

Pioneering for You

**wilo**

## Wilo-EMU KPR



**hu** Beépítési és üzemeltetési utasítás



---

# 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
<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
<b>3</b>	<b>Termékleírás</b>	<b>3-1</b>
	Előírászerű 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
<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
	Kiszereelés	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 / tárolás	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>Robbanásvédelem ATEX-szabvány szerint, 1. zóna</b>	<b>B-1</b>
	Általános adatok	B-1
	Hitelesítés és osztályozás	B-1
	EX-jel és Ex-jelölés	B-1
	Védettség: „Nyomásbiztos tokozás”	B-1
	Különleges feltételek	B-2
	Külső tömörségellenőrző	B-2
	Üzemeltetési és felállítási módok	B-2
	Karbantartási és javítási munkák, szerkezeti változtatások	B-2
<b>C</b>	<b>Üzemeltetés statikus frekvencia-átalakítóvalC-1</b>	
	A motor és az átalakító kiválasztása	C-1
	Víz alatti szivattyúk minimális fordulatszáma (kútszivattyúk)	C-1
	Szennyvíz- és szennyezettvíz-szivattyúk minimális fordulatszáma	C-1
	Üzemeltetés	C-1
	Maximális feszültségcsúcs és növekedési sebesség	C-2
	Elektromágneses zavarcsökkentés	C-2
	Motorvédelem	C-2
	Üzemeltetés 60 Hz-ig	C-2
	Hatásfok	C-2
	Összefoglalás	C-2



# 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, képzettnak 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 közeget egy vezetékrendszerrel 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 közeget 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 teltettségi szinteknél. Ez egy, ill. két úszókapcsoló beépítésével érhető el.

1-2. táblázat: Szakkifejezések

**WILO SE**  
Nortkirchenstr. 100  
DE - 44263 Dortmund  
Telefon: +49 231 4102-0  
Telefax: +49 231 4102-7363  
Internet: [www.wilo.com](http://www.wilo.com)  
E-mail: [wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)

*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 (előírás szimbólum 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 összeúzhatja 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 kiszerezését 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 szellőzésről.
- 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 hozzáérhetnek 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 részeken 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 bekötönie (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 közegre 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!

*Szavatosság*

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.

*Általános rész*

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.

*Szavatossági idő*

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.

*Alkatrészek, hozzá- és átépítés*

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.

*Karbantartás*

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.

*Gépkezelői lista*

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!

*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 víz, folyóvizet, előtisztított szennyezett vagy szennyvizet, használati és hűtővizet vagy aktív iszapot szállíthassanak kis magasságokra.

A T-motoros axiális gépek alapvetően nedves felállításra alkalmasak.

**A szűrőcső üzemében 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 kivételénél a szállítandó közeg maximális sűrűsége 1050 kg/m<sup>3</sup>, maximális viszkozitása kb. 1x10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>/s lehet. Emellett speciális kivitelű gépek is készülnek abrazív és agresszív közegek szállítására. Ilyen esetekben konzultáljon a gyártóval. Gépe kivitelének 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 állórészéből 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 elektrodával, mely a motor- és kapocsteret hivatott felügyelni. Ha víz kerül a motor- és kapocstérbe, ill. a tömítőházba, ez a csatlakoztatástól függően veszjelzést 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.

