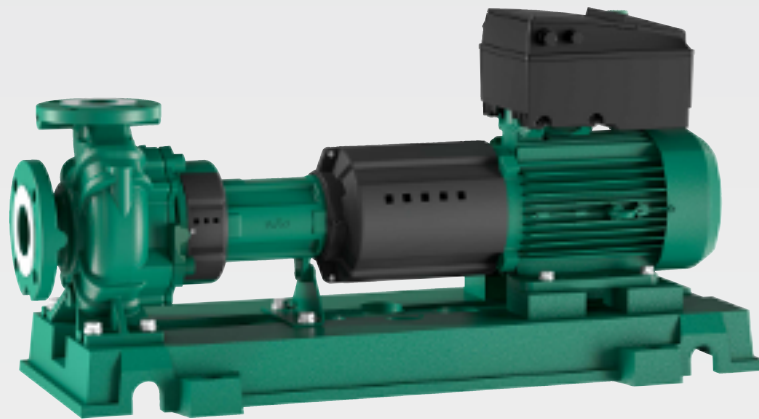


## Wilo-Yonos GIGA-N



**hu** Beépítési és üzemeltetési utasítás



## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Általános megjegyzések</b> .....	<b>5</b>
1.1	Az útmutatóval kapcsolatos tudnivalók .....	5
1.2	Szerzői jog .....	5
1.3	A módosítások jogának fenntartása .....	5
<b>2</b>	<b>Biztonság</b> .....	<b>5</b>
2.1	A biztonsági előírások jelölése .....	5
2.2	A személyzet szakképesítése .....	6
2.3	Az elektromos részegységeken végzett munkák .....	6
2.4	Szállítás .....	7
2.5	Telepítési/szétszerelési munkálatok .....	7
2.6	Működés során .....	7
2.7	Karbantartási munkák .....	8
2.8	Az üzemeltető kötelességei .....	8
<b>3</b>	<b>Alkalmazás/használat</b> .....	<b>9</b>
3.1	Felhasználási cél .....	9
3.2	Nem rendeltetésszerű használat .....	9
<b>4</b>	<b>Termékleírás</b> .....	<b>9</b>
4.1	Szerkezet .....	9
4.2	Elektronikamodul .....	10
4.3	Ikerszivattyú-funkció/egyesítő idomos alkalmazás .....	11
4.4	További funkciók .....	15
4.5	Változatok .....	16
4.6	A típusjel magyarázata .....	16
4.7	Műszaki adatok .....	17
4.8	Szállítási terjedelem .....	18
4.9	Tartozékok .....	18
4.10	Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon .....	18
<b>5</b>	<b>Szállítás és tárolás</b> .....	<b>19</b>
5.1	Leszállítás .....	19
5.2	Szállítás .....	19
5.3	Tárolás .....	21
<b>6</b>	<b>Telepítés és villamos csatlakoztatás</b> .....	<b>21</b>
6.1	A személyzet szakképesítése .....	21
6.2	Az üzemeltető kötelességei .....	21
6.3	A telepítés előkészítése .....	22
6.4	A szivattyúberendezés alapra szerelése .....	22
6.5	Csővezés .....	23
6.6	A gépcsoport illesztése .....	25
6.7	Villamos csatlakoztatás .....	28
6.8	Védőberendezések .....	35
<b>7</b>	<b>Üzembe helyezés</b> .....	<b>35</b>
7.1	A személyzet szakképesítése .....	36
7.2	Feltöltés és légtelenítés .....	36
7.3	Ikerszivattyú telepítése/egyesítő idom telepítése .....	37
7.4	A szivattyúteljesítmény beállítása .....	37
7.5	A szivattyú bekapcsolása .....	38
7.6	Bekapcsolás utáni működés .....	38
7.7	A szabályzási mód beállítása .....	39
<b>8</b>	<b>Kezelés</b> .....	<b>40</b>
8.1	Kezelőelemek .....	40
8.2	A kijelző felépítése .....	41
8.3	A standard szimbólumok magyarázata .....	41
8.4	Szimbólumok ábrakon/utasításokban .....	41

8.5	Kijelzési módok .....	42
8.6	Kezelési utasítások .....	44
8.7	Menüelemek referenciája .....	49
<b>9</b>	<b>Üzemen kívül helyezés.....</b>	<b>54</b>
9.1	A szivattyú kikapcsolása és átmeneti üzemen kívül helyezése .....	54
9.2	Üzemen kívül helyezés és tárolás.....	55
<b>10</b>	<b>Karbantartás/javítás.....</b>	<b>55</b>
10.1	A személyzet szakképesítése.....	56
10.2	Működési felügyelet.....	56
10.3	Karbantartási munkák .....	56
10.4	Leürítés és tisztítás.....	56
10.5	Szétszerelés .....	57
10.6	Összeszerelés .....	60
<b>11</b>	<b>Pótalkatrészek .....</b>	<b>65</b>
11.1	Pótalkatrészek listája.....	66
<b>12</b>	<b>Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk .....</b>	<b>67</b>
12.1	Mechanikus üzemzavarok .....	68
12.2	Hibakódok, kijelző.....	69
12.3	Hiba nyugtázása .....	73
<b>13</b>	<b>Gyári beállítások .....</b>	<b>78</b>
<b>14</b>	<b>Ártalmatlanítás .....</b>	<b>79</b>
14.1	Olajok és kenőanyagok .....	79
14.2	Víz-glikol keverék .....	79
14.3	Védőruházat .....	79
14.4	Információ a használt elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről .....	80

## 1 Általános megjegyzések

### 1.1 Az útmutatóval 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 jelzésre. A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a készülék kivitelének és a nyomtatáskor érvényes biztonságtechnikai előírásoknak és szabványoknak.

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

## 2 Biztonság

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

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

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

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

### 2.1 A biztonsági előírások jelölése

Jelen beépítési és üzemeltetési utasítás dologi károkra és személyi sérülésekre vonatkozó biztonsági előírásokat tartalmaz. A biztonsági előírásokat különféle képpen 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

### Szimbólumok

A jelen utasításban az alábbi szimbólumok használatosak:



Elektromos feszültség veszélye



Általános figyelmeztető szimbólum



Figyelmeztetés zúzóveszélyre



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



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 a következő képzésekkel kell rendelkeznie:

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- A telepítést/szétszerelést olyan szakembernek kell végeznie, aki rendelkezik a szükséges szerszámokra és előírt rögzítőanyagokra vonatkozó képességgel.

### Az „elektrotechnikai szakember” meghatározása

Az elektrotechnikai szakember megfelelő szakmai képzéssel, 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.

- Az elektromos hálózatra való csatlakozás során be kell tartani a helyi előírásokat, valamint a helyi energiaellátó vállalat által előírtakat.
  - Munkavégzés előtt mindig válasszuk le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsuk az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
  - A személyzetnek oktatásban kell részesülnie az elektromos csatlakozás kivitelezésével, valamint a termék lekapcsolási lehetőségeivel kapcsolatban.
  - Tartsa be a jelen beépítési és üzemeltetési utasításban, valamint a típustáblán szereplő műszaki előírásokat.
  - Földelje a terméket.
  - Tartsa be a gyártó előírásait az elektromos kapcsoló berendezésekhez történő csatlakoztatás során.
  - Cserélje ki a meghibásodott csatlakozókábeleket. Vegye fel a kapcsolatot az ügyfélszolgálattal.
- 2.4 Szállítás**
- Védőfelszerelést kell viselni:
    - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
    - Biztonsági cipő
    - Zárt védőszemüveg
    - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
  - Csak törvényileg előírt és engedélyezett kötözőeszközt használjon.
  - A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, teher stb.) válassza ki.
  - A kötözőeszközt mindig az erre szolgáló rögzítési pontoknál (pl. emelőszemek) rögzítse.
  - Az emelőeszközt úgy helyezze el, hogy az alkalmazás során biztosítva legyen a stabilitás.
  - Emelőeszközök alkalmazása során szükség esetén (pl. ha a terep nem jól belátható), bízzon meg egy második személyt a koordinálással.
  - Lengő teher alatt tartózkodni tilos. **Ne** mozgassa a terhet olyan munkahelyek felett, ahol személyek tartózkodnak.
- Szállításkor és a beépítés előtt tartsa be az alábbiakat:**
- Ne nyúljon a szívó- vagy nyomócsonkba vagy egyéb nyílásokba.
  - Kerülje, hogy idegen anyag jusson a berendezésbe. A gépen található védőburkolatot vagy csomagolást hagyja meg, csak a telepítés során távolítsa el.
  - Inspekciós célból eltávolíthatja a szívó- vagy kifolyónyíláson található csomagolást vagy burkolatot. A szivattyú védelme és a biztonság érdekében ezeket vissza kell helyezni!
- 2.5 Telepítési/szétszerelési munkálatok**
- A következő védőfelszereléseket kell viselni:
    - Biztonsági cipő
    - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
    - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
  - Tartsa be az alkalmazás helyén érvényes, a munkahelyi biztonságra és baleset-megelőzésre vonatkozó törvényeket és előírásokat.
  - Feltétlenül be kell tartani a termék/rendszer leállítására vonatkozó, a beépítési és üzemeltetési utasításban ismertetett eljárásmódot.
  - Válassza le a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
  - Minden forgó alkatrésznek nyugalmi helyzetben kell lennie.
  - Zárja le a hozzáfolyócsőnél és a nyomócsőnél található tolózárat.
  - Zárt helyiségekben gondoskodjon a megfelelő szellőzésről.
  - Tisztítsa meg alaposan a terméket. Az egészségre veszélyes közegben használt termékeket mentesítse a szennyeződéstől!
  - Biztosítsa, hogy semmilyen hegesztési vagy elektromos eszközzel végzett munkálat során ne álljon fenn robbanásveszély.
- 2.6 Működés során**
- Védőfelszerelést kell viselni:
    - Biztonsági cipő
    - Védősisak (emelőeszközök alkalmazása esetén)
  - A termék munkaterülete tartózkodásra nem alkalmas. A működés során senki sem tartózkodhat a munkaterületen.
  - A kezelőnek minden egyes esetben haladéktalanul jelentenie kell a felelős személynek, ha üzemzavart vagy rendellenességet észlel.
  - Amennyiben a következő felsorolásban szereplő, a biztonságot veszélyeztető hiba lép fel, a kezelőnek azonnal el kell végeznie a lekapcsolást:
    - A biztonsági és felügyeleti berendezések meghibásodása

- A ház részeinek károsodása
- Az elektromos berendezések meghibásodása
- Nyissa meg a szívó- és nyomóoldali csővezetékben található összes tolózárat.
- A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogja fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsa.
- A szerszámokat és az egyéb eszközöket kizárólag az arra kijelölt helyen tárolja.

#### **Forró alkatrészek miatti veszélyek**

Üzem közben a szivattyú és a meghajtás legtöbb felülete felforrósodhat.

Az érintett felületek a gépcsoport kikapcsolása után is forrók maradnak. Ezeket a felületeket csak a legnagyobb körültekintéssel érintse meg. Ha forró felületeket kell megérinteni, viseljen védőkesztyűt.

Győződjön meg arról, hogy a bőrrel közvetlenül érintkező leeresztett víz nem túl forró.

A felforrósódó alkatrészeket megfelelő berendezésekkel védje az érintés ellen.

#### **Ruhadarabok vagy tárgyak beakadásának veszélye**

A termék forgó alkatrészei miatt keletkező veszélyek elkerülése érdekében:

- Ne viseljen laza vagy kirojtosodott ruhadarabokat, valamint ékszereket.
- A mozgó alkatrészekkel történő véletlen érintkezést megakadályozó védőelemeket (pl. a csatlakozóvédőt) ne szerelje le.
- A terméket kizárólag ezekkel a védőberendezésekkel helyezze üzembe.
- A mozgó alkatrészekkel történő véletlen érintkezést megakadályozó védőelemeket csak álló berendezés esetén szabad eltávolítani.

#### **Zaj jelentette veszélyek**

Tartsa be az érvényes egészségvédelmi és biztonsági rendelkezéseket. Ha a termék az érvényes üzemeltetési feltételeket mellett működik, az üzemeltetőnek el kell végeznie a hangnyomásszint mérését.

80 dB(A) feletti hangnyomás esetén az üzemeltetési utasításban erre vonatkozó értesítést kell szerepeltetni! Az üzemeltető ezen kívül köteles meghozni az alábbi megelőző intézkedéseket:

- Értesítse az üzemeltető személyzetet
- Készítsen elő hallásvédelmet

85 dB(A) feletti hangnyomás esetén az üzemeltető köteles:

- Előírni a hallásvédelem viselésének kötelezettségét
- Megjelölni a zajterületeket
- Zajcsökkentési intézkedéseket tenni (pl. szigetelés, zajvédő falak)

#### **Tömítetlenségek**

Tartsa be a helyi szabványokat és előírásokat. A személyek és a környezet veszélyes (robbanékony, mérgező, forró) anyagoktól történő védelme érdekében kerülje a szivattyú szivárgását.

Zárja ki a szivattyú szárazonfutását. A szárazonfutás tönkretelheti a tengelytömítést és így szivárgást okozhat.

## **2.7 Karbantartási munkák**

- A következő védőfelszereléseket kell viselni:
  - Zárt védőszemüveg
  - Biztonsági cipő
  - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Csak olyan karbantartási munkálatokat szabad elvégezni, amelyek szerepelnek ebben a beépítési és üzemeltetési utasításban.
- A karbantartáshoz és a javításhoz csak a gyártó eredeti alkatrészeit szabad használni. Az eredeti alkatrészeketől eltérő alkatrészek használata felmenti a gyártót mindennemű jótállás alól.
- A szállítható közeg és az üzemanyag szivárgását azonnal fogja fel, és az érvényes helyi irányelvek alapján ártalmatlanítsa.
- A szerszámokat az erre kijelölt helyeken tárolja.
- A munkálatok befejezése után helyezzen vissza minden felügyeleti berendezést, és ellenőrizze azok megfelelő működését.

## **2.8 Az üzemeltető kötelességei**

Az üzemeltető kötelessége:



- A beépítési és üzemeltetési utasítást a személyzet által beszélt nyelven rendelkezésre bocsátani.
- A személyzetnek a megadott munkákhoz szükséges képesítését biztosítani.
- A terméken elhelyezett biztonsági és figyelmeztető táblákat folyamatosan olvasható állapotban kell tartani.
- A személyzetet oktatásban részesíteni a berendezés működéséről.
- Ki kell zárni az elektromos áram által okozott veszélyek kialakulását.
- A veszélyes alkatrészeket (extrém hideg, extrém meleg, forgó stb.) építetői oldalról lássuk el érintésvédelemmel.
- A veszélyes területet jelezni és biztosítani kell.
- A biztonságos működéshez meg kell határozni 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 Felhasználási cél

A Wilo-Yonos GIGA-N sorozatú száraztengelyű szivattyúkat az épülettechnikában, cirkulációs szivattyúként való használatra tervezték.

A Wilo-Yonos GIGA-N szivattyúk az alábbi esetekben használhatók:

- Melegvizes fűtőrendszerek
- Hűtő- és hidegvizes körfolyamatok
- Ipari keringetőrendszerek
- Hőhordozó körfolyamatok
- Öntözés

A szivattyúk kizárólag a „Műszaki adatok” pontban szereplő közegek szállítására használhatók.

#### **Épületen belüli telepítés**

Jellemző telepítési helynek az épületen belüli gépészeti helyiségek számítanak, amelyek további épületgépészeti berendezésekkel rendelkeznek. A szivattyú nem telepíthető közvetlenül más célokra szolgáló helyiségekben (lakó- és munkavégzési helyiségekben). A telepítés helye legyen száraz, jól szellőző és fagyvédett.

#### **Telepítés az épületen kívül (kültéri telepítés)**

- A szivattyút időjárás elleni védelem céljából házba kell telepíteni. Figyelembe kell venni a környezeti hőmérsékletet. Megengedett környezeti hőmérséklet kültéri telepítésnél, lásd a „Műszaki adatok” táblázatot.
- A szivattyút óvni kell az időjárásnak való kitétségtől, pl. a közvetlen napsugárzástól, az esőtől és a hótól.
- Megfelelő intézkedésekkel akadályozza meg, hogy kondenzvíz keletkezzen

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

#### 3.2 Nem rendeltetésszerű használat

#### **FIGYELMEZTETÉS! A szivattyú nem megfelelő használata veszélyes helyzeteket és károkat okozhat.**

- Soha ne használja olyan közeggel, melyet a gyártó nem engedélyezett.
- Ha a szállítható közegben nem megengedett anyagok találhatók, az tönkretelheti a szivattyút. Az abrazív szilárd anyagok (pl. homok) fokozzák a szivattyú kopását.
- Tartsuk távol a terméktől a könnyen gyúlékony anyagokat/közegeket.
- Illetéktelenek számára a munkavégzés tilos.
- Soha ne üzemeltesse a szivattyút a megadott felhasználási tartományon kívül.
- Soha ne végezzen önkényes átalakítást a szivattyún.
- Kizárólag engedélyezett tartozékokat és eredeti pótalkatrészeket használjon.

### 4 Termékleírás

#### 4.1 Szerkezet

A Wilo-Yonos GIGA-N szivattyú egy egyfokozatú Back-Pull-Out centrifugálszivattyú csigaházzal vízszintes telepítéshez. Teljesítmények és méretek az EN 733 szabvány szerint.

A meghajtás beépített elektronikus fordulatszám-szabályozással rendelkezik. Ez biztosítja a szivattyú teljesítményének és a rendszer igényének összehangolását, és ezáltal a különlegesen gazdaságos szivattyú üzemet.

#### 4.1.1 Hidraulika

A szivattyú sugárirányban osztott csigaházból áll (opcionálisan cserélhető résgyűrűkkel) és ráöntött szivattyútalpakkal. A járókerék zárt radiális típusú. A szivattyútengelyt zsírkenésű radiális golyóscsapágyak vezetik meg.

