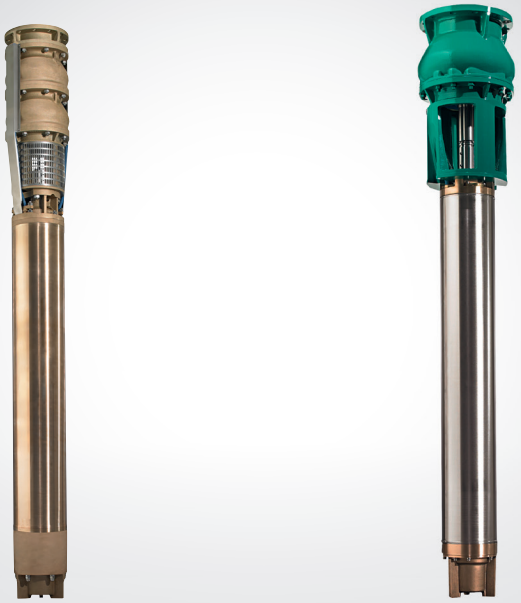
Pioneering for You

Wilo-EMU D, DCH, K, KD, KM, NK, SCH
Wilo-Actun ZETOS-K
+ NU...T/U...T-Motor (Trinkwasser/drinking water) mit Druckmantel/with Pressure shroud



hu Beépítési és üzemeltetési utasítás

6094325 01-05/2007 Wilo Hof



Tartalomjegyzék

1 Bevezetés 1-1

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

2 Biztonság 2-1

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

3 Termékleírás 3-1

A termék általános adatai 3-1
Előírásszerű alkalmazás és alkalmazási területek 3-1
Használati feltételek 3-1
Felépítés 3-1
Hűtés 3-3
Típusjelölés 3-3
Típustábla 3-3
Műszaki adatok 3-4

4 Szállítás és tárolás 4-1

Leszállítás 4-1
Szállítás 4-1
Tárolás 4-1
Visszaszállítás 4-2

5 Felállítás 5–1

Beszerelési módok 5–1
Az üzemi tér 5–1
Szerelési tartozékok 5–1
Beépítés 5–9
A szükséges hűtéshez e gépeknek az üzemelés során mindig a közegbe kell merülniük. Ügyeljen arra, hogy a nyomóköpeny elárasztásra és légtelenítésre került. Az üzemelés során nem képződhetnek légzsákok az egész berendezésben! 5–9
Nyomóköpeny elárasztása és légtelenítése 5–13
Kiszerelés 5–14
5–14

6 Üzembe helyezés 6–1

Előkészítő munkálatok 6–1
Elektromos alkatrészek 6–2
Forgásirány 6–2
Motorvédelem és bekapcsolási módok 6–2

7 Karbantartás 7–1

Üzemanyagok 7–2
Áttekintés: glikol 7–2
Karbantartási határidők 7–3
Karbantartási munkák 7–3
7–4

8 Üzemen kívül helyezés 8–1

Ideiglenes üzemen kívül helyezés 8–1
Végleges üzemen kívül helyezés / tárolás 8–1
Ismételt üzembe helyezés hosszabb tárolás után 8–2
8–2

9 Zavarkeresés és –megszüntetés 9–1

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

A Gépkezelői és karbantartási lista A–1

Gépkezelői lista A–1

Karbantartási és ellenőrzési lista A-2

B Üzem statikus frekvenciaváltón B-1

Ismert gyártó alapfelszereltsége B-1
Ismert gyártó különleges felszereltsége B-1
A motor és a frekvenciaváltó kiválasztása B-1
Minimális fordulatszám merülőmotoros szivattyúknál (kútszivattyúk) B-1
Üzem B-1
Maximális túlfeszültségek és a növekedési sebesség B-1
EMC B-2
Motorvédelem B-2
Frekvencia feletti üzem B-2
Hatásfok B-2
A motor releváns adatai frekvenciaváltós üzem esetén B-3

C Útmutató az NU 611 és NU 811 motorok töltéséhez C-1

A termék általános adatai C-1
Különleges tulajdonságok C-1
Motortöltet C-1

D Tudnivalók az NU4 / NU5 / NU7-es motorok megtöltéséhez D-1

A termék általános adatai D-1
Különleges tulajdonságok D-1
Motortöltet D-1

E Alkalmazás fecskendő-szivattyúként E-1

Előírásszerű alkalmazás és alkalmazási területek E-1
Engedélyezett aggregátok E-1
A fecskendő-szivattyúk tulajdonságai E-1
Műszaki adatok E-1
Alkalmazott adattáblák E-1

1 Bevezetés

Előszó

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 felépítése

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.

Személyi feltételek

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

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

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

Ábrák

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.

Szerzői jog

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.

Alkalmazott rövidítések és szakkifejezések

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

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
Szárazon futás	A termék teljes fordulatszámon fut, de nincs szállítandó közeg. A szárazonfutás szigorúan elkerülendő, adott esetben megfelelő védőberendezést kell beépíteni!
„Nedves" felállítási mód	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!
„Száraz" felállítási mód	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!
„Szállítható" felállítási mód	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!
„S1" üzemmód (tartós üzem)	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.
„S2" üzemmód (rövid üzem)	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.
„Szürcsölő" üzemmód	A szürcsölő üzemmód hasonló a szárazonfutáshoz. A termék teljes fordulatszámon fut, de csak nagyon kevés közeget szállít. **A szürcsölő üzemmód csak néhány típusnál lehetséges, lásd a „Termékleírás" fejezetet.**
Szárazon futás elleni védelem	A szárazonfutás elleni védelem a termék automatikus lekapcsolását eredményezi, ha a termék eléri a minimális vízfedést. Ezt egy úszókapcsoló beszerelésével biztosítják.

1-2. táblázat: Szakkifejezések

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

1-2. táblázat: Szakkifejezések

A gyártó címe

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
DE - 44263 Dortmund
Telefon: +49 231 4102-0
Telefax: +49 231 4102-7363
Internet: www.wilo.com
E-mail: wilo@wilo.com

Változtatás joga fenntartva

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

2 Biztonság

Ebben a fejezetben szerepel minden általánosan érvényes biztonsági előírás és technikai utasítás. Ezenkívül minden további fejezetben találhatók 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.

Utasítások és biztonsági előírások

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

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:

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

Biztonsági előírások

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

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:



Veszélyjel: általános veszély



Veszélyjel, pl. elektromos áram



Tilalmi jel, pl. A belépés tilos!



Utasító jel, pl. védőruha hordása kötelező

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

Minden biztonsági előírás a következő jelzőszavak egyikével kezdődik:

Jelzőszó	Jelentés
Veszély	Rendkívül súlyos sérülésekre vagy halálesetre kerülhet sor!
Figyelem	Igen súlyos személyi sérülésekre kerülhet sor!
Vigyázat	Személyi sérülésekre kerülhet sor!
Vigyázat (előírás szimbólum nélkül)	Jelentős anyagi károk keletkezhetnek, totálkár nincs kizárva!

2-1. táblázat: Jelzőszavak és jelentésük

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

Példa:

Figyelem: forgó részek!
A forgó járókerék összezúzhatja és levághatja a végtagokat. Kapcsolja le a gépet és várjon, amíg megáll a járókerék.

A felhasznált irányelvek és CE- jelölések

Termékeink megfelelnek

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

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

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

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

Biztonság általában

- A termék be- és kiszerelését nem szabad egyedül végezni.
- Valamennyi munkálat (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 munkák

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!

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 váik. A kábelvégnek sohasem szabad belemerülnie a szállítandó közegbe vagy más folyadékba. A nem használt ereket le kell kötni!

Elektromos csatlakozás

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

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!



Földelőcsatlakozás

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.

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

Magatartás az üzemeltetés alatt

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 meghatároznia a személyzet munkabeosztását. Az egész személyzet felelős az előírások betartásáért.

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

Biztonsági és felügyeleti berendezések

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

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

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

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

Üzemelés robbanásveszélyes környezetben

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

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

Zajszint

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

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

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



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

Szállítási közegek

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

A különböző közegek számára különböző alapanyagok és járókerék-formák is szükségesek. Minél pontosabbak voltak a megrendelés adatai, annál jobban tudott termékünk az Ön igényeihez alkalmazkodni. Amennyiben változás adódott a felhasználási területen és/vagy a szállítási közegben, úgy közöljék 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!



Szavatosság

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

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

Általános rész

- 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.

Szavatossági idő

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.

Alkatrészek, hozzá- és átépítés

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.

Karbantartás

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.

Gépkezelői lista

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.

A termék sérülései

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 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 termék általános adatai

A gépet a legnagyobb gondossággal, és folyamatos minőségellenőrzés mellett gyártjuk. Korrekt installáció és karbantartás mellett a zavarmentes üzemeltetés biztosított. A gép zárt és kompakt egységként kerül szállításra.

Robbanásveszély!
Ezen gyártási sorozat gépei nem védettek a robbanással szemben, ezért robbanásveszélyes környezetben nem alkalmazhatók!



Előírásszerű alkalmazás és alkalmazási területek

A gép felhasználási területei pl. az alábbiak:

- Ivó-, ásvány-, használati és termálvíz szállítása fúrt kutakból, aknákból, felfogó-, gyűjtő- vagy köztes tartályokból (pl. tavakból, völgyzáró gátakból vagy folyókból)
- Vízellátás és -nyerés, nyomásnövelés
- Talajvíztartás és -csökkentés
- Tűzoltó- és locsolóberendezések
- Öntözés, hűtés, mosás, permetezés, vízelőkészítés, szökőkutak stb.

Használati feltételek

A gép tiszta vagy enyhén szennyezett, max. 35 g/m^3 homoktartalmú víz továbbítására szolgál. A szállítandó közegnek a standard kivitelben 1000 kg/m^3 maximális sűrűséggel és 1mPa s maximális viszkozitással kell rendelkeznie. Emellett rendelkezésre állnak speciális sorozatok (G-CuSn10 és egyéb alapanyagokból) az abrazív és aggresszív közegekben való használatra. Ilyen esetekben konzultáljon a gyártóval. Az aggregát kivitelének pontos adatait a műszaki adatokban találja meg.

A gép kezelése az erre kijelölt kezelőhelyről történik.

A gép csak akkor helyezhető üzembe, ha be van építve, a motor fel van töltve, a nyomóköpeny pedig el van árasztva és megtörtént a légtelenítése. A szárazon futás nincs megengedve.

Felépítés

A gép egy motor- és egy szivattyúrészből áll. E két szorosan összekapcsolt elem képezi az aggregátot. A teljes aggregát egy nyomóköpenybe van beépítve. Ez lehetővé teszi, hogy a gépet közvetlenül a csővezetékbe telepítsük.

Motor

A víz alatti motor PVC-ből ill. PEZ-huzalból készült vízhatlan tekerccsel rendelkezik. 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. A szivattyú alkatrészeinek csatlakozása szabványosított (≥10") vagy megfelel a NEMA-előírásoknak (≤8").

Szivattyú

A víz alatti szivattyú a szívócsőből, az egyes szivattyúfokozatokból és a nyomócsonkból áll. A fokozatok száma egyrészt a motor teljesítményétől, másrészt a kívánt szállítási magasságtól függ. Az egyes házalkatrészek szürkeöntvényből vagy speciális alapanyagokból, pl. G-CuSn10-ből készülnek. A motorok csatlakozója szabványosított vagy megfelel a NEMA-előírásoknak.

Motor- és szivattyúcsapágy

A gép speciális, karbantartást nem igénylő csapágyakkal van felszerelve. A motocsapágy kenését, a motortöltet, a szivattyúcsapágyét a szállítandó közeg biztosítja.

Tömítés

A szivattyú- és motorrész közötti tömítés csúszógyűrűs tömítéssel (SiC/SiC-párosítással) vagy tengelytömítő gyűrűkkel történik.

