | Szigetelési ellenállás                                      | H-1        |
|          | Ellenőrző berendezések                                      | H-1        |
|          | A csatlakozó vezeték érmegjelölése                          | H-2        |
| <b>I</b> | <b>EK-megfelősségi nyilatkozat</b>                          | <b>I-1</b> |

# 1 Bevezetés

Mélyen tisztelt ügyfelünk,

örülünk, hogy cégünk terméke mellett döntött. Olyan terméket mondhat magáénak, amely a technika jelenlegi állása szerint készült. Az első üzembe helyezés előtt gondosan olvassa el ezt az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvet. Csak így lehetséges a termék biztonságos és gazdaságos alkalmazásának biztosítása.

Ez a dokumentáció tartalmazza az összes szükséges adatot a termék rendeltetésszerű alkalmazásának hatékony kihasználásához. Ezenkívül olyan információkat talál, amelyekkel a veszélyeket idejében felismerheti, a javítási költségeket és a kiesési időt csökkentheti és a termék megbízhatóságát és élettartamát növelheti.

Üzembe helyezés előtt alapvetően meg kell felelni minden biztonsági feltételnek és a gyártó előírásainak. Ez a kezelési és karbantartási kézikönyv kiegészíti és/vagy bővíti a fennálló nemzeti balesetvédelmi és balesetelhárítási előírásokat. Ennek az útmutatónak mindenkor hozzáférhetőnek kell lennie a személyzet számára és rendelkezésre kell állnia a termék alkalmazási helyén.

Az útmutató több fejezetre oszlik. Az egyes fejezetek címéből könnyen felismerhető Ön számára a fejezetek tartalma.

A számozott fejezetek megfelelnek minden egyes termék standard fejezeteinek. Itt talál részletes információkat termékéről.

Az ábécé sorrendbe rendezett fejezeteket a vevőtől függően csatoltuk. Itt talál információkat az Ön által választott tartozékokról, különbevonatokról, csatlakoztatási tervekről, a megfelelőségi nyilatkozatról stb.

A tartalomjegyzék egyidejűleg rövid referenciaként szolgál, mivel minden fontos szakasz címmel van ellátva. Minden szakasz címét megtalálja a lap szélén, úgyhogy gyors átlapozáskor sem veszti el az áttekintést.

Minden fontos utasítást és biztonsági tudnivalót külön kiemeltünk. A pontos adatokat ezeknek a szövegeknek a felépítéséhez a 2. „Biztonság” c. fejezetben találja.

Az egész személyzetnek, amely a terméken, ill. a termékkel dolgozik, képzettnek kell lennie erre a munkára, pl. elektromos munkákat csak képzett elektromos szakember végezhet. Az egész személyzetnek nagykorúnak kell lennie.

A kiszolgáló és karbantartó személyzet munkájának alapjaihoz tartoznak a nemzeti balesetelhárítási előírások is.

Biztosítani kell, hogy a személyzet elolvassa és megértse ezen üzemeltetési és karbantartási kézikönyv utasításait, adott esetben utólag meg kell rendelni ezt az útmutatót a szükséges nyelven a gyártótól.

Az alkalmazott rajzoknál a termékek ún. dummy-jairól (bábu-szimbólum) és eredeti rajzokról van szó. Ez másképp nem lehetséges termékeink sokfélesége és az építőszekrény-rendszer különböző méretei miatt. A pontosabb ábrákat és a méretadatokat megkapja a méretlapon, a tervezési segédleten és/vagy a szerelési terven.

Ennek az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvnek szerzői jogát a gyártó fenntartja. Ez az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a szerelő, kezelő és karbantartó személyzet részére szolgál. Olyan műszaki jellegű előírásokat és rajzokat tartalmaz, amiket sem részben sem egészben nem szabad sokszorosítani, terjeszteni vagy jogtalanul gazdasági célokra értékesíteni vagy másokkal közölni.

Ebben az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben különböző rövidítéseket és szakkifejezéseket alkalmazunk. Az 1. táblázat tartalmaz minden rövidítést, a 2. táblázat minden szakkifejezést.

## *Előszó*

## *Az útmutató felépítése*

## *Személyi feltételek*

## *Ábrák*

## *Szerzői jog*

## *Alkalmazott rövidítések és szakkifejezések*

| Rövidítések | Magyarázat          |
|-------------|---------------------|
| ill.        | illetve             |
| kb.         | körülbelül          |
| min.        | minimum, legalább   |
| max.        | maximum, legfeljebb |
| stb.        | és így tovább       |
| ld. még     | lásd még            |
| pl.         | például             |

1-1. táblázat: Rövidítések

| Szakkifejezés                        | Magyarázat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Szárazon futás</b>                | A termék teljes fordulatszámon fut, de nincs szállítandó közeg. A szárazonfutás szigorúan elkerülendő, adott esetben megfelelő védőberendezést kell beépíteni!                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>„Nedves” felállítási mód</b>      | Ennél az elhelyezési módnál a termék belemerül a szállítandó közegbe. A szállítandó közeg teljes mértékben körülveszi. Ügyeljen a megadott maximális merülési mélységre és a minimális vízfedésre!                                                                                                                                                                                    |
| <b>„Szárász” felállítási mód</b>     | Ennél az elhelyezési módnál a terméket szárazon állítják fel, azaz a szállítandó közeg egy vezetérendszerrel vezetik oda és viszik tovább. A termék nem merül be a szállítandó közegbe. Ügyeljen arra, hogy a termék felülete nagyon átforrósodik!                                                                                                                                    |
| <b>„Szállítható” felállítási mód</b> | Ennél az elhelyezési módnál a terméket egy támasztóval látják el. Tetszőleges helyen alkalmazható és üzemeltethető. Ügyeljen a megadott maximális merülési mélységre és a minimális vízfedésre, valamint arra, hogy a termék felülete nagyon átforrósodik!                                                                                                                            |
| <b>„S1” üzemmód (tartós üzem)</b>    | A névleges terhelés alatt a termék nem változó hőmérsékletet ér el, amely hosszabb működés esetén sem emelkedik. A termelőeszköz szünet nélkül működhet névleges terhelés alatt anélkül, hogy a megengedett hőmérsékletet túllépné.                                                                                                                                                   |
| <b>„S2” üzemmód (rövid üzem)</b>     | A névleges terhelés alatti működési időtartam rövid a rákövetkező szünethez képest. A max. működési időtartam percben van megadva, pl. S2-15. Ennyi ideig működhet a termelőeszköz névleges terhelés alatt anélkül, hogy a megengedett hőmérsékletet túllépné. A szünetnek annyi ideig kell tartania, amíg a géphőmérséklet nem több mint 2 K-val tér el a hűtőanyag hőmérsékletétől. |
| <b>„Szürcsölő” üzemmód</b>           | A szürcsölő üzemmód hasonló a szárazonfutáshoz. A termék teljes fordulatszámon fut, de csak nagyon kevés közegot szállít. <b>A szürcsölő üzemmód csak néhány típusnál lehetséges, lásd a „Termékleírás” fejezetet.</b>                                                                                                                                                                |
| <b>Szárazon futás elleni védelem</b> | A szárazonfutás elleni védelem a termék automatikus lekapcsolását eredményezi, ha a termék eléri a minimális vízfedést. Ezt egy úszókapcsoló beszerelésével biztosítják.                                                                                                                                                                                                              |

1-2. táblázat: Szakkifejezések



| Szakkifejezés     | Magyarázat                                                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Szint-szabályozás | A szintszabályozónak automatikusan be, ill. ki kell kapcsolnia a terméket a különböző telítettségi szinteknél. Ez egy, ill. két úszókapcsoló beépítésével érhető el. |

1-2. táblázat: Szakkifejezések

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstr. 1  
DE - 95030 Hof  
Telefon: +49 9281 974-0  
Telefax: +49 9281 96528  
Internet: [www.wiloemu.com](http://www.wiloemu.com)  
E-mail: [info@wiloemu.de](mailto:info@wiloemu.de)

*A gyártó címe*

A berendezés és/vagy alkatrészek műszaki megváltoztatására a gyártó mindennemű jogot fenntart.  
Ez az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a címlapon megadott termékre vonatkozik.

*Változtatás joga  
fenntartva*



## 2 Biztonság

Ebben a fejezetben szerepel minden általánosan érvényes biztonsági előírás és technikai utasítás. Ezenkívül minden további fejezetben található specifikus biztonsági előírások és technikai utasítások. A termék különböző életfázisai (felállítás, üzemeltetés, karbantartás, szállítás stb.) során minden előírást és utasítást figyelembe kell venni és be kell tartani! Az üzemeltető felelős azért, hogy az egész személyzet betartsa ezeket az előírásokat és utasításokat.

Ebben az útmutatóban anyagi és személyi károkra vonatkozó utasítások és biztonsági előírások találhatók. Ezek egyértelmű jelöléséhez a személyzet számára a következőképpen vannak megkülönböztetve az utasítások és a biztonsági előírások:

*Utasítások és biztonsági előírások*

Egy utasítás a szegélytől 10 mm távolságra, 10-es betűmérettel, félkövéren van írva. Az utasítások szöveget tartalmaznak, amely a megelőző szövegre vagy meghatározott fejezetrészekre utal vagy rövid utasításokat emel ki. Példa:

*Utasítások*

**A robbanási jóváhagyással rendelkező gépek esetén kérjük vegye figyelembe a „Robbanásvédelem ...-szabvány szerint” című fejezetet is!**

Biztonsági előírások a szegélytől 5 mm távolságra, 12-es betűmérettel, félkövéren vannak írva. A csak anyagi károkra vonatkozó előírások szürke betűkkel vannak nyomtatva.

*Biztonsági előírások*

A személyi károkra vonatkozó előírások fekete betűkkel vannak nyomtatva és mindig összekapcsolódnak egy veszélyt jelző szimbólummal. Biztonsági jelként veszély-, tilalmi vagy utasító jelek kerülnek alkalmazásra. Példa:



Az alkalmazott biztonsági jelek megfelelnek az általánosan érvényes irányelveknek és előírásoknak, pl. DIN, ANSI.

Minden biztonsági előírás a következő jelzőszavak egyikével kezdődik:

| Jelzőszó                                               | Jelentés                                                         |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Veszély</b>                                         | Rendkívül súlyos sérülésekre vagy halálesetre kerülhet sor!      |
| <b>Figyelem</b>                                        | Igen súlyos személyi sérülésekre kerülhet sor!                   |
| <b>Vigyázat</b>                                        | Személyi sérülésekre kerülhet sor!                               |
| <b>Vigyázat<br/>(előírás<br/>szimbólum<br/>nélkül)</b> | Jelentős anyagi károk keletkezhetnek, totálkárral nincs kizárva! |

2-1. táblázat: Jelzőszavak és jelentésük

A biztonsági előírások a jelzőszóval és a veszély megnevezésével kezdődnek, ezután következik a veszélyforrás és a lehetséges következmények, végül pedig az előírás a veszély elkerülésére.

Példa:

### **Figyelem: forgó részek!**

**A forgó járókerék összezúzhatja és levághatja a végtagokat. Kapcsolja le a gépet és várjon, amíg megáll a járókerék.**

### *A felhasznált irányelvek és CE-jelölések*

Termékeink megfelelnek

- különböző EK-irányelveknek,
- különböző harmonizált szabványoknak,
- és különböző nemzeti szabványoknak.

A felhasznált irányelvek és szabványok pontos adatait megtalálja az EK-megfelelőségi nyilatkozatban. Ezt a 98/37/EK sz. EK-irányelv II A melléklete szerint állítottuk ki.

Ezen túlmenően a különböző nemzeti előírások is a termék használatának, felszerelésének és leszerelésének alapját képezik. Ilyenek pl. a balesetelhárítási előírások, a VDE-előírások, a készülékbiztonsági törvény (GSG) stb.

A CE-jelölés a típustáblán vagy annak közelében található. A típustábla a motorházon vagy a kereten található.

### *Biztonság általában*

- A termék be- és kiszerelését nem szabad egyedül végezni.
- Valamennyi munkát (felszerelés, leszerelés, karbantartás, installálás) csak a termék kikapcsolt állapotában történhet. A terméket le kell választani az áramhálózatról, és biztosítani kell visszakapcsolás ellen. Minden forgó alkatrésznek állnia kell.
- A kezelőnek minden fellépő zavart vagy rendellenességet azonnal jeleznie kell a felelős személynek.
- A kezelőnek azonnal le kell állítania a gépet, ha olyan hiányosság lép fel, ami a biztonságot veszélyezteti. Ide tartozik:
  - a biztonsági és/vagy felügyeleti berendezések hibája
  - fontos alkatrészek sérülése
  - az elektromos berendezések, vezetékek és szigetelések sérülése.
- A biztonságos kezelés érdekében szerszámokat és más tárgyakat csak az arra kijelölt helyen szabad tartani.
- Zárt helyiségben történő munkavégzés esetén gondoskodni kell kielégítő szellőzéstről.
- Hegesztési és/vagy elektromos készülékekkel végzett munkáknál biztosítani kell, hogy ne álljon fenn robbanásveszély.
- Alapvetően csak olyan kötözőeszközöket szabad felhasználni, amelyeket mint olyant törvényesen kijelöltek és jóváhagytak.
- A kötözőeszközöket a megfelelő feltételekhez kell igazítani (időjárás, beakasztó berendezés, teher stb.). Amennyiben ezeket a használat után nem választják le a gépről, akkor kifejezetten kötözőeszközként kell megjelölni azokat. A kötözőeszközöket gondosan meg kell őrizni.
- A terhek emelésére szolgáló mozgatható munkaeszközöket úgy kell használni, hogy a munkaeszközök stabilitása a felhasználás során biztosítva legyen.
- A vezetetlen terhek emelésére szolgáló mozgatható munkaeszközök használatánál gondoskodni kell a teher megdőlésének, eltolódásának, lecsúszásának stb. megakadályozásáról.
- Intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy függő teher alatt személyek ne tartózkodjanak. Tilos továbbá függő terhet olyan munkahelyek fölött mozgatni, amelyeken személyek tartózkodnak.
- Terhek emelésére szolgáló mozgatható munkaeszközök használatánál szükség esetén (pl. akadályozott kilátás) egy koordináló személyt is be kell osztani.
- Az emelendő terhet úgy kell szállítani, hogy energiakiesésnél senki ne sérüljön meg. Továbbá ilyen munkákat a szabadban meg kell szakítani, ha az időjárási viszonyok rosszabbodnak.

**Ezeket az előírásokat szigorúan be kell tartani. Az előírások figyelmen kívül hagyása esetén személyi és/vagy súlyos anyagi károk keletkezhetnek.**

Elektromos termékeink váltakozó vagy ipari erősárammal működnek. A helyi előírásokat (pl. VDE 0100) be kell tartani. A bekötéshez figyelembe kell venni az „Elektromos csatlakoztatás” adatlapot. A technikai adatokat szigorúan be kell tartani!

### *Elektromos munkák*

**Ha a gépet egy biztonsági eszköz kikapcsolja, akkor azt csak a hiba megszüntetése után szabad újra bekapcsolni.**

#### **Veszély elektromos áram által!**

**Elektromos munkák során az árammal való szakszerűtlen bánásmód esetén életveszély áll fenn! Ezeket a munkákat csak képzett elektromos szakember végezheti.**



#### **Vigyázat: nedvesség!**

**Ha nedvesség hatol a kábelbe, akkor a kábel megsérül és használhatatlanná válik. A kábelvégnek sohasem szabad belemerülnie a szállítandó közegbe vagy más folyadékba. A nem használt ereket le kell kötni!**

A kezelőt ki kell oktatni a termék áramellátásáról és lekapcsolási lehetőségeiről.

### *Elektromos csatlakozás*

A gép elektromos kapcsolóberendezésre történő csatlakoztatásakor, különösen elektronikus készülékek (indításvezérlő vagy frekvencia-átalakító) használatakor az elektromágneses összeférhetőség betartása érdekében figyelembe kell venni a kapcsolókészülék gyártójának előírásait. Esetleg külön árnyékolási intézkedések szükségesek az áramellátó és vezérlő vezetékek számára (pl. speciális kábel stb.).

**Csak akkor szabad elvégezni a csatlakoztatást, ha a kapcsolókészülékek megfelelnek a harmonizált EU-szabványoknak. Mobil, rádióhullámmal működő készülékek zavarokat okozhatnak a berendezésben.**

#### **Figyelem: elektromágneses sugárzás!**

**Elektromágneses sugárzás miatt életveszély áll fenn szívritmusszabályozóval rendelkező személyek számára. Helyezzen el ilyen értelmű feliratot a berendezésen és figyelmeztesse az érintett személyeket!**



Termékeinket (a gépet, beleértve a biztonsági eszközöket, a kezelőhelyet és a segédemelő-berendezést) alapvetően földelni kell. Amennyiben fennáll annak a lehetősége, hogy személyek hozzáférhetnek a géphez és a szállítandó közeghez, (pl. építkezéseken), akkor a földelt csatlakozást pótlólag áramvédő kapcsolóval is biztosítani kell.

### *Földelőcsatlakozás*

**Az elektromos termékek megfelelnek az érvényes szabványok szerinti IP 68 védettségű osztálynak.**

A termék üzemeltetése során figyelembe kell venni a felhasználási helyen érvényes törvényeket és előírásokat a munkahely védelmére, a balesetelhárításra és az elektromos gépekkel való bánásmódra vonatkozóan. A biztonságos munkamenet érdekében az üzemeltetőnek kell meghatározni a személyzet munkabeosztását. Az egész személyzet felelős az előírások betartásáért.

### *Magatartás az üzemeltetés alatt*

A közeg szállításához bizonyos részek (járókerék, propeller) forognak az üzemeltetés során. A közeg által tartalmazott anyagok révén ezeken a részekén igen éles élek keletkezhetnek.



### **Figyelem: forgó részek!**

**A forgó részek összezúzhatják és levághatják a végtagokat. Az üzemeltetés során soha ne nyúljon a szivattyúrészbe vagy a forgó részekhez. Karbantartási vagy javítási munkák előtt kapcsolja le a gépet és várja meg, amíg a forgó részek megállnak!**

### *Biztonsági és felügyeleti berendezések*

Termékeink különböző biztonsági és felügyeleti berendezésekkel vannak felszerelve. Ezek pl. szívószűrők, termoelemek, tömörségellenőrző stb. Ezeket a berendezéseket nem szabad leszerelni ill. kikapcsolni.

Az olyan berendezéseket, mint pl. termoelemek, úszókapcsoló stb. üzembe helyezés előtt elektromos szakembernek kell bekötnie (lásd az „Elektromos bekötés” adatlapot) és helyes működésüket ellenőriznie. Ügyeljen ennek során arra is, hogy egyes berendezések kifogástalan működéséhez kapcsolókészülék szükséges, pl. hidegvezető és PT100-érzékelő. Ez a kapcsolókészülék a gyártótól vagy elektromos szakembertől szerezhető be.

**A személyzetet ki kell oktatni az alkalmazott berendezésekről és azok funkciójáról.**

### **Vigyázat!**

**A gépet nem szabad üzemeltetni, ha a biztonsági és felügyeleti berendezések nem megengedett módon el lettek távolítva, a berendezések megsérültek és/vagy nem működnek!**

### *Üzemelés robbanásveszélyes környezetben*

Az Ex-jellel ellátott termékek robbanásveszélyes környezetben történő működtetésre alkalmasak. Ilyen használathoz a termékeknek meg kell felelniük bizonyos irányelveknek. Éppúgy be kell tartani az üzemeltető bizonyos magatartási szabályait és irányelveit.

**Azok a termékek, amelyeket robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásra jóváhagytak, kiegészítőleg az „Ex” jelet viselik (pl. T...Ex...)! Továbbá a típustáblán is szerepel az „Ex”-jel! A robbanásveszélyes környezetben történő használat esetén figyelembe kell venni a „Robbanásvédelem ... szabvány szerint” c. fejezetet!**

### *Zajszint*

Nagyságtól és teljesítménytől (kW) függően a termék zajszintje működés közben kb. 70 dB (A) és 110 dB (A) között van.

A tényleges zajszint egyébként több faktortól függ. Ezek pl. beépítési mód, felállítási mód (nedves, száraz, szállítható), a tartozékok rögzítése (pl. beemelő berendezés) és csővezeték, üzempont, merülési mélység stb.

Javasoljuk, hogy az üzemeltető végezzen kiegészítő méréseket a munkahelyen, ha a termék az üzempontján és az összes üzemi körülmény között működik.



### **Vigyázat: viseljen zajvédőt!**

**Az érvényes törvények, irányelvek, szabványok és előírások szerint hallásvédő használata kötelező 85 dB (A) zajszint fölött. Az üzemeltetőnek gondoskodni kell ennek betartásáról!**

### *Szállítási közegek*

Minden szállítandó közeg különbözik az összetétel, az agresszivitás, koptatóhatás, TS-tartalom és sok más szempont tekintetében. Termékeink általánosan sok területen alkalmazhatóak. Pontosabb adatokat erről a 3. fejezetből, a gép adatlapjából és a megbízási visszaigazolásból meríthet. Ennél figyelembe kell venni azt, hogy a sűrűség, a viszkozitás vagy általában az összetétel változása a termék sok paraméterét is megváltoztathatja.

A különböző közegek számára különböző alapanyagok és járókerék-formák is szükségesek. Minél pontosabbak voltak a megrendelés adatai, annál jobban tudott termékünk az Ön igényeire alkalmazkodni. Amennyiben változás adódott a felhasználási területen és/vagy a szállítási közegben, úgy közöljük azt velünk, hogy termékünket az új adottságokhoz igazíthassuk.

