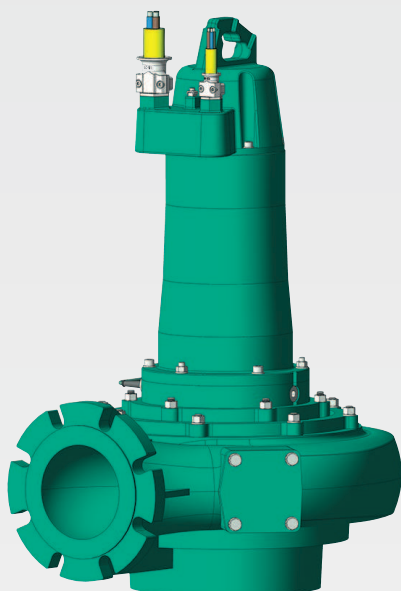


Wilo Motor FK 17.1, FK 202, FK 34, FK 42 + EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



hu Beépítési és üzemeltetési utasítás



Tartalomjegyzék

1	Általános megjegyzések	5
1.1	Az utasítással kapcsolatos tudnivalók	5
1.2	Szerzői jog	5
1.3	A módosítások jogának fenntartása	5
1.4	Jótállás	5
2	Biztonság	5
2.1	A biztonsági előírások jelölése	5
2.2	A személyzet szakképesítése	7
2.3	Az elektromos részegységeken végzett munkák	7
2.4	Felügyeleti berendezések	8
2.5	Egészségre veszélyes közegekben történő alkalmazás	8
2.6	Szállítás	8
2.7	Telepítési/szétszerelési munkálatok	8
2.8	Üzem során	9
2.9	Karbantartási munkák	9
2.10	Üzemanyagok	10
2.11	Az üzemeltető kötelességei	10
3	Alkalmazás/használat	10
3.1	Rendeltetésszerű használat	10
3.2	Nem rendeltetésszerű használat	10
4	Termékleírás	10
4.1	Szerkezet	10
4.2	Felügyeleti berendezések	12
4.3	Üzem módok	13
4.4	Frekvenciaváltós üzem	13
4.5	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben	13
4.6	Típustábla	13
4.7	A típusjel magyarázata	14
4.8	Szállítási terjedelem	15
4.9	Tartozékok	15
5	Szállítás és tárolás	15
5.1	Leszállítás	15
5.2	Szállítás	16
5.3	Tárolás	16
6	Telepítés és villamos csatlakoztatás	17
6.1	A személyzet szakképesítése	17
6.2	Telepítési módok	17
6.3	Az üzemeltető kötelességei	17
6.4	Telepítés	18
6.5	Villamos csatlakoztatás	24
7	Üzembe helyezés	28
7.1	A személyzet szakképesítése	28
7.2	Az üzemeltető kötelességei	28
7.3	Forgásirány ellenőrzése (csak háromfázisú motor esetén)	29
7.4	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben	29
7.5	Bekapcsolás előtt	30
7.6	Be- és kikapcsolás	30
7.7	Működés során	30
8	Üzemen kívül helyezés/szétszerelés	31
8.1	A személyzet szakképesítése	31
8.2	Az üzemeltető kötelességei	32
8.3	Üzemen kívül helyezés	32
8.4	Leszerelés	32

9 Karbantartás.....	34
9.1 A személyzet szakképesítése.....	35
9.2 Az üzemeltető kötelességei.....	35
9.3 A zárócsavarok betűjelei.....	35
9.4 Üzemanyagok.....	35
9.5 Karbantartási időközök.....	35
9.6 Karbantartási intézkedések.....	36
9.7 Javítási munkák.....	40
10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk	42
11 Pótalkatrészek	46
12 Ártalmatlanítás	46
12.1 Olajok és kenőanyagok	46
12.2 Védőruházat	46
12.3 Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről	46
13 Függelék	46
13.1 Meghúzási nyomatékok.....	46
13.2 Frekvenciaváltós üzem.....	47
13.3 Ex-engedélyezés	47

1 Általános megjegyzések

1.1 Az utasítással kapcsolatos tudnivalók

A Beépítési és üzemeltetési utasítás a berendezés elválaszthatatlan része. Mindenfajta tevékenység előtt olvassa át ezt az utasítást, és tartsa állandóan hozzáférhető helyen. A jelen utasítás pontos betartása előfeltétele a rendeltetésszerű használatnak és a berendezés helyes kezelésének. Ügyeljen a terméken található minden közlésre és jelésre.

Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve német. A jelen útmutatóban található további nyelvek az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.

1.2 Szerzői jog

A jelen beépítési és üzemeltetési utasítás szerzői joga a gyártó birtokában marad. Tartalmának egyetlen részletét sem szabad sokszorosítani, terjeszteni, illetve versenycélokra illetéktelenül értékesíteni és mások számára hozzáférhetővé tenni.

1.3 A módosítások jogának fenntartása

A terméken vagy annak egyes alkatrészein végzett műszaki változtatások mindennemű jogát a gyártó fenntartja. A feltüntetett ábrák eltérhetnek az eredetitől, és a termék példajellegű bemutatására szolgálnak.

1.4 Jótállás

A jótállás, ill. a jótállási idő tekintetében az aktuális „Általános Üzleti Feltételekben” megfogalmazottak érvényesek. Ezt itt találja meg: www.wilo.com/legal

Az ettől való eltéréseket szerződésben kell rögzíteni és kiemelten kell kezelni.

Jótállási igény

Amennyiben az alábbi pontokat betartják, a gyártó vállalja minden minőségi és szerkezeti hiba elhárítását:

- A hibákat a jótállási időn belül írásban bejelentették a gyártónak.
- Rendeltetésszerű használat keretein belüli alkalmazás.
- Valamennyi ellenőrző berendezés csatlakoztatva van, és az üzembe helyezés előtt működésüket ellenőrizték.

Felelősség kizárása

A jótállás kizárása kizár minden személyi, dologi és vagyoni kárra vonatkozó jótállást. A kizárás az alábbi pontok teljesülése esetén lép életbe:

- Elégtelen méretezés az üzemeltető vagy a megrendelő által közölt hibás vagy hamis adatok miatt
- A beépítési és üzemeltetési utasítás figyelmen kívül hagyása
- Nem rendeltetésszerű használat
- Szakszerűtlen tárolás vagy szállítás
- Hibás telepítés vagy szétszerelés
- Hiányos karbantartás
- Nem engedélyezett javítás
- Hibás alapozás
- Kémiai, elektromos vagy elektrokémiai hatások
- Kopás

2 Biztonság

Ez a fejezet alapvető előírásokat tartalmaz a berendezés egyes életszakaszaihoz. Az előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket vonja maga után:

- emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások, valamint elektromágneses mezők miatt
- a környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok kijutása révén
- dologi károk
- a termék fontos funkcióinak leállása

Az előírások figyelmen kívül hagyása a kártérítésre vonatkozó bármiféle jogosultság elvesztését vonja maga után.

Ügyeljen ezen kívül a további fejezetekben található utasításokra és biztonsági előírásokra!

2.1 A biztonsági előírások jelölése

Jelen beépítési és üzemeltetési utasítás dologi károkra és személyi sérülésekre vonatkozó biztonsági előírásokat tartalmaz. A biztonsági előírásokat különféleképpen jelezzük:

- A személyi sérülésekre vonatkozó biztonsági előírások egy figyelemfelhívó kifejezéssel kezdődnek és egy megfelelő **szimbólum előzi meg őket** és szürke háttéren jelennek meg.



VESZÉLY

A veszély típusa és forrása!

A veszély hatásai és az elkerülésre vonatkozó utasítások.

- A dologi károkra vonatkozó biztonsági előírások egy figyelemfelhívó kifejezéssel kezdődnek, és **szimbólum nélkül** szerepelnek.

VIGYÁZAT

A veszély típusa és forrása!

Hatások és információk.

Figyelemfelhívó kifejezések

- **VESZÉLY!**
Figyelmen kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz!
- **FIGYELMEZTETÉS!**
Figyelmen kívül hagyása (nagyon súlyos) sérülést okozhat!
- **VIGYÁZAT!**
Figyelmen kívül hagyása dologi károkat okozhat, totálkár is lehetséges.
- **ÉRTESÍTÉS!**
Hasznos megjegyzés a termék kezelésével kapcsolatban

Szövegkiemelések

- ✓ Feltétel
 - 1. Munkafázis/felsorolás
 - ⇒ Megjegyzés/utasítás
- Eredmény

Szimbólumok

A jelen utasításban az alábbi szimbólumok használatosak:



Elektromos feszültség veszélye



Bakteriális fertőzés veszélye



Robbanásveszély



Robbanásveszélyes légkör okozta veszély



Általános figyelmeztető szimbólum



Figyelmeztetés vágási sérülésekre



Figyelmeztetés forró felületekre



Figyelmeztetés nagy nyomásra



Figyelmeztetés lengő teherre



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védősisakot



Személyes védőfelszerelés: Viseljen lábvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen kézvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen szájvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védőszemüveget



Tilos egyedül dolgozni! Legyen jelen második személy.



Hasznos megjegyzés

2.2 A személyzet szakképesítése

A személyzet

- Részesüljön oktatásban a helyileg érvényes baleset-megelőzési előírások tekintetében.
- Köteles elolvasni és megérteni a beépítési és üzemeltetési utasítást.

A személyzetnek az alábbi képesítésekkel kell rendelkeznie:

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szűrszerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a meglévő építési alaphoz szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.
- Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén. Ezen kívül a szakembernek rendelkeznie kell gépgyártási alapismeretekkel.

Az „Elektronikai szakember” meghatározása

Az elektronikai szakember megfelelő szakmai képesítéssel, ismeretekkel és tapasztalattal rendelkező személy, aki képes felismerni az elektromosság veszélyeit és elkerülni azokat.

2.3 Az elektromos részegységeken végzett munkák

- Az elektromos munkákat mindig elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munka előtt le kell választani a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítani kell a visszakapcsolás ellen.
- Az áram csatlakoztatásánál be kell tartani a helyi előírásokat.
- Be kell továbbá tartani a helyi energiaellátó vállalat előírásait is.
- A személyzetet oktatásban kell részesíteni az elektromos csatlakozás kivitelezéséről.
- A személyzetet ki kell oktatni a termék lekapcsolási lehetőségeivel kapcsolatban is.
- Tartsa be a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban, valamint a típustáblán szereplő műszaki előírásokat.
- Földelje a terméket.
- Be kell tartani az elektromos kapcsolóberendezés csatlakoztatására vonatkozó előírásokat.
- Tartsa be az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokat, ha a rendszer elektronikus indítási vezérléseket (pl. lágyindítás vagy frekvenciaváltó) tartalmaz. Amennyiben szükséges, tegyen speciális intézkedéseket (pl. árnyékolt kábel, szűrő stb.).

- Cserélje ki a meghibásodott csatlakozókábeleket. Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.

2.4 Felügyeleti berendezések

Az alábbi felügyeleti berendezéseket az építtető biztosítja:

Vezetékvédő kapcsoló

A vezetékvédő kapcsoló mérete és kapcsolási karakterisztikája a csatlakoztatott termék névleges áramfelvételéhez igazodik. Tartsuk be a helyi előírásokat.

Motorvédő kapcsoló

Dugasz nélküli termékek esetén az építtetői oldalon gondoskodni kell a motorvédő kapcsolóról! A minimális követelmény egy hőmérsékletkompenzációs, differenciális kioldású és visszakapcsolási retesszel rendelkező termikus jelfogó/motorvédő kapcsoló a helyi előírások szerint. Érzékeny áramhálózatok esetén gondoskodjunk további védelmi berendezések telepítéséről (pl. túlfeszültség, alacsony hálózati feszültség vagy fáziski-esés elleni relé stb.).

Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

A helyi energiaellátó vállalat előírásait tartsuk be! A hibaáram védőkapcsoló (RCD) használata ajánlott.

Ha személyek megérinthetik a terméket és a vezetéképes folyadékokat, a csatlakozót **egy** hibaáram védőkapcsolóval (RCD) biztosítsuk.

2.5 Egészségre veszélyes közegekben történő alkalmazás

Ha a terméket egészségre veszélyes közegekben használjuk, fennáll a bakteriális fertőzés veszélye! A terméket a kiszerelés után és a további használat előtt alaposan tisztítsa meg és fertőtlenítsen. Az üzemeltetőnek az alábbiakat kell biztosítania:

- A termék tisztítása során az alábbi védőfelszerelést kell rendelkezésre bocsátani és viselni:
 - Zárt védőszemüveg
 - Légzőmaszk
 - Védőkesztyű
- Minden személynek oktatásban kell részesülnie a közzel és az ezzel kapcsolatos veszélyekkel, valamint azok helyes kezelésével kapcsolatban!

2.6 Szállítás

- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
- A szállításához a terméket mindig a hordfogantyúnál fogjuk meg. Soha ne húzzuk a berendezést az árambetápláló vezetéknél fogva!
- Csak törvényileg előírt és engedélyezett kötözőeszközt használjunk.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, teher stb.) válasszuk ki.
- A kötözőeszközt mindig a rögzítési pontoknál (hordfogantyú vagy emelőszem) rögzítsük.
- Az alkalmazás során gondoskodni kell arról, hogy az emelőeszköz mindig biztonságosan álljon.
- Emelőeszközök alkalmazása során szükség esetén (pl. ha a terep nem jól belátható), bízson meg egy második személyt a koordinálással.
- Tilos lengő teher alatt tartózkodni. **Ne** mozgassunk a berendezést olyan munkahelyek felett, ahol személyek tartózkodnak.

2.7 Telepítési/szénszerelési munkálatok

- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
 - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
- Tartsuk be az alkalmazás helyén érvényes munkahelyi biztonságra és baleset-megelőzésre vonatkozó törvényeket és előírásokat.
- Válasszuk le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsuk az illetéktelen viselkedés ellen.
- Minden forgó alkatrésznek nyugalmi helyzetben kell lennie.
- Zárt helyiségekben gondoskodjunk a megfelelő szellőzéstől.
- Aknában és zárt helyiségekben végzett munkák esetén a biztosítás érdekében második személynek is jelen kell lennie.
- Ha mérgező vagy fojtó gázok gyűlnek fel, azonnal tegyük meg az ellenintézkedéseket!

2.8 Üzem során

- Tisztítsuk meg alaposan a terméket. Az egészségre veszélyes közegben használt termékeket fertőtlenítsd!
- Biztosítsuk, hogy semmilyen hegesztési vagy elektromos eszközzel végzett munkát során ne álljon fenn robbanásveszély.
- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Biztonsági cipő
 - Hallásvédelem (az üzemeltetési szabályzat kifüggesztése szerint)
- A termék munkaterülete tartózkodásra nem alkalmas. Működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen.
- A kezelőnek haladéktalanul jelentenie kell az illetékes személynek, ha hibát vagy üzemzavart észlel.
- Amennyiben egészségre veszélyes hiba lép fel, a kezelőnek azonnal el kell végeznie a lekapcsolást:
 - A biztonsági és felügyeleti berendezések kimaradása
 - A ház részeinek károsodása
 - Az elektromos berendezések meghibásodása
- Soha ne nyúljon a szívócsonkba. A forgó alkatrészek a végtagok zúzódását vagy levágását okozhatják.
- Ha a motor a működés során kiemelkedik vagy száraz telepítésű, a motorház akár 40 °C (104 °F) fölé forrósodhat.
- Nyissa meg a szívó- és nyomóoldali csővezetékben található összes tolózárat.
- A minimális merülési mélységet szárazon futás elleni védelemmel biztosítsa.
- A termék hangnyomása átlagos működési feltételek mellett 85 dB(A) alatt van. A tényleges hangnyomás azonban több tényezőtől is függ:
 - Beépítési mélység
 - Telepítés
 - A tartozékok és a csővezeték rögzítése
 - Munkapont
 - Bemerülési mélység
- Ha a termék az érvényes működési feltételek mellett üzemel, az üzemeltetőnek el kell végeznie a hangnyomásszint mérését. 85 dB(A) feletti hangnyomás esetén hallásvédelmet kell viselni és az üzemeltetési utasításban erre vonatkozó megjegyzést kell szerepeltetni!

2.9 Karbantartási munkák

- Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:
 - Zárt védőszemüveg
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- A karbantartási munkákat mindig az üzemelési téren/telepítési helyen kívül kell elvégezni.
- Csak olyan karbantartási munkákat végezzünk, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A karbantartáshoz és a javításhoz csak a gyártó eredeti alkatrészeit szabad használni. Az eredeti alkatrészeketől eltérő alkatrészek használata felmenti a gyártót mindenemű jótállás alól.
- A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogja fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsa.
- A szerszámot az erre kijelölt helyeken tárolja.
- A munkálatok befejezése után helyezzünk vissza minden felügyeleti berendezést, és ellenőrizzük azok megfelelő működését.

Üzemanyagcsere

Hiba esetén a motorban **több bar nagyságú nyomás keletkezhet!** Ez a nyomás a zárócsavarok **meglazítása során** távozik. Ha nem kellő körülmények között lazítja ki a zárócsavarokat, azok nagy sebességgel kirepülhetnek! A sérülések elkerülése érdekében kövessük a következő utasításokat:

- Tartsa be a műveleti lépések előírt sorrendjét.
 - A zárócsavarokat lassan lazítsa meg, és soha ne csavarja ki őket teljesen. Amikor a nyomás távozik (fűtőlő vagy sziszegő hang kíséretében), ne csavarjuk tovább.
- FIGYELMEZTETÉS! A nyomás távozása során forró üzemanyag is kifröcskölőhet. Égési sérülésekre kerülhet sor! A sérülések elkerülése érdekében a motort minden munka megkezdése előtt hagyjuk a környezeti hőmérsékletre hűlni!**
- Ha a nyomás már teljes mértékben távozott, a zárócsavart teljesen csavarja ki.

