

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



hu Beépítési és üzemeltetési utasítás



Tartalomjegyzék

1	Általános megjegyzések	4	8	Üzemen kívül helyezés/szét szerelés	32
1.1	Az útmutatóval kapcsolatos tudnivalók	4	8.1	A személyzet szakképesítése	32
1.2	Szerzői jog	4	8.2	Az üzemeltető kötelességei	32
1.3	A módosítások joga fenntartva	4	8.3	Üzemen kívül helyezés	32
1.4	Garancia és felelősség kizárása	4	8.4	Leszerelés	33
2	Biztonság	4	9	Karbantartás	35
2.1	A biztonsági előírások jelölése	4	9.1	A személyzet szakképesítése	35
2.2	A személyzet szakképesítése	6	9.2	Az üzemeltető kötelességei	35
2.3	Az elektromos részegységeken végzett munkák	6	9.3	Üzemanyagok	35
2.4	Felügyeleti berendezések	6	9.4	Karbantartási időközök	36
2.5	Egészségre káros közegek	7	9.5	Karbantartási intézkedések	37
2.6	Állandó mágneses motor	7	9.6	Javítási munkák	42
2.7	Szállítás	7	10	Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk	44
2.8	Telepítési/szét szerelési munkálatok	7	11	Pótalkatrészek	46
2.9	Üzem során	8	12	Ártalmatlanítás	46
2.10	Karbantartási munkák	8	12.1	Olajok és kenőanyagok	46
2.11	Üzemanyagok	8	12.2	Víz-glikol keverék	47
2.12	Az üzemeltető kötelességei	8	12.3	Védőruházat	47
3	Alkalmazás/használat	9	12.4	Információ az elhasznált elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről	47
3.1	Rendeltetésszerű használat	9	13	Függelék	47
3.2	Nem rendeltetésszerű használat	9	13.1	Meghúzási nyomatékok	47
4	Termékleírás	9	13.2	Frekvenciaváltós üzem	48
4.1	Szerkezet	9	13.3	Ex-engedélyezés	48
4.2	Digital Data Interface	11			
4.3	Felügyeleti berendezések	11			
4.4	Üzem módok	12			
4.5	Frekvenciaváltós üzem	12			
4.6	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben	13			
4.7	Típustábla	13			
4.8	A típusjel magyarázata	14			
4.9	Szállítási terjedelem	15			
4.10	Tartozékok	15			
5	Szállítás és tárolás	16			
5.1	Leszállítás	16			
5.2	Szállítás	16			
5.3	Emelőeszközök alkalmazása	16			
5.4	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	29			
7.1	A személyzet szakképesítése	30			
7.2	Az üzemeltető kötelességei	30			
7.3	Forgásirány ellenőrzése háromfázisú váltóáramú motor esetén	30			
7.4	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben	30			
7.5	Bekapcsolás előtt	31			
7.6	Be- és kikapcsolás	31			
7.7	Működés során	31			

1 Általános megjegyzések

1.1 Az útmutatóval kapcsolatos tudnivalók

A jelen útmutató a berendezés része. Az útmutató betartása előfeltétele a berendezés helyes kezelésének és használatának:

- Minden tevékenység elvégzése előtt gondosan olvassa el az útmutatót.
- Az útmutatót mindig tartsa hozzáférhető helyen.
- Vegye figyelembe a termék összes jellemzőjét.
- Ügyeljen a terméken található jelölésekre.

Az eredeti üzemeltetési utasítás nyelve a német. Ezen útmutató más nyelvű változatai az eredeti üzemeltetési utasítás fordításai.

1.2 Szerzői jog

WILO SE © 2024

A jelen dokumentum továbbadása, valamint sokszorosítása, értékesítése és tartalmának közreadása kifejezett engedély hiányában tilos. A fentiek figyelmen kívül hagyása kártérítési kötelezettséget von maga után. Minden jog fenntartva.

1.3 A módosítások joga fenntartva

A(z) Wilo fenntartja magának a jogot, hogy a megadott adatokat bejelentés nélkül módosítsa, és semmilyen garanciát nem vállal a műszaki pontatlanságokért és/vagy információk kihagyásáért. A feltüntetett ábrák eltérhetnek az eredetitől, és a termék példajellegű bemutatására szolgálnak.

1.4 Garancia és felelősség kizárása

A(z) Wilo különösképpen nem vállal semmilyen garanciát, ill. felelősséget az alábbi esetekben:

- Elégtelen méretezés az üzemeltető vagy a megrendelő által közölt hibás vagy hamis adatok miatt
- Az ebben az útmutatóban leírtak be nem tartása
- 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 következőket vonja maga után:

- Személyi sérülések veszélye
- Környezetkárosodás veszélye
- Anyagi károk
- A kártérítésre vonatkozó bármiféle jogosultság elvesztése

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

Kereszthivatkozások jelölése

A fejezet vagy a táblázat neve „idézőjelben” szerepel. Az oldalszám [szögletes zárójelben] következik utána.

Szimbólumok

A jelen utasításban az alábbi szimbólumok használatosak:



Elektromos feszültség veszélye



Bakteriális fertőzés veszélye



Erős mágneses mező miatti veszély



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! Jelen kell lennie egy második személynek.



Hasznos tudnivaló

2.2 A személyzet szakképzése

- A személyzetnek oktatásban kell részesülnie az érvényes helyi baleset-megelőzési előírásokra vonatkozóan.
- A személyzet elolvasta és megértette a beépítési és üzemeltetési utasítást.
- Az elektromos részegységeken végzett munkák: képzett elektrotechnikai szakember
Megfelelő szakmai képesítéssel, ismeretekkel és tapasztalattal rendelkező személy, aki képes felismerni az elektromosság veszélyeit és elkerülni azokat.
- Összeszerelési/szétszerelési munkák: szennyvíz technika területén jártas szakember
Rögzítés és csövezés nedves vagy száraz telepítés esetén, emelőeszköz, szennyvíztelepre vonatkozó alapismeretek
- Karbantartási munkák: szennyvíz technika területén jártas szakember
A használt üzemanyagok alkalmazása/ártalmatlanítása, gépgyártási alapismeretek (szerelés/szétszerelés)
- Emelési munkák: az emelőberendezések kezelésében jártas szakemberek
Emelőeszköz, kötözőeszköz, rögzítési pontok

Gyerekek és korlátozott képességekkel rendelkező személyek

- 16 év alatti személyek: A termék használata tilos.
- 18 év alatti személyek: A termék használata során felügyelet szükséges (felügyelő)!
- Korlátozott testi, érzékszervi vagy szellemi képességekkel rendelkező személyek esetén: A termék használata tilos!

2.3 Az elektromos részegységeken végzett munkák

- Az elektromos munkákat mindig elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Az áram csatlakoztatásánál be kell tartani a helyi előírásokat.
- Be kell tartani a helyi energiaellátó vállalat előírásait is.
- A személyzetet oktatásban kell részesíteni az elektromos csatlakozás kivitelezéséről.
- A személyzetet ki kell képezni 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 ügyfélszolgálatl.

2.4 Felügyeleti berendezések

Az alábbi felügyeleti berendezéseket az építető biztosítja:

Vezetékvédő kapcsoló

- A vezetékvédő kapcsoló teljesítménye és kapcsolási karakterisztikája a csatlakoztatott termék névleges áramfelvétel szerint került megtervezésre.
- Tartsa be a helyi előírásokat.

Motorvédő kapcsoló

- Dugasz nélküli termék: építsen be motorvédő kapcsolót!
A minimális követelmény egy hőmérséklet-kompenzációs, differenciális kioldású és visszakapcsolási retesszel rendelkező termikus jelfogó/motorvédő kapcsoló a helyi előírások szerint.
- Instabil áramhálózatok: szükség esetén további védelmi berendezéseket (pl. túlfeszültség, alacsony hálózati feszültség vagy fáziskiesés elleni relé stb.) kell beépíteni.

Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

- A hibaáram-védőkapcsolót (RCD) a helyi energiaellátó vállalat előírásait szerint szerelje be.
- Ha személyek megérinthetik a terméket és a vezetőképes folyadékokat, szereljen be egy hibaáram védőkapcsolót (RCD).

2.5 Egészségre káros közegek

A szennyvízben vagy az álló vizekben egészségre ártalmas csírák képződnek. Fennáll a bakteriális fertőzés veszélye!

- Védőfelszerelést kell viselni!
- A terméket a kiszerelés után alaposan tisztítsa meg és fertőtlenítsen!
- Minden személynek oktatásban kell részesülnie a szállított közeggel a kapcsolódó veszélyekre vonatkozóan!

2.6 Állandó mágneses motor

Az állandó mágneses motorokat egy tartósan mágnesezett forgórész hajtja. Az állandó mágneses motorok használata során tartsa be a következőket:

- **Mágnes és mágneses mező**
A mágnes és a mágneses mező nem okoznak veszélyt, amíg a motorház zárva van. Szívritmus-szabályozóval rendelkező személyek esetén sem áll fenn veszély. A zárócsavarokat karbantartási célból nyugodtan meg lehet lazítani. A motorházat soha ne nyissa ki! Nyitott motor mellett csak az ügyfélszolgálat végezhet munkát!
- **Generátoros üzem**
Ha a forgórészt elektromos energia nélkül hajtják meg (pl. a szállítható közeg visszaáramlása esetén), a motor induktív feszültséget generál. Ebben az esetben a csatlakozókábel áram alatt van. Csatlakoztatott szivattyú esetén ezután a rendszer energiát táplál vissza a csatlakoztatott frekvenciaváltóba. Fontolja meg az alábbi lehetőségeket, hogy elkerülje a frekvenciaváltó és a motor túlfeszültség miatti károsodását:
 - A betáplált energiát táplálja vissza a hálózatba.
 - A betáplált energiát vezesse el egy fékellenálláson keresztül.

2.7 Szállítás

- Tartsa be az alkalmazás helyén érvényes, a munkahelyi biztonságra és baleset-megelőzésre vonatkozó törvényeket és előírásokat.
- A terméket mindig a fogantyúnál hordozza!
- A kötözőeszközt mindig a rögzítési pontoknál rögzítsük.
- Ellenőrizze a kötözőeszköz tengely rögzítettségét.

2.8 Telepítési/szétszerelési munkálatok

- Tartsa be az alkalmazás helyén érvényes, a munkahelyi biztonságra és baleset-megelőzésre vonatkozó törvényeket és előírásokat.
- Válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Minden forgó alkatrésznek nyugalmi helyzetben kell lennie.
- Gondoskodjon a zárt terek megfelelő szellőzéséről.
- Zárt helyiségekben végzett munkák esetén a biztosítás érdekében egy második személynek is jelen kell lennie.
- Zárt helyiségekben vagy épületekben mérgező vagy fojtó gázok gyűlhetnek fel. Tartsa be a működési szabályzatban található védelmi intézkedéseket, pl. tartson magánál gáz-veszélyre figyelmeztető készüléket.
- Tisztítsa meg alaposan a terméket.

2.9 Üzem során

- Fertőtleníse a terméket, ha azt egészségre veszélyes közegekben használták!
- A munkaterületet jelezni kell és le kell zárni.
- A működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen.
- A termék ki- és bekapcsolását a folyamattól függetlenül külön vezérlések végzik. Áramki-maradások után a termék képes automatikusan bekapcsolni.
- Ha a motor kiemelkedik, a motorház akár 40 °C (104 °F) fölé forrósodhat.
- Minden egyes esetben haladéktalanul jelenteni kell a felelős személynek az üzemzavart vagy a rendellenességet.
- Ha hibák merülnek fel, azonnal kapcsolja ki a terméket.
- Soha ne nyúljon a szívócsonkba. A forgó alkatrészek a végtagok zúzódását vagy levágását okozhatják.
- Nyissa ki a hozzáfolyó és nyomócsővezetékben lévő összes tolózárat.
- A minimális merülési mélységet szárazon futás elleni védelemmel biztosítsa.
- A hangnyomás azonban több tényezőtől függ (telepítés, munkapont ...). Mérje meg az aktuális zajszintet üzemeltetési feltételek mellett. 85 dB(A) feletti zajszint esetén hallásvédelmet kell viselni. Jelölje meg a munkaterületet!

2.10 Karbantartási munkák

- Válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszacsatlás ellen.
- Tisztítsa meg alaposan a terméket.
- Fertőtleníse a terméket, ha azt egészségre veszélyes közegekben használták!
- A karbantartási munkákat tiszta, száraz és jól megvilágított helyen végezzük.
- Csak olyan karbantartási munkákat végezzen, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- 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 fogja fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsa.

2.11 Üzemanyagok

A következő üzemi anyagokat használjuk:

- Fehérolaj
 - Víz–glikol keverék P35
- A víz–glikol keverék a VwVwS 1999 szerinti 1-es vízveszélyességi osztálynak felel meg.

Általános megjegyzések

- A szivárgást azonnal fel kell fogni.
- Ha nagyobb szivárgás alakul ki, értesítse az ügyfélszolgálatot.
- Ha a tömítés meghibásodott, az üzemi anyagok a szállított közegbe kerülnek.

Elsősegélynyújtás

- **Bőrrel való érintkezés**
 - A bőrfelületet alaposan öblítse le vízzel és szappannal.
 - Ha bőrirritáció lép fel, forduljon orvoshoz.
 - Szabadon lévő bőrfelülettel való érintkezés esetén forduljon orvoshoz!
- **Szembe kerülés**
 - Távolítsa el a kontaktlencsét.
 - A szemet alaposan öblítse ki vízzel.
 - Ha szemirritáció lép fel, forduljon orvoshoz.
- **Belélegzés**
 - Távolítsa el az érintkezési területről!
 - Gondoskodjon a légcseréről!
 - A légutak irritációja, szédülés vagy rosszullét esetén azonnal hívjon orvost!
- **Lenyelés**
 - **Azonnal** forduljon orvoshoz!
 - **Ne** végezzen hánytatást!

2.12 Az üzemeltető kötelességei

- A személyzet anyanyelvén rendelkezésre kell bocsátani a beépítési és üzemeltetési utasítást.

- A személyzetet a megadott munkákhoz szükséges képzésben kell részesíteni.
- Biztosítson védőfelszerelést. Gondoskodjon arról, hogy a személyzet viselje is a védőfelszerelést.
- A terméken elhelyezett biztonsági és figyelmeztető táblákat folyamatosan olvasható állapotban kell tartani.
- A személyzetet ki kell oktatni a rendszer működésmódjáról.
- A berendezésben található veszélyes alkatrészeket építetői oldalról lássuk el érintésvédelemmel.
- A munkaterületet jelezni kell és le kell zárni.
- Mérje meg a zajszintet. 85 dB(A) feletti zajszint esetén hallásvédelmet kell viselni. Jelölje meg a munkaterületet!

3 Alkalmazás/használat

3.1 Rendeltetésszerű használat

A merülőmotoros szivattyúk az alábbi közegek szállítására alkalmasak:

- fekáliatartalmú 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 (pl. benzin, kerozin stb.) tiszta formában történő szállítása esetén robbanás miatti életveszély áll fenn!

- A szivattyúkat nem ilyen közegekre tervezték.
- Gyúlékony és robbanásveszélyes közegek szállítása tilos.