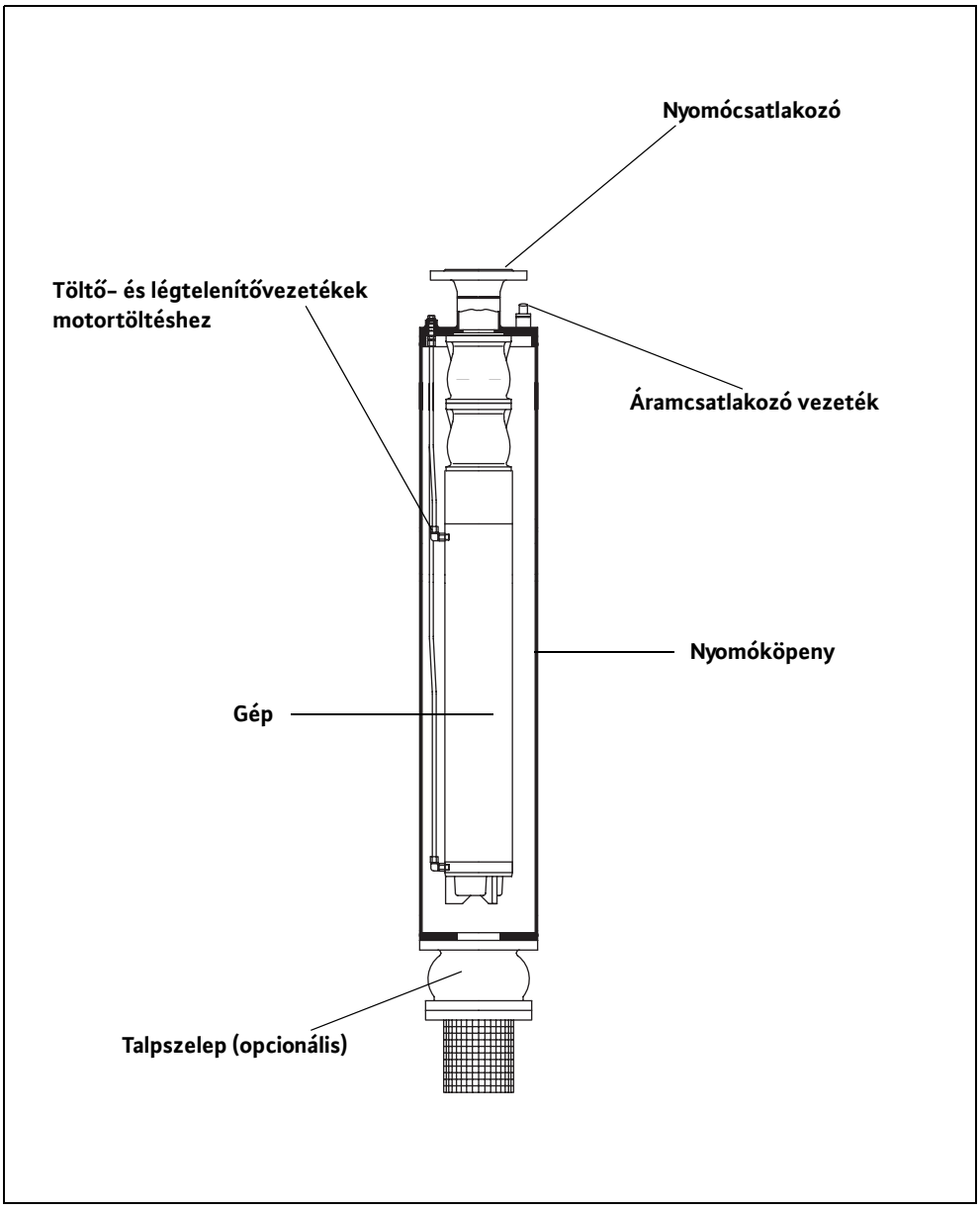
Járókerekek

A járókerekek radiális vagy félaxiális változatban kerülnek kivitelezésre. Alapanyaguk bronz és műanyag. A felhasználási módjuktól függően a járókerekek tehermentesítő furatokkal rendelkeznek a tengelyirányú lökések csökkentése céljából.

Biztonsági és felügyeleti berendezések

A víz alatti motor igény esetén hőmérsékletérzékelőkkel is felszerelhető. A motor – típustól és specifikációtól függően – bimetál vagy hidegvezetős hőmérsékletérzékelőkkel van felszerelve. Ezek a felügyeleti berendezések védik a motort a túlmelegedéstől.

Az olyan adatok, hogy van-e beépítve hőmérsékletérzékelő, mi annak a típusa ill. minden egyéb a csatlakozással kapcsolatos információ az „Elektromos csatlakozási terv" adatlapon található.



3-1. ábra: A gép felépítése

Hűtés

Ezen gyártási sorozat motorjait a körbe áramló szállítandó közeg hűti. A hő közvetlenül a motorház és a statotköpeny fölött kifelé, a szállítandó közeg felé elvezetésre kerül.

Típusjelölés

A típuskulcs tájékoztatást nyújt a gép építési kiviteléről.

Példa szivattyúra: NK 86 X (S)-8	
NK 86	Belső termékmegnevezés (TWI..., NK..., K..., KD..., D..., KM..., KP..., DCH..., SCH..)
X	P = polderszivattyú
S	Trimmelt járókerék
8	Fokozatok száma
Példa motorra: x 801X-2/75	
x	Motortípus (NU = víz alatti motor, M = víz alatti motor tengeri kivitelben)
801	Belső termékmutatószám
X	Motortöltet (T = ivóvíz, nélkül = gyártói töltet P35/P100)
2	Pólusszám
75	Csomag hossza cm-ben (kerekítve)

3-1. táblázat: Típusjelölés

Az U15..., U17... és U21... motorok általában ivóvíz-töltésűek. Ezen típusoknál a motormegnevezés nem tartalmazza a „T" betűt!

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_{ST}	Indítási áram
TPF	Médium hőmérséklete	SF	Szervizfaktor
IP	Védelmi osztály	I_{SF}	Áram szervizfaktornál
OT	Üzemmód (s = nedves / e = száraz)	MC	Motorkapcsolás
Cos φ	Cosinus phi	∇	Max. bemerülési mélység
IM∅ / S	Járókerék átmérő / fokozatok száma		

3-2. táblázat: Típustábla-magyarázat

4 Szállítás és tárolás

Leszállítás

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

Szállítás

Szállításhoz csak az e célra szánt és jóváhagyott kötöző- és szállítóeszközök, valamint emelőszerkezetek használhatók. Ezeknek a termék veszélytelen szállításához megfelelő teherbíró-képességgel és -erővel kell rendelkezniük. Láncok alkalmazásánál biztosítani kell azokat megcsúszás ellen.

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!

Tárolás

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

A tárolásnál a következőkre kell ügyelni:

- Állítsa a terméket szilárd alapra, és biztosítsa eldőlés ellen. A merülőmotoros keverőműveket és a nyomóköpenyes szivattyúkat vízszintesen, a szennyezettvíz-szivattyúkat, 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 vezetéket 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 villanyszerelő 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 hő 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 szállórozsda-lerakódást).



Éles szegélyek miatti figyelmezetés!
A járókerekeken 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 találhatók!

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

Ha ezeket a szabályokat betartja, akkor a terméket hosszabb ideig 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.

Beszerelési módok

A gép lehetséges függőleges beszerelési módjai:

- Száraz felállítás – közvetlenül vagy körülvezetéssel
- Nedves felállítás talpszeleppel tartályokban, medencékben és aknákban

A gép lehetséges vízszintes beszerelési módjai:

- Száraz felállítás – közvetlenül vagy körülvezetéssel
- Nedves felállítás talpszeleppel tartályokban és medencékben

Az előírt beszerelési módot a műszaki adatokban találja.

Az üzemi tér

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

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

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

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

Szerelési tartozékok

Forgatható emelő

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.

Kábeltartó

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

Rögzítőanyag és szerszám

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 rögzítőanyagnak megfelelő szilárdsággal kell rendelkezni.

Motortöltet

Ezeknél az aggregátoknál olyan motorok használatosak, amelyeket beszerelés előtt fel kell tölteni. Motortöltetként ivóvíz (nem desztillált víz) használandó.

A NU 611T és a NU 811T motorokat már a gyárban feltöltjük és így szállítjuk ki.

Az aggregátok nem fagyállóak. Az aggregátorokat ennek megfelelően kell tárolni (3 °C és 40 °C közötti környezeti hőmérsékleten) és közvetlenül a feltöltés után be kell őket szerelni.

A motor kialakítása külső feltöltést is lehetővé tesz. A motor feltöltését illetve a feltöltöttség ellenőrzését beszerelés előtt kell elvégezni.

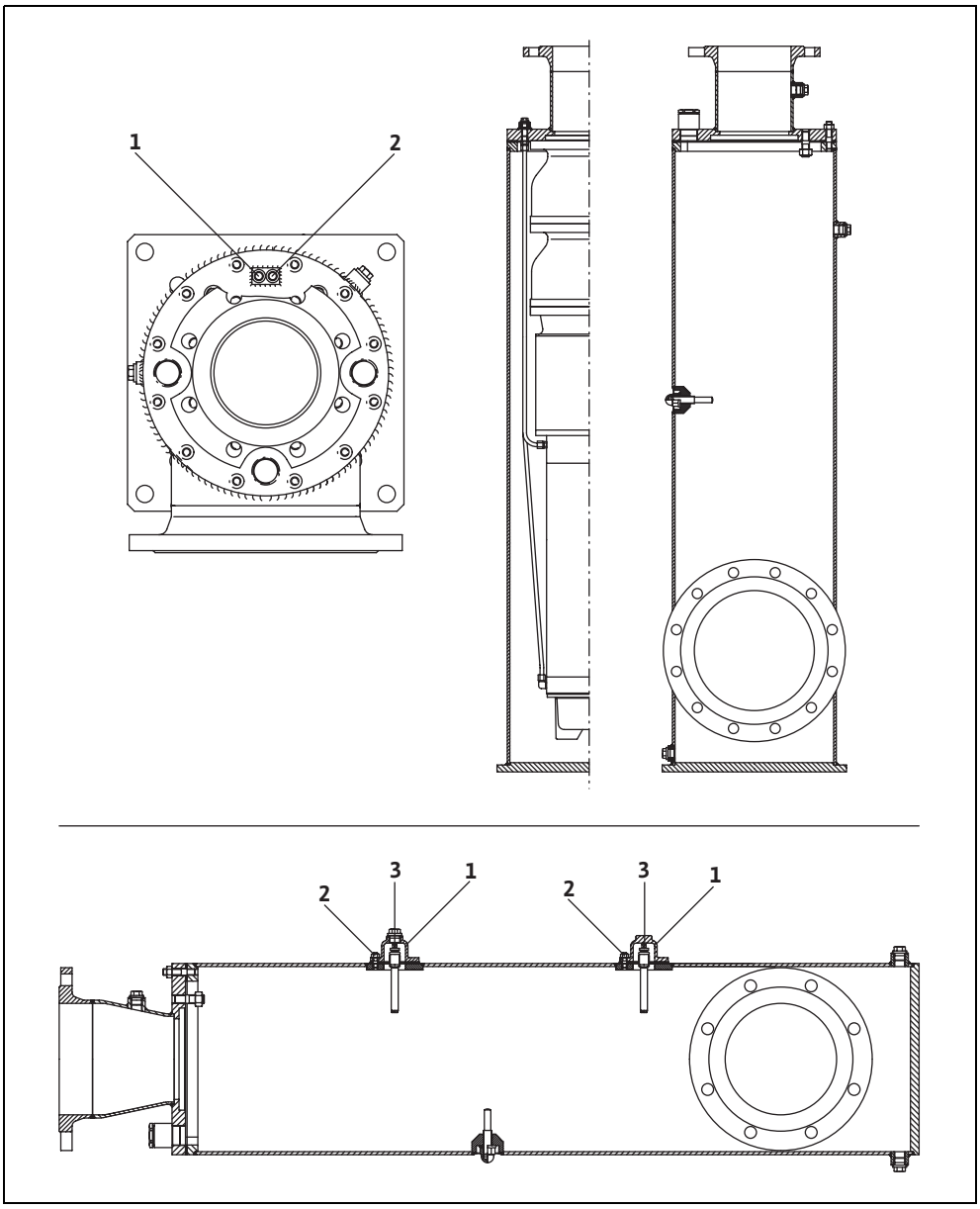
A használt töltetről és a szükséges mennyiségről az adatok a műszaki adatok között találhatók.