*Előírászerű alkalmazás és alkalmazási területek*

*Használati feltételek*

*Felépítés*

*Motor*

*Axiális szivattyú*

*Biztonsági és felügyeleti berendezések*

*Tömítőház*

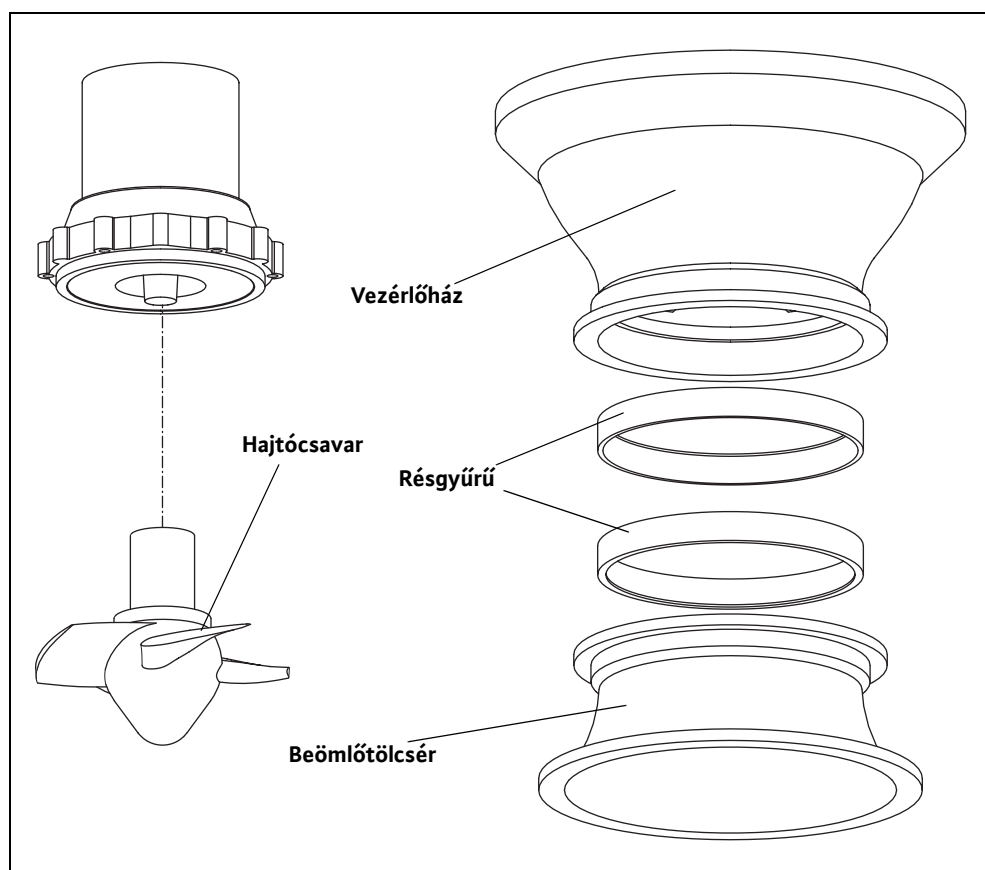
## Termékleírás

### Tömítés

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

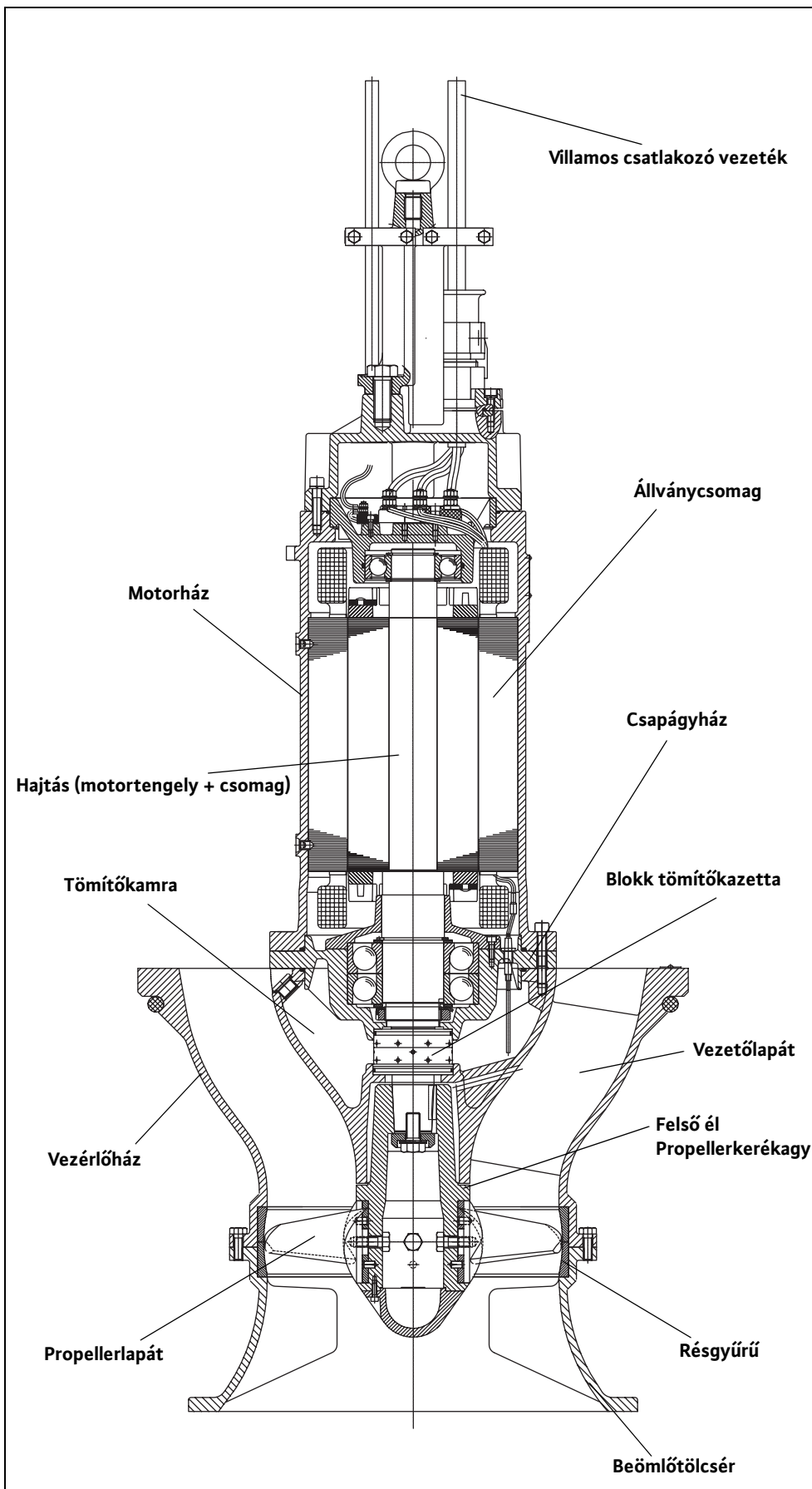
### Propellerkerék

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. bemenési mélység
IMØ/S	Járókerék átmérő / fokozatok száma		

**3-2. táblázat: Típustábla-magyarázat**

## 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 a termék veszélytelen szállításához megfelelő teherbírósági képességgel és -erővel kell rendelkezniük. Láncok 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 az újrahasznosítás érdekében őrizze meg a csomagolást.

### Vigyázat: fagyveszély!

**A hűtő-/kenőanyagként ivóvizet alkalmazó terméket fagymentesen (legalább +3 °C hőmérsékleten) 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. Közbenes tárolás esetén a terméket alaposan meg kell tisztítani a tárolás előtt!

*Tárolás*

A tárolásnál a következőkre kell ügyelni:

- Állítsa a terméket szilárd alapra, és biztosítsa eldőlés ellen. A merülőmotoros keverőműveket és a nyomóköpenyes szivattyúkat vízszintesen, a szennyvíztisztítószivattyúkat, a szennyvíz-búvárszivattyúkat és a víz alatti motorszivattyúkat pedig függőlegesen kell tárolni. A víz alatti motorszivattyúkat vízszintesen is lehet tárolni. Ügyeljen arra, hogy azok ne hajolhassanak meg. Különben nem megengedett hajlítófeszültség léphet fel.

### Eldőlés miatti veszély!

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



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

**Az ivóvízzel töltött termékeket +3 °C és +40 °C közötti környezeti hőmérsékletű helyiségekben kell tárolni. Ha ez nem lehetséges, akkor ezeket ki kell üríteni és ki kell szárítani.**

- 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.