A merülőmotoros szivattyúkat **nem szabad használni** a következő közegek szállítására:

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

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

4 Termékleírás

4.1 Szerkezet

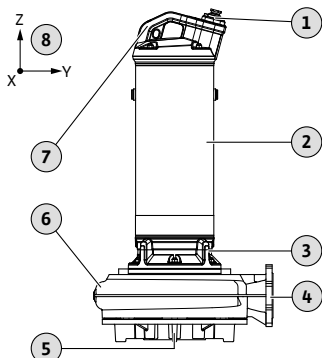


Fig. 1: Példaszerű ábrázolás

Merülőmotoros szennyvízszivattyú elárasható blokkgépként nedvesaknás és száraz telepítéshez.

1	Csatlakozókábel kábelbevezetés
2	Motor hűtőköpenyvel
3	Tömítés-/csapágyház
4	Nyomócsonk
5	Szívócsonk
6	Hidraulikaház
7	Rögzítési pont/Fogantyú
8	Koordinátarendszer: Rezgésérzékelő itt: Digital Data Interface

4.1.1 Hidraulika

Örvénykeltő hidraulika különböző alakú járókerekekkel, nyomóoldalon vízszintes karimás csatlakozással, valamint rés- és futógyűrűvel.

A hidraulika **nem** önfelszívó, azaz a közegnek magától vagy előnyomással kell odafolynia.

Járókerékalakok

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

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

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. Ezáltal csökken a hatásfok, és a dugulások veszélye megnövekedik. A hidraulika hosszú és hatékony üzemének biztosításához 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 keringető kamra belépő élét védi.

Kopás esetén az ügyfélszolgálat mindkét alkatrészt egyszerűen kicserélheti.

4.1.2 Motor

Önhűtő aszinkron vagy állandó mágneses motor háromfázisú kivitelben. A hűtésről aktív hűtőrendszer gondoskodik. A motor víz feletti és víz alatti tartós üzemben egyaránt használható, száraz telepítéssel is. A csatlakozókábel szabad kábelvégekkel rendelkezik.

Motorkivitel áttekintés

	Aszinkronmotor		Állandó mágneses motor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
Kivitel	Aszinkron	Aszinkron	Szinkron
Max. hatásfok (IEC 60034 szerint)	IE3	IE3	IE5
Üzemeltetés frekvenciaváltóval	o	o	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	o	–	•
Víz alatti üzemmód	S1	S1	S1
Víz feletti üzemmód	S1	S1	S1
Száraz telepítésű üzemmód	S1	S1	S1
Felső gördülőcsapágyak: tartóskenésű, karbantartást nem igénylő	•	•	•
Alsó gördülőcsapágyak: tartóskenésű, karbantartást nem igénylő	•	•	•
Hossz mentén víztömör kiöntött csatlakozókábel	•	•	•

! = szükséges/feltétel, • = sorozatkivitelben, o = lehetséges, – = nem elérhető

4.1.3 Tömítés

A szállítható közeg és a motortér irányában a tömítés többféle módon történik:

- „G” kivitel: két külön csúszógyűrűs tömítés
- „K” kivitel: két csúszógyűrűs tömítés egy rozsdamentes acél kivitelű blokkötmitő kazetában

A motor szerelési méretétől függően a hűtőrendszer kétféle kivitelű lehet:

- FKT 20.2: A tömítőkamra és a hűtőrendszer 1-kamrás rendszert képez. A tömítőkamrát és a hűtőrendszert P35 hűtőközeggel töltik fel.
- FKT 27.x: A tömítőkamra és a hűtőrendszer 2-kamrás rendszert képez. Ennél a kialakításnál a tömítőkamrát orvosi fehérolajjal, a hűtőrendszert pedig P35 hűtőközeggel töltik fel.

A tömítésnél keletkező szivárgást a tömítőkamra vagy a szivárgáskamra fogja fel:

- A tömítőkamrába a közegoldali tömítésből származó esetleges szivárgás kerül.

- A szivárgáskamra a motoroldali tömítés esetleges szivárgását fogja fel. A szivárgáskamra gyárilag üres.

4.1.4 Hűtőrendszer

A motort külön hűtőkörös aktív hűtőrendszerrel látták el. Hűtőközegként P35 víz–glikol keverék használatos. A hűtőközeget egy járókerék keringeti. A járókereket a motortengely hajtja. A keletkezett hő a hűtőkarimán keresztül közvetlenül a szállított közegnek adódik át. A hideg állapotú hűtőrendszerben nem uralkodik túlnyomás.

4.1.5 Szerkezeti anyag

Az alapkivitelben az alábbi anyagok kerülnek felhasználásra:

- Szivattyúház: szürkeöntvény
- Járókerék: szürkeöntvény
- Motorház: szürkeöntvény
- Tömítés a motoroldalon:
 - „G” = műszen/kerámia vagy SiC/SiC
 - „K” = SiC/SiC
- Tömítés a közegoldalon: SiC/SiC
- Statikus tömítés: FKM (ASTM D 1418) vagy NBR (nitril)

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

4.2 Digital Data Interface



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a Digital Data Interface-ra vonatkozó útmutatót!

További információkért, valamint a bővített beállításokért olvassa el és tartsa be a Digital Data Interface külön útmutatóját.

A Digital Data Interface a motorba integrált kommunikációs modul integrált webszerverrel. A hozzáférés grafikus felhasználói felületen történik egy internetes böngészőben. A felhasználói felület egyszerű konfigurációt, vezérlést és a szivattyú felügyeletét teszi lehetővé. Ehhez különböző jeladókat lehet beépíteni a szivattyúba. Ezen kívül külső jeladókról a berendezés további paraméterei érzékelhetők a vezérlésbe. A rendszer üzemmódjától függően a Digital Data Interface az alábbiakat képes elvégezni:

- A szivattyú felügyeletét.
- A szivattyú frekvenciaváltóval történő vezérlését.
- Az akár négy szivattyúval rendelkező teljes berendezés vezérlését.

4.3 Felügyeleti berendezések

Felügyeleti berendezések áttekintése

	Aszinkronmotor			Állandó mágneses motor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Belső felügyeleti berendezések				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Kapocs-/motortér: Nedvesség	•	–	•	–
Motortekercs: Bimetál	–	–	–	–
Motortekercs: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motorcsapágó: Pt100	o	o	o	o
Tömítőkamra: konduktív jeladó	–	–	–	–
Tömítőkamra: kapacitív jeladó	–	–	–	–
Szivárgáskamra: Úszókapcsoló	•	–	•	–
Szivárgáskamra: kapacitív jeladó	–	•	–	•
Rezgésérzékelő	–	•	–	•
Külső felügyeleti berendezések				
Tömítőkamra: konduktív jeladó	–	–	o	–

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető, o = opcionális

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

4.3.1 Digital Data Interface nélküli motor

Felügyelet a kapocs- és motortérben

A kapocs- és motortér-felügyelet védi a motorcsatlakozókat és a motortekercset rövidzár ellen. A nedvességet külön elektróda észleli a kapocs- és motortérben.

Motortekercs felügyelet

A termikus motorfelügyelet védi a motortekercset a túlhevülés ellen. Alap kivitelben bimetal érzékelős hőmérséklet-korlátozást alkalmaznak. Ha eléri a kapcsolási hőmérsékletet, lekapcsolásnak kell történnie visszakapcsolás-gátlással.

A hőmérséklet-érzékelés opcionálisan PTC-jeladóval is történhet. Emellett a termikus motorfelügyelet hőmérséklet-szabályzós kivitelben is készülhet. Ilyenkor két hőmérsékletértek észlelhető. Az alacsonyabb kapcsolási hőmérséklet elérésekor a lehűlést követően automatikusan visszakapcsol a motor. Csak a magasabb kapcsolási hőmérséklet elérésekor kell a visszakapcsolás-gátlóval biztosított lekapcsolást végezni.

Tömítőkamra külső felügyelete

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

Szivárgáskamra-felügyelet

A szivárgáskamrát úszókapcsolóval látták el. Az úszókapcsoló a motoroldali csúszógyűrűs tömítésen keresztül történő közegbeáramlást észleli. A szivattyúvezérlés segítségével riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

A motorcsapágó felügyelete

A motorcsapágó termikus felügyelete a túlhevüléstől védi a gördülőcsapágókat. A hőmérséklet-érzékelésről Pt100-jeladó gondoskodik.

4.3.2 Digital Data Interface-szel szerelt motor



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a Digital Data Interface-ra vonatkozó útmutatót!

További információkért, valamint a bővített beállításokért olvassa el és tartsa be a Digital Data Interface külön útmutatóját.

4.4 Üzem módok

S1 üzemmód: Tartós üzem

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

Üzem mód: Víz feletti üzem

A „víz feletti üzem” üzemmód 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.

4.5 Frekvenciaváltós üzem

4.5.1 Aszinkronmotor

Lehetséges az aszinkronmotorok működtetése a frekvenciaváltónál. A frekvenciaváltónak legalább az alábbi csatlakozókkal kell rendelkeznie:

- Bimetal- és PTC-jeladó
- Nedvességérzékelő elektróda
- Pt100-jeladó (ha van motorcsapágó-felügyelet!)

A további betartandó követelményeket a „Frekvenciaváltós üzem [► 48]” fejezetben találja!

Ha a motor fel van szerelve Digital Data Interface-szel, még az alábbi feltételeket kell biztosítani:

- Hálózat: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-alapú
- Protokoll támogatás: Modbus TCI/IP

A részletes követelményeket a Digital Data Interface külön útmutatójában találja!

4.5.2 Állandó mágneses motor

Az állandó mágneses motorok működtetése során az alábbi követelményeket kell biztosítani:

- frekvenciaváltó PTC-jeladó csatlakozóval
- Hálózat: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-alapú
- Protokoll támogatás: Modbus TCI/IP

A részletes követelményeket a Digital Data Interface külön útmutatójában találja!

Az állandó mágneses motorokat az alábbi frekvenciaváltókkal való működéshez engedélyezték:

- Wilo-EFC

Egyéb frekvenciaváltók ajánlatkérésre!

4.6 Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben

	Aszinkronmotor		Állandó mágneses motor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
IECEx szerinti engedély	o	–	o
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o
FM szerinti engedélyezés	o	o	o
CSA-Ex szerinti engedélyezés	–	–	–

Jelmagyarázat

– = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivételben

Az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúk jelölése

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típustábláján a következő jelölések szerepelnek:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma
- Ex-besorolás

Tartsa be a robbanásvédelemről szóló fejezetben található információkat!

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

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

4.7 Típustábla

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

Típustábla megjelölés	Érték
P-Typ	Szivattyútípus
M-Typ	Motortípus
S/N	Sorozatszám
Art.-No.	Cikkszám

Típustábla megjelölés	Érték
MFY	Gyártási dátum*
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
U_{EMF}	Induktív feszültség
f	Frekvencia
f_{op}	Max. működési 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: JJJJWWww

- JJJJ = év
- W = a hét rövidítése
- ww = naptári hét

4.8 A típusjel magyarázata

A típusjel magyarázata különbözhet az egyes hidraulikák esetén. Az alábbiakban találhatók az egyes típusjel-magyarázatok.

4.8.1 A hidraulika típusjelének magyarázata: EMU FA

Példa: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Szennyvízszivattyú
15	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
52	Belső teljesítménykód
245	Eredeti járókerék átmérő (csak standard verzióknál, konfigurált szivattyúk esetén nincs)
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

4.8.2 A hidraulika típusjelének magyarázata: Rexa SUPRA

Példa: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Szennyvízszivattyú

Példa: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A

V	Járókerék alakja: V = szabad örvénykerék C = egycsatornás járókerék M = többcsatornás járókerék
10	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
73	Belső teljesítménykód
6	Jelleggörbe száma
A	Anyagkivitel: A = alapkivitel B = korrózióvédelem 1 D = kopásvédelem 1 X = különleges konfiguráció

4.8.3 A hidraulika típusjelének magyarázata: Rexa SOLID**Példa: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A**

SOLID	Szennyvízszivattyú SOLID-járókerékkel
Q	Járókerék alakja: T = zárt kétcsatornás járókerék G = félig nyitott egycsatornás járókerék Q = félig nyitott kétcsatornás járókerék
10	x10 = a nyomócsonk csatlakozás névleges átmérője
76	Belső teljesítménykód
8	Jelleggörbe száma
A	Anyagkivitel: A = alapkivitel B = korrózióvédelem 1 D = kopásvédelem 1 X = különleges konfiguráció

4.8.4 A motor típusjelének magyarázata: FKT motor**Példa: FKT 20.2M-4/32GX-P5**

FKT	Saját hűtésű motor külön hűtőkörrel
20	Kivitelezési méret
2	Kivitelezési változat
M	Tengelykivitel
4	Pólusszám
32	Készlet hossza, cm
G	A tömítés kivitele
X	Ex-engedéllyel
P	Motor kivitele: - nincs = standard szinkronmotor - E = nagyhatásfokú aszinkronmotor - P = állandó mágneses motor
5	IE-energiaterjedelmű osztály (IEC 60034-30 szerint): nincs = IE0 – IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Szállítási terjedelem

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

4.10 Tartozékok

- Függesztőszerkezet
- Szivattyútalp
- Különleges kivitel Ceram-bevonattal vagy különleges szerkezeti anyagokkal
- Külső rúdelektroda a tömítőtér-felületekhez

5 Szállítás és tárolás

5.1 Leszállítás

- Szintvezérlések
- Rögzítési tartozékok és láncok
- Kapcsolókészülékek, jelfogók és dugaszok

5.2 Szállítás

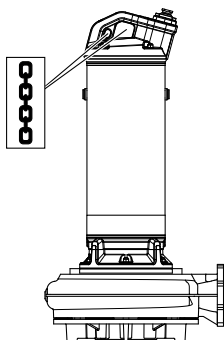


Fig. 2: Rögzítési pont

5.3 Emelőeszközök alkalmazása

Emelőeszközök (emelőberendezés, daru, lánc ...) használata esetén tartsa be az alábbiakat:

- Viseljen EN 397 szerinti védősisakot!
- Tartsa be az emelőeszközök használatára vonatkozó helyi előírásokat.
- Az emelőeszközök szakszerű használata az üzemeltető felelőssége!
- **Kötözőeszköz**
 - A törvényben megjelölt és engedélyezett kötözőeszközt használjon.
 - A kötözőeszközt a rögzítési pont alapján válassza ki.
 - A kötözőeszközt a helyi előírások szerint rögzítse a rögzítési ponton.
- **Emelőeszköz**
 - Az alkalmazás előtt ellenőrizni kell a kifogástalan működést!
Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!
 - Megfelelő teherbíróképesség.
 - Biztosítsa a stabilitást a használat során.
- **Emelési folyamat**
 - Emeléskor és leengedéskor a termék ne akadjon el.
 - A maximálisan megengedett teherbíróképességet tilos túllépni!
 - Szükség esetén (pl. ha a hely nem jól belátható) bízson meg egy második személyt a koordinálással.
 - Lengő teher alatt senki sem tartózkodhat!
 - Ne mozgassa a terhet olyan munkahelyek felett, ahol személyek tartózkodnak!

5.4 Tárolás



VESZÉLY

Veszély egészségre káros közeg miatt!

Bakteriális fertőzés veszélye!

- Kiszerezés után a szivattyút fertőtleníteni kell!
- Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait!