A termék másik közegbe való átváltásánál következő pontokra kell figyelemmel lenni:

- Azokat a termékeket, amelyeket szennyezett vízzel vagy szennyvízzel működtettek, alaposan ki kell tisztítani, mielőtt tiszta- és ivóvízhez használják.
- Azokat a termékeket, amelyekkel egészséget veszélyeztető közegeket szállítottak, általánosan dekontaminálni kell közegváltás előtt. Továbbá tisztázni kell, hogy a terméket egyáltalán szabad-e használni más közeggel.
- Azoknál a termékeknél, amelyek kenő-, ill. hűtőanyaggal működnek (pl. olaj), ez a szállított közegbe juthat a csúszógyűrűs tömítés hibája esetén.

### Veszély robbanó anyagok miatt!

**Robbanásveszélyes közegek szállítása (pl. benzin, kerozin stb.) szigorúan tilos. A termékeket nem ilyen közegekre tervezték!**



Ez a fejezet a szavatosság általános adatait tartalmazza. A szerződéses megállapodások mindig elsőbbséget élveznek, és ez a fejezet nem érvényteleníti azokat!

A gyártó kötelezi magát, hogy az általa eladott termék minden hiányosságát megszünteti, amennyiben fennállnak a következő feltételek:

- Az anyag, a gyártás és/vagy a konstrukció minőségi hiányosságáról van szó.
- A hiányosságot a megállapodásban szereplő szavatossági időn belül írásban a gyártónak bejelentették.
- A terméket csak a meghatározott körülmények között alkalmazták.
- Minden biztonsági és felügyeleti berendezést szakember csatlakoztatott és ellenőrzött.

Más megállapodás hiányában a szavatossági idő 12 hónap az üzembe helyezéstől, ill. max. 18 hónap a szállítástól számítva. Más megegyezést írásban, a megbízási visszaigazolásban kell rögzíteni. Ez legalább a termék szavatossági idejének megállapodásban rögzített végéig tart.

Csak a gyártó eredeti alkatrészeit lehet használni javításhoz, cseréhez valamint hozzá- és átépítésekhez. Csak ezek garantálják a legnagyobb élettartamot és biztonságot. Ezek az alkatrészek kifejezetten termékeink számára készültek. Önhatalmú hozzá- és átépítések vagy nem eredeti alkatrészek használata a termék súlyos károsodásához és/vagy súlyos személyi sérülésekhez vezethet.

Az előírt karbantartási és inspekciós munkákat rendszeresen el kell végezni. Ezeket a munkákat csak kioktatott, képzett és feljogosított személyek végezhetik. **A mellékelt karbantartási és ellenőrzési lista vezetése kötelező**, és segít Önnek az előírt inspekciós és karbantartási munkákat felügyelni. Azokat a karbantartási munkákat, amelyek nincsenek felsorolva ebben az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben, és mindennemű javítási munkát csak a gyártó és az általa feljogosított szervizműhelyek végezhetik.

A gépkezelői listát teljeskörűen ki **kell** tölteni. Ezzel a listával igazolja minden személy, akinek a termékkel bármilyen módon dolga van, hogy az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvet megkapta, elolvasta és megértette.

Azokat a sérüléseket és zavarokat, amelyek a biztonságot veszélyeztetik, azonnal és szakszerűen meg kell szüntetni erre kiképzett személy által. A terméket csak műszakilag kifogástalan állapotban szabad működtetni. A szavatossági idő alatt a termék javítását csak a gyártó és/vagy feljogosított szervizműhely végezheti! A gyártó fenntartja a jogot arra is, hogy a sérült terméket megtekintésre a gyárba szállíttassa!

### Szavatosság

#### Általános rész

#### Szavatossági idő

#### Alkatrészek, hozzá- és átépítés

#### Karbantartás

#### Gépkezelői lista

#### A termék sérülései

## *A felelősség kizárása*

Nem érvényes a szavatosság ill. a felelősség, ha a termék sérülésére a következő pontok valamelyike igaz:

- általunk történt hibás méretezés az üzemeltető, ill. a megbízó hiányos és/vagy hibás adatai miatt
- a biztonsági utasítások, előírások és a német törvények, valamint az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv szerint szükséges feltételek be nem tartása
- szakszerűtlen tárolás és szállítás
- előírástól eltérő szerelés/leszerelés
- hiányos karbantartás
- szakszerűtlen javítás
- hiányos alapozás, ill. építési munkák
- vegyi, elektrokémiai és elektromos behatások
- kopás

A gyártó felelőssége nem terjed ki tehát semminemű személyi, dologi és/vagy vagyoni kárra sem.



### 3 Termékleírás

A gépet a legnagyobb gondossággal és folyamatos minőségellenőrzés mellett gyártjuk. Megfelelő installáció és karbantartás mellett a zavarmentes üzemeltetés biztosítva van.

Az axiális gépek közvetlenül a nyomócső vezetékbe függeszthetőek, hogy nagy mennyiségű tiszta vizet, folyóvizet, előtisztított szennyezett vagy szennyvizet, használati és hűtővizet vagy aktív iszapot szállíthassanak kis magasságokra.

A T-motoros axiális gépek alapvetően nedves felállításra alkalmasak.

**A szűrő nélküli üzemmódban történő üzemeltetés tilos! A gépet legalább a motorház felső pereméig a szállítandó közegbe kell meríteni!**

A gép enyhén ill. erősen szennyezett víz szállítására szolgál. Szabvány kivételével a szállítandó közeg maximális sűrűsége  $1050 \text{ kg/m}^3$ , maximális viszkozitása kb.  $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$  lehet. Emellett speciális kivitelű gépek is készülnek abrazív és agresszív közegek szállítására. Ilyen esetekben konzultáljon a gyártóval. Gépe kivételének pontos adatait a műszaki adatokban találja meg.

A gép kezelése az erre a célra kialakított kezelőhelyről vagy a géppel együtt szállított kapcsolókészüléken keresztül történik.

**A gépet csak „nedves” felállítási módban lehet üzemeltetni. Ezzel kapcsolatban vegye figyelembe az üzemmódra és minimális vízfedettségre vonatkozó adatokat is!**

**Vegye figyelembe azt is, hogy ez a gép nem önfelszívó, azaz a szállításhoz a propellert mindig körbe kell vennie a szállítandó közegnek.**

A gép motorból, vezérlőházból, beömlőtölcsérből valamint az ahhoz tartozó propellerkerékből áll.

A tengely és a csavarkötések rozsdamentes acélból készülnek. A háromfázisú aszinkronmotor „F”, ill. „H” szigetelési osztályú állórészből és forgórészrel szerelt motortengelyből áll. Az áramcsatlakozó vezeték maximális mechanikai igénybevételre készült, és a szállítandó közeggel szemben nyomóvíz esetén is vízhatlan szigetelésű. A motor vezetékcsatlakozói a szállítandó közeggel szemben szintén tömítettek. Az alkalmazott csapágyak tartós kenésű, karbantartást nem igénylő görgőscsapágyak.

A szállítandó közeget a beömlőtölcsér optimálisan vezeti a propellerlapátokra. A két részes részgyűrű szférikusán el van forgatva, és a lehető legkisebb résméretet tesz lehetővé a lapátok és a gyűrű között. Mind a két részgyűrű kicserélhető kopás esetén. A vezérlőház az áramlást eltereli a tömítőkamra és a motor mellett. A vezérlőház külső és belső részét vezetőlapátok kötik össze. A teljes berendezés egy csőben/tokban található.

A motor hőmérsékletérzékelőkkel van felszerelve. Ezek védik a motort a túlmelegedéstől. A tömítőkamra opcionálisan egy tömítettér-elektrodával van felszerelve. Ez lekapcsolja a gépet, ha a tömítőkamrában nem megengedett mértékű vízszint keletkezik. A gép vel van szerelve továbbá egy elektródával, mely a motor- és kapocsteret hivatott felügyelni. Ha víz kerül a motor- és kapocsterbe, ill. a tömítőházba, ez a csatlakoztatástól függően vészjelzést adhat és/vagy lekapcsolhatja a gépet.

**A felhasznált biztonsági és ellenőrző készülékek, valamint azok csatlakoztatására vonatkozó részletes adatokat lásd az „Elektromos csatlakoztatási terv” című adatlapban!**

A tömítőkamra be van építve a vezérlőházba és gyógyászati fehérólajjal van feltöltve, ezáltal a tömítés tartós kenése biztosított.

*Előírás szerű alkalmazás és alkalmazási területek*

*Használati feltételek*

*Felépítés*

*Motor*

*Axiális szivattyú*

*Biztonsági és felügyeleti berendezések*

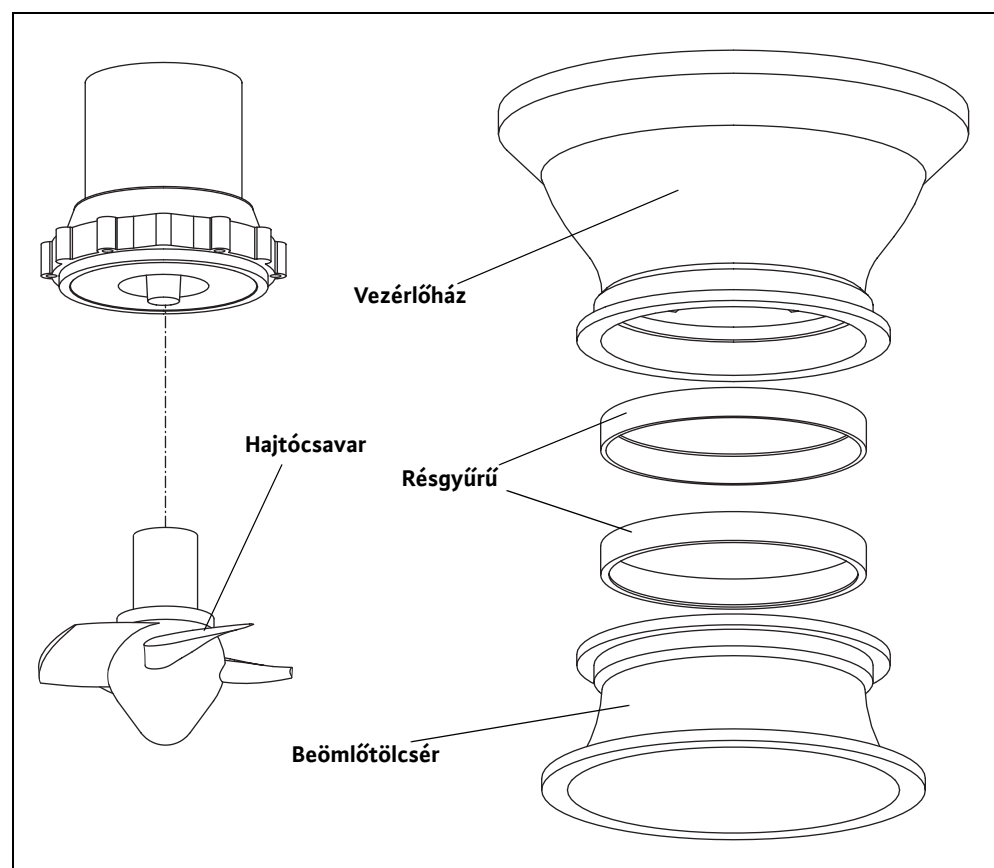
*Tömítőház*

### *Tömítés*

A szivattyú és a motor közötti tömítés két darab csúszógyűrűs tömítéssel vagy egy rozsdamentes acélból készült blokk tömítőkazettával történik. Az alkalmazott csúszógyűrűs tömítések csúszó- és ellengyűrűje szilícium-karbidból készülnek.

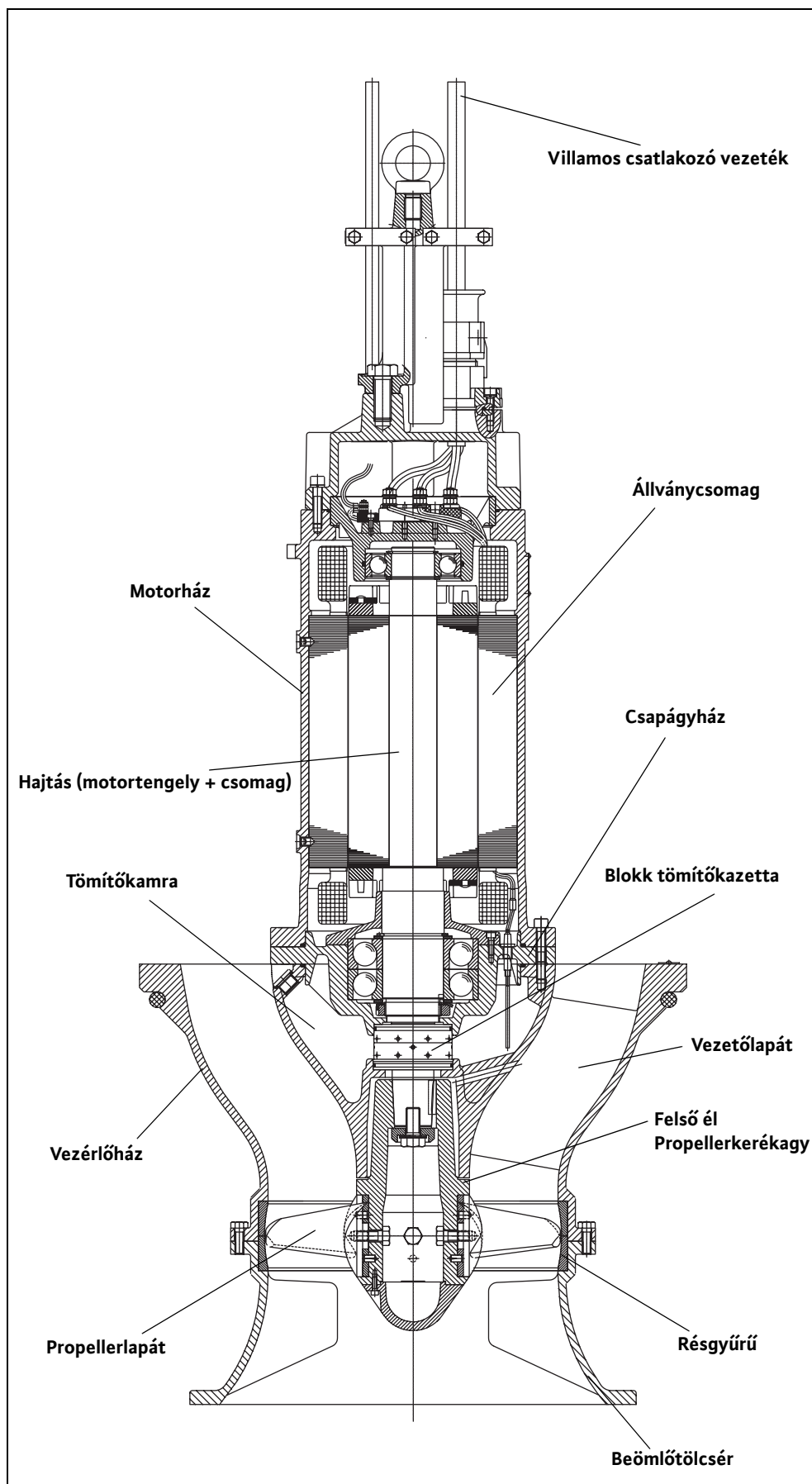
### *Propellerkerék*

A propeller a motor hajtástengelyére van rögzítve, és közvetlenül hajtja a motor. A propellerlapátok szöge beállító lemezekkel változtatható.



**3-1. ábra: Propellerkerék**

## A gép felépítése



3-2. ábra: A gép felépítése

## Típusjelölés

A típuskulcs tájékoztatást nyújt a gép építési kiviteléről.

| Példa szivattyúra: KPR340-6° |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------|
| KPR                          | Propelleres, motoros búvárszivattyú |
| 340                          | Propeller átmérője                  |
| 6°                           | Propellerszög                       |
| Példa motorra: T 24-4/36P Ex |                                     |
| T                            | Motortípus                          |
| 24                           | Csomagátmérő                        |
| 4                            | Pólusszám                           |
| 36                           | Csomag hossza cm-ben (kerekítve)    |
| P                            | Motor KPR-hez                       |
| Ex                           | Ex-engedély                         |

3-1 táblázat: Típusjelölés

## Hűtés

A T-motor egy úgynevezett száraz motor, vagyis a motortér levegővel van feltöltve. A hőelvezetés a házrészeken keresztül biztosítható. Ezek adják le a hőt a szállítandó közegnek. A következőkre kell ügyelni:

**A gépet a propellerkerékagy felső éléig be kell meríteni.**

## Típustábla

| Jel   | Megnevezés                         | Jel             | Megnevezés              |
|-------|------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| P-Typ | Szivattyú típusa                   | MFY             | Gyártási év             |
| M-Typ | Motortípus                         | P               | Méretezési teljesítmény |
| S/N   | Gépszám                            | F               | Frekvencia              |
| Q     | Szállítási mennyiség               | U               | Méretezési feszültség   |
| H     | Szállítási magasság                | I               | Méretezési áram         |
| N     | Fordulatszám                       | I <sub>ST</sub> | Indítási áram           |
| TPF   | Médium hőmérséklete                | SF              | Szervizfaktor           |
| IP    | Védelmi osztály                    | I <sub>SF</sub> | Áram szervizfaktornál   |
| OT    | Üzem mód (s = nedves / e = száraz) | MC              | Motorkapcsolás          |
| Cos φ | Cosinus phi                        | ▽               | Max. bemerülési mélység |
| IMØ/S | Járókerék átmérő / fokozatok száma |                 |                         |

3-2. táblázat: Típustábla-magyarázat

## Műszaki adatok

## Aggregát

|                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| Gyártási év:             | 2008             |
| Megbízási szám::         | template         |
| Gépszám:                 | TMPKPRXX         |
| Termékleírás:            | Wilo-EMU         |
| Szivattyú típusa:        | KPR...           |
| Kivitel:                 | A                |
| Mintapéldány:            | 0                |
| Járókerék-átmérő:        | - / korrigált: - |
| Utánkapcsolt berendezés: | -                |
| Motortípus:              | T56...P          |
| Kivitel:                 | A                |
| Mintapéldány:            | 0                |
| Nyomócsonk:              | -                |
| Szívócsonk:              | -                |

Tabelle 3-3:

## Üzempont\*

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Szállítási teljesítmény Q:      | -     |
| Szállítási magasság $H_{man}$ : | -     |
| Fordulatszám:                   | -     |
| Feszültség:                     | -     |
| Frekvencia:                     | 50 Hz |

Tabelle 3-4:

## Motoradatok\*

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Indítási áram:              | -         |
| Méretezési áram:            | -         |
| Méretezési teljesítmény:    | -         |
| Bekapcsolási mód:           | Közvetlen |
| Cos phi:                    | -         |
| Max. kapcsolási gyakoriság: | 15 /h     |

Tabelle 3-5:

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| Min. kapcsolási szünet: | 3 min |
| Szervizfaktor:          | 1.00  |
| Üzem mód:               |       |
| Nedves felállítás:      | S1    |
| Száraz felállítás:      | -     |
| Ex-jelölés:             | -     |
| Ex-szám:                | -     |

**Tabelle 3-5:**

*Töltési mennyiség /  
kenőanyagok*

|               |   |                            |
|---------------|---|----------------------------|
| Motortér:     | - | Esso Marcol 82 (Fehérolaj) |
| Tömítőtér:    | - | Esso Marcol 82 (Fehérolaj) |
| Hűtőrendszer: | - | Esso Marcol 82 (Fehérolaj) |

**3-6. táblázat:**

*Bevonatok*

|            |   |
|------------|---|
| Szivattyú: | - |
| Járókerék: | - |

**Tabelle 3-7:**

*Áramcsatlakozás*

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Csatlakozódugó:   | -       |
| Kapcsolókészülék: | -       |
| Áramkábel hossza: | 10.00 m |
| 1. áramkábel      |         |
| Mennyiség:        | 1       |
| Típus:            | -       |
| Méret:            | -       |
| 2. áramkábel      |         |
| Mennyiség:        | 0       |
| Típus:            | -       |
| Méret:            | -       |
| 3. áramkábel      |         |
| Mennyiség:        | 0       |

**Tabelle 3-8:**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Típus:            | - |
| Méret:            | - |
| Vezérlő vezeték   |   |
| Mennyiség:        | 0 |
| Típus:            | - |
| Méret:            | - |
| Tömörségellenőrző |   |
| Mennyiség:        | 0 |
| Típus:            | - |
| Méret:            | - |

Tabelle 3-8:

## Általános rész

|                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Felállítási mód:                     | nedves                      |
| Beszerelési mód:                     | függőleges                  |
| Max. bemerülési mélység:             | 12.5 m                      |
| Min. vízfedettség:                   | 0.10 m                      |
| Szállítandó közeg max. hőmérséklete: | 40 °C                       |
| Méreték:                             | Lásd a mérőlapot/katalógust |
| Súly:                                | Lásd a mérőlapot/katalógust |
| Zajszint:                            | berendezésfüggő             |

Tabelle 3-9:

\*szabványos feltételek esetén érvényes (szállítandó közeg: tiszta víz, sűrűség: 1 kg/dm<sup>3</sup>, viszkozitás: 1\*10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s, hőmérséklet: 20 °C, nyomás: 1,013 bar)





## 4 Szállítás és tárolás

A megérkezés után rögtön ellenőrizni kell a küldemény sértetlenségét és teljeskörűségét. Esetleges hiányosság esetén még a beérkezés napján értesíteni kell a szállítót, ill. a gyártót, mivel később már nem lehet az igényeket érvényesíteni. Az esetleges károkat fel kell jegyezni a szállító- vagy fuvarlevélre.