### **Elektromos áram miatti veszély!**

**Sérült áramellátó vezetékek esetén életveszély áll fenn! A hibás vezetékeket azonnal ki kell cseréltetni szakképzett villanszerelő szakemberrel.**

### **Vigyázat: nedvesség!**

**Ha nedvesség hatol a kábelbe, akkor a kábel megsérül és használhatatlanná válik. A kábelvégnek sohasem szabad belemerülnie a szállított 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 szállórozda-lerakódást).



### **Éles szegélyek miatti figyelmeztetés!**

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

- Hosszabb tárolás 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, motortöltet, stb.) és adott esetben után kell tölteni. Az ivóvíztöltésű termékeket szükség esetén üzembe helyezés előtt teljesen fel kell tölteni! A feltöltési adatok a gép adatlapján található!**

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

Ha ezeket a szabályokat betartja, akkor a terméket hosszabb ideig tárolhatja. Ügyeljen azonban arra, hogy az elasztomer alkatrészek és a bevonatok természetes módon rideggé válnak. 6 hónapnál hosszabb tárolás esetén javasoljuk ezek ellenőrzését és esetleges cseréjét. Konzultáljon erről a gyártóval.

## 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.

A gép lehetséges függőleges beszerelési módjai:

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

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 áramcsatlakozó vezetéseket 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 mindenkor 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 nyugtalanra válik egy nagyobb mértékű kopásnak van kitéve.

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.

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

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.

### *Általános rész*

### *Beszerelési módok*

### *Az üzemi tér*

### *Szerelési tartozékok*

#### *Forgatható emelő*

#### *Kábeltartó*

#### *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 lánctoldó 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!**