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a hegyes élek miatt!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződések alakulhatnak ki. Fennáll a vágási sérülések veszélye!

- Viseljen védőkesztyűt!

VIGYÁZAT

Állandó mágneses motorok: A csatlakoztató zsinór áram alatt állhat!

A forgórész forgatása miatt a csatlakoztató zsinór feszültség alatt állhat. Szigetelje a csatlakoztató zsinórokat és ne zárja őket rövidre!

VIGYÁZAT

Teljes meghibásodás nedvesség beszivárgása miatt

Ha nedvesség szivárog a csatlakozókábelbe, az károsítja a kábelt és a szivattyút! A csatlakozókábel végei soha nem merülhetnek folyadékba, és a tárolás során szorosan le kell őket zárni.

- Állítsa (függőlegesen) a szivattyút biztonságos, szilárd alapra.
- Biztosítsa a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!
- A szivattyút legfeljebb egy évig tárolja. Egy évet meghaladó tárolás esetén lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálatl.
- Tárolási körülmények:
 - Legfeljebb : -15°C és $+60^{\circ}\text{C}$ (5°F és 140°F) között, max. páratartalom: 90 %, nem kondenzálódó.
 - Javasolt: 5 és 25°C között (41 és 77°F között), relatív páratartalom: 40 és 50 %.
 - Védje a szivattyút a közvetlen napsugárzástól. A szélsőséges hőség károsodásokat okozhat!
- 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.
- A csatlakozókábelt meg kell védeni a megtöréstől és a károsodásoktól. Ügyeljen a hajlítási sugárra!
- A járókereket rendszeres időközönként (3 – 6 havonta) 180° -kal el kell forgatni. Ezzel megakadályozható a csapágyak beállása, és a csúszógyűrűs tömítés kenőrétege kicserélődik. **ÉRTESÍTÉS! Viseljen védőkesztyűt!**

6 Telepítés és villamos csatlakoztatás

6.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: képzett elektrotechnikai szakember Megfelelő szakmai képesítéssel, ismeretekkel és tapasztalattal rendelkező személy, aki képes felismerni az elektromosság veszélyeit és elkerülni azokat.
- Összeszerelési/szét szerelési munkák: szennyvíz technika területén jártas szakember Rögzítés és csövezés nedves vagy száraz telepítés esetén, emelőeszköz, szennyvíztelepre vonatkozó alapismeretek

6.2 Telepítési módok

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

6.3 Az üzemeltető kötelességei

- Tartsa be az érvényes helyi baleset-megelőzési és biztonsági előírásokat.

- Tartsa be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó összes előírást.
- Biztosítson védőfelszerelést. Gondoskodjon arról, hogy a személyzet viselje is a védőfelszerelést.
- A szennyvíztechnikai berendezések üzemeltetése során tartsa be a helyi szennyvíztechnikai előírásokat.
- Kerülje el a nyomáslengéseket!
A kimondottan terepprofilú hosszú nyomócsővezetékek esetén nyomáslengés léphet fel. Ezek a nyomáslengések tönkretelhetik a szivattyút!
- A működési körülmények és az akna méretétől függően biztosítani kell a motor lehűlési idejét.
- Az építménynek/alapnak megfelelő szilárdságúnak kell lennie a biztonságos és megfelelő működési körülményeket lehetővé tevő rögzítéshez. Az építmény/alap rendelkezésre bocsátásáért az üzemeltető felel!
- Ellenőrizni kell, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, telepítés helye, beömlési körülmények) hiánytalanok és megfelelőek-e.

6.4 Telepítés



VESZÉLY

Állandó mágneses motorok: Életveszély induktív feszültség miatt!

Ha a forgórészt elektromos energia nélkül hajtják meg (pl. a szállítható közeg visszaáramlása esetén), a motor induktív feszültséget generál. Ebben az esetben a csatlakozókábel áram alatt van. Életveszély áll fenn áramütés miatt! A csatlakozókábelt a csatlakoztatás előtt földelje és vezesse el az induktív feszültséget!



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 munkákat csak egy másik személlyel együtt végezze!

- Védőfelszerelést kell viselni! Tartsa be az üzemeltetési utasítást.
 - Védőkesztyű: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Biztonsági cipő: S1 védelmi osztály (uvex 1 sport S1)
 - Védősisak: EN 397 szabványos, védelem az oldalirányú deformáció ellen (uvex pheos) (Emelőeszközök alkalmazása esetén)
- A telepítés helyének előkészítése:
 - Legyen tiszta, durva szilárd anyagoktól mentes
 - Legyen száraz
 - Legyen fagymentes
 - Fertőtlenített
- A munkálatok során mérgező vagy fojtó gázok gyűlhetnek fel:
 - Tartsa be a működési szabályzatban található védelmi intézkedéseket (gázmérés, gázveszélyre figyelmeztető készülék viselése).
 - Gondoskodni kell a megfelelő szellőzésről.
 - Ha mérgező vagy fojtó gázok gyűlnek fel, azonnal hagyja el a munkaterületet!
- Az emelőeszköz telepítése: sík felület, tiszta, szilárd altalaj. A tárolás és a telepítés hely legyen nehézség nélkül megközelíthető.
- A láncot vagy a drótkötelet egy láncvégszemmel rögzítse a fogantyúhoz/rögzítési ponthoz. Kizárólag épületgépészetileg engedélyezett kötözőeszközöket szabad alkalmazni.
- Az összes csatlakozókábelt az előírások szerint fektesse. A csatlakozókábel nem jelenthet semmilyen veszélyforrást (botlásveszély, üzem közbeni károsodás). Ellenőrizze, hogy a kábel keresztmetszete és hossza elegendő-e a választott lefektetési módhoz.
- Kapcsolókészülékek telepítése: Tartsa be a gyártó utasításait (IP osztály, elárasztásbiztos kialakítás, robbanásveszélyes területek)!

6.4.1 Megjegyzések az ikerszivattyús működéshez

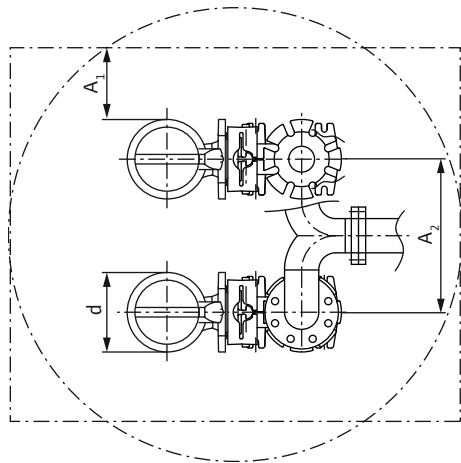


Fig. 3: Minimális távolságok

6.4.2 Karbantartási munkák

6.4.2.1 Járókerék megforgatása

- Kerüljük el a levegőbevitelt a szállítandó közegbe. A hozzáfolyáshoz használjon vezető- és ütközőlemezt. Szerelje be légtelenítő berendezéseket!
- A szivattyú szárazonfutása tilos! Kerülje a légzárványokat. A minimális vízszintet el kell érni. Javasolt a szárazon futás elleni védelem beépítése!

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 üzemű: min. $1,5 \times d$ - párhuzamos üzemű: min. $2 \times d$

A 6 hónapról hosszabb tárolást követő telepítés előtt a következő karbantartási munkákat kell elvégezni:

- Forgassa meg a járókereket.
- Ellenőrizze a hűtőközeget.
- Ellenőrizni kell az olajat a tömítőkamrában (csak az FKT 27.x típusnál).



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a hegyes élek miatt!

A járókeréken és a szívócsonkon éles végződések alakulhatnak ki. Fennáll a vágási sérülések veszélye!

- Viseljen védőkesztyűt!

Kis szivattyúk (DN100 nyomócsonk méretig)

- ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz!
 - ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
1. Helyezze a szivattyút vízszintes helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 2. Óvatosan, lassan nyúljon fel a hidraulikaházba, és forgassa meg a járókereket.

Nagy szivattyúk (DN150 nyomócsonk mérettől)

- ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz!
 - ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 2. A nyomócsonkon keresztül óvatosan, lassan nyúljon fel a hidraulikaházba, és forgassa meg a járókereket.

6.4.2.2 A hűtőközeg ellenőrzése

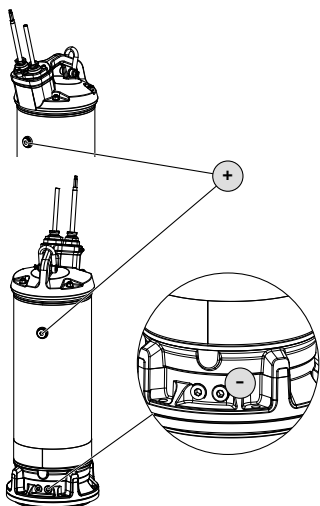


Fig. 4: Hűtőrendszer: A hűtőközeg ellenőrzése az FKT 20.2 típusnál

FKT 20.2 motor

+	Hűtőközeg betöltése/szellőztetése
-	Hűtőközeg leengedése

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
- Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 - Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 - Csavarja ki a (+) zárócsavart.
 - Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor nyissa ki azt a leengedéshez.
ÉRTEŚÍTÉS! A teljes leürítéshez öblítse át a hűtőrendszert.
 - Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (zavaros/sötét), töltsön be új üzemanyagot. Az elhasznált üzemanyagot a helyi előírások szerint ártalmatlanítani kell!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 - Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 - Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 - Az üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse 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!
 - Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

FKT 27.x motor

+	Hűtőközeg betöltése/szellőztetése
-	Hűtőközeg leengedése

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
- Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 - Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 - Csavarja ki a (+) zárócsavart.
 - Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor nyissa ki azt a leengedéshez.
ÉRTEŚÍTÉS! A teljes leürítéshez öblítse át a hűtőrendszert.
 - Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (zavaros/sötét), töltsön be új üzemanyagot. Az elhasznált üzemanyagot a helyi előírások szerint ártalmatlanítani kell!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 - Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 - Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 - Az üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse 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!
 - Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

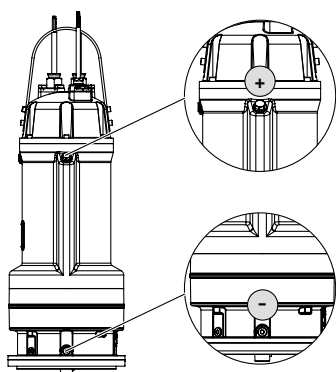


Fig. 5: Hűtőrendszer: A hűtőközeg ellenőrzése az FKT 27.1/27.2 típusnál

6.4.2.3 Az olaj ellenőrzése a tömítőkamrában

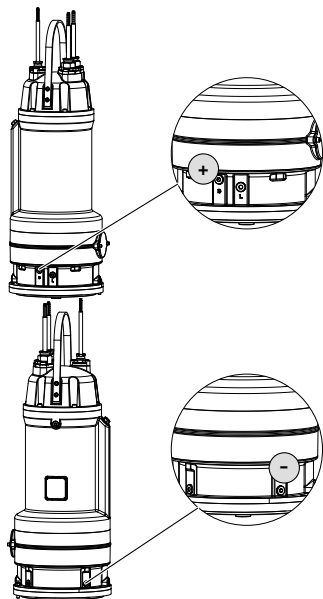


Fig. 6: Tömítőkamra: Az olaj ellenőrzése

FKT 27.x motor

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
 - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
 - ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
- Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
 - Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
 - Csavarja ki a (+) zárócsavart.
 - Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor nyissa ki azt a leengedéshez.
ÉRTESETÉS! A teljes leürítéshez szívja le az olajat vagy öblítse át a tömítőkamrát.
 - Ellenőrizze az üzemanyagot:
 - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
 - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. Az elhasznált üzemanyagot a helyi előírások szerint ártalmatlanítani kell!
 - ⇒ Ha víz van az üzemanyagban, töltsön be új üzemanyagot. Az elhasznált üzemanyagot a helyi előírások szerint ártalmatlanítani kell!
 - ⇒ Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 - Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 - Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 - Az üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse 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!
 - 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

A szivattyú telepítése aknába vagy medencébe történik. A szivattyú nyomócsőhöz való csatlakoztatásához függesztőszerkezet van telepítve. A függesztőszerkezetre van csatlakoztatva az építető által biztosított nyomócső. A szivattyú egy csatlakozókarimával van csatlakoztatva a függesztőszerkezetre.

A nyomócsőnek a következő feltételeket kell teljesítenie:

- A csatlakoztatott nyomócsővezeték önhordó. A függesztőszerkezet **nem** támaszthatja alá a nyomócsővezetékét!
- A nyomócsővezeték nem lehet kisebb a szivattyú nyomócső-csatlakozásánál.
- Megvan az összes szerelvény (tolózár, visszafolyásgátló stb.).
- A nyomócső fagyásmentes módon van fektetve.
- A légtelenítő berendezések (pl. légtelenítő szelepek) telepítve. A szivattyúban és a nyomócsőben lévő légbuborékok szállítási problémákat okozhatnak.

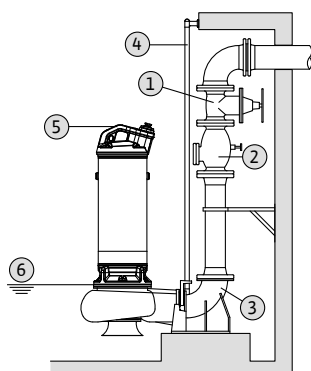


Fig. 7: Állandó nedvesaknás telepítés

1	Tolózár
2	Visszafolyásgátló
3	Függesztőszerkezet
4	Vezetőcsövek (az építető biztosítja)
5	Rögzítési pont a kiemelő berendezéshez
6	Minimális vízszint

- ✓ Az alkalmazás helye előkészítve.
 - ✓ Függesztőszerkezet telepítve.
 - ✓ A csatlakozókarima fel van szerelve a szivattyúra.
- Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.

2. Emelje meg a szivattyút és forgassa az akna nyílása fölé.
3. A szivattyút lassan engedje le és a vezetősöveget fűzze be a csatlakozókarimába.
4. Eressze le a szivattyút, amíg a szivattyú nem ül a függesztőszervezetre és automatikusan nem csatlakozik rá. **VIGYÁZAT! A szivattyú leengedéskor tartsa kissé megfeszítve a csatlakozókábeleket!**
5. Lazítsa meg a kötözőeszközt az emelőeszközhöz, és biztosítsa az akna kijáratát leesés ellen.
6. A csatlakozókábelt szakszerűen fektesse és vezesse ki az aknából. **VIGYÁZAT! A csatlakozókábel ne sérüljön!**
 - Ne legyenek kidörzsölődések vagy megtörések.
 - A kábelvéget ne merítse a közegbe.
 - Tartsa be az előírt hajlítási sugarat.
- ▶ Szivattyú telepítve, végezze el az elektromos csatlakoztatást.

6.4.4 Szállítható nedvesaknás telepítés

Szerelje fel a (külön tartozékként kapható) szivattyútalpat a szivattyúra. A szivattyútalp segítségével a szivattyú tetszőlegesen telepíthető a használat helyén. A nyomóoldalon nyomótömlőt kell csatlakoztatni.

- A lágy talajba történő besüllyedés megakadályozása érdekében a telepítés helyén kemény alátétet használjon.
- Ha a szivattyút hosszabb ideig ugyanazon a helyen használják, csavarozza a szivattyútalpat a padlóra. Ezáltal csökkenthetők a rezgések és nyugodtabb működés lehetséges.