### Leszállítás

Szállításhoz csak az e célra szánt és jóváhagyott kötöző- és szállítóeszközök, valamint emelőszerkezetek használhatók. Ezeknek elegendő teherbíró-képességgel és -erővel kell rendelkezniük, hogy a terméket veszélytelenül lehessen szállítani. Lánccal alkalmazásánál biztosítani kell azokat megcsúszás ellen.

### Szállítás

A személyzetnek megfelelő képzettséggel kell rendelkeznie ezekhez a munkákhoz és a munka során be kell tartania minden érvényes nemzeti biztonsági előírást.

A termékeket a gyártó, ill. a szállító arra alkalmas csomagolásban szállítja. Szabályos esetben ez kizárja a sérüléseket szállítás és tárolás közben. Gyakori helyváltoztatás esetén őrizze meg a csomagolást, hogy újra lehessen használni.

### Vigyázat: fagy!

**Ivóvíz hűtő-/kenőanyagként való alkalmazása esetén a terméket fagymentesen kell szállítani. Ha ez nem lehetséges, akkor a terméket ki kell üríteni és szárítani!**

Az újonnan szállított termékek úgy vannak előkészítve, hogy azok legalább 1 évig tárolhatók legyenek. Közbeső tárolás esetén a terméket alaposan meg kell tisztítani a tárolás előtt!

### Tárolás

A tárolásnál a következőkre kell ügyelni:

- A terméket szilárd alapra kell helyezni, és biztosítani kell eldőlés ellen. A merülőmotoros keverőműveket, a segéd átemelő berendezéseket és a nyomóköpenyes szivattyúkat vízszintesen, a szennyezettvíz-szivattyúkat, a szennyvíz-búvárszivattyúkat és a víz alatt működő motoros szivattyúkat pedig függőlegesen kell tárolni. A víz alatt működő motoros szivattyúkat vízszintesen is lehet tárolni. Ennek során ügyelni kell arra, hogy ne hajolhassanak meg. Különben nem megengedett hajlítófeszültség léphet fel.

### Veszély feldőlés miatt!

**A terméket sosem szabad biztosítás nélkül leállítani. A termék feldőlése esetén sérülés veszélye áll fenn!**



- Termékeinket legfeljebb -15°C-ig lehet tárolni. A tárolóhelynek száraznak kell lennie. A fagymentes raktározáshoz 5°C és 25°C közötti hőmérsékletű helyiséget ajánlunk.

**Az ivóvízzel töltött termékek fagymentes helyiségben, max. 4 hétig tárolhatók. Hosszabb raktározás esetén ki kell üríteni és szárítani azokat.**

- A terméket nem szabad olyan helyiségben tárolni, amelyben hegesztést végeznek, mivel a keletkező gázok, ill. sugárzások megtámadhatják az elasztomer alkatrészeket és a bevonatokat.
- A szívó- és/vagy nyomócsatlakozással ellátott termékek esetén tömören le kell zárni azokat a szennyeződések megakadályozása érdekében.



- Minden áramellátó vezetékét védeni kell megtörés, sérülés és nedvesség behatolása ellen.

### **Veszély elektromos áram által!**

**Sérült áramellátó vezetékek esetén életveszély áll fenn! Hibás vezetékeket azonnal ki kell cseréltetni szakképzett elektromos szakemberrel.**

### **Vigyázat: nedvesség!**

**Ha nedvesség hatol a kábelbe, akkor a kábel megsérül és használhatatlanná válik. A kábelvégnek sohasem szabad belemerülnie a szállítandó közegbe vagy más folyadékba.**

- A terméket védeni kell közvetlen napsugárzástól, hőtől, portól és fagytól. A hó és a fagy a propellerek, járókerekek és bevonatok jelentős károsodásához vezethet!
- A járókerekeket, ill. propellereket rendszeres időközönként meg kell forgatni. Ezzel megakadályozzuk a csapágy megszorulását és megújítjuk a csúszógyűrű tömítés kenőfilmjét. Hajtóműves kivitelű termékek esetén a forgatással megakadályozzuk a hajtómű fogaskerék megszorulását és megújítjuk a fogaskeréken a kenőfilmet (ez meggátolja a szállórozsdakerakódást).



### **Figyelem: éles élek!**

**A járókereken és a propellereken éles élek képződhetnek. Sérülés veszélye áll fenn! Védőeszközként hordjon kesztyűt.**

- Hosszabb raktározás után a terméket üzembe helyezés előtt meg kell tisztítani a szennyeződésektől, pl. a portól és az olajlerakódástól. Ellenőrizni kell a járókerekek és propellerek könnyű járását és a házbevonatok sértetlenségét.

**Üzembe helyezés előtt ellenőrizni kell az egyes termékek töltöttségi állapotát (olaj, motortöltés stb.) és adott esetben után kell tölteni. Az ivóvíztöltésű termékeket üzembe helyezés előtt teljesen fel kell tölteni! A feltöltési adatok a gép adatlapján találhatók!**

**A sérült bevonatokat azonnal ki kell javítani. Csak ép bevonat tölti be a rendeltetését!**

Ha ezeket a szabályokat betartja, akkor a terméket hosszabb ideig raktározhatja. Ügyeljen azonban arra, hogy az elasztomer alkatrészek és a bevonatok természetes módon rideggé válnak. 6 hónapnál hosszabb raktározás esetén javasoljuk ezek ellenőrzését és esetleges cseréjét. Ilyen esetekben forduljon a gyártóhoz.

## Visszaszállítás

A gyárba visszaszállított terméknek tisztának és helyesen csomagoltnak kell lennie. A tiszta azt jelenti, hogy a terméket megtisztították a szennyeződésektől és egészséget veszélyeztető közeg használata esetén dekontaminálták. A csomagolásnak védenie kell a terméket a sérülésektől. Kérdés esetén forduljon a gyártóhoz!

## 5 Felállítás

A felállítás során a gép károsodása, ill. a veszélyes sérülések megelőzése érdekében a következő pontokat kell figyelembe venni:

- A felállítási munkákat – a gép szerelését és installációját – csak képzett személyek végezhetik, a biztonsági előírások figyelembe vétele mellett.
- A felállítási munkák megkezdése előtt ellenőrizze, hogy a gép a szállítás során nem sérült-e meg.

Mész-, agyag- vagy cementtartalmú víz szállítása után a gépet tiszta vízzel át kell öblíteni, hogy a gépben a kéregképződést megakadályozza, és az ebből eredő későbbi meghibásodásokat megelőzze.

Szintszabályozók alkalmazása esetén ügyeljen a minimális vízfedettségre. A csővezeték-rendszerben feltétlenül ki kell küszöbölni a légzárványokat, ezeket megfelelő légtelenítő berendezések segítségével meg kell szüntetni. A gépet fagy ellen védeni kell.

### Általános rész

A gép lehetséges függőleges beszerelési módjai:

- beépítés padló alatti kifolyós csőbe
- beépítés fedett beömlőkamrában lévő csőbe
- beépítés cső cső túlfolyó kivezetésében

### Beszerelési módok

Az üzemi teret az adott gépnek megfelelően kell kialakítani. Biztosítani kell, hogy az emelőberendezés probléma nélkül felszerelhető legyen, mivel ez a gép szereléséhez/szétszereléséhez szükséges. A gép alkalmazási- és leállítási helyét az emelőkészüléknek veszélyeztetés nélkül el kell érnie. A leállítás helyének szilárd alappal kell rendelkeznie.

### Az üzemi tér

Az áramcsatlakozó vezetékeket úgy kell kialakítani, hogy a veszélymentes üzemeltetés és a problémamentes szerelés/szétszerelés mindenkor lehetséges legyen.

A biztonságos és funkcionális megfelelő rögzítés biztosítása érdekében az épületszerkezeteknek és az alapoknak kielégítő szilárdságúnak kell lenniük. Az alapok elkészítéséért és annak méretbeli, szilárdsági és terhelhetőségi megfelelőségéért az üzemeltető, ill. a mindenkori beszállító a felelős!

A szárazon futás szigorúan tilos. Ajánljuk ezért nagyobb színtingadozások esetére szintszabályozás vagy szárazon futás elleni védelem beépítését.

A szállítandó közeg beömlőjéhez használjon vezető- és ütközőlemezeket. A vízszög vízfelületre vagy gépre történő becsapódása során levegő kerül a szállítandó közegbe. Ez kedvezőtlenül befolyásolja a szivattyú áramlási és szállítási feltételeit. A gépfutás ennek következtében nyugtalanná válik egy nagyobb mértékű kopásnak van kitéve.

### Szerelési tartozékok

A maximális teherbírás legyen nagyobb, mint a gép, a ráépített alkatrészek és kábelek maximális súlya. A gép veszély- és problémamentesen felemelhető és leereszthető legyen. A billentési tartományon belül akadályok és tárgyak nem lehetnek.

### Forgatható emelő

A kábeltartókkal az áramcsatlakozó vezetékeket lehet a csővezetéseken vagy más segédesszközökön szakszerűen rögzíteni. Ezek akadályozzák meg, hogy az áramcsatlakozó kábelek lazán leölgjanak és megsérüljenek. A kábelek hosszától és súlyától függően minden 2-3 m távolságban tanácsos egy kábeltartót elhelyezni.

### Kábeltartó

Gondoskodjon arról, hogy a szükséges szerszám (pl. csavarkulcs) és/vagy egyéb anyag (pl. tipli, kötővas stb.) rendelkezésre álljon. A biztonsági előírásoknak megfelelő szerelés érdekében a rögzítőanyagoknak megfelelő szilárdsággal kell rendelkezni.

### Rögzítőanyag és szerszám

### Beépítés

A gép beépítésekor a következőkre ügyeljen:

- Ezeket a munkákat kizárólag szakember végezheti. Elektromos munkákat kizárólag elektromos szakember végezhet.
- A gépet mindig a tartófogantyúnál ill. az emelőfülnél emelje meg, soha nem az áramvezető kábelnél. Láncokkal megvalósított szerelésnél a láncot láncdoldó szemén keresztül kösse össze a teheremelő szemmel, ill. a tartófogantyúval. Kizárólag építésztechnikailag jóváhagyott kötözőanyagot használhat.
- Vegyen továbbá figyelembe minden olyan előírást, szabályzatot és törvényt, ami súlyos és függő teher alatti munkavégzésre vonatkozik.
- Viselje a megfelelő testvédő eszközöket.
- Amennyiben fennáll a veszély, hogy mérges vagy fojtó gázok gyűlhetnek össze, a szükséges ellenintézkedéseket meg kell tenni!
- Vegye figyelembe továbbá a balesetmegelőzési előírásokat, a szakmai szövetségek biztonsági előírásait, valamint az ezen Üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben szereplő előírásokat is.
- A gép bevonatát a beépítés előtt ellenőrizni kell. Amennyiben hiányosságokat állapítana meg, ezeket meg kell szüntetni.

**Csak a sérülésmentes bevonat biztosít optimális korrózió elleni védelmet.**

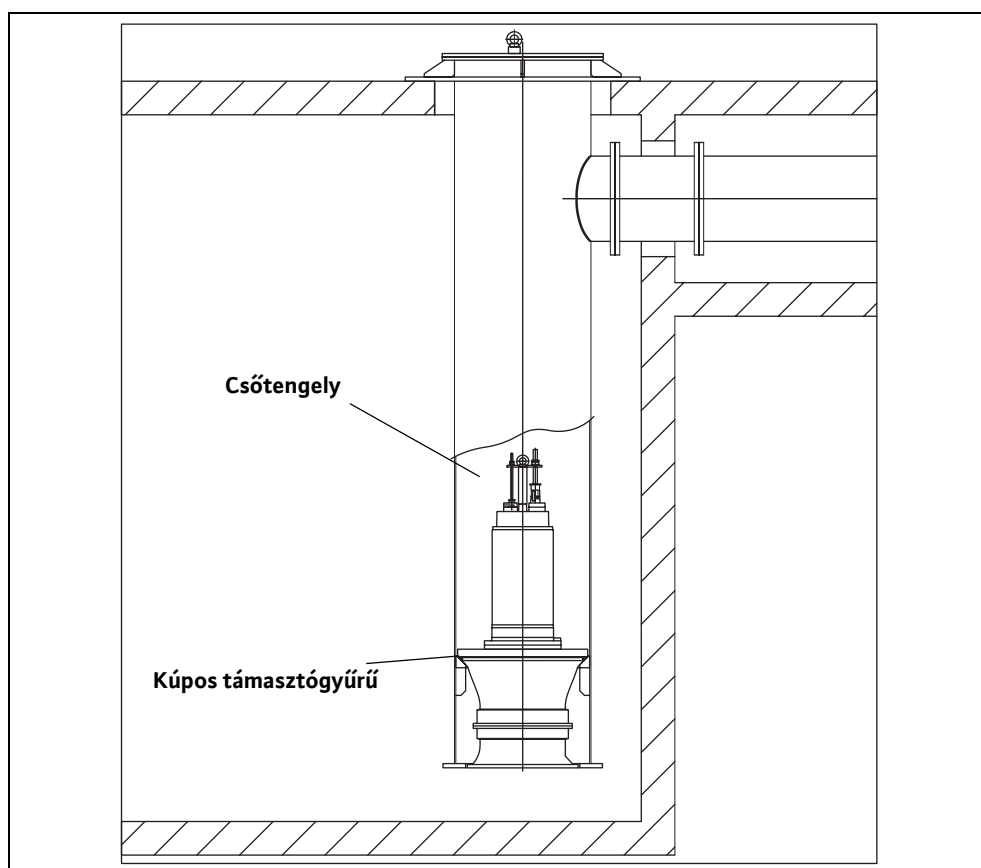
#### **Lezuhanásveszély!**

**A gép és tartozékainak beépítése során közvetlenül a medence peremén kell dolgozni. A figyelmetlenség vagy a rosszul megválasztott ruha leesést eredményezhet. Életveszély áll fenn! Tegyen meg minden biztonsági intézkedést ennek megakadályozására.**

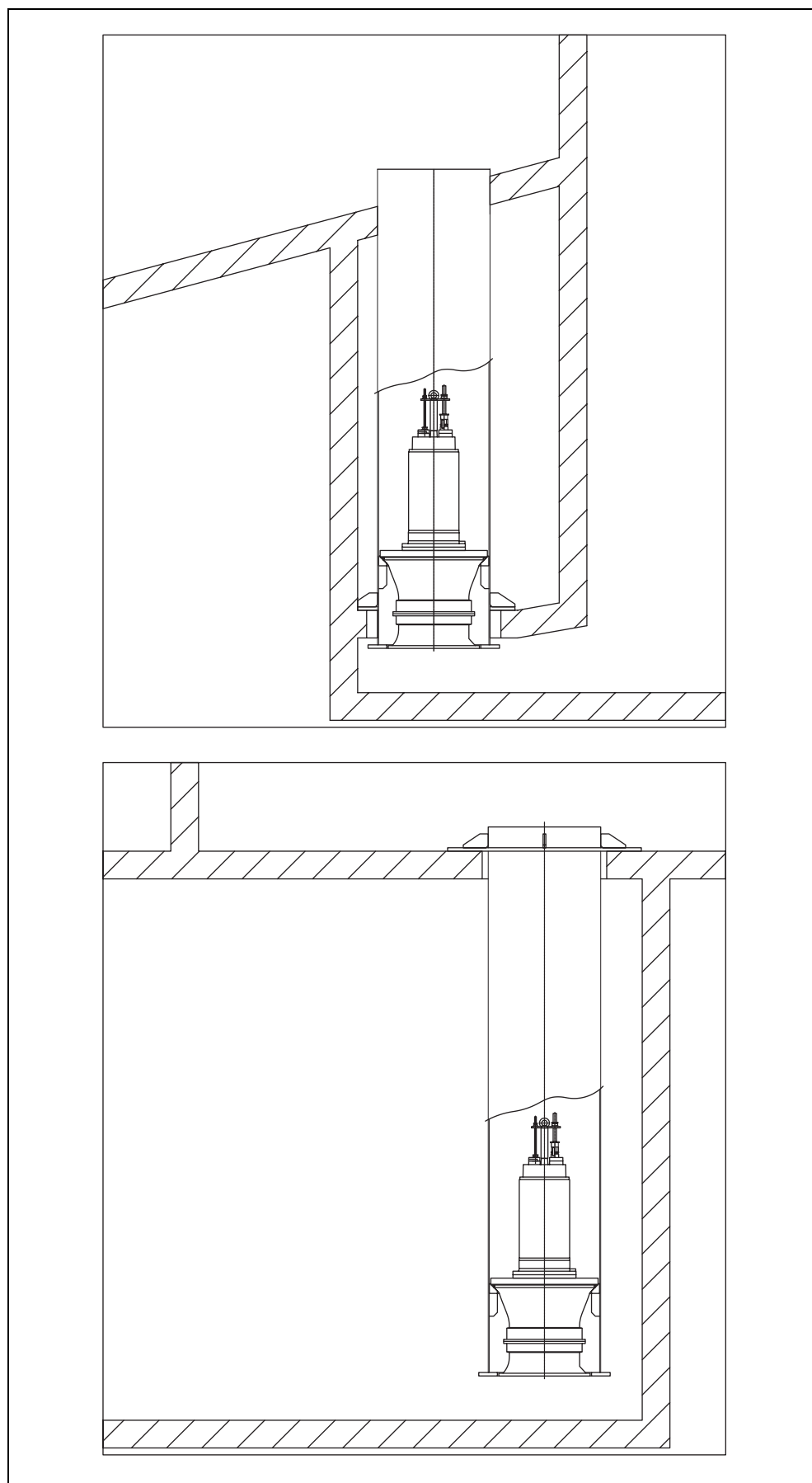


- 1 Szivattyút acélcsőben vagy betoncsőben kell leereszteni.
- 2 Ügyelni kell arra, hogy a szivattyú felüljön a támasztógyűrűre, és a középpontja a kúpalakú gyűrűre kerüljön.
- 3 A vezérlőházon található tömítőgyűrű elválasztja a központ után a nyomó- és a szívóoldalt.
- 4 A csőben található kábeleket úgy kell a csavarozáson átvezetni és meghúzni, hogy elkerülhető legyen, hogy üzem közben a csőfálnak csapódjanak.
- 5 A láncnak feszesen kell lelőgnia a gép megemelése nélkül.

*Felállítás*



**5-1. ábra: Beépítés padló alatti kifolyós csőbe**



5-2. ábra: Beépítés fedett beömlőkamrában lévő csőben és a cső túlfolyó kivezetésében

A gépet mindig legalább a propellerkerékagy felső pereméig a szállítandó közegbe kell meríteni.

Az optimális üzembiztonság elérésének érdekében ajánlott szárazfutás elleni védelmet beépíteni. Ez úszókapcsolók vagy elektródák segítségével biztosítható. Az úszókapcsolót/elektródát rögzíteni kell az aknában. A kapcsoló a gépet a minimális vízfedettség alatt lekapcsolja.

**Ekkor vegye figyelembe a legkisebb vízfedettségre vonatkozó adatokat!**

**Ha erősen ingadozó töltési szintnél csak egy úszóval vagy elektródával valósítják meg a szárazfutás védelmet, akkor fennáll a lehetősége annak, hogy a gép folyamatosan ki-be kapcsoljon!**

**Ez azt eredményezheti, hogy a motor túllépi maximális bekapcsolásainak a számát.**

## Szárazfutás elleni védelem

### Segítség

Ennél a lehetőségnél a minimális vízfedettség alatt a motor lekapcsol, megfelelő vízállásnál pedig kézzel lehet újra bekapcsolni.

### Kézi visszaállítás

Egy második kapcsolási pont (kiegészítő úszó vagy elektróda) segítségével lehet a szükséges különbséget megteremteni kikapcsolási és bekapcsolási pont között. Így elkerülhető az állandó kapcsolgatás. Ezt a funkciót szintszabályozó relékkel lehet megvalósítani.

### Külön újraindítási pont

Kiszerezésnél arra kell ügyelni, hogy a gépet először a hálózatról kell leválasztani.

### Kiszerezés

A gépet láncsal, ill. vonókötéllal, emelőkészülék segítségével kell az aknából kiemelni. Az aknát ehhez külön nem kell kiüríteni. Ügyeljen ennek során arra, hogy az áramcsatlakozó vezeték ne sérüljön meg!

**Mérgező vegyületek okozta veszély!**

**Az egészségkárosító anyagokat továbbító gépek életveszélyt jelentenek. Ezért ezeket a gépeket a munkálatok előtt a mentesíteni és tisztítani kell! Ennek során viselje a szükséges védőeszközöket!**







## 6 Üzembe helyezés

Az „Üzembe helyezés” című fejezet minden, a gép biztonságos üzembe helyezése és üzemeltetése szempontjából fontos utasítást tartalmaz a kezelőszemélyzet számára.