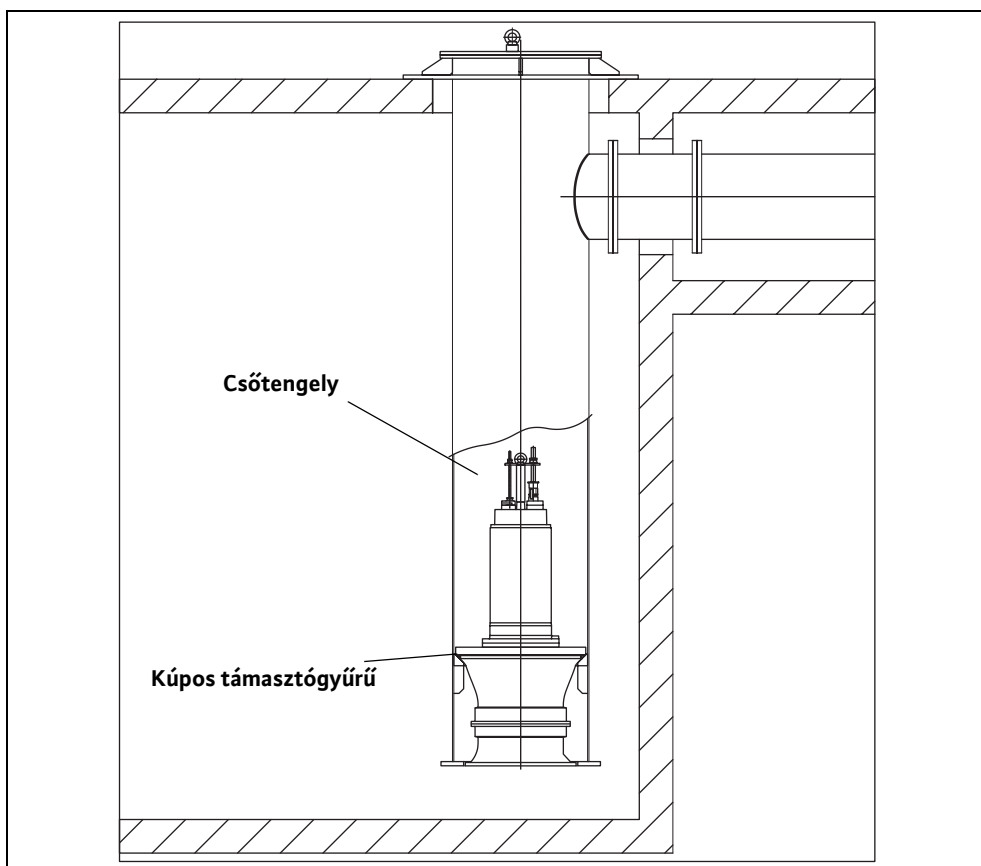
**A gép és tartozékainak beépítése során közvetlenül a medence peremén kell dolgozni. A figyelmetlenség vagy a rosszul megválasztott ruha leesést eredményezhet. Életveszély áll fenn! Tegyen meg minden biztonsági intézkedést ennek megakadályozására.**