2.10 Üzemanyagok

A motor a motortérben és a tömítőkamrában fehérolajjal vagy víz–glikol keverékkel van feltöltve. Az üzemanyagokat a rendszeres karbantartási munkálatok során ki kell cserélni, és a helyi irányelvek szerint ártalmatlanítani kell.

2.11 Az üzemeltető kötelességei

- A személyzet anyanyelvén rendelkezésre kell bocsátani a beépítési és üzemeltetési utasítást.
- Biztosítsuk a személyzet szükséges képesítését a megadott munkákhoz.
- Bocsássuk rendelkezésre a szükséges védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje a védőfelszerelést.
- A terméken elhelyezett biztonsági és figyelmeztető táblákat folyamatosan tartsuk olvasható állapotban.
- A személyzet részesüljön oktatásban a rendszer működésével kapcsolatban.
- Akadályozzuk meg az elektromos áram által okozott veszélyek kialakulását.
- A berendezésben található veszélyes alkatrészeket építetői oldalról lássuk el érintésvédelemmel.
- A munkaterületet jelezzük és biztosítsuk.
- A biztonságos működéshez rögzítsük a személyzet munkabeosztását.

16 év alatti gyermekek és korlátozott testi, érzékszervi vagy szellemi képességekkel rendelkező személyek részére a berendezés kezelése tilos! A 18 év alatti személyeket szakembernek kell felügyelnie!

3 Alkalmazás/használat

3.1 Rendeltetésszerű használat

A merülőmotoros szivattyúk az alábbi közegek szállítására alkalmasak:

- fekéiatartalmú szennyvíz,
- szennyezettvíz (kis mennyiségű homokkal és kavicsal),
- technológiai víz,
- max. 8% szárazanyag-tartalmú közegek.

3.2 Nem rendeltetésszerű használat



VESZÉLY

Robbanásveszélyes közegek szállítása miatt kialakuló robbanás!

Gyúlékony és robbanásveszélyes közegek (benzin, kerozin stb.) szállítása azok tiszta formájában szigorúan tilos. Halálos sérülés veszélye robbanás miatt! A szivattyúkat nem ilyen közegekre tervezték.



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiszerelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítsse! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!

A merülőmotoros szivattyúk **nem használhatók** az alábbi közegek szállítására:

- Ivóvíz.
- Szilárd alkotórészeket (pl. kő, fa, fém stb.) tartalmazó szállítható közegek.
- Nagy mennyiségű abrazív alkotóelemet (pl. homok, kavics) tartalmazó szállítható közegek.

A rendeltetésszerű használatához hozzátartozik a jelen utasítás betartása is. Minden ezen túlmenő használat nem rendeltetésszerűnek minősül.

4 Termékleírás

4.1 Szerkezet

Merülőmotoros szennyvízszivattyú elárasztható blokkgépként nedvesaknás és száraz telepítésű tartós üzemhez.

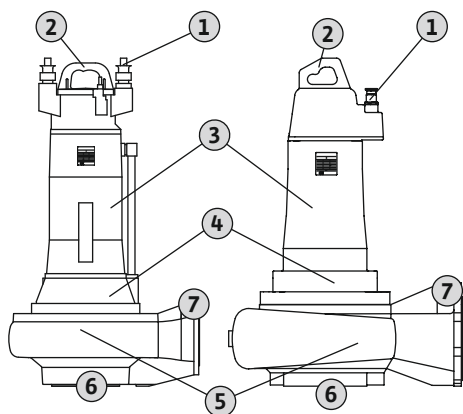


Fig. 1: Áttekintés

4.1.1 Hidraulika

Örvénykeltő hidraulika különböző alakú járókerekekkel és nyomóoldali vízszintes kari-más csatlakozással, tisztítónyílás-fedéllel, valamint rés- és futógyűrűvel. A hidraulika **nem** önfelszívó, azaz a közegnek magától vagy előnyomással kell odafoly-nia.

Járókerékalakok

Az egyes járókerékalakokat a hidraulika mérete befolyásolja, és nem használatos mind-egyik járókerékalak az összes hidraulikához. A következőkben áttekintjük a különböző járókerékalakokat:

- Szabad örvénykerék
- Egycsatornás járókerék
- Kétcsatornás járókerék
- Háromcsatornás járókerék
- Négycsatornás járókerék
- SOLID-járókerék, zárt vagy félig nyitott

Tisztítónyílás-fedél (a hidraulikától függően)

Kiegészítő nyílás a hidraulikaházon. Ezen a nyíláson keresztül háríthatók el a hidraulikán belül keletkezett dugulások.

Rés- és futógyűrű (a hidraulikától függően)

A szállítás során a szívócsonk és a járókerék van a legnagyobb igénybevételnek kitéve. Csatornás járókerekeknél a járókerék és a szívócsonk közötti rés fontos szerepet játszik az állandó hatásfok biztosításában. Minél szélesebb a járókerék és a szívócsonk közötti rés, annál nagyobb a veszteség a szállítóteljesítményben. Csökken a hatásfok és a du-gulás veszélye megnövekedik. A hidraulika hosszú és hatékony üzemének biztosításá-hoz a járókeréktől és a hidraulikától függően egy futó- és/vagy résgyűrűt építettek be.

→ Futógyűrű

A futógyűrűt csatornás járókerekekre szerelik, és ez védi a járókerék belépő élét.

→ Résgyűrű

A résgyűrűt a hidraulika szívócsonkjába építik, és a belépő élt védi a keringető kam-rában.

Kopás esetén mindkét alkatrész egyszerűen cserélhető.

4.1.2 Motor

A meghajtásról önhűtésű, háromfázisú kivitelű merülőmotorok gondoskodnak. A motor víz feletti és víz alatti tartós üzemben egyaránt használható. A tartós üzem száraz tele-pítésnél lehetséges. A gördülőcsapágyak tartóskenésűek, ezért nem igényelnek kar-bantartást. A csatlakozókábel szabad kábelvégekkel rendelkezik.

4.1.3 Hűtőrendszer

A motort aktív hűtőrendszerrel látták el. A hűtés biztosításához gyógyászati fehérőlajjal töltötték fel a motort. A hűtőközeget egy járókerék keringeti folyamatosan. A járókere-ket a motortengely hajtja. A keletkezett hő a hűtőkarimán keresztül közvetlenül a szál-lított közegnek adódik át. A hűtőrendszerben nem uralkodik túlnyomás.

4.1.4 Tömítés

A közegoldali és a motortér felőli tömítés két csúszógyűrűs tömítéssel történik. A két csúszógyűrűs tömítés elrendezése kétféle lehet:

- „G” kivitel: két külön csúszógyűrűs tömítés,

→ „K” kivitel: két csúszógyűrűs tömítés egy rozsdamentes acél kivitelű blokkötmitőkamrában.

A csúszógyűrűs tömítések közötti tömítőkamra gyógyászati fehérolajjal van kitöltve, és ez fogja fel a közeg felőli csúszógyűrűs tömítés esetleges tömítetlenségéből eredő szivárgást.

4.1.5 Szerkezeti anyag

Az alapkivitelben az alábbi anyagok kerülnek felhasználásra:

- Szivattyúház: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Járókerék: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Motorház: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Tömítés:
 - Motoroldalon: SiC/SiC
 - A közegoldalon: SiC/SiC
 - Statikus: NBR (nitril)

A szerkezeti anyagokra vonatkozó pontos adatok az adott konfiguráción vannak feltüntetve.

4.2 Felügyeleti berendezések

A lehetséges felügyeleti berendezések áttekintése:

	FK 17.1	FK 202	FK 34	FK 42
Belső felügyeleti berendezések				
Motorház	–	–	•	•
Motorházkerék	•	•	•	•
Motorházapály	–	–	o	o
Tömítőkamra	–	–	•	•
Külső felügyeleti berendezések				
Tömítőkamra	o	o	o	o

Jelmagyarázat: – = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

A motorház felügyelete

A motorház-felügyelet védi a motorházkeréket rövidzár ellen. A nedvességet elektróda észleli.

A motorházkerék felügyelete

A termikus motorfelügyelet védi a motorházkeréket a túlhevülés ellen. Alapkivitelben bimetal jeladós hőmérséklet-korlátozást alkalmaznak.

A hőmérséklet-érzékelés opcionálisan PTC-jeladóval is történhet. Emellett a termikus motorfelügyelet hőmérséklet-szabályzó kivitelben is készülhet. Ilyenkor két hőmérséklet-érzékelő észlelhető. Az alacsonyabb hőmérséklet elérésekor a lehűlést követően automatikusan visszakapcsol a motor. Az egység csak a magasabb hőmérséklet elérésekor kapcsol le visszakapcsolás-gátlással.

Belső tömítőkamra-felügyelet

A tömítőkamrát belső rúdelektóddal látják el. Az elektróda a közegoldali csúszógyűrűs tömítésen keresztül történő közegbeáramlást észleli. A szivattyúvezérlés segítségével riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

Tömítőkamra külső felügyelete

A tömítőkamra külső rúdelektóddal látható el. Az elektróda a közegoldali csúszógyűrűs tömítésen keresztül észleli a közeg belépését. A szivattyúvezérlés segítségével riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

A motorházapály felügyelete

A motorházapály termikus felügyelete a túlhevüléstől védi a gördülőcsapágyakat. A hőmérséklet-érzékelésről Pt100-jeladó gondoskodik.

4.3 Üzem módok

S1 üzem mód: Tartós üzem

A szivattyú folyamatosan üzemelhet névleges terhelésen anélkül, hogy túllépne a megengedett hőmérsékletet.

Üzem mód: Víz feletti üzem

A „víz feletti üzem” üzem mód lehetőséget nyújt arra, hogy a motor a leürítés során kiemelkedjen. Ezáltal a vízszint mélyebbre, a hidraulika felső pereméig süllyed. Víz feletti üzemnél az alábbiakra kell ügyelni:

- Üzem mód: tartós üzem (S1).
- Max. közeg- és környezeti hőmérséklet: A max. környezeti hőmérséklet megegyezik a típustáblán szereplő max. közeghőmérséklettel.

4.4 Frekvenciaváltós üzem

A frekvenciaváltós üzem engedélyezett. A megfelelő követelmények a mellékletben találhatók, ezeket be kell tartani!

4.5 Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben

	FK 17.1	FK 17.1 ...-E3	FK 202	FK 34	FK 34 ...-E3	FK 42	FK 42 ...-E3
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	–	–	–	–	–
FM szerinti engedélyezés	o	o	–	–	–	–	–
CSA-Ex szerinti engedélyezés	–	–	–	–	–	–	–

Jelmagyarázat: – = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típustábláján a következő jelöléseknek kell szerepelniük:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma,
- Ex-osztályozás,

A megfelelő követelmények a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében találhatók, ezeket be kell tartani!

ATEX-engedély

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

FM-engedélyezés

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosionproof
 - Kategória: Class I, Division 1
- Értesítés: Ha a kábelezés végrehajtása Division 1 szerint történik, a beépítés a következőben is lehetséges: Class I, Division 2.

4.6 Típustábla

A következőkben áttekintjük a típustáblán szereplő rövidítéseket és a hozzájuk tartozó adatokat:

Jelölés a típus-táblán	Érték
P-Typ	Szivattyútípus
M-Typ	Motortípus
S/N	Sorozatszám
Art.-No.	Cikkszám
MFY	Gyártási dátum*

Jelölés a típus-táblán	Érték
Q_N	Munkaponti térfogatáram
$Q_{\max}$	Max. térfogatáram
H_N	Munkaponti szállítómagasság
$H_{\max}$	Max. szállítómagasság
$H_{\min}$	Min. szállítómagasság
n	Fordulatszám
T	A szállított közeg max. hőmérséklete
IP	Védelmi osztály
I	Névleges áram
I_{ST}	Indítási áram
I_{SF}	Névleges áram adott üzemtényezőnél
P_1	Felvett teljesítmény
P_2	Névleges teljesítmény
U	Méretezési feszültség
f	Frekvencia
$\cos \varphi$	Motorhatásfok
SF	Üzemtényező
OT_S	Víz alatti üzemmód
OT_E	Víz feletti üzemmód
AT	Indítási mód
IM_{org}	Járókerék átmérője: Eredeti
IM_{korr}	Járókerék átmérője: korrigált

*A gyártási dátum az ISO 8601 szerint kerül feltüntetésre: JJJJWww

→ JJJJ = év

→ W = a hét rövidítése

→ ww = naptári hét

4.7 A típusjel magyarázata

Példa: Wilo-EMU FA 30.93D + FK 34.1-6/33KEx-E3
Wilo-Rexa SUPRA-M30-933A + FK 34.1-6/33KEx-E3
Wilo-Rexa SOLID-T35-543A + FK 34.1-6/33KEx-E3

„EMU FA” hidraulika típusjel magyarázata

FA	Szennyvízszivattyú
30	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
93	Belső teljesítménykód
D	Járókerék alakja: W = szabad örvénykerék E = egycsatornás járókerék Z = kétcsatornás járókerék D = háromcsatornás járókerék V = négycsatornás járókerék T = zárt kétcsatornás járókerék G = félig nyitott egycsatornás járókerék

„Rexa SUPRA” hidraulika típusjelének magyarázata

SUPRA	Szennyvízszivattyú
M	Járókerék alakja: V = szabad örvénykerék C = egycsatornás járókerék M = többcsatornás járókerék
30	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
93	Belső teljesítménykód

Példa: Wilo-EMU FA 30.93D + FK 34.1-6/33KEEx-E3
 Wilo-Rexa SUPRA-M30-933A + FK 34.1-6/33KEEx-E3
 Wilo-Rexa SOLID-T35-543A + FK 34.1-6/33KEEx-E3

3	Jelleggörbe száma
A	Anyagkivitel: A = Alapkivitel B = Korrozíóvédelem 1 D = kopásvédelem 1 X = különleges konfiguráció

„Rexa SOLID” hidraulika típusjelének magyarázata

SOLID	Szennyvízszivattyú SOLID-járókerékkel
T	Járókerék alakja: T = zárt kétcsatornás járókerék G = félig nyitott egycsatornás járókerék Q = félig nyitott kétcsatornás járókerék
35	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
54	Belső teljesítménycsúcs
3	Jelleggörbe száma
A	Anyagkivitel: A = Alapkivitel B = Korrozíóvédelem 1 D = kopásvédelem 1 X = különleges konfiguráció

A motor típusjelének magyarázata

FK	Olajjal feltöltött, saját hűtésű motor
34	Kivitelezési méret
1	Belső azonosító kód
6	Pólusszám
33	Készlet hossza, cm
K	A tömítés kivitele
Ex	Ex-engegéllyel
E3	IE energiahatékonysági osztály (az IEC 60034-30 alapján)

4.8 Szállítási terjedelem

- Szivattyú szabad kábelvéggel
- Kábelhossz az ügyfél kérésének megfelelően
- Felszerelt tartozékok, pl. külső rúdelektroda, szivattyútalp
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

4.9 Tartozékok

- Függesztőszerkezet
- Szivattyútalp
- Különleges kivitel Ceram-bevonattal vagy különleges szerkezeti anyagokkal
- Külső rúdelektroda a tömítőtér-felügyelethez
- Szintvezérlések
- Rögzítési tartozékok és láncok
- Kapcsolókészülékek, jelfogók és dugaszok

5 Szállítás és tárolás

5.1 Leszállítás

A küldemény beérkezése után a küldemény esetleges hiányosságait azonnal ellenőrizni kell (sérülések, hibátlan állapot). A fennálló hiányosságokat a szállítási papírokon kell feltüntetni! Ezen kívül a hiányosságokat még a beérkezés napján jelenteni kell a fuvarozó vállalatnál vagy a gyártónál. A később bejelentett igényeket már nem lehet érvényesíteni.

5.2 Szállítás



FIGYELMEZTETÉS

Lengő teher alatti tartózkodás!

Lengő teher alatt senki sem tartózkodhat! A lezuhanó alkatrészek miatt fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. A terhet nem szabad olyan munkaterületek felett mozgatni, ahol személyek tartózkodnak!



FIGYELMEZTETÉS

Fej- és lábsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági cipő
- Amennyiben emelőeszközöket használunk, ezen kívül védősisakot is kell viselni!



ÉRTESÍTÉS

Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

A borító csomagolást csak a telepítés helyén távolítsa el, hogy a szivattyú ne károsodjon a szállítás során. A használt szivattyúkat nagy szakítószilárdságú, megfelelő méretű és szivárgásmentesen lezárt műanyagzsákokba kell csomagolni.

Ezenkívül az alábbiakat kell betartani:

- A vonatkozó nemzeti biztonsági előírásokat tartsuk be.
- A törvényben megjelölt és engedélyezett kötözőeszközt használjunk.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, teher stb.) válasszuk ki.
- A kötöző eszközt csak a kötözési ponton rögzítsük. A rögzítést egy láncvégszemmel kell elvégezni.
- Használjunk megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszközt.
- Az alkalmazás során gondoskodni kell arról, hogy az emelőeszköz mindig biztonságosan álljon.
- Emelőeszközök alkalmazása során szükség esetén (pl. ha a terep nem jól belátható), bízson meg egy második személyt a koordinálással.