A következő adatokat okvetlenül be kell tartani, valamint ellenőrizni kell:

- felállítási mód
- üzemmód
- minimális vízfedettség / max. bemerülési mélység

**Hosszabb állásidők után meg kell vizsgálni ezeket az adatokat is, és meg kell szüntetni a megállapított hiányosságokat!**

**Az Üzemeltetési és karbantartási kézikönyvet mindig a gép mellett vagy erre meghatározott helyen kell őrizni, ahol ahhoz a teljes kezelőszemélyzet mindig hozzájuthat.**

A gép üzembe helyezése közben az anyagi és személyi sérülések elkerülése érdekében feltétlenül be kell tartani a következő pontokat:

**A gép üzembe helyezését csak képzett és betanított személyzet végezheti, a biztonsági utasítások betartása mellett.**

- A gépen dolgozó teljes személyzetnek meg kell kapnia, el kell olvasnia és meg kell értenie az Üzemeltetési és karbantartási kézikönyvet. Ezt a Gépkezelői listában aláírásukkal kell igazolni.
- Üzembe helyezés előtt aktiváljon minden biztonsági berendezést, valamint vész-kikapcsolót.
- Elektrotechnikai és mechanikai beállításokat kizárólag szakemberek végezhetnek.
- Ez a gép csak a megadott üzemi feltételek melletti használatra alkalmas.

A gép tervezése és szerelése a legújabb technikai színvonal szerint történt, ezért normális üzemi körülmények között sokáig és megbízhatóan üzemel. Ennek előfeltétele azonban, hogy figyelembe vegyen minden előírást és utasítást.

A beszállításkor a csúszógyűrűs tömítésnél tapasztalható kisebb olajcsepegés nem jelent problémát, de ezt a lesüllyesztés, ill. a szállítandó közegbe való bemerítés előtt el kell távolítani.

Kérjük, ellenőrizze a következő pontokat:

- Kábelvezetés – nincsenek hurkok, enyhén feszített
- Ellenőrizze a szállítandó közeg hőmérsékletét és a bemerülési mélységet – lásd a gép adatlapját
- A szívóaknát meg kell tisztítani
- A nyomó- és szívóoldali csővezeték-rendszert meg kell tisztítani, és minden tolózárát ki kell nyitni
- A vezérlőházat el kell árasztani, tehát teljesen fel kell tölteni a közeggel
- A tartozékok, a csővezeték-rendszer, a rögzítő berendezések szilárd, pontos felülését ellenőrizni kell
- A meglevő szintvezérlések, ill. szárazfutás elleni védelem ellenőrzése

**Üzembe helyezés előtt végezzen a 7. fejezet szerinti szigetelésvizsgálatot és feltöltöttségi szint vizsgálatot.**

A villamos vezetékek elhelyezése és kiválasztása során, valamint a motorra csatlakoztatásnál a vonatkozó helyi és VDE-előírásokat be kell tartani. A motort motorvédő kapcsolóval védeni kell. A motort a „Villamos csatlakoztatás” című adatlap szerint csatlakoztassa. Ügyeljen a forgásirányra! Hibás forgásirány esetén meghibásodik a gép. Ellenőrizze az üzemi feszültséget, és ügyeljen a fázisoknak a gép adatlapja szerinti egyenletes áramfelvételére.

### *Előkészítő munkálatok*

### *Elektromos alkatrészek*

Ügyeljen arra, hogy a hőmérséklet-érzékelők és ellenőrző berendezések, pl. a tömítettségellenőrző, csatlakoztatva és működésükben ellenőrzött állapotban legyenek. Ezzel kapcsolatos adatokat lásd a „Villamos csatlakoztatási terv” című adatlapon.



### **Veszély elektromos áram által!**

**Az árammal való szakszerűtlen bánásmód életveszélyes! Minden, szabad kábelvégekkel (csatlakozók nélkül) szállított gépet képzett elektromos szakembernek kell csatlakoztatnia.**

### *Forgásirány*

A gép csatlakoztatását az „Elektromos csatlakoztatási terv” adatlap szerint kell végrehajtani. A forgásirány ellenőrzését egy forgómező-ellenőrző készülék végzi. Ez a pumpa csatlakozásával párhuzamosan kerül kapcsolásra, és a meglévő forgómező forgási irányát jelzi. A gép megfelelő működéséhez jobb oldali forgásirányú forgómező megléte szükséges.

Ha baloldali forgásirányú forgómező jelenik meg, két fázis cseréje szükséges.

### **Ügyeljen a helyes forgásirányra!**

**Jobbra forgó forgómezőre van szükség. Hibás forgásirány esetén meghibásodik a gép!**

### *Motorvédelem és bekapcsolási módok*

#### *Motorvédelem*

A minimális követelmény a hőmérséklet-kiegyenlítéssel, differenciál-kioldással és visszakapcsolás-zárral rendelkező hőrelé/motorvédő kapcsoló a VDE 0660, ill. a vonatkozó nemzeti előírások szerint. Ha a gépeket olyan villamos hálózatokra kötik, amelyekben gyakran lépnek fel zavarok, úgy ajánljuk további védelmi berendezések beépítését is (pl. túlfeszültség-, feszültség-csökkenés vagy fáziskiesés-elleni relé, villámvédelem stb.). A gép csatlakoztatásakor a helyi és a törvényes előírásokat be kell tartani.

#### *Bekapcsolás szabadvéges (dugaszoló nélküli) kábelek esetén:*

#### **Közvetlen bekapcsolás**

Teljes terhelésnél a motorvédelmet a méretezési áramra kell beállítani. Részterheléses üzem esetén ajánlatos a motorvédelmet 5 %-kal az üzemi pontban mért áramérték fölé beállítani.

#### **Csillag-delta bekapcsolás**

Amennyiben a motorvédelem a huzalba van építve:

A motorvédelmet  $0,58 \times$  méretezési áramerősségre kell beállítani. A felfutási idő csillagkapcsolásban max. 3 mp lehet.

Amennyiben a motorvédelem nem a huzalba van építve:

Teljes terhelésen állítsa be a motorvédelmet a méretezési áramra.

#### **Indítótrafós/sima indításos bekapcsolás**

Teljes terhelésnél a motorvédelmet a méretezési áramra kell beállítani. Részterheléses üzem esetén ajánlatos a motorvédelmet 5 %-kal az üzemi pontban mért áramérték fölé beállítani. A felfutási idő csökkentett feszültség (kb. 70 %) mellett max. 3 mp lehet.

#### **Üzemeltetés frekvencia-átalakítóval**

A gép frekvencia-átalakítókkal is üzemeltethető.

**Ehhez vegye figyelembe a jelen kézikönyv mellékletében található adatlapot!**

*Bekapcsolási módok  
dugasolóval/  
kapcsolókészülékekkel*

A dugaszolót helyezze a megfelelő dugaszoló aljzatba, és a kapcsolókészüléken működtesse a be-/kikapcsolót.

**Berendezés csatlakozódugóval**

## **Ehhez vegye figyelembe a kapcsolókészülék útmutatóját.**

**Berendezés kapcsolókészülékkel**

A névleges áramot a gép felfutásnál rövid időre túllépi. A folyamat befejezése után az üzemi áram nem lépheti túl a névleges áram értékét.

**A bekapcsolás után**

Ha a motor nem indul el azonnal a bekapcsolás után, rögtön le kell kapcsolni. Az újabb bekapcsolás előtt be kell tartani a műszaki adatokban előírt kapcsolási szüneteket. Újabb zavar esetén ismét azonnal le kell kapcsolni a gépet. Az újabb bekapcsolási műveletet csak a hiba megszüntetése után szabad megkezdeni.

A következő pontokat kell ellenőrizni:

- Üzemi feszültség (megengedett eltérés a méretezési feszültség  $\pm 5\%$ -a)
- Frekvencia (megengedett eltérés a méretezési frekvencia  $\pm 2\%$ -a)
- Áramfelvétel (megengedett eltérés a fázisok között max. 5%)
- Feszültségkülönbség az egyes fázisok között (max. 1%)
- Kapcsolási gyakoriság és kapcsolási szünetek (lásd a műszaki adatokat)
- Levegőbevitel a beömlőnél, szükség esetén ütközőlemezt kell elhelyezni
- Minimális vízfedettség, szintvezérlés, szárazon futás elleni védelem
- Nyugodt futás
- Ellenőrizze a csepegést, szükség esetén tegye meg a „Karbantartás” fejezet szerint szükséges lépéseket.

**Mivel a csúszógyűrűs tömítések bizonyos bejáratási idővel rendelkeznek, előfordulhat, hogy kisebb csepegések fellépnek. Ez a bejáratási idő kb. 1-3 hónap. Ebben az időszakban több olajcserét is végezzen. Ha a bejáratási időszak után még mindig nagyobb csepegések tapasztalhatók, kérjük forduljon a gyártóhoz!**

A határérték közelében történő üzemeltetés során az üzemi adatok eltérése a méretezése feszültség esetén  $\pm 10\%$  és a méretezési frekvencia esetén  $+3\%$  és  $-5\%$  között lehet. Az üzemeltetési adatok nagyobb eltéréseire számíthat (lásd még DIN VDE 0530, 1. rész). A megengedett feszültségkülönbség az egyes fázisok között max. 1% lehet. Tartós üzemeltetés a határérték közelében nem ajánlatos.

*Üzemeltetés a határérték közelében*



## 7 Karbantartás

A gépet, valamint a teljes berendezést rendszeres időközönként ellenőrizni kell, és karbantartást kell végezni. A karbantartás időtartamát a gyártó határozza meg, és az normál felhasználási körülményekre érvényes. Agresszív és/vagy abrazív szállítandó közegek esetén a gyártóval konzultálni kell, mert ebben az esetben az időtartam rövidülhet.

A következőket kell figyelembe venni:

- Az Üzemeltetési és karbantartási kézikönyvnek a karbantartó személyzet rendelkezésére kell állnia, és azt figyelembe kell venni. Csak az abban felsorolt karbantartási munkákat és intézkedéseket szabad végrehajtani.
- A géppel és a berendezéssel kapcsolatos mindennemű karbantartási, ellenőrzési és tisztítási munkát csak a legnagyobb gondossággal, biztonságos munkahelyen, szakképzett személyzetnek szabad végeznie. Viselni kell a szükséges egészségvédelmi eszközöket. A gépet minden karbantartási munka megkezdése előtt le kell választani az elektromos hálózatról. A nem szándékos bekapcsolást meg kell akadályozni. Ezen kívül a medencékben és/vagy tartályokban folytatott munkáknál a balesetvédelmi előírásoknak megfelelő balesetvédelmi intézkedéseket is foganatosítani kell.
- 50 kg feletti súlynál a gép emeléséhez és leeresztéséhez csak műszakilag kifogástalan, hivatalosan engedélyezett emelőberendezéseket szabad használni.

**Győződjön meg róla, hogy a kötözés céljára szolgáló elemek, a kötelek és a kézi csörlő biztonsági berendezései műszakilag kifogástalan állapotban vannak. A munkákat csak akkor szabad megkezdeni, ha az emelőberendezés műszakilag megfelelő állapotban van. Ezen vizsgálatok nélkül életveszély állhat elő!**

- Elektromos munkákat csak szakember végezhet a gépen és a berendezésen. Az Ex-jóváhagyással rendelkező gépek esetén vegye figyelembe a „Robbanásvédelem ...-szabvány szerint” című fejezetet is! A hibás biztosítékokat ki kell cserélni. Ezeket semmi esetre sem szabad javítani! Csak a megadott áramerősségnek megfelelő és az előírt típusú biztosítók használhatók.
- Könnyen gyúlékony oldó- és tisztítószerek használata esetén a nyílt láng használata és a dohányzás tilos.
- Az egészségre káros anyagokat mozgató vagy ilyennel kapcsolatba kerülő gépeket dekontaminálni kell. Ügyelni kell arra is, hogy egészségre ártalmas gázok ne képződhessenek és ne legyenek jelen.

**Egészségre ártalmas közegek, ill. gázok okozta sérülések esetén a munkahelyen kifüggesztett szabályzat szerint elsősegélyt kell nyújtani, és azonnal orvoshoz kell fordulni!**

- Gondoskodjon arról, hogy a szükséges szerszámok és anyagok rendelkezésre álljanak. A rend és a tisztaság biztosítja a biztonságos és kifogástalan munkát a gépen. A munkák után távolítsa el a használt tisztítóeszközöket és szerszámokat a gépről. Minden anyagot és szerszámot egy erre a célra fenntartott helyen tároljon.
- Az üzemi közegeket (pl. olajokat, kenőanyagokat stb.) megfelelő tartályba kell felfogni, és kezelésükről az előírásoknak megfelelően gondoskodni kell (a 75/439/EGK számú irányelv, valamint az AbfG (német hulladékkezelési törvény) 5a, 5b paragrafusain alapuló rendeletek szerint). A tisztítási és karbantartási munkák során megfelelő védőöltözetet kell viselni. Ezek kezeléséről a TA 524 02 hulladékkezelés és a 91/689/EGK számú EK-irányelv szerint kell gondoskodni. Csak a gyártó által ajánlott kenőanyagokat szabad használni. Az olajokat és a kenőanyagokat nem szabad keverni. Csak a gyártó eredeti alkatrészeit használja.

**A gép próbaüzemeltetése és funkcióvizsgálata kizárólag az általános üzemeltetési feltételek mellett végezhető!**

## Üzemanyagok

Az alábbiakban a felhasznált üzemanyagok áttekintését nyújtjuk:

| Gyártó             | Hajtóműolaj<br>(DIN 51 519 / ISO VG 220 – CLP típus) | Transzformátorolaj<br>(DIN 57370 / VDE 0370) | Fehérolaj               |
|--------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| Aral               | Degol BG 220                                         | Isolan T                                     | Autin PL*               |
| Shell              | Omala 220                                            | Diala D                                      | ONDINA G13*, 15*, G17*  |
| Esso               | Spartan EP 220                                       | UNIVOLT 56                                   | MARCOL 52*, 82*         |
| BP                 | Energol GR-XP 220                                    | Energol JS-R                                 | Energol WM2*            |
| DEA                | Falcon CLP 220                                       | Eltec GK 2                                   |                         |
| Texaco             | Meropa 220                                           | KG 2                                         | Pharmaceutical 30*, 40* |
| ELF ásványi olajok |                                                      | TRANSFO 50                                   | ALFBELF C15             |
| Tripol             | Food Proof 1810/220*                                 |                                              |                         |

### 7-1. táblázat: Üzemanyagok áttekintése

A DIN 51818 / NLGI szabvány 3. osztálya szerinti kenőzsírként az alábbi anyagok használhatók:

- Esso Unirex N3
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM\*

Fehérolajok használata esetén a következőkre ügyeljen:

- A gépek csak ugyanazon gyártó üzemanyagaival tölthetők fel és/vagy újíthatók meg.
- Azokat a gépeket, amelyeket eddig más üzemanyagokkal üzemeltettek, előbb alaposan le kell tisztítani, mielőtt a fehérolajokkal történő üzemeltetést megkezdhetnék.

**Az USDA-H1 szerinti élelmiszer-engedéllyel rendelkező üzemanyagok „\*” jellel vannak ellátva!**

A megadott üzemanyagok a motor- és/vagy tömítéstérben kerülnek felhasználásra.

## Karbantartási határidők

Szükséges karbantartási időpontok áttekintése:

*Első üzembe helyezés előtt, ill. hosszabb raktározás után*

- Szigetelési ellenállás ellenőrzése
- Tömítőtér/-kamra feltöltöttségi szintjének ellenőrzése – az üzemanyag szintje el kell érje a betöltő nyílás alsó szegélyét

*Havonta*

- Az áramfelvétel és a feszültség ellenőrzése
- Az alkalmazott hidegvezetős kapcsolókészülékek, tömörségellenőrzők stb. ellenőrzése

*Félévente*

- Az áramcsatlakozó kábelek szemrevételezéses vizsgálata
- A kábeltartók és a kötél-lefeszítő szemrevételezéses vizsgálata
- Tartozékok, pl. függesztő berendezés, emelőkészülékek stb. szemrevételezéses vizsgálata

*8000 üzemóra vagy max. 2 év elteltével*

- Szigetelési ellenállás ellenőrzése
- Tömítőtér / – kamra üzemanyagcseréje
- Csepegőkamra kiürítése (nem minden típus esetén áll rendelkezésre!)
- Az összes biztonsági és ellenőrző berendezés funkcióvizsgálata

- A bevonat ellenőrzése, esetleg kijavítása

- Nagyjavítás

**Erősen abrazív és/vagy agresszív közegben való használat esetén a karbantartási intervallumok felére csökkennek!**

15000 üzemóra vagy max. 5 év elteltével

Az egyes karbantartási munkák áttekintése:

*Karbantartási munkák*

Az áramfelvételt és a feszültséget mindhárom fázisnál rendszeresen ellenőrizni kell. Normál üzemmód mellett ez állandó marad. Enyhe ingadozások a szállítandó közeg jellemzőitől függnének. Az áramfelvétel alapján a járókerék/propeller, a csapágyak és/vagy a motor sérülése és/vagy hibás működése idejében felismerhető és megszüntethető. Ezáltal a nagyobb származékos károk messzemenően megakadályozhatók, és a váratlan teljes leállás kockázata csökkenthető.

*Az áramfelvétel és a feszültség ellenőrzése*

Ellenőrizze az alkalmazott kapcsolókészülékek kifogástalan működését. A hibás készülékeket azonnal ki kell cserélni, mivel ezek nem biztosítják a gép védelmét. Az ellenőrzési eljárással kapcsolatos előírásokat pontosan követni kell (lásd az adott kapcsolókészülék üzemeltetési útmutatóját).

*Az alkalmazott hidegvezető kapcsolókészülékek, tömörségellenőrők stb. ellenőrzése*

A szigetelési ellenállás ellenőrzéséhez az áramcsatlakozó kábelt le kell kötni. Ezután az ellenállás szigetelés-ellenőrző készülék segítségével (mérési egyenfeszültség 1000V) mérhető. Az alábbi értékeket nem szabad alulmúlni:

*Szigetelési ellenállás ellenőrzése*

Az első üzembe helyezésnél a szigetelési ellenállás nem lehet kevesebb mint 20megaohm. A további méréseknél az értéknek 2 megaohmnál nagyobb kell lennie.

A szigetelési ellenállás túl alacsony: nedvesség hatolhatott be a kábelbe és/vagy a motorba.

**A gépet ne csatlakoztassa, egyeztessen a gyártóval!**

Az áramcsatlakozó kábeleket ellenőrizni kell, hogy nincsenek-e bennük buborékok, szakadás, karcolások, kopott és/vagy összenyomódott részek. Károsodás megállapítása esetén a sérült áramcsatlakozó kábelt azonnal ki kell cserélni.

*Az áramcsatlakozó kábelek szemrevételezéses vizsgálata*

**A kábeleket csak a gyártó vagy szerződéses ill. certifikált szervizműhely cserélheti ki. A gépet csak akkor szabad ismételt üzembe helyezni, miután a károsodást szakszerűen megszüntették!**

A gép medencékben, ill. aknában történő alkalmazása esetén az emelőkötelek / kábeltartók (karabiner-horgok) és a kötéllevesztők folyamatos kopásnak vannak kitéve. Annak elkerülésére, hogy az emelőkötelek / kábeltartó (karabinerhorog) és/vagy a kötéllevesztő teljesen elkopjon, és az áramkabel megsérüljön, rendszeres vizsgálatok szükségesek.

*A kábeltartók (karabiner-horgok) és a kötél-levesztők (vonókötel) szemrevételezéses vizsgálata*

**Az emelőköteleket / kábeltartókat (karabinerhorgokat) és a kötéllevesztőket csekély kopásra utaló jel esetén azonnal ki kell cserélni!**

A tartozékok, mint pl. függesztő berendezés, emelőkészülékek stb. pontos felfekvését ellenőrizni kell. A laza és/vagy hibás tartozékot azonnal javítani, ill. cserélni kell.

*Tartozékok szemrevételezéses vizsgálata*

Ellenőrző berendezések pl. a hőmérséklet-érzékelők a motorban, a tömörség-ellenőrők, a motorvédő relék, a túlfeszültségrelék stb.

*A biztonsági és ellenőrző berendezések funkció vizsgálat*

A motorvédő- és túlfeszültségrelék, valamint az egyéb kioldók általában vizsgálat céljából kézzel kioldhatók.

A tömörség-ellenőrző vagy a hőmérséklet-érzékelő ellenőrzése céljából a gépnek a környezeti hőmérsékletre le kell hűlnie, és az ellenőrző berendezés villamos csatlakozó vezetékét a kapcsolószekrényben le kell oldani. Ezután ohmmérő segítségével lehet az ellenőrző berendezést vizsgálni. Az alábbi értékeket kell mérni:

Bimetall érzékelő: értéke „0” – átmenet

Hidegvezetős érzékelő: A hidegvezetős érzékelő hideg-ellenállása 20 és 100ohm között van. Három sorba kötött érzékelő esetén ez 60 és 300ohm közötti értéket jelent.

PT 100 érzékelő: A PT 100 érzékelők értéke 0°C mellett 100ohm. 0°C és 100°C között ez az érték 1°C-ként 0,385ohm értékkel növekszik. 20°C környezeti hőmérséklet mellett a kiszámított érték 107,7Ohm.

Tömörség-ellenőrző: Az értéknek „végtelen” felé kell tartania. Alacsony értékek esetén víz kerülhetett az olajba. Vegye figyelembe az opcionálisan beszerezhető kiértékelő relére vonatkozó előírásokat is.

### **Nagyobb eltérések esetén forduljon a gyártóhoz!**

A segéd emelőkészülék biztonsági és ellenőrző berendezéseinek felülvizsgálatával kapcsolatban lásd a mindenkori üzemeltetési utasítást.

### *Nagyjavítás*

A nagyjavítás során a normál karbantartási munkákon kívül a motorcsapágyakat, tengelytömítéseket, O-gyűrűket és az elektromos tápvezetéseket is ellenőrzik, és szükség esetén kicserélik. Ezeket a munkálatokat csak a gyártó vagy egy szerződéses szervizműhely hajthatja végre.