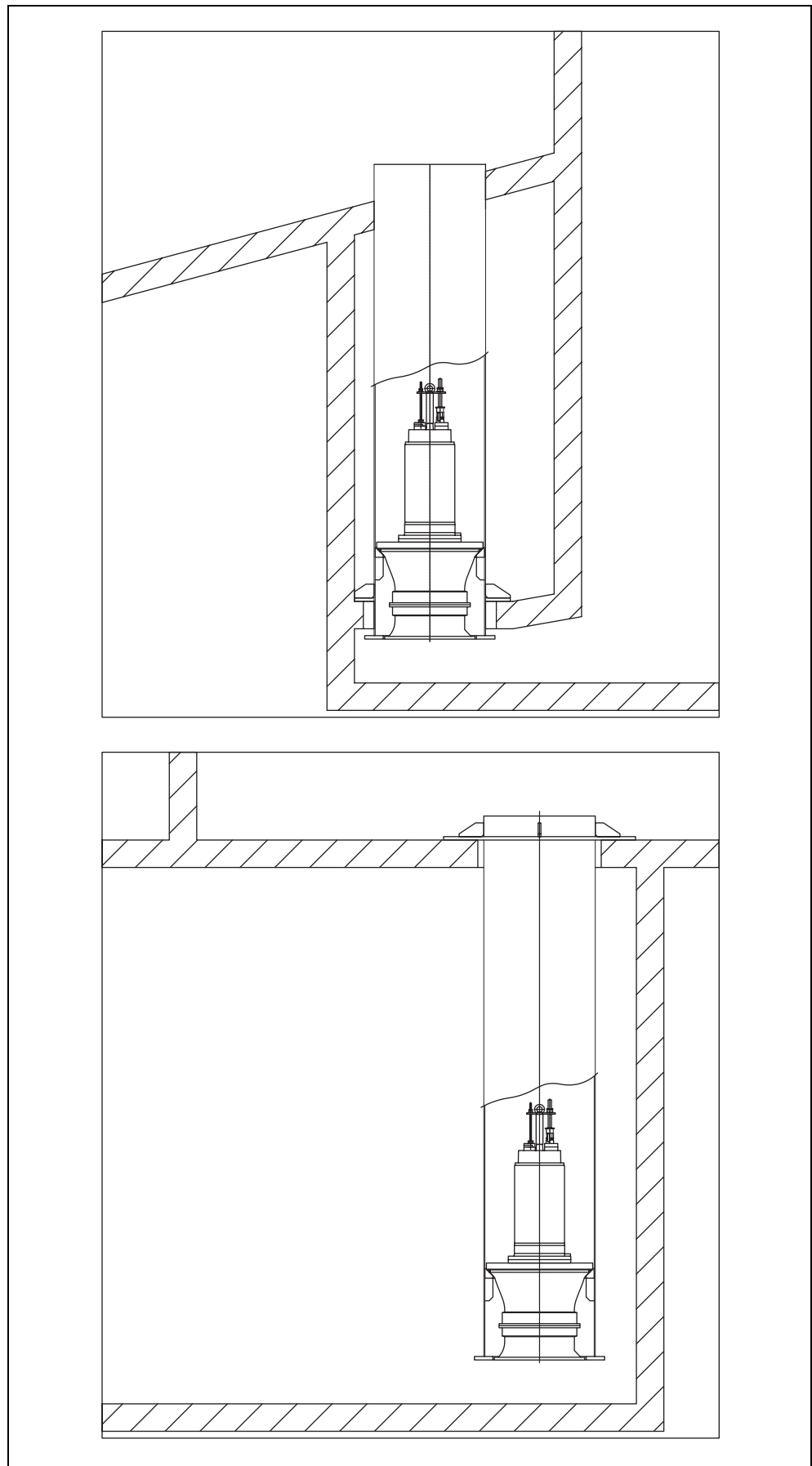


- 1 Szivattyút acélcsőben vagy betoncsőben kell leeresztani.
- 2 Ügyelni kell arra, hogy a szivattyú felüljön a támasztógyűrűre, és a középpontja a kúp alakú gyűrűre kerüljön.
- 3 A vezérlőházon található tömítőgyűrű elválasztja a központ után a nyomó- és a szívóoldalt.
- 4 A csőben található kábeleket úgy kell a csavarozáson átvezetni és meghúzni, hogy elkerülhető legyen, hogy üzem közben a csőfalon csapódjanak.
- 5 A láncnak feszesen kell lelógnia 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 lánccal, 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 meglévő 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 +/- 5%-a)
- Frekvencia (megengedett eltérés a méretezési frekvencia +/-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 tömitések 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 +/-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 csőrítő 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 (DIN 51 519 / ISO VG 220 - CLP típus)	Transzformátorolaj (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 függnnek. 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 nagyobbak 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 ismételten 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 áramkábel megsérüljön, rendszeres vizsgálatok szükségesek.

*A kábeltartók (karabiner-horgok) és a kötéllevesztők (vonóköté) 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 107,70ohm.

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 tápvezetékeket 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 szivattyúrésztről függően változik.

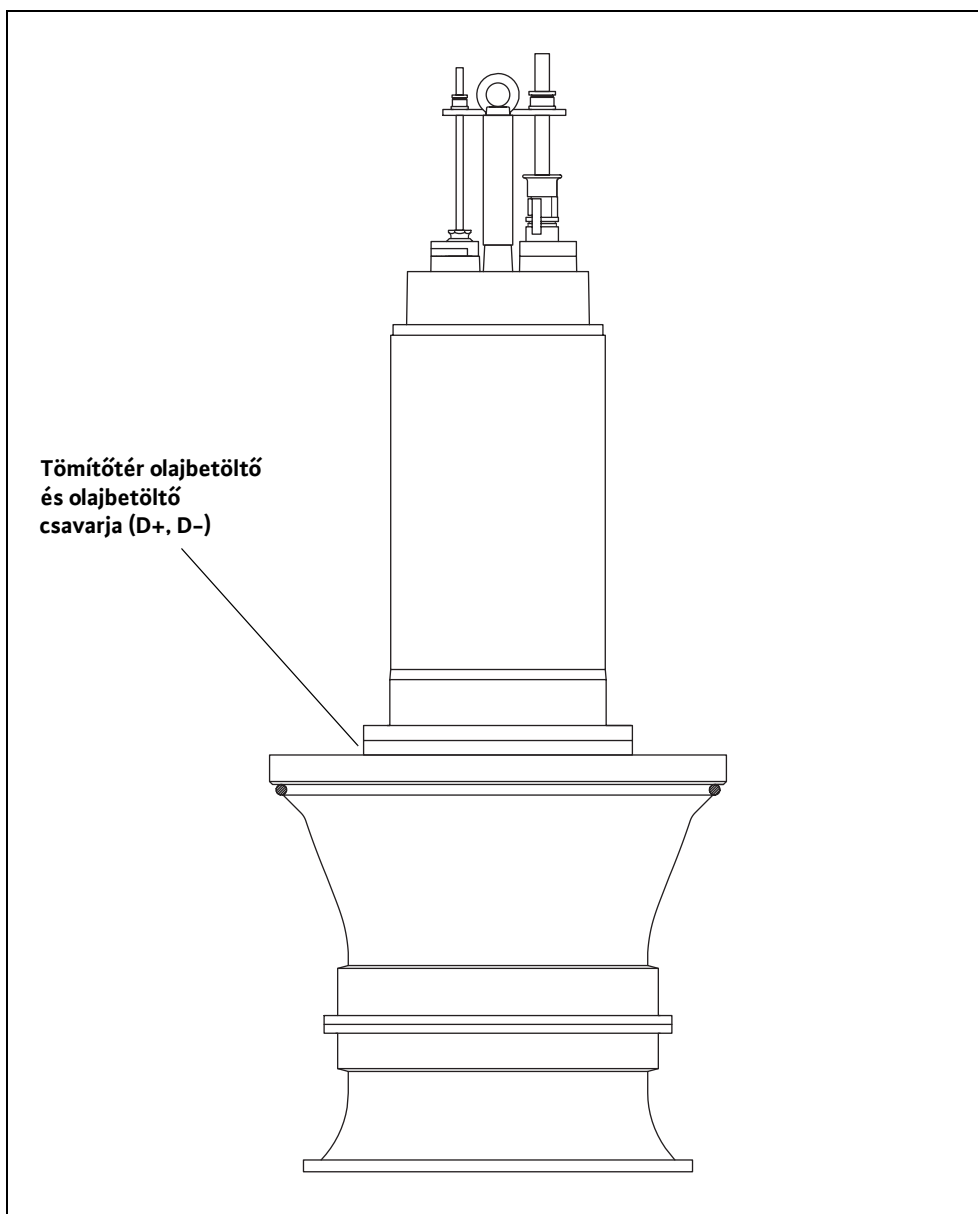
- 1 Csavarja ki óvatosan és lassan a tömítőtér betöltő csavarját (D+).