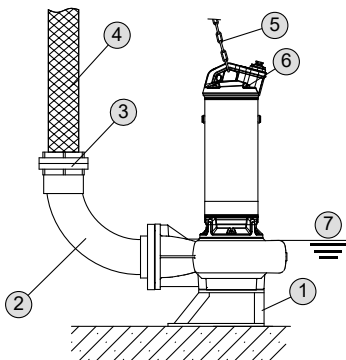


Fig. 8: Hordozható nedvesaknás telepítés

1	Szivattyútalp
2	Csőív
3	Storz csatlakozó
4	Nyomótömlő
5	Emelőeszköz
6	Rögzítési pont a kiemelő berendezéshez
7	Minimális vízszint

- ✓ Az alkalmazás helye előkészítve.
 - ✓ Felszerelt szivattyútalp.
 - ✓ Nyomócsonk-csatlakozás előkészítve: Tömlőcsatlakozás vagy Storz csatlakozó felszerelve.
 - ✓ Lágy alapzat: rendelkezésre áll kemény alátét.
1. Az emelőeszközt láncvégszem segítségével kell rögzíteni a szivattyú rögzítési pontjához.
 2. Emeljük ki a szivattyút, és tegyük a helyére.
 3. Állítsa a szivattyút szilárd talajra. Kerülje a besüllyedést!
 4. Biztosítsa a szivattyút az elmozdulás és felborulás ellen: Csavarozza a szivattyútalpat a padlóra.
 5. Fektesse le a nyomótömlőt, majd rögzítse szakszerűen az adott helyen (pl. a lefolyásnál).
 6. A csatlakozókábelt szakszerűen fektesse. **VIGYÁZAT! A csatlakozókábel ne sérüljön!**
 - Ne legyenek kidörzsölődések vagy megtörések.
 - A kábelvéget ne merítse a közegbe.
 - Tartsa be az előírt hajlítási sugarat.
 - ▶ Szivattyú telepítve, végezze el az elektromos csatlakoztatást.

6.4.5 Állandó száraz telepítés



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!

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 szivattyú-

technika. 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 odafolynia. A gyűjtőtér minimális folyadékszintjének a hidraulikaház felső szélével azonos magasságban kell lennie!
- Max. környezeti hőmérséklet: 40 °C (104 °F)

Munkalépések

1	Tolózár
2	Visszafolyásgátló
3	Kompenzátor
4	Rögzítési pont a kiemelő berendezéshez
5	Minimális vízszint a gyűjtőtérben

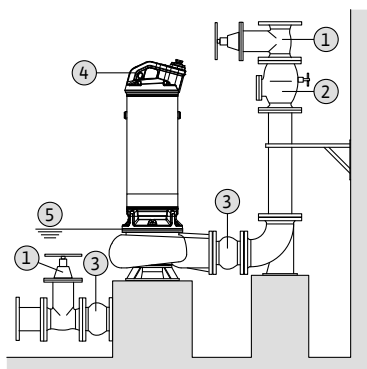


Fig. 9: Száraz telepítés

- ✓ 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 pozicionálja a géptérben. **VIGYÁZAT! A szivattyú pozicionálása során tartsa kissé megfeszítve a csatlakozókábeleket!**
 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. A csatlakozókábelek géptérben történő fektetését elektronikai szakemberrel végeztesse. **ÉRTESÍTÉS! Ne sértse meg az csatlakozókábelt (ne legyen megtörve, hajlítási sugár betartása)!**
 - A szivattyú telepítve van, az elektronikai szakember elvégezheti az elektromos csatlakozást.

6.4.6 Szintvezérlés

A szivattyú szintfüggő vezérléséhez a helyszínen tervezzen be egy szintvezérlést.



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás telepítés miatt!

Ha a szintvezérlés robbanásveszélyes területen van telepítve, a szintvezérlés helytelen csatlakoztatása esetén robbanásveszély áll fenn!

- A csatlakoztatást mindig elektromos szakemberrel végeztesse el!
- Csatlakoztassa a jeladót egy Ex. leválasztó relé vagy Zener-diódás stabilizátor segítségével.

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. Ilyenkor egy külső vezérlés felügyeli a minimálisan megengedett töltöttségi szintet. Amikor eléri a minimális szintet, a szivattyút kikapcsol. Ezután a vezérléstől függően látható és hallható riasztásra kerül sor.

A szárazon futás elleni védelem integrálható kiegészítő mérési pontként a meglévő vezérlésekbe. Másik lehetőség, hogy a szárazon futás elleni védelem egyedüli lekapcsoló berendezésként működik. A berendezés biztonságától függően a szivattyú visszacsatlakozása történhet automatikusan vagy manuálisan.

Ezért az optimális üzembiztonság érdekében szárazon futás elleni védelem telepítését javasoljuk.



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Villamos munkavégzés előtt mindig válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Az elektromos munkákat mindig villanszerelő szakemberrel kell elvégezteni!
- Tartsa be a helyi előírásokat!



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás csatlakozás miatt!

Ha a szivattyút robbanásveszélyes területen használják, akkor a helytelen csatlakoztatás esetén halálos sérülés veszélye áll fenn robbanásveszély miatt! A robbanásveszélyes területen történő alkalmazás esetén a következők érvényesek:

- A csatlakoztatást mindig elektromos szakembernek kell elvégeznie.
- A szivattyút mindig a robbanásveszélyes területen kívül kell elektromosan csatlakoztatni. Ha az elektromos csatlakozás mégis a robbanásveszélyes területen belül történik, ezt robbanásvédelmi szempontból engedélyezett házban (a DIN EN 60079-0 szabvány szerinti gyújtásvédelmi típus) kell kialakítani!
- A potenciálkiegyenlítő vezetőt a megjelölt földelőkapocsra kell csatlakoztatni. A földelőkapcsot a csatlakozókábelek környezetében kell elhelyezni. A potenciálkiegyenlítő vezetőhöz a helyi előírások szerinti kábel keresztmetszetet kell alkalmazni.
- A termikus motorfelügyeletet Ex-engedélyes kiértékelő relével kell csatlakoztatni.
- A hőmérséklet-korlátozás miatti lekapcsolást visszakapcsolás-gátlóval kell végezni.
Kizárólag akkor történhet visszakapcsolás, ha a reteszelésfeloldó gombot kézzel működtették!
- A külső rúdelektrodát robbanásveszélyes környezethez engedélyezett, gyújtószikramentes áramkörrel szerelt kiértékelő relével kell csatlakoztatni.
- Az elektromos csatlakoztatásra vonatkozó további információkat a robbanásvédelemről szóló fejezetben találja!

- A hálózati csatlakozás megfelel a típustáblán szereplő értékeknek.
- A háromfázisú váltakozó áramú motorok (3~-motorok) hálózatoldali villamos betáplálását úgy kell létrehozni, hogy a forgómező jobbra forogjon.
- A csatlakozókábelt a helyi előírások szerint kell lefektetni, és az érkiosztás szerint kell csatlakoztatni.
- Csatlakoztasson **minden** felügyeleti berendezést, és ellenőrizze azok működését.
- A földelést a helyi előírások betartásával kell elvégezni.

6.5.1 Hálózatoldali biztosíték

Vezetékvédő kapcsoló

- A vezetékvédő kapcsoló teljesítménye és kapcsolási karakterisztikája a csatlakoztatott termék névleges áramfelvétel szerint került megtervezésre.
- Tartsa be a helyi előírásokat.

Motorvédő kapcsoló

- Dugasz nélküli termék: építsen be motorvédő kapcsolót!
A minimális követelmény egy hőmérséklet-kompenzációs, differenciális kioldású és visszakapcsolási retesszel rendelkező termikus jelfogó/motorvédő kapcsoló a helyi előírások szerint.
- Instabil áramhálózatok: szükség esetén további védelmi berendezéseket (pl. túlfeszültség, alacsony hálózati feszültség vagy fáziskiesés elleni relé stb.) kell beépíteni.

6.5.2 Karbantartási munkák

6.5.2.1 A motortekercselés szigetelési ellenállásának ellenőrzése

6.5.2.2 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását

Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

- A hibaáram-védőkapcsolót (RCD) a helyi energiaellátó vállalat előírásait szerint szerelje be.
- Ha személyek megérinthetik a terméket és a vezetőképes folyadékokat, szereljen be egy hibaáram védőkapcsolót (RCD).
- Ellenőrizze a motortekercselés szigetelési ellenállását.
- Ellenőrizze a hőmérséklet-érzékelő ellenállását.

- ✓ 1000 V szigetelési mérőeszköz
1. Ellenőrizze a szigetelési ellenállást.
 - ⇒ Első üzembe helyezés mérési érték: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Intervallum mérés mérési érték: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.
 - ▶ Szigetelési ellenállás ellenőrzve. Ha a mért értékek eltérnek az előírásoktól, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatl.

- ✓ Van ellenállásmérő.
1. Mérje meg az ellenállást.
 - ⇒ **Bimetál jeladó** mérési érték: 0 ohm (vezetés).
 - ⇒ **3x PTC-jeladó** mérési érték: 60 és 300 Ohm között.
 - ⇒ **4x PTC-jeladó** mérési érték: 80 és 400 Ohm között.
 - ⇒ Mérési érték **Pt100-érzékelő*** 20 °C-os (68 °F) motorhőmérsékleten: 107,7 Ohm.
 - ▶ Ellenállás megmérése. Ha a mért érték eltér az előírástól, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatl.

*Mérési érték kiszámítása Pt100-érzékelőhöz

A Pt100-érzékelő mérési értéke a motorhőmérséklettől függ.

1. Motorhőmérséklet mérése, pl. 20 °C (68 °F).
2. Az ellenállás kiszámítása.
 - ⇒ A Pt100-érzékelő ellenállása: 100 Ohm 0 °C (32 °F) esetén.
 - ⇒ Ellenállás 1 °C-onként (1,8 °F): 0,385 Ohm 0 °C (32 °F) és 100 °C (212 °F) között.
 - ⇒ Számítás: $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
 - ▶ A Pt100-érzékelő ellenállásának kiszámítása megtörtént.

6.5.3 Aszinkronmotor tápcsatlakozás

A háromfázisú kivitelű motorok szabad kábelvégekkel kaphatók. A villamos hálózathoz történő csatlakoztatás a kapcsolókészülékben lévő csatlakozókábelek 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 (gn-ye)	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 (gn-ye)	Földelés

6.5.4 Állandó mágneses motor tápcsatlakozás

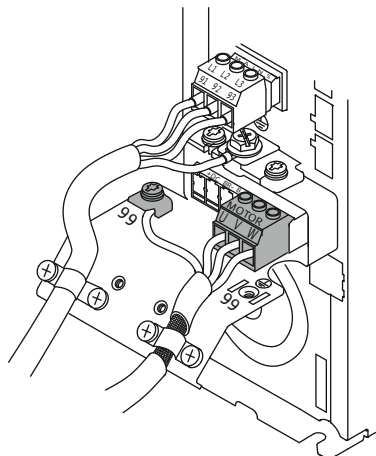


Fig. 10: Szivattyú csatlakozás: Wilo-EFC

6.5.5 Digital Data Interface csatlakozó

Frekvenciaváltó Wilo-EFC

Kapocs	A vezetékér jele
96	U
97	V
98	W
99	Földelés (PE)

Vezesse be a motorcsatlakozó kábelt a kábelcsavarzaton át a frekvenciaváltóba, majd rögzítse. Az ereket a kapcsolási rajznak megfelelően csatlakoztassa.

ÉRTESÍTÉS! A kábelárnyékolást nagy felületen végezze!



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a Digital Data Interface-ra vonatkozó útmutatót!

További információkért, valamint a bővített beállításokért olvassa el és tartsa be a Digital Data Interface külön útmutatóját.

Leírás

Vezérlőkábelként hibrid kábelt használjon. A hibridkábel kétféle kábelt egyesít:

- Jelkábel a vezérlőfeszültséghez és a tekercsfelügyelethez
- Hálózati kábel

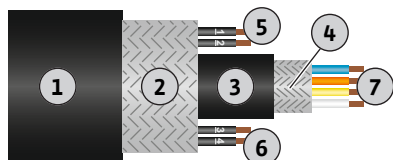


Fig. 11: Hibrid kábel sematikus ábrázolás

Poz.	Érsz./-szín	Leírás
1		Külső kábelköpeny
2		Külső kábelárnyékolás
3		Belső kábelköpeny
4		Belső kábelárnyékolás
5	1 = + 2 = -	Digital Data Interface tápellátás csatlakozóerekek. Hálózati feszültség: 24 VDC (12–30 V FELV, max. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	PTC-jeladó csatlakozóerekek a motortekercsben. Hálózati feszültség: 2,5 – 7,5 VDC
7	Fehér (wh) = RD+ Sárga (ye) = TD+ Narancssárga (og) = TD- Kék (bu) = RD-	Készítse elő a hálózati kábelt és szerelje fel a RJ45-dugaszt.

A Digital Data Interface csatlakozókábele a választott rendszermodul és további rendszerkomponensek függvénye. Vegye figyelembe a beszerelési javaslatokat és a csatlakoztatási variációkat a Digital Data Interface-ra vonatkozó útmutatóban.

ÉRTESÍTÉS! A kábelárnyékolást nagy felületen végezze!

6.5.6 Felügyeleti berendezések csatlakoztatása

Felügyeleti berendezések áttekintése

	Aszinkronmotor			Állandó mágneses motor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Belső felügyeleti berendezések				

	Aszinkronmotor			Állandó mágneses motor
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Kapocs-/motortér: Nedvesség	•	–	•	–
Motortekercs: Bimetál	–	–	–	–
Motortekercs: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Motorcsapágó: Pt100	o	o	o	o
Tömítőkamra: konduktív jeladó	–	–	–	–
Tömítőkamra: kapacitív jeladó	–	–	–	–
Szivárgáskamra: Úszókapcsoló	•	–	•	–
Szivárgáskamra: kapacitív jeladó	–	•	–	•
Rezgésérzékelő	–	•	–	•

Külső felügyeleti berendezések

Tömítőkamra: konduktív jeladó	–	–	o	–
-------------------------------	---	---	---	---

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető, o = opcionális

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

Motor Digital Data Interface-vel



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a Digital Data Interface-ra vonatkozó útmutatót!

További információkért, valamint a bővített beállításokért olvassa el és tartsa be a Digital Data Interface külön útmutatóját.

Valamennyi meglévő jeladó kiértékelését a Digital Data Interface végzi. A Digital Data Interface grafikus felhasználói felületén lehet megjeleníteni az aktuális értékeket és lehet beállítani a határparamétereket. A határparaméterek túllépése esetén figyelmeztető vagy riasztási üzenet jelenik meg.

A motortekercs még PTC-jeladókkal is fel van szerelve. A hardver részről történő lekapcsolás biztosítása érdekében csatlakoztassa a PTC-jeladókat a frekvenciaváltó „Safe Torque Off (STO)” bemeneténél.

Motor Digital Data Interface nélkül

- A kivitelezéssel kapcsolatos részletes információk a mellékelt csatlakoztatási vázlatban találhatók.
- 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.