A következő motoroknál vegye figyelembe a „Megjegyzés a motorok feltöltéséhez…“ című útmutatásban foglaltakat: NU 4..., NU 5..., NU 7...

A NU 611 és a NU 811 motorok töltöttségének ellenőrzését és a töltést csak a gyári ügyfélszolgálat végezheti el!

Ügyeljen arra, hogy a motort a nyomóköpeny elárasztása előtt fel kell tölteni!

Két különböző kivitelű nyomóköpeny létezik, egy normál és egy standard változat. Az új standard forma a nyomóoldali széles karimáról ismerhető fel. Ez sokkal szélesebb a nyomóköpenynél. A következőkben a motor feltöltésének, leürítésének és a töltési szint ellenőrzésének leírását olvashatja.



A zárócsavarok a nyomócsonkon vannak elhelyezve.

Függőleges beépítés

Motor feltöltése

1 Állítsa vagy függessze fel függőlegesen a gépet

2 Csavarja ki a tömítőgyűrűs zárócsavarokat (1) és (2). Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

3 Megfelelő tölcsérrel töltsön tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet a menetes nyílásba (2). A nyílás (1) légtelenítésre szolgál. A megfelelő töltési szint akkor van elérve, ha a folyadék kicsivel a két menetes nyílás alatt van.

4 Mielőtt visszacsavarná a zárócsavart (1) és (2), várjon kb. 30 percet, amíg az összes levegő távozik a motorból. Finom ide-oda mozgatással lehet ezt elősegíteni. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet.

5 Csavarja szorosan vissza a zárócsavart (1) és (2) a tömítőgyűrűvel együtt.

Töltési szint ellenőrzése

1 Állítsa vagy függessze fel függőlegesen a gépet.

2 Csavarja ki a tömítőgyűrűs zárócsavarokat (1) és (2). Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

3 A töltési szint kicsivel a két menetes nyílás alatt legyen. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet. Lásd ehhez: „Motor feltöltése".

Vízszintes beépítés

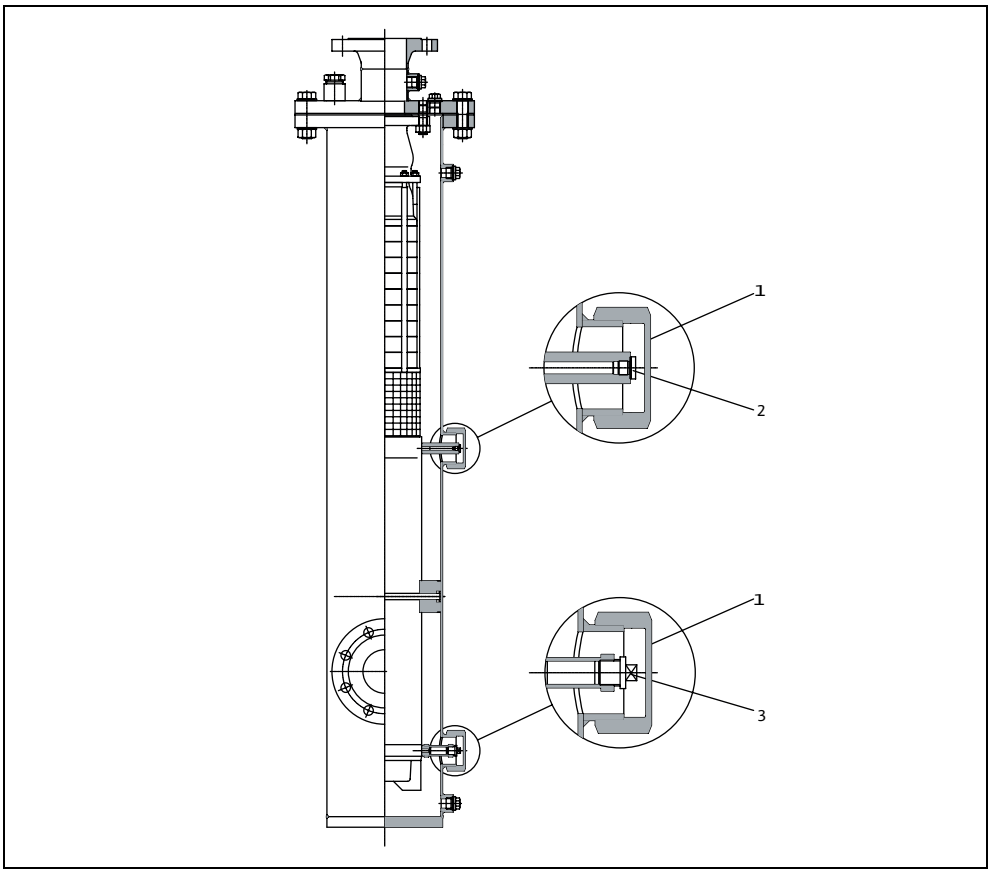
A feltöltési és leürítési zárócsavarok a nyomóköpenyen vannak elhelyezve. Ügyeljen arra, hogy a zárócsavarok és a típustábla felfelé álljanak!

Motor feltöltése

1 Mindkét zárócsonkot (1) vegye le a megfelelő csavar (2) kioldásával.

2 Csavarja ki a zárócsavarokat (3).

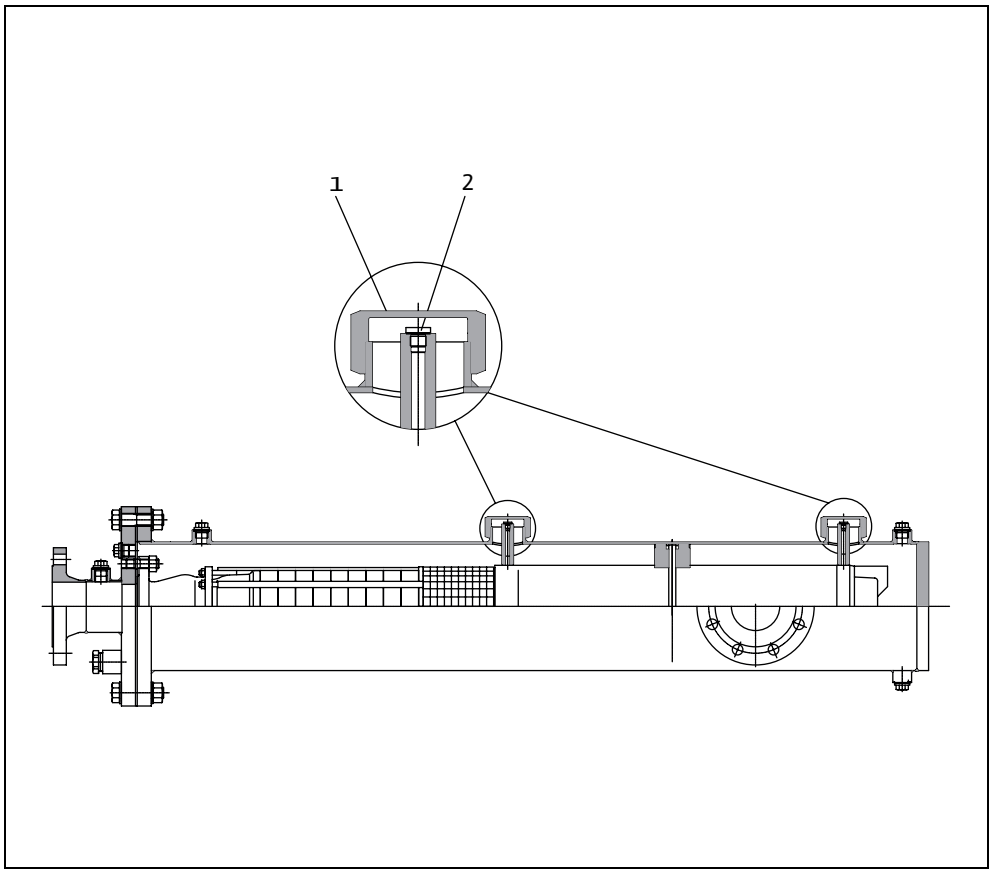
3 Megfelelő tölcsérrel töltsön tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet a két nyílás egyikébe. A másik nyílás a motor levegőtlenítésére szolgál a töltés során. A megfelelő vízállás akkor van elérve, ha a folyadék a menetes nyílásnál van.



4 A zárócsavarok becsavarása (3) előtt várjon kb. 30 percet, amíg az összes levegő távozik a

motorból. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet.

5 Csavarja be a zárócsavarokat (3). Tegye fel mindkét zárócsonkot (1), és rögzítse a megfelelő csavarral (2).



Töltési szint ellenőrzése

1 Mindkét zárócsonkot (1) vegye le a megfelelő csavar (2) kioldásával.

2 Csavarja ki a zárócsavarokat (3).

3 A töltési szint a két menetes nyílásig érjen. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet. Lásd ehhez: „Motor feltöltése".

5-1. ábra: Függőleges és vízszintes beépítés

Standard kivitel – függőleges beépítés

A zárócsavarok a nyomóköpenyen vannak elhelyezve. Ennek során ügyeljen arra, hogy beépítésnél a töltőnyílások előre mutassanak, hogy lehetséges legyen a későbbi ellenőrzés.

Motor feltöltése

1 Állítsa vagy függessze fel függőlegesen a gépet.

2 Csavarja le mindkét zárókupakot (1). Csavarja ki a zárócsavart (2) a tömítőgyűrűvel és a záródugóval (3). Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

3 Most dugjon egy tömlőt az átalakító darabhoz és a másik végét csatlakoztassa a vízvezetékhez. Csavarja be a szállított átalakító darabot a menetes nyílásba (3), de ne szorítsa rá. A menetes nyílás (2) légtelenítésre szolgál. A megfelelő töltési szint akkor van elérve, ha a folyadék a menetes nyílásból (2) kiömlik.
Ha nincs vízvezetékcsatlakozási lehetőség, akkor a feltöltés kézi szivattyúval is történhet. Ez tartozékként vásárolható a gyártótól.

4 A zárócsavarok becsavarása (2) előtt várjon kb. 30 percet, amíg az összes levegő távozik a motorból. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet.

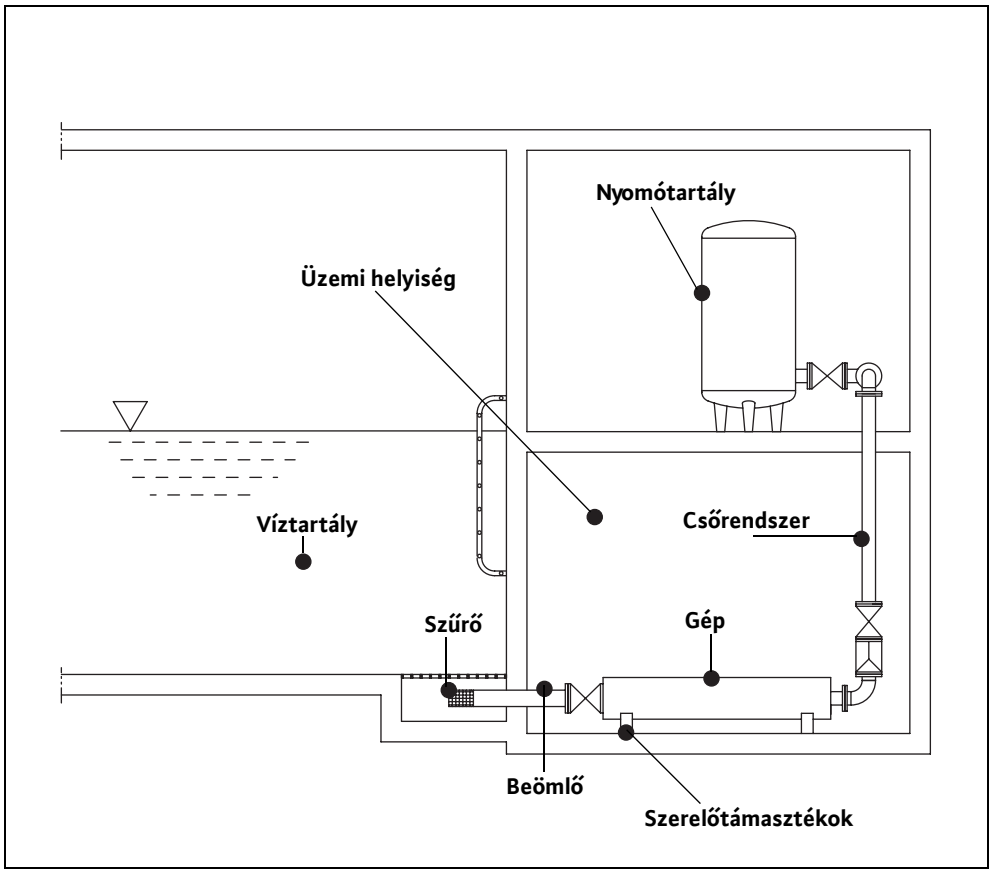
5 Csavarja be szorosan a zárócsavart (2) a tömítőgyűrűvel és a záródugóval (3). Tegye fel mintkét zárókupakot, és tömítse megfelelő tömítőanyaggal.