#### **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 billenessen 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

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

- A kerek tömítőgyűrűket valamint a meglévő 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.

### *Javítási munkák*

- 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.
- Alkalmos emelővel emelje meg óvatosan és függőlegesen az axiális gépet.
- Üssön a rá enyhén a beömlőtölcsérré egy gumikalapáccsal, hogy az elváljon a vezérlőháztól.
- Csavarja ki a három cilindercsavart (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 kerékkehúzó vagy két emelővas segítségével lehet lehúzni.
- A felszerelés fordított sorrendben történik.

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

## Résgyűrű cseréje

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

**A résgyűrű 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.

*Ideiglenes üzemen kívül helyezés*

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!**

A berendezést kapcsolja ki, a gépet válassza le a villamos hálózatról, szerelje ki és tárolja. A tárolásnál a következőkre ügyeljen:

*Végleges üzemen kívül helyezés / tárolás*

### 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!

**Az ivóvízzel töltött termékek számára 3°C és 40°C közötti környezeti hőmérsékletű tárolóhelyiséget kell biztosítani. Ha ez nem lehetséges, akkor a motortöltetet le kell engedni és a gépet ki kell szárítani!**

- 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 segédeszközökkel (pl. fólia).
- A villamos csatlakozó vezetékét a kábelbevezetésnél a maradandó deformáció elkerülése érdekében támassza alá.
- Az áramvezető vezetékek végeit nedvesség behatása ellen védje.
- A gépet védje a közvetlen napsugárzástól, hogy ezzel megelőzhesse az elasztomer alkatrészek és a házbevonat elridegését.
- Műhelyekben történő tárolás esetén vegye figyelembe a következőket: 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 megszorulását is.
- 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 mindennemű szavatossági felelősség alól!

*Zavar: A gép nem indul be*

Ok	Megszüntetés
Az áramellátás megszakadása, rövidzárlat, ill. földzárlat a vezetékben és/vagy a motortekercsben	Ellenőriztesse szakemberrel a vezetékét 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  Műszaki előírások szerinti motorvédő kapcsolót és biztosítékot szereltesse in, állítsa be, állítsa alaphelyzetbe a felügyeleti berendezést  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 feszültségés 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. tolózárat
A beömlő eltömődött	Tisztítsa meg a beömlővezetékét, a tolózárat, a szívócsövet, a szívócsonkot, ill. a szívósűrőt
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 üzemelési értékek nincsenek betartva*

Ok	Megszüntetés
A beömlő eltömődött	Tisztítsa meg a beömlővezetékét, a tolózárat, a szívócsövet, a szívócsonkot, ill. a szívósűrőt
A tolózár a nyomóvezetékben zárva van	Nyissa ki teljesen a tolózárat
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 tolózárat, használjon másik járókereket, konzultáljon a gyártóval

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

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: A gép egyenetlenül és zajosan működik*

*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 Robbanásvédelem ATEX-szabvány szerint, 1. zóna

Ez a fejezet speciális információkat tartalmaz olyan gépek tulajdonosai és üzemeltetői számára, amelyeket robbanásveszélyes környezetben szereltek fel és hitelesítettek.

*Általános adatok*

Így kibővíti és kiegészíti a gépre vonatkozó általános előírásokat. Kiegészíti és /vagy bővíti továbbá az „Általános biztonsági előírások” (2. fejezet) tartalmát is, emiatt ezt a gép minden használójának és kezelőjének el kell olvasnia, és meg kell értenie.