#### 4.1.2 Meghajtás

Ha meghajtásként használják, az AC-motorokat beépített frekvenciaváltóval alkalmazzák.

#### 4.1.3 Tömítés

A szivattyú és a szállítható közeg közti tömítéséről egy EN 12756 szerinti csúszógyűrűs tömítés gondoskodik.

### 4.2 Elektronikamodul

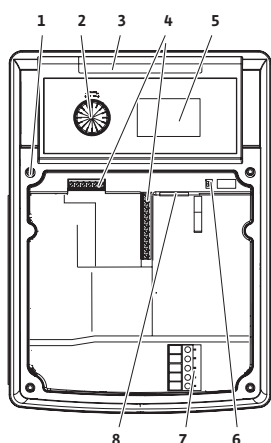
A nyomáskülönbségtől és beállított szabályzási módtól függően az elektronikamodul a szivattyú fordulatszámát a megengedett szabályzási tartományon belül beállítható alapjelre szabályozza.

A hidraulikus teljesítmény folyamatos hozzáigazítása a berendezés változó teljesítményigényét követi. A változó igények különösen termosztátszelepek és keverőszelepek alkalmazása esetén lépnek fel.

Az elektronikus szabályzás legfontosabb előnyei:

- Energiamegtakarítás az üzemeltetési költségek egyidejű csökkentése mellett
- Túlfolyó szelepek megtakarítása
- Áramlási eredetű zajok csökkentése
- A szivattyú hozzáigazítása a változó üzemi követelményekhez

1.5 – 7.5 kW:



1	Burkolat rögzítési pontjai
2	Kezelőgomb
3	Infravörös ablak
4	Vezérlőkapcsok
5	Kijelző
6	DIP-kapcsoló
7	Teljesítménykapcsok (Hálózati kapcsok)
8	Interfész az IF-modulhoz

11 – 22 kW:

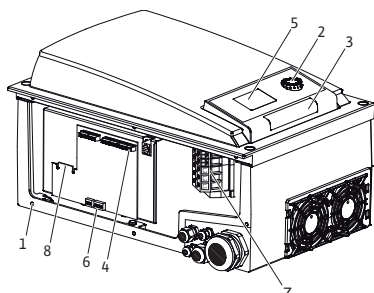


Fig. 1: Elektronikamodul áttekintés

#### 4.2.1 Szabályzási módok



#### ÉRTESETÉS

A szabályzási mód beállítására és a hozzá tartozó paraméterekre vonatkozó további tudnivalókat lásd a „Kezelés” és „A szabályzási mód beállítása” c. fejezetekben.

Választható szabályzási módok:

#### Állandó nyomáskülönbség ( $\Delta p-c$ )

A szabályzás a szállítomagasságot a beállított H nyomáskülönbség-alapjel állandó  $H_s$  értékén tartja. A szabályzás a térfogatáramtól függetlenül történik, egészen a maximális jelleggörbe eléréséig.

$Q$  = térfogatáram

$H$  = nyomáskülönbség (min/max)

$H_s$  = nyomáskülönbség-alapjel

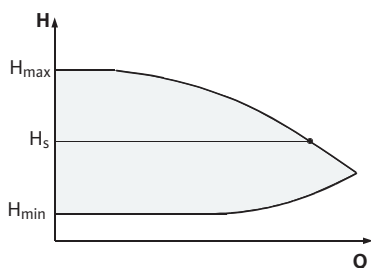


Fig. 2: Szabályzási mód  $\Delta p-c$

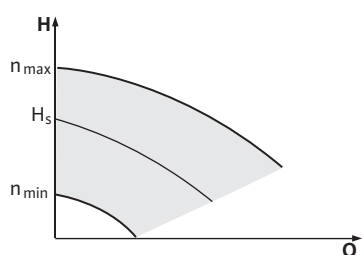


Fig. 3: Állító üzemmód

#### Állandó fordulatszám (állító üzemmód)

A szivattyú fordulatszámát állandó értéken lehet tartani az  $n_{\min}$  és  $n_{\max}$  érték között. Az „állító” üzemmód kikapcsolja az összes többi szabályzási módot.

#### PID-szabályzás

Ha a fenti standard szabályzási módok nem alkalmazhatók, vagy ha az érzékelők szivattyútól mért távolsága túl nagy, a standard szabályzási módok nem alkalmazhatók. Ilyen esetekben a PID-Control (Proportional-Integral-Differential szabályozás) funkció áll rendelkezésre.

Az egyes szabályzási tagok kedvező kombinációja által az üzemeltető egy gyorsan reagáló, folyamatos szabályzást tud elérni maradandó alapjel-eltérés nélkül. A kiválasztott jeladó kimeneti jele bármely tetszőleges köztes érték lehet. Az elért mért érték (jeladó-jel) a menü állapotjelző oldalán százalékban megadva jelenik meg (100% = a jeladó maximális méréstartomány).



#### ÉRTEŚÍTÉS

**A kijelzett százaléérték csak közvetett módon felel meg a szivattyú(k) aktuális szállítomagasságának.**

Már < 100% jeladó-jel esetén el lehet érni a maximális szállítomagasságot.

### 4.3 Ikerszivattyú-funkció/egyesítő idomos alkalmazás



#### ÉRTEŚÍTÉS

A jelen fejezetben felsorolt tulajdonságok csak akkor állnak rendelkezésre, ha a belső MP interfész (MP = Multi Pump) kerül felhasználásra.

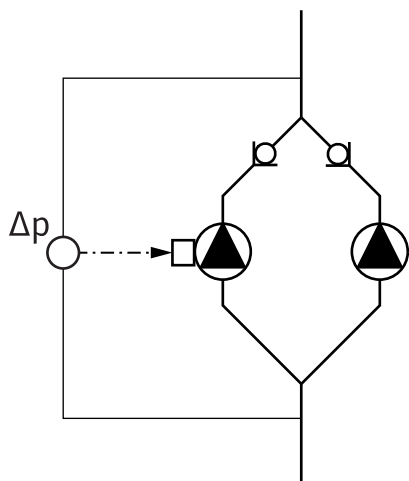


Fig. 4: Példa – nyomáskülönbség-jeladó csatlakozása egyesítő idommal végzett telepítés esetén

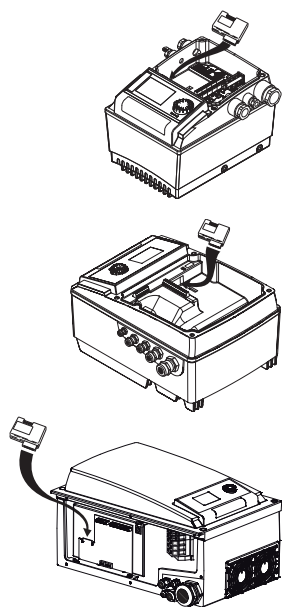


Fig. 5: IF-modul behelyezése

Mindkét szivattyú szabályzását a fő szivattyú irányítja.

Az egyik szivattyú üzemzavara esetén a másik szivattyú a fő szivattyú szabályozási előírásai szerint működik. A fő szivattyú működésének teljes kiesésekor a tartalékszivattyú vészhelyzeti üzemi fordulatszámmal működik. A vészhelyzeti üzemi fordulatszám az <5.6.2.0> menüben állítható be (lásd a „Működés kommunikáció megszakadása esetén“ c. fejezetet).

A fő szivattyú kijelzője jelzi az ikerszivattyú állapotát. Alárendelt (slave) szivattyú esetén a kijelzőn 'SL' látható.

A példában a fő szivattyú az áramlási irány szerinti bal oldali szivattyú. Ehhez a szivattyúhoz kell csatlakoztatni a nyomáskülönbség-jeladót!

A nyomáskülönbség-jeladó mérési pontjainak az ikerszivattyús telep szívó- és nyomóoldalán lévő közös gyűjtőcsőben kell lenniük.

### Interfész-modul (IF-modul)

A szivattyúk és az épületirányítási rendszer közötti kommunikációhoz egy IF-modul (választható opció) szükséges, amelyet a kapocstérben kell csatlakoztatni.

A fő és a tartalékszivattyú közötti kommunikáció egy belső interfészen keresztül történik (kapocs: MP).

Olyan, egyesítőidomos alkalmazásokban működő szivattyúk esetében, amelyeknél az elektronikamodulok a belső interfészen keresztül össze vannak kötve egymással, csak a fő szivattyúnál van szükség IF-modulra.

Kommunikáció	Fő szivattyú	Tartalékszivattyú
PLR/interfészátalakító	IF-modul PLR	IF-modul nem szükséges
LONWORKS hálózat	IF-modul LON	IF-modul nem szükséges
BACnet	BACnet IF-modul	IF-modul nem szükséges
Modbus	Modbus IF-modul	IF-modul nem szükséges
CAN-Bus	CAN IF-modul	IF-modul nem szükséges

Tábl. 1: IF-modulok



### ÉRTESÍTÉS

A szivattyún található IF-modul üzembe helyezésére, valamint konfigurálására vonatkozó eljárások és további magyarázat az alkalmazott IF-modul beépítési és üzemeltetési utasításában található.

#### 4.3.1 Üzem módok

##### Fő-/tartalékszivattyús üzem

Mindig csak egy szivattyú működik. A két szivattyú mindegyike leadja a méretezési szállítóteljesítményt. A másik szivattyú üzemzavar esetén áll rendelkezésre vagy a szivattyúváltás után lép működésbe.

### 4.3.2 Működés ikerszivattyús üzemben

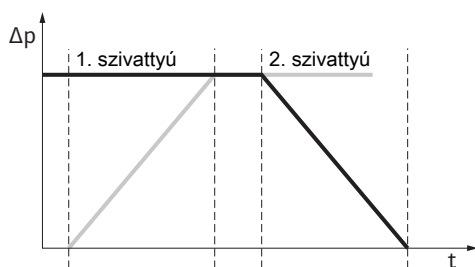


Fig. 6: Sematikus szivattyúváltás

#### Szivattyúváltás

Ikerszivattyús üzemben periodikus időközönként szivattyúváltásra kerül sor (az időközök beállíthatóak; gyári beállítás: 24 h).

A szivattyúváltás kiváltható:

- Belső idővezérléssel (<5.1.3.2> + <5.1.3.3> menü)
- Külső vezérléssel (<5.1.3.2> menü) az „AUX” érintkezőnél megjelenő pozitív impulzussal
- Vagy manuálisan (<5.1.3.1> menü)

Manuális vagy külső szivattyúváltás legkorábban 5 másodperccel az utolsó szivattyúváltás után lehetséges.

A külső szivattyúváltás aktiválásával egyidejűleg kikapcsol a belső idővezérelt szivattyúváltás.

A szivattyúváltás sematikus leírása:

- Az 1. szivattyú forog (fekete vonal)
- A 2. szivattyú minimális fordulatszámmal bekapcsol, és röviddel ezután eléri az alapjelet (szürke vonal)
- Az 1. szivattyú kikapcsol
- A 2. szivattyú tovább működik a következő szivattyúváltásig



#### ÉRTESELTÉS

Állító üzemmódban némi átfolyásnövekedéssel kell számolni. A szivattyúváltás függ a rámpa futásidjétől és általában 2 másodpercig tart. Szabályozott üzemben a szállítómagasság kismértékben ingadozhat. Az 1. szivattyú azonban alkalmazkodik a megváltozott feltételekhez. A szivattyúváltás függ a rámpa futásidjétől és általában 4 másodpercig tart.

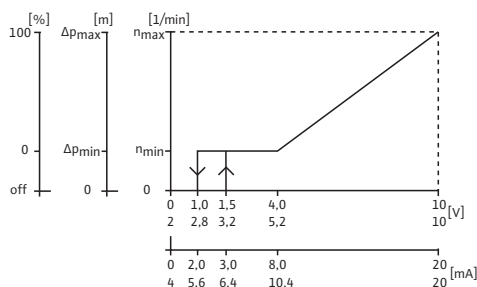


Fig. 7: A be- és kimenetek viselkedése

#### A be- és kimenetek viselkedése

In1 mért érték bemenet, In2 alapjel bemenet.

- A fő szivattyúnál: a teljes gépcsoportra hat

„Extern off“

- Beállítva a fő szivattyún (<5.1.7.0> menü): Az <5.1.7.0> menü alatti beállítástól függően csak a fő vagy a fő és a tartalékszivattyúra hat
- Beállítva a tartalékszivattyún: csak a tartalékszivattyúra hat

#### Zavar-/üzemjelzések

Egyes- (ESM) vagy gyűjtő zavarjelzés (SSM):

Központi irányító esetén gyűjtő zavarjelzést (SSM) lehet csatlakoztatni a fő szivattyúhoz. Eközben az érintkezőt csak a fő szivattyún szabad kiosztani. A kijelzés a teljes gépcsoportra vonatkozik.

Az egyedi zavarjelzéshez az érintkezőt minden szivattyún ki kell osztani.

A fő szivattyún (vagy az IR-monitoron/IR-pendrive-on keresztül) ezt az üzenetet egyedi (ESM) vagy gyűjtő zavarjelzésként (SSM) az <5.1.5.0> menüben lehet programozni.

Az EBM/SBM – „Készenlét”, „Üzem”, „Hálózat-BE” – funkciója a fő szivattyún az <5.7.6.0> pontnál állítható be.



#### ÉRTESELTÉS

A „készenlét” jelentése: A szivattyú működhet, nincs hiba.

Az „üzem” jelentése: A motor forog.

A „hálózat-BE” jelentése: Van hálózati feszültség.

**ÉRTESÍTÉS**

Ha az EBM/SBM esetén az „Üzem“ funkciót választottuk, a szivattyú néhány másodperces időszakos járatása minden esetben üzenetet vált ki.

**A tartalékszivattyú kezelési lehetőségei**

A tartalékszivattyún kizárólag az „Extern off“ és a „Szivattyú letiltása/engedélyezése“ beállítást lehet végrehajtani.

**ÉRTESÍTÉS**

Ha ikerszivattyús működés esetén az egyik motort feszültségmentesítik, a beépített ikerszivattyú-vezérlés nem működik.

**4.3.3 Üzem a kommunikáció megszakadása esetén**

Ha ikerszivattyús üzemben a két szivattyú közötti kommunikáció megszakad, mindkét kijelzőn megjelenik az „E052“ hibakód. A megszakadás ideje alatt mindkét szivattyú egyes-szivattyúként működik.

Mindkét elektronikamodul az ESM-/SSM-érzékelőn keresztül jelzi az üzemzavart.


Az alárendelt szivattyú vészhelyzeti üzemben (állító üzemmód) működik, a fő szivattyún előre beállított vészhelyzeti üzemi fordulatszámnak megfelelően (lásd a <5.6.2.0> pontot a menüben).

A vészhelyzeti üzemi fordulatszám gyári beállítása a szivattyú maximális fordulatszámának mintegy 60%-a.

→ Kétpólusú szivattyúknál:  $n = 1850 \text{ f/perc}$

→ Négypólusú szivattyúknál:  $n = 925 \text{ f/perc}$

A hibajelzés nyugtázása után a kommunikáció megszakadásának ideje alatt mindkét szivattyúkijelzőn az állapotjelzés jelenik meg. Ezáltal egyidejűleg megtörténik az ESM-/SSM-érzékelő visszaállítása.

Az alárendelt szivattyú kijelzőjén a  – a szivattyú vészhelyzeti üzemben működik) szimbólum villog.

A (korábbi) fő szivattyú továbbra is a szabályzásra vonatkozó előírások szerint működik. A (korábbi) alárendelt szivattyú a vészhelyzeti üzemre vonatkozó előírások szerint működik. A vészhelyzeti üzemből csak a gyári beállítás aktiválásával, a kommunikáció megszakadásának elhárítása után vagy a „hálózat-KI / hálózat-BE“ funkcióval lehet ki lépni.

**ÉRTESÍTÉS****A nyomáskülönbség-jeladó a fő szivattyúra van kapcsolva!**

A kommunikáció megszakadásának ideje alatt a (korábbi) alárendelt szivattyú nem üzemelhet szabályozott üzemben. Ha az alárendelt szivattyú vészhelyzeti üzemben működik, nem lehet módosításokat végezni az elektronikamodulon.

A kommunikáció megszakadásának elhárítása után a szivattyúk működése újra az üzemzavar előtti, szabályos ikerszivattyú üzemben folytatódik.

**Az alárendelt szivattyú viselkedése**

Az alárendelt szivattyú vészhelyzeti üzemének kikapcsolása:

→ A gyári beállítások aktiválása

Ha a kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) tartalékszivattyúnál a vészhelyzeti üzemből a gyári beállítás aktiválásával kilép, akkor az (egykori) tartalékszivattyú egy egyes-szivattyú gyári beállításával indít. Ezt követően  $\Delta p-c$  üzemmódban működik a maximális szállítómagasság felé.

**ÉRTESÍTÉS****Ha nincs jeladójel, akkor az (egykori) tartalékszivattyú maximális fordulatszámmal üzemel.**

Ennek elkerülése érdekében át lehet venni a nyomáskülönbség-jeladó jelét a (korábbi) fő szivattyútól. A tartalékszivattyúnál fennálló jeladójelnek nincs hatása az ikerszivattyú normál üzemében.

→ Hálózat-KI/hálózat-BE

Ha a kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) tartalékszivattyúnál a vészhelyzeti üzemből a „hálózat-KI / hálózat-BE“ funkcióval lép ki, akkor az (egykori) tartalékszivattyú azokkal az utolsó adatokkal indít, amelyeket előtte kapott a fő szivattyútól a vészhelyzeti üzemhez (például állító üzemmód megadott fordulatszámmal, vagy „KI“).

**A fő szivattyú viselkedése**

A fő szivattyú vészhelyzeti üzemének kikapcsolása:

→ A gyári beállítások aktiválása

Ha a kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) fő szivattyúnál a gyári beállítást aktiválja, akkor ez az egyes-szivattyú gyári beállításával indít. Ezt követően  $\Delta p$ -c üzemmódban működik a maximális szállítomágasság felével.