6.5.6.1 Kapocs-/motortér felügyelet

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

A vezetékek jele

DK Elektródcsatlakozás

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.6.2 A motortekercs 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

A bimetál jeladó érkiosztása

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 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 bimetál- vagy PTC-jeladóval rendelkező termikus motorfelügyelet esetén a kapcsolási hőmérsékletet beszerelt jeladók határozzák meg. A termikus motorfelügyelet kivételétől függően a kapcsolási hőmérséklet elérésekor a következő aktiválási állapotnak kell bekövetkeznie:

- Hőmérséklet-korlátozás (1 hőmérsékleti kör):
A kapcsolási hőmérséklet elérésekor lekapcsolásnak kell történnie.
- Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás (2 hőmérsékleti kör):
Az alacsony hőmérsékleti kapcsolási hőmérséklet elérésekor automatikus visszakapcsolású lekapcsolás történhet. A magas hőmérsékleti kapcsolási hőmérséklet elérésekor kézi visszakapcsolást igénylő lekapcsolásnak kell történnie.

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

6.5.6.3 Szívárgáskamra-felügyelet

Az úszókapcsoló potenciálmentes nyitó érintkezővel van ellátva. A kapcsolási teljesítmény a mellékelt csatlakoztatási vázlaton található.

A vezetékek jele

K20, K21	Az úszókapcsoló csatlakozója
-------------	------------------------------

Az úszókapcsoló bejelzésekor figyelmeztetésnek vagy lekapcsolásnak kell történnie.

6.5.6.4 A motorcsapágó 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
--------	-----------------------------

A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!

6.5.6.5 Tömítőkamra-felügyelet (külső elektróda)

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**Kiváltási állapot a külső tömítőtér-felügyelet esetén**

A rúdelektroda felismeri a tömítőkamrába jutó vizet. Ha az olajba egy bizonyos mennyiségnél több víz kerül, az a küszöbérték elérését jelenti. A kiértékelő relé riasztást küld vagy lekapcsolja a szivattyút:

- Ha csak egy riasztásra kerül sor, a szivattyút totálkáros állapotba kerülhet.
- Javaslat: Mindig kapcsolja ki a szivattyút!

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

6.5.7 Motorvédelem beállítása

6.5.7.1 Közvetlen bekapcsolás

- **Teljes terhelés**

Állítsa be a típustáblának megfelelő névleges áramerősséghez kapcsolódó motorvédelmet.

- **Részterheléses üzem**

A motorvédelmet a munkaponton mért áram 5%-ra állítsa be.

6.5.7.2 Csillag-delta indítás

- A motorvédelem beállítása az adott telepítéstől függ:

- Motorvédelem a motor vezetékágában: A motorvédelmet a névleges áram 0,58-szorosára kell állítani.
- A motorvédelem a hálózati tápvezetékben: Állítsa be a névleges áramerősséghez kapcsolódó motorvédelmet.

- Max. indítási idő csillagkapcsolásnál: 3 mp

6.5.7.3 Lágyindítás

- **Teljes terhelés**

Állítsa be a típustáblának megfelelő névleges áramerősséghez kapcsolódó motorvédelmet.

- **Részterheléses üzem**

A motorvédelmet a munkaponton mért áram 5%-ra állítsa be.

Tartsa be a következőket:

- Az áramfelvétel mindig legyen a névleges áram értéke alatt.
- A be- és kikapcsolást 10 mp alatt be kell fejezni.
- A veszteségi teljesítmény elkerülése érdekében a normál üzem elérése után az elektromikus indítót (lágyindítást) iktassuk ki.

6.5.8 Frekvenciaváltós üzem

6.5.8.1 Aszinkronmotor

Lehetséges az aszinkronmotorok működtetése a frekvenciaváltónál. A frekvenciaváltónak legalább az alábbi csatlakozókkal kell rendelkeznie:

- Bimetál- és PTC-jeladó
- Nedvességérzékelő elektróda
- Pt100-jeladó (ha van motorcsapágy-felügyelet!)

A további betartandó követelményeket a „Frekvenciaváltós üzem [► 48]” fejezetben találja!

Ha a motor fel van szerelve Digital Data Interface-szel, még az alábbi feltételeket kell biztosítani:

- Hálózat: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-alapú
- Protokoll támogatás: Modbus TCI/IP

A részletes követelményeket a Digital Data Interface külön útmutatójában találja!

6.5.8.2 Állandó mágneses motor

Az állandó mágneses motorok működtetése során az alábbi követelményeket kell biztosítani:

- frekvenciaváltó PTC-jeladó csatlakozóval
- Hálózat: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, IP-alapú
- Protokoll támogatás: Modbus TCI/IP

A részletes követelményeket a Digital Data Interface külön útmutatójában találja!

Az állandó mágneses motorokat az alábbi frekvenciaváltókkal való működéshez engedélyezték:

- Wilo-EFC

Egyéb frekvenciaváltók ajánlatkérésre!

7 Üzembe helyezés



ÉRTESÍTÉS

Automatikus bekapcsolás áramkimaradás után

A termék ki- és bekapcsolását a folyamattól függően külön vezérlések végzik. Áramkimaradások után a termék képes automatikusan bekapcsolni.

7.1 A személyzet szakképesítése

7.2 Az üzemeltető kötelességei

7.3 Forgásirány ellenőrzése háromfázisú váltóáramú motor esetén

- Kezelés/vezérlés: A teljes rendszer működéséről oktatást kapott kezelőszemélyzet
- 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 vészkiparcsoló funkció aktív, és kifogástalan működésüket ellenőrizték.
- A szivattyú az előírt üzemeltetési körülmények közötti használatra alkalmas.

A szivattyú helyes forgásirányát gyárilag ellenőrzik és állítják be. A helyes forgásirányhoz jobb forgásirányú forgómezőnek kell rendelkezésre állnia a hálózati csatlakozásnál. A szivattyú **nem** engedélyezett bal forgásirányú forgómezőn történő üzemeltetéshez!

- **Ellenőrizze** a forgásirányt.
Ellenőrizze a hálózati csatlakozáson a forgásirányt egy forgómező-ellenőrző eszközzel.
- **Javítsa** a forgásirányt.
Helytelen forgásirány esetén a csatlakozást a következők szerint kell módosítani:
 - Közvetlen indítás: cseréljen fel két fázist.
 - Csillag-delta indítás: Cserélje 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 hidraulika legyen teljesen kitöltve a közeggel. Ha légbuborék alakul ki a hidraulikában, robbanásveszély áll fenn szikraképződés miatt!

- Akadályozza meg a levegőbevitelt a szállítandó közegbe. Szerelje fel az ütközőlemezt a hozzáfolyó csőre.
- Akadályozza meg a hidraulika kiemelkedését. A megfelelő szint elérésekor kapcsolja le a szivattyút.
- Telepítsen egy kiegészítő szárazon futás elleni védelmet.
- A szárazon futás elleni védelmet visszakapcsolás-gátlóval kell kivitelezni.

	Aszinkronmotor		Állandó mágneses motor
	FKT 20.2	FKT 27.x	FKT 20.2...-P
IECEx szerinti engedély	o	–	o
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o
FM szerinti engedélyezés	o	o	o
CSA-Ex szerinti engedélyezés	–	–	–

Jelmagyarázat

– = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelen

Az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúk jelölése

Robbanásveszélyes környezetben történő alkalmazásnál a szivattyú típustábláján a következő jelölések szerepelnek:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma
- Ex-besorolás

Tartsa be a robbanásvédelemről szóló fejezetben található információkat!

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

7.5 Bekapcsolás előtt

Bekapcsolás előtt a következőket kell ellenőrizni:

- Előírászerűen alakították ki a villamos csatlakoztatást?
 - Biztonságosan fektették le a csatlakozókábelt?
 - Szabadon tud mozogni az úszókapcsoló?
 - Tartozékok rögzítése helyes?
 - Eleget tesz a szállított közeg hőmérséklete az előírásoknak?
 - Eleget tesz a bemerülési mélység az előírásoknak?
 - Mentés a nyomócsővezeték és a szivattyúakna a lerakódásoktól?
 - A nyomócsőben lévő összes tolózár nyitva van?
 - Nyomócsőben vannak légtelenítő berendezések?
- A szivattyúban és a nyomócsőben lévő légbuborékok szállítási problémákat okozhatnak.

7.6 Be- és kikapcsolás

- Indításkor a szivattyú rövid időre túllépi a névleges áramot.
- A működés során a névleges áramot már nem szabad túllépni.

VIGYÁZAT! Anyagi kár veszélye! Ha a szivattyú nem indul, a szivattyút azonnal kapcsoljuk ki. Motorhiba! Ismételt bekapcsolás előtt először el kell hárítani az üzemzavart.

A szivattyút az építetett által biztosítandó, külön kezelőhelyről (be-/kikapcsoló, kapcsoló-készülék) kell be- és kikapcsolni.

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

Sérülésveszély a forgó alkatrészek miatt!

A szivattyú munkaterületén senki sem tartózkodhat. Sérülésveszély áll fenn!

- A munkaterületet jelezni kell és le kell zárni.
- Ha nem tartózkodik senki a munkaterületen, kapcsolja be a szivattyút.
- Ha személyek lépnek a munkaterületre, a szivattyút azonnal kapcsolja ki.



FIGYELMEZTETÉS

Égési sérülések veszélye a forró felületeken!

Üzem közben a motorház felforrósodhat. Ez égési sérüléseket okozhat.

- A szivattyú kikapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!

VIGYÁZAT

Szigorúan kerülni kell a szivattyú szárazonfutását!

A szivattyú szárazon futása tilos. A minimális maradékvízszint elérésekor kapcsolja ki a szivattyút. A szárazonfutás tönkre teheti a tömítéseket, és a szivattyú teljes meghibásodásához vezet.



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 hidraulikaház felső pereméig kell érnie!

Az alábbiakat rendszeresen ellenőrizze:

- A hozzáfolyás megfelel a szivattyú szállítóteljesítményének.
- A szintvezérlés és a szárazon futás elleni védelem jól működik.
- A minimális vízfedés biztosítva.
- A csatlakozókábel nem sérült meg.
- A szivattyún nincsenek lerakódások és kéregképződés.
- Nincs levegőbevitel a szállítható közegbe.
- Minden tolózár nyitva.
- Nyugodt és rezgésmentes működés.
- Ne lépje túl a max. kapcsolási gyakoriságot.
- Hálózati csatlakozás tűréshatárok:
 - Üzemi feszültség: $\pm 5\%$
 - Frekvencia: $\pm 2\%$
 - Áramfelvétel az egyes fázisok között: max. 5 %
 - Feszültségkülönbség az egyes fázisok között: max. 1 %

Üzemeltetés határterületen

A szivattyú rövid ideig (max. 15 perc naponta) a határterületen üzemeltethető. A határterületen történő üzemeltetés során az üzemi adatok nagyobb eltéréssel 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 tűréshatárok érvényesek:

- Üzemi feszültség: $\pm 10\%$
- Frekvencia: $\pm 3\%$
- 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 teljes rendszer működéséről oktatást kapott kezelőszemélyzet
- Az elektromos részegységeken végzett munkák: képzett elektrotechnikai szakember
Megfelelő szakmai képesítéssel, ismeretekkel és tapasztalattal rendelkező személy, aki képes felismerni az elektromosság veszélyeit és elkerülni azokat.
- Összeszerelési/szét-szerelési munkák: szennyvíz technika területén jártas szakember
Rögzítés és csövezés nedves vagy száraz telepítés esetén, emelőeszköz, szennyvíztelepre vonatkozó alapismeretek

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

A szivattyú 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 minimum hőmérséklete: $+3\text{ °C}$ ($+37\text{ °F}$).
1. Kapcsolja ki a szivattyút.

2. Biztosítsa a kezelőhelyet az illetéktelen visszakapcsolás ellen (pl. főkapcsoló reteszelése).

► Szivattyú üzemén kívül.

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

- A fent említett feltételeket az üzemén kívül helyezés teljes időtartamára garantálni kell. Szereljük ki a szivattyút, ha nem lehet biztosítani a fenti feltételeket!
- Hosszabb üzemén kívül helyezés esetén rendszeres időközönként végezzen járatást.
 - Időtartam: havonta – negyedévente
 - Futási idő: 5 perc
 - A járatást csak az érvényes üzemeltetési feltételek esetén szabad elvégezni!

8.4 Leszerelés



VESZÉLY

Veszély egészségre káros közeg miatt!

Bakteriális fertőzés veszélye!

- Kiszerelés után a szivattyút fertőtleníteni kell!
- Tartsa be az üzemeltetési utasítás előírásait!



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Villamos munkavégzés előtt mindig válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Az elektromos munkákat mindig villanyszerelő szakemberrel kell elvégezteni!
- Tartsa be a helyi előírásokat!



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 munkákat csak egy másik személlyel együtt végezze!



FIGYELMEZTETÉS

Égési sérülések veszélye a forró felületeken!

Üzem közben a motorház felforrósodhat. Ez égési sérüléseket okozhat.

- A szivattyú kikapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!

A munkák során viselje az alábbi védőfelszerelést:

- Biztonsági cipő: S1 védelmi osztály (uvex 1 sport S1)
- Védőkesztyű: 4X42C (uvex C500 wet)
- Védősisak: EN 397 szabványos, védelem az oldalirányú deformáció ellen (uvex pheos) (Emelőeszközök alkalmazása esetén)

Ha a munkavégzés során egészségre veszélyes közegekkel való érintkezésre kerül sor, viselje még az alábbi védőfelszerelést is:

- Védőszemüveg: uvex skyguard NT
 - Keret jelölés: W 166 34 F CE
 - Lencse jelölés: 0-0,0* W1 FKN CE
- Légzésvédő maszk: 3M 6000 sorozatú félálarc 6055 A2 szűrővel

A megadott védőfelszerelés a minimális követelmény. Tartsa be az üzemi szabályzat előírásait!

* Az EN 170 szerinti védelmi osztály nem releváns ezekhez a munkákhoz.

8.4.1 Állandó nedvesaknás telepítés

- ✓ A szivattyút üzemben kívül helyezték.
- ✓ A hozzáfolyási és nyomóoldalon zárva vannak a tolózárak.
- 1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
- 2. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési pontokon.
- 3. Emelje meg lassan a szivattyút, és emelje ki a vezetősövény keresztül az üzemi térből. **VIGYÁZAT! Ne sértse meg az csatlakozókábelt! Az emelési folyamat során tartsa kissé feszesen a csatlakozókábeleket!**
- 4. Tekerje fel a csatlakozókábelt, és rögzítse a motorhoz.
 - Ne törje meg.
 - Ne érje zúzódás.
 - Ügyeljen az előírt hajlítási sugárra.
- 5. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” című részt).

8.4.2 Szállítható nedvesaknás telepítés

- ✓ A szivattyút üzemben kívül helyezték.
- 1. Válassza le a szivattyút az elektromos hálózatról.
- 2. Tekerje fel a csatlakozókábelt, és rögzítse a motorhoz.
 - Ne törje meg.
 - Ne érje zúzódás.
 - Ügyeljen az előírt hajlítási sugárra.
- 3. Vegye le a nyomósöveget a nyomócsonkról.
- 4. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési pontokon.
- 5. Emelje ki a szivattyút az üzemi térből. **VIGYÁZAT! Ne sértse meg az csatlakozókábelt! Leállításkor ügyeljen a csatlakozókábelekre!**
- 6. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” című részt).