Töltési szint ellenőrzése

1 Állítsa vagy függessze fel függőlegesen a gépet.

2 Csavarja le a zárókupakot (1). Csavarja ki a tömítőgyűrűs zárócsavart (2). Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

3 A töltési szint a két menetes nyílásig érjen. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet. Lásd ehhez: „Motor feltöltése”.



5-2. ábra: Vízszintes beépítés

Standard kivitel – vízszintes beépítés

A zárócsavarok a nyomóköpenyen vannak elhelyezve. Ennek során ügyeljen arra, hogy beépítésnél a töltőnyílások felfelé mutassanak, hogy lehetséges legyen a későbbi ellenőrzés.

Motor feltöltése

1 Csavarja le mindkét zárókupakot (1). Csavarja ki a tömítőgyűrűs zárócsavarokat (2). Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

2 Megfelelő tölcsérrel töltsön tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet a két nyílás egyikébe. A másik nyílás a motor levegőtlenítésére szolgál a töltés során. A megfelelő vízállás akkor van elérve, ha a folyadék a menetes nyílásnál van.

3 A zárócsavarok becsavarása (2) előtt várjon kb. 30 percet, amíg az összes levegő távozik a motorból. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet.

4 Csavarja be a zárócsavarokat (2). Tegye fel mintkét zárócsonkot (1), és tömítse megfelelő tömítőanyaggal.

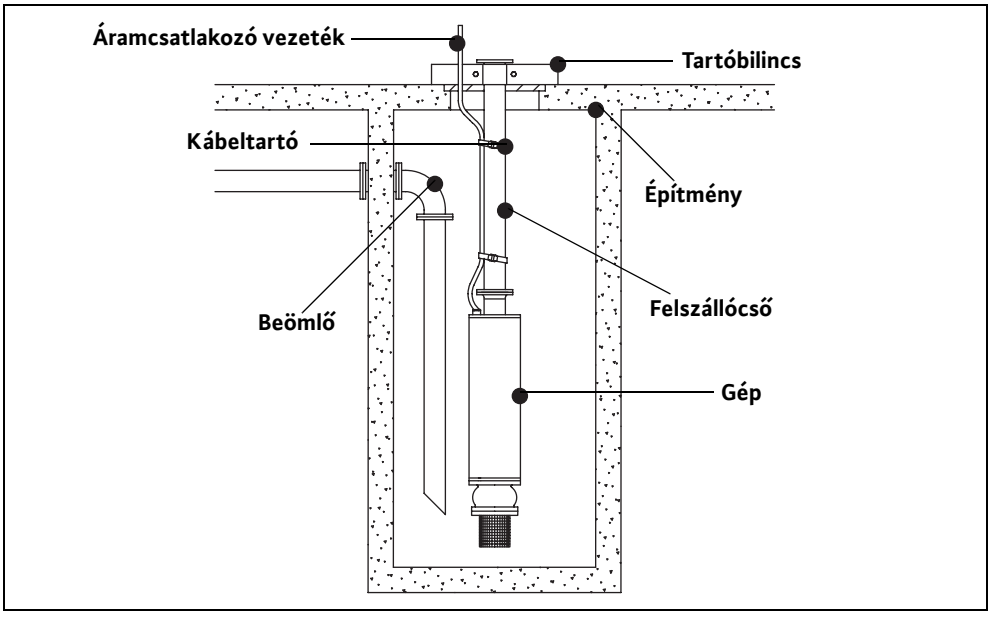
Töltési szint ellenőrzése

1 Csavarja le a zárókupakokat (1). Csavarja ki a tömítőgyűrűs zárócsavarokat (2). Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

2 A töltési szint a két menetes nyílásig érjen. Esetleg töltsön utána még tiszta, hideg **(nem desztillált)** ivóvizet vagy P35 gyártói töltetet. Lásd ehhez: „Motor feltöltése".

Motor leürítése

A motort ürítéshez ki kell szerelni a nyomóköpenyből. Ezt csak erre jogosított szervizműhely vagy képzett személyzet végezheti el, a gyártóval egyeztetve.



5–3. ábra: Standard kivitel – vízszintes beépítés

Beépítés

A gép beépítésekor a következőkre ügyeljen:

- Ezeket a munkákat kizárólag szakember végezheti. Elektromos munkákat kizárólag elektromos szakember végezhet.
- A gép emeléséhez használjon tartóköteleket vagy láncokat. Ezeket kötözőeszközökkel kell összekapcsolni az aggregáttal. 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!
Előfordulhat, hogy a gép és tartozékainak beépítése során közvetlenül a kút vagy a medence peremén kell dolgozni. A figyelmetlenség vagy a rosszul megválasztott ruha leesést eredményezhet. Életveszély áll fenn! Tegyen meg minden biztonsági intézkedést ennek megakadályozására.

A szárazon futás szigorúan tilos. Ezért ajánljuk a szárazon futás elleni védelem beépítését. Erősen változó szintmagasságok esetén szárazon futás elleni védelem vagy szintszabályozás beépítése szükséges!

A szükséges hűtéshez e gépeknek az üzemelés során mindig a közegbe kell merülniük. Ügyeljen arra, hogy a nyomóköpeny elárasztásra és légtelenítésre került. Az üzemelés során nem képződhetnek légzsákok az egész berendezésben!

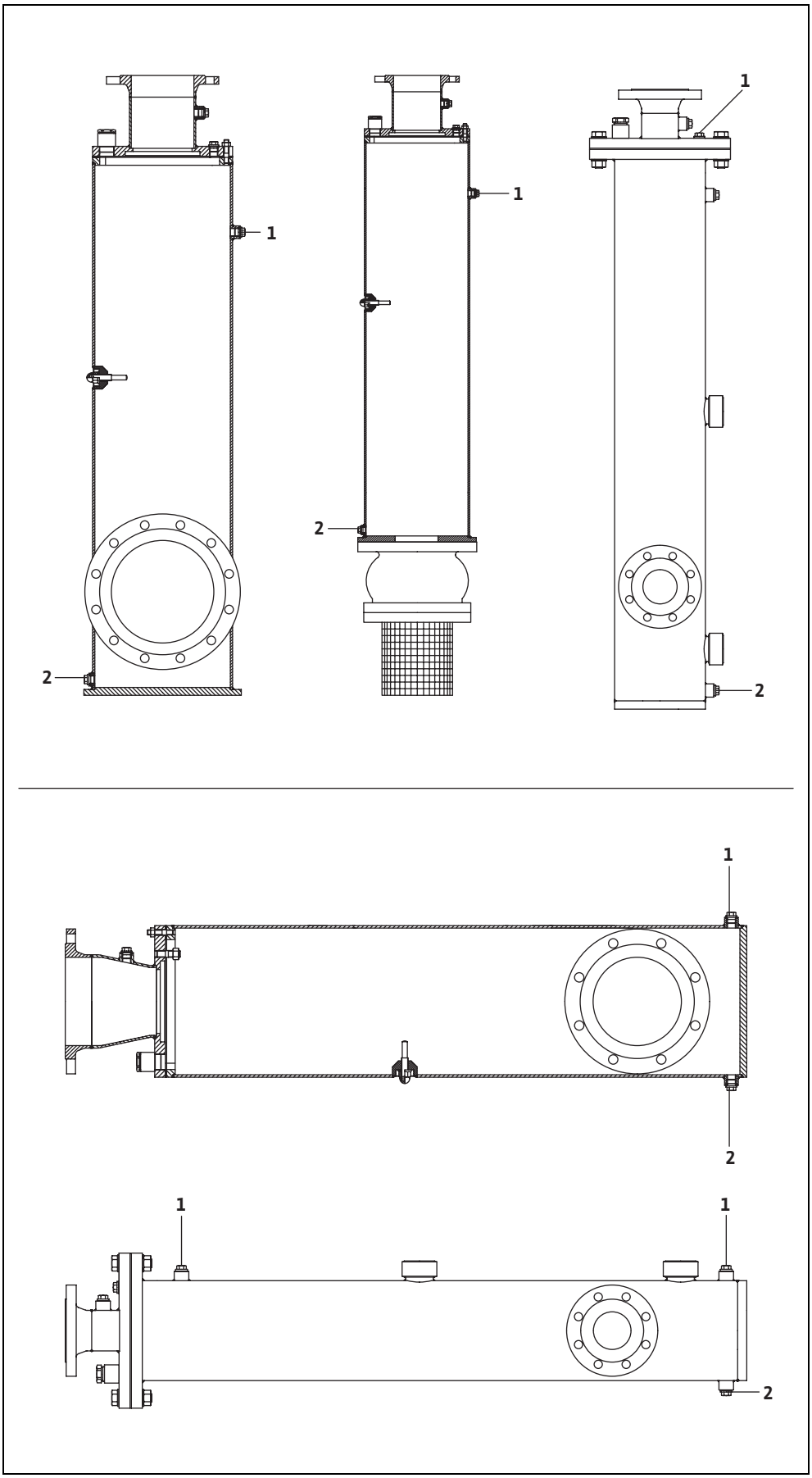
Száraz felállítás

A gépet meglévő csőrendszerbe építik be. A csővezetékrendszer legyen önhordó, vagyis azt a gép nem támaszthatja alá A gép és a csőrendszer összekötéséhez elasztikus közdarabokat kell használni. Ezek biztosítják a feszítésmentes szerelést és a rezgésmentes üzemet. A csőrendszer és a gép szerelése egymástól elkülönítve történik.

Szerelőtámasztékok (pl. csapágybakok vagy rögzített lábak) használatakor azokat először össze kell szerelni. A pontos elhelyezést a tervezési dokumentumokban találja. Ezután szerelje fel a gépet a megfelelő támasztékokra.

Függőleges beszerelésnél a nyomóköpenyes gép közvetlenül az alapra is felszerelhető. Ehhez fúrjon az üzemi tér padlójába rögzítőlyukakat, oda, ahol a gépet majd használni fogják. A horgonycsapok, lyuktávolságok és -méretek adatait a megfelelő szerelési lapokon találja. A gépet megfelelő emelővel állítsa a kívánt helyzetbe és a szükséges rögzítőanyagokkal rögzítse.

Ha a gépet szilárdan felszerelték, akkor hozzáépíthetik a csőrendszert, illetve karimával csatlakoztathatnak hozzá egy készre szerelt csőrendszert. Ügyeljen arra, hogy a gép és a csővezeték csatlakozásai azonos magasságban legyenek. A beömlőcsövet a beömlőcsatlakozóhoz, a nyomócsövet a nyomócsatlakozóhoz kapcsolja.



Lehetséges a gép beszerelése közvetlenül a csőrendszerbe, szerelőtámasztékok nélkül. Ez csak egy

bizonyos méretig lehetséges, mert az aggregátot a csőrendszernek kell támasztania. Ezenkívül nagy aggregátok esetén a hajlítófeszültségek túl nagyok. Ehhez az installáláshoz a gyártóval történő egyeztetés szükséges.

A csővezeték- és az aggregát karimája közé tömítés behelyezése szükséges. A rögzítőcsavarokat keresztben húzza meg, hogy a tömítés ne sérüljön.