### *Üzemanyagok cseréje*

A leeresztett üzemanyagok esetleges szennyezését ill. vízzel való keveredését ellenőrizni kell. Ha az üzemanyag erősen szennyezett, és 1/3 résznél magasabb a víztartalma, a cserét 4 hét elteltével meg kell ismételni. Ha ekkor ismét kimutatható a víztartalom, a tömítés sérülésének gyanúja merül fel. Kérem konzultáljon erről a gyártóval.

Tömítőtér- vagy szivárgásfelügyelő berendezés használata esetén a cserét követő 4 héten belül a sérült tömítés a kijelző ismételt felvillanását váltja ki.

#### **Általános szabály az üzemanyagok mentésénél:**

**A gépet kapcsolja ki, hagyja lehűlni, válassza le a villamos hálózatról (ezt szakemberrel végeztesse!), tisztítsa meg, és szilárd alapra, függőleges helyzetben állítsa le.**

**A meleg vagy forró üzemanyag nyomás alatt állhat. A szivárgó üzemanyag égési sérülést okozhat. Ezért várja meg, amíg a gép a környezeti hőmérsékletre lehűl!**

**Eldőlés és/vagy elcsúszás ellen biztosítsa! Bizonyos házbevonatok esetén (pl. Ceram C0) a zárócsavarokat műanyag bevonat védi. Ezeket el kell távolítani, majd a sikeres csere után ismét fel kell helyezni, és saválló tömítőanyaggal (pl. SIKAFLEX 11FC) bevonni.**

### *Tömítőtér*

Mivel e motorok számos változata és kivitele létezik, a zárócsavarok pontos helyzete a használt szivattyúrészthől függően változik.

- 1 Csavarja ki óvatosan és lassan a tömítőtér betöltő csavarját (D+).

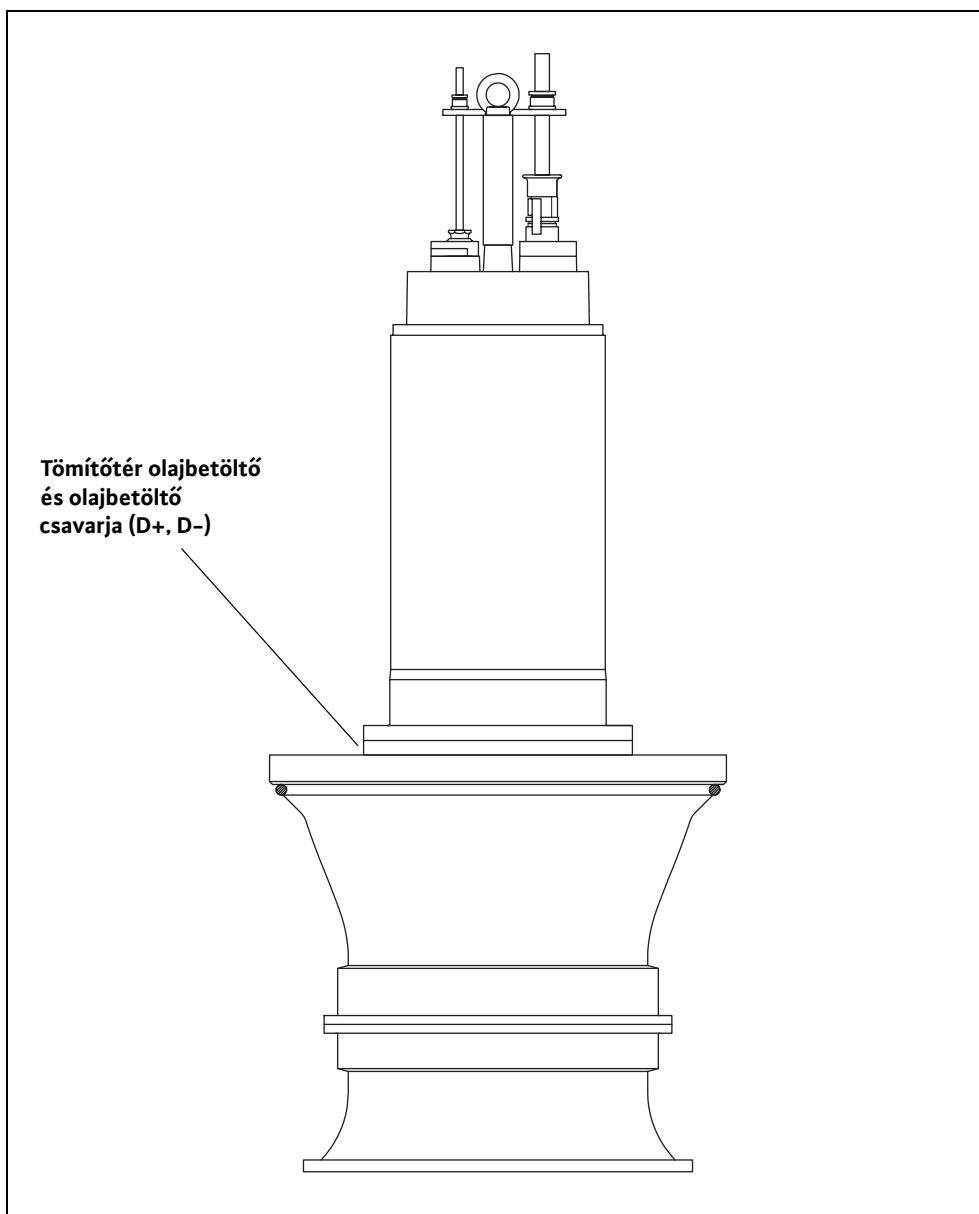
#### **Figyelem: Az üzemanyag nyomás alatt állhat!**

- 2 Csavarja ki a leeresztő csavart (D-). Az üzemanyagot eressze le, és megfelelő tartályban fogja fel. A leeresztő csavart tisztítsa meg, tegyen rá új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza. A teljes kiürítéshez a gépet kissé oldalra meg kell billenteni.

#### **Ügyeljen arra, hogy a gép ne billenhessen fel és/vagy ne csúszhasson el!**

- 3 Töltse be az üzemanyagot a betöltő csavar (D+) nyílásán keresztül. Vegye figyelembe az előírt üzemanyagokat és töltési mennyiségeket.
- 4 A betöltő csavart (D+) tisztítsa meg, tegyen rá új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza.





**7-1. ábra: A zárócsavarok helyzete**

Ezen a gépen a következő javítási munkák végezhetők:

- propeller csere
- résgyűrűk cseréje

### *Javítási munkák*

A javítási munkák során általában a következőket kell mindig figyelembe venni:

- A kerek tömítőgyűrűket valamint a meglevő tömítéseket mindig ki kell cserélni.
- A csavarbiztosításokat, mint a rugós alátétek vagy az önszorító Nord-Lock-csavarbiztosító, mindig ki kell cserélni.
- Ha a csavar biztosítására nem önszorító Nord-Lock-csavarbiztosítót használ, ill. annak használata nem lehetséges, A2, ill. A4 anyagú csavarokat használjon. A meghúzási nyomatékokat be kell tartani.
- Önszorító Nord-Lock-csavarbiztosítók használata esetén csak dacromet-bevonatú csavarokat (10.9 szilárdsági osztály) szabad használni.

- Erőszak alkalmazása ezeknél a munkáknál szigorúan tilos!

**A javítási munkákra általában a következők érvényesek:**

**A gépet kapcsolja ki, válassza le a villamos hálózatról (ezt szakemberrel végeztesse!), tisztítsa meg, és szilárd alapra, vízszintes helyzetben állítsa le. Eldőlés és/vagy elcsúszás ellen biztosítsa! Bizonyos házbevonatok esetén (pl. Ceram C0) a zárócsavarokat műanyag bevonat védi. Ezeket el kell távolítani, majd a sikeres csere után ismét fel kell helyezni, és saválló tömítőanyaggal (pl. SIKAFLEX 11FC) bevonni.**

## Propeller csere

- Lazítsa meg a vezérlőház csavarjait, és a rugós alátéttel együtt fektesse le őket.
- Alkalmas emelővel emelje meg óvatosan és függőlegesen az axiális gépet.
- Üssön a rá enyhén a beömlőtölcsérre egy gumikalapáccsal, hogy az elváljon a vezérlőháztól.
- Csavarja ki a három cilinder csavart (M5), és távolítsa el a propellersapkát.
- Csavarja ki a hatlapfejű csavart (M16), és fektesse le az alátéttel együtt.
- Húzza le a propellert a tengelyről. Megszorult propellert keréklehúzó vagy két emelővas segítségével lehet lehúzni.
- A felszerelés fordított sorrendben történik.

**A propeller beszerelésénél szükség esetén új részyűrűket kell használni.**

## Részyűrű cseréje

Ha a résméret túl nagy a propellerlapát és a részyűrű között, a gép szállítási teljesítménye csökken és/vagy eltömődések keletkezhetnek. A részyűrű úgy lett megtervezve, hogy ki lehessen cserélni. Ezáltal csökkenthető a beömlőtölcsér és a vezérlőház kopása, és minimalizálhatók a pótalkatrész-költségek.

**A részyűrű cseréjéhez szükséges útmutató mellékelve van az alkatrészhez!**

## Tömítésrészek cseréje

A médiumoldali tömítésrészek, mint a blokk tömítőkazetta és a csúszógyűrűs tömítések cseréje alapismeretet, és bizonyos szakismeretet igényel ezen érzékeny alkatrészekkel kapcsolatosan. Ezen kívül ezekhez a munkákhoz a gépet nagy mértékben szét kell szerelni.

**A csere során csak eredeti alkatrészeket szabad használni!**

Ezeknek a részeknek az ellenőrzését és cseréjét vagy a gyártó végzi a nagyjavítás során, vagy speciálisan képzett személyzet.

**Az Ex-jóváhagyással rendelkező gépek esetén vegye figyelembe a „Robbanásvédelem ...-szabvány szerint” című fejezetet is!**

## Meghúzási nyomatók

Nord-Lock-csavarbiztosítással ellátott dacromet-bevonatú csavarok meghúzási nyomatókainak áttekintése

| Menet | Szilárdság 10,9 |       |
|-------|-----------------|-------|
|       | Nm              | kp m  |
| M5    | 9,2             | 0,94  |
| M6    | 15,0            | 1,53  |
| M8    | 36,8            | 3,75  |
| M10   | 73,6            | 7,50  |
| M12   | 126,5           | 12,90 |
| M16   | 316,3           | 32,24 |
| M20   | 621,0           | 63,30 |

**7-2. táblázat: Dacromet-bevonatú csavarok Nord-Lock-csavarbiztosítással**

| Menet | Szilárdság 10,9 |        |
|-------|-----------------|--------|
|       | Nm              | kp m   |
| M24   | 1069,5          | 109,02 |
| M27   | 1610,0          | 164,12 |
| M30   | 2127,5          | 216,87 |

**7-2. táblázat: Dacromet-bevonatú csavarok Nord-Lock-csavarbiztosítással**

Csavarbiztosítás nélküli rozsdamentes csavarok meghúzási nyomatékainak áttekintése:

| Menet | Nm   | kp m | Menet | Nm    | kp m  |
|-------|------|------|-------|-------|-------|
| M5    | 5,5  | 0,56 | M16   | 135,0 | 13,76 |
| M6    | 7,5  | 0,76 | M20   | 230,0 | 23,45 |
| M8    | 18,5 | 1,89 | M24   | 285,0 | 29,05 |
| M10   | 37,0 | 3,77 | M27   | 415,0 | 42,30 |
| M12   | 57,0 | 5,81 | M30   | 565,0 | 57,59 |

**7-3. táblázat: Rozsdamentes csavarok Nord-Lock-csavarbiztosítás nélkül**



## 8 Üzemen kívül helyezés

Ebben a fejezetben áttekintést nyer az üzemen kívül helyezés különböző lehetőségeiről.

Az ilyen típusú lekapcsolásnál a gép beépítve marad, és nem kapcsolják le a villamos hálózatról. Az ideiglenes üzemen kívül helyezésnél a gépnek teljes egészében elmerülve kell maradnia, hogy védve legyen a fagytól és a jégtől. Garantálni kell, hogy az üzemi helyiség és a szállítandó közeg ne fagyjon be teljesen.

Így a gép mindenkor üzemkész marad. Hosszabb állásidők esetén rendszeres időközönként (havonta vagy negyedévente) 5 perces próbajáratást kell végezni.

### Vigyázat!

**A próbajárat csak az érvényes üzemi és használati feltételek betartásával mehet végbe (lásd a „Termékleírás” c. fejezetet). A szárazon futás nincs megengedve. Mindezek figyelmen kívül hagyása totálkárhoz vezethet!**

*Ideiglenes üzemen kívül helyezés*

A berendezést kapcsolja ki, a gépet válassza le a villamos hálózatról, szerelje ki és raktározza be. A beraktározásnál a következőkre ügyeljen:

*Végleges üzemen kívül helyezés / beraktározás*

### Vigyázat a forró részeknél!

**A gép kiszerezésekor vegye figyelembe a házrészek hőmérsékletét. Ezek jóval 40°C fölé is felmelegedhetnek. Előbb várja meg, amíg a gép a környezeti hőmérsékletre lehűl!**



### Vigyázat!

**Ivóvízzel töltött gépeknél 4 hetet meghaladó tárolás vagy fagyveszély esetén le kell engedni az ivóvizet, és ki kell szárítani a gépet!**

- A gépet tisztítsa meg.
- A gépet tiszta, száraz helyen tárolja, és védje fagy ellen.
- Szilárd aljzatra, függőlegesen állítsa le, és eldőlés ellen biztosítsa.
- Szivattyúknál el kell zárni a nyomó- és szívóoldali csatlakozásokat megfelelő segédesszközökkel (pl. fólia).
- A villamos csatlakozó vezetékét a kábelbevezetésnél a maradandó deformáció elkerülése érdekében támassza alá.
- Az áramvezető vezetékek végeit védje nedvesség behatolása ellen.
- A gépet védje a közvetlen napsugárzástól, hogy ezzel megelőzhesse az elasztomer alkatrészek és a házbevonat elridegését.
- Műhelyekben történő beraktározás esetén vegye figyelembe: a sugárzás és a villamos hegesztés során keletkező gázok tönkreteszik a tömítések elasztomer elemeit.
- Hosszabb tárolásnál a járókereket ill. a propellert rendszeresen (félévenként) meg kell forgatni kézzel. Ez megakadályozza benyomódások keletkezését a csapágyakon és a forgórész beállítását rozsdásodás miatt.
- Vegye figyelembe a „Szállítás és tárolás” c. fejezetet is.

### *Ismételt üzembe helyezés hosszabb tárolás után*

A gépet az ismételt üzembe helyezés előtt meg kell tisztítani a portól és olajlerakódásoktól. Ezt követően el kell végezni a szükséges karbantartási intézkedéseket és munkálatokat (lásd a „Karbantartás” c. fejezetet). A csúszógyűrűs tömítést meg kell vizsgálni előírás szerinti állapota és működése szempontjából.

Ezen munkák befejezése után a gép beszerelhető (lásd még a „Felállítás” c. fejezetet), és csatlakoztatható a villamos hálózatra szakember által. Az ismételt üzembe helyezésnél az „Üzembe helyezés” c. fejezet szerint kell eljárni.

**A gépet csak kifogástalan és üzemkész állapotban szabad ismét bekapcsolni.**

## 9 Zavarkeresés és –megszüntetés

A gép zavarainak megszüntetése közben az anyagi és személyi sérülések elkerülése érdekében feltétlenül be kell tartani a következő pontokat:

- Csak akkor szüntessen meg hibát, ha rendelkezik képzett személyzettel, azaz az egyes munkákat képzett szakembernek kell elvégeznie, pl. elektromos munkát elektromos szakembernek kell végeznie.
- Mindig biztosítsa a gépet véletlen beindulás ellen úgy, hogy leválasztja azt a villamos hálózatról. Hozzon megfelelő óvintézkedéseket.
- Legyen Ön mellett egy másik személy a gép bármikori biztonsági lekapcsolására.
- Biztosítsa a mozgó géprészeket úgy, hogy senki ne sérülhessen meg.
- A gép önhatalmú megváltoztatása saját felelősségre történik, és mentesíti a gyártót mindenemű szavatossági felelősség alól!

*Zavar: A gép nem indul be*

| Ok                                                                                                 | Megszüntetés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Az áramellátás megszakadása, rövidzárlat, ill. földzárlat a vezetékekben és/vagy a motortekercsben | Ellenőriztesse szakemberrel a vezetéket és a motort, és esetleg cseréltesse ki azokat                                                                                                                                                                                                                                                            |
| A biztosítékok, a motorvédő kapcsoló és/vagy felügyeleti berendezések kioldása                     | Szakemberrel ellenőriztesse a csatlakozásokat, és esetleg változtassa meg őket<br><br>Műszaki előírások szerinti motorvédő kapcsolót és biztosítékot szereltesse in, állítsa be, állítsa alaphelyzetbe a felügyeleti berendezést<br><br>Ellenőrizze a járókerék/propeller könnyű járását, és esetleg tisztítsa meg, ill. tegye újra mozgathatóvá |
| A tömörségellenőrző (opcionális) megszakította az áramkört (az üzemeltetőtől függ)                 | Lásd zavar: Szivárog a csúszógyűrűs tömítés, a tömörségellenőrző hibát jelez, ill. kikapcsolja a gépet                                                                                                                                                                                                                                           |

9-1. táblázat: A gép nem indul be

*Zavar: A gép elindul, de a motorvédő kapcsoló röviddel a beindítás után kiold*

| Ok                                                      | Megszüntetés                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A motorvédő kapcsoló hőkioldóját rosszul állították be  | Szakemberrel hasonlíttassa össze a kioldó beállítását a műszaki előírással, és esetleg korrigáltassa a beállítást |
| Megnövekedett áramfelvétel nagyobb feszültségesés miatt | Szakemberrel ellenőriztesse az egyes fázisok feszültségértékeit, és esetleg változtasson a bekötésen              |
| 2 fázisú működés                                        | Szakemberrel ellenőriztesse a csatlakozást, és esetleg változtassa azt meg                                        |

9-2. táblázat: A gép elindul, de a motorvédő kapcsoló röviddel a beindítás után kiold

| Ok                                                                                                                | Megszüntetés                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Túl nagy a feszültségkülönbség a 3 fázison                                                                        | Szakemberrel ellenőriztesse a csatlakozást és a kapcsolóberendezést, és esetleg korrigáltassa azokat                                   |
| A járókerék/propeller lefékeződött beragadás, eltömődés és/vagy szilárd test miatt, megnövekedett az áramfelvétel | Kapcsolja le a gépet, biztosítsa újrabekapcsolás ellen, tegye mozgathatóvá a járókereket/propellert, ill. tisztítsa meg a szívócsonkot |
| Túl nagy a közeg sűrűsége                                                                                         | Forduljon a gyártóhoz                                                                                                                  |

9-2. táblázat: A gép elindul, de a motorvédő kapcsoló röviddel a beindítás után kiold

*Zavar: A gép működik, de nem szállít*

| Ok                                                     | Megszüntetés                                                                                        |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nincs szállítandó közeg                                | Nyissa ki a tartályhoz menő beömlőcsapot, ill. tolózárát                                            |
| A beömlő eltömődött                                    | Tisztítsa meg a beömlővezetékét, a tolózárát, a szívócsövet, a szívócsonkot, ill. a szívószűrőt     |
| A járókerék/propeller blokkolva van, ill. lefékeződött | Kapcsolja le a gépet, biztosítsa újrabekapcsolás ellen, tegye mozgathatóvá a járókereket/propellert |
| Hibás tömlő/csővezeték                                 | Cserélje ki a hibás alkatrészeket                                                                   |
| A gép szakaszosan működik                              | Ellenőrizze a kapcsolóberendezést                                                                   |
| Hibás forgásirány                                      | Ellenőrizze a gép sérülésmentességét, cserélje fel a hálózati vezeték 2 fázisát                     |

9-3. Táblázat: A gép működik, de nem szállít

*Zavar: A gép működik, a megadott üzemiértékek nincsenek betartva*

| Ok                                                     | Megszüntetés                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A beömlő eltömődött                                    | Tisztítsa meg a beömlővezetékét, a tolózárát, a szívócsövet, a szívócsonkot, ill. a szívószűrőt                                  |
| A tolózár a nyomóvezetékben zárva van                  | Nyissa ki teljesen a tolózárát                                                                                                   |
| A járókerék/propeller blokkolva van, ill. lefékeződött | Kapcsolja le a gépet, biztosítsa újrabekapcsolás ellen, tegye mozgathatóvá a járókereket/propellert                              |
| Levegős a berendezés                                   | Ellenőrizze és esetleg légtelenítse a csővezetéseket, a nyomóköpenyt és/vagy a szivattyúrészét                                   |
| A gép túl nagy nyomás ellenében szállít                | Ellenőrizze, esetleg teljesen nyissa ki a nyomóvezetékben lévő tolózárát, használjon másik járókereket, konzultáljon a gyártóval |

9-4. Táblázat: A gép működik, a megadott üzemiértékek nincsenek betartva



| Ok                                                 | Megszüntetés                                                                                            |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kopási jelenségek                                  | Cserélje ki az elkopott alkatrészeket                                                                   |
| Hibás tömlő/csővezeték                             | Cserélje ki a hibás alkatrészeket                                                                       |
| Nem megengedett gáztartalom a szállítandó közegben | Konzultáljon a gyártóval                                                                                |
| 2 fázisú működés                                   | Szakemberrel ellenőriztesse a csatlakozást, és esetleg változtassa azt meg                              |
| A vízszint túlzott lesüllyedése működés közben     | Ellenőrizze a berendezés táplálását és kapacitását, valamint a szintszabályozó beállítását és működését |