**Ez a fejezet csak robbanásbiztos gépekre vonatkozik, azokra nézve tartalmaz kiegészítő utasításokat! Ezeket az adatokat a gép adattábláján, illetve adatlapján találja meg!**

Az Ex-motorok államilag elismert helyen hitelesítettek a 94/09/EK EK-irányelvnek (ATEX 95), valamint a DIN EN 60079-0, EN 60079-1 és EN 60079-7 európai szabványnak megfelelően (T42-es és annál nagyobb méretű motorokra érvényes). A motor olyan robbanásbiztos környezetben történő üzemeltetésre hitelesített, ahol II. készülékcsoport, 2. zóna szerinti villamos készülékek szükségesek. A motorok így az 1. és 2. zónában is használhatók.

*Hitelesítés és osztályozás*

**Ezeket a motorokat a 0. zónában nem szabad használni.**

A nem villamos készülékek, mint pl. szivattyú-részek, keverőművek, aprítókészülékek stb., szintén megfelelnek a 94/09/EK sz. EK-irányelvnek.

**(S1, S2) üzemmódban a gépet csak beszerelt és elárasztott állapotban (a szivattyúház teljes mértékben a szállítandó közeggel feltöltve) szabad bekapcsolni és üzemeltetni.**

**A T-motorokat - ellenkező értelmű jelölés hiányában, ill. amennyiben nincs csereüzem betervezve - a motorház felső pereméig be kell meríteni!**

Az Ex-jel és az Ex-jelölés az adattáblán látható. Az Ex-jelölés a következőket jelenti: Ex=robbanásbiztos készülék az európai szabványok szerint

*EX-jel és Ex-jelölés*

- d=motorház gyújtásvédelem típusa: nyomásbiztos tokozás
- de=motorház gyújtásvédelem típusa: nyomásbiztos tokozás csatlakozó kapcsok gyújtásvédelme: fokozott biztonság
- II=robbanásveszélyes helyekre aknák kivételével
- B=a B alcsoportba tartozó gázokkal történő használatra alkalmas (minden gáz, kivéve H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, CS<sub>2</sub>)
- T4=a készülék max. felületi hőmérséklete 135 °C

Az ezzel a védettséggel rendelkező motorok gépeink esetén hőmérséklet-védelemmel látjuk el. Ez a következőképpen néz ki:

*Védettség:  
„Nyomásbiztos tokozás”*

**Tekeracs: Hőmérséklet-korlátozó: 140°C, hőmérséklet-szabályozó (opcionális): 130°C**

*T12 és T13 építési méretű motorok*

**Tekeracs: hőmérséklet-szabályozó 130 °C, hőmérséklet-határoló 140 °C**

*T17 és nagyobb építési méretű motorok*

**Tekeracs: 120 °C értékű hőmérséklet-határoló, olaj: 100 °C értékű hőmérséklet-határoló**

*FK17.1 és nagyobb építési méretű motorok*

# Robbanásvédelem ATEX-szabvány szerint, 1. zóna

---

## T20.1 építési méretű motorok

**Tekercs: Hőmérséklet-korlátozó: 160°C, hőmérséklet-szabályozó (opcionális): 140°C**

## HC20.1, FKT27.1 és FKT27.2 építési méretű motorok

**Tekercs: 160 °C értékű hőmérséklet-határoló, lemezcsomag: 110 °C értékű hőmérséklet-határoló**

A hőmérséklet-ellenőrzést úgy kell csatlakoztatni, hogy a „hőmérséklet-szabályozók” kioldásakor a visszakapcsolás automatikusan megtörténhessen. A „hőmérséklet-határolók” kioldása esetén a visszakapcsolás csak úgy legyen lehetséges, ha a „feloldó billentyűt” kézzel működtették.

## Különleges feltételek

Azon EK-építési minta igazolások esetén (lásd az Ex-számot az adatlapon), amelyek „X” jellel rendelkeznek, különleges feltételeket kell robbanásveszélyes környezetben történő üzemeltetésnél figyelembe venni.

## Általában figyelembe kell venni

- A motorok nem zárt vezetékeinek csatlakoztatását nem robbanásveszélyes területen kell elvégezni, ill. olyan házban, amely a DIN EN 60079-0 fejezete szerinti gyújtás-védelemmel rendelkezik.
- A motorok +/- 10%-os feszültségtűréssel üzemeltethetők.