→ Hálózat-KI/hálózat-BE

Ha a kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) fő szivattyúnál a vészhelyzeti üzemből a hálózat-KI/hálózat-BE funkcióval lép ki, akkor az (egykori) fő szivattyú az ikerszivattyú-konfiguráció utolsó általa ismert adataival indít.

#### 4.3.4 A szivattyú letiltása vagy engedélyezése

Ez a funkció csak ikerszivattyús üzem esetén elérhető. Az <5.1.4.0> menüben lehet az adott szivattyút az üzemhez engedélyezni vagy letiltani. A letiltott szivattyút mindaddig nem lehet üzembe helyezni, amíg a letiltást manuálisan meg nem szüntetik.

A beállítást minden szivattyún közvetlenül vagy az infravörös interfészen keresztül lehet elvégezni. Ha egy szivattyú (fő vagy tartalékszivattyú) letiltanak, a szivattyú nem üzemkés.

Ebben az állapotban a rendszer hibákat észlel, jelenít meg és jelent. Ha az engedélyezett szivattyúban lép fel hiba, a letiltott szivattyú nem indul el. A szivattyú időszakos járatására ugyanakkor sor kerül, ha a funkció aktív. A szivattyú időszakos járatásának időszaka a szivattyú letiltásával kezdődik.

**ÉRTESÍTÉS****Ha egy szivattyúfejet zárolnak, és a „párhuzamos üzem“ üzemmód aktív:**

Ebben az esetben nem biztosítható, hogy a kívánt munkapontot csak egy szivattyúfejjel érje el a rendszer.

#### 4.4 További funkciók

##### 4.4.1 Szivattyú időszakos járatása

**ÉRTESÍTÉS****A szivattyú hosszabb üzemszünete esetén a járókerék beragadhat a szivattyú házban.**

A szivattyú időszakos járatása csökkenti ezt a kockázatot. Hosszabb üzemszünet után ez biztosítja a szivattyú működését. Ha a „szivattyú időszakos járatása“ funkció inaktív, a szivattyú zökkenőmentes elindítása nem garantálható.

A szivattyú időszakos járatása időszakos járatása egy beállítható időszak elteltével történik, ha ezalatt a szivattyú vagy a szivattyúfej nem működött. Az időszak manuálisan állítható be a szivattyún az <5.8.1.2> menüben 2 óra és 72 óra között 1 órás lépésközzel. Gyári beállítás: 24 óra.

Az üzemszünet oka lényegtelen. A szivattyú időszakos járatása addig ismétlődik, amíg nem kerül sor a szivattyú vezérelt bekapcsolására.

Ikerszivattyú-funkció („Fő-/ tartalékszivattyús üzem“ üzemmód) esetén ez vonatkozik

a tartalékszivattyúra is. Ha az <5.8.1.2> menüben beállított időintervallum egy szivattyúváltás előtt lejár, a tartalékszivattyún kerül sor a szivattyú időszakos járatására.

A „szivattyú időszakos járatása“ funkciót az <5.8.1.1> menüben lehet kikapcsolni. Ha a szivattyú bekapcsolása vezérelt módon történik, akkor megszakad a következő időszakos járatás visszaszámlálása.

A szivattyú időszakos járatásának ideje 5 másodperc. Ezalatt a motor a beállított fordulatszámmal működik. A fordulatszám a szivattyú megengedett minimális és maximális fordulatszáma között állítható be az <5.8.1.3> menüben. Gyári beállítás: minimális fordulatszám.



#### ÉRTEŚÍTÉS

Ha az EBM/SBM esetén az „Üzem“ funkciót választottuk, a szivattyú időszakos járatása minden esetben üzenetet vált ki. Az üzenet mindig néhány másodpercig látható.



#### ÉRTEŚÍTÉS

A rendszer hiba esetén is próbálkozik a szivattyú időszakos járatásával.

A szivattyú következő időszakos járatásáig maradó időt a kijelző <4.2.4.0> menüje mutatja. Ez a menü csak akkor jelenik meg, ha a motor áll. A <4.2.6.0> menüben leolvasható a szivattyú időszakos járatások száma. Minden olyan hiba, a figyelmeztetéseken kívül, amelyeket a szivattyú időszakos járatása alatt felismer, a motor kikapcsolását váltja ki. A kijelzőn megjelenik a megfelelő hibakód.

#### 4.4.2 Túlterhelés elleni védelem

A szivattyúk elektronikus túlterhelés elleni védelemmel vannak felszerelve, amelyek túlterhelés esetén lekapcsolják a szivattyúkat.

Az adattárolás céljából az elektronikamodulok nem törődő memóriával vannak felszerelve. Az adatok tetszőleges ideig tartó hálózati megszakítás esetén sem vesznek el. A feszültség visszatérésekor a szivattyú a hálózati megszakítás előtti beállítási értékekkel működik tovább.

#### 4.4.3 Kapcsolási frekvencia

A kapcsolási frekvenciát kizárólag a <4.1.2.0> menüben, a CAN-buszon vagy az IR-pendrive-on keresztül lehet módosítani.



#### ÉRTEŚÍTÉS

**Magas környezeti hőmérséklet esetén az elektronikamodul hőterhelése csökkenthető a kapcsolási frekvencia lejjebb vételével. A szivattyút kizárólag üzemszünet során (ha a motor nem forog) szabad átkapcsolni/módosítani.**

Az alacsony kapcsolási frekvencia fokozott zajképződéshez vezet.

#### 4.5 Változatok

Ha egy adott szivattyúnál az < 5.7.2.0 > „Nyomásérték-korrektió“ menü nem elérhető, akkor a szivattyú egyik változatáról van szó.

Ilyenkor az alábbi funkciók sem elérhetők:

- Nyomásérték-korrektió (<5.7.2.0> menü)
- Az ikerszivattyú optimalizált hatásfokú be- és lekapcsolása
- Átáramlási tendencia kijelzése

#### 4.6 A típusjel magyarázata

Példa: Yonos GIGA-N 40/200-15/2-R1-P5	
Yonos	Termékcsalád
GIGA	Sorozat
N	Kivitel
40	Nyomócsonk névleges átmérő DN
200	A járókerék névleges átmérője mm-ben
15	P <sub>2</sub> névleges motorteljesítmény kW-ban



## Példa: Yonos GIGA-N 40/200-15/2-R1-P5

2	Pólusszám
R1	Nyomáskülönbség-mérő nélküli kivitel
P5	Opció: üres = kiszerezhető tengelykapcsoló P5 = kiszerezhető tengelykapcsoló nélkül (alapkivitelű tengelykapcsolóval)

## 4.7 Műszaki adatok

Tulajdonság	Érték	Megjegyzések
Fordulatszám-tartomány	750 – 2900 f/perc 380 – 1450 f/perc	Szivattyútípustól függően
DN névleges átmérők	32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150 (nyomóoldalon)	
Csőcsatlakozások	PN 16 karima	Az EN 1092-2 szerint
Megengedett közeghőmérséklet min./max.	-20 °C – +140 °C	Közegtől függően
Környezeti hőmérséklet min./max.	0 – +40 °C	Alacsonyabb vagy magasabb környezeti hőmérsékletek kérésre
Tárolási hőmérséklet min./max.	-20 °C – +60 °C	
Max. megengedett üzemi nyomás	16 bar	
Szigetelési osztály	F	
Védelmi osztály	IP55	
Elektromágneses összeférhetőség Zavarkibocsátás: Zavartűrés az alábbi szabványok szerint:	EN IEC 61800-3:2018 / IEC 61800-3:2017	Ipari környezet (C2)
Hangnyomásszint <sup>1)</sup>	$L_{pA, 1m} < 83 \text{ dB(A)}$   ref. 20 $\mu\text{Pa}$	Szivattyútípustól függően
Megengedett szállítható közegek <sup>2)</sup>	VDI 2035 irányelv szerinti fűtési víz	Alapkivitel
	Hűtő- és hidegvíz	Alapkivitel
	Víz-glikol max. 40 térf. %-os keveréke	Alapkivitel
Villamos csatlakoztatás	3~380 V -5 %/+10 %, 50/60 Hz	Támogatott hálózatfajták <sup>3)</sup> : TN, TT
	3~400 V $\pm 10$ %, 50/60 Hz	
	3~440 V $\pm 10$ %, 50/60 Hz	
Belső áramkör	PELV, galvanikusan leválasztott	
Fordulatszám-szabályozás	Beépített frekvenciaváltó	
Relatív páratartalom	- $T_{\text{környezet}} = 30 \text{ °C}$ esetén: < 90 %, nem kondenzálódó - $T_{\text{környezet}} = 40 \text{ °C}$ esetén: < 60 %, nem kondenzálódó	

<sup>1)</sup> Hangnyomásszint-középtérték térbeli, hasáb alakú mérőfelületen 1 m távolságban a szivattyú felületétől a DIN EN ISO 3744 értelmében.

<sup>2)</sup> A megengedett szállítható közegekkel kapcsolatos további információk a következő oldalon a „Szállítható közegek” fejezetben található.

<sup>3)</sup> 11 – 22 kW motorteljesítményhez opcionálisan IT-hálózatokban használható elektronikamodulok állnak rendelkezésre. A fent nevezett, EN 61800-3 szerinti értékek betartása csak a TN-/TT-hálózatok alapkivitelénél garantálható. Ennek figyelmen kívül hagyásakor elektromágneses összeférhetőség miatti üzemizavar léphet fel.

Tábl. 2: Műszaki adatok

## Szállítható közegek

Víz-glikol keverékek vagy a tiszta víztől eltérő viszkozitású szállított közegek esetén vegye figyelembe a szivattyú megnövekedett teljesítményfelvételét. Csak korrózióvédelmi inhibitort tartalmazó keverékeket használjon. **Tartsa be a megfelelő gyártói utasításokat!**

→ A szállítható közegnek üledékmentesnek kell lennie.

→ Egyéb közegek alkalmazása esetén a Wilo cég általi engedélyezés szükséges.

- Azok a közegek, amelyek glikoltartalma > 10 térf. %, befolyásolják az átfolyás kiszámítását.
- A technika állásának megfelelő rendszereknél normál rendszerfeltételek esetén a standard tömítés/standard csúszógyűrűs tömítés szállítható közeggel való kompatibilitásából lehet kiindulni.  
Különleges feltételeknél szükség esetén különleges tömítésekre lehet szükség, például:
  - a szállítható közegben található szilárd anyagok, olajok vagy EPDM-re veszélyes anyagok,
  - a rendszerben lévő szilárd levegőrészecskék stb.



### ÉRTESETÉS

Az IR-monitor/IR-pendrive kijelzőjén megjelenő vagy az épületirányítási rendszernek továbbított átfolyási érték nem használható a szivattyú szabályzásához. Ez csupán egy hozzávetőleges érték.

Nem ad ki minden szivattyútípusnál átfolyási értéket.

### Minden esetben vegye figyelembe a szállítható közeg biztonsági adatlapját!

#### 4.8 Szállítási terjedelem

- Yonos GIGA-N szivattyú
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

#### 4.9 Tartozékok

A tartozékokat külön kell megrendelni.

- IR-monitor
- IR-pendrive
- PLR IF-modul a PLR-hez/interfészátalakítóhoz történő csatlakoztatás céljából
- IF-modul LON a LONWORKS hálózathoz történő csatlakoztatáshoz
- BACnet IF-modul
- Modbus IF-modul
- CAN IF-modul
- DDG-készlet



### ÉRTESETÉS

Az IF-modulokat kizárólag a szivattyú feszültségmentes állapotában szabad behelyezni.

#### 4.10 Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon

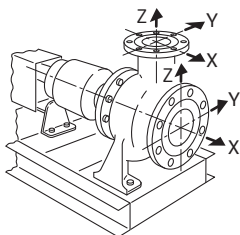


Fig. 8: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon – szürkeöntvényből készült szivattyú

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ F erők	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ M nyomatékok

#### Nyomócsonk

32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278

#### Szívócsonk

50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ F erők	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ M nyomatékok
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Értékek a ISO/DIN 5199-II osztály (2002)-B melléklet, 1A sz. család

Tábl. 3: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon

Ha nem minden ható teher éri el a maximálisan megengedett értéket, a terhek közül az egyik átlépheti a szokásos határértéket. Ennek feltétele, hogy az alábbi kiegészítő feltételek teljesülnek:

- Egy erő vagy egy nyomaték minden komponense a maximálisan megengedett értékek legfeljebb 1,4-szeresét éri el.
- A minden karimára ható erők és nyomatékok megfelelnek a kompenzációs egyenlet feltételének.

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 9: Kompenzációs egyenlet

A  $\sum F_{\text{tényleges}}$  és a  $\sum M_{\text{tényleges}}$  a két szivattyúkarima (hozzáfolyás és kimenet) tényleges értékeinek mértani közepe. A  $\sum F_{\text{max. permitted}}$  és a  $\sum M_{\text{max. permitted}}$  a két szivattyúkarima (hozzáfolyás és kimenet) maximálisan megengedett értékeinek mértani közepe.  $\Sigma F$  és  $\Sigma M$  algebrai előjeleit a kompenzációs egyenletnél nem kell figyelembe venni.

## 5 Szállítás és tárolás

### 5.1 Leszállítás

A szivattyút gyárilag egy raklapra rögzítve, valamint portól és nedvességtől védve szállítjuk.

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

### 5.2 Szállítás



#### VESZÉLY

#### Halálos sérülés veszélye lengő teher miatt!

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!

A biztonsági területet úgy kell kijelölni, hogy a teher vagy egy alkarész hirtelen elmozdulása, illetve ez emelőberendezés törése vagy szakadása ne jelentsen veszélyt. Soha ne emelje a terheket a szükségesnél magasabbra!

Az emelés közbeni gyorsítást és lassítást úgy kell végezni, hogy az senkire nézve ne jelentsen veszélyt.



### FIGYELMEZTETÉS

#### Kéz- és lábsérülések veszélye a hiányzó védőfelszerelés miatt!

A munkavégzés során fennáll a (súlyos) sérülések veszélye. A következő védőfelszereléseket kell viselni:

- Biztonsági cipő
- Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
- Zárt védőszemüveg
- Emelőeszközök alkalmazása esetén ezeken 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!

### VIGYÁZAT

Anyagi károk veszélye a helytelen szállítás miatt

Az előírás szerű illesztés érdekében a teljes felszereltség elő van szerelve. Lezuhanás vagy szakszerűtlen kezelés esetén fennáll a veszélye a helyes beállítás megszűnésének, illetve a teljesítmény deformáció miatti csökkenésének. A csővezetékek és szerelvények nem alkalmasak teherfelvételre és szállítóhorogként sem használhatók.

- A szállítást csak engedélyezett emelő szemekkel végezze. Szállítás közben ügyelni kell a berendezés stabilitására, mivel kivételüknek köszönhetően a szivattyúk súlypontja a felső részükre helyeződik át (előlterheltség!).
- A gépcsoport emeléséhez **soha** ne akasszon kötözőeszközt a tengelyekre.
- A szivattyúra vagy motorra szerelt szállítási szemeket **ne** használja a teljes gépcsoport emeléséhez. Ezek az emelőfülek kizárólag az egyes részek egyéni összeszerelés és szétszerelés során végzett emelésére valók.

A borító csomagolást csak a telepítés helyén távolítsa el, hogy a szivattyú ne károsodjon a szállítás során.

### VIGYÁZAT

#### Károsodás veszélye a nem megfelelő csomagolás következtében!

Amennyiben a szivattyú egy későbbi időpontban újra szállításra kerül, gondoskodni kell annak biztonságos csomagolásáról. Ehhez használja az eredeti vagy azzal egyenértékű csomagolást.

### 5.2.1 Gépcsoport rögzítése

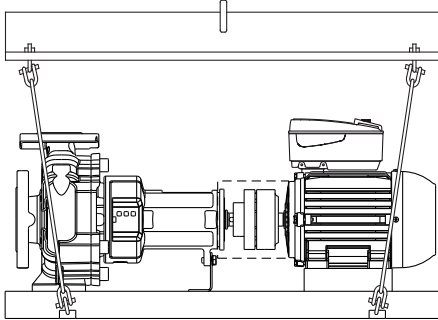


Fig. 10: Gépcsoport rögzítése

- A vonatkozó nemzeti biztonsági előírásokat tartsa be.
- A törvényben megjelölt és engedélyezett kötözőeszközt használjon.
- A kötözőeszközt a fennálló feltételek alapján (időjárás, rögzítési pont, terhelés stb.) válassza ki.
- A kötözőeszközt csak a rögzítési ponton rögzítse. A rögzítést egy láncvégszemmel kell elvégezni.
- A kötözőeszközt védelem nélkül soha ne vezesse a szállítószemek felett vagy azokon keresztül.
- A kötözőeszközt védelem nélkül soha ne vezesse hegyes élek felett.
- Megfelelő teherbíróképességgel rendelkező emelőeszközt használjon.
- Az alkalmazás során gondoskodni kell arról, hogy az emelőeszköz mindig biztonságosan álljon.
- Emelőeszközök alkalmazása során, szükség esetén (pl. ha a hely nem jól belátható), bízzon meg egy második személyt a koordinálással.
- Emelés során ügyeljen arra, hogy a kötözőeszköz terhelhetősége csökken, ha a kötélagak szöveget zárnak be egymással. A kötözőeszköz maximális biztonsága és hatékony használata akkor garantálható, ha a teherviselő elemek lehetőleg függőleges terhelést kapnak. Szükség esetén emelőkar is használható, amelyhez a kötözőeszköz függőlegesen csatlakozhat.
- **Biztosítsa a teher függőleges emelését!**
- **A megemelt teher kilengését akadályozza meg!**

## 5.3 Tárolás



### ÉRTESÍTÉS

#### A szakszerűtlen tárolás a felszerelés károsodását eredményezheti!

A szakszerűtlen tárolásból származó károkra a garancia és a jótállás nem vonatkozik.