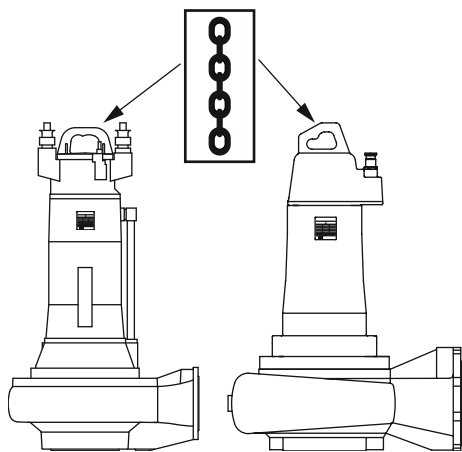


Fig. 2: Rögzítési pont

5.3 Tárolás



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiszerelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítsen! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!



FIGYELMEZTETÉS

Élvégződés a járókeréken és a szívócsonkon!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződés alakulhat ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

VIGYÁZAT

Totálkár nedvesség beáramlása miatt

Az árambetápláló vezetékbe kerülő nedvesség károsítja az áramellátó vezetéket és a szivattyút! Az árambetápláló vezeték végét soha ne merítsük folyadékba és a tárolás során szorosan zárjuk le.

Az újonnan szállított szivattyúk tárolása egy évig lehetséges. Egy évet meghaladó tárolás esetén lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálatlal.

A tárolás során az alábbiakat kell betartani:

- Állítsuk a szivattyút biztonságos, szilárd alapra, **valamint biztosítsa eldőlés és elcsúszás ellen!**
- A max. tárolási hőmérséklettartomány -15°C és $+60^{\circ}\text{C}$ (5 és 140°F) között van, legfeljebb 90 % (nem lecsapódó) relatív páratartalom mellett. Fagymentes tárolás javasolt 5°C és 25°C (41 és 77°F) közötti hőmérsékleten, 40 – 50 % relatív páratartalom mellett.
- A szivattyút ne tároljuk olyan helyiségben, amelyben hegesztési munkákat végeznek. Az így keletkező gázok vagy sugárzások károsíthatják az elasztomer alkatrészeket és bevonatokat.
- A szívó- és nyomócsonk-csatlakozást szorosan zárjuk le.
- Az árambetápláló vezetékeket védjük a megtöréstől és a károsodásoktól.
- Védjük a szivattyút a közvetlen napsugárzástól és hőhatástól. Az extrém hőség a járókerekek és a bevonat károsodását okozhatja!
- A járókerekeket rendszeres időközönként (3 – 6 havonta) 180° -kal el kell forgatni. Ezzel megakadályozható a csapágyak beállása, és a csuszogógyűrűs tömítés kenőrétege kicserélődik. **FIGYELMEZTETÉS! A járókeréken és a szívócsonkon található éles peremek sérüléseket okozhatnak!**
- Az elasztomer alkatrészek és a bevonatok ki vannak téve a természetes ridegedésnek. 6 hónapot meghaladó tárolás esetén vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatlal.

A tárolás után a szivattyút tisztítsuk meg a portól és olajtól, és ellenőrizzük a bevonatok épségét. A sérült bevonatokat a további használat előtt javítsuk ki.

6 Telepítés és villamos csatlakoztatás

6.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szűrészerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a meglévő építési alaphoz szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.

6.2 Telepítési módok

- Függőleges, állandó nedvesaknás telepítés függesztőszerkezettel
 - Függőleges, hordozható nedvesaknás telepítés szivattyútalppal
 - Függőleges, állandó száraz telepítés
 - Vízszintes, állandó száraz telepítés
- ÉRTESETÉS! Típustól és teljesítménytől függően vízszintes telepítés is lehetséges. Ennél a telepítési módnál vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatlal!**

6.3 Az üzemeltető kötelességei

- Tartsuk be az ipartestületek által kiadott, helyileg érvényben lévő baleset-megelőzési és biztonsági előírásokat.
- Tartsuk be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó összes előírást.
- Bocsássuk rendelkezésre a védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje azt.
- A szennyvíztechnikai berendezések üzemeltetése során tartsuk be a szennyvíztechnikai előírásokat.

- Kerülje el a nyomáslengéseket!
A kimondottan terepprofilú hosszú nyomócsővezetékek esetén nyomáslengés léphet fel. Ezek a nyomáslengések tönkreteszhetik a szivattyút!
- A működési körülmények és az akna méretétől függően biztosítani kell a motor lehűlési idejét.
- Az épület részeinek / az alapoknak megfelelő szilárdságúaknak kell lenniük a biztonságos és a megfelelő működési körülményeket biztosító rögzítéshez. Az épület részeinek és az alapoknak a biztosításáért az üzemeltető felel!
- Ellenőrizzük, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, az üzemelési tér kivitele, beömlési körülmények) hiánytalanok és megfelelőek-e.

6.4 Telepítés



VESZÉLY

Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!

Az aknában és szűk helyiségekben végzett munkálatok és a zuhanásveszéllyel járó munkálatok veszélyes munkának minősülnek. Ezeket a munkálatokat nem szabad egyedül végezni! A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.



FIGYELMEZTETÉS

Kéz- és lábsérülések veszélye a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Biztonsági cipő
- Amennyiben emelőeszközöket használunk, ezen kívül védősisakot is kell viselni!



ÉRTESÍTÉS

Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

- Az üzemelési teret, illetve a telepítés helyét az alábbiak szerint készítsük elő:
 - legyen tiszta, durva szilárd anyagoktól mentes,
 - száraz,
 - fagymentes,
 - fertőtlenített.
- Ha mérgező vagy fojtó gázok gyűlhetnek fel, azonnal tegyük meg az ellenintézkedéseket!
- Az emelő szemet egy láncvégszemmel rögzítsük a rögzítési ponthoz. Kizárólag épületgépészetileg engedélyezett kötözőeszközöket alkalmazzunk.
- A szivattyú felemeléséhez, lehelyezéséhez és szállításához emelő szemet használjunk. Soha ne húzzuk a szivattyút az árambetápláló vezetéknél fogva!
- Az emelőeszközt úgy kell felszerelni, hogy ne okozhasson veszélyt. A tárolási hely, valamint az üzemelési tér, illetve telepítési hely legyen elérhető az emelőeszközzel. A tárolási helynek szilárd alapzatúnak kell lennie.
- A lefektetett árambetápláló vezetékeknek veszélymentes üzemet kell biztosítaniuk. Ellenőrizzük, hogy a kábel keresztmetszete és a kábel hossza elegendő-e a választott lefektetési módhoz.
- Kapcsolókészülékek használata esetén ügyelni kell a megfelelő IP-osztályra. A kapcsolókészüléket elárasztásbiztosan és robbanásveszélyes területen kívül kell felszerelni!
- A hozzáfolyáshoz használjunk vezető- és ütközőlemezt, hogy elkerüljük a levegőbevitelt a közegbe. A rendszerbe került levegő összegyűlhet a csővezetékrendszerben,

és nem engedélyezett üzemeltetési feltételeket okozhat. A légbuborékokat légtelenítő berendezések segítségével szüntessük meg!

→ A szivattyú szárazonfutása tilos! Kerüljük el, hogy légbuborékok jussanak a hidraulikaházba vagy a csővezetékrendszerbe. Az előírt minimális vízszint alá soha ne kerüljünk. Javasolt a szárazon futás elleni védelem beszerelése!

6.4.1 Megjegyzések az ikerszivattyús működéshez

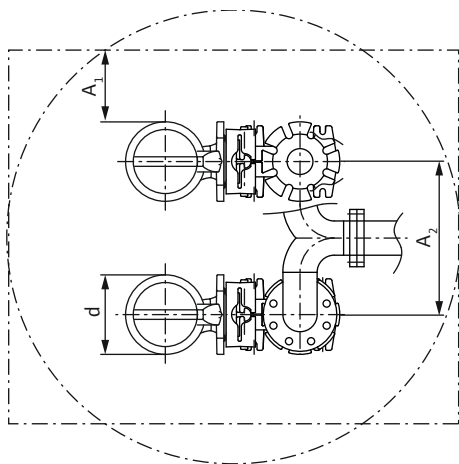


Fig. 3: Minimális távolságok

6.4.2 Karbantartási munkák

Ha az üzemi térben több szivattyút használunk, be kell tartani a szivattyúk közti és a faltól mért minimális távolságokat. Ilyenkor a távolságok a berendezés típusától függően változnak: váltó üzemű vagy párhuzamos üzemű.

d	Hidraulikaház átmérője
A ₁	A faltól mért min. távolság: - váltó üzemű szivattyú: min. $0,3 \times d$ - párhuzamos üzemű: min. $1 \times d$
A ₂	Nyomócsővezetékek távolsága - váltó üzem: min. $1,5 \times d$ - párhuzamos üzem: min. $2 \times d$

A 6 hónapnál hosszabb tárolást követő telepítés előtt az alábbi karbantartási munkákat kell elvégezni:

- Meg kell forgatni a járókereket.
- Ellenőrizni kell az olajat a motortérben.
- Ellenőrizni kell az olajat a tömítőkamrában.

6.4.2.1 Járókerék megforgatása



FIGYELMEZTETÉS

Élvégződés a járókeréken és a szívócszonkon!

A járókeréken és a szívócszonkon éles végződés alakulhat ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

- ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz!
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. A nyomócszonkon keresztül óvatosan, lassan nyúljon fel a hidraulikaházba, és forgassa meg a járókereket.

6.4.2.2 Az olaj ellenőrzése a motortérben

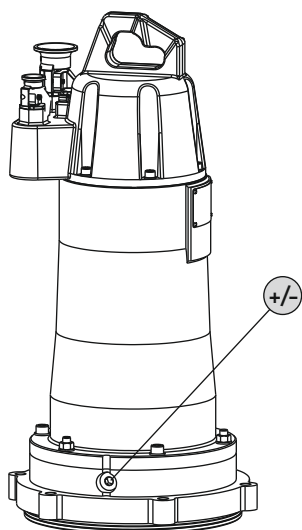


Fig. 4: Motortér: olaj ellenőrzése

FK 17.1 motor

+/-	Olaj betöltése a motortérbe vagy leeresztés onnan
-----	---

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Csavarja ki a zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 4. Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémgörgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 5. A nyíláson keresztül tölts be az üzemanyagot.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
 6. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

FK 202, FK 34, FK 42 motorok

E	Légtelenítés
+	Olaj betöltése a motortérbe
-	Olaj leeresztése a motortérből

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Csavarja ki az **(E)** zárócsavart.
 4. Csavarja ki a **(+)** zárócsavart.
 5. Csavarja ki a **(-)** zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
 6. Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémgörgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 7. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 8. Tisztítsa meg a **(-)** zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 9. Az üzemanyagot a **(+)** zárócsavar nyílásán keresztül tölts be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
 10. Tisztítsa meg a **(+)** és **(E)** zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

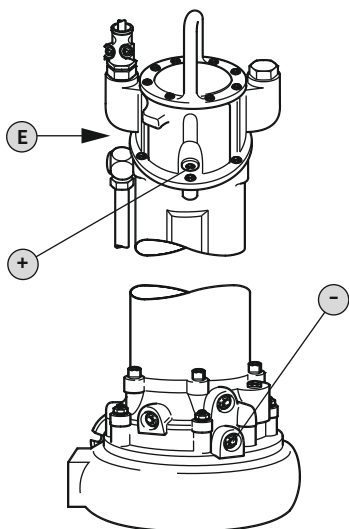


Fig. 5: Motortér: olaj ellenőrzése

6.4.2.3 Az olaj ellenőrzése a tömítőkamrában

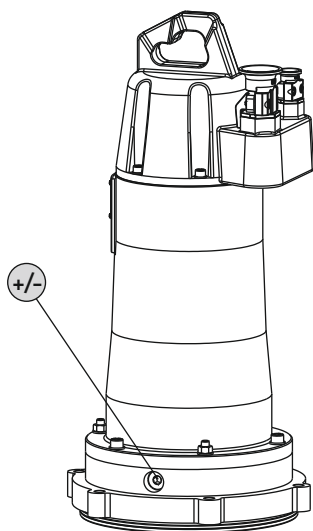


Fig. 6: Tömítőkamra: olaj ellenőrzése

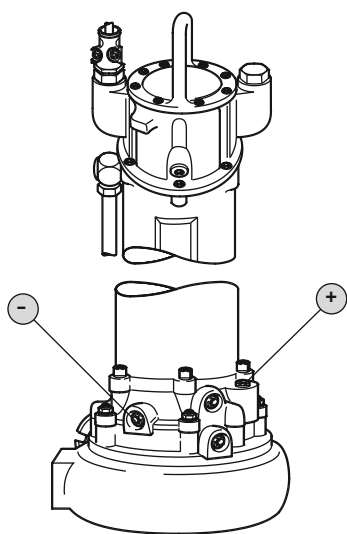


Fig. 7: Tömítőkamra: olaj ellenőrzése

FK 17.1 motor

+/-	Olaj betöltése a tömítőkamrába vagy leeresztés onnan
-----	--

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Csavarja ki a zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 4. Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémgörgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 5. A nyíláson keresztül tölts be az üzemanyagot.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
 6. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

FK 202, FK 34, FK 42 motorok

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Csavarja ki a (+) zárócsavart.
 4. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
 5. Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémgörgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 6. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 7. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Az üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül tölts be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
 9. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.3 Állandó nedvesaknás telepítés



ÉRTEŚÍTÉS

Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem megengedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikához felső pereméig kell érnie!

Nedvesaknás telepítés esetén a szivattyút a szállítható közegbe telepítik. Ezért az aknába függesztő szerkezetet kell telepíteni. A függesztő szerkezethez nyomóoldalon csatlakozik az építető által biztosított csővezetékrendszer, szívóoldalon pedig a szivattyú. A csatlakoztatott csővezetékrendszernek önhordónak kell lennie. A függesztő-szerkezet a csővezetékrendszert **nem** támaszthatja meg!

Munkalépések

1	Tolózár
2	Visszafolyásgátló
3	Függesztőszerkezet
4	Vezetőcsövek (az építetőnek kell biztosítania)
5	Rögzítési pont az emelőeszközkhöz
6	Minimális vízszint

- ✓ Az üzemi tér / felállítási helye elő van készítve a telepítéshez.
- ✓ A függesztő-szerkezet és a csővezetékrendszer telepítésre került.
- ✓ A szivattyú elő van készítve a függesztő szerkezeten végzett munkákhoz.
 1. Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.
 2. Emeljük meg a szivattyút, fordítsuk át az aknanyíláson felett, és a vezető karman-tyúkat eresszük le lassan a vezetőcsövekre.
 3. Eresszük le a szivattyút, amíg a szivattyú nem ül a függesztő szerkezetre és automatikusan nem csatlakozik rá. **VIGYÁZAT! A szivattyú leengedéskor tartsa kissé feszesen az árambetápláló vezetékeket!**
 4. Lazítsuk meg a kötöző eszközt az emelő eszközön, és biztosítsuk az akna kijáratát leesés ellen.
 5. Az árambetápláló vezetékeket elektromos szakember fektesse le az aknában és azokat szakszerűen vezesse ki onnan.
- A szivattyú telepítve van, az elektronikai szakember elvégezheti az elektromos csatlakozást.

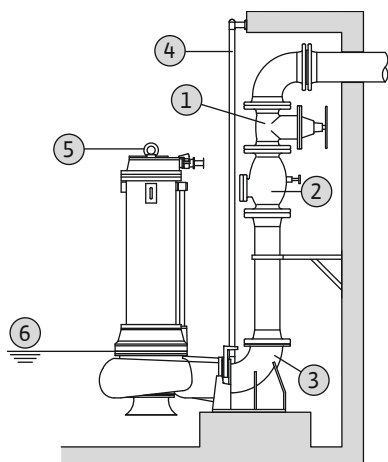


Fig. 8: Állandó nedvesaknás telepítés

6.4.4 Szállítható nedvesaknás telepítés



FIGYELMEZTETÉS

Égési sérülések veszélye a forró felületeken!

Üzem közben a motorház felforrósodik. Ez égési sérüléseket okozhat. A szivattyú kikapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!



FIGYELMEZTETÉS

A nyomótömlő leszakadása!

A nyomótömlő leszakadása, ill. elsodródása (súlyos) sérüléseket okozhat. A nyomótömlőt biztonságosan rögzítsük a kifolyásnál! Akadályozzuk meg a nyomótömlő megtörését.



ÉRTEŚÍTÉS

Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem meg-

gedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikaház felső pereméig kell érnie!

A hordozható telepítéshez a szivattyút szivattyútalppal kell felszerelni. A szivattyútalp garantálja a talajszinttől való minimális távolságot a szívási tartományban, valamint szilárd talaj esetén lehetővé teszi a stabilitást. Ebben a telepítési módban így az üzemi tér/telepítés helye tetszőlegesen választható. A lágy talajba történő besüllyedés megakadályozása érdekében a telepítés helyén kemény alátétet kell használni. A nyomóoldalon nyomótömlőt kell csatlakoztatni. Hosszabb üzemidő esetén a szivattyút szilárdan rögzíteni kell a talajon. Ezáltal elkerülhetők a rezgések, és szavatolható a szivattyú nyugodt, kopásálló járása.

