

# Wilo Motor T 12 ... 72 + EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



**hu** Beépítési és üzemeltetési utasítás



## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Általános megjegyzések</b> .....	<b>5</b>
1.1	Az utasítással kapcsolatos tudnivalók .....	5
1.2	Szerzői jog .....	5
1.3	A módosítások jogának fenntartása .....	5
1.4	Jótállás .....	5
<b>2</b>	<b>Biztonság</b> .....	<b>5</b>
2.1	A biztonsági előírások jelölése .....	5
2.2	A személyzet szakképesítése .....	7
2.3	Az elektromos részegységeken végzett munkák .....	7
2.4	Felügyeleti berendezések .....	8
2.5	Egészségre veszélyes közegekben történő alkalmazás .....	8
2.6	Szállítás .....	8
2.7	Telepítési/szétszerelési munkálatok .....	8
2.8	Üzem során .....	9
2.9	Karbantartási munkák .....	9
2.10	Üzemanyagok .....	10
2.11	Az üzemeltető kötelességei .....	10
<b>3</b>	<b>Alkalmazás/használat</b> .....	<b>10</b>
3.1	Rendeltetésszerű használat .....	10
3.2	Nem rendeltetésszerű használat .....	10
<b>4</b>	<b>Termékleírás</b> .....	<b>10</b>
4.1	Szerkezet .....	10
4.2	Felügyeleti berendezések .....	13
4.3	Üzem módok .....	14
4.4	Frekvenciaváltós üzem .....	14
4.5	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben .....	15
4.6	Típustábla .....	16
4.7	A típusjel magyarázata .....	16
4.8	Szállítási terjedelem .....	17
4.9	Tartozékok .....	18
<b>5</b>	<b>Szállítás és tárolás</b> .....	<b>18</b>
5.1	Leszállítás .....	18
5.2	Szállítás .....	18
5.3	Tárolás .....	19
<b>6</b>	<b>Telepítés és villamos csatlakoztatás</b> .....	<b>20</b>
6.1	A személyzet szakképesítése .....	20
6.2	Telepítési módok .....	20
6.3	Az üzemeltető kötelességei .....	20
6.4	Telepítés .....	21
6.5	Villamos csatlakoztatás .....	29
<b>7</b>	<b>Üzembe helyezés</b> .....	<b>34</b>
7.1	A személyzet szakképesítése .....	34
7.2	Az üzemeltető kötelességei .....	34
7.3	Forgásirány ellenőrzése (csak háromfázisú motor esetén) .....	34
7.4	Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben .....	35
7.5	Bekapcsolás előtt .....	36
7.6	Be- és kikapcsolás .....	36
7.7	Működés során .....	37
<b>8</b>	<b>Üzemen kívül helyezés/szétszerelés</b> .....	<b>38</b>
8.1	A személyzet szakképesítése .....	38
8.2	Az üzemeltető kötelességei .....	38
8.3	Üzemen kívül helyezés .....	38
8.4	Leszerelés .....	39

<b>9</b>	<b>Karbantartás.....</b>	<b>40</b>
9.1	A személyzet szakképesítése.....	41
9.2	Az üzemeltető kötelességei.....	41
9.3	A zárócsavarok betűjelei.....	41
9.4	Üzemanyagok.....	41
9.5	Karbantartási időközök.....	42
9.6	Karbantartási intézkedések.....	43
9.7	Javítási munkák.....	51
<b>10</b>	<b>Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk .....</b>	<b>53</b>
<b>11</b>	<b>Pótalkatrészek .....</b>	<b>57</b>
<b>12</b>	<b>Ártalmatlanítás .....</b>	<b>57</b>
12.1	Olajok és kenőanyagok .....	57
12.2	Védőruházat .....	57
12.3	Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről .....	57
<b>13</b>	<b>Függelék .....</b>	<b>57</b>
13.1	Meghúzási nyomatékok.....	57
13.2	Frekvenciaváltós üzem.....	58
13.3	Ex-engedélyezés .....	58

## 1 Általános megjegyzések

### 1.1 Az utasítással kapcsolatos tudnivalók

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

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

### 1.2 Szerzői jog

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

### 1.3 A módosítások jogának fenntartása

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

### 1.4 Jótállás

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

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

#### **Jótállási igény**

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

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

#### **Felelősség kizárása**

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

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

## 2 Biztonság

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

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

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

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

### 2.1 A biztonsági előírások jelölése

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

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



### VESZÉLY

#### A veszély típusa és forrása!

A veszély hatásai és az elkerülésre vonatkozó utasítások.

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

### VIGYÁZAT

#### A veszély típusa és forrása!

Hatások és információk.

#### Figyelemfelhívó kifejezések

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

#### Szövegkiemelések

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

#### Szimbólumok

A jelen utasításban az alábbi szimbólumok használatosak:



Elektromos feszültség veszélye



Bakteriális fertőzés veszélye



Robbanásveszély



Robbanásveszélyes légkör okozta veszély



Általános figyelmeztető szimbólum



Figyelmeztetés vágási sérülésekre



Figyelmeztetés forró felületekre



Figyelmeztetés nagy nyomásra



Figyelmeztetés lengő teherre



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védősisakot



Személyes védőfelszerelés: Viseljen lábvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen kézvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen szájvédő eszközt



Személyes védőfelszerelés: Viseljen védőszemüveget



Tilos egyedül dolgozni! Legyen jelen második személy.



Hasznos megjegyzés

## 2.2 A személyzet szakképesítése

A személyzet

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

A személyzetnek az alábbi képesítésekkel kell rendelkeznie:

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

### Az „Elektronikai szakember” meghatározása

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

## 2.3 Az elektromos részegységeken végzett munkák

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

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

## 2.4 Felügyeleti berendezések

Az alábbi felügyeleti berendezéseket az építető biztosítja:

### **Vezetékvédő kapcsoló**

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

### **Motorvédő kapcsoló**

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

### **Hibaáram védőkapcsoló (RCD)**

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

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

## 2.5 Egészségre veszélyes közegekben történő alkalmazás

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

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

## 2.6 Szállítás

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

## 2.7 Telepítési/szűréselési munkálatok

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



## 2.8 Üzem során

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

## 2.9 Karbantartási munkák

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

### Üzemanyagcsere

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

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

## 2.10 Üzemanyagok

A motor a tömítőkamrában fehérolajjal van feltöltve. Az üzemanyagot a rendszeres karbantartási munkálatok során ki kell cserélni, és a helyi irányelvek szerint ártalmatlanítani kell.

## 2.11 Az üzemeltető kötelességei

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

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

## 3 Alkalmazás/használat

### 3.1 Rendeltetésszerű használat

A merülőmotoros szivattyúk az alábbi közegek szállítására alkalmasak:

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

### 3.2 Nem rendeltetésszerű használat



#### VESZÉLY

#### Robbanásveszélyes közegek szállítása miatt kialakuló robbanás!

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



#### VESZÉLY

#### Egészségre káros közeg okozta veszély!

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

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

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

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

## 4 Termékleírás

### 4.1 Szerkezet

Merülőmotoros szennyvízszivattyú elárasztható blokkgépként nedvesaknás és száraz telepítésű tartós üzemhez.

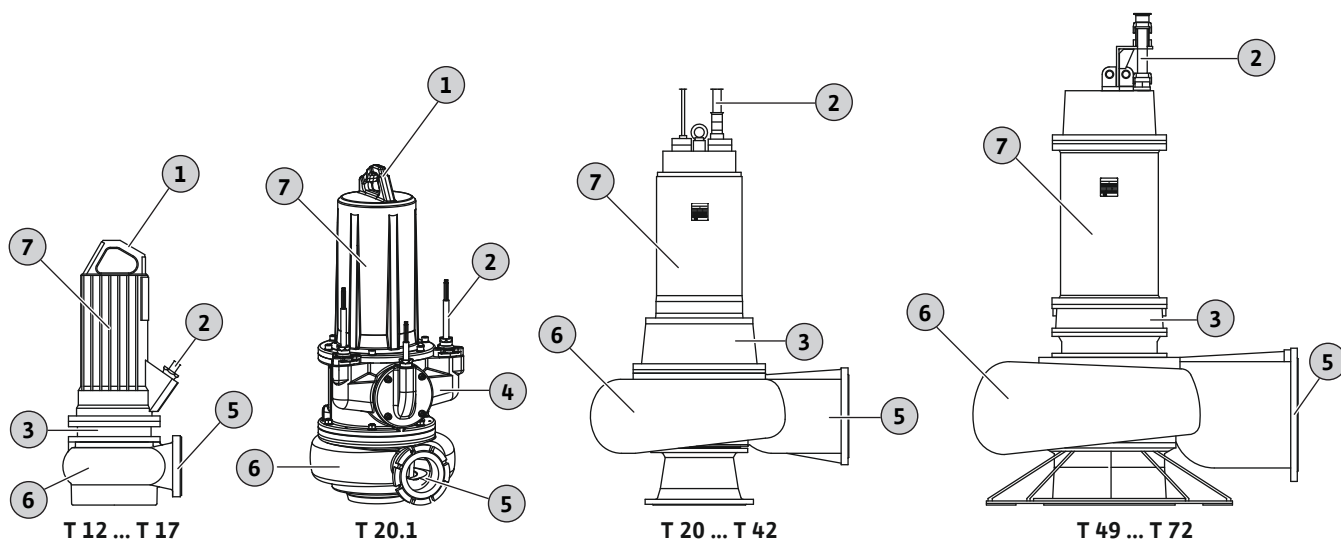


Fig. 1: Áttekintés

1	Fogantyú
2	Csatlakozókábel
3	Tömítésház
4	Csapágyház
5	Nyomócsonk
6	Hidraulikaház
7	Motor

#### 4.1.1 Hidraulika

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

##### Járókerékalakok

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

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

##### Tisztítónyílás-fedél (a hidraulikától függően)

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

##### Rés- és futógyűrű (a hidraulikától függően)

A szállítás során a szívócsonk és a járókerék van a legnagyobb igénybevételnek kitéve. Csatornás járókerekeknél a járókerék és a szívócsonk közötti rés fontos szerepet játszik az állandó hatásfok biztosításában. Minél szélesebb a járókerék és a szívócsonk közötti rés, annál nagyobb a veszteség a szállítóteljesítményben. Csökken a hatásfok és a dugulás 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 élt.

##### → Résgyűrű

A résgyűrűt a hidraulika szívócsonkjába építik, és a belépő élt védi a keringető kamrában.

Kopás esetén mindkét alkatrész egyszerűen cserélhető.

#### 4.1.2 Motor

Meghajtásként háromfázisú kivitelű, felületi hűtésű motorokat alkalmaznak. A hűtés a motort körülvevő közeggel történik. A keletkezett hő a motorház felületén vagy a környező levegőn keresztül adódik át a szállított közegnek. Üzem közben a motor kiemelkedhet. A száraz telepítéses üzem a motorteljesítménytől függően lehetséges.

A motor építési méretétől függően a motorok kialakítása különböző:

- Gördülőcsapágyak: tartóskenesű és karbantartást nem igényel vagy rendszeres utánkenés szükséges
- Kondenzátum (párakicsapódás) a motorban: leereszthető

##### Motorkivitel áttekintés

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Szivárgáskamra a kondenzátumhoz (párakicsapódáshoz)*	–	–	•	•	•	•
Gördülőcsapágy: tartóskenesű	•	•	•	•	–	–
Gördülőcsapágyak: rendszeres utánkenés	–	–	–	–	•	•

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető

**\* ÉRTESÍTÉS! Az Ex-engedéllyel rendelkező motorok esetében nem minden motornál lehet leengedni a párakicsapódást. A motortól függően a leeresztő csavar a gyűjtőszikrabiztos tartományban helyezkedne el!**

A csatlakozókábel hossz mentén víztömör, kiöntött kialakítású, szabad kábelvégekkel.

#### 4.1.3 Tömítés

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

- „H” kivitel: motoroldalon tengelytömítő gyűrű, a közegoldalon csúszógyűrűs tömítés
- „G” kivitel: két külön csúszógyűrűs tömítés
- „K” kivitel: két csúszógyűrűs tömítés egy rozsdamentes acél kivitelű blokkötmitőka-zettában

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.

Külön szivárgáskamrával nem rendelkező motorok esetén a motoroldalon lévő tömítés szivárgás a motorba kerül.

##### Tömítő- és szivárgáskamrák áttekintés

	T 12 ... T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Tömítőkamra	•	•	•	•	•	•
Szivárgáskamra	–	•	–	–	•	•

• = sorozatkivitelben, – = nem elérhető

A csúszógyűrűs tömítések közötti tömítőkamra gyógyászati fehérolajjal van kitöltve. A szivárgáskamra üres.