8.4.3 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 a csatlakozókábelt, és rögzítse a motorhoz.
 - Ne törje meg.
 - Ne érje zúzódás.
 - Ügyeljen az előírt hajlítási sugárra.
- 3. Válassza le a csővezetékrendszert a szívó- és nyomócsonknál.
 - Helyezze el a felfogótartályt.
 - Szedje fel a cseppeket.
 - Ártalmatlanítsa a folyadékot az előírásoknak megfelelően.**VESZÉLY! Egészségre káros közegekkel való érintkezés! Viseljen védőfelszerelést!**
- 4. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési pontokon.
- 5. Válassza le a szivattyút az alapzatról.
- 6. Lassan emelje meg a szivattyút a csővezetésnél, és tegye megfelelő helyre. **VIGYÁZAT! Ne sértse meg az csatlakozókábelt! Leállításkor ügyeljen a csatlakozókábelekre!**
- 7. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” című részt).

8.4.4 Tisztítás és fertőtlenítés

- Védőfelszerelést kell viselni! Tartsa be az üzemeltetési utasítást.
 - Biztonsági cipő: S1 védelmi osztály (uvex 1 sport S1)
 - Légzésvédő maszk: 3M 6000 sorozatú félálarc 6055 A2 szűrővel
 - Védőkesztyű: 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)
 - Védőszemüveg: uvex skyguard NT
- Fertőtlenítőszer használata:
 - A horgonycsapokat szigorúan a gyártó előírásainak megfelelően telepítse.
 - A védőfelszerelést a gyártó előírásainak megfelelően viselje!
- Az öblítővizet a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani, pl. a szennyvízcsatornába vezetni!
- ✓ A szivattyú ki van szerelve.
- 1. A dugaszt és a szabad kábelvégeket víztömör módon kell becsomagolni!
- 2. Az emelőeszközöket rögzítsük a szivattyú rögzítési pontján.
- 3. Emelje a szivattyút kb. 30 cm-rel (10 in) a talaj fölé.

4. Fröcskölje le a szivattyút felülről lefelé tiszta vízzel.
5. A járókerék és a szivattyú belső terének tisztításához vezesse be a vízsugarat a nyomócsőnkon át befelé.
6. Fertőtlenítse a szivattyút.
7. A talajon összegyűlt szennyeződésekét ártalmatlanítani kell, pl. a csatornába kell üríteni.
8. Hagyja kiszáradni a szivattyút.

9 Karbantartás



VESZÉLY

Állandó mágneses motorok: Életveszély erős mágneses mező miatt nyitott motorház esetén!

Ha a motorházat kinyitják, lökésszerűen egy erős mágneses mező szabadul fel! Ez a mágneses mező súlyos sérüléseket okozhat. Elektronikus implantátumokkal (szívritmus-szabályozó, inzulinszivattyú stb.) rendelkező személyek esetén ez a mágneses mező halált okozhat. A motorházat soha ne nyissa ki! Nyitott motor mellett csak az ügyfélszolgálat végezhet munkát!



VESZÉLY

Állandó mágneses motorok: Életveszély induktív feszültség miatt!

Ha a forgórészt elektromos energia nélkül hajtják meg (pl. a szállítható közeg visszaáramlása esetén), a motor induktív feszültséget generál. Ebben az esetben a csatlakozókábel áram alatt van. Életveszély áll fenn áramütés miatt! A csatlakozókábelt a csatlakoztatás előtt földelje és vegesse el az induktív feszültséget!

9.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: képzett elektrotechnikai szakember
Megfelelő szakmai képesítéssel, ismeretekkel és tapasztalattal rendelkező személy, aki képes felismerni az elektromosság veszélyeit és elkerülni azokat.
- Karbantartási munkák: szennyvíz technika területén jártas szakember
A használt üzemanyagok alkalmazása/ártalmatlanítása, gépgyártási alapismeretek (szerelés/szét szerelés)

9.2 Az üzemeltető köteleességei

- Bocssássuk 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 alkatrészeketől 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.
- A karbantartási munkákat dokumentálja a berendezésnél található felülvizsgálati listában.

9.3 Üzemanyagok

9.3.1 Töltési mennyiségek

Motortípus	Tömítőkamra Fehérolaj	Hűtőrendszer P35 hűtőközeg		
FKT 20.2 ... / ... G motor				
FKT 20.2 ... : Fizikai méret 17 ... 22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Fizikai méret 24 ... 33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.

Motortípus	Tömítőkamra Fehérolaj		Hűtőrendszer P35 hűtőközeg	
FKT 20.2 ... / ... K motor				
FKT 20.2 ... : Fizikai méret 17 ... 22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Fizikai méret 24 ... 33	–	–	10,5 l	355 US.fl.oz.
FKT 27.x motor				
FKT 27.1...	3,9 l	132 US.fl.oz.	14,5 l	490 US.fl.oz.
FKT 27.2...	6,5 l	220 US.fl.oz.	17,5 l	592 US.fl.oz.

9.3.2 P35 hűtőközeg

A P35 típusú hűtőközeg olyan víz–glikol keverék, amely 35 % „Fragol Zitrec FC” koncentrátumot és 65% ioncserélt vagy desztillált vizet tartalmaz. A hűtőrendszer utántöltéséhez vagy feltöltéséhez kizárólag a nevezett koncentrátum előírt arányú keverékét szabad használni.

VIGYÁZAT

Nem megfelelő koncentrátum vagy helytelen keverési arány alkalmazása károsíthatja a motort!

Más koncentrátum használata esetén a motor tönkremehet! Eltérő keverékarány esetén a fagy- és korrózióvédelem nem garantált! Csak a fent említett koncentrátumot szabad használni 35:65 keverési arány mellett.

Koncentrátum	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Propilén–glikol ²⁾
Állapot	Aktuálisan használt	Alternatív	Alternatív

Műszaki adatok

Bázis	propán–1,2–diol		
Szín	Színtelen	Sárgás	Színtelen
Tisztaság	96 %	–	98 %
Sűrűség	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Forráspont	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
pH-érték	9,9	7,5–9,5	–
Víz	max. 5 %	–	0,20 %
Nitritmentes	•	•	•
Aminmentes	•	•	•
Foszfátmentes	•	•	•
Szilikátmentes	•	•	•

Engedélyek

Vízveszélyességi osztály ¹⁾	1	1	1
FDA	•	–	–
HT1	•	–	–
Afssa	•	–	–

¹⁾ A VwVwS 1999 szerint. A közeg ártalmatlanításakor be kell tartani a propán–diolra és propilén–glikolra vonatkozó helyi irányelveket!

²⁾ Orvosi használatra alkalmas

9.3.3 Olajfajták

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (NSF–H1 tanúsítva)

9.3.4 Kenőzsír

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub–Alloy–Food Proof 823 FM (USDA–H1 engedélyezett)

9.4 Karbantartási időközök

- A karbantartási munkákat rendszeresen kell elvégezni.

- A karbantartási időközöket a tényleges környezeti feltételek függvényében kell meghatározni a szerződésben. Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
- Ha üzem közben erős rezgések keletkeznek, ellenőrizze a szerelvényt.

9.4.1 Karbantartási időközök átlagos körülmények mellett

8000 üzemóra vagy legkésőbb 2 év után

	A csatlakozókábel szemrevételezése	Tartozékok ellenőrzése szemrevételezéssel	A bevonat és a ház szemrevételezés ellenőrzése	Felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése	Hűtőközegcsere	Tömítőkamra olajcseréje*	A szivárgáskamra leürítése*
Aszinkronmotorok							
FKT 20.2	•	•	•	•	•	–	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•
Állandó mágneses motorok							
FKT 20.2...-P	•	•	•	•	•	–	o

Jelmagyarázat

- = karbantartási intézkedést kell végezni, o = karbantartási intézkedést kell végezni a kijelzés alapján, – = karbantartási intézkedés nem szükséges

* Tartsa be az „Eltérő karbantartási intervallumok” részben szereplő tudnivalókat!

15 000 üzemóra vagy legkésőbb 10 év után

- Generálfelújítás

9.4.2 Eltérő karbantartási intervallumok

Motorok Digital Data Interface nélkül

A Digital Data Interface nélküli motorok esetén külső tömítőtér-felügyeletet (rúdelektrodát) lehet felszerelni. Ha ezt a felügyeletet beépítették, akkor az olajcsere a kijelzés szerint történik!

Motorok Digital Data Interface-vel

A Digital Data Interface-vel rendelkező motorok esetén a tömítő- és/vagy szivárgáskamra felügyeletét kapacitív jeladók végzik. Amint az előre beállított küszöbértéket eléri a rendszer, figyelmeztetésre kerül sor a Digital Data Interface segítségével. Ha megjelenik a figyelmeztetés, végezze el a megfelelő karbantartási intézkedést.

9.4.3 Karbantartási időközök kedvezőtlen körülmények esetén

Az alábbi üzemeltetési feltételek mellett a megadott karbantartási időközöket le kell rövidíteni az ügyfélszolgálattal való egyeztetés után:

- Hosszúsúlyos alkotóelemeket tartalmazó szállítható közegek
- Turbulens hozzáfolyás (pl. levegőbejutás, kavitáció miatt)
- Erősen korrodálódó vagy abrazív szállítható közegek
- Erősen gázosító szállítható közegek
- Kedvezőtlen munkaponton való üzemelés
- Nyomáslökések

Szükséges üzemeltetési feltételek esetén karbantartási szerződés megkötését javasoljuk.

9.5 Karbantartási intézkedések



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a hegyes élek miatt!

A járókeréken és a szívócszonkon éles végződés alakulhatnak ki. Fennáll a vágási sérülések veszélye!

- Viseljen védőkesztyűt!

A karbantartási műveletek megkezdése előtt a következő feltételeknek kell teljesülni:

- Védőfelszerelést kell viselni! Tartsa be az üzemeltetési utasítást.
 - Biztonsági cipő: S1 védelmi osztály (uvex 1 sport S1)
 - Védőkesztyű: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Védőszemüveg: uvex skyguard NT

A keret és a lencse részletes jelölését lásd a „Személyes védőfelszerelés” fejezetben.

- A szivattyú alapos tisztítása és fertőtlenítése megtörtént.
- a motor lehűlt a környezeti hőmérsékletre,
- Munkahely:
 - Tiszta, jó megvilágítás és szellőzés.
 - Szilárd és stabil munkafelület.
 - Az eldőlés és elcsúszás elleni biztosítás megvan.

ÉRTESÍTÉS! Csak olyan karbantartási munkákat végezzen, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.

9.5.1 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 csapágy 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.

9.5.2 A csatlakozókábel szemrevételezéses ellenőrzése

A csatlakozókábelben ellenőrizni kell a következőket:

- buborékok
- szakadások
- karcolások
- kidörzsölődések
- Zúzóadási helyek

Ha a csatlakozókábel megsérült:

- A szivattyút azonnal üzemben kívül kell helyezni!
- A csatlakozókábelt ki kell cseréltetni az ügyfélszolgálattal!

VIGYÁZAT! Anyagi kár veszélye! A sérült csatlakozókábel miatt víz szivárog a motorba. A motorban lévő víz a szivattyú teljes meghibásodásához vezet.

9.5.3 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.

9.5.4 A bevonatok és a ház szemrevételezéses ellenőrzése

A bevonatokon és a házon nem lehetnek sérülések. Hibák feltárása esetén a következőket kell betartani:

- Javítsa ki a sérült bevonatokat. A javítási készleteket az ügyfélszolgálatnál rendelje meg.
- Ha a ház kopott, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal!

9.5.5 A felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése

Az ellenállások ellenőrzéséhez a szivattyúnak le kell hűlnie környezeti hőmérsékletre!

9.5.5.1 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását

- ✓ Van ellenállásmérő.
- 1. Mérje meg az ellenállást.
 - ⇒ **Bimetál jeladó** mérési érték: 0 ohm (vezetés).
 - ⇒ **3x PTC-jeladó** mérési érték: 60 és 300 Ohm között.
 - ⇒ **4x PTC-jeladó** mérési érték: 80 és 400 Ohm között.
 - ⇒ Mérési érték **Pt100-érzékelő* 20 °C-os (68 °F) motorhőmérsékleten:** 107,7 Ohm.
 - Ellenállás megmérve. Ha a mért érték eltér az előírástól, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.

*Mérési érték kiszámítása Pt100-érzékelőhöz

A Pt100-érzékelő mérési értéke a motorhőmérséklettől függ.

- Motorhőmérséklet mérése, pl. 20 °C (68 °F).
- Az ellenállás kiszámítása.
 - ⇒ A Pt100-érzékelő ellenállása: 100 Ohm 0 °C (32 °F) esetén.
 - ⇒ Ellenállás 1 °C-onként (1,8 °F): 0,385 Ohm 0 °C (32 °F) és 100 °C (212 °F) között.
 - ⇒ Számítás: 100 Ohm + 20 °C × 0,385 Ohm = 107,7 Ohm
 - A Pt100-érzékelő ellenállásának kiszámítása megtörtént.

9.5.5.2 Ellenőrizze a kapocs-/motortér felügyelet belső elektródáit

Minden elektróda párhuzamos kapcsolású. Ellenőrzéskor mérje meg minden elektróda ellenállását.

✓ Van ellenállásmérő.

1. Mérje meg az ellenállást.

⇒ „végtelen (∞)“ mérési érték: Felügyeleti berendezések rendben.

⇒ Mérési érték $\leq 30 \text{ k}\Omega$: Víz a kapocs- vagy motortérben. Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatl!

► Ellenállás megmérése.

9.5.5.3 Ellenőrizzük a tömítőtér-felügyelet külső elektródájának ellenállását

✓ Van ellenállásmérő.

1. Mérje meg az ellenállást.

⇒ „végtelen (∞)“ mérési érték: Felügyeleti berendezések rendben.

⇒ Mérési érték $\leq 30 \text{ k}\Omega$: Víz az olajban. Végezze el az olajcserét!

► Ellenállás megmérése. Ha a mért érték eltér az olajcsere után is, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatl.

9.5.6 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.

9.5.7 Olajcsere a tömítőkamrában



FIGYELMEZTETÉS

Nyomás alatt álló üzemanyag!

A motorban nagy nyomás alakulhat ki! Ez a nyomás a zárócsavarok **meglazítása során** elszökik.

- Ha nem kellő körültekintéssel lazítja ki a zárócsavarokat, azok nagy sebességgel kirepülhetnek!
- A forró üzemanyag kifröccsenhet!
 - Védőfelszerelést kell viselni!
 - A motort minden munka megkezdése előtt hagyja a környezeti hőmérsékletre hűlni!
 - Tartsa be a műveleti lépések előírt sorrendjét!
 - Csavarja ki lassan a zárócsavarokat.
 - Amikor a nyomás távozik (fűtőlő vagy sziszegő hang kíséretében), ne csavarjuk tovább!
 - Csak akkor csavarja teljesen ki a zárócsavart, ha a nyomás már teljes mértékben távozott.