Ügyeljen arra, hogy a gép csatlakozásai a csőrendszert nem támaszthatják és a csőrendszert rezgés- és feszültségmentesen szerelték össze. Használjon elasztikus csatlakozókat.

Úgy fektesse le a kábeleket, hogy azok semmikor (üzemeltetés, karbantartás stb. során) és senki számára (karbantartó személyzet stb.) ne jelenthessenek veszélyt. Az áramellátó vezetékeknek nem szabad megsérülniük! Az elektromos csatlakoztatást erre jogosult szakembernek kell elvégeznie az „Elektromos csatlakoztatási terv" alapján.

A szerelés során ügyeljen arra, hogy a csővezetékek önhordóak legyenek. Ügyeljen az alap, a csavarok és a csapok megfelelő szilárdságára!

5-4. ábra: Beszerelési példa

Nedves felállítás tartályban vagy medencében

A szereléshez a megfelelő teherbírású emelőn kívül tartóbilincs szükséges a szívócső megtámasztásához.

A tartálynyílás fölött fektessen keresztbe két élre faragott fát. Az installálás során ezekre kerül a tartóbilincs, ezért legyenek megfelelő teherbírásúak (aggegátum, csővezeték és kábel súlya).

A gépet függőlegesen állítsa fel és biztosítása eldőlés és elcsúszás ellen. A teherrögzítő eszközöket szerelje fel a nyomócső karimájához, akassza be az emelőt a teherrögzítő eszközökbe , és emelje fel az első csövet. A nyomócső szabad végét rögzítse a gép nyomócsatlakozójához. A kötések között tömítés behelyezése szükséges. A csavarokat mindig lentről felfelé helyezze be, hogy az anyákat fentről lehessen becsavarni. A csavarokat mindig egyenletesen, keresztben húzza meg, hogy a tömítés egyoldalú megnyomódása elkerülhető legyen. A karima fölött nem sokkal rögzítse a kábelt egy kábelbilinccsel.

Emelje meg a gépet a csővezetékkel, forgassa a nyílás fölé és engedje le addig, amíg a tartóbilincs lazán hozzáerősíthető a nyomócsőhöz. Ennek során ügyeljen arra, hogy a kábel maradjon a tartóbilincsen kívül, hogy ne zúzódjon össze. A tartóbilincset most helyezze fel a korábban támasztékként előkészített élre faragott fákra. A rendszer most tovább ereszthető lefelé, amíg a fenti nyomócső-karima felfekszik az elhelyezett tartóbilincsre.

Most oldja le a teherrögzítő eszközöket a karimáról és helyezze el őket a következő nyomócső-karimán. Emelje meg a nyomócsövet, forgassa a nyílás fölé, és a szabad végét karimával csatlakoztassa a nyomócsőhöz. A kötések közé ismét helyezzen be tömítést. Az emelőt tartsa meghúzva és szerelje le a tartóbilincset. A kábelt kábelbilinccsel rögzítse kicsivel a karima alatt és fölött. Nehéz, nagy átmérőjű kábel esetén célszerű 2-3méterenként kábelbilincset elhelyezni. Több kábel esetén minden kábelt egyenként kell rögzíteni. A nyomócsövet engedje le, hogy a karima beereszkedjen a nyílásba, ezután szerelje ismét fel a tartóbilincset, és engedje le addig a nyomócsövet, hogy a következő karima felfeküdjön a tartóbilincsre.

Ezt a műveletet addig végezze, amíg megtörténik a nyomócső beépítése a kívánt mélységben. Az utolsó karimánál szerelje le a teherrögzítő eszközöket és szerelje fel a fedelet. Akassza be az emelőt a fedélbe, és kissé emelje fel. Távolítsa el a tartóbilincset, a kábeleket vezesse ki a fedélen át. A fedelet engedje le a nyílásra és csavarozza szorosan oda.

5-5. ábra: Beszerelési példa

Nyomóköpeny elárasztása és légtelenítése

Beépítés után a nyomóköpenyt üzembehelyezés előtt el kell árasztani és légteleníteni kell. Ellenőrizze, hogy megtörtént-e a gép megfelelő beépítése és csatlakoztatása a csővezetékrendszerhez, valamint minden kötés tömítettségének ellenőrzése.

Talpszelep nélkül

Nyomóköpeny elárasztása

1 Zárja be a tolózárat a nyomóoldalon.

2 Távolítsa el a zárócsavart (1) a tömítőgyűrűvel (a nyomóköpeny légtelenítéséhez). Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

3 A tolózárat a beömlő oldalon csak annyira nyissa meg, amíg a nyomóköpeny lassan elárasztódik. Ha a víz kifolyik a csavarnyílásból, csavarja be a zárócsavart (1) a tömítőgyűrűvel.

4 Nyissa ki teljesen a tolózárat a beömlő oldalon.

5 A nyomóoldalon lassan, kb. félig nyissa ki a tolózárat és árassza el a csővezetékrendszert. Szükséges lehet a vezetékrendszer külön történő légtelenítése is.

Nyomóköpeny ürítése

1 Kapcsolja ki a gépet és zárja be mintkét tolózárat.

2 Óvatosan nyissa meg a leeresztő csavart (2) és engedje le a vizet. Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

Vigyázat: A nyomóköpeny esetleg nyomás alatt lehet!

3 Nyissa ki a zárócsavart (1), hogy a nyomóköpenybe levegő kerüljön. Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

4 Ha a nyomóköpeny üres, csavarja szorosan vissza a leeresztő csavart (2) és a zárócsavart (1) a tömítőgyűrűvel együtt.

Talpszeleppel

Nyomóköpeny elárasztása

1 A nyomóköpeny elárasztásához távolítsa el a a zárócsavart (1) a tömítőgyűrűvel együtt. Ügyeljen arra, hogy a tömítőgyűrű ne sérüljön meg, illetve ne vesszen el.

2 Ezután töltse fel vízzel a gépet a nyomóoldali szívócsőn át vagy a zárócsavar nyílásán keresztül.

3 Várjon kb. 30 percig, amíg az összes levegő távozik. Ha szükséges, töltsön utána vizet.

4 Csavarja szorosan vissza a zárócsavart (1) a tömítőgyűrűvel együtt.

Nyomóköpeny ürítése

Lásd: „'nyomóköpeny ürítése" a „függőleges nyomóköpeny-szivattyú, talpszelep nélkül" alatt A nyomóköpeny-szivattyú talpszelepében összegyűlő víz a gép leszerelésekor leereszthető.

5-6. ábra: Nyomóköpeny elárasztása ill. légtelenítése

Kiszerelés

Kiszerelésnél arra kell ügyelni,

- hogy a gépet egy erre jogosult szakember leválassza az elektromos hálózatról, és biztosítsa visszakapcsolás ellen,
- hogy a gép emelésénél a szívócsőben lévő vízoszlop súlyát is figyelembe kell venni, és
- hogy a nyomóköpenyt leürítsék.

Ezután el lehet távolítani a teljes berendezést, pl. le lehet választani a csőrendszert a gépről, és a gépet a szerelőtámasztékokról le lehet szerelni. A gép kiszereléséhez biztosítsa ill. emelje ki azt megfelelő emelővel. Szükség esetén a csőrendszer egy részét is le kell szerelni, mert enélkül a gép nem szerelhető le.

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
- Motor feltöltve, ill. a motortöltet töltésszintje megfelelő
- Nyomóköpeny el van árasztva és légtelenítése megtörtént.

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 kézikönyet. 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.

Előkészítő munkálatok

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.

Kérjük, ellenőrizze a következő pontokat:

- kábelvezetés – nincsenek hurkok, enyhén feszített
- Ellenőrizze a szállítandó közeg hőmérsékletét és a bemerülési mélységet – lásd műszaki adatok.
- A gép szilárd helyzete – biztosítani kell a rezgésmentes üzemet.
- Az alkatrészek szilárd helyzete – rögzített láb, csapágybakok stb.
- A felállításnál figyelembe vették tervezési segédletünket és szerelési előírásainkat.
- A szívótérnek, a szívóaknának és a csővezetékeknek szennyeződésektől mentesnek kell lenniük. Az ellátóhálózatra való csatlakoztatás előtt ki kell öblíteni a csővezetéket és a gépet.
- Üzembe helyezés előtt végezzen szigetelésvizsgálatot és ellenőrizze a motortöltet töltési szintjét. A szükséges adatokat a „Karbantartás" és „Felállítás" című fejezetekben találja meg.
- A nyomóoldali tolózárat az első üzembe helyezés előtt félig ki kell nyitni, hogy légteleníteni lehessen a csővezetéket.
  Az elektronikusan működtetett reteszelő berendezés segítségével csökkenthetők vagy megakadályozhatók a hidraulikus csapások. A gép bekapcsolása történhet csökkentett vagy zárt tolózárállás mellett (kivéve „KP"-típusok).

Hosszabb működési idő (> 5 perc) zárt vagy erősen csökkentett tolózár mellett, illetve a szárazon futás tilos.

A „KP..." típusok esetén a tolózárak mindig teljesen nyitott állásban kell legyenek! Soha ne üzemeltesse ezeket a gépeket zárt tolózárral.

- Befolyóoldali szelepeket és tolózárakat teljesen ki kell nyitni.
- A nyomóköpenynek elárasztva és légtelenítve kell lennie.
- A nyomóköpenyben és a csővezetékben nem szabad légzsákoknak lenniük. Lásd 5. fejezet, Nyomóköpeny elárasztása/kiürítése. Ezen légtelenítő berendezéseknek is a csővezetékben kell lenniük a megfelelő helyen.



Figyelem: magas nyomás!
A nyomóköpeny, valamint a csővezeték magas nyomás alatt áll! A magas nyomás kilövi a levegőbe a teljesen kicsavart légtelenítő csavarokat. Lassan és csak két csavarmenettel oldja ki a légtelenítő csavarokat.

Elektromos alkatrészek

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! Helytelen forgásirány esetén a gép nem adja le az előírt teljesítményt, és kedvezőtlen körülmények között károsodást is szenvedhet. Ellenőrizze az üzemi feszültséget, és ügyeljen a fázisoknak a gép adatlapja szerinti egyenletes áramfelvételére.

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 jobboldali forgásirányú forgómező megléte szükséges.

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

A megadott szállítási és teljeseítményadatok csak akkor érhetők el, ha jobboldali forgásirányú forgómező áll rendelkezésre. A gép nem üzemeltethető baloldali forgásirányú forgómezővel.

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.

Tűzoltó- és fecskendező berendezésben való használata esetén a gépet semmilyen körülmények között sem kapcsolhatja le védőberendezés! A motorvédelem csak jelezheti a zavarokat!

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 × 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!

A bekapcsolás után

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

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)
- Levegő felszívása - vegye figyelembe a befolyási nyomást!
- Nyugodt futás
- 10-30 perc után kapcsolja le a gépet, majd óvatosan és lassan, kevés menettel oldja ki a légtelenítő csavarokat a nyomóköpenyen. Ha levegő távozik el, akkor szabad csak ismét üzembe helyezni a gépet, ha ki lett küszöbölve a levegő bekerülésének oka.

Üzemeltetés a határérték közelében

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.

7 Karbantartás

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

A következőket kell figyelembe venni:

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

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

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

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

- Gondoskodjon arról, hogy a szükséges szerszámok és anyagok rendelkezésre álljanak. A rend és a tisztaság biztosítja a biztonságos és kifogástalan munkát a gépen. A munkák után távolítsa el a használt tisztítóeszközöket és szerszámokat a gépről. Minden anyagot és szerszámot egy erre a célra fenntartott helyen tároljon.
- Az üzemi közegeket (pl. olajokat, kenőanyagokat stb.) megfelelő tartályba kell felfogni, és kezelésükről az előírásoknak megfelelően gondoskodni kell (a 75/439/EGK számú irányelv, valamint az AbfG (német hulladékkezelési törvény) 5a, 5b paragrafusain alapuló rendeletek szerint). A tisztítási és karbantartási munkák során megfelelő védőöltözéket kell viselni. Ezek kezeléséről a TA 524 02 hulladékkulcs 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 próbafuttatása és funkciós vizsgálata kizárólag az általános üzemeltetési feltételek mellett végezhető!