Munkalépések

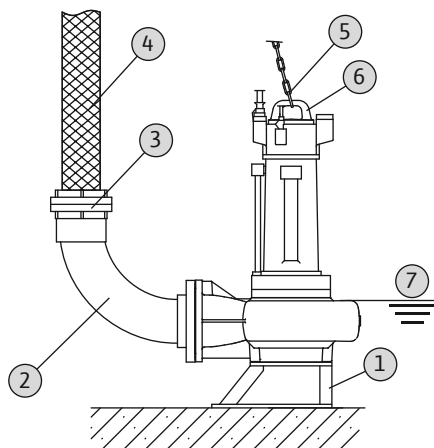


Fig. 9: Hordozható nedvesaknás telepítés

1	Szivattyútalp
2	Csőív
3	Storz csatlakozó
4	Nyomótömlő
5	Emelőeszközök
6	Rögzítési pont az emelőeszközökhöz
7	Minimális vízszint

- ✓ Felszerelt szivattyútalp.
- ✓ Nyomócsonk csatlakozás előkészítve: Csőív tömlőcsatlakozással vagy csőív Storz-gyorscsatlakozóval szerelve.
 1. Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.
 2. Emeljük meg a szivattyút, majd engedjük le a tervezett munkahelyen (akna, gödör).
 3. Állítsuk a szivattyút szilárd talajra. **VIGYÁZAT! Kerülni kell a besüllyedést!**
 4. A nyomótömlőt fektessük le, majd rögzítsük az adott helyen (pl. a lefolyásnál). **VE-SZÉLY! A nyomótömlő leszakadása, ill. elsodródása (súlyos) sérüléseket okozhat! A nyomótömlőt biztonságosan rögzítsük a kifolyásnál.**
 5. Az árambetápláló vezetékét szakszerűen fektessük le. **VIGYÁZAT! Ne sértse meg az árambetápláló vezetékét!**
- A szivattyú telepítve van, az elektronikai szakember elvégezheti az elektromos csatlakozást.

6.4.5 Állandó száraz telepítés



ÉRTESETÉS

Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem megengedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikaház felső pereméig kell érnie!

- Száraz telepítés során az üzemelési tér a gyűjtőterre és a géptérre osztható fel. A gyűjtőterben történik a közeg hozzáfolyása és összegyűjtése, míg a géptérben található a szivattyútechnika. A szivattyú szívó- és nyomóoldali csatlakozását a géptérben kell rákötni a csővezetékrendszerre. A telepítés során a következőkre kell ügyelni:
- A szívó- és nyomóoldali csővezetékrendszernek önhordónak kell lennie. A szivattyú nem támaszthatja meg a csővezetékrendszert.
 - A szivattyúnak feszültségmentesen, rezgéscsillapított módon kell a csővezetékrendszerhez csatlakoznia. Javasolt rugalmas csatlakozóidomokat (kompenzátorokat) használni.
 - A szivattyú nem önfelszívó, azaz a közegnek magától vagy előnyomással kell oda-folyania. A gyűjtőtér minimális folyadékszintjének a hidraulikaház felső szélével azonos magasságban kell lennie!
 - Max. környezeti hőmérséklet: 40 °C (104 °F)

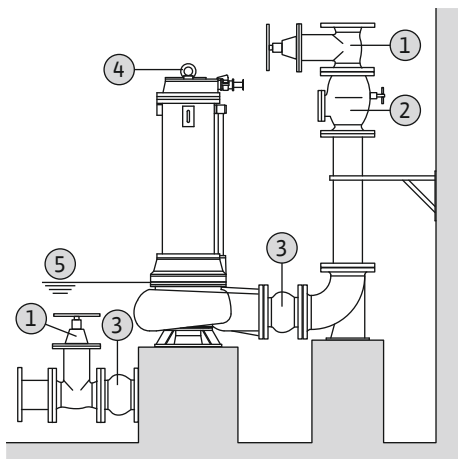


Fig. 10: Száraz telepítés

Munkalépések

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Toló zár |
| 2 | Visszafolyásgátló |
| 3 | Kompenzátor |
| 4 | Rögzítési pont az emelőeszközökhöz |
| 5 | Minimális vízszint a gyűjtőtérben |
- ✓ A géptér / felállítás helye elő van készítve a telepítéshez.
 - ✓ A csővezetékrendszert előírászerűen telepítették és önhordó.
 - 1. Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.
 - 2. Emelje meg a szivattyút, és igazítsa a géptérbe. **VIGYÁZAT! A szivattyú pozícionálásakor tartsa kissé megfeszítve az árambetápláló vezetékeket!**
 - 3. Rögzítse szakszerűen a szivattyút az alapzatra.
 - 4. Csatlakoztassa a szivattyút a csővezetékrendszerhez. **ÉRTESÍTÉS! Ügyelni kell a feszültség- és rezgésmentes csatlakoztatásra. Szükség esetén használjon rugalmas csatlakozóelemeket (kompenzátorokat).**
 - 5. Oldja le a kötőeszközöket a szivattyúról.
 - 6. Elektronikai szakemberrel alakíttassa ki az árambetápláló vezetékeket a géptérben.
 - A szivattyú telepítve van, az elektronikai szakember elvégezheti az elektromos csatlakozást.

6.4.6 Szintvezérlés**VESZÉLY****Robbanásveszély hibás telepítés miatt!**

Ha a szintvezérlést robbanásveszélyes területen alakítják ki, a jeladó csatlakoztatása „Ex” leválasztó relé segítségével vagy Zener-diódás stabilizátorral történjen. A nem megfelelő csatlakoztatás robbanásveszélyt okoz! A csatlakoztatást elektronikai szakembernek kell kialakítania.

A szintvezérlés segítségével kerülnek rögzítésre a töltésszintek, a szivattyú pedig a töltésszinttől függően automatikusan be- és kikapcsol. A töltésszintek rögzítése különféle jeladó típusokkal (úszókapcsolóval, nyomás- és ultrahangos mérésekkel vagy elektrodákkal) történik. A szintvezérlés használatakor az alábbiakat kell betartani:

- Az úszókapcsolók szabadon tudnak mozogni!
- A vízszint **nem csökkenhet** a minimálisan szükséges vízszint alá!
- **Nem szabad túllépni** a maximális kapcsolási gyakoriságot!
- Erősen ingadozó töltésszintek esetén ajánlott a szintvezérlést két mérési pont segítségével megvalósítani. Így nagyobb kapcsolási különbségek érhetők el.

6.4.7 Szárazon futás elleni védelem

A szárazon futás elleni védelem megakadályozza, hogy a szivattyú szállítható közeg nélkül működjön és levegő hatoljon a hidraulikába. Ehhez a minimális engedélyezett töltöttségi szintet egy jeladó segítségével kell számítani. Amint a szint elérte a megadott határértéket, a szivattyú lekapcsolásához megfelelő jelnek kell beérkeznie. A szárazon futás elleni védelem a meglévő szintvezérléseket még egy mérési ponttal bővítheti vagy működhet egyedüli lekapcsolási berendezésként is. A berendezés biztonságától függően a szivattyú visszakapcsolása történhet automatikusan vagy manuálisan. Ezért az optimális üzembiztonság érdekében szárazon futás elleni védelem telepítését javasoljuk.

6.5 Villamos csatlakoztatás**VESZÉLY****Villamos energia okozta veszély!**

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás csatlakozás miatt!

- A szivattyút mindig a robbanásveszélyes területen kívül kell elektromosan csatlakoztatni. Amennyiben az elektromos csatlakozásnak mégis a robbanásveszélyes területen belül kell történnie, ezt robbanásvédelmi szempontból engedélyezett házban (a DIN EN 60079-0 szabvány szerinti gyújtásvédelmi típus) kell kialakítani! Ennek figyelmen kívül hagyása esetén halálos sérülés veszélye áll fenn a robbanás miatt!
- A potenciálkiegyenlítő vezetékét a megjelölt földelőkapocsra kell csatlakoztatni. A földelőkapcsot az árambetápláló vezeték környezetében kell csatlakoztatni. A potenciálkiegyenlítő vezetékhez a helyi előírások szerinti kábelkeresztmetszetet kell alkalmazni.
- A csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania.
- Az elektromos csatlakoztatással kapcsolatban vegye figyelembe a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetében található további információkat is!

- A hálózati csatlakozásnak meg kell felelnie a típustáblán szereplő adatoknak.
- A háromfázisú motorok hálózatoldali villamos betáplálását úgy kell létrehozni, hogy a forgómező jobbra forogjon.
- A csatlakozókábel a helyi előírások szerint kell lefektetni, és az érkiosztás szerint kell csatlakoztatni.
- Csatlakoztassa a felügyeleti berendezéseket, és ellenőrizze azok működését.
- A földelést előírászerűen, a helyi előírások betartásával kell elvégezni.

6.5.1 Hálózatoldali biztosíték

Vezetékvédő kapcsoló

A vezetékvédő kapcsoló mérete és kapcsolási karakterisztikája a csatlakoztatott termék névleges áramfelvételéhez igazodik. Tartsuk be a helyi előírásokat.

Motorvédő kapcsoló

Dugasz nélküli termékek esetén az építetői oldalon gondoskodni kell a motorvédő kapcsolóról! A minimális követelmény egy hőmérsékletkompenzációs, differenciális kioldású és visszakapcsolási retesszel rendelkező termikus jelfogó/motorvédő kapcsoló a helyi előírások szerint. Érzékeny áramhálózatok esetén gondoskodjunk további védelmi berendezések telepítéséről (pl. túlfeszültség, alacsony hálózati feszültség vagy fáziskiésés elleni relé stb.).

Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

A helyi energiaellátó vállalat előírásait tartsuk be! A hibaáram védőkapcsoló (RCD) használata ajánlott.

Ha személyek megérinthetik a terméket és a vezetőképes folyadékokat, a csatlakozót egy hibaáram védőkapcsolóval (RCD) biztosítsuk.

6.5.2 Karbantartási munkák

A telepítés előtt el kell végezni a következő karbantartási munkákat:

- Ellenőrizze a motortekercselés szigetelési ellenállását.
- Ellenőrizze a hőmérséklet-érzékelő ellenállását.
- Ellenőrizze az (opcionálisan kapható) rúdelektroda ellenállását.

Ha a mért értékek eltérnek az előírásoktól:

- nedvesség jutott a motorba vagy a csatlakozókábelbe.
- meghibásodott a felügyeleti berendezés.

Hiba esetén lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálatl.

6.5.2.1 A motortekercselés szigetelési ellenállásának ellenőrzése

Ellenőrizzük a szigetelési ellenállást szigetelésmérővel (mérőfeszültség = 1000 V). Az alábbi értékeket tartsuk be:

- Első üzembe helyezéskor: a szigetelési ellenállás nem lehet kisebb 20 MΩ-nál.
- További mérések alkalmával: az értéknek nagyobbak kell lennie 2 MΩ-nál.

6.5.2.2 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását

Ellenőrizze a hőmérséklet-érzékelő ellenállását ellenállásmérővel. A következő értéket kell mérnie:

- **Bimetál jeladó:** mért érték = 0 ohm (vezetés).

- **PTC-jeladó** (termisztor): a mért érték a beépített jeladók számától függ. Egy PTC-jeladó esetén a hideg ellenállás 20 és 100 ohm közötti.
- **Három** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 60 és 300 ohm közötti.
 - **Négy** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 80 és 400 ohm közötti.
- **Pt100 jeladó**: A Pt100 jeladók ellenállása 0 °C-on (32 °F) 100 ohm. 0 °C (32 °F) és 100 °C (212 °F) között ez az ellenállásérték 1 °C-onként (1,8 °F) 0,385 ohmmal nő. 20 °C-os (68 °F) környezeti hőmérsékleten tehát 107,7 ohm ellenállás adódik.

6.5.2.3 Ellenőrizzük a tömítőtér-felügyelet külső elektródájának ellenállását

Mérjük meg az elektróda ellenállását ellenállásmérővel. A mért értéknek a „végtelen” felé kell tartania. ≤ 30 kilohm esetén víz található az olajban, ilyenkor le kell cserélni az olajat!

6.5.3 A háromfázisú motor csatlakoztatása

A háromfázisú kivitelű motorok szabad kábelvégekkel kaphatók. A villamos hálózathoz történő csatlakoztatás a kapcsolókészülékben lévő árambetápláló vezeték bekötésével történik. A csatlakoztatással kapcsolatos részletes információk a mellékelt csatlakoztatási vázlatban találhatóak. **Az elektromos csatlakoztatást mindig elektromos szakemberrel végeztesse!**

ÉRTESÍTÉS! Az egyes erek jelölése a csatlakoztatási vázlatot követi. Ne csupaszolja le az ereket! Az erek és a csatlakoztatási vázlat más módon nem feleltethető meg egymásnak.

A közvetlen bekapcsolású hálózati csatlakoztatás érjelölései	
U, V, W	Hálózati csatlakozás
PE (zöld-sárga)	Földelés
A csillag-delta bekapcsolású hálózati csatlakoztatás érjelölései	
U1, V1, W2	Hálózati csatlakozás (a tekercselés kezdete)
U2, V2, W2	Hálózati csatlakozás (a tekercselés vége)
PE (zöld-sárga)	Földelés

6.5.4 Felügyeleti berendezések csatlakoztatása

A csatlakoztatással és a felügyeleti berendezések kialakításával kapcsolatos részletes információk a mellékelt csatlakoztatási vázlatban találhatóak. **Az elektromos csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania!**

ÉRTESÍTÉS! Az egyes erek jelölése a csatlakoztatási vázlatot követi. Ne csupaszolja le az ereket! Az erek és a csatlakoztatási vázlat más módon nem feleltethető meg egymásnak.



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás csatlakozás miatt!

A felügyeleti berendezéseket helytelen bekötésekor halálos sérülés veszélye áll fenn a robbanásveszélyes területen történő alkalmazás esetén! A csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania. A robbanásveszélyes területen történő alkalmazás esetén a következők érvényesek:

- A termikus motorfelügyeletet kiértékelő relével kell csatlakoztatni!
- A hőmérséklet-korlátozás általi lekapcsolást visszakapcsolás-gátlóval kell megvalósítani! Kizárólag akkor történhet visszakapcsolás, ha a reteszelfeloldó gombot kézzel működtették!
- A külső elektródát (pl. tömítőtér-felügyelet esetén) önbiztosított áramkörrel rendelkező kiértékelő relével kell csatlakoztatni!
- Vegye figyelembe a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetében található további információkat is!

A lehetséges felügyeleti berendezések áttekintése:

	FK 17.1	FK 202	FK 34	FK 42
Belső felügyeleti berendezések				
Motortér	–	–	•	•
Motortekercs	•	•	•	•

	FK 17.1	FK 202	FK 34	FK 42
Motorcsapágy	–	–	o	o
Tömítőkamra	–	–	•	•

Külső felügyeleti berendezések

Tömítőkamra	o	o	o	o
-------------	---	---	---	---

Jelmagyarázat: – = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

6.5.4.1 Motortér-/tömítőtér-felügyelet

Az elektródákat kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „NIV 101/A” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

A vezetékek jele

DK	Elektródcsatlakozás
----	---------------------

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.4.2 A motorterkercs felügyelete

Bimetál jeladóval

A bimetál jeladót közvetlenül a kapcsolókészülékbe vagy egy kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni.

Csatlakozási értékek: max. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

A bimetál jeladó érkiosztása

Hőmérséklet-korlátozás

20, 21	A bimetál jeladó csatlakozója
--------	-------------------------------

Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás

21	Magas hőmérsékleti csatlakozó
20	Középső csatlakozó
22	Alacsony hőmérsékleti csatlakozó

PTC-jeladóval

A PTC-jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. A küszöbérték előre be van állítva.

A PTC-jeladó érkiosztása

Hőmérséklet-korlátozás

10, 11	A PTC-jeladó csatlakozója
--------	---------------------------

Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás

11	Magas hőmérsékleti csatlakozó
10	Középső csatlakozó
12	Alacsony hőmérsékleti csatlakozó

Aktiválási állapot hőmérséklet-szabályozásnál és -korlátozásnál

A termikus motorfelügyelet kivételétől függően a küszöbérték elérésekor a következő aktiválási állapotnak kell bekövetkeznie:

→ Hőmérséklet-korlátozás (1 hőmérsékleti kör):

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie.

→ Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás (2 hőmérsékleti kör):

Az alacsony hőmérsékleti küszöbérték elérésekor automatikus visszakapcsolású lekapcsolás történhet. A magas hőmérsékleti küszöbérték elérésekor kézi visszakapcsolást igénylő lekapcsolásnak kell történnie.

Vegye figyelembe a mellékletben lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetben található további információkat!

6.5.4.3 A motorcsapágy felügyelete

A Pt100 jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „DGW 2.01G” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 100 °C (212 °F).

A vezetékek jele

T1, T2 A Pt100-jeladó csatlakozója

6.5.4.4 Tömítőkamra-felügyelet (külső elektróda)**A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!**

A külső elektródát kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „NIV 101/A” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

A küszöbérték elérésekor figyelmeztetésnek vagy lekapcsolásnak kell történnie.**VIGYÁZAT****A tömítőkamra-felügyelet bekötése**

Ha a küszöbérték elérésekor csak figyelmeztetés történik, akkor a szivattyú a víz bejutása miatt totálkárt szenvedhet. Mindig ajánlott a szivattyú lekapcsolása!

Vegye figyelembe a mellékletben lévő, robbanásvédelemről szóló fejezetben található további információkat is!**6.5.5 Motorvédelem beállítása**

A motorvédelmet a választott bekapcsolási módtól függően kell beállítani.

6.5.5.1 Közvetlen bekapcsolás

Teljes terhelés mellett a motorvédő kapcsolót (a típustábla szerinti) névleges áramra állítsuk be. Részterheléses üzem esetén javasolt a motorvédő kapcsolót a munkapontban mért áram fölé 5 %-kal beállítani.

6.5.5.2 Csillag-delta indítás

A motorvédelem beállítása az adott telepítéstől függ:

- A motorvédelem a motor vezetékgágában van elhelyezve: A motorvédelmet a névleges áram 0,58-szorosára kell állítani.
- A motorvédelem a hálózati tápvezetékben van elhelyezve: A motorvédelmet a névleges áram értékére kell állítani.

Csillagkapcsolásnál az indítási idő max. 3 mp lehet.