9-4. Táblázat: A gép működik, a megadott üzemelési értékek nincsenek betartva

| Ok                                                            | Megszüntetés                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A gép nem megengedett üzemi tartományban működik              | Ellenőrizze és esetleg korrigálja a gép üzemi adatait, és/vagy igazítsa hozzá a működési feltételeket |
| A szívócsonk, –szűrő és/vagy a járókerék/propeller eltömődött | Tisztítsa meg a szívócsonkot, –szűrőt és/vagy a járókereket/propellert                                |
| A járókerék nehezen jár                                       | Kapcsolja le a gépet, biztosítsa újrabekapcsolás ellen, tegye mozgathatóvá a járókereket              |
| Nem megengedett gáztartalom a szállítandó közegben            | Konzultáljon a gyártóval                                                                              |
| 2 fázisú működés                                              | Szakemberrel ellenőriztesse a csatlakozást, és esetleg változtassa azt meg                            |
| Hibás forgásirány                                             | Ellenőrizze a gép sérülésmentességét, cserélje fel a hálózati vezeték 2 fázisát                       |
| Kopási jelenségek                                             | Cserélje ki az elkopott alkatrészeket                                                                 |
| A motorcsapágó hibás                                          | Konzultáljon a gyártóval                                                                              |
| A gépet feszítve szerelték be                                 | Ellenőrizze a szerelést, esetleg használjon gumi kiegyenlítőket                                       |

9-5. Táblázat: A gép egyenetlenül és zajosan működik

*Zavar: A gép egyenetlenül és zajosan működik*

A tömörségellenőrző opcionális és nem kapható minden típushoz. Erről a megrendelés visszaigazolásban, ill. az elektromos csatlakozási tervben talál adatokat.

| Ok                                                                     | Megszüntetés                                                            |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Kondenzvíz–képződés hosszabb raktározás és/vagy nagy hőingadozás miatt | Működtesse a gépet rövid ideig (max. 5 percig) tömörségellenőrző nélkül |

9-6. Táblázat: Szivárog a csúszógyűrűs tömítés, a tömörségellenőrző hibát jelez, ill. kikapcsolja a gépet

*Zavar: Szivárog a csúszógyűrűs tömítés, a tömörségellenőrző hibát jelez, ill. kikapcsolja a gépet*

| Ok                                                                     | Megszüntetés                                                           |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Kiegyenlítő tartály (a polderszivattyúkhöz opcionális) túl magasan van | Szerelje a kiegyenlítő tartályt max. 10 m-rel a szívócső alsó éle fölé |
| Megnövekedett szivárgás az új csúszógyűrűs tömítés bejáratásakor       | Cseréljen olajat                                                       |
| A tömörségellenőrző kábele hibás                                       | Cserélje ki a tömörségellenőrzőt                                       |
| A csúszógyűrűs tömítés hibás                                           | Cserélje ki a csúszógyűrűs tömítést, konzultáljon a gyártóval!         |

**9-6. Táblázat: Szivárog a csúszógyűrűs tömítés, a tömörségellenőrző hibát jelez, ill. kikapcsolja a gépet**

### *A zavarelhárítás további lépései*

Ha a felsorolt pontok nem segítenek a hiba megszüntetésében, akkor lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal. Ez a következőképpen segíthet Önnek:

- telefonos és/vagy írásbeli segítségnyújtás
- helyszíni ügyfélszolgálati támogatás
- a gép ellenőrzése, ill. javítása a gyárban

Vegye figyelembe, hogy ügyfélszolgálatunk bizonyos szolgáltatásainak igénybevétele további költségekkel járhat! Pontos adatokat az ügyfélszolgálattól kaphat.

## A Gépkezelői és karbantartási lista

Minden személy, aki a termékkel dolgozik, aláírásával igazolja, hogy ezt az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvet megkapta, elolvasta és megértette. Továbbá kötelezettséget vállal az utasítások lelkiismeretes betartásáért. Be nem tartás esetén a gyártó mindennemű szavatossága megszűnik.

*Gépkezelői lista*

| Név | Átvétel időpontja | Aláírás |
|-----|-------------------|---------|
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |
|     |                   |         |

A-1. táblázat: Gépkezelői lista

## Gépkezelői és karbantartási lista

### Karbantartási és ellenőrzési lista

Minden személy szabályszerűen bejegyez a listára minden karbantartási és ellenőrzési munkát, és igazolja azt a saját, valamint a felelős aláírásával.

Ezt a listát kérésre be kell mutatni a szakmai szövetkezet, a TÜV ellenőrző szerveinek és a gyártónak!

| A karbantartás/ellenőrzés tárgya | Dátum | Aláírás | Felelős aláírása |
|----------------------------------|-------|---------|------------------|
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |
|                                  |       |         |                  |

A-2. táblázat: Karbantartási és ellenőrzési lista

## B Jelmagyarázat a zárócsavarok feliratozásához

Nagyobb aggregátok esetén, ill. a vevő kívánságára a különböző karbantartási munkálatokhoz a zárócsavarokat tájékoztató táblákkal jelöljük meg. Az alábbi összefoglaló bemutatja, hogy pontosan mit jelentenek az egyes betűk a táblákon:

- **K**=a hűtőrendszer zárócsavarja. A felső zárócsavar a hűtőfolyadék betöltő csavarja (K+ jelöléssel is), az alsó a hűtőfolyadék leeresztő csavarja (K- jelöléssel is).
- **D**=a tömítőtér, ill. a tömítőkamra zárócsavarja. A felső zárócsavar az olaj betöltő csavarja (D+ jelöléssel is), az alsó az olaj leeresztő csavarja (D- jelöléssel is). Amennyiben csak egy csavar van megjelölve, az olajat ezen keresztül kell leeresztetni, majd ismételtén betölteni.
- **M**=a motortér zárócsavarja. A felső zárócsavar az olaj betöltő csavarja (M+ jelöléssel is), az alsó az olaj leeresztő csavarja (M- jelöléssel is). Amennyiben csak egy csavar van megjelölve, az olajat ezen keresztül kell leeresztetni, majd ismételtén betölteni.
- **L**=a csepegőtér zárócsavarja. Ezen a zárócsavaron (L- jelöléssel is) keresztül lehet a közeget a csepegőtérbe leeresztetni.
- **S**=a kondenzvíz-kamra zárócsavarja. Ezen a zárócsavaron keresztül lehet a közeget a kondenzvíz-kamrába leeresztetni.
- **F**=a zsírzógomb zárócsavarja. Ez a zárócsavar védi a zsírzógombot a szennyeződésektől. A mögötte elhelyezkedő zsírzógomb segítségével történik a csúszócsapágyak utókenése.

A tájékoztató táblák rozsdamentes acélból vagy PVC-ből készülnek. Azokat a mindenkori zárócsavar közvetlen közelében kell felhelyezni. Ezek segítik a tájékozódást karbantartási munkák esetén. Amennyiben nincsenek táblák, illetve elvesztek, a zárócsavarok ábráját a „Karbantartás” című fejezetben találhatja meg.



## C Horgonycsap – szerelési lap

A horgonycsapok fém horgonyrúdból, habarccspatronból (üvegcső, ill. műanyag zacskó ragasztócementtel), egy alátétből és egy hatlapú anyából állnak. Ezek szilárd összeköttetést biztosítanak a betonlapokkal, és nagy terhek viselésére alkalmasak. Ez a lehorgonyzás nem szétszerelhető!

*A termék általános adatai*

Azokat a horgonycsapokat, amelyeket az WILO EMU GmbH szállított, csak a gyártó segéd emelőberendezéseihez és annak tartozékaihoz szabad használni.

*Előírás szerű alkalmazás és alkalmazási területek*

Ezeket a kötőhorgokat csak olyan vasbetonban és normálbetonban lehet használni, amely legalább C20/25-ös és legfeljebb C50/60-as szilárdsági osztállyal (EN 206:2000–12 szerint) rendelkezik. A horgo alapja lehetőleg száraz legyen. A kötőhorgokat csak repedésmentes betonban lehet alkalmazni. Opcionálisan beszerezhetőek kötőhorgok repedezett betonhoz is.

A horgonycsapok használata előtt ellenőrizni kell az építmény szilárdságát, hogy megbizonyosodjunk arról, hogy a segéd emelőberendezés és annak tartozékainak reakcióerőit fel tudja fogni.

Ezekkel a horgonycsapokkal rögzítik a segéd emelőberendezéseket és azok tartozékait a medencefalra és/vagy –fenékre.

Szállításnál arra kell ügyelni, hogy a habarccspatron ne sérüljön meg, különben a ragasztócement megkeményedik. Hibás habarccspatronokat nem szabad felhasználni. A habarccspatronokat csak a rányomtatott eltarthatósági dátumig szabad használni.

*Szállítás és tárolás*

A patronokat csak –5 °C és 30 °C között szabad szállítani és 5 °C és 25 °C között szabad tárolni. A malterpatront hvős, száraz helyen és fénytől védetten kell tárolni.

**Kerülje a brt vagy nyálkahártyát izgató anyagokkal való érintkezést!**

**A habarccspatronok dibenzoilperoxidot tartalmaznak. Ez az anyag „irritáló”! A következőkre kell ügyelni:**

**R36/38, irritálja a szemet és a bőrt**

**R43, szenzibilizálás lehetséges bőrrel való érintkezés esetén**

**S37/39, munka közben megfelelő védőruházatot kell viselni**

**S26, szembe kerülés esetén a szemet vízzel alaposan ki kell öblíteni és orvoshoz kell fordulni**

**S28, a bőrrel való érintkezés esetén a bőrt vízzel és bő szappannal alaposan le kell mosni**



*A horgonycsapok behelyezése*

| Megnevezés       | Rúdhossz | Furatmélység | Furatátmérő | Minimális távolság a peremtől a <sub>p</sub> |
|------------------|----------|--------------|-------------|----------------------------------------------|
| HAS-R M8x80/14   | 110mm    | 80mm         | 10mm        | 100mm                                        |
| HAS-R M12x110/28 | 160mm    | 110mm        | 14mm        | 135mm                                        |
| HAS-R M16x125/38 | 190mm    | 125mm        | 18mm        | 155mm                                        |

**C-1. táblázat: Méretek és meghúzási nyomotékok**

| Megnevezés         | Rúdhossz | Furatmélység | Furatátmérő | Minimális távolság a peremtől $a_r$ |
|--------------------|----------|--------------|-------------|-------------------------------------|
| HAS-R M16x125/108  | 260mm    | 125mm        | 18mm        | 155mm                               |
| HAS-E-R M20x170/48 | 240mm    | 170mm        | 24mm        | 210mm                               |
| HAS-E-R M24x210/54 | 290mm    | 210mm        | 28mm        | 260mm                               |
| HIS-RN M16x170     | 170mm    | 170mm        | 28mm        | 210mm                               |

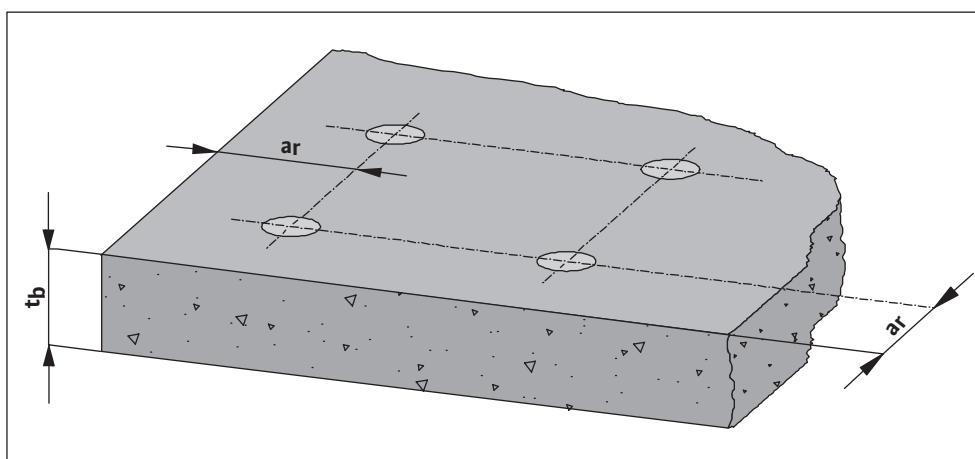
C-1. táblázat: Méretek és meghúzási nyomatékok

| Megnevezés         | Minimális vastagság $t_b$ | Meghúzási nyomaték $T_{inst}$ | A rögzítendő alkatrész maximális vastagsága |
|--------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|
| HAS-R M8x80/14     | 130mm                     | 10Nm                          | 14mm                                        |
| HAS-R M12x110/28   | 160mm                     | 40Nm                          | 28mm                                        |
| HAS-R M16x125/38   | 175mm                     | 80Nm                          | 38mm                                        |
| HAS-R M16x125/108  | 175mm                     | 80Nm                          | 108mm                                       |
| HAS-E-R M20x170/48 | 220mm                     | 150Nm                         | 48mm (külső hatlap nélkül)                  |
| HAS-E-R M24x210/54 | 260mm                     | 200Nm                         | 54mm (M16 belső menet)                      |
| HIS-RN M16x170     | 220mm                     | 80Nm                          | (M16 belső menet)                           |

C-2. táblázat: Méretek és meghúzási nyomatékok

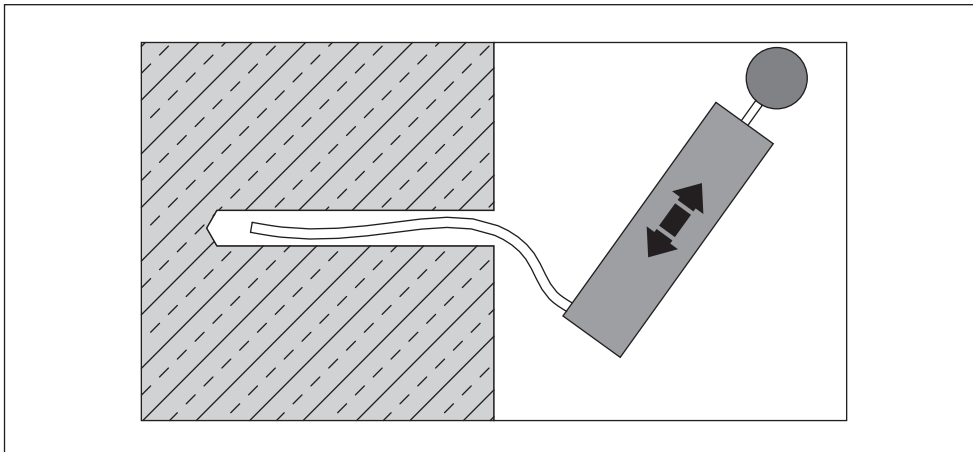
- Az 1. táblázat és az azt követ rajz szerinti lyukakat megfelel szerszámmal kell kifúrni.

**Figyelem: A rögzítés minősége a horgonycsap pontos illeszkedésétől függ!**

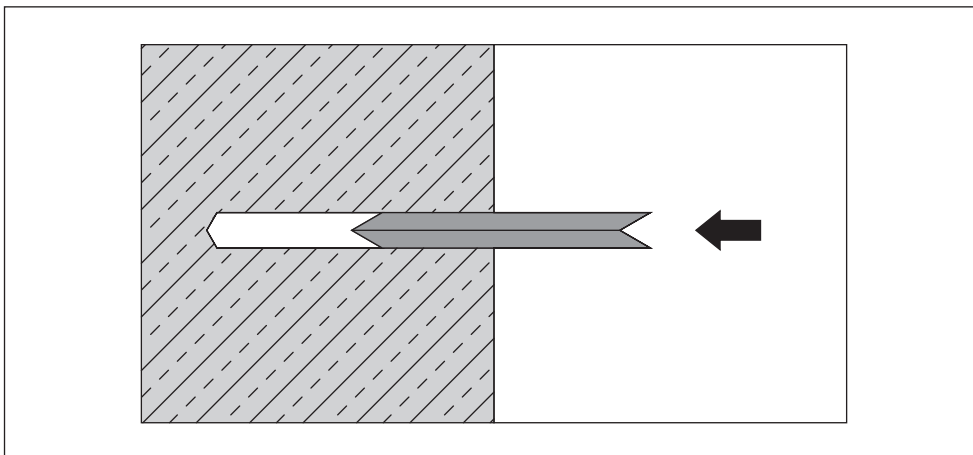




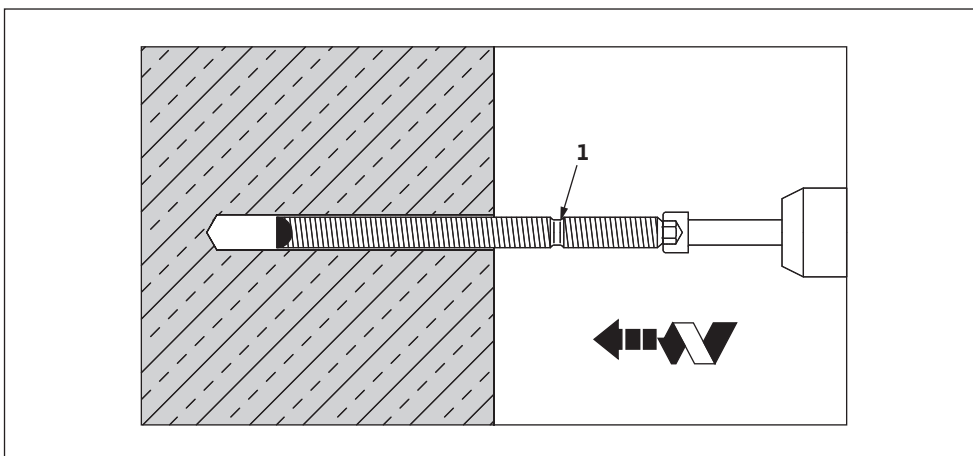
- 2 A furatokat kefével és pumpával gondosan és alaposan meg kell tisztítani.



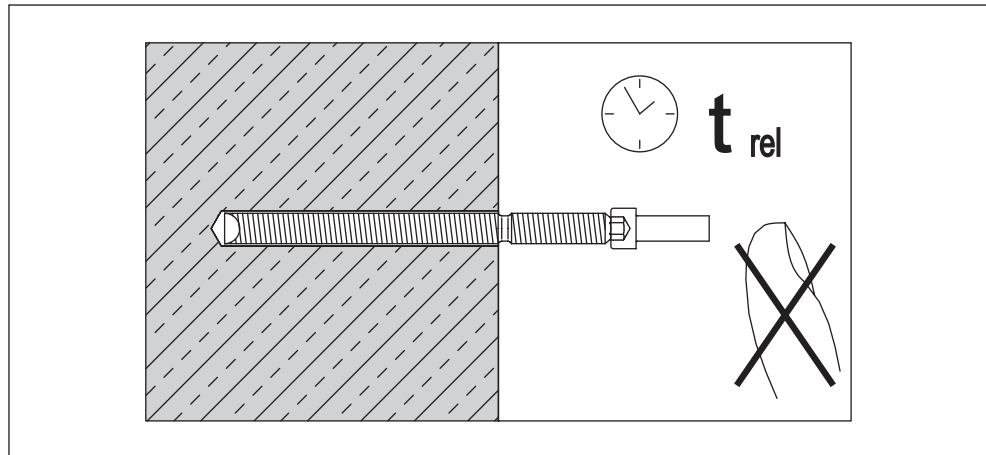
- 3 A habarcspatronokat szakszerűen kell a furatokba behelyezni. Az esetleges légbuborékoknak kívülre kell nézniük! Amennyiben a furat túl mély vagy ki van törve, akkor adott esetben több habarcspatronot kell használni.



- 4 A horgonyrudat megfelelő eszközzel forgató és ütő mozgásokkal kell a mélységjelölésig (1) a habarcspatronba becsavarni. A horgonyrúd és az építmény közötti rést habarccsal teljesen ki kell tölteni.