- Követelmények a tárolási hely vonatkozásában:
  - legyen száraz,
  - tiszta,
  - jó szellőzésű,
  - rezgésmentes,
  - páramentes,
  - gyors és nagy hőmérséklet-különbségektől mentes.
- A terméket a mechanikai károsodásoktól védve tárolja.
- Védje a csapágyakat és a csatlakozókat a homoktól, a kavicsoktól és más idegen anyagoktól.
- A rozsdás és a csapágyak berágódásának elkerülése érdekében zsírozza a gépcsoportot.
- A hajtótengelyt hetente egyszer kézzel többször forgassa át.

#### Három hónapnál hosszabb idejű tárolás

Kiegészítő elővigyázatossági intézkedések:

- A rozsdás elleni védelem érdekében vonja be valamennyi forgó elemet megfelelő védőközzel.
- A szivattyútengelyt hetente egyszer forgassa meg, hogy elkerülje a csapágyakon a barázdaképződést és a beszorulást.
- Ha a szivattyút egy évnél hosszabb ideig kell tárolni, vegye fel a kapcsolatot a Wilo-val és érdeklődjön a konzerválási intézkedésekről.

## 6 Telepítés és villamos csatlakoztatás

### 6.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: Az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.

### 6.2 Az üzemeltető kötelességei

- Tartsa be az ipartestületek által kiadott, helyileg érvényben lévő baleset-megelőzési és biztonsági előírásokat.
- Tartsa be a nehéz terhekre és a függő terhek alatt történő munkavégzésre vonatkozó összes előírást.
- A személyzet rendelkezésére kell bocsátani a védőfelszereléseket, és gondoskodni kell arról, hogy viselje is azokat.

- Kerülje el a nyomáslengéseket!  
Hosszú nyomócső-vezetékek esetén nyomáslengés léphet fel. Ezek a nyomáslengések tönkreteszhetik a szivattyút!
- Az építménynek/alapnak megfelelő szilárdságúnak kell lennie a biztonságos és megfelelő működési körülményeket lehetővé tevő rögzítéshez. Az építmény/alap rendelkezésre bocsátásáért az üzemeltető felel!
- Ellenőrizni kell, hogy a rendelkezésre álló tervek (telepítési tervek, az üzemelési tér kivitele, beömlési körülmények) hiánytalanok és megfelelőek-e.

### 6.3 A telepítés előkészítése



#### FIGYELMEZTETÉS

##### Személyi sérülések és anyagi károk veszélye a szakszerűtlen kezelés miatt!

- Soha ne helyezze a szivattyúberendezést rögzítetlen vagy nem megfelelő teherbírású felületre.
- Ha szükséges, végezze el a csővezetékrendszer öblítését. A szivattyú szennyeződés következtében üzemképtelenné válhat.
- A telepítést csak az összes hegesztési és forrasztási munkálat befejezése, valamint a csővezetékrendszer adott esetben szükséges öblítése után végezze el.
- Tartsa be a fal és a motor ventilátorfedele közötti minimális axiális távolságot: 200 mm + a ventilátorfedél átmérője.
- Biztosítani kell az elektronikamodul hűtőtest levegőellátását.

- A szivattyút (alap kivételben) az időjárás viszontagságaitól védett, fagy-/pórhóztól, jól szellőző és nem robbanásveszélyes környezetben kell telepíteni.
- A szivattyút könnyen hozzáférhető helyre telepítse. Ez lehetővé teszi a későbbi ellenőrzést, karbantartást (pl. csúszógyűrűs tömítés cseréje) vagy cserét.
- Nagyobb szivattyúk telepítési helye fölé szereljen futódarut, illetve olyan készüléket, amely lehetővé teszi emelőeszköz elhelyezését.

### 6.4 A szivattyúberendezés alapra szerelése

#### VIGYÁZAT

##### Anyagi károk veszélye!

A nem megfelelő gépalap, illetve gépcsoport gépalapon való helytelen elhelyezése a szivattyú tönkremenetelét eredményezheti. A hibás telepítésre a garancia nem vonatkozik.

- A szivattyúberendezés telepítését feltétlenül szakemberre bízva.
- A gépalap kialakításához kérje betonipari szakember segítségét.

#### 6.4.1 Gépalap

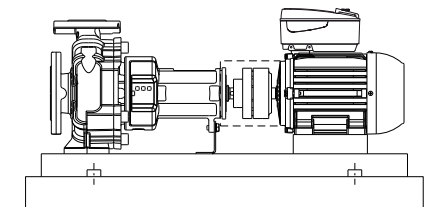


Fig. 11: A gépcsoport alapra szerelése

A gépalapnak meg kell tudni tartani az alaplapra szerelt gépcsoportot. Hogy ne keletkezzen feszültség az alaplapon és a gépcsoporton, a gépalap legyen egyenes. A Wilo azt ajánlja, hogy a gépalaphoz jó minőségű, rezgés csillapító betont használjon megfelelő vastagságban. Ezzel a rezgések átterjedése kiküszöbölhető.

A gépalapnak képesnek kell lennie a keletkező erők, rezgések és lökés szerű igénybevételek felvételére.

Irányértékek a gépalap méretezéséhez:

- A gépalapnak a gépcsoportnál kb. 1,5 – 2-szer legyen nehezebb.
- A gépalap szélességének és hosszának a berendezés alaplapjánál kb. 200 mm-rel nagyobboknak kell lennie.

Az alaplapot nem szabad megfeszíteni vagy a gépalap felületére ráfeszíteni. Az alaplapot úgy kell megtámasztani, hogy az eredetileg beállított pozícióját megtartsa.

A horgonycsavaroknak furatokat kell előkészíteni. Ehhez helyezzen a gépalap megfelelő helyeire függőleges csőhüvelyeket. A csőhüvelyek átmérője legyen a csavarok kb. 2½-szerese. A csavarokat így lehet a végleges pozíciójukba mozgatni.

A Wilo azt javasolja, hogy a gépalap első körben a véglegestől 25 mm-rel kisebb magasságra legyen kiöntve. A beton gépalap körvonalait a megkötés előtt megfelelően ki kell alakítani. A beton megkötése után el kell távolítani a csőhüvelyeket.

Ha megtörtént az alaplap kiöntése, az acélrudakat egyenletesen elosztva, függőlegesen kell a gépalapba helyezni. Az acélrudak szükséges mennyisége függ az alaplap méretétől. A rudaknak max. 2/3-ig kell az alaplapba süllyedniük.

#### 6.4.2 Az alaplapot készítse elő a horgonyzáshoz

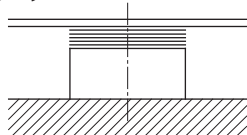


Fig. 12: Kiegészítő tárcsák a gépalap felületén

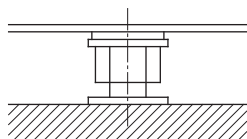


Fig. 13: Szintezőcsavarok a gépalap felületén

- Tisztítsa meg alaposan a gépalap felületét.
- Helyezzen a gépalap felületén minden csavarfuratra (kb. 20 – 25 mm vastag) egy kiegyenlítő tárcsát.  
A másik megoldás az, ha szintezőcsavarokat használ.
- Ha a rögzítőfuratok egymástól való távolsága  $\geq 800$  mm, az alaplap közepén kiegészítő alátétlemezeket kell elhelyezni.
- Helyezze fel az alaplapot, majd további kiegyenlítő tárcsákat használva szintezze ki mindkét irányban.
- A gépalapra helyezéskor állítsa a gépcsoportot vízszintbe vízmérték (a tengelynél/nyomócsonknál) segítségével.  
Az alaplap legyen vízszintes; tűréshatár: 0,5 mm méterenként.
- Helyezze be a horgonycsavarokat az erre a célra szolgáló furatokba.



#### ÉRTEŚÍTÉS

##### A horgonycsavaroknak illeszkedniük kell az alaplap rögzítőfurataihoz.

A horgonycsavaroknak meg kell felelniük a vonatkozó szabványoknak, és elég hosszúnak kell lenniük ahhoz, hogy szilárdan rögzüljenek a gépalapban.

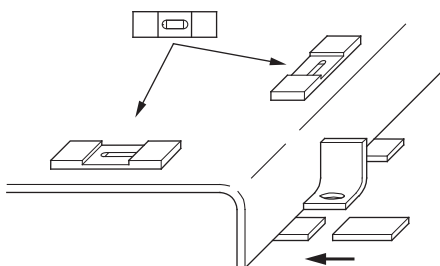


Fig. 14: Az alaplap szintezése és beállítása

- Öntse ki a horgonycsavarok furatát betonnal. A beton megkötése után a horgonycsavarokat egyenletesen húzza szorosra.
- Állítsa a gépcsoportot olyan pozícióba, hogy a csővezetéseket feszültségmentesen lehessen a szivattyúra csatlakoztatni.

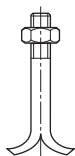


Fig. 15: Horgonycsavar

#### 6.4.3 Az alaplap öntése

A rögzítés után kiönthető az alaplap. A kiöntés a rezgéseket minimálisra csökkenti.

- A beton kiöntése előtt nedvesítse be a gépalap betonfelületét.
- A kiöntéshez használjon megfelelő, rezgéscsillapító habarcsot.
- A habarcsot öntse az alaplap nyílásaiba. Kerülje el az üregek kialakulását.
- Zsaluzza be a gépalapot és az alaplapot.
- Megkötés után ellenőrizze a horgonycsavarok szilárd rögzülését.
- A gépalap védelem nélküli felületeit megfelelő bevonattal védje a nedvességtől.

#### 6.5 Csővezés

A szivattyú csőcsatlakozásai védőfedéllel vannak ellátva, hogy szállítás és beépítés közben ne juthasson idegen anyag a berendezésbe.

- A védőfedeleket a csövek csatlakoztatása előtt el kell távolítani.

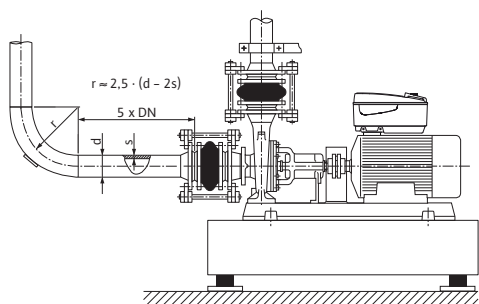


Fig. 16: Csatlakoztassa a szivattyút feszültségmentesen, csillapítási szakasz a szivattyú előtt és után

## VIGYÁZAT

**A szakszerűtlen csövezés/telepítés anyagi károkat eredményezhet! A hegesztési fröcskölések, a reve és más szennyeződések kárt tehetnek a szivattyúban!**

- A csövezetéseket a szivattyú hozzáfolyási nyomásának figyelembe vételében kell méretezni.
- A szivattyút és a csövezetéseket megfelelő tömítésekkel kell összekapcsolni. Ennek során vegye figyelembe a nyomást, a hőmérsékletet és a közeget. Ügyeljen a tömítések tökéletes illeszkedésére.
- A csövezetékek semmilyen erőt nem adhatnak át a szivattyúnak. A csövezetéseket közvetlenül a szivattyú előtt fogassuk be és csatlakoztassuk feszültségmentesen.
- Tartsa be a megengedett erőket és nyomatékokat a szivattyúcsonkokon!
- A csövezetékek hőmérséklet-emelkedés miatti tágulását megfelelő megoldással kompenzálni kell.
- A csövezetésekből lévő légbuborékokat megfelelő telepítésekkel kerülje el.



## ÉRTESÍTÉS

**Könnyítse meg a gépcsoporton végzett későbbi munkákat!**

- Hogy ne a teljes berendezést kelljen leüríteni, szereljen be visszafolyásgátlót és elzárószerelvényeket a szivattyú elé és mögé.



## ÉRTESÍTÉS

**Kerülje el az áramlási kavitációt!**

- A szivattyú előtt és után egyenes csövezeték formájában csillapítási szakasznak kell következnie. A csillapítási szakasz hossza legyen a szivattyúkarima névleges átmérőjének legalább 5-szöröse.

- A csövezetékek és a szivattyú mechanikus feszültségtől mentesen kerüljenek beszerelésre.
- A csövezetéseket úgy kell rögzíteni, hogy súlyuk ne a szivattyúra nehezedjen.
- A csövezetékek csatlakoztatása előtt tisztítsa meg, öblítse ki és fúvassa át levegővel a berendezést.
- A szívó- és nyomócsonkon lévő burkolatot távolítsa el.
- Szükség esetén szereljen szennyszűrőt a szívóoldalon található csövezetékbe a szivattyú előtt.
- Ezt követően csatlakoztassa a csövezetéseket a szivattyú csonkjaira.



## 6.6 A gépcsoport illesztése

### VIGYÁZAT

#### A szakszerűtlen illesztés anyagi károkat okozhat!

A szivattyú illesztése a szállítás és telepítés közben megváltozhat. A motort kell a szivattyúhoz illeszteni (és nem fordítva).

- Az első indítás előtt ellenőrizni kell a megfelelő illesztést.

### VIGYÁZAT

#### Ha működés közben módosítja az illesztést, anyagi károk merülhetnek fel!

A szivattyú és a motor beállítása általában környezeti hőmérsékleten történik. Az üzemi hőmérsékleten végbemenő hőtágulás módosíthatja az illesztést, különösen nagyon forró közegek esetén.

Ha a szivattyú nagyon forró folyadékokat szállít, szükség esetén végezzen utánállítást:

- Járassa a szivattyút a tényleges üzemi hőmérsékleten.
- Kapcsolja ki a szivattyút, azután rögtön ellenőrizze az illesztést.

A szivattyúberendezések megbízható, hibamentes és hatékony üzemének előfeltétele a szivattyú és a hajtótengely pontos illesztése.

A helytelen illesztés a következő jelenségek oka lehet:

- Túl nagy zaj a szivattyú üzeme közben
- Rezgések
- Idő előtti kopás
- A kuplung túlzott mértékű kopása

### 6.6.1 Kuplungillesztés

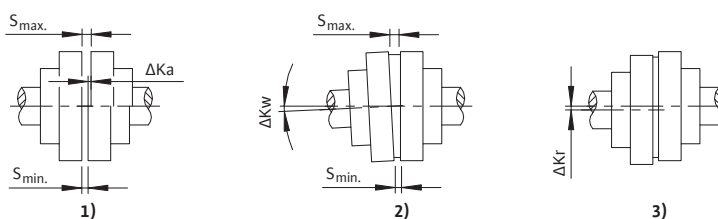


Fig. 17: Kuplungillesztés távtartó idom nélkül

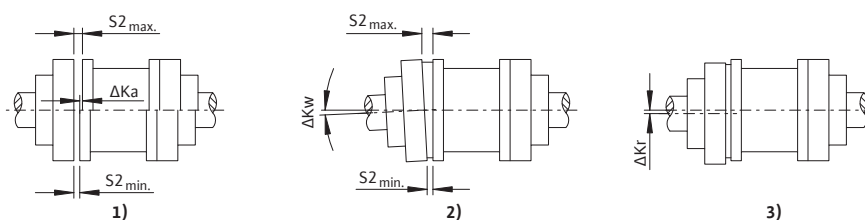


Fig. 18: Kuplungillesztés távtartó idommal

#### 1. Axiális eltolás ( $\Delta K_a$ )

- A  $\Delta K_a$  rész méretet az engedélyezett eltérési tartományban állítsa be. Engedélyezett eltérések az S és S2 méretek esetén, lásd az „S és S2 engedélyezett rész méretek” táblázatot

#### 2. Szögeltolás ( $\Delta K_w$ )

A  $\Delta K_w$  szögeltolást a rész méret különbségeként lehet megmérni:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ ill. } \Delta S_2 = S_{2\max.} - S_{2\min.}$$

Az alábbi feltételnek kell teljesülnie:

$$\Delta S \text{ ill. } \Delta S_2 \leq \Delta S_{\text{eng.}} \text{ (eng. = engedélyezett; } \Delta S_{\text{eng.}} \text{ függ a fordulatszámától)}$$

Ha szükséges, a  $\Delta K_w$  engedélyezett szögeltolást az alábbiak szerint lehet kiszámítani:

$$\Delta K_{w\text{eng. RAD}} \text{ esetén} = \Delta S_{\text{eng.}} / DA$$

$$\Delta K_{w\text{eng. GRD}} \text{ esetén} = (\Delta S_{\text{eng.}} / DA) \times (180/\pi)$$

$$(\Delta S_{\text{eng.}} \text{ mm-ben, } DA \text{ mm-ben})$$

3. Radiális eltolás ( $\Delta Kr$ )

A  $\Delta Kr_{eng.}$  engedélyezett szögeltolást a „Maximálisan engedélyezett tengelyeltolás” táblázatban találja. A radiális eltolás függ a fordulatszámától. A táblázat számértékeit, valamint azok köztes értékeit az alábbiak szerint lehet kiszámítani:

$$\Delta Kr_{eng.} = \Delta S_{eng.} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$$

(n fordulatszám (f/perc), DA mm-ben,  $\Delta Kr_{eng.}$  radiális eltolás mm-ben)

Kuplungméret	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S” távtartó idom nélküli kuplungokhoz és „S2” a távtartó idommal rendelkező kuplungokhoz)

Tábl. 4: S és S2 engedélyezett részméretek

Kuplungméret	$\Delta S_{eng.}$ és $\Delta Kr_{eng.}$ [mm]; fordulatszámfüggő			
	1500 f/perc	1800 f/perc	3000 f/perc	3600 f/perc
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Engedélyezett tengelyeltolás  $\Delta S_{eng.}$  és  $\Delta Kr_{eng.}$  mm-ben (működés közben, kerekítve)

Tábl. 5: Maximálisan engedélyezett tengelyeltolás  $\Delta S_{eng.}$  és  $\Delta Kr_{eng.}$

#### A radiális illesztés ellenőrzése

- Rögzítsen mérőórát a kuplung egyik felén vagy a tengelyen. Illessze a mérőóra tapintófejét a tengelykapcsoló másik felének karimájához.
- Nullázza le a mérőórát.
- Forgassa meg a kuplungot, és jegyezze fel a mérési eredményeket negyedfordulatonként.
- A tengelykapcsoló radiális beállítása vonalzó segítségével is ellenőrizhető.