#### 4.1.4 Szerkezeti anyag

Az alapkivitelben az alábbi anyagok kerülnek felhasználásra:

- Szivattyúház: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Járókerék: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Motorház: EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Tömítés a motoroldalon:
  - „H” = NBR (nitril)
  - „G” = műszen/kerámia vagy SiC/SiC

- „K” = SiC/SiC
- Tömítés a közegoldalon: SiC/SiC
- Statikus tömítés: NBR (nitril)

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

## 4.2 Felügyeleti berendezések

### Felügyeleti berendezések áttekintése

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
<b>Belső felügyeleti berendezések</b>							
Motortér	•	•	–	–	–	–	–
Kapocs-/motortér	–	–	•	•	•	•	•
Motortekercs	•	•	•	•	•	•	•
Motorcsapágy	–	o	o	o	o	o	o
Tömítőkamra	•	–	–	–	–	•	•
Szivárgáskamra	–	–	•	–	–	•	•
Rezgésérzékelő	–	–	–	o	o	o	o
<b>Külső felügyeleti berendezések</b>							
Tömítőkamra	o	o	o	o	o	o	o

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

**A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!**

#### A motortér felügyelete

A motortér-felügyelet védi a motortekercset rövidzár ellen. A nedvességet elektróda észleli.

#### 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.

#### A motortekercs felügyelete

A termikus motorfelügyelet védi a motortekercset a túlhevülés ellen. Alap kivitelben bimetal jeladós hőmérséklet-korlátozást alkalmaznak.

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

#### Belső tömítőkamra-felügyelet

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

#### Tömítőkamra külső felügyelete

A tömítőkamra külső 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.

### Az üzemeléssel összefüggő rezgések felügyelete

A szivattyú opcionálisan rezgésérzékelővel rendelkezik. A rezgésérzékelő az üzem közben fellépő rezgéseket érzékeli. A szivattyúvezérlés segítségével a különböző határértékektől függően riasztásra vagy a szivattyú lekapcsolására kerülhet sor.

**ÉRTESÍTÉS! A határértékeket az üzembe helyezés során a helyszínen kell meghatározni, majd dokumentálni kell azokat az üzembe helyezési jegyzőkönyvben!**

## 4.3 Üzem módok

### S1 üzem mód: Tartós üzem

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

### Üzem mód: Víz feletti üzem

A „víz feletti üzem” üzem mód lehetőséget nyújt arra, hogy a motor a leürítés során kiemelkedjen. Ezáltal a vízszint mélyebbre, a hidraulika felső pereméig süllyed.

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1 T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
Víz feletti üzem engedélyezett	Igen	Nem	Igen	Igen	Nem	Igen	Nem

Víz feletti üzemnél az alábbiakra kell ügyelni:

- „Víz feletti” üzem mód van megadva  
A motor kiemelkedése a „víz feletti” üzem módban lehetséges.
- „Víz feletti” üzem mód **nincs** megadva  
Ha a motor hőmérséklet-szabályozással (2-körös hőmérséklet-felügyelet) van ellátva, akkor a motor kiemelkedése engedélyezett. Az alacsonyabb hőmérséklet elérésekor a lehűlést követően a motor automatikus visszakapcsolást végez. Csak a magasabb hőmérséklet elérésekor kell a visszakapcsolás-gátlóval biztosított lekapcsolásra sort keríteni. **VIGYÁZAT! A motortekercs túlmelegedés elleni védelme érdekében a motort hőmérséklet-szabályozással kell felszerelni! Ha csak egy hőmérséklet-korlátozás van beépítve, a motor működés során nem emelkedhet ki.**
- Max. közeg- és környezeti hőmérséklet: A maximális környezeti hőmérséklet megegyezik a típustáblán szereplő maximális közeghőmérséklettel.  
**VIGYÁZAT! A T 12 motor esetében: A víz feletti üzem mód során a közeg- és környezeti hőmérséklet legfeljebb 30 °C lehet!**

## 4.4 Frekvenciaváltós üzem

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

## 4.5 Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben

### Standardmotorok áttekintés

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	-
FM szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-

#### Jelmagyarázat

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

### IE3 motorok áttekintés (IEC 60034 értelmében)

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### Jelmagyarázat

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

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

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

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

#### ATEX-engedély

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

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

**A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!**

#### FM-engedélyezés

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

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

#### CSA-Ex-engedély divízió szerint (T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosion-proof
- Kategória: Class 1, Division 1

#### CSA-Ex-engedély zóna szerint (T 24, T 30 motorok)

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

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

### A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!

#### 4.6 Típustábla

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

Jelölés a típus-táblán	Érték
P-Typ	Szivattyútípus
M-Typ	Motortípus
S/N	Sorozatszám
Art.-No.	Cikkszám
MFY	Gyártási dátum*
$Q_N$	Munkaponti térfogatáram
$Q_{max}$	Max. térfogatáram
$H_N$	Munkaponti szállítómagasság
$H_{max}$	Max. szállítómagasság
$H_{min}$	Min. szállítómagasság
n	Fordulatszám
T	A szállított közeg max. hőmérséklete
IP	Védelmi osztály
I	Névleges áram
$I_{ST}$	Indítási áram
$I_{SF}$	Névleges áram adott üzemtényezőnél
$P_1$	Felvett teljesítmény
$P_2$	Névleges teljesítmény
U	Méretezési feszültség
f	Frekvencia
$\cos \varphi$	Motorhatásfok
SF	Üzemtényező
$OT_S$	Víz alatti üzemmód
$OT_E$	Víz feletti üzemmód
AT	Indítási mód
$IM_{org}$	Járókerék átmérője: Eredeti
$IM_{korr}$	Járókerék átmérője: korrigált

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

→ JJJJ = év

→ W = a hét rövidítése

→ ww = naptári hét

#### 4.7 A típusjel magyarázata

Példák:

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3

Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

„EMU FA” hidraulika típusjel magyarázata

FA	Szennyvízszivattyú
15	x10 = a nyomócsonek csatlakozás névleges átmérője
52	Belső teljesítménykód
245	Járókerék eredeti átmérője (csak standard verzióknál, konfigurált szivattyúk esetén nincs)



**Példák:**

Wilo-EMU FA 15.52-245E + T 17.2-4/24HEX-E3  
 Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A + T 17.2-4/24HEX-E3  
 Wilo-Rexa SOLID-Q10-345A + T 17.2-4/24HEX-E3

D	Járókerék alakja: W = szabad örvénykerék E = egycsatornás járókerék Z = kétcsatornás járókerék D = háromcsatornás járókerék V = négycsatornás járókerék T = zárt kétcsatornás járókerék G = félig nyitott egycsatornás járókerék
---	---

**„Rexa SUPRA” hidraulika típusjelének magyarázata**

SUPRA	Szennyvízszivattyú
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

**„Rexa SOLID” hidraulika típusjelének magyarázata**

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
34	Belső teljesítménykód
5	Jelleggörbe száma
A	Anyagkivitel: A = alapkivitel B = korrózióvédelem 1 D = kopásvédelem 1 X = különleges konfiguráció

**A motor típusjelének magyarázata**

T	Felületi hűtésű motor
17	Kivitelezési méret
2	Kivitelezési változat
4	Pólusszám
24	Készlet hossza, cm
H	A tömítés kivitele
Ex	Ex-engedéllyel
E3	IE energiahatékonysági osztály (az IEC 60034-30 alapján)

**4.8 Szállítási terjedelem****Állandó fordulatszámú szivattyú**

- Szivattyú szabad kábelvéggel
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

**Konfigurált szivattyú**

- Szivattyú szabad kábelvéggel

- Kábelhossz az ügyfél kívánságának megfelelően
- Felszerelt tartozékok, pl. külső rúdelektroda, szivattyútalp stb.
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

#### 4.9 Tartozékok

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

## 5 Szállítás és tárolás

### 5.1 Leszállítás

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

### 5.2 Szállítás



#### FIGYELMEZTETÉS

##### Lengő teher alatti tartózkodás!

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



#### FIGYELMEZTETÉS

##### Fej- és lábsérülések a hiányzó védőfelszerelés miatt!

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

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



#### ÉRTESÍTÉS

##### Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

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

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

Ezenkívül az alábbiakat kell betartani:

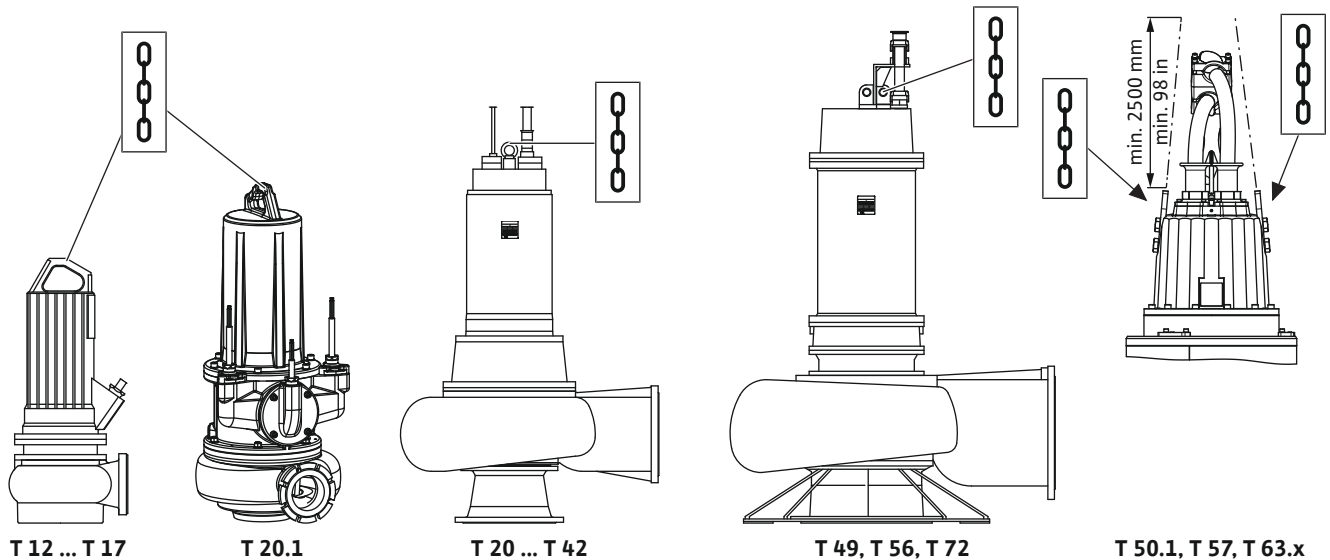


Fig. 2: Rögzítési pontok

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

### 5.3 Tárolás



#### VESZÉLY

##### Egészségre káros közeg okozta veszély!

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



#### FIGYELMEZTETÉS

##### Élvgződés a járókeréken és a szívócsonkon!

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

#### VIGYÁZAT

##### Totálkár nedvesség beáramlása miatt

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

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

A tárolás során az alábbiakat kell betartani:

- Állítsuk a szivattyút biztonságos, szilárd alpra, **valamint biztosítsa eldőlés és elcsúszás ellen!**
- A max. tárolási hőmérséklettartomány  $-15\text{ °C}$  és  $+60\text{ °C}$  ( $5$  és  $140\text{ °F}$ ) között van, legfeljebb  $90\%$  (nem lecsapódó) relatív páratartalom mellett. Fagymentes tárolás

javasolt 5 °C és 25 °C (41 és 77 °F) közötti hőmérsékleten, 40 – 50 % relatív páratartalom mellett.

- A szivattyút ne tároljuk olyan helyiségben, amelyben hegesztési munkákat végeznek. Az így keletkező gázok vagy sugárzások károsíthatják az elasztomer alkatrészeket és bevonatokat.
- A szívó- és nyomócsonk-csatlakozást szorosan zárjuk le.
- Az árambetápláló vezetékeket védjük a megtöréstől és a károsodásoktól.
- Védjük a szivattyút a közvetlen napsugárzástól és hőhatástól. Az extrém hőség a járókerekek és a bevonat károsodását okozhatja!
- A járókerekeket rendszeres időközönként (3 – 6 havonta) 180°-kal el kell forgatni. Ezzel megakadályozható a csapágyak beállása, és a csúszógyűrűs tömítés kenőrétege kicserélődik. **FIGYELMEZTETÉS! A járókeréken és a szívócsonkon található éles peremek sérüléseket okozhatnak!**
- Az elasztomer alkatrészek és a bevonatok ki vannak téve a természetes ridegedésnek. 6 hónapot meghaladó tárolás esetén vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálatlal.

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

## 6 Telepítés és villamos csatlakoztatás

### 6.1 A személyzet szakképesítése

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

### 6.2 Telepítési módok

- Függőleges, állandó nedvesaknás telepítés
- Függőleges, hordozható nedvesaknás telepítés
- Függőleges, állandó száraz telepítés

A telepítési módok a motor típusától függenek:

Motor típus	Állandó nedvesaknás	Hordozható nedvesaknás	Állandó száraz
T 12 ... T 17	•	•	•
T 20.1	•	•	•
T 20 ... T 24	•	o	o
T 30 ... T 34	•	–	o
T 42 ... T 72	•	–	–

Jelmagyarázat: – = nem lehetséges, o = megbízástól függően lehetséges, • = lehetséges

Az alábbi telepítési módok **nem** megengedettek:

- Vízszintes telepítés

### 6.3 Az üzemeltető kötelességei

- Tartsuk be az ipartestületek által kiadott, helyileg érvényben lévő baleset-megelőzési és biztonsági előírásokat.
- Tartsuk be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó összes előírást.
- Bocsássuk rendelkezésre a védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje azt.
- A szennyvíztechnikai berendezések üzemeltetése során tartsuk be a szennyvíztechnikai előírásokat.
- Kerülje el a nyomáslengéseket!  
A kimondottan terepprofilú hosszú nyomócsővezetékek esetén nyomáslengés léphet fel. Ezek a nyomáslengések tönkreteszhetik a szivattyút!
- A működési körülmények és az akna méretétől függően biztosítani kell a motor lehűlési idejét.
- Az épület részeinek / az alapoknak megfelelő szilárdságúaknak kell lenniük a biztonságos és a megfelelő működési körülményeket biztosító rögzítéshez. Az épület részeinek és az alapoknak a biztosításáért az üzemeltető felel!