**Kivéve a T 56 és FKT 56 típusú motorokat, amelyek csak +/- 5%-os feszültségtűréssel üzemeltethetők.**

## Átalakítós üzemmódban figyelembe kell venni

Átalakítós üzemmódban a motorokat közvetlen hőmérséklet-ellenőrző berendezéssel kell védeni. Ez a berendezés a következőkből áll:

- a tekercsbe beépített hőmérséklet-érzékelő (háromszoros hidegvezető a DIN 44082 szerint – a hőmérsékletet lásd a motortípusnál)
- a lemezcsomagba beépített hőmérséklet-érzékelő (egyszeres hidegvezető a DIN 44082 szerint – a hőmérsékletet lásd a motortípusnál T20.1 és HC20.1)
- egy megfelelő kioldókészületről

## Külső tömörségellenőrző

Azoknál a gépeknél, amelyek **külső** tömörségellenőrzővel rendelkeznek, az elektródát csak önbiztosított, Ex i védettségű áramkörre szabad csatlakoztatni!

**Ajánljuk ER 143 típusú relénk használatát.**

## Üzemeltetési és felállítási módok

A gép üzemeltetése során vegye figyelembe az előírt üzemeltetési és felállítási módot. Ezek a gép adatlapján szerepelnek.

S1 (tartós üzem) és S2 (rövid idejű üzem) üzemmód esetén a szivattyúrésznek mindig teljesen be kell merülnie a szállítandó közegbe, és a közeggel feltöltött állapotban kell lennie.

## Csereüzem

**A következő T-motoroknál ideiglenes csereüzem lehetséges:**

**T 12, T 13, T 17, T 20.1, T 24, T 30 és T 34**

Ilyen esetekben a motort hőmérséklet-szabályozóval (alacsony hőmérséklet) és hőmérséklet-korlátozóval (magas hőmérséklet) kell felszerelni. A csere során a motor a hőmérséklet-szabályozóval kapcsolható. Ennél az üzemmódnál biztosítani kell, hogy az óránkénti bekapcsolások legnagyobb megengedett száma ne legyen túllépve. Ezzel az üzemmóddal lehetséges a folyadékszintnek a motor alsó pereméig történő lecsökkentése.

**A T 12 motornál csereüzem esetén a közeg, ill. a környezet hőmérséklete legfeljebb 30 °C lehet.**

## Karbantartási és javítási munkák, szerkezeti változtatások

A karbantartási és javítási munkákat ezen Üzemeltetési és karbantartási kézikönyv előírásai szerint kell elvégezni.

Olyan javítási munkákat és/vagy szerkezeti változtatásokat, amelyek nem szerepelnek ezen Üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben, vagy amelyek hátrányosan befolyásolják a

robbanásvédelmi biztonságot, csak a gyártó vagy a gyártó által arra jogosított szervizműhelyek végezhetnek.

A szikraátütésbiztos réseken végzendő javítást csak a gyártó konstrukciós előírásainak megfelelően szabad elvégezni. A DIN EN 60079-1 szabvány 1. és 2. táblázatában levő értékek szerinti javítás nincs megengedve.

*Javítás*

Csak a gyártó által meghatározott olyan zárócsavarok használhatók, amelyek legalább az A2-50 szilárdsági osztálynak megfelelnek.

A következő táblázat tartalmazza, hogy a melyik tömítéseket lehet kicserélni a robbanásbiztosság fenntartása mellett:

*Robbanásbiztos motorok tömítésének cseréje*

Motor típus	Médiumoldali csúszógyűrűs tömítés	Kazetta
T 12	OK	--
T 13	OK	--
T 17	OK	--
T 20	OK	OK
T 20.1	OK	OK <sub>3</sub>
T 24	--	OK
T 30	--	OK
T 34	--	OK
T 56	OK	--
FK 17.1	--	--
FKT 27.1	--	OK
FKT 56	OK	--
HC 20.1	OK	OK <sub>3</sub>

**Táblázat: B-1: Robbanásbiztos motorok tömítésének cseréje**

A táblázatban szereplő jelölések jelentése:

-- = nem létezik, ill. a csere nem lehetséges a robbanásvédelem veszélyeztetése nélkül

OK = A csere lehetséges a robbanásvédelem veszélyeztetése nélkül

OK<sub>3</sub> = A kazetta cseréje lehetséges, a tengelytömítő gyűrűt nem lehet eltávolítani


# Robbanásvédelem Atex-szabvány szerint, 1. zóna

## Alkalmazott adattáblák

Az alábbi adattáblák kerülnek fel a gépre.

## Típus

A típust jelző adattáblát a motorháztetőre szerelik. A tábláról leolvashatja a műszaki adatokat.

P-Typ		
M-Typ	S/N	
U	Q	IM $\phi$
I	H	OT <sub>s,t</sub> /
I <sub>st</sub>	cos $\phi$	TPF <sub>max</sub>
P	SF	$\Sigma$
F	I <sub>sf</sub>	IP
MFY	N	MC
Excl	Exno	
		

**B-1. ábra: Típus**

## C 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 üzemet 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 legelső fordulatszám-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 energiaoptimalizálást 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 vezeték 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 hidegvezető 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
$Q_2 = Q_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^3$

C-1. táblázat: Képletek

### Összefoglalás

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



# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
F +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)