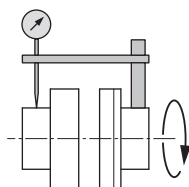


Fig. 19: A radiális illesztés ellenőrzése komparátorral

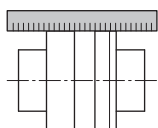


Fig. 20: A radiális illesztés ellenőrzése vonalzóval



#### ÉRTESÍTÉS

A két kuplunghéj radiális eltérése a „Maximálisan engedélyezett tengelyeltolás  $\Delta S_{eng.}$  és  $\Delta Kr_{eng.}$ ” táblázatban szereplő maximális értékeket nem haladhatja meg. Ez a

feltétel minden üzemállapotra vonatkozik, üzemi hőmérsékleten és fennálló hozzáfolyási nyomás esetén is.

### Az axiális illesztés ellenőrzése



#### ÉRTESÍTÉS

A két kuplunghéj axiális eltérése a „S és S2 engedélyezett résméreték” táblázatban szereplő maximális értékeket nem haladhatja meg. Ez a feltétel minden üzemállapotra vonatkozik, üzemi hőmérsékleten és fennálló hozzáfolyási nyomás esetén is.

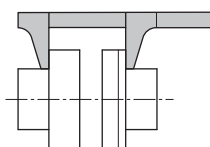


Fig. 21: Az axiális illesztés ellenőrzése tolómé-  
róvel

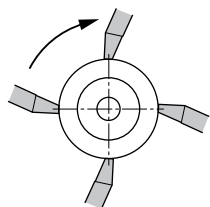


Fig. 22: Az axiális illesztés ellenőrzése tolómé-  
róvel – a teljes kerületen

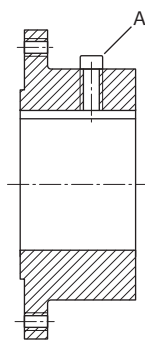


Fig. 23: A állítócsavar az axiális rögzítéshez

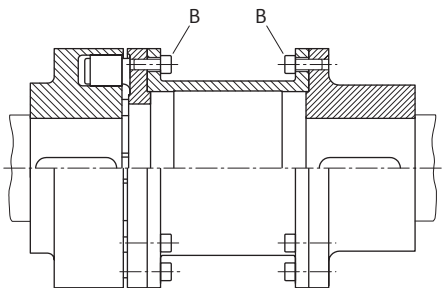


Fig. 24: B rögzítőcsavarok a kuplung két felé-  
nek rögzítéséhez

Tolómérő segítségével mérje meg a kuplung két fele közötti távolságot a teljes kerületen.

→ Helyes illesztés esetén kapcsolja össze a kuplunghéjakat.

A kuplung meghúzási nyomatékait az „Állítócsavarok és kuplunghéjak meghúzási nyomatékai” táblázatban találja

→ Szerelje fel a csatlakozóvédőt.

Kuplung mérete d [mm]	A állítócsavar meghúzási nyomatéka [Nm]	B állítócsavar meghúzási nyomatéka [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tábl. 6: Az állítócsavarok és a tengelykapcsoló-felek meghúzási nyomatékai

### 6.6.2 A szivattyúberendezés pozicionálása

Ha bármelyik mérési eredmény eltér az előírt értéktől, az a pozicionálás hibáját jelzi. Ilyen esetben a gépcsoportot újra be kell állítani a motornál.

- Oldja ki a motornál található hatlapfejű csavarokat és ellenanyákat.
- Tegyen alátétlemezeket a motor lábai alá, hogy a magasságkülönbség megszűnjön.
- Ügyeljen a kuplung axiális pozicionálására.
- Húzza meg ismét a hatlapfejű csavarokat.
  
- Utolsó lépésként ellenőrizze a kuplung és a tengely működését. A kuplungot és a tengelyt kézzel könnyedén el kell tudni fordítani.
- Ha a beállítás helyes, szerelje fel a csatlakozóvédőt.

Az alaplapon található szivattyú és motor meghúzási nyomatékai a „Szivattyú és motor csavarmeghúzási nyomatékai“ táblázatban találhatóak.

Csavar:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Meghúzási nyomaték [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tábl. 7: A szivattyú és a motor csavarmeghúzási nyomatékai

## VIGYÁZAT

### Károsodás veszélye a vibráció következtében! A hibás illesztés rezgéseket okozhat.

A rezgések sérülést okozhatnak egyes alkatrészekben vagy tönkretelhetnek azokat.

- A szivattyú gépcsoport illesztését gondosan végezze, amíg minden mérési eredmény a megengedett tartományban nincs.

## 6.7 Villamos csatlakoztatás



### VESZÉLY

#### Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- A villamos bekötést kizárólag a helyi energiaszolgáltató engedélyével rendelkező villanyszerelővel végeztesse el.
- Tartsa be a helyileg érvényes előírásokat.
- A berendezéssel végzett munka megkezdése előtt ellenőrizze a szivattyú és a meghajtás elektromos szigetelését.
- Gondoskodjon arról, hogy a munka befejezése előtt senki ne kapcsolhassa vissza az áramellátást.
- Gondoskodjon arról, hogy minden energiaforrást el lehessen szigetelni és le lehessen zárni. Ha a szivattyút egy védőberendezés kapcsolja ki, gondoskodni kell arról, hogy azt a hiba elhárításáig ne lehessen visszakapcsolni.
- Az elektromos gépeket mindig földelni kell. A földelést a meghajtást és a vonatkozó szabványokat és előírásokat figyelembe véve kell kialakítani. A földelőkapcsokat és a rögzítőelemeket megfelelően kell méretezni.
- A csatlakozókábelnek **semmilyen körülmények között** nem szabad a csővezetékekkel, a szivattyúval vagy a motorházzal érintkeznie.
- Ha személyek kerülhetnek kapcsolatba a szivattyúval vagy a szivattyúzott szállítható közeggel, a földelt kapcsolatot még el kell látni egy hibaáram-védőberendezéssel.
- Tartsa be a tartozékok gyártójának beépítési és üzemeltetési utasításában foglaltakat!

**VESZÉLY**

**Halálos sérülés veszélye érintési feszültség miatt! Az elektronikamodulban feszültségmentes állapotban is nagy érintési feszültségek lehetnek jelen a nem kisült kondenzátorok miatt.**

Az áram alatt lévő alkatrészek érintése halálos vagy súlyos sérülést okozhat!

- A szivattyún végzendő munkálatok megkezdése előtt szakítsa meg a betáp feszültséget, és várjon 5 percet.
- Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás feszültségmentes-e (a potenciálmentes érintkezők is).
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodul nyílásaiba és ne dugjon be semmit!
- A leszerelt biztonsági berendezéseket (pl. modulburkolat) vissza kell szerelni!

**FIGYELMEZTETÉS**

**Hálózat túlterhelésének veszélye! A hálózat nem megfelelő méretezése a rendszer leállításához és a hálózat túlterhelése által a kábel égéséhez vezethet.**

Többszivattyús üzemmódban rövid ideig az összes szivattyú egyidejű működése is előfordulhat.

A hálózat méretezése során vegye figyelembe a többszivattyús üzemmódot, különösen az alkalmazott kábel keresztmetszetek és biztosítékok tekintetében. Minden meghajtásnak saját tápvezetékekkel és külön biztosítókkal kell rendelkeznie!

**VIGYÁZAT**

**Anyagi károk veszélye a fel nem szerelt elektronikamodul miatt!**

A szivattyú normál üzeme csak felszerelt elektronikamodul mellett megengedett!

Felszerelt elektronikamodul hiányában a szivattyú csatlakoztatása vagy üzemeltetése tilos!

**VIGYÁZAT**

**Anyagi károk veszélye a szakszerűtlen elektromos csatlakoztatás miatt!**

Ügyeljen arra, hogy a hálózati csatlakozás áramának és feszültségének meg kell egyeznie a szivattyú típustábláján szereplő adatokkal.

**6.7.1 Hálózatoldali biztosíték****A helyi energiaellátó vállalat előírásait tartsuk be!**

Maximálisan megengedett biztosíték: lásd az alábbi táblázatban; vegye figyelembe a típustáblán látható adatokat!

Teljesítmény, P <sub>N</sub>	Max. biztosíték [A]
1,5 – 11 kW	25
15 kW	35
18,5 – 22 kW	50

Tábl. 8: Maximálisan megengedett biztosíték

**Vezetékvédő kapcsoló**

Vezetékvédő kapcsoló beszerelését javasoljuk.

**ÉRTESÍTÉS**

A vezetékvédő kapcsoló kioldási karakterisztikája: B

Túlterhelés:  $1,13-1,45 \times I_{n\text{évt}}$

Rövidzárlat:  $3-5 \times I_{n\text{évt}}$

### Hibaáram védőkapcsoló (RCD)

**Ez a szivattyú frekvenciaváltóval rendelkezik. Emiatt nem szabad hibaáram-védőkapcsolóval biztosítani.** A frekvenciaváltók befolyásolhatják a hibaáram-védőkapcsolók működését.

**Kivétel:** „B” típusú szelektív, minden áramfajtára érzékeny kivitelű hibaáram-védőkapcsolók (FI) engedélyezettek:

→ Jelölés: 

→ Kioldási áram

- < 11 kW: > 30 mA
- ≥ 11 kW: > 300 mA

### 6.7.2 Elektromágneses összeférhetőség

A kiszervező ellátóhálózatra való csatlakoztatást az IEC 61000-3-12 szabvány szabályozza.

A 11 kW – 22 kW teljesítményszintű szivattyúkat professzionális használatra tervezték. Ezekre a készülékekre különleges csatlakoztatási feltételek vonatkoznak, mivel a csatlakoztatási pontjuknál a  $33 R_{SC}$  érték nem elegendő az üzemeltetésükhöz. A szivattyúk értékelése a 4. táblázat alapján történik („Különleges feltételek között üzemeltetett háromfázisú készülékek”).

A 11 – 22 kW teljesítményszintű szivattyúk csak akkor felelnek meg az IEC 61000-3-12:2011 szabványnak, ha minden közületi csatlakozási ponton teljesül az alábbi feltétel:

→ A felhasználó elektromos berendezése és a közületi tápellátó hálózat közötti interfésznél az  $S_{SC}$  rövidzárlati teljesítménynek el kell érnie az alábbi táblázatban szereplő értékeket!

Motorteljesítmény [kW]	$S_{SC}$ zárlati teljesítmény [kVA]
11	≥ 1800
15	≥ 2400
18,5	≥ 3000
22	≥ 3500

Tábl. 9: Szükséges  $S_{SC}$  zárlati teljesítmény

A szerelőnek vagy a felhasználónak biztosítani kell a szivattyúk előírás szerű üzemeltetését. Szükség esetén be kell vonni a hálózat üzemeltetőjét. Saját gyári középfeszültségű leágazás ipari alkalmazása esetén a csatlakozási követelményekre vonatkozó felelősség kizárólag az üzemeltetőt terheli.



#### ÉRTESETÉS

A szivattyú és az ellátóhálózat közé telepített, megfelelő felharmonikus szűrő csökkenti a felharmonikus áram részarányát.

**A Yonos GIGA-N szivattyút kiegészítő földeléssel kell ellátni!** A kiegészítő földelést a motorlábban vagy az alaplapon (motoroldalon) helyezze el.

### 6.7.3 A villamos csatlakoztatás előkészítése

A berendezést fix hálózati csatlakozóvezetéken keresztül kell a villamos hálózatra kapcsolni. A hálózati csatlakozóvezetéknek rendelkeznie kell egy csatlakozóberendezéssel vagy egy legalább 3 mm-es érintkezőnyílás szélességű, összpólusú kapcsolóval.

Flexibilis kábelek (pl. hálózati csatlakozókábel vagy kommunikációs kábel) használata esetén alkalmazzon kábelvéghüvelyeket.

**A hálózati csatlakozóvezetékét mindig az arra előkészített kábelcsavarzaton keresztül vezesse (M25 vagy M40)!**

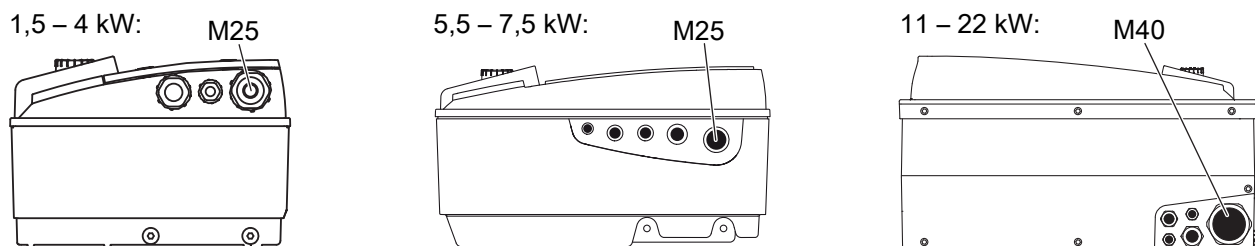


Fig. 25: Kábelcsavarzatok a hálózati csatlakozókábelekhöz

$P_N$ teljesítmény [kW]	Kábel keresztmetszete [mm <sup>2</sup> ]	PE [mm <sup>2</sup> ]
1,5 – 4 kW	1,5 – 4	2,5 – 4
5,5 /7,5 kW	2,5 – 6	4 – 6
11 kW	4 – 6	6 – 35
15 kW	6 – 10	
18,5/22 kW	10 – 16	

Tábl. 10: Kábel keresztmetszetek

**ÉRTEŚÍTÉS**

A kapocs-csavarok meghúzási nyomatékai, lásd a „Kábelcsavarzatok meghúzási nyomatékai“ c. táblázatot.

Kizárólag kalibrált nyomatékkulcsot szabad használni.

Az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó szabvány betartása érdekében az alábbi kábeleket mindig árnyékolással kell ellátni:

- nyomáskülönbőség-jeladó (DDG) (ha az építetű biztosítja)
- In2 (alapjel)
- DP-kommunikáció, ha a kábelhossz > 1 m (DP = ikerszivattyú; „MP“ kapocs) vegye figyelembe a polaritást:
  - MA = L => SL = L
  - MA = H => SL = H
- EXT. off
- AUX
- IF-modul kommunikációs kábele

Az árnyékolást az elektronikamodul EMC kábelbilincseinél és az ellenkező végen is fel kell helyezni. Az SBM és SSM kábeleket nem kell ellátni árnyékolással.

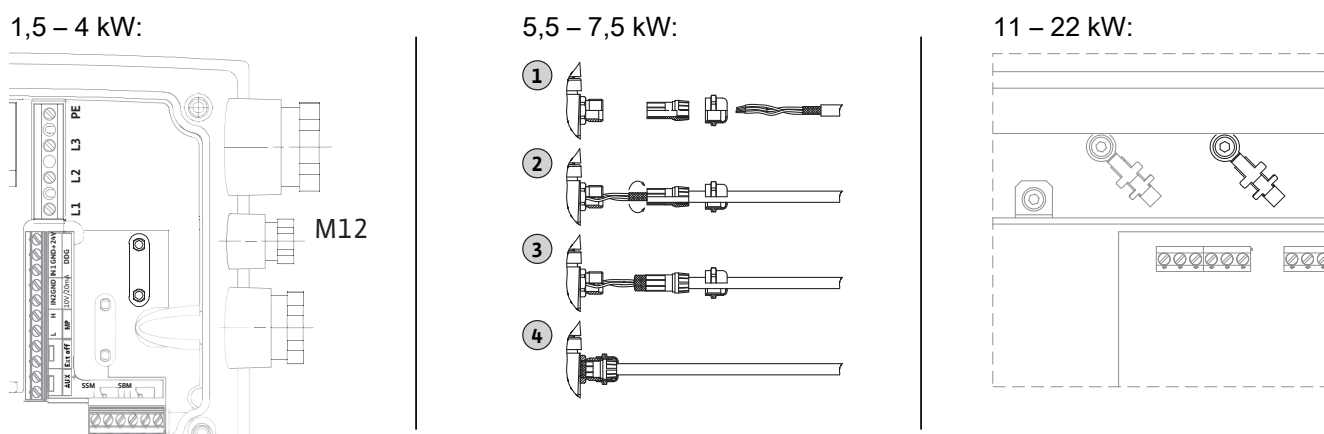
**Árnyékolás csatlakoztatása az elektronikamodulba/elektronikamodulon**

Fig. 26: Az árnyékolás csatlakoztatása

- Az 5,5 kW-nál kisebb motorteljesítmény esetén: az elektronikamodulban a földelő-sínekre
- Az 5,5 kW és 7,5 kW motorteljesítményű esetén: a kábelátvezetéshez

→ Ha a motorteljesítmény  $\geq 11$  kW: a kapcsoléc felett található kábelkapcsokra

A csepegő víz elleni védelem és a húzással szembeni tehermentesítés biztosításához csak megfelelő külső átmérővel rendelkező kábeleket használjon (a betartandó keresztmetszetet lásd a „Kábel keresztmetszetek“ c. táblázatban).

Jól húzza meg a kábelátvezetések csavarjait.

**Biztosítani kell, hogy ne juthasson csepegő víz az elektronikamodulba:**

→ A kábelt a kábelcsavarzat közelében egy kifolyási kanyarulattá kell hajlítani

→ A használaton kívüli kábelátvezetőket zárja le és tömítse a mellékelt tömítőlemezekkel.

A hálózati csatlakozóvezetékét úgy kell lefektetni, hogy semmi esetre se érjen hozzá a csővezetékhez és/vagy a szivattyú- és motorházhoz. Ha a szivattyút 90 °C-ot meghaladó közeghőmérsékletnél használják, megfelelő hőálló hálózati csatlakozóvezetékét kell alkalmazni.