## 6.4 Telepítés

- Ellenőrizzük, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, az üzemelési tér kivitele, beömlési körülmények) hiánytalanok és megfelelőek-e.

**VESZÉLY****Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!**

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

**FIGYELMEZTETÉS****Kéz- és lábsérülések veszélye a hiányzó védőfelszerelés miatt!**

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

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

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

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

- Az üzemelési teret, illetve a telepítés helyét az alábbiak szerint készítjük elő:
- legyen tiszta, durva szilárd anyagoktól mentes,
  - száraz,
  - fagymentes,
  - fertőtlenített.
- Ha mérgező vagy fojtó gázok gyűlhetnek fel, azonnal tegyük meg az ellenintézkedéseket!
- Az emelő szemet egy láncvégszemmel rögzítjük a rögzítési ponthoz. Kizárólag épületgépeszetileg engedélyezett kötözőeszközöket alkalmazunk.
- A szivattyú felemeléséhez, lehelyezéséhez és szállításához emelő szemet használjunk. Soha ne húzzuk a szivattyút az árambetápláló vezetéknél fogva!
- Az emelőeszközt úgy kell felszerelni, hogy ne okozhasson veszélyt. A tárolási hely, valamint az üzemelési tér, illetve telepítési hely legyen elérhető az emelőeszközzel. A tárolási helynek szilárd alapzatúnak kell lennie.
- A lefektetett árambetápláló vezetékeknek veszélymentes üzemet kell biztosítaniuk. Ellenőrizzük, hogy a kábel keresztmetszete és a kábel hossza elegendő-e a választott lefektetési módhoz.
- Kapcsolókészülékek használata esetén ügyelni kell a megfelelő IP-osztályra. A kapcsolókészüléket elárastásbiztosan és robbanásveszélyes területen kívül kell felszerelni!
- A hozzáfolyáshoz használjunk vezető- és ütközőlemezt, hogy elkerüljük a levegőbevitelt a közegbe. A rendszerbe került levegő összegyűlhet a csővezetékrendszerben, és nem engedélyezett üzemeltetési feltételeket okozhat. A légbuborékokat légtelelnítő berendezések segítségével szüntessük meg!
- A szivattyú szárazonfutása tilos! Kerüljük el, hogy légbuborékok jussanak a hidraulikaházba vagy a csővezetékrendszerbe. Az előírt minimális vízszint alá soha ne kerüljünk. Javasolt a szárazon futás elleni védelem beszerelése!

## 6.4.1 Megjegyzések az ikerszivattyús működéshez

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 üzemi vagy párhuzamos üzemi.

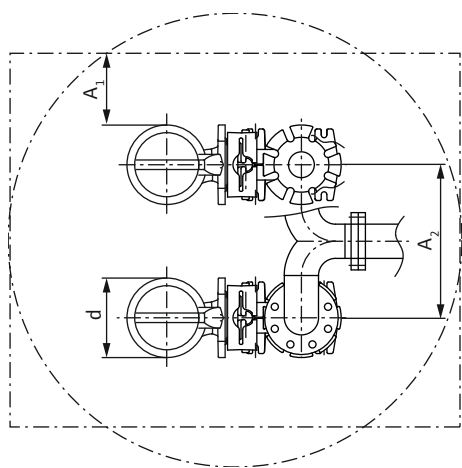


Fig. 3: Minimális távolságok

#### 6.4.2 A vízszintesen szállított szivattyú kirakodása

A szivattyúra ható nagy húzó- és hajlítóerők elkerülése érdekében a szivattyúk a méretüktől és a tömegüktől függően vízszintesen is kiszállíthatók. A kiszállítás speciális szállítóállványon történik. A szivattyú kirakodásakor be kell tartani a következő műveleti lépéseket.



#### ÉRTESETÉS

#### Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

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

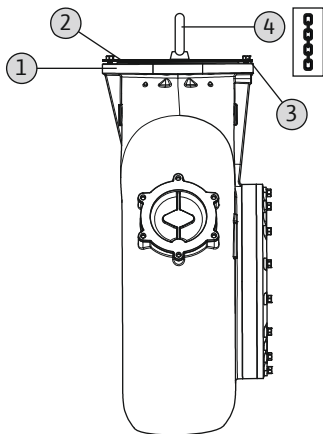


Fig. 4: A rögzítési pont felszerelése

#### A (helyileg biztosított) rögzítési pont felszerelése a nyomócsonkra

1	Nyomócsonk-csatlakozás
2	Emelőgerenda
3	Az emelőgerenda/nyomócsonk-csatlakozás rögzítése
4	Rögzítési pont szög bezáró (max. 90°) terheléshez

- ✓ Megfelelő teherbíró képességű emelőgerenda a rögzítési pont rögzítéséhez
- ✓ Rögzítési pont szög bezáró (max. 90°) terheléshez (pl. „Theipa” típus)
- ✓ Rögzítőanyag az emelőgerendához

1. Helyezze fel az emelőgerendát a nyomócsonk-csatlakozásra, majd rögzítse két **átellenes** furathoz.
  2. Erősítse a rögzítési pontot az emelőgerendára.
- ▶ A rögzítési pont felszerelve, a szivattyú készen áll a rögzítéshez.

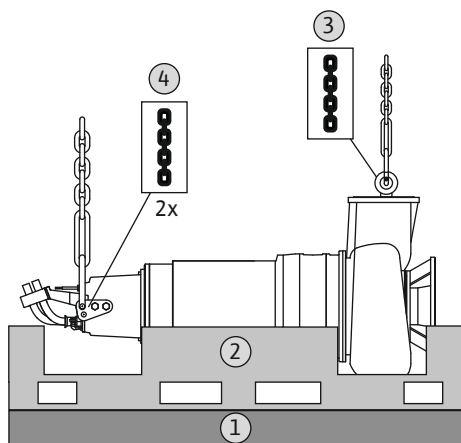


Fig. 5: A szivattyú a lerakódásra előkészítve

**Előkészítő munkálatok**

1	Alapzat
2	Szállítóállvány
3	A hidraulika rögzítési pontja
4	A motor rögzítési pontja

- ✓ Állítsuk a szállítókeretet szilárd, vízszintes talajra.
- ✓ Rendelkezésre áll 2 megfelelő teherbíróképességű emelőeszköz.
- ✓ Rendelkezésre áll megfelelő számú, jóváhagyott kötözőeszköz.
  1. Rögzítsük az első emelőeszközt a hidraulika rögzítési pontjához.
  2. Rögzítsük a második emelőeszközt a motor rögzítési pontjához.
- ▶ A szivattyú készen áll a kiemelésre és a bepozicionálásra.

**A szivattyú kiemelése és bepozicionálása**

- ✓ Az előkészítő munkálatok lezárultak.
- ✓ Az időjárási viszonyok lehetővé teszik a kirakodást.
  1. Lassan emeljük meg a szivattyút a két emelőeszközzel. **VIGYÁZAT! Ügyelni kell arra, hogy a szivattyú vízszintes maradjon!**
  2. Távolítsuk el a szállítóállványt.
  3. A két emelőeszközzel lassan állítsuk függőleges helyzetbe a szivattyút. **VIGYÁZAT! Ügyelni kell arra, hogy a ház részei ne érjenek a talajhoz. A túl nagy pontterhelés károsítja a ház részeit.**
  4. Miután a szivattyút sikerült függőleges helyzetbe igazítani, ki kell oldani a hidraulikához rögzített kötözőeszközt.
- ▶ A szivattyú irányba van állítva, és készen áll a lehelyezésre.

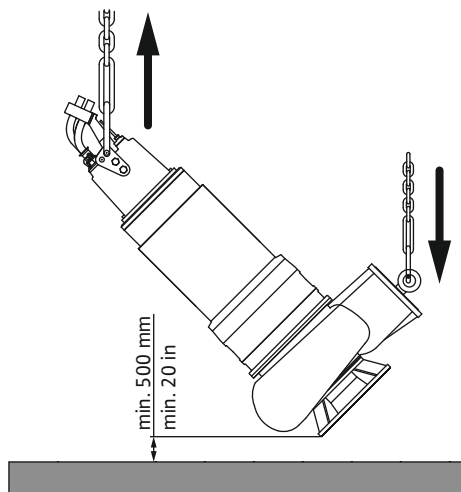


Fig. 6: A szivattyú kirakódása: elforgatás

**A szivattyú lehelyezése**

- ✓ A szivattyú függőleges helyzetben van.
- ✓ A kötözőeszközt eltávolították a hidraulikáról.
  1. A szivattyút lassan engedje le és óvatosan helyezze le a földre. **VIGYÁZAT! A szivattyú túl gyors lehelyezésekor megsérülhet a hidraulikaházban lévő szívócsonk. A szivattyút lassan állítsuk a szívócsonkra! ÉRTESÍTÉS! Ha a szivattyút nem lehet egyenesen a szívócsonkjára fektetni, helyezünk alá megfelelő kiegyenlítőlemezeket.**
- ▶ A szivattyú készen áll a telepítésre.

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

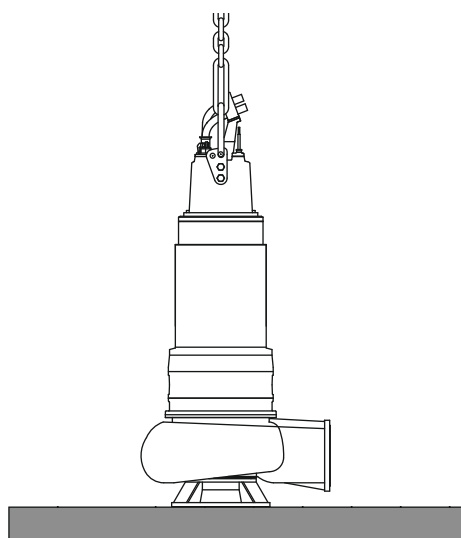


Fig. 7: A szivattyú kirakódása: lehelyezés

**6.4.3 Karbantartási munkák**

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

- Meg kell forgatni a járókereket.

→ Ellenőrizni kell az olajat a tömítőkamrában.

### 6.4.3.1 Járókerék megforgatása



#### FIGYELMEZTETÉS

#### Élvégződés a járókeréken és a szívócszonkon!

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

#### Kis szivattyúk (T 12 ... T 20.1)

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

#### Nagy szivattyúk (T 24 ... T 63.2)

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

### 6.4.3.2 Az olaj ellenőrzése a tömítőkamrában

#### T 12, T 13, T 17, T 17.2 motorok

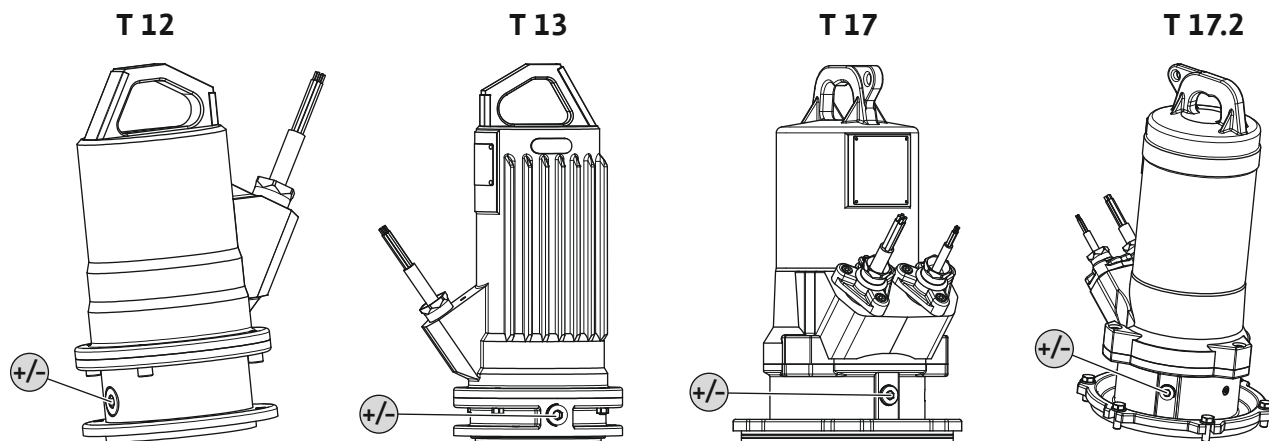


Fig. 8: Tömítőkamra: Az olaj ellenőrzése

+/- Olaj betöltése a tömítőkamrába vagy leeresztés onnan

- ✓ A szivattyú **nincs** beépítve.
  - ✓ A szivattyú **nincs** csatlakoztatva az elektromos hálózathoz.
  - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Helyezze a szivattyút vízszintes helyzetben egy szilárd felületre. A zárócsavar felé felé mutat. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Csavarjuk ki a zárócsavart.
  3. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
  4. Engedjük le az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás lefelé nem néz.