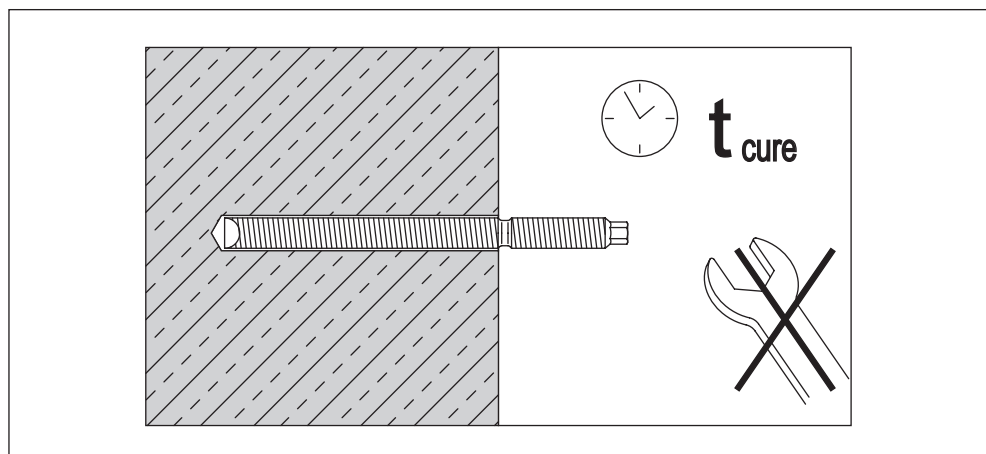
- 5 A szerszámot óvatosan kell elvenni, a megszorult szerszámot csak a  $t_{rel}$  idő letelte után szabad eltávolítani – lásd 2. táblázat.



| A furat hőmérséklete                               | >+ 20 °C | >+ 10 °C | > 0 °C  | >- 5 °C |
|----------------------------------------------------|----------|----------|---------|---------|
| Várakozási idő<br>$t_{rel}$                        | 8 perc   | 20 perc  | 30 perc | 1 óra   |
| Várakozási idő<br>$t_{cure}$                       | 20 perc  | 30 perc  | 1 óra   | 5 óra   |
| Nedves építménynél a várakozási idő megduplázódik! |          |          |         |         |

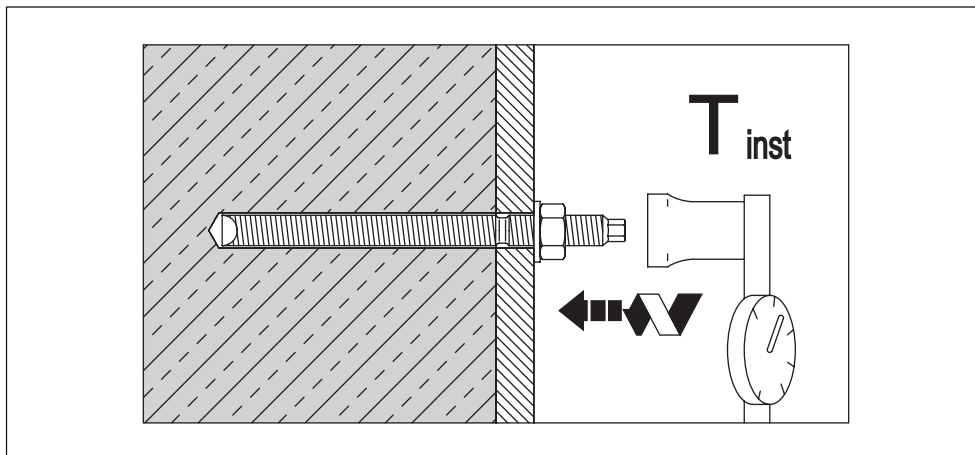
C-3. táblázat: Kikeményedési idő

- 6 A horgonycsapot hagyjuk kikeményedni – lásd  $t_{cure}$  a 2. táblázatban. A kikeményedési idő alatt a horgonycsapot nem szabad mozgatni ill. terhelni.



- 7 A horgonycsap kikeményedése után a felfekvőfelületet minden szennyeződéstől (szemét, kötőgyanta, fúrási por) meg kell tisztítani. Az alkatrésznek a horgony tartományában teljes felületen rögzülnie kell az alaphoz – laza közbenső rétegek nem megengedettek! Ezután az alkatrészt az alappal össze kell csavarozni és az előírt nyomatékkal kell meghúzni (lásd 1. táblázat). Az anya rögzítéséhez kenje be az anyát Loctite 2701 csavarbiztosítóval, és

legalább háromszor húzza utána a csavart az előírt nyomatékkal, hogy az esetleges megülési eltolódásokat kiegyenlítse.





## D Üzemeltetés statikus frekvencia-átalakítóval

A WILO-termékek a kereskedelmi forgalomban beszerezhető frekvencia-átalakítókkal üzemeltethetők. Ezek szokásosan „impulzusszélesség-modulált” átalakítóként kerülnek kivitelezésre. Mindemellett átalakítás üzemnél ügyelni kell a következő pontokra.

Mindegyik sorozatkivitelű WILO-motor használható. **Ha a méretezési feszültség 415 V felett van, egyeztetni kell a gyártóművel.** A motor méretezési teljesítményének a felharmonikus hullámok keltette túlmelegedés miatt kb 10 %-kal a szivattyú teljesítményigénye felett kell lennie. **Felharmonikus tartalomban szegény kimenetű** átalakítóknál a 10 %-os teljesítménytartalék esetleg csökkenthető. Ezt legtöbbször kimeneti szűrők alkalmazásával érik el. Érdeklődjön az átalakító gyártójánál.

Az átalakító dimenzionálása a motor névleges árama alapján történik. A kW-ban megadott motorteljesítmény szerinti kiválasztás nehézségeket okozhat, mivel a víz alatti motorok a szabvány motorokhoz viszonyítva **eltérő adatokkal** rendelkeznek. **A szennyvízmotorokat a megfelelő méretezési teljesítménnyel jelölik** (katalógus-adatlap szerinti teljesítmény).

A víz alatti motorok vízkenéses csapágyakkal rendelkeznek. A kenőfilm kialakulásához adott minimális fordulatszám szükséges.

**A tartós üzem 25 Hz (30 Hz 4-pólus) alatti frekvenciánál feltétlenül el kell kerülni,** mert a kenéshiány és az esetleg fellépő mechanikus rezgések következtében a csapágyak károsodása várható.

**A legsó fordulat szám-tartományt (12,5 Hz-ig) 2 másodpercen belül el kell hagyni.**

A gyakorlatban a fordulatszámot csak addig szabad lecsökkenteni, amíg a szállítási mennyiség a maximális átfolyás legalább 10 %-a marad. A pontos érték a típustól függ, és azt a gyártóműben kell megérdeklődni.

Szennyvíz- és szennyezettvíz-szivattyúk esetén minimális fordulatszám nincs előírva.

Ügyelni kell azonban arra, hogy az aggregát, különösen az alsó fordulatszám-tartományban, rángás- és rezgésmentesen üzemeljen. Ellenkező esetben a csúszógyűrűs tömítések megsérülhetnek és tömítetlenné válhatnak.

Fontos, hogy a szivattyú-aggregát a teljes szabályozási tartományon belül rezgésektől, rezonanciától, torziós nyomatékoktól és túlzott zajoktól mentesen üzemeljen (esetleg a gyárban kell érdeklődni).

A megnövekedett motorzaj a felharmonikus hullámokat is tartalmazó áramellátás miatt normális.

Az átalakító paraméterezésénél feltétlenül ügyelni kell a szivattyúk és a ventilátorok négyzetes jelleggörbéjének (U/f jelleggörbe) beállítására! Ez gondoskodik arról, hogy 50 Hz-nél kisebb frekvencia esetén a kimeneti feszültség megfeleljen a szivattyú teljesítményigényének. Újabb átalakítók automatikus energioptimalizálást is kínálnak, amellyel ugyanez a hatás érhető el. Ennek és további paramétereknek a beállításához vegye figyelembe az átalakító üzemeltetési útmutatóját.

*A motor és az átalakító kiválasztása*

*Víz alatti szivattyúk minimális fordulatszáma (kútszivattyúk)*

*Szennyvíz- és szennyezettvíz-szivattyúk minimális fordulatszáma*

*Üzemeltetés*

# Üzemeltetés statikus frekvencia-átalakítóval

## Maximális feszültségcsúcs és növekedési sebesség

A vízhűtéses tekercseléssel rendelkező víz alatti motorokat a feszültségcsúcsok erősebben veszélyeztetik, mint a szárazon futó motorokat.

**Az alábbi határértékeket nem szabad túllépni:**  
**Max. feszültségnövekedési sebesség: 500 V/μs**  
**Max. feszültségcsúcs a föld felé: 1 250 V**

Ezek az adatok kútszivattyúkra vonatkoznak < 1 kV és általában szinuszsűrű vagy du/dt szűrő használatával érhetőek el. Motoroknál > 1 kV a gyárban kell érdeklődni a megengedett értékek felől. Továbbá az átalakító pulzusfrekvenciájának lehetőleg alacsony értéket kell választani.

## Elektromágneses zavarcsökkentés

Az elektromágneses zavarcsökkentésre vonatkozó irányelvek betartásához szükségessé válhat árnyékolt vezetékek alkalmazása vagy a kábelek fémcsőbe helyezése, valamint szűrők beépítése. Az elektromágneses zavarcsökkentésre vonatkozó irányelvek betartásához szükséges intézkedések az átalakító típusától, gyártójától, a lefektetett kábelek hosszától, valamint további tényezőktől függenek. Esetenként ezért szükséges a megfelelő intézkedések megismerése az átalakító üzemeltetési útmutatójából ill. közvetlen tisztázása az átalakító gyártójával.

## Motorvédelem

Az átalakítóba beépített elektromos áramellenőrzés, ill. a kapcsolóberendezésben található hőrelé mellett ajánljuk hőmérséklet-érzékelő beépítését a motorba. Erre a hidegvezetős hőmérséklet-érzékelők (PTC), valamint az ellenállásos hőmérséklet-érzékelők (PT 100) is alkalmasak.

**Robbanásbiztos motorok (a típusjelölés tartalmazza az „Ex” kiegészítést) frekvencia-átalakítós üzemnél kizárólag hidegvezetőkkel szerelhetők fel. Ezen túlmenően hidegvezetőhöz engedélyezett motorvédő relét (pl. MSS) kell alkalmazni.**

## Üzemeltetés 60 Hz-ig

A WILO víz alatti motor felfelé 60 Hz-ig szabályozható, feltéve, hogy a motor méretezése a szivattyú magasabb teljesítményigénye alapján történt. A méretezési teljesítmény azonban az 50 Hz-es adatlapokból állapítható meg.

## Hatásfok

A motor és a szivattyú hatásfokán kívül az átalakító hatásfokát (kb. 95 %) is figyelembe kell venni. Mindegyik komponens hatásfoka alacsonyabb értékre csökken a fordulatszám csökkentésekor.

Képletek

| Szállítási mennyiség                         | Szállítási magasság                            | Teljesítmény                                   |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| $Q_2 = Q_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)$ | $H_2 = H_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^2$ | $P_2 = P_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^3$ |

D-1. táblázat: Képletek

## Összefoglalás

A fentiek és az átalakító kezelési utasításának figyelembe vétele lehetővé teszi a WILO-termékek problémamentes, fordulatszám-szabályozós üzemeltetését.

## E Ceram C0 adatlap

Az WILO termékek a legkülönbözőbb szállítandó közegekhez és felhasználási helyekre készülnek. Bevonatainknak fokozottabb kopás- és korrózióállóságot kell nyújtaniuk. Erre a célra különösen a Ceram-bevonatokat alkalmazzuk. Egyébként csak ép bevonat nyújt teljes védelmet.

Emiatt ügyeljen a következőkre: Ellenőrizze a beszerelés és minden karbantartás után a bevonatot, és a kis hibákat rögtön javítsa ki. Nagyobb sérülések esetén konzultáljon a gyártóval.

### Általános rész

A Ceram C0 alumíniumoxid-alapú szórható, oldószermentes két komponensű polimer bevonóanyag termékeink járulékos, erőteljes mechanikai igénybevétellel szembeni korrózióvédelmére.

### Leírás

Oldószermentes epoxi polimer, oldószermentes poliamin kötőanyaggal és különböző töltőanyagokkal.

### Összetétel

- Szívós, kemény és tartós bevonat nagy mechanikai és vegyi ellenálló képességgel, jó kopásállósággal.
- Kiváló nedves tapadás és összeférhetőség a katódos korrózióvédelemmel, egyrétegű bevonat acélfelületeken.
- Nagyon jó tapadás az acélfelületeken.
- Helyettesíti a kátránytartalmú bevonatokat.
- Hosszú élettartama, csekély karbantartási igénye és könnyű javíthatósága miatt költségkímélő.
- A vízi építményekért felelős szövetségi intézet (BAW) bevizsgálta.
- Oldószermentes.
- A kikeményedett bevonat magasfényű.

### Tulajdonságok

### Műszaki adatok

|                                          |                 |              |                   |
|------------------------------------------|-----------------|--------------|-------------------|
| Sűrűség (keverék)                        | ASTM D 792      | 1,4          | g/cm <sup>3</sup> |
| Tapadóképesség/acél                      | ISO 4624        | 15           | N/mm <sup>2</sup> |
| Ütésállóság / -szilárdság                | DIN EN ISO 6272 | 9            | J                 |
| Hőállóság: szárazon tartósan             |                 | 60           | °C                |
| Hőállóság: szárazon rövid ideig          |                 | 120          | °C                |
| Hőállóság: nedvesen / folyékony közegben | a közegtől függ | igény esetén | °C                |
| Szilárdanyag-tartalom (keverék)          | Térfogat        | 97           | %                 |
|                                          | Súly            | 98           | %                 |

E-1. táblázat: Műszaki adatok

## Ellenállóképesség

| Közeg                          | Hőmérséklet | Az ellenállóképesség értékelése |
|--------------------------------|-------------|---------------------------------|
| Szennyvíz, lúgos (pH 11)       | +20 °C      | 1                               |
| Szennyvíz, lúgos (pH 11)       | +40 °C      | 1                               |
| Szennyvíz, enyhén savas (pH 6) | +20 °C      | 1                               |
| Szennyvíz, enyhén savas (pH 6) | +40 °C      | 1                               |
| Szennyvíz, erősen savas (pH 1) | +20 °C      | 2                               |
| Szennyvíz, erősen savas (pH 1) | +40 °C      | 3                               |
| Ammónium-hidroxid (5 %)        | +40 °C      | 3                               |
| Decanol (zsíralkohol)          | +20 °C      | 1                               |
| Decanol (zsíralkohol)          | +50 °C      | 1                               |
| Etanol (40 %)                  | +20 °C      | 1                               |
| Etanol (96 %)                  | +20 °C      | 3                               |
| Etilénglikol                   | +20 °C      | 1                               |
| Fűtőolaj/dízelolaj             | +20 °C      | 1                               |
| Kompresszorolaj                | +20 °C      | 1                               |
| Metiletilketon (MEK)           | +20 °C      | 3                               |
| Nátronlúg (5 %)                | +20 °C      | 1                               |
| Nátronlúg (5 %)                | +50 °C      | 2                               |
| Nátriumklorid-oldat (10 %)     | +20 °C      | 1                               |
| Sósav (5 %)                    | +20 °C      | 2                               |
| Sósav (10 %)                   | +20 °C      | 2                               |
| Sósav (20 %)                   | +20 °C      | 3                               |
| Os kénsav (10%)                | +20 °C      | 2                               |
| Os kénsav (20%)                | +20 °C      | 3                               |
| Salétromsav (5 %)              | +20 °C      | 3                               |
| Toluol                         | +20 °C      | 2                               |
| Víz (hűtő-/használati víz)     | +50 °C      | 1                               |
| Xilol                          | +20 °C      | 1                               |

### E-2. táblázat: Ellenállóképesség

Összbevonat vastagság: legalább 400 µm

Jelmagyarázat: 1 = ellenálló; 2 = 40 napig ellenálló; 3 = túlfolyásálló, azonnali tisztítás javasolt



Ahhoz, hogy ezzel a termékkel jó eredmény legyen elérhető, kritikusan fontos a felület szakszerű előkészítése. A pontos követelmények a felhasználás, az elvárt működési időtartam és az eredeti felületi állapot szerint változnak.

### A felület előkészítése

Tiszta, száraz, olaj- és zsírmentes. A legjobb eredményeket DIN EN ISO 12944-4 szerinti rozsdamentesítéssel lehet elérni, tisztasági fok SA 2,5 – 3. Az érdesség legalább 50 µm legyen. A szóróeszköznek típusbizonyítvánnyal kell rendelkeznie.

### Acél

#### Más felületek előkészítéséhez kérje tanácsadó-szolgálatunk segítségét.

Az anyagot a meghatározott keverési arányban szállítjuk. A térhálósító komponenst adja maradéktalanul a gyantakomponenshez, és gondosan keverje őket össze. Legjobb, ha a mechanikus keverőt használ. Eközben ügyeljen arra, hogy a fenékre és az oldalakra tapadt anyagot is bekeverje. Csak annyi anyagot keverjen be, amennyi a fazékidő alatt feldolgozható.

### Az anyag elkészítése

Keverési arány 4:1, súly szerint

### Feldolgozási előírások

Az alapfelület és a levegő hőmérsékletének legalább +10 °C-nak, a relatív páratartalomnak max. 80 %-nak kell lennie, a bevonandó felület hőmérsékletének legalább 3 °C-kal meg kell haladnia a mindenkor harmatpontot. Az alacsony hőmérséklet lassítja a kikeményedést és rontja a feldolgozhatóságot. A teljes kikeményedéshez az alapfelület hőmérsékletének a minimális kikeményedési hőmérséklet felett kell lennie. Nagyobb páratartalom, valamint a harmatpont alatti hőmérséklet páráképződéshez vezethet az alapon, ill. a bevonat felületén. Ez súlyos tapadási / közbenső tapadási zavarokat okozhat. A környezeti feltételeket a feldolgozási és a kikeményedési idő alatt be kell tartani. Ezeknek a határértékeknek megközelítése esetén fűtő-, ill. szárítókészülékek használatát javasoljuk. A Ceram C0 kis felületekre hengerrel vagy ecsettel is felhordható.

### Környezeti feltételek

### Fazékidő

| Hőmérséklet      | 16 °C | 20 °C | 25 °C | 32 °C |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| Fazékidő percben | 30    | 20    | 15    | 10    |

E-3. táblázat: Fazékidő

#### Ez a táblázat a keverés kezdetétől számított gyakorlati kikeményedési időt adja meg.

A Ceram C0 felhordása a közegterhelés és a védelmi időtartamtól függően 400 µm és kb. 1000 µm vastagságú rétegben történik.

Elméleti kiadósság: 1,8 m<sup>2</sup>/kg 400 µm-nél, ill. 0,9 m<sup>2</sup>/kg 800 µm-nél.

Elméleti felhasználás: 0,60 kg/m<sup>2</sup> 400 µm-nél, ill. 1,15 kg/m<sup>2</sup> 800 µm-nél.

A gyakorlati felhasználás függ a felület minőségétől és a felhordási eljárástól.

Egy megadott felülethez szükséges felhasználás meghatározásához használja a következő képletet:

$$\text{Sűrűség} \times \text{felület (m}^2\text{)} \times \text{átlagos vastagság (mm)} = \text{felhasználás (kg)}$$

A Ceram C0 kb. 16 óra maximum 24 óra múlva, +20 °C-on önmagával újra bevonható. A tiszta, száraz, olaj- és zsírmentes felület előfeltétel. Az átvonási időköz túllépése esetén a felületet meg kell szórni. Erős napsugárzás esetén jelentősen lecsökken az átvonási időköz. A megfelelő védőintézkedéseket meg kell tenni.

### Bevonatképzés és anyagszükséglet

### Átvonási időközök / következő bevonatképzés

## Kikeményedési idő

| Hőmérséklet       | 15 °C  | 25 °C   | 30 °C  |
|-------------------|--------|---------|--------|
| tapintásra száraz | 8 óra  | 4,5 óra | 4 óra  |
| csekély terhelés  | 1 nap  | 13 óra  | 10 óra |
| teljes terhelés   | 6 nap  | 3 nap   | 2 nap  |
| vegyszerálló      | 10 nap | 6 nap   | 4 nap  |

E-4. táblázat: Kikeményedési idő

## Szükséges anyagok

- Tisztítószer a felület tisztításához
- Csiszolópapír a felület érdesítéséhez (szemcsézet a felülettől függően)
- Ecset a bevonat felhordásához (ecsetméret a sérülés nagyságától függően)
- 2-komponensű bevonat (Ceram C0 + térhálósító)
- Edény a két komponens keveréséhez

## Munkalépések

- 1 Emelje ki az WILO-gépet a medencéből, helyezze biztos alagra és tisztítsa meg.
- 2 A sérült helyeket alaposan tisztítsa meg megfelelő tisztítószerrel.
- 3 Érdesítse a javítandó helyen a felületet megfelelő csiszolópapírral.
- 4 Keverje össze a 2-komponensű anyagot (Ceram C0 + térhálósító) megfelelő edényben 4:1 arányban.
- 5 Várjon kb. 10-15 percet.
- 6 Vigye fel megfelelő ecsettel a kész Ceram C0-bevonatot a sérült helyre. Ügyeljen a bevonat legkisebb vastagságára: 400 µm

**Különböző Ceram-fajták kombinációja esetén (pl. C2+C1) konzultáljon a gyártóval.**

- 7 A sérülés kijavítása után a Ceram C0-nak teljesen be kell száradnia. Lásd „Kikeményedési idő”.

## A munkaeszközök tisztítása

A szerszámok tisztításához rögtön a használat után használjon hagyományos oldószereket (aceton, alkohol, metiletilketon). Kikeményedés után az anyag már csak csiszolással távolítható el.

## Tárolás

Tárolás 10 °C és 32 °C közötti hőmérsékleten, szállítás közben eltérés megengedett. A tárolási időtartam bontatlan tartályban 12 hónap.

## Biztonsági intézkedések

Minden termék használata előtt olvassa el a megfelelő DIN-biztonsági adatlapot (MSDS) vagy az Ön területén érvényes biztonsági előírásokat. Zárt térben történő használat esetén tartsa be az összes érvényes biztonsági előírást.

## F Nagy aggregátok lerakódásával kapcsolatos előírások

A nagy aggregátokat szállításhoz speciális csomagolással kell ellátni. Lerakodáskor bizonyos lépéseket be kell tartani, hogy elkerülhető legyen nagy erők hatása az anyagra. Különösen a bevezető tölcser sérülhet, illetve mehet tönkre ilyen erők hatására.

### **Lebegő terhek veszélye áll fent!**

**Vegyen figyelembe minden olyan előírást, szabályzatot és törvényt, ami súlyos teherrel kapcsolatos, és függő teher alatti munkavégzésre vonatkozik!**

**Kizárólag hivatalosan jóváhagyott kötözés céljára szolgáló elemeket használhat!**



- 1 A csomagolást szilárd alpra rakja le. Két emelőkészüléknek kell rendelkezésre állnia. A munkaterületet nem torlaszhatja el akadály.
- 2 Rögzítse az első tartókötelet a szivattyúrészén, és az első emelőkészüléken.
- 3 Rögzítse a második tartókötelet a motorrész két tartófülén, és a második emelőkészüléken.