6.5.5.3 Lágyműindítás

Teljes terhelés mellett a motorvédő kapcsolót (a típustábla szerinti) névleges áramra állítsuk be. Részterheléses üzem esetén javasolt a motorvédő kapcsolót a munkapontban mért áram fölé 5 %-kal beállítani. A fentiekén kívül az alábbiakat kell betartani:

- Az áramfelvétel mindig legyen a névleges áram értéke alatt.
- A be- és kikapcsolást fejezzük be 30 mp alatt.
- A veszteségi teljesítmény elkerülése érdekében a normál üzem elérése után az elektronikus indítót (lágyműindítást) iktassuk ki.

6.5.6 Frekvenciaváltós üzem

A frekvenciaváltós üzem engedélyezett. A megfelelő követelmények a mellékletben találhatóak, ezeket be kell tartani!

7 Üzembe helyezés**FIGYELMEZTETÉS****Lábsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!**

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Viseljünk biztonsági cipőt!

7.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Kezelés/vezérlés: A kezelőszemélyzetet a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban kell részesíteni.

7.2 Az üzemeltető kötelességei

- A Beépítési és üzemeltetési utasítás rendelkezésre bocsátása a szivattyú mellett vagy egy erre kijelölt helyen.
- A beépítési és üzemeltetési utasítást a személyzet anyanyelvén kell rendelkezésre bocsátani.
- Biztosítani kell, hogy a teljes személyzet elolvassa és megértse a beépítési és üzemeltetési utasítást.

- Valamennyi berendezésen található biztonsági berendezés és vészkioldó funkció aktív, és kifogástalan működésüket ellenőrizték.
- A szivattyú az előírt üzemeltetési körülmények közötti használatra alkalmas.

7.3 Forgásirány ellenőrzése (csak háromfázisú motor esetén)

A szivattyú helyes forgásirányát gyárilag ellenőrzik és állítják be jobb forgásirányú forgómezőre. A bekötést a „Villamos csatlakoztatás” fejezetben leírtak szerint végezzük el.

A forgásirány ellenőrzése

Elektronikai szakember ellenőrzi a hálózati csatlakozáson a forgásirányt egy forgómező-ellenőrző eszközzel. A helyes forgásirányhoz jobb forgásirányú forgómezőnek kell rendelkezésre állnia a hálózati csatlakozásnál. A szivattyú **nem** engedélyezett bal forgásirányú forgómezőn történő üzemeltetéshez! **VIGYÁZAT! A forgásirány próbaüzem során történő ellenőrzése esetén tartsuk be a környezeti és működési feltételeket!**

Hibás forgásirány

Helytelen forgásirány esetén a csatlakozást az alábbiak szerint módosítsuk:

- Közvetlen indítású motorok esetén cseréljük meg a két fázist.
- A csillag-delta indítású motoroknál cseréljük meg két tekercs csatlakozóit (pl. U1/V1 és U2/V2).

7.4 Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben



VESZÉLY

Robbanásveszély a hidraulikán belüli szikraképződés miatt!

Üzem közben a hidraulikának teljesen elárasztva kell lennie (teljesen kitöltve a közzeggel). Ha a térfogatáram megszakad vagy a hidraulika kiemelkedik, léggárna keletkezhet a hidraulikában. Ilyenkor (pl. a statikus feltöltődés miatti szikraképződés következtében) robbanásveszély áll fenn! A szárazon futás elleni védelemnek a megfelelő szint elérésekor le kell kapcsolnia a szivattyút.

	FK 17.1	FK 17.1 ...-E3	FK 202	FK 34	FK 34 ...-E3	FK 42	FK 42 ...-E3
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	–	–	–	–	–
FM szerinti engedélyezés	o	o	–	–	–	–	–
CSA-Ex szerinti engedélyezés	–	–	–	–	–	–	–

Jelmagyarázat: – = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típus tábláján a következő jelöléseknek kell szerepelniük:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma,
- Ex-osztályozás,

A megfelelő követelmények a jelen beépítési és üzemeltetési utasítás mellékletében található, ezeket be kell tartani!

ATEX-engedély

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoporthoz: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

FM-engedélyezés

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosionproof
- Kategória: Class I, Division 1

Értesítés: Ha a kábelezés végrehajtása Division 1 szerint történik, a beépítés a követ-kezőben is lehetséges: Class I, Division 2.

7.5 Bekapcsolás előtt

Bekapcsolás előtt az alábbiakat kell ellenőrizni:

- Ellenőrizzük, hogy a telepítés előírás szerint és a helyi szabályozásoknak megfelelően lett-e kivitelezve:
 - Földelték a szivattyút?
 - Ellenőriztük az árambetápláló kábelek lefektetését?
 - Az elektromos csatlakoztatást előírás szerint végezték?
 - A mechanikus alkatrészeket megfelelően rögzítették?
- Ellenőrizzük a szintvezérlést:
 - Az úszókapcsolók szabadon tudnak mozogni?
 - A kapcsolási szinteket (szivattyú be, szivattyú ki, minimális vízszint) ellenőriztük?
 - A kiegészítő szárazon futás elleni védelem telepítésre került?
- Ellenőrizzük az üzemeltetési feltételeket:
 - Ellenőriztük a szállítható közeg min./max. hőmérsékletét?
 - Ellenőriztük a max. bemező mélységet?
 - Meghatároztuk a minimális vízszinttől függő üzemmódot?
 - Betartjuk a maximális kapcsolási gyakoriságot?
- Ellenőrizzük a telepítés helyét / az üzemi teret:
 - A nyomóoldali csővezetékrendszer mentes a lerakódásoktól?
 - A hozzáfolyás vagy a szivattyúakna tiszta és mentes a lerakódásoktól?
 - Nyitva van az összes tolózár?
 - Meghatároztuk és felügyeljük a minimális vízszintet?

A hidraulikaházat teljesen fel kell tölteni a szállítható közeggel, és nem lehetnek légpárnák a hidraulikában. **ÉRTESÍTÉS! Ha fennáll a légpárnák kialakulásának veszélye a berendezésben, szereljük be a szükséges légtelenítő berendezéseket!**

7.6 Be- és kikapcsolás

Az indítási folyamat közben a szivattyú rövid időre túllépi a névleges áramot. A működés során a névleges áramot még egyszer túllépni tilos. **VIGYÁZAT! Ha a szivattyú nem indul, a szivattyút azonnal kapcsoljuk ki. A szivattyú ismételt bekapcsolása előtt először hárítsuk el a zavart!**

A hordozható telepítésű szivattyúkat egyenesen állítsuk fel a szilárd talapzatra. A felborult szivattyúkat bekapcsolás előtt állítsuk fel. Problémás altalajok esetén a szivattyút szilárdan csavarozzuk le.

Szivattyúk szabad kábelvéggel

A szivattyút az építetett által biztosítandó, külön kezelőhelyről (be-/kikapcsoló, kapcsolókészülék) lehet be- és kikapcsolni.

Beépített dugasszal rendelkező szivattyú

- Háromfázisú kivitel: Ha a dugaszt bedugtuk a dugaszolóaljzatba, a szivattyú üzemképes. A szivattyút az ON/OFF-kapcsolóval kapcsoljuk ki ill. be.

Beépített úszókapcsolóval és dugasszal rendelkező szivattyú

- Háromfázisú kivitel: Ha a dugaszt bedugtuk a dugaszolóaljzatba, a szivattyú üzemképes. A szivattyú vezérlése a dugaszon található két kapcsolóval történik:
 - HAND/AUTO: Határozzuk meg, hogy a szivattyú közvetlenül (HAND) vagy a töltöttségi szinttől függően (AUTO) kapcsol ki és be.
 - ON/OFF: A szivattyú be- és kikapcsolása.

7.7 Működés során



VESZÉLY

Robbanásveszély a hidraulikán belüli túlnyomás miatt!

Ha üzem közben a szívó- és nyomóoldali tolózárak zárva vannak, a hidraulikában lévő közeg a szállítás során felmelegszik. A felmelegedés több bar nyomást alakít ki a hidraulikában. A nyomás a szivattyú robbanásához vezethet! Győződjön meg arról, hogy üzem közben az összes tolózár nyitva van. A zárt tolózárakat azonnal ki kell nyitni!

**FIGYELMEZTETÉS****Végtagok levágása a forgó alkatrészek miatt!**

A szivattyú munkaterülete nem alkalmas tartózkodásra! A forgó alkatrészek miatt fennáll a (súlyos) sérülések veszélye! A bekapcsoláskor és a működés során senki sem tartózkodhat a szivattyú munkaterületén.

**FIGYELMEZTETÉS****Égési sérülések veszélye a forró felületeken!**

Üzem közben a motorház felforrósodik. Ez égési sérüléseket okozhat. A szivattyú ki- kapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!

**ÉRTESÍTÉS****Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt**

Ha a közeg szintjét túl alacsonyra csökkentik, az a térfogatáram megszakadását okozhatja. Emellett légpárnák képződhetnek a hidraulikában, melyek nem megengedett működési viselkedést okozhatnak. A minimálisan szükséges vízszintnek a hidraulikához felső pereméig kell érnie!

A szivattyú üzemelése során az alábbi témákra vonatkozó helyi előírásokat kell betartani:

- A munkaterület biztosítása
- Baleset-megelőzés
- Munkavégzés elektromos gépekkel

A személyzetnek az üzemeltető által meghatározott munkabeosztását szigorúan be kell tartani. A munkabeosztás és az előírások betartásáért a személyzet valamennyi tagja felelős!

A centrifugálszivattyúk szerkezetükből adódóan olyan forgó alkatrészekkel rendelkeznek, amelyekhez szabadon hozzá lehet férni. Ezeknél az alkatrészeknél üzem közben éles peremek jöhetnek létre. **FIGYELMEZTETÉS! Ezek vágási sérüléseket okozhatnak és testrészeket vághatnak le!** A következőket ellenőrizzük rendszeres időközönként:

- Üzemi feszültség (a méretezési feszültség $\pm 10\%$ -a)
- Frekvencia (a névleges frekvencia $\pm 2\%$ -a)
- Áramfelvétel az egyes fázisok között (max. 5 %)
- Feszültségkülönbség az egyes fázisok között (max. 1 %)
- Max. kapcsolási gyakoriság
- Minimális merülési mélység az üzemmódtól függően
- Hozzáfolyás: nincs levegőbevitel
- Szintvezérlés/szárazon futás elleni védelem: Kapcsolási pontok
- Nyugodt/rezgésmentes működés
- Minden tolózár nyitva

Üzemeltetés határterületen

A szivattyú rövid ideig (max. 15 perc naponta) a határterületen üzemeltethető. A határterületen történő üzemeltetés során az üzemi adatok nagyobb eltéréssé kell számolni. **ÉRTESÍTÉS! A határterületen történő tartós üzemeltetés tilos! A szivattyú ilyenkor nagyobb kopásnak van kitéve, és nagyobb a meghibásodás kockázata is!**

Határterületen történő üzemeltetés során a következő paraméterek érvényesek:

- Üzemi feszültség (a méretezési feszültség $\pm 10\%$ -a)
- Frekvencia (a méretezési frekvencia $\pm 3\%$ -a)
- Áramfelvétel az egyes fázisok között (max. 6 %)
- Feszültségkülönbség az egyes fázisok között (max. 2 %)

8 Üzemen kívül helyezés/szét- szerelés

8.1 A személyzet szakképesítése

- Kezelés/vezérlés: A kezelőszemélyzetet a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban kell részesíteni.

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szét szerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a meglévő építési alaphoz szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.

8.2 Az üzemeltető kötelességei

- Az ipartestületek által kiadott érvényes helyi baleset-megelőzési és biztonsági előírások betartása.
- Tartsuk be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó előírásokat.
- Bocsássuk rendelkezésre a szükséges védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje a védőfelszerelést.
- Zárt helyiségekben gondoskodjunk a megfelelő szellőzésről.
- Ha mérgező vagy fojtó gázok gyűlnek fel, azonnal tegyük meg az ellenintézkedéseket!

8.3 Üzemen kívül helyezés

Üzemen kívül helyezés esetén a szivattyút kikapcsolásra kerül, de továbbra is beépítve marad. Ezáltal a szivattyú mindenkor üzemkész marad.

- ✓ A szivattyúnak teljesen a szállítható közegben kell maradnia, hogy védve legyen a fagytól és a jegesedéstől.
- ✓ A szállítható közeg hőmérséklete mindig legyen +3 °C (+37 °F) felett.
 1. A szivattyút kapcsoljuk ki a kezelő oldalon.
 2. Biztosítsuk a kezelőállást az illetéktelen visszakapcsolás ellen (pl. főkapcsoló reteszélése).
- A szivattyú üzemen kívül van és ki lehet szerelni.

Ha a szivattyú az üzemen kívül helyezés után beépítve marad, az alábbiakat tartsuk be:

- Az üzemen kívül helyezésre vonatkozó feltételeket az üzemen kívül helyezés teljes időtartamára biztosítsuk. Ha ezeket a feltételeket nem lehet biztosítani, a szivattyút az üzemen kívül helyezés után szereljük ki!
- Hosszabb üzemen kívül helyezés esetén rendszeres időközönként (havonta, de legalább negyedévente) végezzünk 5 perces járatást. **VIGYÁZAT! A járatást csak a vonatkozó üzemi feltételek között szabad elvégezni! A szárazonfutás nem engedélyezett! Ennek figyelmen kívül hagyása totálkárral járhat!**

8.4 Leszerelés



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiszerelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítsse! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!



VESZÉLY

Villamos energia okozta veszély!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.



VESZÉLY

Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!

Az aknában és szűk helyiségekben végzett munkálatok és a zuhanásveszéllyel járó munkálatok veszélyes munkának minősülnek. Ezeket a munkálatokat nem szabad egyedül végezni! A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.

**FIGYELMEZTETÉS****Égési sérülések veszélye a forró felületeken!**

Üzem közben a motorház felforrósodik. Ez égési sérüléseket okozhat. A szivattyú ki-kapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!

**ÉRTESÍTÉS****Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!**

A szivattyú felemeléséhez és lehelyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

8.4.1 Állandó nedvesaknás telepítés

- ✓ A szivattyút üzemben kívül helyeztük.
- ✓ A hozzáfolyási és nyomóoldalon zárva vannak a tolózárak.
 1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
 2. Az emelőeszközöket rögzítsük a kötözési ponton. **VIGYÁZAT! Soha ne húzzuk az árambetápláló vezetéknel fogva! Így károsodik az árambetápláló vezeték!**
 3. Emeljük meg lassan a szivattyút, és emeljük ki a vezetőcsövön keresztül az üzemi térből. **VIGYÁZAT! Az árambetápláló vezeték emelésnél megsérülhet! Az emelési folyamat során tartsuk kissé feszesen az árambetápláló vezetéket!**
 4. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” pontot). **VE-SZÉLY! Ha a szivattyút egészségre veszélyes közegben használják, fertőtlenítsse a szivattyút!**

8.4.2 Állandó száraz telepítés

- ✓ A szivattyút üzemben kívül helyezték.
- ✓ A hozzáfolyási és nyomóoldalon zárva vannak a tolózárak.
 1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
 2. Tekerje fel az árambetápláló vezetéket, és rögzítse a motorhoz. **VIGYÁZAT! A rögzítés során ügyeljen arra, hogy ne sérüljön meg az árambetápláló vezeték! Fordítson figyelmet arra, hogy ne csípődjön be és ne törjön meg a kábel.**
 3. Válassza le a csővezetékrendszert a szívó- és nyomócsonknál. **VE-SZÉLY! Egészségre káros közegek! A csővezetékben és a hidraulikában a közeg maradványai lehetnek! Helyezzen el felfogótartályt, azonnal fogja fel a kifolyó közeget, és előírászerűen ártalmatlanítsa a folyadékot.**
 4. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési ponton.
 5. Válassza le a szivattyút az alapláról.
 6. Lassan emelje meg a szivattyút a csővezetésnél, és tegye megfelelő helyre. **VIGYÁZAT! Az árambetápláló vezeték a lehelyezés során becsípődhet és megsérülhet! Leállításakor ügyeljünk az árambetápláló vezetékre!**
 7. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” pontot). **VE-SZÉLY! Ha a szivattyút egészségre veszélyes közegben használják, fertőtlenítsse a szivattyút!**

8.4.3 Szállítható nedvesaknás telepítés

- ✓ A szivattyút üzemben kívül helyezték.
 1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
 2. Tekerjük fel az árambetápláló vezetéket és helyezzük a motorházra. **VIGYÁZAT! Soha ne húzzuk az árambetápláló vezetéknel fogva! Így károsodik az árambetápláló vezeték!**
 3. Oldjuk le a nyomócsövet a nyomócsonkról.
 4. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési ponton.

5. Emeljük ki a szivattyút az üzemi térből. **VIGYÁZAT! Az árambetápláló vezeték a helyezés során becsípődhet és megsérülhet! Leállításkor ügyeljünk az árambetápláló vezetékekre!**
6. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” pontot). **VE-SZÉLY! Ha a szivattyút egészségre veszélyes közegben használják, fertőtlenítsék a szivattyút!**

8.4.4 Tisztítás és fertőtlenítés



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Egészségre veszélyes közegekben használt szivattyú esetén életveszély áll fenn! A szivattyút minden további munkálat előtt fertőtlenítsük! A tisztítási munkálatok során az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- zárt védőszemüveg,
- Légzőmaszk
- Védőkesztyű

⇒ A megadott felszereltség a minimális követelmény, tartsuk be az üzemeltetési utasításban foglaltakat! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!