Üzemanyagok

A motor a csapágyak kenése és a kiegészítő belső hűtés céljából üzemanyaggal van feltöltve. Erre a célra tiszta ivóvizet (nem desztillátum) vagy speciális gyártói töltetet (P35, P100) használunk. Az ivóvízzel feltöltött motorokat a motormegnevezés „T" karaktere jelöli, pl. NU 911T.

Az ivóvíztöltetű motorokat fagytól védett környezetben kell üzemeltetni és tárolni!

A „T" jelölés nélküli motorok (kivételek: U15, U17, U21...) gyártói töltetünkkel vannak feltöltve. A pontos adatokat a műszaki adatok tartalmazzák.

A P35 és P100 gyártói töltet propilénglikol koncentrátumból (P35 = 35 % / P100 = 100%) és vízből (P35 = 65 % / P100 = 0%) készül. A hűtőrendszer utántöltéséhez és feltöltéséhez csak az ilyen higítású gyártói töltet használható, egyéb esetben a fagy és korrózió elleni védelem nem szavatolható. A gyártói töltet -15 °C hőmérsékletig nyújt fagyvédelmet.

A gyári feltöltést a törvényi előírások figyelembe vételével, szakszerű módon kell ártalmatlanítani. (Szükség esetén forduljon az illetékes hulladékkezelő szervezethez!)
Az ivóvízfeltöltés hozzávezethető a szennyvízhez.

Áttekintés: glikol

Műszaki adatok:

Állapot	Beállított termelés	Használt termék	Alternatív termékek	
Termék neve	Thermofrost	Zitrec	Pekasol L	propilénglikol
Cég	BP	LEU Energie GmbH & Co. KG	Prokühlsol GmbH	Fauth & Co. KG
Alap	monopropilén-glikol	propán-1,2-diol	propán-1,2-diol	propán-1,2-diol
Szín	színtelen	színtelen	halvány sárga	színtelen
Tisztasági fok	80 % - 94,99 %	96 %	-	98 %
Sűrűség	1,056 g/ml	1,051 g/ml	1,050 g/cm^3	1,051 g/ml
Forráspont	140 °C	164 °C	185 °C	188 °C
pH-érték	7,9	9,9	7,5 - 9,5	-
víz	3 % - 9,99 %	max. 5 %	-	0,20 %
Nitrit	szabad	szabad	szabad	szabad
Amino	-	szabad	szabad	szabad
Foszfát	-	szabad	szabad	szabad
Szilikát	-	szabad	szabad	szabad
Vízszennye-zési osztály	1	1	1	1
FDA engedély	-	van	-	-
HT1 engedély	-	van	-	-
Afssa engedély	-	van	-	-

7-1. táblázat: Műszaki adatok - áttekintés: glikol

Állapot	Beállított termelés	Használt termék	Alternatív termékek	
Megjegyzés	–	–	–	gyógyászati használatra

7-1. táblázat: Műszaki adatok – áttekintés: glikol

Szükséges karbantartási időpontok áttekintése:

Karbantartási határidők

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

Havonta

- Szigetelési ellenállás ellenőrzése
- Az áramcsatlakozó kábelek szemrevételezéses vizsgálata
- Tartozékok, pl. nyomóköpeny stb. ellenőrzése

Félévente

- A gép összes biztonsági és felügyeleti berendezéseinek, ill. a segéd emelőberendezés funkcióvizsgálata

Évente

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 függnek. 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 hidegvezetős kapcsolókészülékek, tömörségellenőrzők stb. ellenőrzése

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

Szigetelési ellenállás ellenőrzése

Az első üzembe helyezésnél a szigetelési ellenállás nem lehet kevesebb mint 20 megaohm. A további méréseknél az értéknek 2 megaohmnál nagyobbnak 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 tartozékok, mint pl. a nyomóköpeny stb. pontos felfekvését ill. tömítetlenségét ellenőrizni kell. A laza és/vagy hibás tartozékot azonnal javítani, ill. cserélni kell.

Tartozékok szemrevételezéses vizsgálata

A biztonsági és ellenőrző berendezések funkciós vizsgálata

Ellenőrző berendezések pl. a hőmérséklet-érzékelők a motorban, a tömörség-ellenőrzők, a motorvédő relék, a túlfeszültség-relék stb.

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

A kőmérséklet-ellenőrző ellenőrzése céljából a gépnek a környezeti hőmérsékletre le kell hűlnie, és az ellenőrző berendezés elektromos 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 100 ohm között van. 3, sorba kötött érzékelő esetén ez 60 és 300 Ohm közötti értéket jelent.

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

Nagyobb eltérések esetén forduljon a gyártóhoz!

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

8 Üzemen kívül helyezés

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

Ideiglenes üzemen kívül helyezés

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

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

Vigyázat!

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

Végleges üzemen kívül helyezés / tárolás

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

Vigyázat a forró részeknél!
A gép kiszerelésekor 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 vezetéket 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 elridegedését.
- 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 szakembereknek kell elvégezniük, 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 vezetéket és a motort, és esetleg cseréltesse ki azokat
A biztosítékok, a motorvédő kapcsoló és/vagy felügyeleti berendezések kioldása	Szakemberrel ellenőriztesse a csatlakozásokat, és esetleg változtassa meg őket. Műszaki előírások szerinti motorvédő kapcsolót és biztosítékot szereltessen, ill. állíttasson 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: A csúszógyűrűs tömítés szivárgása, a tömörségellenőrző hibát jelez, ill. kikapcsolja a gépet

9–1. táblázat: A gép nem indul be

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

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

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

Ok	Megszüntetés
Túl nagy a feszültségkülönbség a 3 fázison	Szakemberrel ellenőriztesse a csatlakozást és a kapcsolóberendezést, és esetleg korrigáltassa azokat
Hibás forgásirány	Cserélje fel a hálózati vezeték 2 fázisát
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 beömlővezetéket, a tolózárat, a szívócsövet, a szívócsonkot, ill. a szívószűrőt
A járókerék/propeller blokkolva van, ill. lefékeződött	Kapcsolja le a gépet, biztosítsa újrabekapcsolás ellen, tegye mozgathatóvá a járókereket/propellert
Hibás tömlő/csővezeték	Cserélje ki a hibás alkatrészeket
A gép szakaszosan működik	Ellenőrizze a kapcsolóberendezést

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 beömlővezetéket, a tolózárat, a szívócsövet, a szívócsonkot, ill. a szívószűrőt
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
Hibás forgásirány	Cserélje fel a hálózati vezeték 2 fázisát
Levegős a berendezés	Ellenőrizze és esetleg légtelenítse a csővezetékeket, a nyomóköpenyt és/vagy a szivattyúrészt
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

Zavar: A gép egyenetlenül és zajosan működik

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	Cserélje fel a hálózati vezeték 2 fázisát
Kopási jelenségek	Cserélje ki az elkopott alkatrészeket
A motorcsapágy 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.)

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

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

Ok	Megszüntetés
Kiegyenlítő tartály (a polderszivattyúkhoz 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

Gépkezelői 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.

Név	Átvétel időpontja	Aláírás

A-1. táblázat: Gépkezelői 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 Üzem statikus frekvenciaváltón

A Wilo-**aszinkronmotorokat lehet** működtetni a kereskedelemben kapható frekvenciaváltókkal. Az **állandó mágneses motorokat (PM-motorokat) kötelező** frekvenciaváltóval működtetni. Ezek rendszerint „pulzusfrekvencia modulált" átalakítók. **Az PM-motorok működtetése átalakító nélkül nem lehetséges!** Az átalakítóval végzett működés során az alábbi pontokat kell figyelembe venni.

Ismert gyártó alapfelszereltsége

Ismert gyártók frekvenciaváltóinak szokásos alapfunkciói és paraméterei:

Maximális frekvencia – Minimális frekvencia – Motorhőmérséklet kiértékelés – Túláram – Indítási idő – Leállási idő – Indítónyomaték – Áramjelzés – Frekvencia – Fordulatszám – U/f karakterisztika (centrifugálszivattyúk négyzetes terhelési jelleggörbéje) – túlfeszültség, alacsony hálózati feszültség elleni védelem – stb.

Ismert gyártó különleges felszereltsége

Ismert gyártók frekvenciaváltóinak gyakori kiegészítő funkciói:

Hibadiagnózis – Motorzajok csökkentése – Rezonáló frekvenciák elnyomása – Távoli adatátvitel – Távvezérlés – stb.

A motor és a frekvenciaváltó kiválasztása

A Wilo valamennyi sorozatgyártású merülőmotorját használhatjuk. **415 V feletti méretezési feszültség esetén lépjen kapcsolatba a gyárral.** A motor névleges teljesítménye a felharmonikusok okozta melegedés miatt kb. 10 %-kal a szivattyú teljesítményigénye felett van. A felharmonikusoktól mentes kimenetű frekvenciaváltóknál a 10 %-os teljesítménytartalék esetleg csökkenthető. Ezt többnyire kimeneti szűrőkkel lehet elérni. Érdeklődjön a frekvenciaváltó gyártójánál.

A frekvenciaváltó méretezése a motor névleges árama szerint történik! Az gyakori eljárás, hogy a kW-ban mért motorteljesítmény alapján választunk frekvenciaváltót, problémákat okozhat. A kW-ban mért motorteljesítmény alapján végzett kiválasztás normmotorokra vonatkozik. A merülőmotor névleges motorárama azonos teljesítmény esetén azonban legtöbbször nagyobb.

Minimális fordulatszám merülőmotoros szivattyúknál (kútszivattyúk)

A merülőmotorokban vízkenésű csapágyak vannak. A kenőréteg kialakításához szükség van egy minimális fordulatszámra.

A minimális frekvencia alatti tartós üzemet feltétlenül kerülje, mivel a kenési hiányosságok és az esetlegesen fellépő mechanikai rezgések miatt valószínűleg károsodnak a csapágyak.

A gyakorlatban a fordulatszámot annyira kell lecsökkenteni, hogy megmaradjon a maximális átfolyás legalább 10 %-nak megfelelő térfogatáram. A pontos érték típusfüggő, kérjük, érdeklődjön a gyárban.

Üzem

Fontos, hogy a szivattyú gépcsoport a teljes szabályozási tartományban rezgések, rezonanciák, inganyomatékok és túlzott mértékű zajok nélkül működjön (adott esetben érdeklődjön a gyártótól).

A motorzaj megemelkedése a felharmonikusokat tartalmazó áramellátás miatt normális jelenség.

A frekvenciaváltó paraméterezésekor feltétlenül ügyelni kell a szivattyúk és ventilátorok négyzetes jelleggörbéjének beállítására (U/f jelleggörbe)! Ez gondoskodik arról, hogy a kimeneti feszültség a maximális frekvenciánál kisebb frekvenciák mellett a szivattyú teljesítményigényéhez igazodjon. Az újabb frekvenciaváltók automatikus energiaoptimalizálást is biztosítanak, ezzel ugyanaz a hatás érhető el. Ennek valamint további paraméterek beállításához, kérjük, vegye figyelembe a frekvenciaváltó üzemeltetési utasításában foglaltakat.

Maximális túlfeszültségek és a növekedési sebesség

A vízhűtéses tekerccsel szerelt merülőmotorokat (kútszivattyúkat) jobban veszélyeztetik a túlfeszültségek, mint a száraz motorokat.

A motorspecifikus, maximális feszültségnövekedési gyorsaságot, valamint a földeléssel szembeni maximálisan engedélyezett túlfeszültségi értékeket nem szabad túllépni.

Ezek az értékek az <1 kV kútszivattyúkra érvényesek és általában egy szinusz-szűrő vagy du/dt szűrő alkalmazásával lehet megvalósítani őket. Az >1 kV motorokra vonatkozó engedélyezett értékekről érdeklődjön a gyárban. Ezen kívül fontos, hogy egy lehetőleg alacsony impulzus-frekvenciát válasszon a frekvenciaváltóhoz.