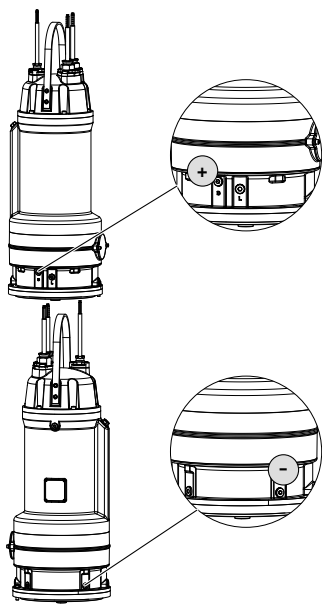


Fig. 12: Tömítőkamra: Olajcsere

FKT 27.x motor

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A munkát végző személyek felvették a védőfelszerelést!
 - ✓ A szivattyútú kiserelve, megtisztítva és fertőtlenítve.
1. Helyezze a szivattyút függőlegesen egy stabil munkafelületre.
 2. Biztosítsa a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!
 3. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemi anyag felfogásához.
 4. Csavarja ki lassan a zárócsavart (+).
 5. Ha a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen a (+) zárócsavart.
 6. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor azt nyissa ki.
- ÉRTEŚÍTÉS! A teljes leürítéshez öblítse át a tömítőkamrát.**
7. Ellenőrizze az üzemi anyagot:
 - ⇒ Üzemanyag tiszta: Az üzemanyag újra használható.
 - ⇒ Üzemanyag szennyezett (fekete): töltsön be új üzemanyagot.
 - ⇒ Üzemanyag tejszerű/zavaros: Víz az olajban. Kisebb tömítetlenség a csúszógyűrűs tömítésnél még normálisnak számít. Ha az olaj-víz arány kevesebb mint 2:1, a csúszógyűrűs tömítés megsérülhet. Végezze el az olajcserét és négy héttel később még egyszer ellenőrizze. Ha ismét víz van az olajban, értesítse az ügyfélszolgálatot!
 - ⇒ Fémforgácsok az üzemanyagban: Forduljon az ügyfélszolgálatához!
 8. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 9. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
 10. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
 11. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

9.5.8 Hűtőközegcsere



FIGYELMEZTETÉS

Nyomás alatt álló üzemanyag!

A motorban nagy nyomás alakulhat ki! Ez a nyomás a zárócsavarok **meglazítása során** elszökik.

- Ha nem kellő körültekintéssel lazítja ki a zárócsavarokat, azok nagy sebességgel kirepülhetnek!
- A forró üzemanyag kifröccsenhet!
 - Védőfelszerelést kell viselni!
 - A motort minden munka megkezdése előtt hagyja a környezeti hőmérsékletre hűlni!
 - Tartsa be a műveleti lépések előírt sorrendjét!
 - Csavarja ki lassan a zárócsavarokat.
 - Amikor a nyomás távozik (fütyülő vagy sziszegő hang kíséretében), ne csavarjuk tovább!
 - Csak akkor csavarja teljesen ki a zárócsavart, ha a nyomás már teljes mértékben távozott.

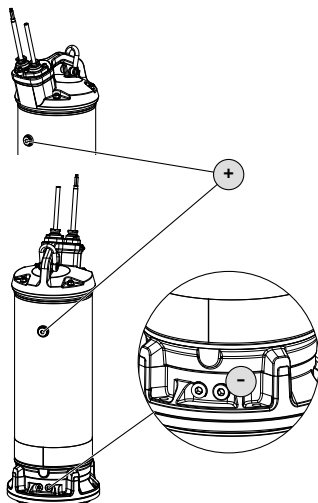


Fig. 13: Hűtőrendszer: Hűtőközegcseré az FKT 20.2 típusnál

FKT 20.2 motor

+	Hűtőközeg betöltése/szellőztetése
-	Hűtőközeg leengedése

- ✓ A munkát végző személyek felvették a védőfelszerelést!
 - ✓ A szivattyú kiserelve, megtisztítva és fertőtlenítve.
1. Helyezze a szivattyút függőlegesen egy stabil munkafelületre.
 2. Biztosítsa a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!
 3. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemi anyag felfogásához.
 4. Csavarja ki lassan a zárócsavart (+).
 5. Ha a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen 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 üzemi anyagot:
 - ⇒ Üzemanyag tiszta: Az üzemanyag újra használható.
 - ⇒ Ha az üzemi anyag szennyezett (zavaros/sötét): töltsön be új üzemi anyagot.
 - ⇒ Fémforgácsok az üzemanyagban: Forduljon az ügyfélszolgálathoz!
 8. Öblítse át a hűtőrendszert tiszta vízzel.
 9. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 10. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
 12. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

FKT 27.x motor

+	Hűtőközeg betöltése/szellőztetése
-	Hűtőközeg leengedése

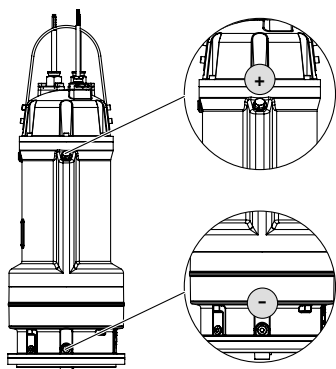


Fig. 14: Hűtőrendszer: Hűtőközegcseré az FKT 27.1/27.2 típusnál

- ✓ A munkát végző személyek felvették a védőfelszerelést!
 - ✓ A szivattyú kiserelve, megtisztítva és fertőtlenítve.
1. Helyezze a szivattyút függőlegesen egy stabil munkafelületre.
 2. Biztosítsa a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!
 3. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemi anyag felfogásához.
 4. Csavarja ki lassan a zárócsavart (+).
 5. Ha a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen 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 üzemi anyagot:
 - ⇒ Üzemanyag tiszta: Az üzemanyag újra használható.
 - ⇒ Ha az üzemi anyag szennyezett (zavaros/sötét): töltsön be új üzemi anyagot.
 - ⇒ Fémforgácsok az üzemanyagban: Forduljon az ügyfélszolgálathoz!
 8. Öblítse át a hűtőrendszert tiszta vízzel.
 9. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
 10. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.
 - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
 12. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.5.9 A szivárgáskamra leürítése

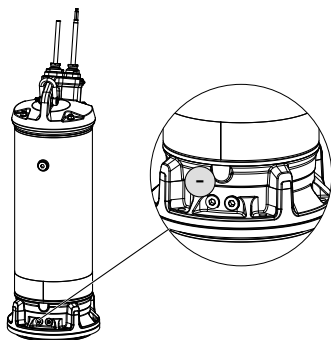


Fig. 15: A szivárgáskamra leürítése az FKT 20.2 típusnál

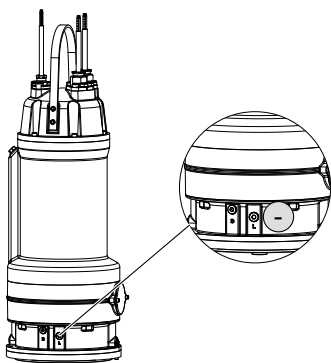


Fig. 16: A szivárgáskamra leürítése az FKT 27.1/27.2 típusnál

9.5.10 Generálfelújítás

9.6 Javítási munkák

FKT 20.2 motor

- A kiszivárgott közeg leeresztése

- ✓ A munkát végző személyek felvették a védőfelszerelést!
- ✓ A szivattyút kiserelve, megtisztítva és fertőtlenítve.
- 1. Helyezze a szivattyút függőlegesen egy stabil munkafelületre.
- 2. Biztosítsa a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!
- 3. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemi anyag felfogásához.
- 4. Csavarja ki lassan a zárócsavart (-).
- 5. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemi anyagot.
- 6. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

FKT 27.x motor

- A kiszivárgott közeg leeresztése

- ✓ A munkát végző személyek felvették a védőfelszerelést!
- ✓ A szivattyút kiserelve, megtisztítva és fertőtlenítve.
- 1. Helyezze a szivattyút függőlegesen egy stabil munkafelületre.
- 2. Biztosítsa a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!
- 3. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemi anyag felfogásához.
- 4. Csavarja ki lassan a zárócsavart (-).
- 5. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemi anyagot.
- 6. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, majd csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

Generálfelújítás során a motorcsapágy, a tengelytömítések, az O-gyűrűk és a csatlakozókábel kopásának, illetve épségének ellenőrzésére kerül sor. A sérült alkatrészeket eredeti alkatrészekkel kell kicserélni. Ez biztosítja a kifogástalan működést.

A generálfelújítást a gyártó, illetve tanúsított szervizműhely végzi.



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a hegyes élek miatt!

A járókeréken és a szívócszonkon éles végződések alakulhatnak ki. Fennáll a vágási sérülések veszélye!

- Viseljen védőkesztyűt!

A javítási munkák megkezdése előtt a következő feltételeknek kell teljesülniük:

- Védőfelszerelést kell viselni! Tartsa be az üzemeltetési utasítást.
 - Biztonsági cipő: S1 védelmi osztály (uvex 1 sport S1)
 - Védőkesztyű: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Védőszemüveg: uvex skyguard NT

A keret és a lencse részletes jelölését lásd a „Személyes védőfelszerelés” fejezetben.

- A szivattyú alapos tisztítása és fertőtlenítése megtörtént.
- a motor lehűlt a környezeti hőmérsékletre,
- Munkahely:
 - Tiszta, jó megvilágítás és szellőzés.
 - Szilárd és stabil munkafelület.
 - Az eldőlés és elcsúszás elleni biztosítás megvan.

ÉRTESÍTÉS! Csak olyan javítási munkákat végezzen, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.

Javítási munkáknál a következők érvényesek:

9.6.1 A csavarrögzés alkalmazására vonatkozó megjegyzések

- A lecseppent közeget és üzemanyagot azonnal fogja fel!
- Az O-gyűrűket, tömítéseket és csavarrögzőtöket mindig ki kell cserélni!
- Be kell tartani a Mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!
- Erőszak alkalmazása szigorúan tilos!

Az összes csavart csavarrögzítéssel kell ellátni. A csavarrögzés gyárilag kétféleképpen történhet:

- folyékony csavarrögző
- mechanikus csavarrögző

A csavarrögzítést mindig ki kell cserélni!

Folyékony csavarrögző

Folyékony csavarrögzőként közepes erősségű csavarrögző anyag (pl. Loctite 243) használandó. Ezek a csavarrögzők fokozott erőkifejtéssel oldhatók. Amennyiben a csavarrögzés nem oldható, kb. 300 °C (572 °F) hőmérsékletre kell felmelegíteni a kötést. A szétszerelést követően alaposan meg kell tisztítani az alkatrészeket.

Mechanikus csavarrögző

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

9.6.2 Engedélyezett javítási munkálatok

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

9.6.3 A hidraulikaház cseréje

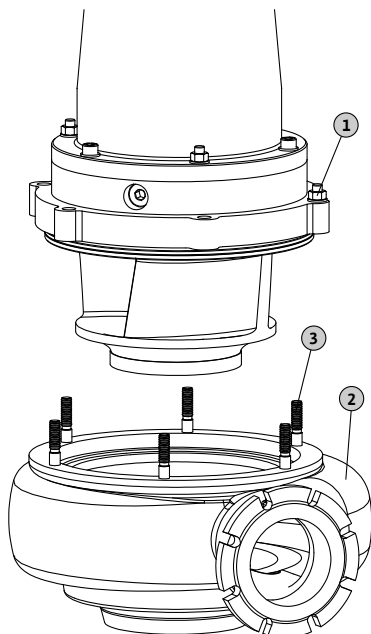


Fig. 17: A hidraulikaház cseréje



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 ügyfélszolgáltatnak vagy tanúsított szakszervíznek kell leszerelnie.

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. Rögzítse az emelőeszközt megfelelő kötőeszközzel a szivattyú rögzítési pontjához.

2. A szivattyút függőlegesen helyezze le.

VIGYÁZAT! A szivattyú túl gyors lehelyezésekor megsérülhet a hidraulikaház. A szivattyút lassan állítsuk a szívócsonkra!

ÉRTEŚÍTÉS! Ha a szivattyút nem lehet egyenesen a szívócsonkjára fektetni, helyezzünk alá megfelelő kiegyenlítőlemezeket. A motor problémamentes megemeléséhez a szivattyúnak merőlegesen kell állnia.

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

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

5. Lassan emelje meg a motort, és húzza le a hidraulikaházról.

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

6. Helyezze be az új tömítőgyűrűt a motorkarimára.

7. Fordítsa a motort az új hidraulikaházra.

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

9. 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!

9.6.4 SOLID G és Q-járókerék: A szívócsonk utánállítása

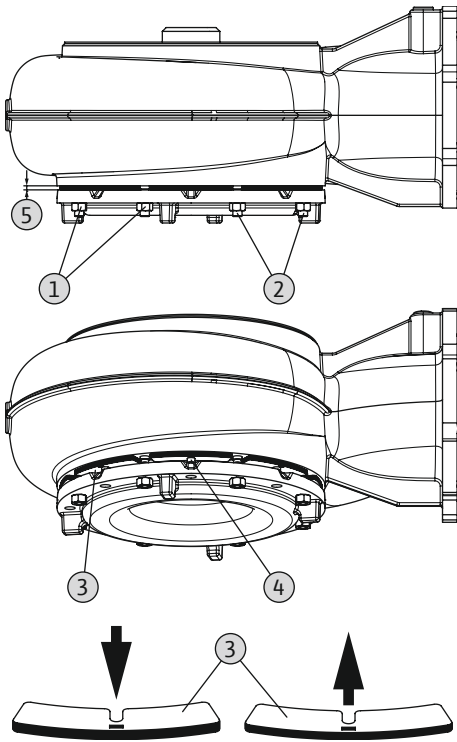


Fig. 18: SOLID G: A rés méret utánállítása

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

- ✓ 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 lemezkötegeket.
 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



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a forgó alkatrészek miatt!

A szivattyú munkaterületén senki sem tartózkodhat. Sérülésveszély áll fenn!

- A munkaterületet jelezni kell és le kell zárni.
- Ha nem tartózkodik senki a munkaterületen, kapcsolja be a szivattyút.
- Ha személyek lépnek a munkaterületre, a szivattyút azonnal kapcsolja ki.

Üzemzavar: A szivattyú nem indul be

1. Megszakadt az áramellátás vagy rövidzárlat/földzárlat a vezetékekben vagy a motortelekecsben.
⇒ 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 tolózárát.
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.
⇒ Ellenőrizze a hozzáfolyást és hárítsa el a dugulást.
2. Zárva van a nyomóoldali tolózár.
⇒ Nyisson ki teljesen minden tolózárát.
3. A hidraulika eldugult.
⇒ Tisztítsa meg a hidraulikát.
4. Hibás forgásirány.
⇒ Javíttassa ki a csatlakozást elektromos szakemberrel.
5. Légpárna a csővezetékrendszerben.
⇒ Légtelenítse a csővezetékrendszert.
⇒ Légpárnák gyakori megjelenése esetén: Keresse meg a levegőbevitel okát és hárítsa el, adott esetben építsen be légtelenítő berendezést az adott helyre.
6. A szivattyú túl nagy nyomás ellenében működik.
⇒ Nyisson ki teljesen minden nyomóoldali tolózárát.
7. Kopási jelenségek a hidraulikán.