5. Ellenőrizze az üzemanyagot:
  - ⇒ Ha az üzemanyag tiszta, használja fel ismét.
  - ⇒ Ha az üzemanyag szennyezett (fekete), töltsön be új üzemanyagot. A használt üzemanyagot a helyi előírások szerint kell ártalmatlanítani!
  - ⇒ Ha az üzemanyagban fémgörgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
6. Töltsük be az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás felfelé nem néz. A nyíláson keresztül töltsük be az üzemanyagot.
  - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani! Az üzemanyag újrafelhasználása esetén ugyancsak ellenőrizni kell a szintet, és adott esetben gondoskodni kell a megfelelő mennyiségről!
7. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

#### T 20, T 20.1, T 24 motor

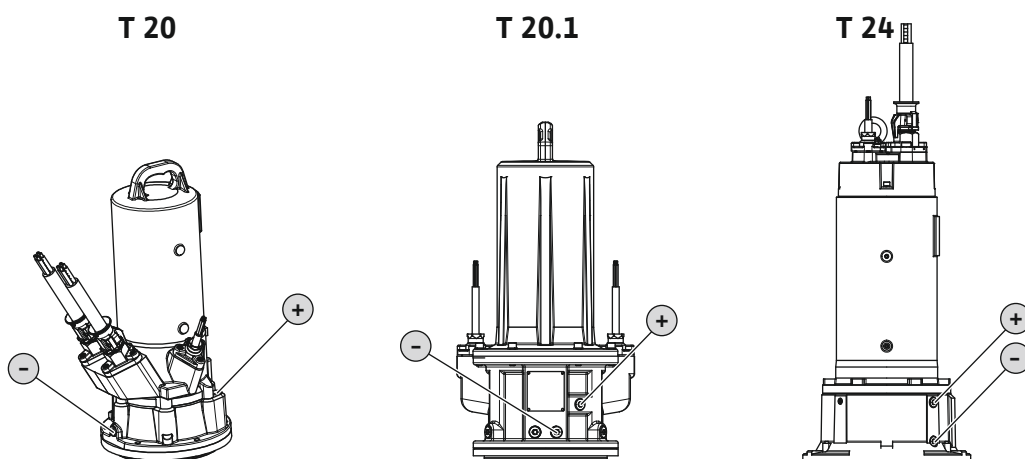


Fig. 9: Tömítőkamra: Az olaj ellenőrzése

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

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

## T 30, T 34, T 42, T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok

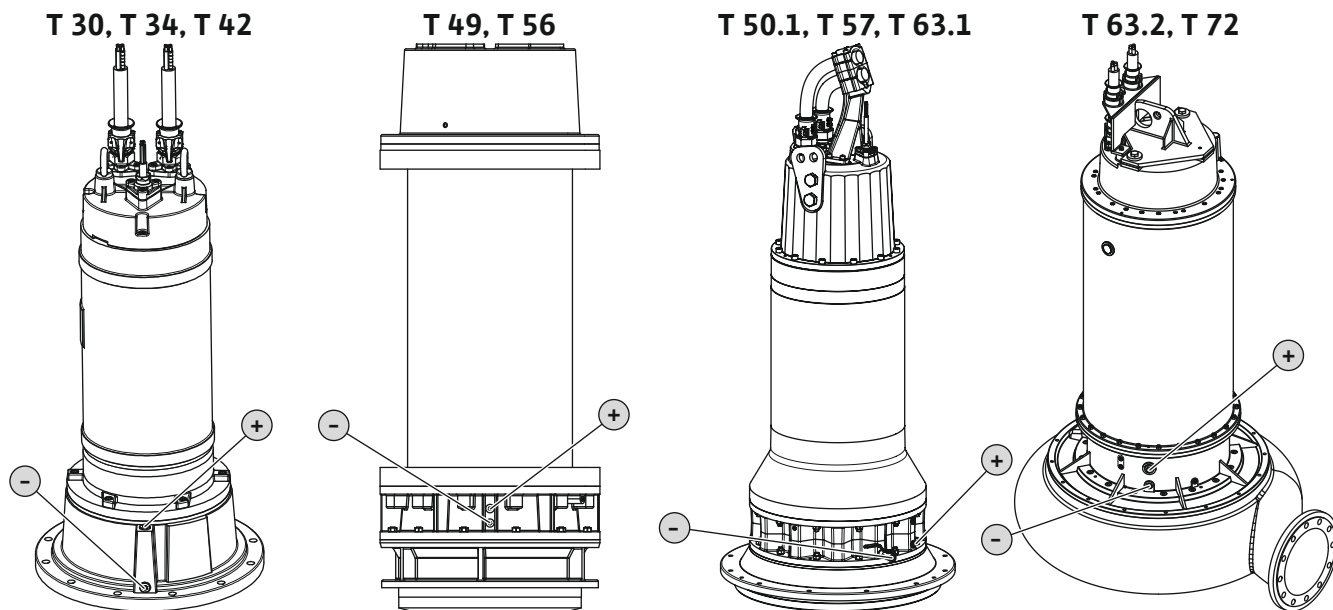


Fig. 10: Tömítőkamra: Az olaj ellenőrzése

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

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

## 6.4.4 Állandó nedvesaknás telepítés

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

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

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

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

#### Munkalépések

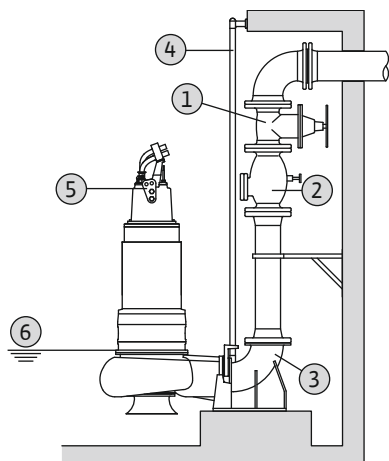


Fig. 11: Állandó nedvesaknás telepítés

1	Tolózárr
2	Visszafolyásgátló
3	Függesztőszerkezet
4	Vezetőcsövek (helyileg kell biztosítani)
5	Rögzítési pont az emelőeszközökhöz
6	Minimális vízszint

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

#### 6.4.5 Szállítható nedvesaknás telepítés



#### FIGYELMEZTETÉS

##### Égési sérülések veszélye a forró felületeken!

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



#### FIGYELMEZTETÉS

##### A nyomótömlő leszakadása!

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



#### 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!

A hordozható telepítéshez a szivattyút szivattyútalppal kell felszerelni. A szivattyútalp garantálja a talajszinttől való minimális távolságot a szívási tartományban, valamint szí-

lárd talaj esetén lehetővé teszi a stabilitást. Ebben a telepítési módban így az üzemi tér/ telepítés helye tetszőlegesen választható. A lágy talajba történő besüllyedés megakadályozása érdekében a telepítés helyén kemény alátétet kell használni. A nyomóoldalon nyomótömlőt kell csatlakoztatni. Hosszabb üzemidő esetén a szivattyút szilárdan rögzíteni kell a talajon. Ezáltal elkerülhetők a rezgések, és szavatolható a szivattyú nyugodt, kopásálló járása.

#### Munkalépések

1	Szivattyútalp
2	Csőív tömlőcsatlakozással vagy rögzített oldali Storz-gyorscsatlakozóval
3	Storz-tömlőcsatlakozó
4	Nyomótömlő
5	Emelőeszköz
6	Rögzítési pont
S*	Víz feletti üzemmód: Vegye figyelembe a típustáblán szereplő értékeket!

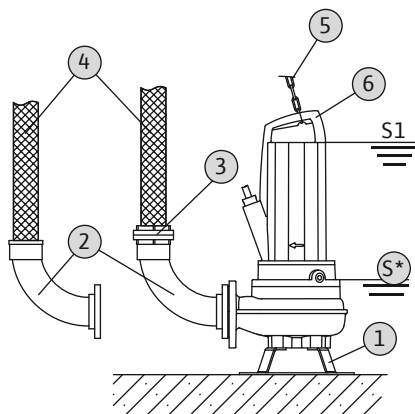


Fig. 12: Hordozható nedvesaknás telepítés

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

#### 6.4.6 Állandó száraz telepítés



#### ÉRTESETÉS

##### Szállítási problémák a túl alacsony vízszint miatt

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

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

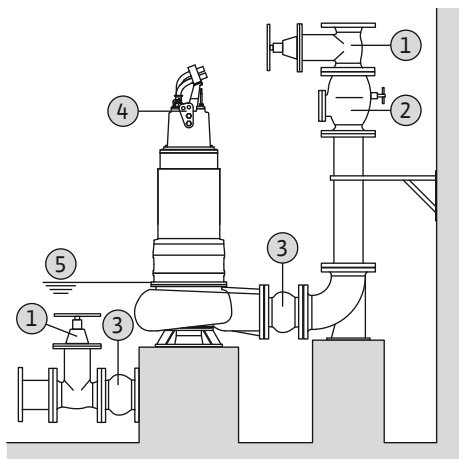


Fig. 13: Száraz telepítés

### Munkalépések

1	Tolózár
2	Visszafolyásgátló
3	Kompenzátor
4	Rögzítési pont az emelőeszközökhöz
5	Minimális vízszint a gyűjtőtérben

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

#### 6.4.7 Szintvezérlés



### VESZÉLY

#### Robbanásveszély hibás telepítés miatt!

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

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

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

#### 6.4.8 Szárazon futás elleni védelem

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

#### 6.5 Villamos csatlakoztatás



### VESZÉLY

#### Villamos energia okozta veszély!

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



## VESZÉLY

### Robbanásveszély hibás csatlakozás miatt!

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

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

## 6.5.1 Hálózatoldali biztosíték

### Vezetékvédő kapcsoló

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

### Motorvédő kapcsoló

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

### Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

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

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

## 6.5.2 Karbantartási munkák

A telepítés előtt el kell végezni a következő karbantartási munkákat:

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

Ha a mért értékek eltérnek az előírásoktól:

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

Hiba esetén lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.

### 6.5.2.1 A motortekercselés szigetelési ellenállásának ellenőrzése

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

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

### 6.5.2.2 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását

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

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

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

### 6.5.2.3 Ellenőrizzük a tömítőtér-felügyelet külső elektródájának ellenállását

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

### 6.5.3 A háromfázisú motor csatlakoztatása

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

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

#### A közvetlen bekapcsolású hálózati csatlakoztatás érjelölései

U, V, W	Hálózati csatlakozás
PE (zöld-sárga)	Földelés

#### A csillag-delta bekapcsolású hálózati csatlakoztatás érjelölései

U1, V1, W2	Hálózati csatlakozás (a tekercselés kezdete)
U2, V2, W2	Hálózati csatlakozás (a tekercselés vége)
PE (zöld-sárga)	Földelés

### 6.5.4 Felügyeleti berendezések csatlakoztatása

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

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



#### VESZÉLY

##### Robbanásveszély hibás csatlakozás miatt!

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

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

**Felügyeleti berendezések áttekintése**

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
<b>Belső felügyeleti berendezések</b>							
Motortér	•	•	–	–	–	–	–
Kapocs-/motortér	–	–	•	•	•	•	•
Motortekercs	•	•	•	•	•	•	•
Motorcsapágó	–	o	o	o	o	o	o
Tömítőkamra	•	–	–	–	–	•	•
Szivárgáskamra	–	–	•	–	–	•	•
Rezgésérzékelő	–	–	–	o	o	o	o
<b>Külső felügyeleti berendezések</b>							
Tömítőkamra	o	o	o	o	o	o	o

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

**A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!**

**6.5.4.1 A motortér felügyelete**

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

**A vezetékek jele**

DK Elektródcsatlakozás

**A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!**

**6.5.4.2 Kapocs-/motortér felügyelete**

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

**A vezetékek jele**

DK Elektródcsatlakozás

**A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!**

**6.5.4.3 A kapocs-/motortér és a tömítőkamra felügyelete**

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

**A vezetékek jele**

DK Elektródcsatlakozás

**A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!**

**6.5.4.4 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” jel-fogót ajánljuk. A küszöbérték előre be van állítva.

**A PTC-jeladó érkiosztása**

Hőmérséklet-korlátozás

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

Hőmérséklet-szabályozás és -korlátozás

11	Magas hőmérsékleti csatlakozó
10	Középső csatlakozó
12	Alacsony hőmérsékleti csatlakozó

**Aktiválási állapot hőmérséklet-szabályozásnál és -korlátozásnál**

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

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

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

**6.5.4.5 Szivárgáskamra-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 bejelzések figyelmeztetésnek vagy lekapcsolásnak kell történnie.**

**6.5.4.6 A motorcsapágy felügyelete**

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

**A vezetékek jele**

T1, T2	A Pt100-jeladó csatlakozója
--------	-----------------------------

**A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!**

**6.5.4.7 Az üzemeléssel összefüggő rezgések felügyelete**

A rezgésérzékelőt megfelelő kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. A rezgésérzékelő csatlakoztatására vonatkozó további adatok a kiértékelő relé beépítési és üzemeltetési utasításában találhatóak.