EMC

Az EMC-irányelvek (elektromágneses összeférhetőség) betartásához szükség lehet árnyékolt vezetékek alkalmazására, vagy a kábelek fémcsövekben történő fektetésére, valamint szűrők beépítésére. Az EMC-irányelvek betartásához szükséges vonatkozó intézkedések függnek a frekvenciaváltó típusától, gyártójától, a lefektetett kábelek hosszától, valamint további tényezőktől. Az egyes esetekben ezért szükséges, hogy az elvégezendő teendőkkel kapcsolatban hívja segítségül a frekvenciaváltó üzemeltetési utasítását ill. egyeztessen közvetlenül a gyártóval.

Motorvédelem

A frekvenciaváltóba ill. a kapcsolóberendezés termikus jelfogójába szerelt áramfelügyelet mellett ajánljuk hőmérséklet-érzékelők beépítését a motorba. Erre megfelelnek a termisztorok (PTC), valamint az ellenállásos hő érzékelők (PT 100).

Frekvencia feletti üzem

Az 50 Hz névleges frekvenciájú Wilo merülőmotorok akár 60 Hz értékre is felszabályozhatók, a 100 Hz névleges frekvenciájú motorok pedig akár 120 Hz-ig.

Ennek feltétele, hogy a motort a szivattyú nagyobb teljesítményigényére méretezték. A névleges teljesítményt azonban az 50 Hz ill. 100 Hz értékre vonatkozó adatlapon találja.

Hatásfok

A motor és a szivattyú hatásfoka mellett figyelembe kell venni a frekvenciaváltó hatásfokát is. A fordulatszám csökkentése esetén valamennyi komponens hatásfoka alacsonyabb értékre módosul.

Képletek

Térfogatáram	Szállítómagasság	Teljesítmény
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3$

táblázat B: Képletek

A motor releváns adatai frekvenciaváltós üzem esetén

Motortípus	Kivitel	$f_{névleges}$ [Hz]	Pólusszám	f_{min} (S1) [Hz]	Rámpa futásideje [s]	f_{max} [Hz]	Max. feszültségnövekedés a motorkapcsokon [V/?s]	Max. túlfeszültség a motorkapcsokon [V]
NU43	tokozott, aszinkron	50	2	30	1	60	500	1000
NU501	tokozott, aszinkron	50	2	30	1	60	500	1250
NU511	újratekercselhető, állandó mágnes	100	4	60	1	120	500	1000
NU611	tokozott, aszinkron	50	2	25	2	60	500	1250
NU701	tokozott, aszinkron	50	2	30	1	60	500	1250
NU711	újratekercselhető, állandó mágnes	100	4	60	1	120	500	1000
NU801	újratekercselhető, aszinkron	50	2	25	2	60	500	1250
NU811	újratekercselhető, aszinkron	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	újratekercselhető, aszinkron	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	újratekercselhető, aszinkron	50	4	30	2	60	500	1250
NU121	újratekercselhető, aszinkron	50	4	30	2	60	500	1250
NU122	újratekercselhető, aszinkron	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	újratekercselhető, aszinkron	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	újratekercselhető, aszinkron	50	4	30	2	60	500	1250
U210	újratekercselhető, aszinkron	50	2	25	2	60	500	1250
U210	újratekercselhető, aszinkron	50	4	25	2	60	500	1250

táblázat B:

C Útmutató az NU 611 és NU 811 motorok töltéséhez

A termék általános adatai

Ezeknél a motoroknál a töltési, ürítési és töltésszint-ellenőrzési munkálatok eltérnek saját más motorjainktól. Ez a fejezet az ehhez szükséges munkalépéseket írja le.

Csak teljesen és helyesen feltöltött motorok teszik lehetővé a zavartalan üzemeltetést.

Különleges tulajdonságok

A motorok a gyártó speciális töltetével vannak megtöltve. Ily módon ezeket a motorokat -40 °C-ig egy évig lehet tárolni és -8 °C-ig üzemeltetni. A motorokat a gyártó tölti meg és szállítja üzemkészen.

A „T" jelölésű motorok nem desztillált ivóvízzel vannak megtöltve. Ezeket a munkálatokat a helyszínen, beépítés és üzembevétel előtt kell elvégezni. Ivóvízzel töltött motoroknál fagyveszély áll fenn!

Motortöltet

Töltésszint ellenőrzése és helyesbítése

1 Tisztítsa meg és állítsa fel függőlegesen a motort úgy, hogy a tengely (1) felül legyen.

A motort biztosítani kell eldőlés ellen.

2 Csavarja ki a csavart (2). Ez oldalt vagy felül található a motorházon.

3 A motortöltetnek el kell érnie a nyílás felső peremét.

4 Szükség esetén töltsön utána folyadékot. A motort a gyártó töltetével ill. nem desztillált ivóvízzel töltse meg a csavar (2) nyílásán keresztül. Addig töltse fel a motort, amíg nem lép ki víz a nyílásból.

Ha a motor a gyártó töltetével van megtöltve, legfeljebb 1/2 liter nem desztillált ivóvizet szabad utántölteni. Ha a motorba több mint 1/2 liter nem desztillált ivóvíz kerül, csökken a fagyvédelem.

5 Ellenőrzés után ismét csavarja be a csavart (2).

A motor megtöltése

1 Tisztítsa meg és állítsa fel függőlegesen a motort úgy, hogy a tengely (1) felül legyen.

A motort biztosítani kell eldőlés ellen.

2 Csavarja ki a csavart (2). Ez oldalt vagy felül található a motorházon.

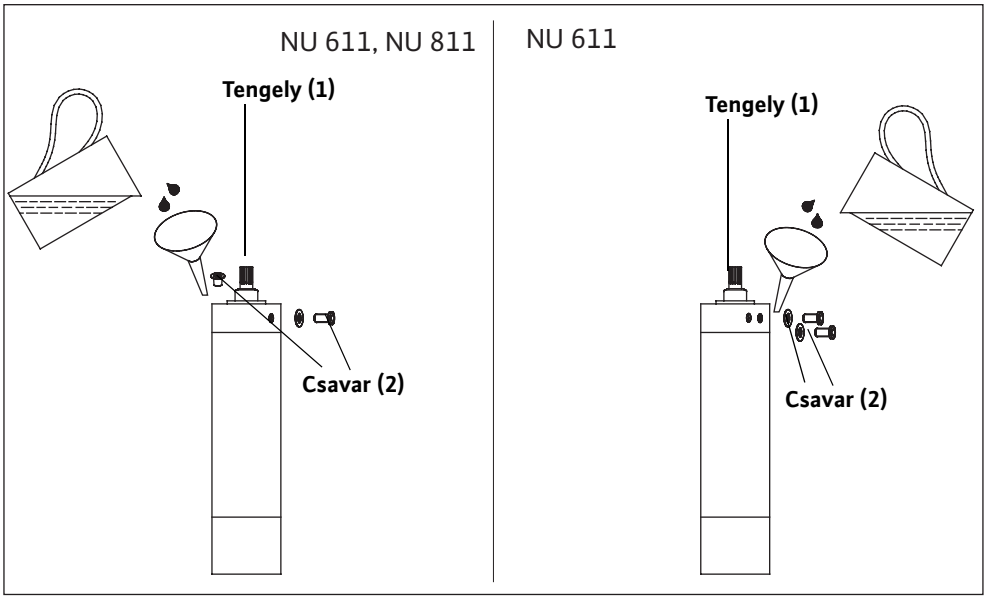
3 Töltsön vizet a motorba a csavar (2) nyílásán keresztül.

A motort a gyártó töltetével vagy nem desztillált ivóvízzel lehet megtölteni. Ha a motor nem desztillált ivóvízzel van megtöltve, nincs fagyvédelem.

4 Addig töltse fel a motort, amíg nem lép ki víz a nyílásból.

5 Hagyja nyitva a motort 30 percig, hogy eltávozhasson a maradék levegő.

6 Ellenőrizze a töltésszintet, és szükség esetén töltsön utána a nyílás felső pereméig.



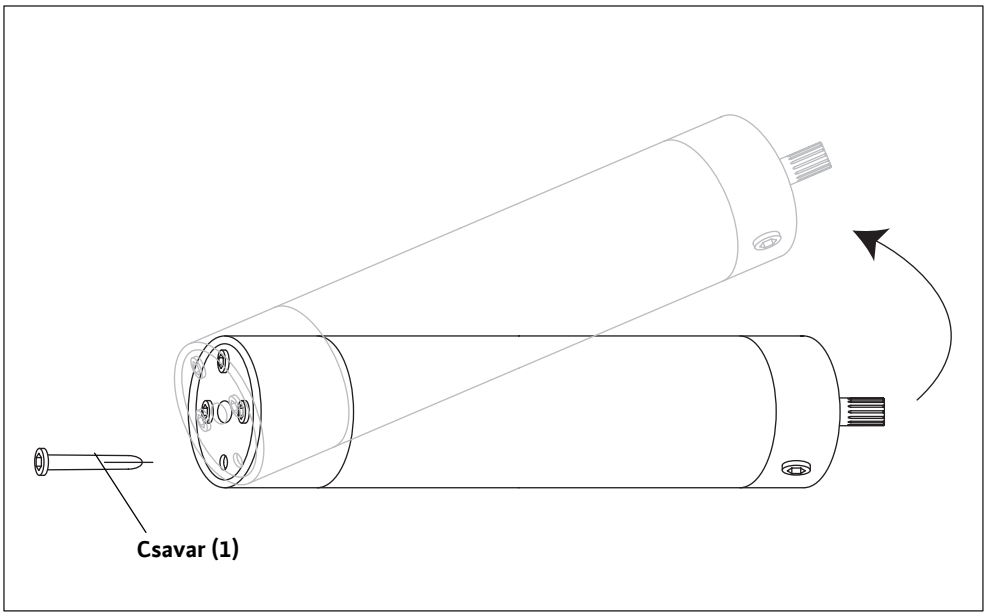
C–1. ábra: A motor megtöltése

A motor kiürítése

1 Fektesse le vízszintesen a motort, és távolítsa el a csavart (1).

2 A motorfolyadék eltávozik.

3 Emelje meg kissé a motort, hogy a maradék folyadék is eltávozzon.



C–2. ábra: A motor kiürítése

D Tudnivalók az NU4 / NU5 / NU7-es motorok megtöltéséhez

A termék általános adatai

Ezeknél a motoroknál a töltési, ürítési és töltésszint-ellenőrzési munkálatok eltérnek saját más motorjainktól. Ez a fejezet az ehhez szükséges munkalépéseket írja le.

Csak teljesen és helyesen feltöltött motorok teszik lehetővé a zavartalan üzemeltetést.

Különleges tulajdonságok

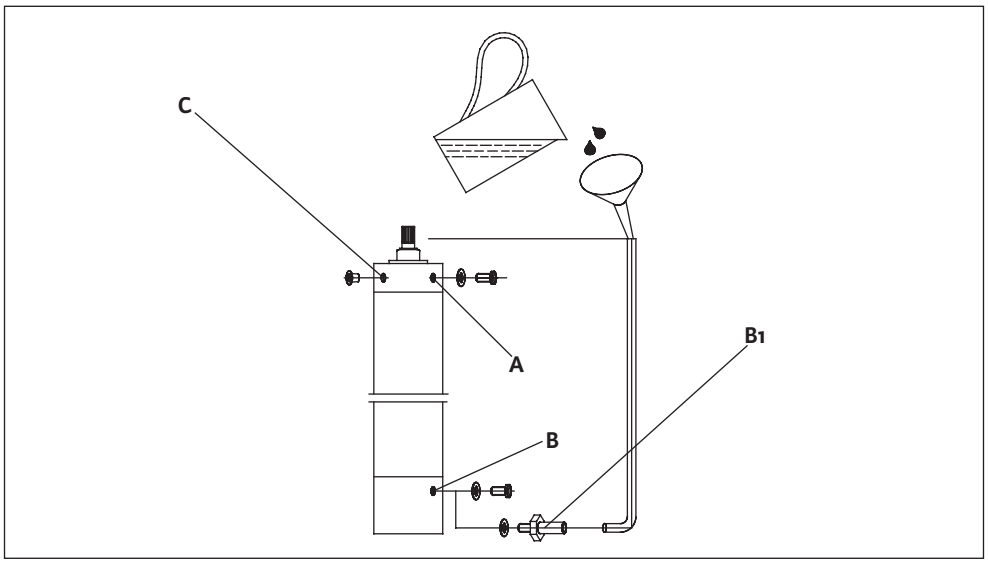
Az NU4 / NU5 / NU7-es motorok a gyártó speciális töltetével vannak megtöltve. Ily módon ezeket a motorokat -40 °C-ig egy évig lehet tárolni és -8 °C-ig üzemeltetni. A motorokat a gyártó tölti meg és szállítja üzemkészen.