- ⇒ Ellenőrizze az alkatrészeket (járókerék, szívócsonk, szivattyúház) és cseréltesse ki az ügyfélszolgálattal.
- 8. Eldugult a nyomóoldali csővezetékrendszer vagy a nyomótömlő.
 - ⇒ Hárítsa el a dugulást, és szükség esetén cserélje ki a sérült alkatrészeket.
- 9. Erősen gázosító szállítható közegek.
 - ⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
- 10. Csak két fázis csatlakozik.
 - ⇒ Ellenőriztesse és javíttassa ki a csatlakozást elektromos szakemberrel.
- 11. Túlságosan lecsökken a töltöttségi szint üzem közben.
 - ⇒ Ellenőrizze a berendezés ellátását/kapacitását.
 - ⇒ Ellenőrizze és szükség esetén módosítsa 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. Hibás forgásirány.
 - ⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
6. Kopási jelenségek a hidraulikán.
 - ⇒ Ellenőrizzük az alkatrészeket (járókerék, szívócsonk, szivattyúház) és cseréltesse 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 elemet.

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

1. Párakicsapódás hosszabb tárolás vagy nagyobb hőingadozások miatt.
 - ⇒ Járassa a szivattyút röviden (max. 5 percig) rúdelektroda nélkül.
2. Megnövekedett szivárgás 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 ügyfélszolgálatától.

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

12.2 Víz-glikol keverék

Az üzemanyag megfelel az 1. vízveszélyességi osztálynak a vízre veszélyes anyagokra vonatkozó közigazgatási előírás (VwVwS) szerint. Az ártalmatlanítás során be kell tartani a vonatkozó helyi irányelveket (pl. a propándiolra és propilén-glikolra vonatkozó DIN 52900).

12.3 Védőruházat

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

12.4 Információ az elhasznált elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről

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



ÉRTESÍTÉS

Tilos a háztartási hulladék részeként végzett ártalmatlanítás!

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

Az érintett elhasznált termékek előírás szerű kezelésével, újrahasznosításával és ártalmatlanításával kapcsolatban a következőkre kell ügyelni:

- Ezeket a termékeket csak az arra kialakított, tanúsított gyűjtőhelyeken adja le.
- Tartsa be a helyileg érvényes előírásokat!

Az előírás szerű ártalmatlanításra vonatkozó információkért forduljon a helyi önkormányzathoz, a legközelebbi hulladékhasznosító udvarhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a terméket vásárolta. Az újrahasznosítással kapcsolatban további információkat a következő címen talál: www.wilo-recycling.com.

A műszaki változtatás joga fenntartva!

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 alátéttel			
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
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) frekvenciaváltóról üzemeltethető. 415 V/50 Hz vagy 480 V/60 Hz feletti méretezési feszültségi értékek esetén egyeztetni kell az ügyfélszolgálattal. A motor névleges teljesítményét a felharmonikusok okozta melegedés miatt kb. 10%-kal nagyobbra kell méretezni a szivattyú teljesítményigényénél. A felharmonikusoktól mentes kimenetű frekvenciaváltóknál a 10%-os teljesítménytartalék csökkenthető. A felharmonikusok kimeneti szűrőkkel csökkenthetők. A frekvenciaváltót és a szűrőket egymáshoz kell hangolni!

A frekvenciaváltó méretezését a motor névleges áramához kell igazítani. Ügyeljen arra, hogy a szivattyú a teljes szabályozási tartományban rázkódás- és rezgésmentesen (rezgések, rezonanciák, nyomatékingadozások nélkül) működjön. Ellenkező esetben a csúszógyűrűs tömítések esetleg nem adnak kellő tömítettséget, és károsodhatnak. Ügyeljen a csővezetékben uralkodó áramlási sebességre. Ha az áramlási sebesség túl alacsony, megnövekszik a szivattyúban és a csatlakozó csővezetékekben a lerakódás veszélye. 0,4 bar (6 psi) manometrikus szállítási nyomásnál 0,7 m/s (2,3 ft/s) minimális áramlási sebesség javasolt. Ügyeljen arra, hogy a szivattyú a teljes szabályozási tartományban rázkódás- és rezgésmentesen (rezgések, rezonanciák, nyomatékingadozások nélkül) működjön. Ellenkező esetben a csúszógyűrűs tömítések esetleg nem adnak kellő tömítettséget, és károsodhatnak. A motorzaj megemelkedése a felharmonikusokat tartalmazó áramellátás miatt normális jelenség.

A frekvenciaváltó paraméterezésekor ügyelni kell a merülőmotorok 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 frekvencia értékek mellett a szivattyú teljesítményigényéhez igazodjon. Az újabb frekvenciaváltók automatikus energiaoportimalizálást is kínálnak – ez az automatika ugyanerről a hatásról gondoskodik. A frekvenciaváltó beállításánál tartsa be a frekvenciaváltó beépítési és üzemeltetési utasításának előírásait.

Frekvenciaváltóval működtetett motor esetén üzemzavarok jelentkezhetnek a motorfelügyeletben. A következő intézkedések csökkenthetik vagy elháríthatják ezeket az üzemzavarokat:

- Tartsa be a túlfeszültségre és az indítási gyorsulásra vonatkozó, IEC 60034–25 szerinti határértékeket. Ha szükséges, szereljen be kimeneti szűrőt.
- Változtassa a frekvenciaváltó impulzusfrekvenciáját.
- A belső tömítőtér-felügyelet üzemzavara esetén használjon külső dupla rúdelektrodát.

A következő konstrukciós intézkedések hozzájárulhatnak az üzemzavarok csökkentéséhez, illetve elkerüléséhez:

- Külön csatlakozókábel a fő- és a vezérlővezetékhez (a motor szerelési méretétől függően).
- Fektetéskor tartson kellően nagy távolságot a fő- és vezérlővezeték között.
- Árnyékolt csatlakozókábelek használata.

Összefoglalás

- Min./Max. frekvencia tartós üzemben:
 - Aszinkronmotorok: 30 Hz és a névleges frekvencia (50 Hz vagy 60 Hz) között
 - Állandó mágneses motorok: 30 Hz egészen a típustáblán megadott maximális frekvenciáig
- **ÉRTESÍTÉS! A maximális frekvencia értéke legyen kisebb mint 50 Hz!**
 - Az áramlási sebességnek el kell érnie a minimális értéket!
- Meg kell fontolni az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó előírásokkal kapcsolatos kiegészítő intézkedések meghozatalát (a frekvenciaváltó megfelelő kiválasztása, szűrő alkalmazása stb.).
- A motor nem üzemelhet a névleges fordulatszám és a névleges áram felett.
- Csatlakozás bimetal vagy PTC-jeladóhoz.

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 jelölések szerepelnek:

- a megfelelő engedély „Ex” szimbóluma
- Ex-besorolás

- 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

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 – Digital Data Interface nélküli motor



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Villamos munkavégzés előtt mindig válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
- Az elektromos munkákat mindig villanyszerelő szakemberrel kell elvégezni!
- Tartsa be a helyi előírásokat!

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

Felügyeleti berendezések áttekintése

	Aszinkronmotor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Belső felügyeleti berendezések		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Kapocs-/motortér: Nedvesség	•	•
Motortekercs: Bimetál	–	–
Motortekercs: PTC	•	•
Motorcsapágó: Pt100	0	0
Tömítőkamra: konduktív jeladó	–	–
Tömítőkamra: kapacitív jeladó	–	–
Szivárgáskamra: Úszókapcsoló	•	•
Szivárgáskamra: kapacitív jeladó	–	–

	Aszinkronmotor	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Rezgésérzékelő	–	–
Külső felügyeleti berendezések		
Tömítőkamra: konduktív jeladó	–	o

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető, o = opcionális

A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!

A csatlakoztatás a „Villamos csatlakoztatás” című fejezetben leírtak szerint történik.



VESZÉLY

Robbanásveszély a motor túlhevülése miatt!

A termikus motorfelügyelet helytelen csatlakoztatásakor robbanásveszély áll fenn a motor túlhevülése miatt!

- A termikus motorfelügyelet általi lekapcsolást visszakapcsolás-gátlóval kell végezni!
Kizárólag akkor történhet visszakapcsolás, ha a reteszelésfeloldó gombot kézzel működtették!

- A termikus motorfelügyeletet Ex-engedélyes kiértékelő relével kell (pl. „CM-MSS”) csatlakoztatni.
- Ha frekvenciaváltót használnak, a termikus motorfelügyeletet a Safe Torque Off (STO)–ra csatlakoztassa. Így biztosítható a hardveroldali lekapcsolás.

A termikus motorfelügyelet esetén a küszöbértéket a beszerelt jeladó határozza meg. A termikus motorfelügyelet kivitelétől függően a következő aktiválási állapotnak kell bekövetkeznie:

- Hőmérséklet-korlátozás (1 hőmérsékleti kör)
Ha eléri a küszöbértéket, lekapcsolásnak kell történnie **visszakapcsolás-gátlással!**
- Hőmérséklet-szabályzás (2 hőmérsékleti kör)
 - Az alacsony hőmérsékleti küszöbérték elérésekor automatikus visszakapcsolású lekapcsolás történhet.
VIGYÁZAT! A motor károsodásának veszélye túlmelegedés miatt! Automatikus visszakapcsolásnál be kell tartani a max. kapcsolási gyakoriságra és a kapcsolási szünetre vonatkozó előírásokat!
 - Ha eléri a magas hőmérséklet küszöbértékét, lekapcsolásnak kell történnie **visszakapcsolás-gátlással!**

13.3.4.3 Szivárgáskamra-felügyelet

Az úszókapcsolót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni! Erre a célra a „CM-MSS” jel-fogót ajánljuk.

13.3.4.4 A motorcsapágó felügyelete

A csatlakoztatás a „Villamos csatlakoztatás” című fejezetben leírtak szerint történik.

13.3.4.5 Külső rúdelektroda

- A rúdelektrodát Ex-engedélyes kiértékelő relével kell (pl. „XR-4 ...”) csatlakoztatni.
- A csatlakoztatást gyújtószikramentes áramkörrel végezze!

13.3.4.6 Frekvenciaváltós üzem

- A frekvenciaváltó típusa: Impulzusszélesség-moduláció
 - Min./Max. frekvencia tartós üzemben:
 - Aszinkronmotorok: 30 Hz és a névleges frekvencia (50 Hz vagy 60 Hz) között
 - Állandó mágneses motorok: 30 Hz egészen a típustáblán megadott maximális frekvenciáig
 - ÉRTEŚÍTÉS! A maximális frekvencia értéke legyen kisebb mint 50 Hz!**
 - Az áramlási sebességnek el kell érnie a minimális értéket!
 - Minimális kapcsolási frekvencia: 4 kHz
 - Maximális túlfeszültség-impulzusok a kapocsleceken: 1350 V
 - Kimeneti áram a frekvenciaváltón: max. a névleges áram 1,5-szerese
 - Max. túlterhelési időtartam: 60 mp
 - Forgatónyomaték-alkalmazások: négyzetes jelleggörbe vagy automatikus energiaoptimalizációs eljárás (pl. VVC+)
- A szükséges fordulatszám-/forgatónyomaték-jelleggörbét 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 Villamos csatlakoztatás – Digital Data Interface–szel szerelt motor



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a Digital Data Interface–ra vonatkozó útmutatót!

További információkért, valamint a bővített beállításokért olvassa el és tartsa be a Digital Data Interface külön útmutatóját.

Valamennyi meglévő jeladó kiértékelését a Digital Data Interface végzi. A Digital Data Interface grafikus felhasználói felületén lehet megjeleníteni az aktuális értékeket és lehet beállítani a határparamétereket. A határparaméterek túllépése esetén figyelmeztető vagy riasztási üzenet jelenik meg.

A motortekercs még PTC-jeladókkal is fel van szerelve. A hardver részről történő lekapcsolás biztosítása érdekében csatlakoztassa a PTC-jeladókat a frekvenciaváltó „Safe Torque Off (STO)” bemeneténél.

A Digital Data Interface csatlakozókábelei a választott rendszermodul és további rendszerkomponensek függvénye. Vegye figyelembe a beszerelési javaslatokat és a csatlakoztatási variációkat a Digital Data Interface–ra vonatkozó útmutatóban.

13.3.6 Üzembe helyezés



VESZÉLY

Robbanásveszély hibás szivattyúk használata esetén!

Ha nem engedélyezett szivattyúkat használnak robbanásveszélyes területen, robbanási miatti halálos sérülés veszélye áll fenn!

- Robbanásveszélyes területen csak engedélyezett szivattyúkat alkalmazzon.
- Ellenőrizze a típustáblán szereplő Ex jelölést.



VESZÉLY

Robbanásveszély a hidraulikán belüli szikraképződés miatt!

Üzem közben a hidraulika legyen teljesen kitöltve a közeggel. Ha légbuborék alakul ki a hidraulikában, robbanásveszély áll fenn szikraképződés miatt!

- Akadályozza meg a levegőbevitelt a szállítandó közegbe. Szerelje fel az ütközőlemezt a hozzáfolyó csőre.
- Akadályozza meg a hidraulika kiemelkedését. A megfelelő szint elérésakor kapcsolja le a szivattyút.
- Telepítsen egy kiegészítő szárazon futás elleni védelmet.
- A szárazon futás elleni védelmet visszakapcsolás-gátlóval kell kivitelezni.



VESZÉLY

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

Robbanásveszélyes területen telepítsen szárazon futás elleni védelmet!

- A szárazon futás elleni védelmet külön jeladóval kell ellátni (a szintvezérlés redundáns biztosítása).
- A szivattyú lekapcsolásának kivitelezését egy manuális visszakapcsolás-gátlóval végezze.

- A robbanásveszélyes területek meghatározása az üzemeltető feladata.
- Robbanásveszélyes területeken csak megfelelő Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúkat használjon.
- **A max. közeghőmérsékletet** tilos túllépni!
- Akadályozza meg a szivattyú szárazonfutását! A hidraulika kiemelkedésének megakadályozásához hozzon megfelelő óvintézkedéseket a helyszínen (pl. szárazon futás elleni védelem).

Az EN 50495 szerinti 2-es kategóriához az alábbi biztonsági berendezéssel kell rendelkezni:

- SIL-Level 1
- Hardver-hibatűrés 0

13.3.7 Karbantartás

- A karbantartási munkákat az előírások szerint végezze el.
- Csak olyan karbantartási munkálatokat végezzen, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A gyújtószikramentes réseknél a javításokat **csak** a gyártó konstruktív előírásaival összhangban szabad elvégezni. Az EN 60079-1 szabvány 2. és 3. táblázatában felsorolt értékeknek megfelelő javítás **nem** engedélyezett.
- Kizárólag a gyártó által meghatározott csavarok használhatók, melyek anyagminősége legalább 600 N/mm² (38,85 hosszú ton-erő/hüvelyk²).

13.3.7.1 A ház bevonatának javítása

A ház bevonatának javításakor a maximális rétegvastagság 2 mm (0,08 in)! Nagyobb rétegvastagság esetén a lakkréteg elektrosztatikusan feltöltődhet.

VESZÉLY! Robbanásveszély! Robbanásveszélyes környezetben a kisülés robbanást okozhat!

13.3.7.2 A csúszógyűrűs tömítés cseréje

A közeg- és motoroldalon a tömítést csak az ügyfélszolgálat vagy egy tanúsítvánnyal rendelkező műhely cserélheti ki.

13.3.7.3 A csatlakozókábel cseréje

A károsodott csatlakozókábelt csak az ügyfélszolgálat vagy egy tanúsítvánnyal rendelkező műhely cserélheti ki.









Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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