**A határértékeket az üzembe helyezés során kell meghatározni, majd dokumentálni kell azokat az üzembe helyezési jegyzőkönyvben. A küszöbérték elérésekor lekapcsolásnak kell történnie!**

**6.5.4.8 Tömítőkamra-felügyelet (külső elektróda)**

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

**A küszöbérték elérésekor figyelmeztetésnek vagy lekapcsolásnak kell történnie.**

**VIGYÁZAT****A tömítőtér-felügyelet bekötése**

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

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

**6.5.5 Motorvédelem beállítása**

A motorvédelmet a választott bekapcsolási módtól függően kell beállítani.

**6.5.5.1 Közvetlen bekapcsolás**

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

**6.5.5.2 Csillag-delta indítás**

A motorvédelem beállítása az adott telepítéstől függ:

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

Csillagkapcsolásnál az indítási idő max. 3 mp lehet.

**6.5.5.3 Lágyindítás**

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

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

**6.5.6 Frekvenciaváltós üzem**

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

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

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

**7.1 A személyzet szakképzése**

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

**7.2 Az üzemeltető kötelességei**

- A Beépítési és üzemeltetési utasítás rendelkezésre bocsátása a szivattyú mellett vagy egy erre kijelölt helyen.
- A beépítési és üzemeltetési utasítást a személyzet anyanyelvén kell rendelkezésre bocsátani.
- Biztosítani kell, hogy a teljes személyzet elolvassa és megértse a beépítési és üzemeltetési utasítást.
- Valamennyi berendezésen található biztonsági berendezés és vészkiparoló funkció aktív, és kifogástalan működésüket ellenőrizték.
- A szivattyú az előírt üzemeltetési körülmények közötti használatra alkalmas.

**7.3 Forgásirány ellenőrzése (csak háromfázisú motor esetén)**

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

**A forgásirány ellenőrzése**

Elektronikai szakember ellenőrzi a hálózati csatlakozáson a forgásirányt egy forgómozgó-ellenőrző eszközzel. A helyes forgásirányhoz jobb forgásirányú forgómozgónak kell

rendelkezésre állnia a hálózati csatlakozásnál. A szivattyú **nem** engedélyezett bal forgásirányú forgómezőn történő üzemeltetéshez! **VIGYÁZAT! A forgásirány próbaüzem során történő ellenőrzése esetén tartsuk be a környezeti és működési feltételeket!**

**Hibás forgásirány**

Helytelen forgásirány esetén a csatlakozást az alábbiak szerint módosítsuk:

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

**7.4 Üzemeltetés robbanásveszélyes környezetben**



**VESZÉLY**

**Robbanásveszély a hidraulikán belüli szikraképződés miatt!**

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

**Standardmotorok áttekintés**

	T 12	T 13	T 17	T 17.2	T 20	T 20.1	T 24	T 30	T 34	T 42	T 49	T 50	T 50.1	T 56	T 63.1/T 63.2	T 72
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	-	o	o	o	-
FM szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	-	o	o	o	-	-	-	-	-	-	-

**Jelmagyarázat**

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

**IE3 motorok áttekintés (IEC 60034 értelmében)**

	T 17 ...-E3	T 17.2 ...-E3	T 20.1 ...-E3	T 24 ...-E3	T 30 ...-E3	T 34 ...-E3	T 42 ...-E3	T 50.1 ...-E3	T 57.1 ...-E3	T 63.1 ...-E3	T 63.2 ...-E3
ATEX szerinti engedélyezés	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CSA-Ex szerinti engedélyezés	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Jelmagyarázat**

- = nincs/nem használható, o = opcionális, • = sorozatkivitelben

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

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

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

**ATEX-engedély**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Készülékcsoport: II

→ Kategória: 2, 1. és 2. zóna

**A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!**

#### **FM-engedélyezés**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

→ Védelmi osztály: Explosionproof

→ Kategória: Class I, Division 1

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

#### **CSA-Ex-engedély divízió szerint (T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34 motorok)**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

→ Védelmi osztály: Explosion-proof

→ Kategória: Class I, Division 1

#### **CSA-Ex-engedély zóna szerint (T 24, T 30 motorok)**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

→ Készülékcsoport: II

→ Kategória: 2, 1. és 2. zóna

**A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!**

## 7.5 Bekapcsolás előtt

Bekapcsolás előtt az alábbiakat kell ellenőrizni:

→ Ellenőrizzük, hogy a telepítés előírás szerint és a helyi szabályozásoknak megfelelően lett-e kivitelezve:

- Földelték a szivattyút?
- Ellenőriztük az árambetápláló kábelek lefektetését?
- Az elektromos csatlakoztatást előírás szerint végezték?
- A mechanikus alkatrészeket megfelelően rögzítették?

→ Ellenőrizzük a szintvezérlést:

- Az úszókapcsolók szabadon tudnak mozogni?
- A kapcsolási szinteket (szivattyú be, szivattyú ki, minimális vízszint) ellenőriztük?
- A kiegészítő szárazon futás elleni védelem telepítésre került?

→ Ellenőrizzük az üzemeltetési feltételeket:

- Ellenőriztük a szállítható közeg min./max. hőmérsékletét?
- Ellenőriztük a max. bemerülési mélységet?
- Meghatároztuk a minimális vízszinttől függő üzemmódot?
- Betartjuk a maximális kapcsolási gyakoriságot?

→ Ellenőrizzük a telepítés helyét / az üzemi teret:

- A nyomóoldali csővezetékrendszer mentes a lerakódásoktól?
- A hozzáfolyás vagy a szivattyúakna tiszta és mentes a lerakódásoktól?
- Nyitva van az összes tolózár?
- Meghatároztuk és felügyeljük a minimális vízszintet?

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

## 7.6 Be- és kikapcsolás

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

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

#### **Szivattyúk szabad kábelvéggel**

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

#### **Beépített dugasszal rendelkező szivattyú**

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

**Beépített úszókapcsolóval és dugasszal rendelkező szivattyú**

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

**7.7 Működés során****VESZÉLY****Robbanásveszély a hidraulikán belüli túlnyomás miatt!**

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

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

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

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

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

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

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

A szivattyú üzemelése során az alábbiakra vonatkozó helyi előírásokat kell betartani:

- A munkaterület biztosítása
- Balesetmegelőzés
- Az elektromos gépek kezelése

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

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

**T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42 motorok**

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

**T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok**

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

**Üzemeltetés határterületen**

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

- Üzemi feszültség (a méretezési feszültség +/-10%-a)
- Frekvencia (a méretezési frekvencia +3/-5%-a)
- Áramfelvétel az egyes fázisok között (max. 6%)
- Feszültségkülönbség az egyes fázisok között (max. 2%)

## 8 Üzemen kívül helyezés/szét szerelés

### 8.1 A személyzet szakképesítése

- Kezelés/vezérlés: A kezelőszemélyzetet a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban kell részesíteni.
- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szét szerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a meglévő építési alaphoz szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.

### 8.2 Az üzemeltető kötelességei

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

### 8.3 Üzemen kívül helyezés

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

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

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

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

## 8.4 Leszerelés

**VESZÉLY****Egészségre káros közeg okozta veszély!**

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

**VESZÉLY****Villamos energia okozta veszély!**

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

**VESZÉLY****Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!**

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

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

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

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

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

## 8.4.1 Állandó nedvesaknás telepítés

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

## 8.4.2 Szállítható nedvesaknás telepítés

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

4. Rögzítse az emelőeszközt a rögzítési ponton.
5. Emeljük ki a szivattyút az üzemi térből. **VIGYÁZAT! Az árambetápláló vezeték a lehelyezés során becsípődhet és megsérülhet! Leállításkor ügyeljünk az árambetápláló vezetékre!**
6. Tisztítsa meg alaposan a szivattyút (lásd a „Tisztítás és fertőtlenítés” pontot). **VE-SZÉLY! Ha a szivattyút egészségre veszélyes közegben használják, fertőtlenítse a szivattyút!**

#### 8.4.3 Állandó száraz telepítés

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

#### 8.4.4 Tisztítás és fertőtlenítés



##### VESZÉLY

##### Egészségre káros közeg okozta veszély!

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

- zárt védőszemüveg,
- Légzőmaszk
- Védőkesztyű

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

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



## 9 Karbantartás



### VESZÉLY

#### Egészségre káros közeg okozta veszély!

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



### ÉRTESÍTÉS

#### Csak műszakilag kifogástalan állapotú emelőeszközöket szabad használni!

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

- A karbantartási munkákat mindig tiszta és jó megvilágítású helyen végezzük. Gondoskodni kell arról, hogy a szivattyút biztonságosan tudjuk felállítani és biztosítani.
- Csak olyan karbantartási munkálatokat végezzünk, amelyek szerepelnek a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A karbantartási munkálatok során az alábbi védőfelszerelést viseljük:
  - Védőszemüveg
  - Biztonsági cipő
  - Biztonsági kesztyű

### 9.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén. Ezen kívül a szakembernek rendelkeznie kell gépgyártási alapismeretekkel.

### 9.2 Az üzemeltető kötelességei

- Bocsássuk rendelkezésre a szükséges védőfelszerelést, és biztosítsuk, hogy a személyzet viselje a védőfelszerelést.
- Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban fogjuk fel és az előírások szerint ártalmatlanítsuk.
- A felhasznált védőruházatot az előírások szerint ártalmatlanítsuk.
- Csak a gyártó eredeti alkatrészeit használjuk. Az eredeti 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.

### 9.3 A zárócsavarok betűjelei

M	A motortér zárócsavarjai
D	A tömítőkamra zárócsavarjai
K	A hűtőrendszer zárócsavarjai
L	A szivárgáskamra zárócsavarjai
S	A pára- és vízcsepőt felfogó kamra zárócsavarja
F	A zsírzógomb zárócsavarja

### 9.4 Üzemanyagok

#### 9.4.1 Olajfajták

A tömítőkamrát gyárilag feltöltik orvosi fehérólajjal. Az olajcseréhez a következő olajfajtákat javasoljuk:

- Aral Autin PL\*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52\* vagy 82\*
- BP WHITEMORE WOM 14\*

→ Texaco Pharmaceutical 30\* vagy 40\*

A „\*” jelzéssel jelölt olajfajták az „USDA-H1” szerinti élelmiszerhez való engedéllyel rendelkeznek.

#### 9.4.2 Kenőzsír

A következő kenőzsírok használhatók:

→ Esso Unirex N3

→ Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM („USDA-H1” engedéllyel)

#### 9.4.3 Töltési mennyiségek

A betöltési mennyiségek a mellékelt konfigurációs leírásban találhatók.

#### 9.5 Karbantartási időközök

A megbízható üzem érdekében rendszeres időközönként el kell végezni különböző karbantartási munkákat. A tényleges környezeti körülményektől függően szerződésszerű eltérő karbantartási időközök kerülhetnek meghatározásra! A meghatározott karbantartási időközöktől függetlenül a szivattyú vagy a telepítés ellenőrzése szükséges, ha üzem közben erős rezgések keletkeznek.

##### 9.5.1 Karbantartási időközök átlagos körülmények mellett

**8000 üzemóra, de legkésőbb 2 év után**

	A csatlakozókábel ellenőrzése szemrevételezéssel	Tartozékok ellenőrzése szemrevételezéssel	A bevonat és a ház kopásának ellenőrzése szemrevételezéssel	A felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése	Tömítőkamra olajcsereje*	A szivárgáskamra leürítése	Az alsó gördülőcsapágy utánke-nése	A felső gördülőcsapágy utánke-nése	A pártárcsapódás leengedése
T 12	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 13	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 17	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 17.2	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 20	•	•	•	•	•	–	–	–	–
T 20.1	•	•	•	•	•	•	–	–	–
T 24	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 30	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 34	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 42	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 49	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 50.1	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 56	•	•	•	•	•	–	–	–	•
T 57	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 63.1	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 63.2	•	•	•	•	•	•	•	–	•
T 72	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• = karbantartási intézkedést kell végezni, – = karbantartási intézkedést **nem** kell végezni

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

**15 000 üzemóra, de legkésőbb 10 év után**

→ Generálfelújítás

##### 9.5.2 Karbantartási időközök kedvezőtlen körülmények esetén

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

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

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

## 9.6 Karbantartási intézkedések



### FIGYELMEZTETÉS

#### Élvégződés a járókeréken és a szívócsonkon!

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



### FIGYELMEZTETÉS

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

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

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

A karbantartási intézkedések megkezdése előtt az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

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

### 9.6.1 A csatlakozókábel szemrevételezéses ellenőrzése

A csatlakozókábelben ellenőrizni kell a következőket:

- buborékok
- szakadások
- karcolások
- kidörzsölődések
- összenyomódások

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

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

### 9.6.2 A tartozékok szemrevételezéses ellenőrzése

A tartozékok esetén az alábbiakat ellenőrizzük:

- Helyes rögzítés
- Kifogástalan működés
- Kopás jelei, pl. repedések rezgések miatt

A feltárt hibákat azonnal ki kell javítani, vagy a tartozékot ki kell cserélni.

### 9.6.3 A bevonatok és a ház kopásának szemrevételezéses ellenőrzése

A bevonatokon, valamint a ház elemein nem lehetnek sérülések. Hibák feltárása esetén az alábbiakat kell betartani:

- Ha károsodott a bevonat, a bevonatot ki kell javítani.
- Ha a ház elemei elkoptak, lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal!

### 9.6.4 A felügyeleti berendezések működésének ellenőrzése

Az ellenállások ellenőrzéséhez a keverőműnek le kell hűlnie környezeti hőmérsékletre!