***Vegye figyelembe az alábbi utasításokat lerakodáskor***

**Tartókötélként használjon olyan acélköteleket, amelyek a gép súlyához igazodnak. Láncok használata szigorúan tilos, mivel ezek a gépeken sérüléseket okozhatnak, és a lecsúszással szemben nem garantálnak megfelelő biztonságot!**

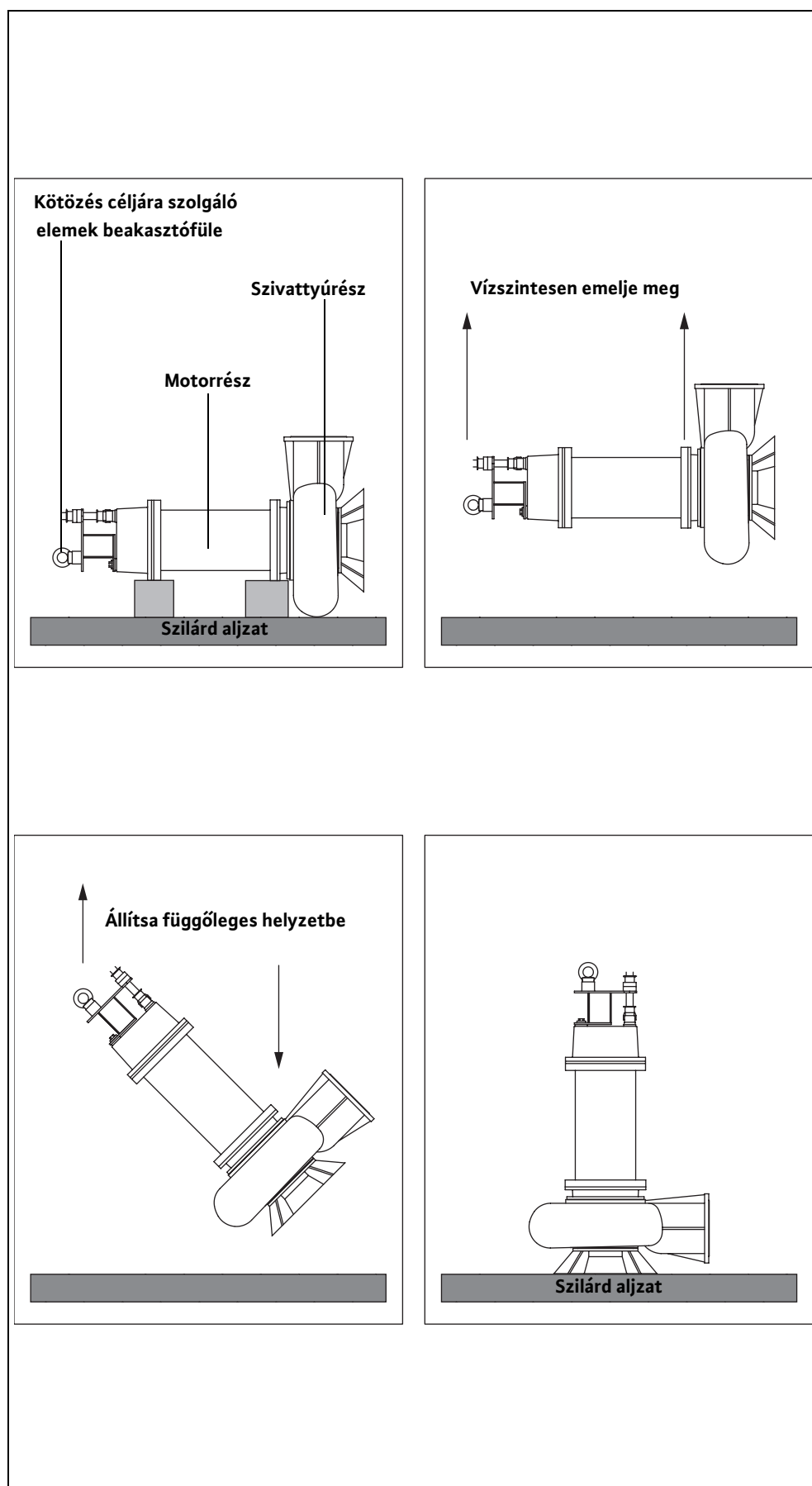
- 4 A tartóköteleket feszítse meg, a feszítőszalagokat távolítsa el.
- 5 A gépet óvatosan emelje meg, ennek során a gépnek vízszintesen kell maradni.
- 6 A csomagolást, és ha van, a szállítási biztosító elemeket távolítsa el.

**A szállítási biztosító elemek eltávolításával kapcsolatban vegye figyelembe a mellékelt tájékoztató lapot is!**

- 7 Az aggregátot a két emelőkészülék segítségével hozza óvatosan függőleges helyzetbe.

**Ügyeljen arra, hogy a gép ne érintkezzen a talajjal!**

- 8 Ha a gép függőleges helyzetben van, óvatosan leállíthatja. Az alapot a terhelésnek megfelelően kell méretezni. Az aggregátot elbillenés és elcsúszás ellen biztosítani kell.
- 9 A gépet most előkészítheti az üzemi térre. Ezzel kapcsolatos pontosabb adatok vonatkozásában vegye figyelembe a Felállítás és üzembe helyezés című fejezetben foglaltakat, valamint a jelen Üzemeltetési és karbantartási kézikönyv tartozékokra vonatkozó adatlapjait is.



F-1. ábra: A munkalépések sematikus ábrázolása

## G Szállítási biztosító elemek

A szállítási biztosító elemek U-acéllemezekből és menetes csapokból állnak. Ezek acélból vagy nemesacélból készülnek.

A szállítási biztosító elemek nagyobb gépek esetén vagy a vevő kívánságára kerülnek alkalmazásra. Ezek védik a gépet szállításkor a sérülésektől. A szállítási biztosító elemek a szivattyúrész alatt találhatók, azokat beépítés előtt el kell távolítani.

Amennyiben az első kiszállításnál szállítási biztosító elemeket alkalmaztak, ezeket beraktározáskor és/vagy szállításkor ismét fel kell helyezni!

- A gépet megfelelő segédeszközökkel hozza biztonságos vízszintes helyzetbe.
- A hatlapú anyákat (1) oldja meg, és csavarja le.
- Az U-acéllapot (2) vegye le.
- A menetes csapokat (3) vegye ki, ill. a járókerékből csavarja ki.
- Egyes modelleknél lekerekített sapka (4) is szállításra kerül. Ezt a menetes csapok eltávolítása után a járókerékre kell csavarozni. A rögzítés az együtt szállított hengeresfejű csavarokkal történik.
- A felszerelés a leszereléshez viszonyítva fordított sorrendben történik.

**Vigyázzon, hogy a gép ne sérüljön!**

**A gépeket a szállítási biztosító eszközök eltávolítása után azonnal függőlegesen kell felállítani, hogy a gép károsodását megakadályozzák!**

**Lebegő terhek veszélye áll fent!**

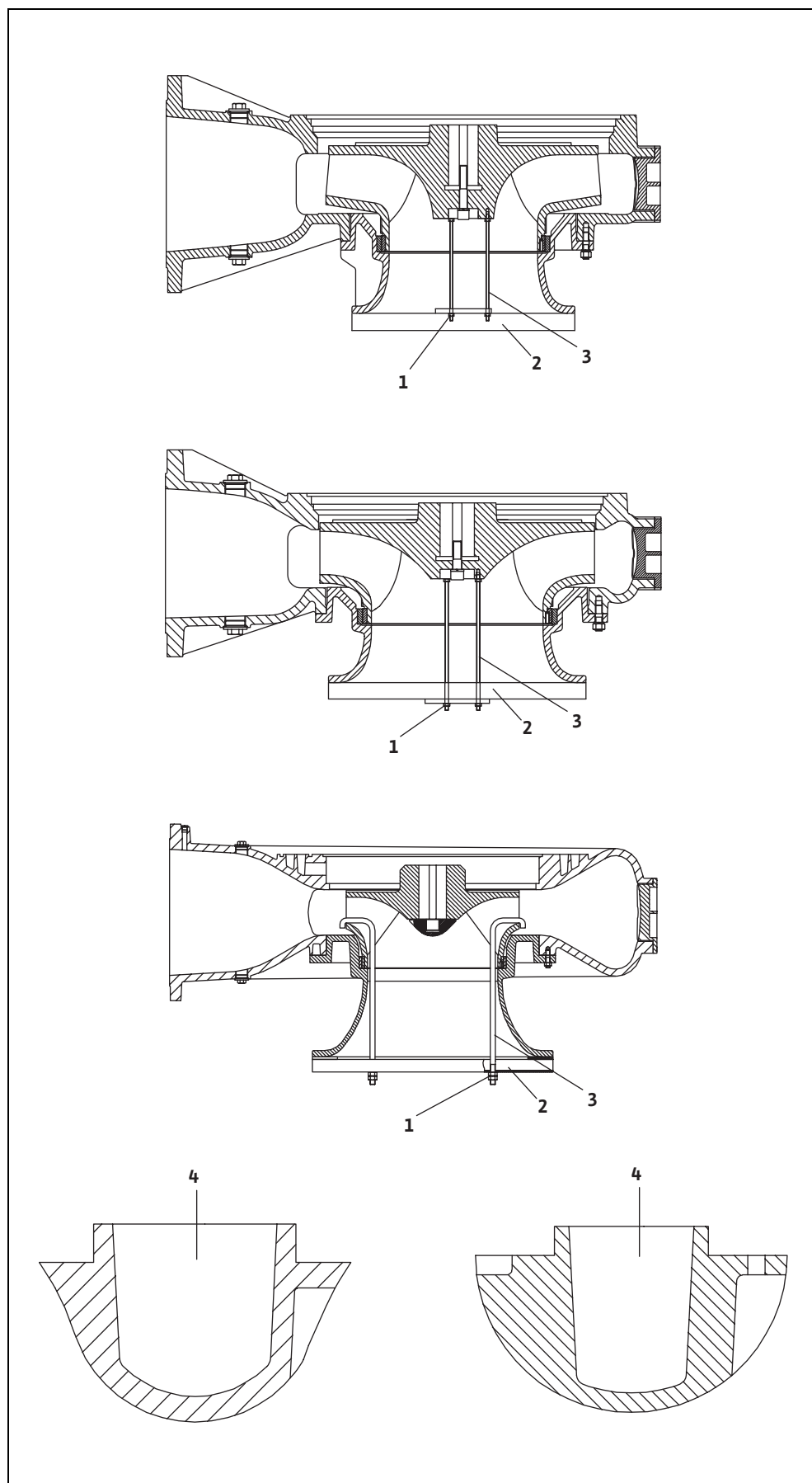
**A szállítási biztosító elemek eltávolításakor a gép biztosított vízszintes helyzetben legyen. Biztosítani kell, hogy a gép ne csússzon el, és/vagy ne billenessen fel. A függő gépek alatt soha nem szabad dolgozni!**

*A termék leírása és rendeltetésszerű használata*

*A gép raktározásával és szállításával kapcsolatos előírások*

*A szállítási biztosító elemek leszerelése/felszerelése*





G-1. ábra: Szállítási biztosító elemek

## H Elektromos csatlakozási terv

A motor csatlakoztatását csak arra jogosult elektromos szakember végezheti. A vezetékek elhelyezésénél és a motor csatlakoztatásánál be kell tartani a VDE- és a helyi előírásokat. Motorvédő beszerelése kötelező előírás. Az elektromos értékeket a gép adatlapja tartalmazza. Jobbra forgó erőter esetén a motor forgásiránya helyes.

### Biztonsági előírások

Az első üzembe helyezésnél a szigetelési ellenállás nem lehet kevesebb mint 20 MOhm. A további ellenőrzéseknél a szigetelési ellenállásnak  $\geq 2$  MOhm-nak kell lennie. Egyenáramú mérőfeszültség 1000 V.

### Szigetelési ellenállás

### Ellenőrző berendezések

| Ellenőrző berendezés               | Érmegjelölés | Ajánlott kiértékelő készülék | Küszöbérték           | Kiváltási állapot                                                                     |
|------------------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Motorfigyelés</b>               |              |                              |                       |                                                                                       |
| Bimetál érzékelő (1 hőkör)         | 20/21        | -                            | -                     | Lekapcsolás                                                                           |
| Bimetál érzékelő (2 hőkör)         | 20/21/22     | -                            | -                     | Alacsony hőmérséklet:<br>Előzetes figyelmeztetés<br>Magas hőmérséklet:<br>Lekapcsolás |
| Hidegvezetős érzékelő (1 hőkör)    | 10/11        | CM-MSS                       | előzetesen beállított | Lekapcsolás                                                                           |
| Hidegvezetős érzékelő (2 hőkör)    | 10/11/12     | CM-MSS                       | előzetesen beállított | Alacsony hőmérséklet:<br>Előzetes figyelmeztetés<br>Magas hőmérséklet:<br>Lekapcsolás |
| PT-100 tekercshőmérséklet-érzékelő | 1/2          | DGW 2.01G                    | Tekercsfüggő *        | Lekapcsolás                                                                           |
| PT-100 csapágyhőmérséklet-érzékelő | T1/T2        | DGW 2.01G                    | 100 ?                 | Lekapcsolás                                                                           |
| Nyomáskapcsoló                     | D20/D21      | -                            | -                     | Lekapcsolás                                                                           |
| Termoúszó-kapcsoló                 | 20/21        | -                            | -                     | Lekapcsolás                                                                           |
| <b>Szivárgásfigyelés</b>           |              |                              |                       |                                                                                       |

H-1. táblázat: \* Határhőmérséklet: F szigetelési osztály = 140°, H szigetelési osztály = 160°, olajos motoroknál = 110°, PVC drót = 80°, PE2 drót = 90°

| Ellenőrző berendezés                             | Érmegjelölés | Ajánlott kiértékelő készülék       | Küszöbérték          | Kiváltási állapot               |
|--------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Tömített tér- / motortér- / kapocstér-felügyelet | DK/DK        | NIV 101                            | 30 kOhm              | Figyelmeztetés vagy lekapcsolás |
| Tömített térfelügyelet Ex-nél                    | DK/DK        | ER 143                             | 30 kOhm              | Lekapcsolás                     |
| Csepegőkamra-felügyelet                          | K20/21       | Csatolórelék (CM-MSS vagy NIV 101) | -                    | Figyelmeztetés vagy lekapcsolás |
| <b>Beépített védőberendezés</b>                  |              |                                    |                      |                                 |
| Bimetál relék / motorvédő-kapcsoló               | -            | -                                  | Motor névleges árama | Lekapcsolás                     |
| Szárazfutás elleni védelem úszóval               | -            | -                                  | -                    | Lekapcsolás                     |
| Szárazfutás elleni védelem elektródával          | -            | NIV 105                            | 30 kOhm              | Lekapcsolás                     |

**H-1. táblázat: \* Határhőmérséklet: F szigetelési osztály = 140°, H szigetelési osztály = 160°, olajos motoroknál = 110°, PVC drót = 80°, PE2 drót = 90°**

*Robbanásbiztos területen történő használatnál*

A hőmérséklet-ellenőrzést úgy kell csatlakoztatni, hogy a „előzetes figyelmeztetés” kioldásakor a visszkapcsolás automatikusan megtörténhessen. A „lekapcsolás” kioldása esetén a visszkapcsolás csak úgy legyen lehetséges, ha a „feloldó gombot” kézzel működtették!

*A csatlakozó vezeték érmegjelölése*

- 1 Megnevezés
- 2 É
- 3 Fővezeték
- 4 Vezérlő vezeték
- 5 Elektróda vezeték
- 6 zöld-sárga
- 7 kék
- 8 fekete
- 9 barna
- 10 Védővezető
- 11 Motorcsatlakozó vezeték
- 12 Motorcsatlakozó vezeték eleje
- 13 Motorcsatlakozó vezeték vége
- 14 Motorcsatlakozó vezeték alacsony fordulatszám
- 15 Motorcsatlakozó vezeték magas fordulatszám
- 16 Hidegvezetős hőérzékelő a DIN 44081 szerint
- 17 Hidegvezetős hőérzékelő eleje
- 18 Hidegvezetős hőérzékelő magas hőmérséklet a DIN 44081 szerint
- 19 Hidegvezetős hőérzékelő alacsony hőmérséklet a DIN 44081 szerint



- 20 Bimetall hőérzékelő (nyitó) 250 V 2 A  $\cos \varphi = 1$
- 21 Bimetall hőérzékelő eleje
- 22 Bimetall hőérzékelő magas hőmérséklet (nyitó)
- 23 Bimetall hőérzékelő alacsony hőmérséklet (nyitó)
- 24 Pt 100 hőmérséklet ellenőrző eleje a DIN 43760 B szerint
- 25 Pt 100 hőmérséklet ellenőrző vége a DIN 43760 B szerint
- 26 Szivárgásúszó (nyitó) 250 V 3 A  $\cos \varphi = 1$
- 27 Motortúlnyomás kapcsoló (nyitó) 250 V 4 A  $\cos \varphi = 1$
- 28 Termóúszó (nyitó) 250 V 2 A  $\cos \varphi = 1$
- 29 Tömörségellenőrző
- 30 Csapághőmérséklet ellenőrző
- 31 Pt 100 csapághőmérséklet ellenőrző a DIN 43760 B szerint
- 32 Motortér- kapocstér- és tömörségellenőrző
- 33 Motor- és kapocstérelőrző
- 34 Termóúszó és bimetall hőérzékelő (nyitó) 250 V 2 A  $\cos \varphi = 1$
- 35 Termóúszó és hidegvezetős hőérzékelő a DIN 44081 szerint
- 36 Árnyékolás
- 37 Hidegvezetős hőérzékelő vége a DIN 44081 szerint
- 38 Hidegvezetős hőérzékelő leágazás a DIN 44081 szerint
- 39 fehér
- 40 Motortúlnyomás kapcsoló és hidegvezetős hőérzékelő a DIN 44081 szerint
- 41 Termóúszó és motortúlnyomás kapcsoló (nyitó) 250 V 2 A  $\cos \varphi = 1$
- 42 Bimetall és motortúlnyomás kapcsoló (nyitó) 250 V 2 A  $\cos \varphi = 1$
- 43 piros
- 44 Motortérelőrző
- 45 Motortér- szivárgás- és tömörségellenőrző
- 46 Motortér- és tömörségellenőrző
- 47 sárga
- 48 narancs
- 49 zöld
- 50 fehér-fekete
- 51 szivárgásellenőrzés
- 52 bimetál és Pt 100 hőmérsékletérzékelő kezdet
- 53 szürke
- 54 szürke / (kék)
- 55 Hidegvezetős hőérzékelő tekercselés/olaj a DIN 44081 szerint

## Sicherheitshinweise:

Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind aus dem Maschinendatenblatt zu entnehmen. Bei rechtsdrehendem Drehfeld hat der Motor die richtige Drehrichtung.

## Isolationswiderstand:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Prüfungen muß der Isolationswiderstand  $\geq 2$  MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

## Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

| Bezeichnung <sup>1)</sup>         | Ader <sup>2)</sup>             |                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hauptleitung <sup>3)</sup></b> |                                |                                                                              |
| <b>PE</b>                         | <b>grün-gelb <sup>6)</sup></b> | Schutzleiter <sup>10)</sup>                                                  |
| <b>U</b>                          | <b>3</b>                       | Motoranschlußleitung <sup>11)</sup>                                          |
| <b>V</b>                          | <b>4</b>                       |                                                                              |
| <b>W</b>                          | <b>5</b>                       |                                                                              |
| <b>20</b>                         | <b>1</b>                       | Bi-Metalltemperaturfühler (Öffner) 250V 2A $\cos \varphi = 1$ <sup>20)</sup> |
| <b>21</b>                         | <b>2</b>                       |                                                                              |



## EK-megfelelőségi nyilatkozat

a 98/37/EK melléklete szerint

Ezennel nyilatkozunk arról, hogy a termék

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| Termékmegnevezés: | Wilo-EMU         |
| Típusjelölés:     | KPR... + T56...P |
| Gépszám:          | TMPKPRXX         |

*Termékmeghatározás*

megfelel a következő vonatkozó rendelkezéseknek:

98/37/EK „Gépirányelv”  
89/336/EGK „Elektromágneses összeférhetőség”  
73/23/EGK „Kisfeszültség irányelv”

*EK-irányelvek*

Alkalmazott harmonizált szabványok, különösképpen:

DIN EN ISO 12100-1:2004  
DIN EN ISO 12100-2:2004  
DIN EN 809:1998  
DIN EN 60034-1:2005  
DIN EN 61000-6-2:2006  
DIN EN 61000-6-3:2005  
DIN EN 61000-3-2:2001  
DIN EN 61000-3-3:2006

*Harmonizált szabványok*

|                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| Gyártó:         | WILO EMU GmbH               |
| Gyártó:         | Heimgartenstr. 1, 95030 Hof |
| Meghatalmazott: | Volker Netsch               |
| Beosztás:       | CE-Manager                  |
| Dátum:          | 2008                        |

*A gyártó adatai*

Aláírás:

i. V. Volker Netsch





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

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstraße 1  
95030 Hof/Saale  
Germany  
T +49 9281 974-0  
F +49 9281 965281  
info@wiloemu.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**  
Pompes Salmson  
78403 Chatou  
T +33 820 0000 44  
service.conso@salmson.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