**Vegye figyelembe a kiegészítő földelést!**

**A kábelcsavarzat hollandi anyáira vonatkozó meghúzási nyomatékok**

Menet	Meghúzási nyomaték [Nm] $\pm 10$ %	Szerelési utasítások
M12x1,5	3,0	1x M12 kábelcsavarzat – fenntartva egy opcionális nyomáskülönbség-jeladó csatlakozóvezetékéhez
M16x1,5	6,0	
M20x1,5	8,0	
M25x1,5	11,0	
M40x1,5	16,0	

Tábl. 11: A kábelcsavarzatokra vonatkozó meghúzási nyomatékok

#### 6.7.4 Kapcsok

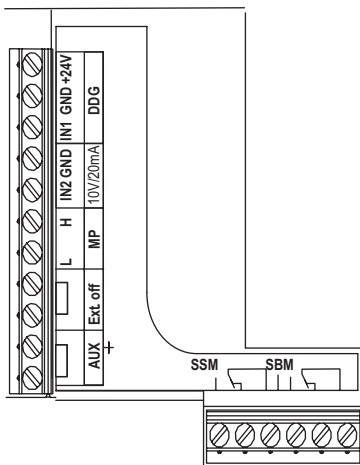


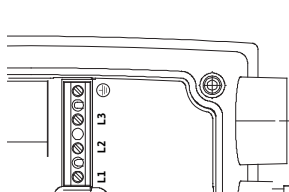
Fig. 27: Vezérlőkapcsok

#### Vezérlőkapcsok

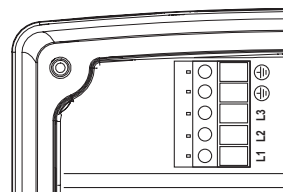
Lásd még a „Kapocskiosztás“ c. táblázatot.

#### Teljesítménykapcsok (hálózati csatlakozókapcsok)

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

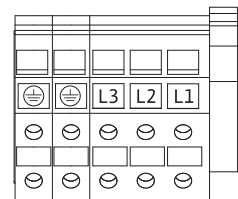


Fig. 28: Teljesítménykapcsok



Lásd még a „Kapocskiosztás” c. táblázatot.

### Kiegészítő földelés



#### VESZÉLY

#### Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Mivel a 11 kW-nál nagyobb teljesítményű motorok nagyobb mértékben adnak le szivárgó áramot, a szakszerűtlen villamos csatlakozás esetén áramütés által okozott életveszély áll fenn!

- A 11 kW-nál nagyobb teljesítményű motorokat megerősített földeléshez kell csatlakoztatni.

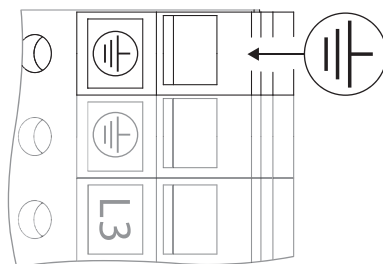


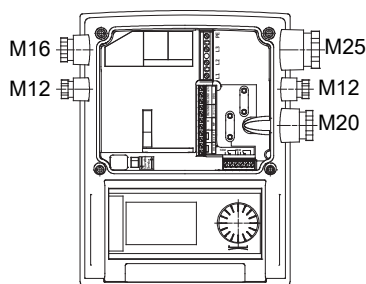
Fig. 29: Kiegészítő földelés, 11 kW motorteljesítménytől

	Meghúzási nyomaték [Nm] ± 10 %
Vezérlőkapcsok	0,5
Teljesítménykapcsok	
1,5 – 7,5 kW	0,5
11 – 22 kW	1,3
Földelőkapcsok	0,5

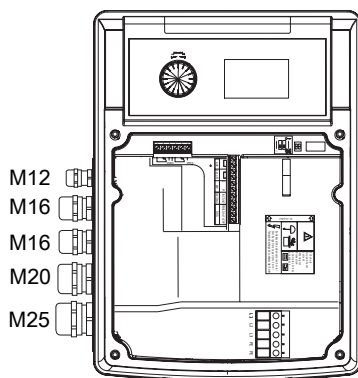
Tábl. 12: Meghúzási nyomatékok a vezérlő, teljesítmény- és földelőkapcsokhoz

### 6.7.5 Kapocskiosztás

1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:

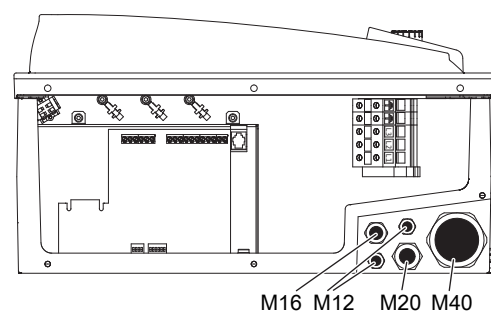


Fig. 30: Kábelcsavarzatok

Megnevezés	Kiosztás	Megjegyzések
L1, L2, L3	Hálózati csatlakozó feszültség	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⊕ (PE)	Védővezető csatlakozása	

Megnevezés	Kiosztás	Megjegyzések
In1 (1) (bemenet)	Tényleges érték bemenet	Jelfajta: Feszültség (0–10 V, 2–10 V) Bemeneti ellenállás: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Jelfajta: Áram (0–20 mA, 4–20 mA) Bemeneti ellenállás: $R_i = 500 \Omega$ A paraméterek az <5.3.0.0> szervizmenüben állíthatók be Gyárilag már csatlakoztatva van az M12 kábelcsavarzattal, az In1 (1), GND (2), + 24 V (3)-on keresztül, az érzékelő kábeljelöléseinek megfelelően (1, 2, 3).
In2 (bemenet)	Alapjel bemenet	Az In2 valamennyi üzemmód esetén alkalmazható az alapjel távállítás bemeneteként. Jelfajta: Feszültség (0–10 V, 2–10 V) Bemeneti ellenállás: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Jelfajta: Áram (0–20 mA, 4–20 mA) Bemeneti ellenállás: $R_i = 500 \Omega$ A paraméterek az <5.4.0.0> szervizmenüben állíthatók be
GND (2)	Testcsatlakozók	Egyenként az In1 és In2 bemenethez
+ 24 V (3) (kimenet)	Egyenfeszültség külső fogyasztóhoz/jeladóhoz	Terhelés: max. 60 mA A feszültség rövidzárlatbiztos. Érintkezőterhelés: 24 V DC/10 mA
AUX	Külső szivattyúváltás	A külső, potenciálmentes érintkezőn keresztül szivattyúváltást lehet végezni. Ha a külső szivattyúváltást korábban aktiválták, a két kapocs egyszeri áthidalása szivattyúváltást hajt végre. Újbóli áthidaláskor megismétli ezt a folyamatot a legkisebb futási idő betartásával. A paraméterek az <5.1.3.2> Érintkezőterhelés szervizmenüben állíthatók be: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfész az ikerszivattyú-funkcióhoz
Ext. off	„Távoli kikapcsolás“ vezérlőbemenet külső, potenciálmentes kapcsolóhoz	A külső, potenciálmentes érintkezőn keresztül lehet a szivattyút ki-/bekapcsolni. Nagy kapcsolási gyakoriságú rendszerekben (> 20 be-/kikapcsolás napon) a be-/kikapcsolást az „Extern off“ segítségével hajtja végre. A paraméterek az <5.1.7.0> Érintkezőterhelés szervizmenüben állíthatók be: 24 V DC/10 mA
SBM	Egyedi/gyűjtő üzemjelzés, készenléti jelzés és hálózat-BE jelzés	Potenciálmentes egyedi/gyűjtő üzemjelzés (váltó érintkező), üzemkész állapot jelzés az SBM kapcsolónál áll rendelkezésre (<5.1.6.0>, <5.7.6.0> menü) Érintkezőterhelés: minimálisan megengedett: 12 V DC, 10 mA, maximálisan megengedett: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Egyedi/gyűjtő zavarjelzés	Potenciálmentes egyedi/gyűjtő zavarjelzés (váltó érintkező) az SSM kapcsolónál áll rendelkezésre (<5.1.5.0> menü). Érintkezőterhelés: minimálisan megengedett: 12 V DC, 10 mA, maximálisan megengedett: 250 V AC/24 V DC, 1 A
IF-modul interfész	A soros, digitális épületautomatizálási interfész kapcsolai	Az opcionális IF-modult a kapocsdoboz multidugasziba kell behelyezni. A csatlakozás érzéketlen az érpár ereinek a felcserélésére.

Tábl. 13: Kapocskiosztás



### ÉRTESÍTÉS

Az In1, In2, AUX, GND, Ext. off és MP kapocs a hálózati kapcsokat

, valamint az SBM és SSM kapcsot illetően (és fordítva) megfelel a „biztonságos leválasztásra” vonatkozó követelménynek (az EN 61800-5-1 szerint).

A vezérlés PELV-áramkörként (földelt érintésvédelmi törpefeszültség) van kivitelezve. Ez azt jelenti, hogy a (belső) ellátás teljesíti az ellátás biztonságos leválasztásával kapcsolatos követelményeket, a GND össze van kapcsolva a PE-vel.

**6.7.6 A nyomáskülönbség-jeladó csatlakoztatása**

Kábel	Szín	Kapocs	Funkció
1	fekete	In1	Jel
2	kék	GND	Földelés
3	barna	+24 V	+24 V

Tábl. 14: A nyomáskülönbség-jeladó kábelének csatlakoztatása



**ÉRTESÍTÉS**

A nyomáskülönbség-jeladó elektromos csatlakozóját az elektronikamodulon található legkisebb kábelcsavarzaton (M12) át kell vezetni.

Egyesítő idommal szerelt ikerszivattyús üzem esetén a nyomáskülönbség-jeladót a fő szivattyúra csatlakoztassa. A nyomáskülönbség-jeladó mérési pontjait az egyesítő idomos telepítés szívó- és nyomóoldalán lévő közös gyűjtőcsőbe kell rendezni

**6.7.7 Villamos csatlakoztatás létrehozása**

- A csatlakozásokat a kapocskiosztás figyelembevételével kell létrehozni.
- A szivattyút/rendszert az előírásoknak megfelelően földelje.
- **A leszerelt védőberendezéseket, például a modulburkolatot vissza kell szerelni!**

**6.8 Védőberendezések**



**FIGYELMEZTETÉS**

**Égési sérülések veszélye a forró felületeken!**

A csigaház és a nyomófedél üzem közben felveszi a szállítható közeg hőmérsékletét. Ez égési sérüléseket okozhat.

- Az alkalmazástól függően szigetelje a csigaházat.
- Alakítson ki olyan védelmet, amely megakadályozza a megérintést.
- **A szivattyú kikapcsolása után hagyjuk lehűlni a motort a környezeti hőmérsékletre!**
- Tartsa be a helyi előírásokat.

**VIGYÁZAT**

**A helytelen szigetelés miatt dologi károk veszélye!**

A csapágybakot és a nyomófedeleket nem szabad szigetelni.

**7 Üzembe helyezés**



**FIGYELMEZTETÉS**

**Személyi sérülés veszélye a hiányzó védőberendezések miatt!**

A védőberendezések hiánya (súlyos) sérülést eredményezhet.

- A mozgó alkatrészek (például a tengelykapcsoló) burkolatait a gép működése közben ne távolítsa el.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.
- A szivattyún és a motoron található biztonsági berendezéseket tilos leszerelni vagy kiiktatni.
- Üzembe helyezés előtt egy felhatalmazott szakember ellenőrizze a szivattyún és a motoron található biztonsági berendezések működését.

**VIGYÁZAT****Dologi károk veszélye a nem megfelelő üzemmód miatt!**

A munkaponttól eltérő üzemeltetés hatására a szivattyú hatásfoka csökken, illetve a szivattyú meghibásodhat. 5 percet meghaladó működés zárt elzáróberendezés mellett kritikus, forró folyadékok esetén egyenesen veszélyes.

- A szivattyút ne működtesse a megadott működési tartományon kívül.
- Ne üzemeltesse a szivattyút elzárt elzárószerelvénnyel.
- Ügyeljen arra, hogy az NPSH-A érték mindig nagyobb legyen az NPSH-R értéknél.

**VIGYÁZAT****Dologi károk veszélye a kondenzátum-képződés miatt!**

Ha a szivattyút klíma- vagy hűtéstechnikai alkalmazásokban használja, a kondenzátum-képződés a motor károsodásához vezethet. A motorok kondenzátum-elvezető furatokkal vannak ellátva, amelyek gyárilag műanyag dugóval vannak lezárva.

- A motorházban található kondenzátum-elvezető lyukakat rendszeresen nyissa ki és vezesse el a kondenzátumot.
- A kondenzátum-elvezető furatokat ezután zárja vissza a műanyag dugóval.

**ÉRTESÍTÉS**

**A műanyag dugó eltávolítása esetén az IP55 védelmi osztály már nem biztosított!**

**7.1 A személyzet szakképzése**

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

**7.2 Feltöltés és légtelenítés****ÉRTESÍTÉS**

**A Wilo-Yonos GIGA-N szivattyú alapkivitele nem rendelkezik légtelenítő szeleppel.** A szívóvezeték és a szivattyú légtelenítése egy megfelelő légtelenítő berendezéssel történik a szivattyú nyomócsonkján. A légtelenítő szelep opcionálisan kapható.

**FIGYELMEZTETÉS**

**Személyi sérülések és dologi károk veszélye az extrém forró vagy extrém hideg nyomás alatt lévő folyadék miatt!**

A szállítható közeg hőmérsékletétől függően a légtelenítő berendezés teljes kinyitáskor rendkívül forró vagy rendkívül hideg folyékony vagy gőz halmazállapotú közeg szivároghat. A rendszer nyomásától függően a szállítható közeg nagy nyomással lökhet ki.

- Ügyeljen a légtelenítő berendezés megfelelő és biztonságos helyzetére.
- Légtelenítéskor védje az elektronikamodult a szivárgó víztől.
- A légtelenítő berendezést óvatosan nyissa ki.

**Légtelenítés olyan rendszereknél, ahol a folyadékszint a szivattyú szívócsonkjánál magasabban található:**

- Nyissa ki az elzáróberendezést a szivattyú nyomóoldalán.
- Nyissa ki lassan az elzáróberendezést a szivattyú szívóoldalán.
- A légtelenítéshez nyissa ki a szivattyú nyomóoldalán vagy a magán a szivattyún található légtelenítő berendezést.
- Amikor folyadék kezd kifolyni, zárja el a légtelenítő berendezést.

**Feltöltés/Légtelenítés olyan visszafolyásgátlóval szerelt rendszereknél, ahol a folyadékszint a szivattyú szívócsőnkjénél alacsonyabban található:**

- Zárja le az elzáróberendezést a szivattyú nyomóoldalán.
- Nyissa ki az elzáróberendezést a szivattyú szívóoldalán.
- Töltse teljesen tele a szívóvezetékét és a szivattyút egy betöltő tölcseren keresztül.

### 7.3 Ikerszivattyú telepítése/egyesítő idom telepítése



#### ÉRTEŚÍTÉS

Előre nem konfigurált egyesítő idom első üzembe helyezése esetén mindkét szivattyú gyári beállításon van. Az ikerszivattyú-adatcserekábel csatlakoztatása után az „E035” hibakód jelenik meg. Mindkét meghajtás vészhelyzeti üzemi fordulatszámmal működik.



Fig. 31: Fő szivattyú beállítása

A hibaüzenet nyugtázása után az <5.1.2.0> menü jelenik meg, és az „MA” (= master) jelzés villog. Az „MA” nyugtázásához a hozzáférés-tiltásnak inaktív, a szerviz módnak pedig aktív, kell lennie. Mindkét szivattyú „Master” állapotban van, és mindkét elektronikamodul kijelzőjén az „MA” jelzés villog.

- A kezelőgomb megnyomásával hagyja jóvá az egyik szivattyút fő szivattyúként. A fő szivattyú kijelzőjén az „MA” állapot jelenik meg.
- Csatlakoztassa a nyomáskülönbség-jeladót a fő szivattyúra.

A nyomáskülönbség-jeladó mérési pontjainak az ikerszivattyús telep szívó- és nyomóoldalán lévő közös gyűjtőcsőben kell lenniük. A másik szivattyú az „SL” (= slave) állapotot jelzi. A szivattyú minden további beállítása innentől már csak a fő szivattyún keresztül lehetséges.



#### ÉRTEŚÍTÉS

A fő szivattyú későbbi, manuális módosításához töltse be a <5.1.2.0> menüt (a szervizmenüben végzett navigáláshoz lásd a „Navigálás” c. fejezetet).

### 7.4 A szivattyúteljesítmény beállítása

A rendszert egy meghatározott munkaponthoz tervezték (teljes terhelési pont, kiszámított maximális fűtőteljesítmény-igény). Üzembe helyezéskor a szivattyúteljesítményt (szállítómagasság) a rendszer munkapontja szerint kell beállítani.

A gyári beállítás nem felel meg a rendszerhez szükséges szivattyúteljesítménynek. A szükséges szivattyúteljesítmény meghatározása a kiválasztott szivattyútípus jelleggörbe-grafikonjával történik (pl. az adatlapból).



#### ÉRTEŚÍTÉS

Az IR-monitor/IR-pendrive kijelzőjén megjelenő vagy az épületirányítási rendszernek továbbított átfolyási érték nem használható a szivattyú szabályzásához. Ez csupán egy hozzávetőleges érték.

Nem ad ki minden szivattyútípusnál átfolyási értéket.

#### VIGYÁZAT

##### Anyagi károk veszélye!

A túl alacsony térfogatáram a csúszógyűrűs tömítés károsodásához vezethet, miközben a minimális térfogatáram a szivattyú fordulatszámától függ.

- Győződjön meg róla, hogy a rendszer eléri a  $Q_{\min}$  minimális térfogatáramot.