### 9.6.4.1 Ellenőrizze a motortér-felügyelet belső elektródáit

Mérjük meg az elektróda ellenállását ellenállásmérővel. A mért értéknek a „végtelen” felé kell tartania. Ha az érték  $\leq 30$  kOhm, víz van a motortérben. **Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal!**

#### 9.6.4.2 Ellenőrizze a kapocs-/motortér felügyelet belső elektródáit

A belső elektródák párhuzamosan kapcsoltak. Ellenőrzésnél ennek megfelelően az összes elektródát együttesen kell mérni.

Az elektródák ellenállását ellenállásmérővel kell meghatározni. A mért értéknek a „végtelenhez” kell tartania.  $\leq 30$  kilohm esetén víz található a kapocs- vagy motortérben.

**Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal!**

#### 9.6.4.3 Az ellenállás ellenőrzése a kapocs-/motortér-felügyelet és a tömítőkamra belső elektródáinál

A belső elektródák párhuzamosan kapcsoltak. Ellenőrzésnél ennek megfelelően az összes elektródát együttesen kell mérni.

Az elektródák ellenállását ellenállásmérővel kell meghatározni. A mért értéknek a „végtelenhez” kell tartania.  $\leq 30$  kilohm esetén víz található a kapocs- vagy motortérben, illetve a tömítőkamrában. Ilyenkor olajcserét kell végezni a tömítőkamrában, és meg kell ismételni a mérést.

**ÉRTESETÉS! Ha a mért érték továbbra is  $\leq 30$  kilohm, vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal!**

#### 9.6.4.4 Ellenőrizzük a hőmérséklet-érzékelő ellenállását

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

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

#### 9.6.4.5 Ellenőrizzük a tömítőtér-felügyelet külső elektródájának ellenállását

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

#### 9.6.5 Olajcsere a tömítőkamrában



##### FIGYELMEZTETÉS

##### Nagy nyomás alatt álló üzemanyag!

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

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



##### FIGYELMEZTETÉS

##### Forrázások a forró üzemanyagok miatt!

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

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

## T 12, T 13, T 17, T 17.2 motorok

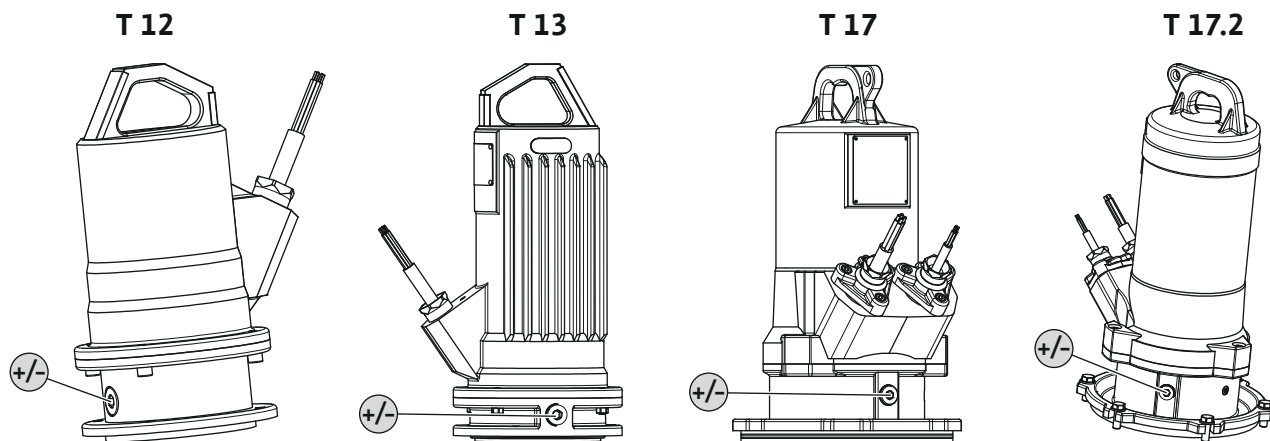


Fig. 14: Tömítőkamra: Olajcsere

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

- ✓ A védőfelszerelést használják.
  - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút vízszintes helyzetben egy szilárd felületre. A zárócsavar felfelé mutat. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
  2. A zárócsavart lassan lazítsa meg, és ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha hallható füttyülő vagy sziszegő hangot észlel, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a nyomás teljesen el nem távozik.**
  3. Ha a nyomás már eltávozott, a zárócsavart teljesen csavarjuk ki.
  4. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
  5. Engedjük le az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás lefelé nem néz.
  6. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
  7. Töltsük be az üzemanyagot: Forgassuk el a szivattyút, amíg a nyílás felfelé nem néz. A nyíláson keresztül töltsük be az üzemanyagot.
    - ⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
  8. Tisztítsa meg a zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

## T 20, T 20.1, T 24 motor

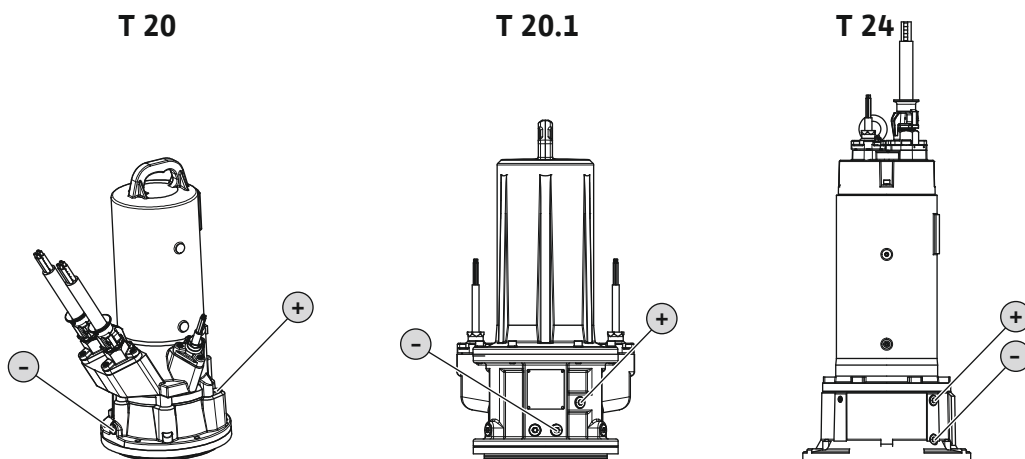


Fig. 15: Tömítőkamra: Olajcsere

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

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

T 30, T 34, T 42, T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok

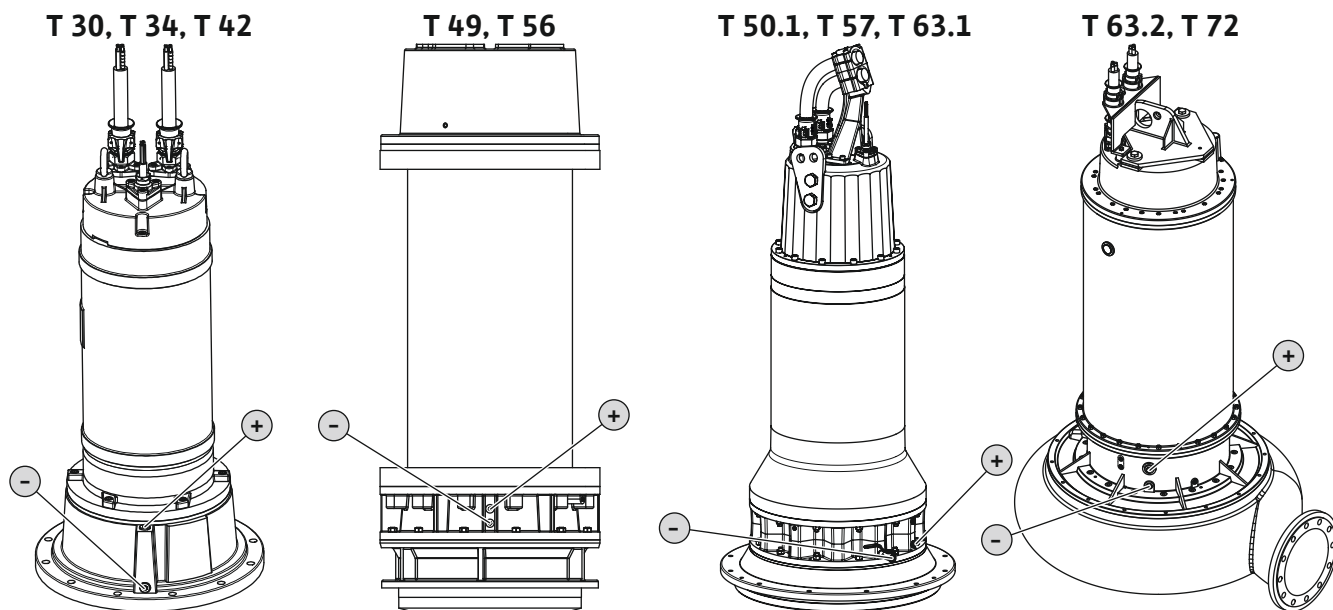


Fig. 16: Tömítőkamra: Olajcsere

+	Olaj betöltése a tömítőkamrába
-	Olaj leeresztése a tömítőkamrából

- ✓ A védőfelszerelést használják.
  - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
  3. Lassan lazítsa meg a (+) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**

4. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen a (+) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
5. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor ki kell nyitni azt.
6. Ellenőrizze az üzemanyagot: Ha az üzemanyagban fémforgácsok találhatók, értesítse az ügyfélszolgálatot!
7. Ha golyós elzárócsapot építettek a kifolyónyílásba, akkor zárja vissza azt.
8. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**
9. A friss üzemanyagot a (+) zárócsavar nyílásán keresztül töltsse be.  
⇒ Az üzemanyag fajtájára és mennyiségére vonatkozó előírásokat be kell tartani!
10. Tisztítsa meg a (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

### 9.6.6 A szivárgáskamra leürítése

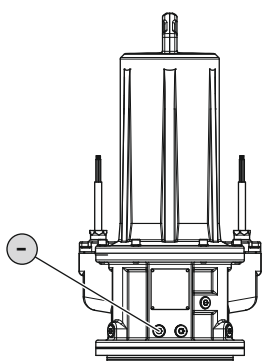


Fig. 17: A szivárgáskamra leürítése: T 20.1

#### T 20.1 motorok

-	A kiszivárgott közeg leeresztése
---	----------------------------------

- ✓ A védőfelszerelést használják.
  - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
  3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
  4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
  5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

#### T 50.1, T 57, T 63.1 motorok

E	Légtelenítés
-	A kiszivárgott közeg leeresztése

- ✓ A védőfelszerelést használják.
  - ✓ A szivattyút ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
  3. Lassan lazítsa meg az (E) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
  4. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen az (E) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
  5. Csavarja ki a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
  6. Tisztítsa meg az (E) és (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

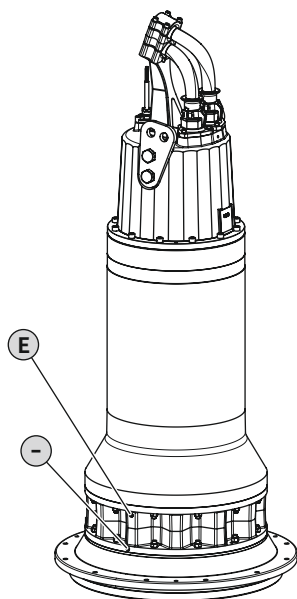


Fig. 18: A szivárgáskamra leürítése: T 50.1, T 57, T 63.1

**T 63.2, T 72 motor**

-	A kiszivárgott közeg leeresztése
---	----------------------------------

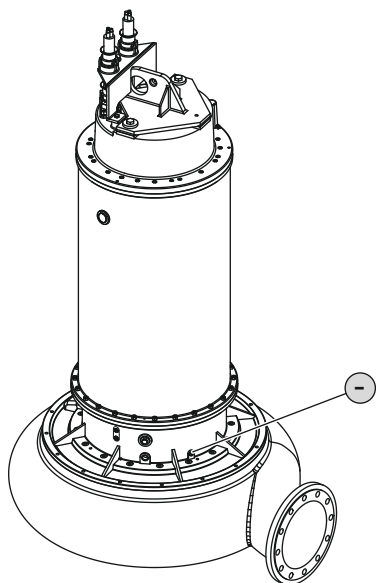


Fig. 19: A szivárgáskamra leürítése: T 63.2, T 72

**9.6.7 A gördülőcsapágy utánkenése****T 50.1, T 57, T 63.1 motorok**

E	Légtelenítés
+	Zsírógomb az utánkenéshez (a kenőzsír mennyisége: 200 g/7 oz)

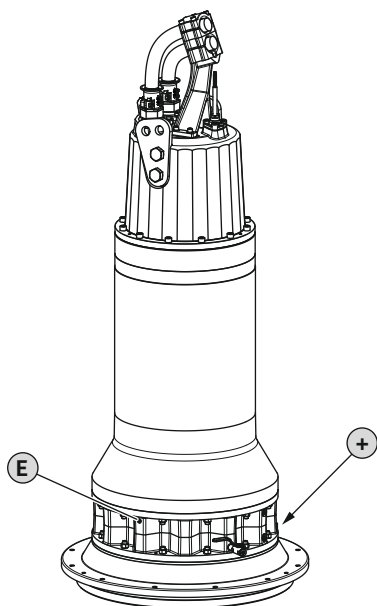


Fig. 20: A gördülőcsapágy utánkenése: T 50.1, T 57, T 63.1

✓ A védőfelszerelést használják.

✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).

1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtőlő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

✓ A védőfelszerelést használják.

✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).

1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
2. Lassan lazítsa meg az (E) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtőlő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
3. Miután a nyomás lecsökkent, csavarja ki teljesen az (E) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
4. Csavarja ki a (+) zárócsavart. A zsírógomb a zárócsavar mögött található.
5. Zsírópréssel nyomjon kenőzsírt a zsírógombba.
6. Tisztítsa meg az (E) és (+) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**



**T 63.2 motorok**

-	A szivárgáskamra zárócsavarjai (légtelenítés)
+	Zsírzógomb az utánkenéshez (a kenőzsír mennyisége: 200 g/7 oz)

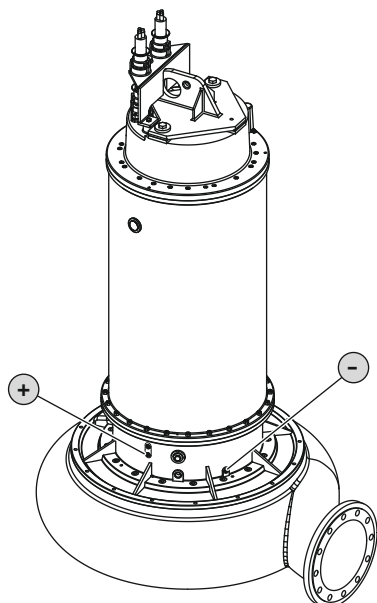


Fig. 21: A gördülőcsapágy utánkenése: T 63.2

- ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
  - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjunk arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Lassan lazítsa meg a (-) szivárgáskamra zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várjon, míg a nyomás teljesen meg nem szűnik.**
  3. Ha a nyomás már eltávozott, a szivárgáskamra zárócsavart (-) teljesen csavarjuk ki.
  4. Csavarja ki a (+) zárócsavart. A zsírzógomb a zárócsavar mögött található.
  5. Zsírzópréssel nyomjon kenőzsírt a zsírzógombba.
  6. Tisztítsa meg az (-) és (+) zárócsavarokat, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

**T 72 motor**

-	A szivárgáskamra zárócsavarjai (légtelenítés)
+	Zsírzógomb az utánkenéshez
	Kenőzsír mennyiség alsó csapágy: 160 g/6 oz
	Kenőzsír mennyiség felső csapágy: 20 g/0,7 oz

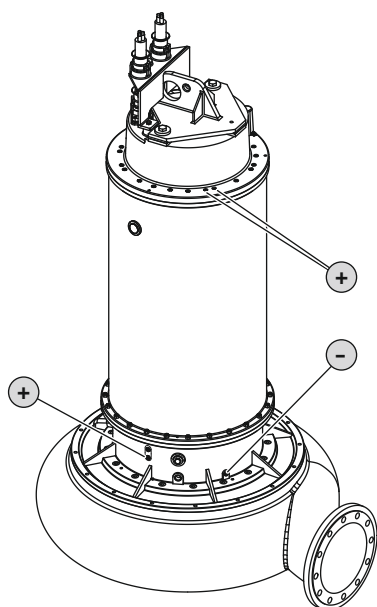


Fig. 22: A gördülőcsapágy utánkenése: T 72

- ✓ A védőfelszerelés legyen felhelyezve!
  - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Gondoskodjunk arról, hogy a szivattyú ne tudjon felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Lassan lazítsa meg a (-) szivárgáskamra zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várjon, míg a nyomás teljesen meg nem szűnik.**
  3. Ha a nyomás már eltávozott, a szivárgáskamra zárócsavart (-) teljesen csavarjuk ki.
  4. Csavarja ki a (+) zárócsavart. A zsírzógomb a zárócsavar mögött található.
  5. Zsírzópréssel nyomjon kenőzsírt a zsírzógombba.
  6. Tisztítsa meg az (-) és (+) zárócsavarokat, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavarokat. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

## 9.6.8 A párakicsapódás leengedése

T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56 motorok

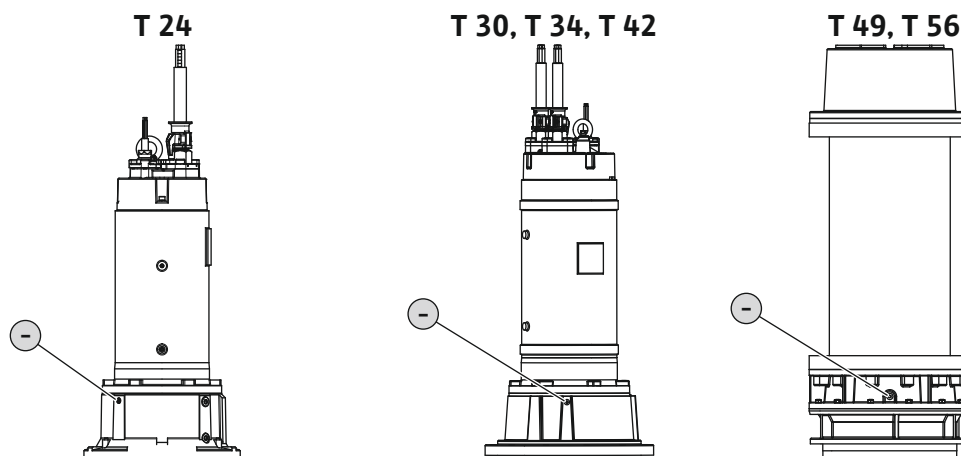


Fig. 23: A párakicsapódás leengedése: T 24, T 30, T 34, T 42, T 49, T 56

- A párakicsapódás leengedése

T 50.1, T 57, T 63.1 motorok

- A párakicsapódás leengedése

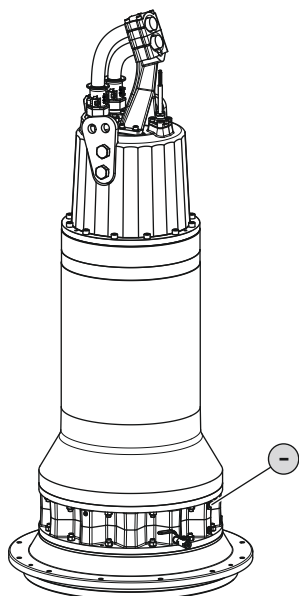


Fig. 24: A párakicsapódás leengedése: T 50.1, T 57, T 63.1

- ✓ A védőfelszerelést használják.
  - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
  3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha füttyülő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
  4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
  5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft-lb)!**

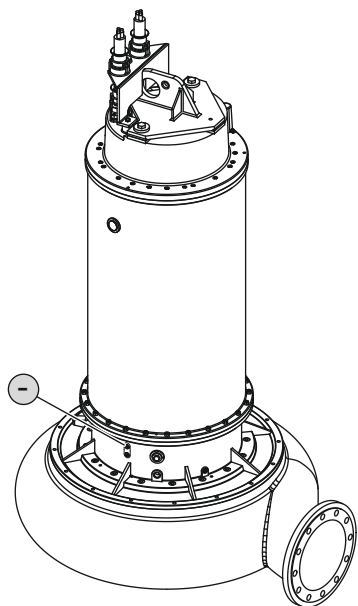


Fig. 25: A páraicsapódás leengedése: T 63.2, T 72

### T 63.2, T 72 motor

#### - A páraicsapódás leengedése

- ✓ A védőfelszerelést használják.
  - ✓ A szivattyú ki van szerelve és meg van tisztítva (adott esetben fertőtlenítve).
1. Helyezze a szivattyút függőleges helyzetben szilárd felületre. **FIGYELMEZTETÉS! A kéz becsípődésének veszélye. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú nem tud felborulni vagy elcsúszni!**
  2. Helyezzen el megfelelő tartályt az üzemanyag felfogásához.
  3. Lassan lazítsa meg a (-) zárócsavart, de ne csavarja ki teljesen. **FIGYELMEZTETÉS! Túlnyomás a motorban! Ha fűtőlő vagy sziszegő hangot hall, ne csavarja tovább a csavart! Várja meg, amíg a túlnyomás teljesen megszűnik.**
  4. A túlnyomás megszűnését követően csavarja ki teljesen a (-) zárócsavart, és engedje le az üzemanyagot.
  5. Tisztítsa meg a (-) zárócsavart, helyezzen fel új tömítőgyűrűt, és csavarja vissza a csavart. **Max. meghúzási nyomaték: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

## 9.7 Javítási munkák



### FIGYELMEZTETÉS

#### Élvégződés a járókeréken és a szívócsonkon!

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



### FIGYELMEZTETÉS

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

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

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

A javítási munkák megkezdése előtt a következő feltételeknek kell teljesülniük:

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

Javítási munkáknál a következő általános utasítások érvényesek:

- A lecseppent közeget és üzemanyagot azonnal fogja fel!
- Az O-gyűrűket, tömítéseket és csavarrögzítőket mindig ki kell cserélni!
- Be kell tartani a Mellékletben feltüntetett meghúzási nyomatékokat!
- Szigorúan tilos az erőszak alkalmazása ezeknél a munkálatoknál!

### 9.7.1 A csavarrögzítés alkalmazására vonatkozó megjegyzések

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

- folyékony csavarrögzítő
- mechanikus csavarrögzítő

**A csavarrögzítést mindig ki kell cserélni!**

### Folyékony csavarrögztítő

Folyékony csavarrögztítőként közepes erősségű csavarrögztítő anyag (pl. Loctite 243) használandó. Ezek a csavarrögztítők fokozott erőkifejtéssel oldhatók. Amennyiben a csavarrögztítés nem oldható, kb. 300 °C (572 °F) hőmérsékletre kell felmelegíteni a kötetést. A szétszerelést követően alaposan meg kell tisztítani az alkatrészeket.

### Mechanikus csavarrögztítő

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

#### 9.7.2 Engedélyezett javítási munkálatok

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

#### 9.7.3 A hidraulikaház cseréje



### VESZÉLY

#### Tilos leszerelni a járókeréket!

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

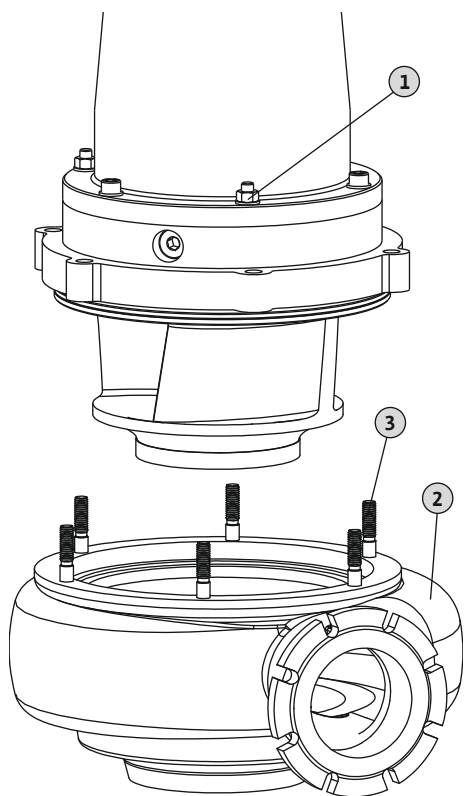


Fig. 26: A hidraulikaház cseréje

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

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

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

2. Függőlegesen állítsa le a szivattyút.

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

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

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

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

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

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

6. Fordítsa a motort az új hidraulikaházra.

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

8. Csavarja fel a hatlapú anyákat, és rögzítse a motort a hidraulikával együtt. **ÉRTESÍTÉS! 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 emelőeszközzel, biztosítani kell a szivattyút eldőlés és elcsúszás ellen!**