Motortöltet

Az NU4-es motor ürítését és töltését csak a gyártó végezheti. Ehhez a gépeket vissza kell küldeni a gyártóüzembe. A töltésszint ellenőrzését szakképzett személyzetnek kell végeznie.

A motor megtöltése (kivéve az NU4-es motort!)

1 Tisztítsa meg és állítsa fel függőlegesen a motort.
2 A két tömítéssel rendelkező tömlőcsatlakozót (B1) csavarja be a menetbe (B).
3 A tölcséres töltőtömlőt dugja rá a csatlakozóra (B1).
4 A tölcsért tartsa magasabban a túlfolyónál (A), és addig töltsön lassan, amíg nem lép ki víz a túlfolyóból (A).
5 Ismét csavarja be a csavart (A) a tömítéssel együtt.
6 Fektesse le vízszintesen, a tömlőcsatlakozóval fölfelé a motort. Húzza le a töltőtömlőt, távolítsa el a tömlőcsatlakozót (B1), és ismét csavarja be a csavart (B) a tömítéssel együtt.
7 Ellenőrizze a töltésszintet és szükség esetén töltsön utána.



D-1. ábra: A motor megtöltése

A motor kiürítése (kivéve az NU4-es motort!)

1 Fektesse le a motort vízszintesen a csavarral (B) fölfelé, és távolítsa el a csavart (B).
2 Állítsa a motort egy felfogótartály fölé, és távolítsa el a csavart (A). A folyadék eltávozik.

Töltésszint ellenőrzése és helyesbítése

1 Fektesse le a motort vízszintesen a nyílással (C) fölfelé.
2 A próbapálcát vezesse be a membránház furatába (E), és vizsgálja meg a membrántávolságot (D) (lásd az 1. táblázatot). A próbapálca rovátkájának egybe kell esnie a furat külső peremével.

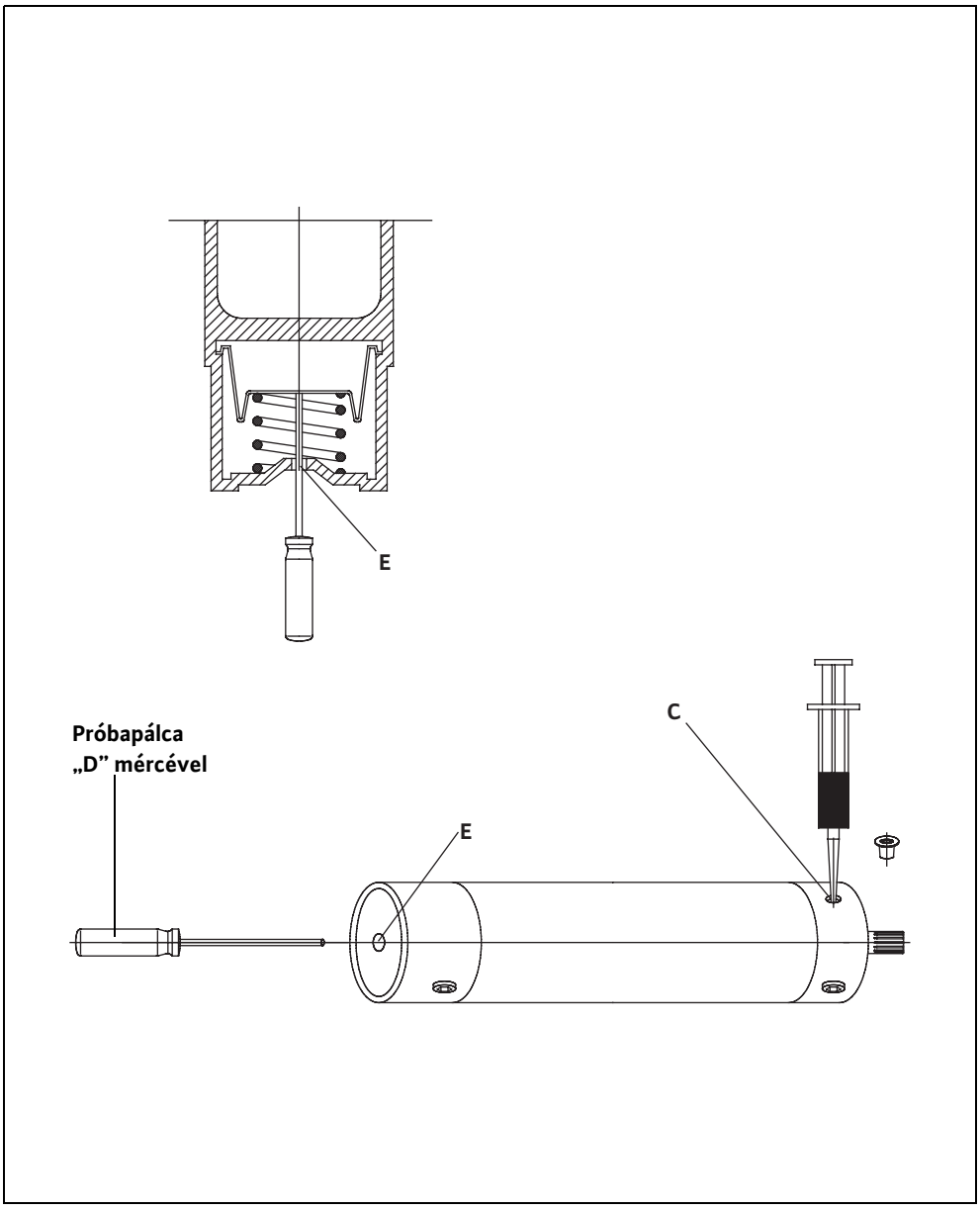
3 Túl alacsony vízszint esetén távolítsa el a szűrőt (C).

4 Helyezzen megtöltött fecskendőt a szelepre, és fecskendezzen vizet a motorba.

5 A légtelenítéshez nyomja be röviden a szelepet a próbapálcával, amíg nem lép ki buborékmentes víz. Vigyázat túlnyomás!

6 Addig fecskendezzen utána vizet, amíg nincs elérve a membrántávolság (D).

7 Helyezze vissza a szűrőt (C).



D-2. ábra: Töltésszint ellenőrzése és helyesbítése

Motortípus	Mérce (D)	Tűrés
4" 234...	10 mm	+/- 2 mm
6" 236...	59 mm	+/- 2 mm
6" 236... (AISI 316 SS)	19 mm	+/- 2 mm
8" 239... (93 kW...150 kW)	38 mm	+/- 2 mm
8" 239... (30 kW...75 kW)	35 mm	+/- 3 mm

D-1. táblázat: „D" mérce 4"-es, 6"-os és 8"-as motorokhoz

E Alkalmazás fecskendő-szivattyúként

Előírásszerű alkalmazás és alkalmazási területek

Ezek a gépek épületek fecskendező berendezéseiben (tűzoltó készülékeiben) használhatók. Az aggregátokat ilyen alkalmazási területekhez tervezték meg, és egy megnevezett helyen megvizsgálták és engedélyezték őket.

Csak olyan gépek használhatók fecskendő-szivattyúként, amelyek erre megfelelő engedéllyel (VdS, PAWUS stb.) rendelkeznek. Az engedélyt a megrendelés visszaigazolásában és/vagy a gép adatlapján találják meg.

Engedélyezett aggregátok

A táblázat áttekinti az engedélyezett aggregátokat. Az engedély csak a motor és a szivattyú együttesére, mint aggregátra érvényes. A komponensek egyenkénti használata esetén megszűnik az engedély.

Szivattyú típusa	Motor típusa	VDS engedély
K 86...	NU 60... / NU 80...	P 4840420
K 87...	NU 60... / NU 80...	P 4840421
KM 350...	NU 80... / NU901...	P 4840422
KM 750...	NU 80... / NU901...	P 4840423
KM 1300...	NU 80... / NU901...	P 4840424
D 500...	NU 801... / NU 901... / NU 121... / NU 160... / U 156...	P 4080003

E-1. táblázat: Az engedélyezett fecskendő-szivattyúk áttekintése

A fecskendő-szivattyúk tulajdonságai

A fecskendő-szivattyúk tiszta vizes aggregátok előre feltöltött motorral. Nyomóköpenyes kivitelben is alkalmazhatók.

Szállítóközegként kizárólag olyan, tiszta víz használható, amely nem hajlamos a lerakódásokra. A szállítóközeg hőmérséklete nem haladhatja meg a 25 °C-ot.

Szükséghelyzeti működési mennyiségként normál aggregátoknál min. 2 %Q_z, nyomóköpenyes aggregátoknál pedig min. 4 %Q_z biztosítható. A működési idő hossza szükséghelyzeti működési mennyiséggel max. 48 óra.

Az üzemeltető feladata arról gondoskodni, hogy szükség esetén rendelkezésre álljon a kívánt mennyiségben a szállítóközeg, valamint a megfelelő áramellátás. Továbbá a fecskendő-szivattyúkat a bevetésükkor felügyeleti készülékekkel, pl. túlfeszültség-védelemmel, FI védőkapcsolóval stb. nem szabad lekapcsoltatni!

Műszaki adatok

A gép műszaki adatai ennek az útmutatónak a gépi adatlapján, a katalógus-mellékleteink termék adatlapjain, valamint a megrendelés visszaigazolásának mellékletét képező jelleggörbékben találhatók.

A minimális vízfedettségre megadott adatok függőlegesen feállított gépeknél mindig a nyomócsonk felső szélére vonatkoznak.

Vízszintesen szerelt gépeknél ezek az adatok a szívószűrő felső szélére vonatkoznak.

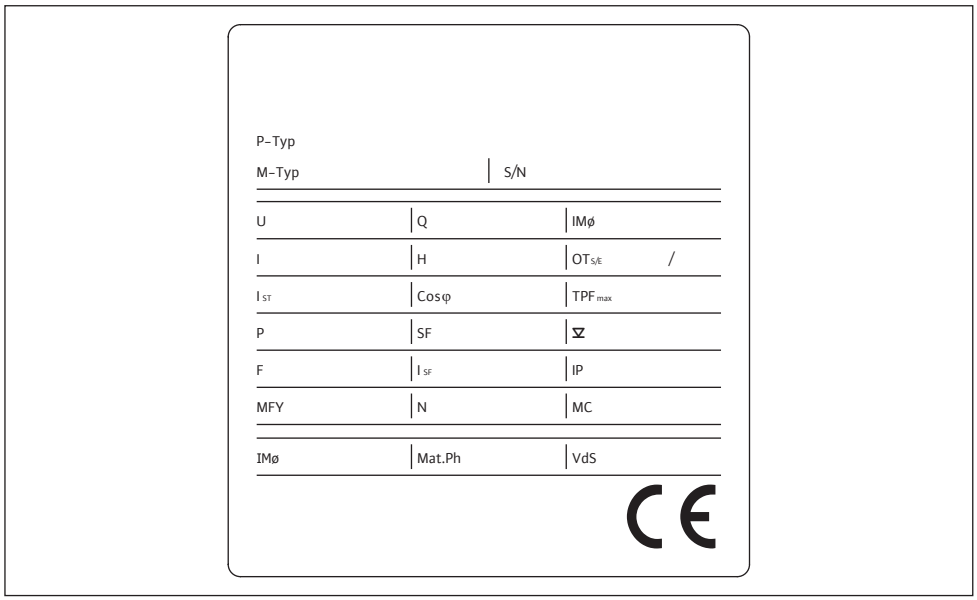
A tartási nyomásmagasság adatánál a tervezésnél 0,5 m biztonsági ráhagyást be kell számítani!

Alkalmazott adattáblák

Az alábbi adattáblák kerülnek fel a gépre.

Típus

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



E-1. ábra: Típus







wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com