- ✓ A szivattyú ki van szerelve.
 - ✓ A szennyezett tisztítóvizet a helyi előírások szerint a szennyvízcsatornába kell vezetni.
 - ✓ A szennyezett szivattyúkhöz rendelkezésre áll fertőtlenítő szer.
1. Az emelőeszközöket rögzítsük a szivattyú rögzítési pontján.
 2. Emelje a szivattyút kb. 30 cm-rel (10 in) a talaj fölé.
 3. Fröcskölje le a szivattyút felülről lefelé tiszta vízzel. **ÉRTEŚÍTÉS! Szennyezett szivattyúk esetén megfelelő fertőtlenítő szert kell alkalmazni! A gyártó használatra vonatkozó előírásait szigorúan tartsuk be!**
 4. A járókerék és a szivattyú belső terének tisztításához vezessük be a vízsugarat a nyomócsonkon át befelé.
 5. A talajon összegyűlt szennyeződések mossunk a csatornába.
 6. Hagyjuk kiszáradni a szivattyút.

9 Karbantartás



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Ha a szivattyút egészségre káros közegekben használja, a szivattyút a kiszerelés után és minden további munkálat előtt fertőtlenítsék! Halálos sérülés veszélye áll fenn! Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!



ÉRTEŚÍTÉS

Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

A szivattyú felemeléséhez és helyezéséhez csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni. Ügyeljünk arra, hogy emeléskor és leengedéskor a szivattyú ne akadjon el. Az emelőeszközök maximálisan megengedett teherbíróképességét **tilos** túllépni! Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell az emelőeszközök kifogástalan működését!

- A karbantartási munkákat mindig tiszta és jó megvilágítású helyen végezzük. Gondoskodni kell arról, hogy a szivattyút biztonságosan tudjuk felállítani és biztosítani.

- Csak olyan karbantartási munkákat végezzünk, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A karbantartási munkák során az alábbi védőfelszerelést viseljük:
- Védőszemüveg
 - Biztonsági cipő
 - Biztonsági kesztyű
- 9.1 A személyzet szakképesítése**
- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén. Ezen kívül a szakembernek rendelkeznie kell gépgyártási alapismeretekkel.
- 9.2 Az üzemeltető kötelességei**
- Bocsássuk rendelkezésre a szükséges védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje a védőfelszerelést.
- Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban fogjuk fel és az előírások szerint ártalmatlanítsuk.
- A felhasznált védőruházatot az előírások szerint ártalmatlanítsuk.
- Csak a gyártó eredeti alkatrészeit használjuk. Az eredeti alkatrészekről eltérő alkatrészek használata felmenti a gyártót mindennemű jótállás alól.
- A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogjuk fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsuk.
- Biztosítsuk a szükséges szerszámokat.
- Gyúlékony oldó- és tisztítószer alkalmazása esetén a nyílt láng használata, valamint a dohányzás tilos.
- 9.3 A zárócsavarok betűjelei**
- | | |
|---|--|
| M | A motortér zárócsavarjai |
| D | A tömítőkamra zárócsavarjai |
| K | A hűtőrendszer zárócsavarjai |
| L | A szivárgáskamra zárócsavarjai |
| S | A páraakapódást felfogó kamra zárócsavarja |
| F | A zsírzógomb zárócsavarja |
- 9.4 Üzemanyagok**
- 9.4.1 Olajfajták**
- A tömítőkamrát gyárilag feltöltik orvosi fehérolajjal. Az olajcseréhez a következő olajfajtákat javasoljuk:
- Aral Autin PL*
 - Shell ONDINA 919
 - Esso MARCOL 52* vagy 82*
 - BP WHITEMORE WOM 14*
 - Texaco Pharmaceutical 30* vagy 40*
- A „*” jelzéssel jelölt olajfajták az „USDA-H1” szerinti élelmiszerhez való engedéllyel rendelkeznek.
- 9.4.2 Kenőzsír**
- A következő kenőzsírok használhatók:
- Esso Unirex N3
 - Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM („USDA-H1” engedéllyel)
- 9.4.3 Töltési mennyiségek**
- A betöltési mennyiségek a mellékelt konfigurációs leírásban találhatók.
- 9.5 Karbantartási időközök**
- A megbízható üzem érdekében rendszeres időközönként el kell végezni különböző karbantartási munkákat. A tényleges környezeti körülményektől függően szerződésenként eltérő karbantartási időközök kerülhetnek meghatározásra! A meghatározott karbantartási időközöktől függetlenül a szivattyú vagy a telepítés ellenőrzése szükséges, ha üzem közben erős rezgések keletkeznek.
- 9.5.1 Karbantartási időközök átlagos körülmények mellett**
- 8000 üzemóra, de legkésőbb 2 év után**
- A csatlakozókábel ellenőrzése szemrevételezéssel
 - Tartozékok ellenőrzése szemrevételezéssel
 - A bevonat és a ház kopásának ellenőrzése szemrevételezéssel
 - A felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése
 - Olajcsere

- Motortér
- Tömítőkamra

ÉRTESÍTÉS! Ha tömítőtér-felügyeletet építettek be, akkor az olajcsere a kijelzés szerint történik!

15 000 üzemóra, de legkésőbb 10 év után

→ Generálfelújítás

9.5.2 Karbantartási időközök kedvezőtlen körülmények esetén

Kedvezőtlen üzemi körülmények esetén a megadott karbantartási időközöket megfelelően le kell rövidíteni. Kedvezőtlen üzemi körülmények lehetnek:

- Hosszúszálas alkotóelemeket tartalmazó szállítható közegek
- Turbulens hozzáfolyás (pl. levegőbevitel, kavitáció miatt)
- Erősen korrodálódó vagy abrazív szállítható közegek
- Erősen gázosító szállítható közegek
- Kedvezőtlen munkapont melletti üzem
- Nyomáslengések

A szivattyú kedvezőtlen üzemi körülmények között történő alkalmazása esetén karbantartási szerződés kötését javasoljuk. Forduljon a Wilo ügyfélszolgálatához.

9.6 Karbantartási intézkedések



FIGYELMEZTETÉS

Élvégződés a járókeréken és a szívócsonkon!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződés alakulhat ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.



FIGYELMEZTETÉS

Kéz-, láb- és szemsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Biztonsági cipő
- Zárt védőszemüveg

A karbantartási intézkedések megkezdése előtt az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

- A szivattyú környezeti hőmérsékletre hűlt.
- Alaposan megtisztították és (adott esetben) fertőtlenítették a szivattyút.

9.6.1 Javasolt karbantartási intézkedések

A zavartalan működés érdekében javasoljuk, hogy rendszeresen ellenőrizze az áramfelvételt és az üzemi feszültséget mindhárom fázisnál. Normál üzem esetén ezek az értékek állandóak maradnak. A kisebb ingadozások a szállított közeg jellemzőiből eredhetnek. Az áramfelvétel alapján időben felismerhető és elhárítható a járókerék, a csapágó vagy a motor károsodása vagy működési hibája. A nagyobb ingadozások megterhelik a motortekercset, és a szivattyú kieséséhez vezethetnek. A rendszeres ellenőrzés megelőzheti a nagyobb okozott károkat és a teljes kimaradás kockázatát is csökkenti. A rendszeres ellenőrzés tekintetében távfelügyelet alkalmazását javasoljuk.

9.6.2 A csatlakozókábel szemrevételezéses ellenőrzése

A csatlakozókábelben ellenőrizni kell a következőket:

- buborékok
- szakadások
- karcolások
- kidörzsölődések
- összenyomódások

Ha károsodásokat észlelünk a csatlakozókábelben, akkor azonnal helyezzük üzembe kívül a szivattyút! A csatlakozókábelt ki kell cseréltetni az ügyfélszolgálattal. A szivattyút csak akkor szabad ismét üzembe helyezni, ha a kárt szakszerűen elhárították!

VIGYÁZAT! A sérült csatlakozókábel miatt víz kerülhet a szivattyúba! A bekerülő víz a szivattyú totális károsodását okozza.

- 9.6.3 A tartozékok szemrevételezéses ellenőrzése**
- A tartozékok esetén az alábbiakat ellenőrizzük:
- Helyes rögzítés
 - Kifogástalan működés
 - Kopás jelei, pl. repedések rezgések miatt
- A feltárt hibákat azonnal ki kell javítani, vagy a tartozékot ki kell cserélni.
- 9.6.4 A bevonatok és a ház kopásának szemrevételezéses ellenőrzése**
- A bevonatokon, valamint a ház elemein nem lehetnek sérülések. Hibák feltárása esetén az alábbiakat kell betartani:
- Ha károsodott a bevonat, a bevonatot ki kell javítani.
 - Ha a ház elemei elkoptak, lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálatl!
- 9.6.5 A felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése**
- Az ellenállások ellenőrzéséhez a szivattyúnak le kell hűlnie környezeti hőmérsékletre!
- 9.6.5.1 Az ellenállás ellenőrzése a motortér és a tömítőtér-felügyelet belső elektródáinál (csak az FK 34 és FK 42 modelleknél)**
- A belső elektródák párhuzamosan kapcsoltak. Ellenőrzésnél ennek megfelelően az összes elektródát együttesen kell mérni.
- Az elektródák ellenállását ellenállásmérővel kell meghatározni. A mért értéknek a „végtelen” felé kell tartania. ≤ 30 kiloohm esetén víz található a motortérben vagy a tömítőkamrában. Ilyenkor le kell cserélni az olajat a tömítőkamrában, és meg kell ismételni a mérést.
- ÉRTEŚÍTÉS! Ha a mért érték továbbra is ≤ 30 kiloohm, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatl!**
- 9.6.5.2 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását**
- Ellenőrizze a hőmérséklet-érzékelő ellenállását ellenállásmérővel. A következő értékeket kell mérnie:
- **Bimetál jeladó:** mért érték = 0 ohm (vezetés).
 - **PTC-jeladó** (termisztor): a mért érték a beépített jeladók számától függ. Egy PTC-jeladó esetén a hideg ellenállás 20 és 100 ohm közötti.
 - **Három** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 60 és 300 ohm közötti.
 - **Négy** sorosan kapcsolt jeladó esetén a mért érték 80 és 400 ohm közötti.
 - **Pt100 jeladó:** A Pt100 jeladók ellenállása 0 °C-on (32 °F) 100 ohm. 0 °C (32 °F) és 100 °C (212 °F) között ez az ellenállásérték 1 °C-onként (1,8 °F) 0,385 ohmmal nő. 20 °C-os (68 °F) környezeti hőmérsékleten tehát 107,7 ohm ellenállás adódik.
- 9.6.5.3 Ellenőrizzük a tömítőtér-felügyelet külső elektródájának ellenállását**
- Mérjük meg az elektróda ellenállását ellenállásmérővel. A mért értéknek a „végtelen” felé kell tartania. ≤ 30 kiloohm esetén víz található az olajban, ilyenkor le kell cserélni az olajat!
- 9.6.6 Golyós elzárócsapok használatával kapcsolatos megjegyzések**
- Ha golyós elzárócsapokat szerelnek a leeresztőnyílásokra, a következőkre kell ügyelni:
- A golyós elzárócsap megnyitása előtt ki kell csavarni a zárócsavart.
 - Az üzemanyag leeresztéséhez a kart folyásirányba (a golyós elzárócsappal párhuzamos irányba) kell fordítani.
 - A leeresztőnyílás elzárásához a kart (a karmantyús golyós elzárócsaphoz képest) a folyásirányra merőlegesen kell elfordítani.
 - A golyós elzárócsap zárását követően csavarja vissza a zárócsavart.
- 9.6.7 Olajcsere a motortérben**



FIGYELMEZTETÉS

Nagy nyomás alatt álló üzemanyag!

A motorban **több bar nagyságú nyomás keletkezhet!** Ez a nyomás a zárócsavarok **meglazítása során** távozik. Ha nem kellő körültekintéssel lazítja ki a zárócsavarokat, azok nagy sebességgel kirepülhetnek! A sérülések elkerülése érdekében kövessük a következő utasításokat:

- Tartsa be a műveleti lépések előírt sorrendjét.
- A zárócsavarokat lassan lazítsa meg, és soha ne csavarja ki őket teljesen. Amikor a nyomás távozik (fűtőülő vagy sziszegő hang kíséretében), ne csavarjuk tovább!
- Ha a nyomás már teljes mértékben távozott, a zárócsavarokat teljesen csavarjuk ki.
- Viseljünk védőszemüveget.



FIGYELMEZTETÉS

Forrázások a forró üzemanyagok miatt!

A nyomás távozása során forró üzemanyag is kifröcskölődhet. Ez forrázási sérülésekhez vezethet! A sérülések elkerülése érdekében be kell tartani a következő utasításokat:

- A motort le kell hűteni a környezeti hőmérsékletre, utána meg kell lazítani a zárócsavarokat.
- Zárt védőszemüveget vagy arcvédőt, valamint kesztyűt kell viselni.

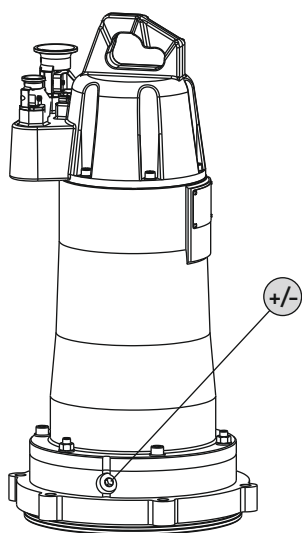


Fig. 11: Motortér: Olajcsere

FK 17.1 motor

+/-	Olaj betöltése a motortérbe vagy leeresztés onnan
-----	---

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. A zárócsavart lassan lazítsa meg, és ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha hallható füttyülő vagy sziszegő hangot észlel, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a nyomás teljesen el nem távozik.**
 4. Miután a nyomás leépült, teljesen csavarja ki a zárócsavart, és eressze le az üzemanyagot.
 5. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 6. A nyíláson keresztül töltsse be a friss üzemanyagot.
⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
 7. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm!**

FK 202, FK 34 és FK 42 motorok

E	Légtelenítés
+	Olaj betöltése a motortérbe
-	Olaj leeresztése a motortérből

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. Lassan lazítsa meg az (E) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
 4. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen az (E) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
 5. Csavarja ki a (+) zárócsavart.
 6. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
 7. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 8. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 9. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.

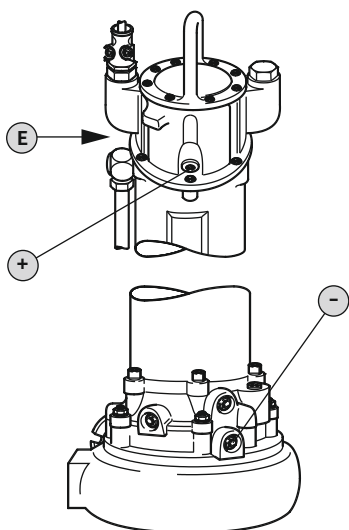


Fig. 12: Motortér: Olajcsere

⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!

11. Tisztítsa meg a (+) és (E) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.6.8 Olajcsere a tömítőkamrában



FIGYELMEZTETÉS

Nagy nyomás alatt álló üzemanyag!

A motorban **több bar nagyságú nyomás keletkezhet!** Ez a nyomás a zárócsavarok **meglazítása során** távozik. Ha nem kellő körültekintéssel lazítja ki a zárócsavarokat, azok nagy sebességgel kirepülhetnek! A sérülések elkerülése érdekében kövessük a következő utasításokat:

- Tartsa be a műveleti lépések előírt sorrendjét.
- A zárócsavarokat lassan lazítsa meg, és soha ne csavarja ki őket teljesen. Amikor a nyomás távozik (fütyülő vagy sziszegő hang kíséretében), ne csavarjuk tovább!
- Ha a nyomás már teljes mértékben távozott, a zárócsavarokat teljesen csavarjuk ki.
- Viseljünk védőszemüveget.



FIGYELMEZTETÉS

Forrázások a forró üzemanyagok miatt!

A nyomás távozása során forró üzemanyag is kifröcsköldhet. Ez forrázási sérülésekhez vezethet! A sérülések elkerülése érdekében be kell tartani a következő utasításokat:

- A motort le kell hűteni a környezeti hőmérsékletre, utána meg kell lazítani a zárócsavarokat.
- Zárt védőszemüveget vagy arcvédőt, valamint kesztyűt kell viselni.

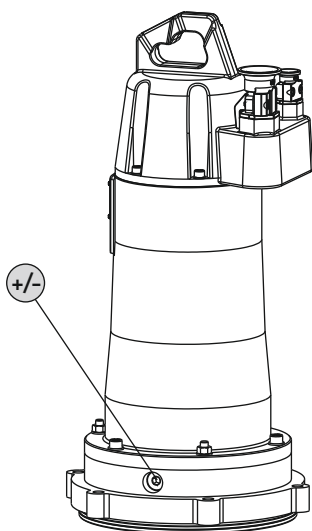


Fig. 13: Tömítőkamra: olajcsere

FK 17.1 motor

+/-	Olaj betöltése a tömítőkamrába vagy leeresztés onnan
-----	--

- ✓ A védőfelszerelést használják.
 - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 3. A zárócsavart lassan lazítsa meg, és ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha hallható fütyülő vagy sziszegő hangot észlel, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a nyomás teljesen el nem távozik.**
 4. Miután a nyomás leépült, teljesen csavarja ki a zárócsavart, és eressze le az üzemanyagot.
 5. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémgorgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 6. A nyíláson keresztül töltsé be a friss üzemanyagot.

⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
 7. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm!**

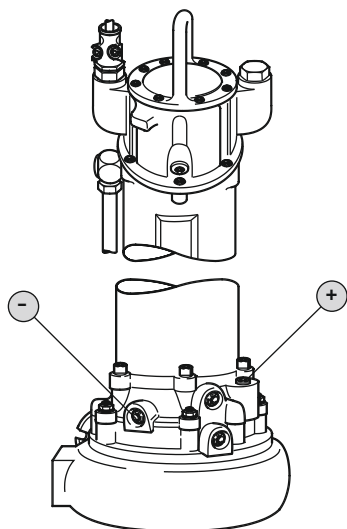


Fig. 14: Tömítőkamra: olajcsere

FK 202, FK 34, FK 42 motorok

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A védőfelszerelést használják.
- ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
- 1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
- 2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
- 3. Lassan lazítsa meg a (+) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtőlő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
- 4. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen a (+) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
- 5. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
- 6. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
- 7. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
- 8. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
- 9. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltse be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
- 10. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.6.9 Generálfelújítás

Generálfelújítás során a motorcsapágy, a tengelytömítések, az O-gyűrűk és a az árambetápláló vezetékek kopását, illetve épségét ellenőrzik. A sérült alkatrészeket eredeti alkatrészekkel kell kicserélni. Ez biztosítja a kifogástalan üzemelést.

A generálfelújítást a gyártó, illetve tanúsított szervizműhely végzi.

9.7 Javítási munkák



FIGYELMEZTETÉS

Élvgződés a járókeréken és a szívócszonkon!

A járókeréken és a szívócszonkon éles végződés alakulhatnak ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.



FIGYELMEZTETÉS

Kéz-, láb- és szemsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. Az alábbi védőfelszerelést kell viselni:

- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Biztonsági cipő
- Zárt védőszemüveg

A javítási munkák megkezdése előtt a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- A szivattyú környezeti hőmérsékletre hűlt.
- Feszültségmentesítették a szivattyút, és biztosították illetéktelen visszacsatlás ellen.
- Alaposan megtisztították és (adott esetben) fertőtlenítették a szivattyút.

Javítási munkáknál a következő általános utasítások érvényesek:

- A lecseppent közeget és üzemanyagot azonnal fogja fel!
- Az O-gyűrűket, tömítéseket és csavarrögzítőket mindig ki kell cserélni!

- Be kell tartani a Mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!
- Szigorúan tilos az erőszak alkalmazása ezeknél a munkálatoknál!

9.7.1 A csavarögzítés alkalmazására vonatkozó megjegyzések

Az összes csavart csavarögzítéssel kell ellátni. A csavarögzítés gyárilag kétféleképpen történhet:

- folyékony csavarögzítő
- mechanikus csavarögzítő

A csavarögzítést mindig ki kell cserélni!

Folyékony csavarögzítő

Folyékony csavarögzítőként közepes erősségű csavarögzítő anyag (pl. Loctite 243) használandó. Ezek a csavarögzítők fokozott erőfelfejtással oldhatók. Amennyiben a csavarögzítés nem oldható, kb. 300 °C (572 °F) hőmérsékletre kell felmelegíteni a kötetet. A szétszerelést követően alaposan meg kell tisztítani az alkatrészeket.

Mechanikus csavarögzítő

A mechanikus csavarögzítő két Nord-Lock ékes alátétből áll. A csavarögzítésről ebben az esetben a szorítóerő gondoskodik. A Nord-Lock csavarögzítő csak 10.9 anyagminőségű, Geomet bevonatú csavarokhoz használható. **Tilos rozsdamentes csavarokat használni!**

9.7.2 Engedélyezett javítási munkálatok

- A hidraulikaház cseréje.
- SOLID G és Q-járókerék: A szívócsonk utánállítása.

9.7.3 A hidraulikaház cseréje



VESZÉLY

Tilos leszerelni a járókereket!

A járókerék átmérőjétől függően egyes szivattyúknál a hidraulikaház cseréjéhez le kell szerelni a járókereket. Minden munkálat előtt ellenőrizni kell, hogy szükség van-e a járókerék leszerelésére. Amennyiben igen, forduljon az ügyfélszolgálathoz! A járókereket az ügyfélszolgáltatásnak vagy tanúsított szakszerviznek kell leszerelnie.

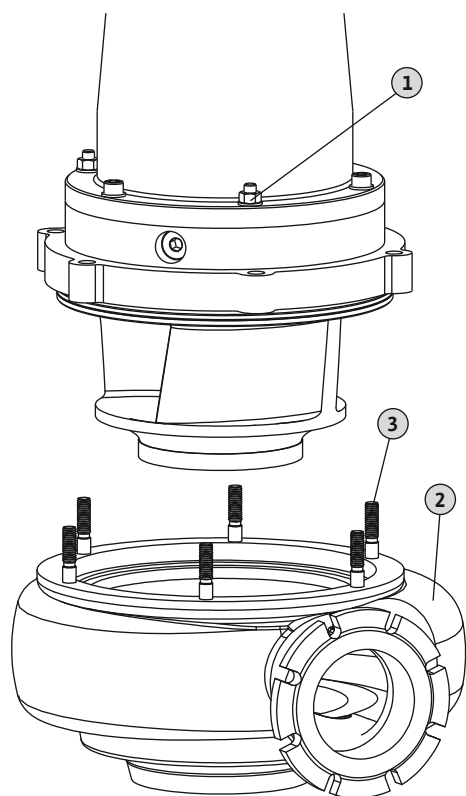


Fig. 15: A hidraulikaház cseréje

1	Hatlapú anya a motor/hidraulika rögzítéséhez
2	Hidraulikaház
3	Menetes csap

- ✓ Rendelkezésre áll megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszköz.
- ✓ A védőfelszerelést használják.
- ✓ Előkészítették az új hidraulikaházat.
- ✓ A járókereket **nem kell** leszerelni!

1. Az emelőeszközt megfelelő kötözőeszközzel rögzítse a szivattyú rögzítési pontjához.

2. Függőlegesen állítsa le a szivattyút.

VIGYÁZAT! A szivattyú túl gyors lehelyezésekor megsérülhet a hidraulikaházon lévő szívócsonk. Állítsa lassan a szivattyút a szívócsonkra!

ÉRTEŚÍTÉS! Ha a szivattyú nem fekszik fel vízszintesen a szívócsonkra, helyezzen megfelelő kiegyenlítőlemezeket a szivattyú alá. A motor problémamentes megemeléséhez a szivattyúnak függőlegesen kell állnia.

3. Jelölje be a motor/hidraulika helyét a házban.

4. Lazítsa meg és csavarja le a hidraulikaházon lévő hatlapú anyákat.

5. Lassan emelje meg a motort, és húzza le a menetes csapokról.

VIGYÁZAT! A motort függőlegesen kell megemelni, és nem szabad megdönteni! Megdöntéskor megsérülhetnek a menetes csapok!

6. Fordítsa a motort az új hidraulikaházra.

7. Lassan engedje le a motort. Ügyeljen arra, hogy a motor/hidraulika jelölése meg egyezzen, és a menetes csapok pontosan a furatokba csússzanak.

8. Csavarja fel a hatlapú anyákat, és rögzítse a motort a hidraulikával együtt. **ÉRTEŚÍTÉS! Be kell tartani a mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!**

► A hidraulikaház cseréje megtörtént. A szivattyú visszaszerelhető.

FIGYELMEZTETÉS! Ha a szivattyút a köztes időszakban tárolják és emiatt leszerelik az emelőeszköztől, biztosítani kell a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!

9.7.4 SOLID G és Q-járókerék: A szívócsonk utánállítása

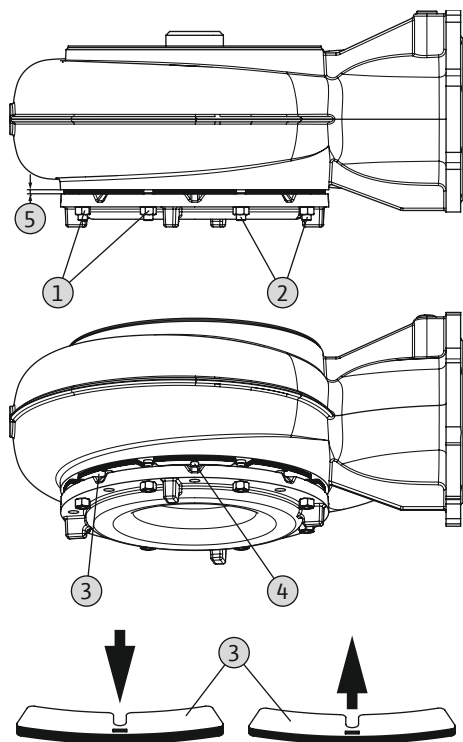


Fig. 16: SOLID G: A résméret utánállítása

1	Hatlapú anya a szívócsonk rögzítéséhez
2	Menetes csap
3	Lemezköteg
4	A lemezköteget rögzítő csavar
5	A szívócsonk és a hidraulikaház közötti résméret

✓ Rendelkezésre áll megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszköz.

✓ A védőfelszerelést használják.

1. Rögzítse az emelőeszközt megfelelő kötözőeszközzel a szivattyú rögzítési pontjához.

2. Emelje fel a szivattyút annyira, hogy kb. 50 cm-rel (20 hüvelyk) a talaj felett szabadon lógjon.

3. Lazítsa meg a szívócsonkot rögzítő hatlapú anyákat. Csavarja ki a hatlapú anyát annyira, hogy egy síkba kerüljön a menetes csappal.

FIGYELMEZTETÉS! Az ujjak becsípődésének veszélye! A szívócsonk a kéregképződés miatt a hidraulikaházhoz tapadhat, és hirtelen lecsúszhat. Az anyákat csak átlósan lazítsa meg, és alulról fogja meg azokat. Viseljen biztonsági kesztyűt!

4. A szívócsonk a hatlapú anyákon fekszik. Ha a szívócsonk a hidraulikaházhoz ragad, ék segítségével óvatosan válassza le!

5. Tisztítsa meg, valamint (szükség esetén) fertőtlenítsen az illesztési felületet és a felcsavarozott lemezköteget.

6. Lazítsa meg a csavarokat a lemezkötegeken, és vegye le az egyes lemezkötegeket.

7. Lassan ismét húzzon meg három átlósan elhelyezkedő hatlapú anyát, amíg a szívócsonk a járókerékhez nem illeszkedik. **VIGYÁZAT!** A hatlapú anyákat csak kézi erővel húzza meg! Ha túl szorosan húzza meg a hatlapú anyákat, károsodhat a járókerék és a motorcsapágy!

8. Mérje meg a szívócsonk és a hidraulikaház közötti hézagot.

9. Igazítsa a mérethez a lemezkötegeket, és fogjon hozzá még egy lemezt.

10. Ismét csavarja ki a meghúzott hatlapú anyákat annyira, hogy egy szintbe kerüljenek a menetes csappal.

11. Helyezze vissza a lemezkötegeket, és rögzítse a csavarokkal.

12. Húzza meg átlósan váltakozva a hatlapú anyákat, amíg a szívócsonk egy szintbe nem kerül a lemezkötegekkel.

13. Átlósan váltakozva húzza meg szorosan a hatlapú anyákat. **Be kell tartani a mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!**

14. Alulról nyúljon a szívócsonkba, és forgassa meg a járókereket. Ha a rés megfelelően van beállítva, a járókerék megforgatható. Ha a rés túl kicsi, a járókerék csak nehezen forgatható meg. Ilyenkor ismételje meg a beállítást. **FIGYELMEZTETÉS!** A végtagok levágásának veszélye! A szívócsonkon és a járókeréken éles peremek alakulhatnak ki. A vágási sérülések megelőzése érdekében biztonsági kesztyűt kell viselni!

► A szívócsonk helyes beállítása megtörtént. A szivattyú visszaszerelhető.

10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk



VESZÉLY

Egészségre káros közeg okozta veszély!

Egészségre veszélyes közegekben használt szivattyúk esetén életveszély áll fenn! A munkálatok során az alábbi védőfelszerelést viseljük:

- zárt védőszemüveg,
- Légzőmaszk
- Védőkesztyű

⇒ A megadott felszereltség a minimális követelmény, tartsuk be az üzemeltetési utasításban foglaltakat! Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a személyzet megkapja és elolvassa az üzemeltetési szabályzatot!



VESZÉLY

Villamos energia okozta veszély!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.



VESZÉLY

Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!

Az aknában és szűk helyiségekben végzett munkálatok és a zuhanásveszéllyel járó munkálatok veszélyes munkának minősülnek. Ezeket a munkálatokat nem szabad egyedül végezni! A biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.



FIGYELMEZTETÉS

Személyek tartózkodása a szivattyú munkaterületén belül tilos!

A szivattyú működése során személyek (súlyos) sérüléseket szenvedhetnek! Emiatt a működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen. Ha valakinek mégis a szivattyú munkaterületére kell lépnie, a szivattyút üzemben kívül kell helyezni és biztosítani kell illetéktelen visszakapcsolás ellen!



FIGYELMEZTETÉS

Élvégződés a járókeréken és a szívócsonkon!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződés alakulhatnak ki. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

Üzemzavar: A szivattyú nem indul be

1. Megszakadt az áramellátás vagy rövidzárlat/földzárlat a vezetékekben vagy a motortekercsben.
 - ⇒ Ellenőriztesse a csatlakozást és a motort elektronikai szakemberrel, és szükség esetén javíttassa ki.
2. Biztosítékok, a motorvédő kapcsoló vagy a felügyeleti berendezések kioldása.
 - ⇒ Ellenőriztesse a csatlakozást és a felügyeleti berendezéseket elektronikai szakemberrel, és szükség esetén javíttassa ki.
 - ⇒ Szereltesse, ill. állíttassa be a motorvédő kapcsolót és a biztosítékokat egy elektronikai szakemberrel a műszaki előírásoknak megfelelően, állítsa vissza a felügyeleti berendezéseket.
 - ⇒ Ellenőrizze a járókerék könnyű járását, adott esetben tisztítsa meg a hidraulikát.
3. A tömítőtér-felügyelet (opció) megszakította az áramkört (csatlakozástól függ).

- ⇒ Lásd "üzemzavar: Tömítetlenség a csúszógyűrűs tömítésnél, a tömítőtér-felügyelet üzemzavart jelez és a szivattyú lekapcsol".

Üzemzavar: A szivattyú elindul, de rövid idő után a motorvédelem kiold

1. A motorvédő kapcsoló beállítása nem megfelelő.

⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a kioldó beállítását egy elektronikai szakemberrel.
2. Megnövekedett áramfelvétel a nagyobb feszültségcsökkenés miatt.

⇒ Ellenőriztesse az egyes fázisok feszültségértékeit egy elektromos szakemberrel. Egyeztessen az elektromos hálózat üzemeltetőjével.
3. Csak két fázis van a csatlakozón.

⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
4. Túl nagy a feszültségkülönbség a fázisok között.

⇒ Ellenőriztesse az egyes fázisok feszültségértékeit egy elektromos szakemberrel. Egyeztessen az elektromos hálózat üzemeltetőjével.
5. Hibás forgásirány.

⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
6. Megnövekedett áramfelvétel az eldugult hidraulika miatt.

⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát és a hozzáfolyást.
7. A szállítható közeg sűrűsége túl nagy.

⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.

Üzemzavar: A szivattyú elindul, nincs térfogatáram

1. Nincs szállítható közeg.

⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást, nyissunk ki minden tolózárat.
2. A hozzáfolyás eldugult.

⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást és hárítsuk el a dugulást.
3. A hidraulika eldugult.

⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
4. A nyomóoldali csővezetékrendszer vagy nyomótömlő eldugult.

⇒ Hárítsuk el a dugulást, és adott esetben cseréljük ki a sérült alkatrészeket.
5. Szakaszos üzem.

⇒ Ellenőrizzük a kapcsolóberendezést.

Üzemzavar: A szivattyú elindul, de a munkapontot nem éri el

1. A hozzáfolyás eldugult.

⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást és hárítsuk el a dugulást.
2. Zárva van a nyomóoldali tolózár.

⇒ Nyissunk ki teljesen minden tolózárat.
3. A hidraulika eldugult.

⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
4. Hibás forgásirány.

⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
5. Légpárna a csővezetékrendszerben.

⇒ Légtelenítsük a csővezetékrendszert.

⇒ Légpárnák gyakori megjelenése esetén: Keressük meg a levegőbevitel okát és hárítsuk el, adott esetben építsünk be légtelenítő berendezést az adott helyre.
6. A szivattyú túl nagy nyomás ellenében működik.

⇒ Nyissunk ki teljesen minden nyomóoldali tolózárat.

⇒ Ellenőrizzük a járókereket, adott esetben használjunk más formájú járókereket. Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
7. Kopási jelenségek a hidraulikán.

- ⇒ Ellenőrizzük az alkatrészeket (járókerék, szívócsonk, szivattyúház) és cserél-tessük ki az ügyfélszolgálattal.
- 8. A nyomóoldali csővezetékrendszer vagy nyomótömlő eldugult.
 - ⇒ Hárítsuk el a dugulást, és adott esetben cseréljük ki a sérült alkatrészeket.
- 9. Erősen gázosító szállítható közegek.
 - ⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
- 10. Csak két fázis van a csatlakozón.
 - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
- 11. Túlságosan lecsökken a töltöttségi szint működés közben.
 - ⇒ Ellenőrizzük a berendezés ellátását/kapacitását.
 - ⇒ Ellenőrizzük és szükség esetén módosítsuk a szintvezérlés kapcsolási pontjait.

Üzemzavar: A szivattyú egyenetlenül és zajosan jár.