A  $Q_{\min}$  számítása:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max} \text{ szivattyú} \times \text{tényleges fordulatszám} / \text{max. fordulatszám}$$

## 7.5 A szivattyú bekapcsolása

### VIGYÁZAT

#### Anyagi károk veszélye!

- Ne üzemeltesse a szivattyút elzárt elzáróberendezéssel.
- AA szivattyút csak a megengedett működési tartományban szabad üzemeltetni.

Miután az előírásoknak megfelelően elvégezte az előkészítő munkálatokat, és megtett minden szükséges óvintézkedést, a szivattyú készen áll az indításra.

A szivattyú indítása előtt ellenőrizze az alábbiakat:

- A feltöltő és légtelenítő vezetékek zárva vannak.
- A csapágyak el vannak látva a megfelelő mennyiségű és típusú kenőanyaggal (adott esetben).
- Minden védőberendezés (csatlakozóvédő, modulburkolat stb.) helyesen van felhelyezve és a csavarjai meg vannak húzva.
- A szivattyú szívó és nyomóoldalán megfelelő méréstartományú nyomásmérő található. A nyomásmérőt ne szerelje fel a csővezeték-hajlatokba. Ezeket a helyeken a szállítható közeg mozgási energiája befolyásolhatja a mérési értékeket.
- Minden vakkarima eltávolítva.
- A szivattyú szívóoldalán található elzáróberendezés nyitva van.
- A szivattyú nyomócsőn található elzáróberendezés teljesen el van zárva vagy csak kis mértékben van nyitva.



### FIGYELMEZTETÉS

#### Személyi sérülés veszélye a nagy rendszernyomás miatt!

A telepített centrifugálszivattyú teljesítményét és állapotát állandóan felügyelni kell.

- A nyomásmérőt **ne** csatlakoztassa a nyomás alatt álló szivattyúra.
- Szerelje fel a nyomásmérőt a szívó- és nyomóoldalán.



### ÉRTESÍTÉS

A szivattyú térfogatáramának pontos kiszámításához ajánlott egy áramlásmérő felszerelése.

- A szivattyú bekapcsolása: Állítsa vissza a tápfeszültséget.
- Az üzemi fordulatszám elérése után nyissa ki lassan a nyomócsőnél található elzáróberendezést, és a szivattyút szabályozza be a munkapontra.
- Indítás közben légtelenítse teljesen a szivattyút a légtelenítő berendezésen keresztül.

### VIGYÁZAT

#### Anyagi károk veszélye!

Ha indítás közben rendellenes zaj, rezgés, hőmérséklet vagy szivárgás jelentkezik:

- Azonnal kapcsolja ki a szivattyút, és hárítsa el a jelenség okát.

## 7.6 Bekapcsolás utáni működés

Az első üzembe helyezéskor a szivattyú a gyári beállításokkal üzemel.

- A szivattyú egyedi be- és átállítása a szervizmenüben hajtható végre, lásd a „Kezelés“ c. fejezetet.
- Az üzemzavar elhárításához lásd az „Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk“ c. fejezetet.
- A gyári beállítással kapcsolatos további tudnivalókat lásd a „Gyári beállítások“ c. fejezetben.

**VIGYÁZAT**

**Anyagi károk veszélye! A nyomáskülönbség-jeladó hibás beállításai hibás működéshez vezethetnek!**

Vegye figyelembe az alkalmazott DDG ajánlott beállítási értékeit (az In1 bemenet-hez).

**7.7 A szabályzási mód beállítása**

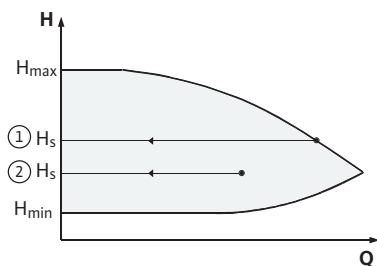


Fig. 32: Δp-c szabályzás

**Δp-c szabályzás**

Beállítás	Δp-c
Munkapont a max-jelleggörbén	A munkaponttól kiindulva balra haladjon. Olvassa le a H <sub>s</sub> alapjelet, és állítsa be a szivattyút erre az értékre.
Munkapont a szabályzási tartományban	A munkaponttól kiindulva balra haladjon. Olvassa le a H <sub>s</sub> alapjelet, és állítsa be a szivattyút erre az értékre.
Beállítási tartomány	H <sub>min</sub> , H <sub>max</sub> lásd a jelleggörbét (pl. az adatlapon)

Tábl. 15: Δp-c szabályzás



**ÉRTESÍTÉS**

Választhatóan az állító üzemmódot vagy a PID üzemmódot is be lehet állítani.

**Állító üzemmód**

Az „állító üzemmód” kikapcsolja az összes többi szabályzási módot. A szivattyú fordulatszáma egy állandó értéken marad, és a forgatógombbal állítható be. A fordulatszám-tartomány a motortól és a szivattyútípustól függ.

**PID-Control**

A szivattyúban használt PID szabályozó egy standard PID szabályozó, a szabályozási technika dokumentációjában leírtaknak megfelelően.

A PID szabályozó kiszámítja a mért tényleges érték és a kívánt alapjel közti különbséget (szabályozási különbség). A szivattyú fordulatszámának a kimeneti jellel végzett módosításával megpróbálja a tényleges értéket az alapjelhez igazítani.

A megfelelő érzékelőkkel különböző szabályzások végezhetők (pl. nyomás-, nyomás-különbség-, hőmérséklet- vagy átfolyás-szabályzás). A jeladó kiválasztásakor vegye figyelembe a „Kapcsok kiosztása” táblázatban megadott elektromos értékeket.

A szabályozó viselkedését a P, I és D paraméterek módosításával lehet optimalizálni.

A szabályozó proporcionális tagja (P tag) közvetlenül és lineárisan erősíti fel a szabályozó kimeneti jelét. A P tag előjele szabja meg a szabályozó hatásmechanizmusát.

A szabályozó integráló tagja (I tag) a szabályozási eltérés fölé integrál. Az állandó eltérés a kimeneti jel lineáris erősítését eredményezi egészen az alapjel eléréséig. Az I-szabályozó egy pontos, de lassú szabályozó, és nem hagy maradandó szabályozási eltérést.

A szabályozó differenciális tagja (D tag) nem válaszol a szabályozási eltérésre, csak annak változási sebességére. Ezáltal befolyásolja a rendszer reakciós sebességét. Gyárilag a D tag nullára van beállítva, mivel ez több alkalmazáshoz illik.

A paramétereket csak kis lépésekben szabad módosítani, és ennek a rendszerre való hatását folyamatosan ellenőrizni kell. A paraméterértékek beállítását kizárólag a szabályzási technikában járatos szakképzett személy végezheti el.

Szabályzási össze- tevő	Gyári beállítás	Beállítási tarto- mány	Lépésfelosztás
P	0,5	-30,0 – -2,0	0,1
		-1,99 – -0,01	0,01
		0,00 – 1,99	0,01
		2,0 – 30,0	0,1
I	0,5 s	10 ms – 990 ms	10 ms
		1 s – 300 s	1 s
D	0 s (= kikapcsolva)	0 ms – 990 ms	10 ms
		1 s – 300 s	1 s

Tábl. 16: PID paraméterek

A P tag előjele szabja meg a szabályzás hatásmechanizmusát.

#### **Pozitív PID-Control (standard):**

Pozitív előjelű P tag esetén: ha az érték az alapjel alá csökken, a szabályzás megnöveli a szivattyú-fordulatszámot.

#### **Negatív PID-Control**

Negatív előjelű P tag esetén: ha az érték az alapjel alá csökken, a szabályzás lecsökkenti a szivattyú-fordulatszámot.



### ÉRTEŚÍTÉS

#### **A PID-szabályzás helytelen hatásmechanizmusa esetén hibás működés fordulhat elő!**

A szivattyú csak minimális és maximális fordulatszámon működik. Nem válaszolt a paraméterértékek változásaira.

- Ellenőrizze a szabályzó hatásmechanizmusát.

## 8 Kezelés

### 8.1 Kezelőelemek

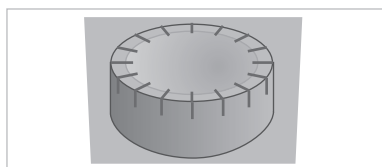


Fig. 33: Kezelőgomb

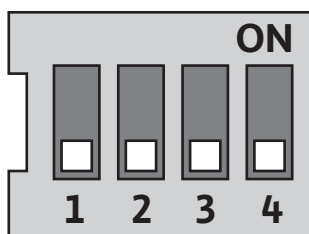




Fig. 34: DIP-kapcsoló

A beállításokat a kezelőgomb forgatásával és megnyomásával végezzük el. A kezelőgomb balra vagy jobbra történő forgatásával lehet navigálni a menükben és lehet módosítani a beállításokat.

- Forgatás : A menü kiválasztása és a paraméterek beállítása.
- Megnyomás : A menü aktiválása vagy a beállítások jóváhagyása.

A DIP-kapcsolók a burkolat alatt találhatók.

Sz.	Funkció
1	Átkapcsolás standard és szerviz mód között. A további tudnivalókat lásd a „Szerviz mód aktiválása/deaktiválása” c. fejezetben
2	A hozzáférés-tiltás aktiválása vagy deaktiválása. A további tudnivalókat lásd a „Hozzáférés-tiltás aktiválása/deaktiválása” fejezetben
3 & 4	A „Multi Pump”-kommunikáció lezárása. A további tudnivalókat lásd a „Lezárás aktiválása/deaktiválása” c. fejezetben

Tábl. 17: DIP-kapcsoló



## 8.2 A kijelző felépítése

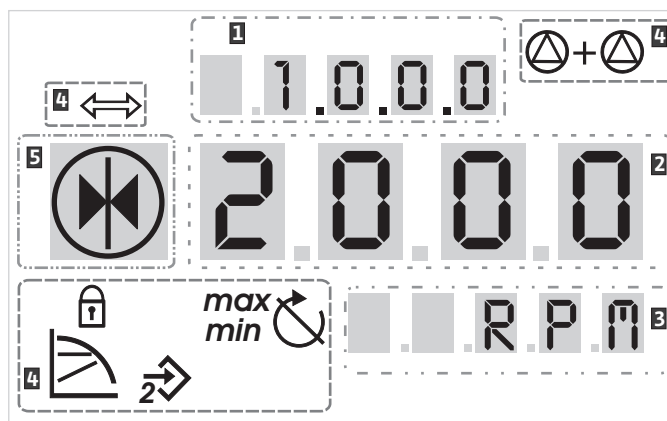


Fig. 35: A kijelző felépítése

1	Menüszám	2	Standard szimbólumok
3	Értékkijelző	4	Szimbólumkijelző
5	Mértékegység-kijelző		



### ÉRTEŚÍTÉS

A kijelzőn megjelenő kijelzést 180°-kal el lehet fordítani. A módosítást lásd az <5.7.1.0> menüben.

## 8.3 A standard szimbólumok magyarázata

A standard szimbólumok jelennek meg az állapotjelzéshez a kijelző fent ábrázolt pozícióiban:

Szimbólum	Leírás	Szimbólum	Leírás
	Állandó fordulatszám-szabályozás	<i>min</i>	Min. üzem
	Állandó szabályzás $\Delta p$ -c	<i>max</i>	Max. üzem
	PID-Control		A szivattyú működik
	In2 bemenet (külső alapjel) aktiválva		A szivattyú leáll
	Hozzáférés-tiltás		A szivattyú vészhelyzeti üzemben működik (az ikon villog)
	A BMS (Building Management System) aktív		A szivattyú vészhelyzeti üzemben leállítva (az ikon villog)
	DP/MP üzemmód: Párhuzamos üzem		DP/MP üzemmód: Fő/tartalék

Tábl. 18: Az állapotkijelző standard szimbólumai

## 8.4 Szimbólumok ábrakon/utasításokban

A „Kezelési utasítások” c. fejezetben ábrák jelenítik meg a kezelési koncepciót és a beállítási utasításokat.

Az alábbi szimbólumok a menüelemek és a műveletek leegyszerűsített ábrázolásaként szolgálnak:

### 8.4.1 Menüelemek



→ **A menü állapotjelző oldala:** standard megjelenítés a kijelzőn.

→ **„Egy szinttel lejjebb“:** egy alárendelt menüsinttel rendelkező menüelem, amelyre át lehet váltani (pl. <4.1.0.0> szintről <4.1.1.0> szintre).



#### 8.4.2 Műveletek



#### 8.5 Kijelzési módok

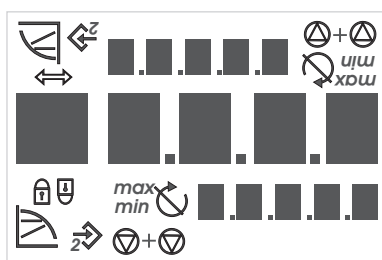


Fig. 36: Kijelzőteszt

- **„Információ“:** olyan menüelem, amely a készülékállapotról vagy a beállításokról közöl, nem módosítható információkat közöl.
- **„Kiválasztás/beállítás“:** olyan menüelem, amely lehetővé teszi a hozzáférést egy módosítható beállításhoz (<X.X.X.0> menüsorszámú elem).
- **„Egy szinttel feljebb“:** egy fölérendelt menüsinttel rendelkező menüelem, amelyre át lehet váltani (pl. <4.1.0.0> szintről <4.0.0.0> szintre).
- **A menü hibajelző oldala:** Hiba esetén az állapotjelző oldal helyett az aktuális hibaszám jelenik meg.
- **A kezelőgomb elforgatása:** a kezelőgomb elforgatásával beállításokat vagy menüsorszámokat lehet növelni vagy csökkenteni.
- **A kezelőgomb megnyomása:** a kezelőgomb megnyomásával aktiválni lehet egy menüelemet, vagy nyugtázni lehet egy módosítást.
- **Navigálás:** végezze el a navigálásra vonatkozó alábbi utasításokat, amíg el nem éri a kijelzett menüsorszámot.
- **Idő kivárása:** a (másodpercben megadott) fennmaradó idő szerepel a kijelzőn addig, amíg be nem áll automatikusan a következő állapot, vagy amíg el nem lehet végezni a kézi beállítást.
- **DIP-kapcsoló „OFF“ pozícióba állítása:** a fedélburkolat alatt lévő „X” számú DIP-kapcsolót „OFF” pozícióba kell állítani.
- **DIP-kapcsoló „ON” pozícióba állítása:** a fedélburkolat alatt lévő „X” számú DIP-kapcsolót „ON” pozícióba kell állítani.

#### Kijelzőteszt

Az elektronikamodul tápellátásának létrehozása után egy 2 másodperces kijelzőtesztre kerül sor. Ennek során a kijelző összes karaktere megjelenik. Utána megjelenik az állapotjelző oldala.

A tápfeszültség megszakítása után az elektronikamodul különböző kikapcsolási funkciókat hajt végre. A folyamat időtartama alatt a kijelző jelenik meg.



#### VESZÉLY

**Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye! Kikapcsolt állapotú kijelző is lehet még feszültség alatt.**

Az áram alatt lévő alkatrészek érintése halálos vagy súlyos sérülést okozhat!

- A szivattyún végzendő munkálatok megkezdése előtt szakítsa meg a betáp feszültséget, és várjon 5 percet.
- Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás feszültségmentes-e (a potenciálmentes érintkezők is).
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodul nyílásaiba és ne dugjon be semmit!

#### 8.5.1 A kijelző állapotjelző oldala



A kijelzőn standard megjelenítésként az állapotjelző oldal szerepel. Az aktuálisan beállított alapjel számjegyként jelenik meg. A további beállítások szimbólumok formájában jelennek meg.



### ÉRTESÍTÉS

Ikerszivattyú üzem esetén az állapotjelző oldalon kiegészítőleg megjelenik az üzemmód („párhuzamos üzem” vagy „fő/tartalék”) szimbólum formájában. Az alárendelt szivattyú kijelzőjén az „SL” jelzés látható.

## 8.5.2 A kijelzés menü üzemmódja

A menüstruktúrából lehívhatók az elektronikamodul funkciói. A menü többszintes almenükből áll. Minden menühöz és almenühöz egy szám van hozzárendelve.

Az aktuális menüsintet az „egy szinttel feljebb” vagy az „egy szinttel lejjebb” típusú menüelemmel lehet váltani, pl. a <4.1.0.0> szintről a <4.1.1.0> szintre.

Az aktuális menüelemet a menüszámmal és a hozzá tartozó szimbólummal lehet a kijelzőn azonosítani.

Egy menüsinten belül a kezelőgomb elforgatásával lehet a menüsámokat szekvenciálisan kiválasztani.



### ÉRTESÍTÉS

A kijelző visszatér az állapotjelző oldalhoz, ha a kezelőgombot 30 másodpercig nem működtetik menü üzemmódban. Ebben az esetben a készülék nem veszi át a módosításokat.

Minden menüsint négy különböző elemtípust tartalmazhat:

„Egy szinttel lejjebb” menüelem



Ha az „egy szinttel lejjebb” nyíl megjelenik a kijelzőn, a kezelőgomb megnyomásával az eggyel alacsonyabb menüsintre vált a kijelző. Az új menüsint száma a váltás után egy számmal nő (pl. <4.1.0.0> menüsintről <4.1.1.0> menüsintre).

„Információ” menüelem



Ha megjelenik ez a szimbólum, az aktuális beállítások vagy mérések nem módosíthatók („hozzáférés-tiltás” standard szimbólum). A megjelenített információk csak olvashatók.

„Egy szinttel feljebb” menüelem



Ha az „egy szinttel feljebb” nyíl megjelenik a kijelzőn, a kezelőgomb megnyomásával az eggyel fentebbi menüsintre vált a kijelző (pl. a <4.1.5.0> menüsintről a <4.1.0.0> menüsintre).