#### 9.7.4 SOLID G és Q-járókerék: A szívócsonk utánállítása

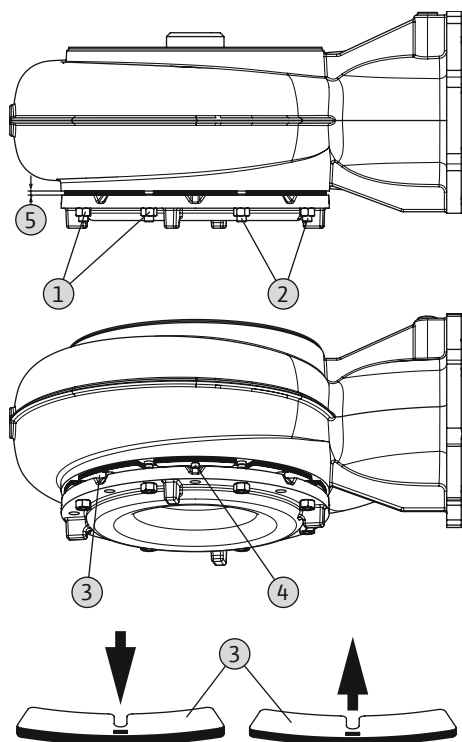


Fig. 27: SOLID G: A résméret utánállítása

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

- ✓ Rendelkezésre áll megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszköz.
  - ✓ A védőfelszerelést használják.
1. Rögzítse az emelőeszközt megfelelő kötözőeszközzel a szivattyú rögzítési pontjához.
  2. Emelje fel a szivattyút annyira, hogy kb. 50 cm-rel (20 hüvelyk) a talaj felett szabadon lógjon.
  3. Lazítsa meg a szívócsonkot rögzítő hatlapú anyákat. Csavarja ki a hatlapú anyát annyira, hogy egy síkba kerüljön a menetes csappal.  
**FIGYELMEZTETÉS! Az ujjak becsípődésének veszélye! A szívócsonk a kéregképződés miatt a hidraulikaházhoz tapadhat, és hirtelen lecsúszhat. Az anyákat csak átlósan lazítsa meg, és alulról fogja meg azokat. Viseljen biztonsági kesztyűt!**
  4. A szívócsonk a hatlapú anyákon fekszik. Ha a szívócsonk a hidraulikaházhoz ragad, ék segítségével óvatosan válassza le!
  5. Tisztítsa meg, valamint (szükség esetén) fertőtlenítsen az illesztési felületet és a felcsavarozott lemezköteget.
  6. Lazítsa meg a csavarokat a lemezkötegeken, és vegye le az egyes lemezkötegeket.
  7. Lassan ismét húzzon meg három átlósan elhelyezkedő hatlapú anyát, amíg a szívócsonk a járókerékhez nem illeszkedik. **VIGYÁZAT! A hatlapú anyákat csak kézi erővel húzza meg! Ha túl szorosan húzza meg a hatlapú anyákat, károsodhat a járókerék és a motorcsapágó!**
  8. Mérje meg a szívócsonk és a hidraulikaház közötti hézagot.
  9. Igazítsa a mérethez a lemezkötegeket, és fogjon hozzá még egy lemez.
  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 ismétlje meg a beállítást. **FIGYELMEZTETÉS! A végtagok levágásának veszélye! A szívócsonkon és a járókeréken éles peremek alakulhatnak ki. A vágási sérülések megelőzése érdekében biztonsági kesztyűt kell viselni!**
- A szívócsonk helyes beállítása megtörtént. A szivattyú visszaszerelhető.

## 10 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk



### VESZÉLY

#### Egészségre káros közeg okozta veszély!

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

- zárt védőszemüveg,
- Légzőmaszk
- Védőkesztyű

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



### VESZÉLY

#### Villamos energia okozta veszély!

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



### VESZÉLY

#### Veszélyes egyedül végzett munka miatti halálos sérülés veszélye!

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



### FIGYELMEZTETÉS

#### Személyek tartózkodása a szivattyú munkaterületén belül tilos!

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



### FIGYELMEZTETÉS

#### Élvgződés a járókeréken és a szívócsonkon!

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

#### Üzemzavar: A szivattyú nem indul be

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

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

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

1. A motorvédő kapcsoló beállítása nem megfelelő.
  - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a kioldó beállítását egy elektronikai szakemberrel.
2. Megnövekedett áramfelvétel a nagyobb feszültségcsökkenés miatt.
  - ⇒ Ellenőriztesse az egyes fázisok feszültségértékeit egy elektromos szakemberrel. Egyeztessen az elektromos hálózat üzemeltetőjével.
3. Csak két fázis van a csatlakozón.
  - ⇒ Ellenőriztessük és javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
4. Túl nagy a feszültségkülönbség a fázisok között.
  - ⇒ Ellenőriztesse az egyes fázisok feszültségértékeit egy elektromos szakemberrel. Egyeztessen az elektromos hálózat üzemeltetőjével.
5. Hibás forgásirány.
  - ⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
6. Megnövekedett áramfelvétel az eldugult hidraulika miatt.
  - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát és a hozzáfolyást.
7. A szállítható közeg sűrűsége túl nagy.
  - ⇒ Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.

#### **Üzemzavar: A szivattyú elindul, nincs térfogatáram**

1. Nincs szállítható közeg.
  - ⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást, nyissunk ki minden tolózárat.
2. A hozzáfolyás eldugult.
  - ⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást és hárítsuk el a dugulást.
3. A hidraulika eldugult.
  - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
4. A nyomóoldali csővezetékrendszer vagy nyomótömlő eldugult.
  - ⇒ Hárítsuk el a dugulást, és adott esetben cseréljük ki a sérült alkatrészeket.
5. Szakaszos üzem.
  - ⇒ Ellenőrizzük a kapcsolóberendezést.

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

1. A hozzáfolyás eldugult.
  - ⇒ Ellenőrizzük a hozzáfolyást és hárítsuk el a dugulást.
2. Zárva van a nyomóoldali tolózár.
  - ⇒ Nyissunk ki teljesen minden tolózárat.
3. A hidraulika eldugult.
  - ⇒ Tisztítsuk meg a hidraulikát.
4. Hibás forgásirány.
  - ⇒ Javíttassuk ki a csatlakozót egy elektronikai szakemberrel.
5. Légpárna a csővezetékrendszerben.
  - ⇒ Légtelenítsük a csővezetékrendszert.
  - ⇒ Légpárnák gyakori megjelenése esetén: Keressük meg a levegőbevitel okát és hárítsuk el, adott esetben építsünk be légtelenítő berendezést az adott helyre.
6. A szivattyú túl nagy nyomás ellenében működik.
  - ⇒ Nyissunk ki teljesen minden nyomóoldali tolózárat.
  - ⇒ Ellenőrizzük a járókereket, adott esetben használjunk más formájú járókereket. Lépjen kapcsolatba az ügyfélszolgálattal.
7. Kopási jelenségek a hidraulikán.

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

#### **Üzemzavar: A szivattyú egyenetlenül és zajosan jár.**

1. Nem megengedett munkapont.
  - ⇒ Ellenőrizze a szivattyú méretezését és a munkapontot, majd lépjen kapcsolat- ba 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 cserél- tessük ki az ügyfélszolgálattal.
7. Elkopott a motorcsapágy.
  - ⇒ Értesítsük az ügyfélszolgálatot; a szivattyút javítás céljából vissza kell küldeni a gyárba.
8. A szivattyú feszül.
  - ⇒ Ellenőrizzük a telepítést, adott esetben építsünk be gumis kompenzáló ele- met.

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

1. Párakicsapódás hosszabb tárolás vagy nagyobb hóingadozások 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 ügyfélszolgálattól.



## 11 Pótalkatrészek

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

## 12 Ártalmatlanítás

### 12.1 Olajok és kenőanyagok

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

### 12.2 Védőruházat

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

### 12.3 Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről

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



#### ÉRTESÍTÉS

##### Tilos kidobni a háztartási szemétkébe!

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

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

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

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

## 13 Függelék

### 13.1 Meghúzási nyomatékok

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

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

Geomet bevonatú csavarok (szilárdság: 10,9) Nord-Lock alátéttel			
Menet	Mehúzási nyomaték		
	Nm	kpm	ft-lb
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

### 13.2 Frekvenciaváltós üzem

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Összefoglalás

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

### 13.3 Ex-engedélyezés

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

### 13.3.1 Az Ex-engedéllyel rendelkező szivattyúk jelölése

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

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

Amennyiben az engedély megköveteli, a tanúsítvány száma a típus táblán található.

### 13.3.2 Védelmi osztály

A motor konstrukciós kivitele a következő védelmi osztályoknak felel meg:

- nyomásálló tokozás (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

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

### 13.3.3 Felhasználási cél



#### **VESZÉLY**

#### **Robbanásveszélyes közegek szállítása miatt kialakuló robbanás!**

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

#### **ATEX-engedély**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

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

**A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!**

#### **FM-engedélyezés**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

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

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

#### **CSA-Ex-engedély divízió szerint (T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 34 motorok)**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

- Védelmi osztály: Explosion-proof
- Kategória: Class I, Division 1

#### **CSA-Ex-engedély zóna szerint (T 24, T 30 motorok)**

A szivattyúk alkalmasak robbanásveszélyes területen történő üzemeltetésre:

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

**A szivattyúkat tilos 0-s zónában üzemeltetni!**

### 13.3.4 Villamos csatlakoztatás



#### **VESZÉLY**

#### **Villamos energia okozta veszély!**

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

- A szivattyút mindig a robbanásveszélyes területen kívül kell elektromosan csatlakoztatni. Amennyiben az elektromos csatlakozásnak mégis a robbanásveszélyes területen belül kell történnie, ezt robbanásvédelmi szempontból engedélyezett házban (a DIN EN 60079-0 szabvány szerinti gyújtásvédelmi típus) kell kialakítani! Ennek figyelmen kívül hagyása esetén halálos sérülés veszélye áll fenn a robbanás miatt! A csatlakoztatást mindig elektronikai szakembernek kell kialakítania.

→ A „gyújtószikramentes tartományon” kívüli felügyeleti berendezéseket önbiztosított áramkörön keresztül (pl. XR-4... Ex-i jelfogó) kell csatlakoztatni.

**T 12, T 13, T 17, T 17.2, T 20, T 20.1, T 24, T 30, T 34, T 42 motorok**

→ A feszültségtűrés legfeljebb ±10% lehet.

**T 49, T 50.1, T 56, T 57, T 63.x, T 72 motorok**

→ A feszültségtűrés legfeljebb ±5 % lehet.

**Felügyeleti berendezések áttekintése**

	T 12 ... T 17	T 20	T 20.1	T 24 ... T 42	T 49, T 56	T 50, T 50.1, T 57.1, T 63.1	T 63.2, T 72
<b>Belső felügyeleti berendezések</b>							
Motortér	•	–	–	–	–	–	–
Kapocs-/motortér	–	–	•	•	•	•	•
Motortekercs	•	•	•	•	•	•	•
Motorcsapágó	–	o	o	o	o	o	o
Tömítőkamra	–	–	–	–	–	•	•
Szivárgáskamra	–	–	•	–	–	•	•
Rezgésérzékelő	–	–	–	o	o	o	o
<b>Külső felügyeleti berendezések</b>							
Tömítőkamra	o	o	o	o	o	o	o

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

**A rendelkezésre álló felügyeleti berendezéseknek mindig csatlakoztatva kell lenniük!**

**13.3.4.1 A motortér felügyelete**

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

**13.3.4.2 Kapocs-/motortér felügyelet**

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

**13.3.4.3 A kapocs-/motortér és a tömítő-kamra felügyelete**

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

**13.3.4.4 A motortekercs felügyelete**



**VESZÉLY**

**Robbanásveszély a motor túlhevülése miatt!**

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

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

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

→ Hőmérséklet-korlátozás (1 hőmérsékleti kör):

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

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

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

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

**A termikus motorfelügyelet csatlakoztatása**

- A bimetal jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek a küszöbértéke előre be van állítva.  
Csatlakozási értékek: max. 250 V (AC), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$
- A PTC-jeladót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni. Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek a küszöbértéke előre be van állítva.

**13.3.4.5 Szivárgáskamra-felügyelet**

Az úszókapcsolót kiértékelő relén keresztül kell csatlakoztatni! Erre a célra a „CM-MSS” jelfogót ajánljuk. Ennek küszöbértéke előre be van állítva.

**13.3.4.6 A motorcsapágy felügyelete**

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

**13.3.4.7 Tömítőkamra-felügyelet (külső elektróda)**

- A külső rúdelektrodát robbanásveszélyes környezetbe engedélyezett kiértékelő relével kell csatlakoztatni! Erre a célra az „XR-4...” jelfogót ajánljuk.  
Ennek küszöbértéke 30 kOhm.

- A csatlakoztatást önbiztosított áramkörön keresztül kell megvalósítani!

**13.3.4.8 Frekvenciaváltós üzem**

- A frekvenciaváltó típusa: Impulzusszélesség-moduláció
- Tartós üzem: 30 Hz és a névleges frekvencia (50 Hz vagy 60 Hz) között. Az áramlási sebességnek el kell érnie a minimális értéket!
- Minimális kapcsolási frekvencia: 4 kHz
- Maximális túlfeszültség-impulzusok a kapcsolácén: 1350 V
- Kimeneti áram a frekvenciaváltón: max. a névleges áram 1,5-szerese
- Max. túlterhelési időtartam: 60 s
- Forgatónyomaték-alkalmazások: négyzetes jelleggörbe  
A szükséges fordulatszám-/forgatónyomaték-jelleggörbét kéreésre 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 (bimetal vagy PTC-jeladó) bekötését.
- Ha a T4/T3 jelű hőmérsékleti osztály van jelezve, akkor a T3 hőmérsékleti osztály érvényes.

**13.3.5 Üzembe helyezés**



**VESZÉLY**

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

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



**VESZÉLY**

**Robbanásveszély a hidraulikán belüli szikraképződés miatt!**

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



### VESZÉLY

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

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

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

### 13.3.6 Karbantartás

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

#### 13.3.6.1 A ház bevonatának javítása

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

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

#### 13.3.6.2 A csúszógyűrűs tömítés cseréje

A közeg- és motoroldali tömítés cseréje szigorúan ellenjavallt!

#### 13.3.6.3 A csatlakozókábel cseréje

A csatlakozókábel cseréje szigorúan tilos!

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

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

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### United Kingdom

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

### Greece

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

### Hungary

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

### India

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

### Indonesia

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

### Ireland

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

### Italy

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

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

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

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

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

### Portugal

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

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

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

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

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

### Spain

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

### Sweden

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

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

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

### United Arab Emirates

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

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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