1. Nem megengedett munkapont.
 - ⇒ Ellenőrizze a szivattyú méretezését és a munkapontot, majd lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
2. A hidraulika eldugult.
 - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
3. Erősen gázosító szállítható közegek.
 - ⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
4. Csak két fázis van a csatlakozón.
 - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
5. Hiba forgásirány.
 - ⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
6. Kopási jelenségek a hidraulikán.
 - ⇒ Ellenőrizzük az alkatrészeket (járókerék, szívócsonk, szivattyúház) és cserél-tessük ki az ügyfélszolgálattal.
7. Elkopott a motorcsapágó.
 - ⇒ Értesítsük az ügyfélszolgálatot; a szivattyút javítás céljából vissza kell küldeni a gyárba.
8. A szivattyú feszül.
 - ⇒ Ellenőrizzük a telepítést, adott esetben építsünk be gumis kompenzáló ele-met.

Üzemzavar: A tömítőtér-felügyelet üzemzavart jelez vagy lekapcsolja a szivattyút

1. Párakicsapódás hosszabb tárolás vagy nagyobb hőingadozások miatt.
 - ⇒ Járassa a szivattyút röviden (max. 5 percre) rúdelektroda nélkül.
2. Megnövekedett szívárgás az új csúszógyűrűs tömítések bemeneténél.
 - ⇒ Végezzen olajcserét.
3. Meghibásodott a rúdelektroda kábele.
 - ⇒ Cserélje ki a rúdelektrodát.
4. Meghibásodott a csúszógyűrűs tömítés.
 - ⇒ Értesítse az ügyfélszolgálatot.

További lépések az üzemzavar elhárítására

Ha az itt említett pontok nem segítenek az üzemzavar elhárításában, akkor vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal. Az ügyfélszolgálat a következők szerint tud tovább segíteni:

- Telefonos vagy írásbeli segítségnyújtás.
- Helyszíni támogatás.
- Átvizsgálás és javítás a gyárban.

Az ügyfélszolgálat szolgáltatásainak igénybevétele esetén költségek merülhetnek fel! A pontos adatokat kérdezze meg az ügyfélszolgálattól.

11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek az ügyfélszolgálatnál rendelhetők meg. A hosszadalmas egyeztetés és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor mindig adja meg a sorozat- vagy cikkszámot. **A műszaki változtatás joga fenntartva!**

12 Ártalmatlanítás

12.1 Olajok és kenőanyagok

Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban kell felfogni, és az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani. A szivárgást azonnal fel kell fogni!

12.2 Védőruházat

A már használt védőruházatot az érvényes helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

12.3 Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről

Ezen termék előírás szerű ártalmatlanítása és szakszerű újrahasznosítása segít elkerülni a környezet károsodását és az emberi egészségre leselkedő veszélyeket.



ÉRTESÍTÉS

Tilos kidobni a háztartási szemétkébe!

Az Európai Unióban ez a szimbólum szerepelhet a terméken, a csomagoláson vagy a kísérőpapírokon. Azt jelenti, hogy az adott elektromos és elektronikai terméket nem szabad a háztartási szeméttel együtt ártalmatlanítani.

Az adott elhasznált termék előírás szerinti kezelésével, újrahasznosításával és ártalmatlanításával kapcsolatban a következőkre kell ügyelni:

→ Ezeket a termékeket csak az arra kialakított, tanúsított gyűjtőhelyeken adja le.

→ Tartsa be az érvényes helyi előírásokat!

Az előírások szerinti ártalmatlanításra vonatkozó információkért forduljon a helyi önkormányzathoz, a legközelebbi hulladékhasznosító udvarhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a terméket vásárolta. Az újrahasznosítással kapcsolatban további információkat találhat a www.wilo-recycling.com internetes címen.

13 Függelék

13.1 Meghúzási nyomatékok

Rozsdamentes csavarok (A2/A4)			
Menet	Meghúzási nyomaték		
	Nm	kpm	ft·lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Geomet bevonatú csavarok (szilárdság: 10,9) Nord-Lock alátétrel			
Menet	Meghúzási nyomaték		
	Nm	kpm	ft·lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3

Geomet bevonatú csavarok (szilárdság: 10,9) Nord-Lock alátéttel

Menet	Meghúzási nyomaték		
	Nm	kpm	ft·lb
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Frekvenciaváltós üzem

A motor sorozatkivitelben (az IEC 60034-17 szabvány figyelembe vételével) frekvenciaváltóval üzemeltethető. 415 V/50 Hz vagy 480 V/60 Hz feletti méretezési feszültség esetén egyeztetni kell az ügyfélszolgálattal. A motor névleges teljesítményének a felharmonikusok okozta melegedés miatt kb. 10%-kal nagyobbak kell lennie a szivattyú teljesítményigényénél. A felharmonikusmentes kimenetű frekvenciaváltóknál a 10%-os teljesítménytartalék adott esetben csökkenthető. A felharmonikusok kimeneti szűrőkkel csökkenthetők. A frekvenciaváltót és a szűrőket egymáshoz kell hangolni.

A frekvenciaváltó méretezését a motor névleges áramához kell igazítani. Ügyelni kell arra, hogy a szivattyú – különösen az alsó fordulatszám-tartományban – lökés- és rezgésmentesen üzemeljen. Ellenkező esetben a csúszógyűrűs tömítések nem biztosítanak kellő tömítettséget és károsodnak. Emellett ügyelni kell a csővezetékben uralkodó áramlási sebességre is. Ha az áramlási sebesség túl alacsony, megnövekszik a szivattyúban és a csatlakozó csővezetékben a szilárd anyagok lerakódásának veszélye. 0,4 bar (6 psi) manometrikus szállítási nyomásnál 0,7 m/s (2,3 ft/s) minimális áramlási sebesség javasolt.

Fontos, hogy a szivattyú a teljes szabályzási tartományban rezgések, rezonanciák, inganyomatékok és túlzott mértékű zaj nélkül működjön. A motorzaj megemelkedése a felharmonikusokat tartalmazó áramellátás miatt normális jelenség.

A frekvenciaváltó paraméterezésekor ügyelni kell a szivattyúk és ventilátorok négyzetes jelleggörbéjének beállítására (U/f jelleggörbe)! Az U/f jelleggörbe gondoskodik arról, hogy a kimeneti feszültség a névleges frekvenciánál (50 Hz, ill. 60 Hz) kisebb frekvenciák mellett a szivattyú teljesítményigényéhez igazodjon. Az újabb frekvenciaváltók automatikus energiaoptimalizálást is biztosítanak, ez az automatika ugyanerről a hatásról gondoskodik. A frekvenciaváltó beállításához vegye figyelembe a frekvenciaváltó beépítési és üzemeltetési utasítását.

Frekvenciaváltóval működtetett motorok esetén a típustól és a telepítési körülményektől függően üzemzavarok jelentkezhetnek a motorfelügyeletben. A következő intézkedések járulhatnak hozzá az üzemzavarok elkerüléséhez vagy előfordulásuk csökkentéséhez:

- Tartsuk be a túlfeszültségre és a növekedési sebességre vonatkozó, IEC 60034-25 szerinti határértékeket. Adott esetben építsünk be kimeneti szűrőt.
- Változtassuk a frekvenciaváltó impulzusfrekvenciáját.
- A belső tömítőtér-felügyelet üzemzavara esetén használjuk a külső dupla rúdelektrodát.

A következő szerkezeti intézkedések ugyancsak hozzájárulhatnak az üzemzavarok csökkentéséhez, illetve elhárításához:

- Külön árambetápláló vezeték használata a fő- és vezérlővezeték számára (a motor méretétől függően).
- Kellően nagy távolság a fő- és vezérlővezeték között a lefektetéskor.
- Árnyékolt árambetápláló vezetékek használata.

Összefoglalás

- A névleges frekvenciáig (50 Hz vagy 60 Hz) terjedő tartós üzem a minimális áramlási sebesség figyelembe vételével.
- Az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokkal kapcsolatos kiegészítő intézkedések (a frekvenciaváltó megfelelő kiválasztása, szűrő alkalmazása stb.).
- A motor nem üzemelhet a névleges fordulatszám és a névleges áram felett.
- Lehetővé kell tenni a motor saját hőmérséklet-felügyeletének (ikerfémes vagy PTC-jeladó) bekötését.

13.3 Ex-engedélyezés

Ez a fejezet bővebb információkat tartalmaz a szivattyú robbanásveszélyes környezetben történő üzemeltetéséről. A jelen fejezetet a személyzet valamennyi tagjának el kell olvasnia. **Ez a fejezet kizárólag az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúkra érvényes!**

13.3.1 Az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúk jelölése

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típustábláján a következő jelöléseknek kell szerepelniük:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma,
- Ex-osztályozás,
- tanúsítvány száma (az engedélytől függően).

Amennyiben az engedély megköveteli, a tanúsítvány száma a típustáblán található.

13.3.2 Védelmi osztály

A motor konstrukciós kivitele a következő védelmi osztályoknak felel meg:

- Nyomásálló tokozás (ATEX)
- Explosionproof (FM)

A felületi hőmérséklet korlátozására a motort legalább hőmérséklet-korlátozással (1 körös hőmérséklet-felügyelettel) kell felszerelni. A hőmérséklet-szabályozás (2 körös hőmérséklet-felügyelet) ugyancsak lehetséges.

13.3.3 Felhasználási cél



VESZÉLY

Robbanásveszélyes közegek szállítása miatt kialakuló robbanás!

Gyúlékony és robbanásveszélyes közegek (benzin, kerozin stb.) szállítása azok tiszta formájában szigorúan tilos. Halálos sérülés veszélye robbanás miatt! A szivattyúkat nem ilyen közegekre tervezték.

ATEX-engedély

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoporthoz: II
- Kategória: 2, 1. és 2. zóna

A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

FM-engedélyezés

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosionproof
- Kategória: Class I, Division 1

Értesítés: Ha a kábelezés végrehajtása Division 1 szerint történik, a beépítés a következőben is lehetséges: Class I, Division 2.

13.3.4 Villamos csatlakoztatás



VESZÉLY

Villamos energia okozta veszély!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz! Az elektromos részegységeken történő munkákat elektronikai szakembernek kell végeznie a helyi előírások szerint.

- A szivattyút mindig a robbanásveszélyes területen kívül kell elektromosan csatlakoztatni. Amennyiben az elektromos csatlakozásnak mégis a robbanásveszélyes területen belül kell történnie, ezt robbanásvédelmi szempontból engedélyezett házban (a DIN EN 60079-0 szabvány szerinti gyújtásvédelmi típus) kell kialakítani! Ennek figyelmen kívül hagyása esetén halálos sérülés veszélye áll fenn a robbanás miatt! A csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania.
- A „gyújtószikramentes tartományon” kívüli felügyeleti berendezéseket önbiztosított áramkörön keresztül (pl. XR-4... Ex-i jelfogó) kell csatlakoztatni.
- A feszültségtűrés legfeljebb $\pm 10\%$ lehet.

A lehetséges felügyeleti berendezések áttekintése:

	FK 17.1
Motortér	–
Motortekercs	•
Tömítőkamra	0
Motorcsapágó	–

FK 17.1

Jelmagyarázat: – = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

13.3.4.1 A motortekercs felügyelete



VESZÉLY

Robbanásveszély a motor túlhevülése miatt!

A hőmérséklet-korlátozás helytelen csatlakoztatásakor robbanásveszély áll fenn a motor túlhevülése miatt! A hőmérséklet-korlátozást mindig kézi visszakapcsolás-gátlóval kell csatlakoztatni. Ez azt jelenti, hogy a reteszelésfeloldó gombot kézzel kell működtetni!

A motor hőmérséklet-korlátozással (1 körös hőmérséklet-felügyelettel) rendelkezik. A motor opcionálisan hőmérséklet-szabályzással és –korlátozással (2 körös hőmérséklet-felügyelettel) is ellátható.

A termikus motorfelügyelet kivételétől függően a küszöbérték elérésekor a következő aktiválási állapotnak kell bekövetkeznie:

→ Hőmérséklet-korlátozás (1 hőmérsékleti kör):

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie **visszakapcsolás-gátlással!**

→ Hőmérséklet-szabályozás és – korlátozás (2 hőmérsékleti kör):

Az alacsony hőmérsékleti küszöbérték elérésekor automatikus visszakapcsolású lekapcsolás történhet. A magas hőmérsékleti küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie **visszakapcsolás-gátlással!**

VIGYÁZAT! A motor károsodásának veszélye a túlmelegedés miatt! Automatikus visszakapcsolásnál be kell tartani a max. kapcsolási gyakoriságra és a kapcsolási szünetre vonatkozó előírásokat!

A termikus motorfelügyelet csatlakoztatása

→ A bimetál jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek a küszöbértéke előre be van állítva.

Csatlakozási értékek: max. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

→ A PTC-jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek a küszöbértéke előre be van állítva.

13.3.4.2 Tömítőkamra-felügyelet (külső elektróda)

→ A külső rúdelektrodát robbanásveszélyes környezethez engedélyezett kiértékelő relével kell csatlakoztatni! Erre a célra az „XR-4...” jelfogót ajánljuk.

Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

→ A csatlakoztatást önbiztosított áramkörön keresztül kell megvalósítani!

13.3.4.3 Frekvenciaváltós üzem

→ A frekvenciaváltó típusa: Impulzusszélesség-moduláció

→ Tartós üzem: 30 Hz és a névleges frekvencia (50 Hz vagy 60 Hz) között. Az áramlási sebességnek el kell érnie a minimális értéket!

→ Minimális kapcsolási frekvencia: 4 kHz

→ Maximális túlfeszültség-impulzusok a kapocslécen: 1350 V

→ Kimeneti áram a frekvenciaváltón: max. a névleges áram 1,5-szerese

→ Max. túlterhelési időtartam: 60 s

→ Forgatónyomaték-alkalmazások: négyzetes jelleggörbe

A szükséges fordulatszám-/forgatónyomaték-jelleggörbéket kérésre rendelkezésre bocsátjuk!

→ Meg kell fontolni az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokkal kapcsolatos kiegészítő intézkedések meghozatalát (a frekvenciaváltó megfelelő kiválasztása, szűrő stb.).

→ A motor névleges fordulatszámát és névleges áramát soha nem szabad túllépni.

→ Lehetővé kell tenni a motor saját hőmérséklet-felügyeletének (bimetál vagy PTC-jeladó) bekötését.

→ Ha a T4/T3 jelű hőmérsékleti osztály van jelezve, akkor a T3 hőmérsékleti osztály érvényes.

13.3.5 Üzembe helyezés



VESZÉLY

Robbanásveszély a robbanásveszélyes környezetben történő használatra nem engedélyezett szivattyúk alkalmazása miatt!

Az Ex-engedéllyel nem rendelkező szivattyúk nem használhatók robbanásveszélyes területen! Halálos sérülés veszélye robbanás miatt! Robbanásveszélyes területeken csak a típustáblán megfelelő Ex-jelöléssel rendelkező szivattyúk használhatók.



VESZÉLY

Robbanásveszély a hidraulikán belüli szikraképződés miatt!

Üzem közben a hidraulikának teljesen elárasztva kell lennie (teljesen kitöltve a közzeggel). Ha a térfogatáram megszakad vagy a hidraulika kiemelkedik, légpárna keletkezhet a hidraulikában. Ilyenkor (pl. a statikus feltöltődés miatti szikraképződés következtében) robbanásveszély áll fenn! A szárazon futás elleni védelemnek a megfelelő szint elérésekor le kell kapcsolnia a szivattyút.



VESZÉLY

A szárazon futás elleni védelem helytelen csatlakoztatása esetén robbanásveszély áll fenn!

Ha a szivattyút robbanékony légtérben működtetjük, a szárazon futás elleni védelmet külön jeladóval kell ellátni (a szintvezérlés redundáns biztosítása). A szivattyú lekapcsolását egy manuális visszakapcsolás-gátlóval kell felszerelni!

- A robbanásveszélyes területek kijelölése az üzemeltető feladata.
- A robbanásveszélyes területen belül csak megfelelő Ex-engedéllyel rendelkező szivattyú használható.
- Az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúknál ezt jelölni kell a típustáblán.
- A **max. közeghőmérsékletet** nem szabad túllépni!
- Meg kell akadályozni a szivattyú szárazonfutását! Ehhez az építetőnek kell gondoskodnia (szárazon futás elleni védelemmel) arról, hogy a hidraulika ne emelkedhessen ki.
- A 2-es kategóriára vonatkozóan a DIN EN 50495 szabvány szerint SIL-Level 1 besorolású, valamint 0 hardveres hibátűrésű biztonsági berendezést kell alkalmazni.

13.3.6 Karbantartás

- A karbantartási munkákat előírászerűen kell elvégezni.
- Csak olyan karbantartási munkákat végezzünk, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A gyújtószikramentes réseknél a javításokat **csak** a gyártó konstruktív előírásaival összhangban szabad elvégezni. A DIN EN 60079-1 szabvány 1. és 2. táblázatában felsorolt értékeknek megfelelő javítás **nem** engedélyezett.
- Kizárólag a gyártó által meghatározott zárócsavarok használhatók, melyek anyagi-
nősege legalább 600 N/mm² (38,85 long tons-force/inch²).

13.3.6.1 A ház bevonatának javítása

Nagyobb rétegvastagság esetén a lakkréteg elektrosztatikusan feltöltődhet. **VE-SZÉLY! Robbanásveszély! Robbanásveszélyes környezetben a kisülés robbanást okozhat!**

A ház bevonatának javításakor a maximális rétegvastagság 2 mm (0,08 in)!

13.3.6.2 A csúszógyűrűs tömítés cseréje

A közeg- és motoroldali tömítés cseréje szigorúan ellenjavallt!

13.3.6.3 A csatlakozókábel cseréje

A csatlakozókábel cseréje szigorúan tilos!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium
WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba
WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France
Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznawola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland
Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan
WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine
WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn



Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com