### ÉRTESÍTÉS

Ha 2 másodpercen át benyomva tartja a kezelőgombot, amíg az „egy szinttel feljebb” nyíl megjelenik, megtörténik a visszaállás az állapotkijelzésre.

„Kiválasztás/beállítás” menüelem



A mellette található „Kiválasztás/beállítás” szimbólum nem jelenik meg a kijelzőn. Jelen útmutatóban ez a szimbólum olyan menüelemeket jelöl, melyek kiválasztást vagy beállítást tesznek lehetővé.

Ha egy „kiválasztás/beállítás” menüelem lett kiválasztva, a kezelőgomb megnyomásával a szerkesztés üzemmódba lehet váltani.

Szerkesztési módban a beállítandó érték villog. A kezelőgomb elforgatása módosítja az értéket, az ismételt megnyomás elmenti a beállított értéket.

Néhány menüben a beírás elfogadását a kezelőgomb megnyomása után az „OK” szimbólum rövid ideig tartó megjelenése nyugtázza.



## 8.5.3 A kijelzés hibajelző oldala



Ha hiba merül fel, a kijelző az állapotjelző oldalról a hibajelző oldalra vált. A kijelzőn az „E” betű és a háromjegyű hibakód egy tizedesponnttal elválasztva jelenik meg.



Fig. 37: Hibajelző oldal (hibaállapot)

#### 8.5.4 Menücsoportok

##### Alapmenük

- <1.0.0.0>: Alapjel beállítás
- <2.0.0.0>: Üzem mód-beállítás
- <3.0.0.0>: „Szivattyú be/ki“ beállítás

A menük olyan beállításokat jelenítenek meg, amelyeket a szivattyú normál üzemmódja során esetleg módosítani kell.

- <4.0.0.0>: Szivattyúparaméterek kijelzése

A <4.0.0.0> menü és annak almenüelemei mérési adatokat, készülékadatokat, üzemi adatokat és aktuális állapotokat mutatnak.

- <5.0.0.0>: A szivattyú paraméterbeállítások elérése

Az <5.0.0.0> menü és annak almenüelemei biztosítják a hozzáférést az üzembe helyezéshez szükséges alapvető rendszerbeállításokhoz. Az elemek írásvédettek, amíg nincs aktiválva a szerviz mód.

##### Információs menü

##### Szerviz menü

### VIGYÁZAT

#### Anyagi károk veszélye!

A beállítások szakszerűtlen módosítása hibát okozhat a szivattyú üzeme során, aminek következtében dologi kár keletkezhet a szivattyúban vagy a rendszerben.

- Szerviz módban csak az üzembe helyezésre vonatkozó beállításokat szabad végrehajtani, amelyeket kizárólag szakemberek végezhetnek el.

##### Hibanyugtázás menü

- <6.0.0.0>: Hibanyugtázás

Ha hiba merül fel, a kijelzőn a hibajelző oldal jelenik meg. A kezelőgomb megnyomásával a hibajelző oldalról a Hibanyugtázás menübe jut. A meglévő üzemzavarjelzéseket a várakozási idő elteltével lehet nyugtázni. A további tudnivalókat lásd a „Hiba nyugtázása“ fejezetben.

### VIGYÁZAT

#### Anyagi károk veszélye!

További üzemzavarokat okozhat, ha a hibákat az ok elhárítása nélkül nyugtázzák. A szivattyúban vagy a berendezésben anyagi károk keletkezhetnek.

- A hibákat csak azok okának elhárítása után nyugtázza.
- Az üzemzavar elhárítását kizárólag szakemberekkel végeztesse el.
- Kétség esetén forduljon a gyártóhoz.

##### Hozzáférés-tiltás menü

További információk az „Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk“ fejezetben

- <7.0.0.0>: Hozzáférés-tiltás

A „Hozzáférés-tiltás“ akkor elérhető, ha a 2. DIP-kapcsoló ON állásban van. A menüt a megszokott navigálással nem lehet elérni.

A kezelőgomb elforgatása aktiválja vagy deaktiválja a hozzáférés-tiltást. A kezelőgomb megnyomásával lehet jóváhagyni a kiválasztást.

## 8.6 Kezelési utasítások

### 8.6.1 Az alapjel beállítása

A kijelzés állapotjelző oldalán lehet elvégezni az alapjel beállítását.

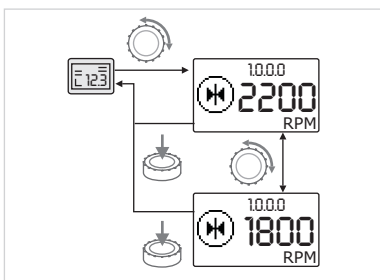


Fig. 38: Az alapjel megadása

### 8.6.2 Átváltás menü üzemmódba

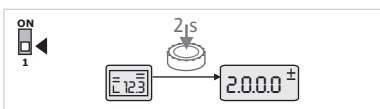


Fig. 39: Menü üzemmód: standard

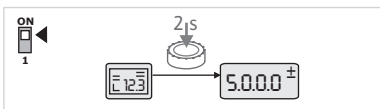


Fig. 40: Menü üzemmód: szerviz

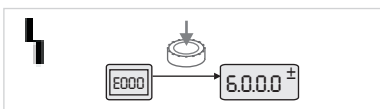





Fig. 41: Menü üzemmód: hiba

-  Forgassa el a kezelőgombot.  
A kijelző az <1.0.0.0> menüszámmra vált, az alapjel elkezd villogni. A gomb további forgatásával lehet növelni vagy csökkenteni az alapjel értékét.
-  A módosítás nyugtázásához nyomja meg a kezelőgombot.  
Megtörténik az új alapjel átvétele, és a kijelzés visszaáll az állapotjelző oldalra.

A menü üzemmódba történő váltáshoz:

-  Miközben a kijelzőn az állapotjelző oldal jelenik meg, nyomja 2 másodpercen át a kezelőgombot (kivéve hiba esetén).

#### Standard működés

A kijelzés a menü üzemmódba vált. A <2.0.0.0> menü jelenik meg.

#### Szerviz mód

Az (1. DIP-kapcsolóval) aktivált szerviz mód esetén először az <5.0.0.0> menüszám jelenik meg.

#### Hiba

Hiba esetén a <6.0.0.0> menüszám jelenik meg

### 8.6.3 Navigálás

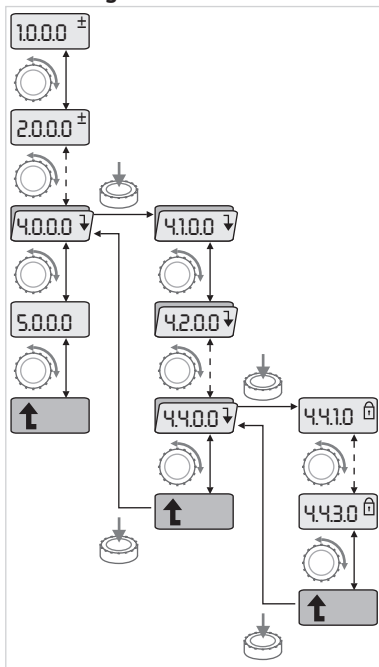


Fig. 42: Navigálási példa



→ Átváltás menü üzemmódra (lásd a „Átváltás menü üzemmódra“ c. fejezetet).



→ Az alábbi módon végezze el az általános navigálást a menün belül (lásd: Példa a navigációra): A navigálás alatt villog a menüsorszám.



→ A menüelem kiválasztásához forgassa el a kezelőgombot.

A menüsorszám a szintnek megfelelően emelkedik, ill. csökken. Adott esetben megjelenik a menüelem szimbóluma, valamint az alapjel és tényleges érték.

Ha az „egy szinttel lejjebb“ menüelem lefelé mutató nyila jelenik meg:



→ Nyomja meg a kezelőgombot, így tud a legközelebbi, eggyel alacsonyabb menüsintre váltani.

Megjelenik az új menüsorszám, pl. a <4.4.0.0> szintről a <4.4.1.0> szintre történő váltáskor. A menüelem szimbóluma és/vagy az aktuális érték (alapjel, mért érték vagy kiválasztott érték) jelenik meg.



→ A legközelebbi, eggyel magasabb menüsintre történő visszalépéshez válassza az „egy szinttel feljebb“ menüelemet, és nyomja meg a kezelőgombot.

Megjelenik az új menüsorszám, pl. a <4.4.1.0> szintről a <4.4.0.0> szintre történő váltáskor.



### ÉRTESEÍTÉS

Ha 2 másodpercen át benyomva tartja a kezelőgombot, mialatt az „egy szinttel feljebb“ menüelem van kiválasztva, a kijelzés visszaáll az állapotjelző oldalra.

### 8.6.4 Kiválasztás/beállítások módosítása

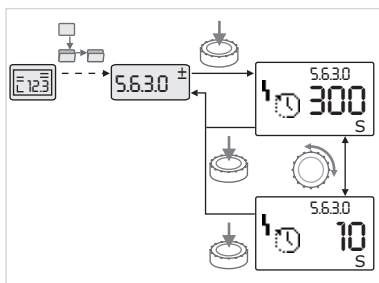


Fig. 43: Beállítás a „kiválasztás/beállítások“ menüelemhez történő visszatéréssel

Egy alapjel vagy egy beállítás módosításához:



→ Navigáljon a kívánt „kiválasztás/beállítás“ menüelemhez.

A beállítás aktuális értéke vagy állapota és a hozzá tartozó szimbólum jelenik meg.



→ Nyomja meg a kezelőgombot. Az alapjel vagy a beállítást ábrázoló szimbólum villog.



→ Forgassa el a kezelőgombot addig, amíg meg nem jelenik a kívánt alapjel vagy a kívánt beállítás. A szimbólumok által ábrázolt beállítások magyarázatát lásd a „Menüelemek referenciája“ fejezet táblázatában.



→ Nyomja meg ismét a kezelőgombot.

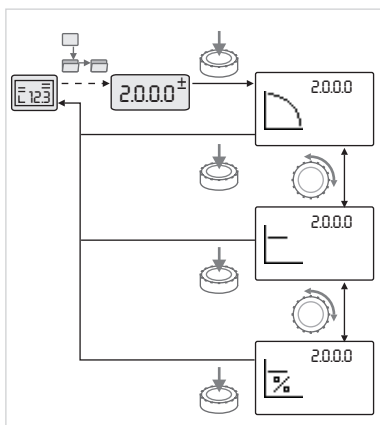


Fig. 44: Beállítás az állapotjelző oldalhoz történő visszatéréssel



### ÉRTESETÉS

Az <1.0.0.0>, <2.0.0.0> és <3.0.0.0>, <5.7.7.0>, valamint <6.0.0.0> alatti értékek módosítása után a kijelzés visszaugrik az állapotjelző oldalra.

### 8.6.5 Információk lehívása

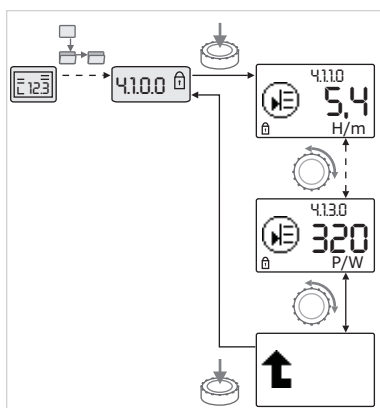


Fig. 45: Információk lehívása



Az „információ” típusú menüelemek esetén nem lehet végrehajtani módosításokat. Ezeket az elemeket a „hozzáférés-tiltás” alapszimbólum jelöli a kijelzőn.

Az aktuális beállítások lehívásához:



→ Navigáljon a kívánt „információ” menüelemhez (a példában: <4.1.1.0>).

A beállítás aktuális értéke vagy állapota és a hozzá tartozó szimbólum jelenik meg. A kezelőgomb megnyomásának nincs semmilyen hatása.



→ A kezelőgomb elforgatásával az aktuális almenü „információ” típusú menüelemeket lehet vezérelni.

A szimbólumok által ábrázolt beállítások magyarázatát lásd a „Menüelemek referenciája” fejezet táblázatában.



→ Forgassa el a kezelőgombot addig, amíg meg nem jelenik az „egy szinttel feljebb” menüelem.



→ Nyomja meg a kezelőgombot.

A kijelzés visszatér a legközelebbi, eggyel magasabb menüszinthez (ebben a példában: <4.1.0.0>).

### 8.6.6 A szerviz mód aktiválása/kikapcsolása

A szerviz módban kiegészítő beállításokat lehet végrehajtani. Ezt az üzemmódot az alábbi módon lehet aktiválni vagy kikapcsolni.

### VIGYÁZAT

#### Anyagi károk veszélye a beállítások szakszerűtlen módosítása miatt!

A beállítások szakszerűtlen módosítása hibát okozhat a szivattyú üzeme során, és anyagi kár keletkezhet a szivattyúban vagy a berendezésben.

- Szerviz módban csak az üzembe helyezésre vonatkozó beállításokat szabad végrehajtani, amelyeket kizárólag szakemberek végezhetnek el.



→ Állítsa a 1. DIP-kapcsolót „ON” pozícióba.

A szerviz mód aktiválódik. Az állapotjelző oldalon az itt ábrázolt szimbólum villog.



Az <5.0.0.0> menü alegelei az „információ“ elemtípusról a „kiválasztás/beállítás“ elemtípusra váltanak, és eltűnik az adott elemek „hozzáférés-tiltás“ alapszimbólumának (lásd a szimbólumot) kijelzése (kivétel: <5.3.1.0>).

Végre lehet hajtani ezen elemek értékeinek és beállításainak szerkesztését.



→ Kikapcsoláshoz állítsa vissza a kapcsolót a kiindulási helyzetbe.

### 8.6.7 A hozzáférés-tiltás aktiválása/ki-kapcsolása

Annak érdekében, hogy elkerülje a szivattyú beállításainak nem megengedett módosításait, aktiválni lehet az összes funkció tiltását.



Az aktív hozzáférés-tiltást az állapotjelző oldalon a „hozzáférés-tiltás“ alapszimbólum jelöli.

Az aktiváláshoz vagy inaktiváláshoz:



→ Állítsa a 2. DIP-kapcsolót „ON“ pozícióba.

Megjelenik a <7.0.0.0> menü.



→ Forgassa el a kezelőgombot a letiltás aktiválásához vagy inaktiválásához.



→ A módosítás nyugtázásához nyomja meg a kezelőgombot.

A tiltás aktuális állapota:



→ Letiltás aktív

Az alapjelek és a beállítások módosítása nem lehetséges. Az összes menüelemhez való olvasási hozzáférés továbbra is megmarad.



→ Letiltás inaktív Az alapmenü elemei szerkeszthetők (<1.0.0.0>, <2.0.0.0> és <3.0.0.0> menüelem).



#### ÉRTESETÉS

Az <5.0.0.0> menü alegeleinek szerkesztéséhez a szerviz módot is aktiválni kell.



→ Állítsa vissza a 2. DIP-kapcsolót „OFF“ pozícióba.  
A kijelzés visszaáll az állapotjelző oldalra.



#### ÉRTESETÉS

A hibákat az aktív hozzáférés-tiltás ellenére nyugtázni lehet a várakozási idő letelte után.

### 8.6.8 Lezárás aktiválása/kikapcsolása

Ahhoz, hogy egyértelmű kommunikációs kapcsolatot lehessen létesíteni két elektronika-modul között, mindkét vezetékvetet le kell zárni.

Az aktiváláshoz vagy inaktiváláshoz:



→ Állítsa a 3. és 4. DIP-kapcsolót „ON“ pozícióba.

Ezzel aktiválja a lezárást.



#### ÉRTESETÉS

A két DIP-kapcsolónak mindig ugyanabban a pozícióban kell lennie.



→ Kikapcsoláshoz állítsa vissza a DIP-kapcsolókat a kiindulási helyzetbe.



## 8.7 Menüelemek referenciája

Ez a fejezet áttekintést nyújt valamennyi menüsint összes eleméről. Külön fel van tüntetve a menüsorszám, az elemtípus és az elem funkciója. Adott esetben megjegyzéseket is talál az egyes elemek beállítási opcióira vonatkozóan.








































**ÉRTESÍTÉS**

Néhány elem bizonyos esetben el van rejtve. Ebben az esetben ezeket a menüben történő navigálás közben átugorja.

Példa: Ha az <5.4.1.0> menüsorszám alatt a külső alapjel-átállítás „OFF” pozícióra van állítva, az <5.4.2.0> menüsorszám el van rejtve. Csak akkor látható az <5.4.2.0> menüsorszám, ha az <5.4.1.0> menüben a külső alapjel-átállítás „ON” pozícióba van állítva.






















Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
1.0.0.0	Alapjel			Az alapjel beállítása/kijelzése (a további tudnivalókat lásd „Az alapjel hozzáigazítása” c. fejezetben)	
2.0.0.0	Szabályzási mód			A szabályzási mód beállítása/kijelzése (a további tudnivalókat lásd a „Szabályzási módok” és a „Szabályzási mód beállítása” c. fejezetben)	
				Állandó fordulatszám-szabályozás	
				Állandó szabályzás $\Delta p$ -c	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p$ -v gradiens			$\Delta p$ -v emelkedésének beállítása (érték %-ban)	Nem minden szivattyútípusnál jelenik meg
3.0.0.0	Szivattyú on/off			ON Szivattyú bekapcsolva	
				OFF Szivattyú kikapcsolva	
4.0.0.0	Információk			Információs menük	
4.1.0.0	Mért értékek			Aktuális mért értékek kijelzése	
4.1.1.0	Mértérték-érzékelő (In1)			Az aktuális szabályzási módtól függ. $\Delta p$ -c, $\Delta p$ -v: H érték m-ben PID-Control: érték %-ban	Nem jelenik meg állító üzemmódban
4.1.3.0	Teljesítmény			Aktuálisan felvett teljesítmény $P_1$ W-ban	
4.2.0.0	Üzemi adatok			Üzemi adatok kijelzése	Az üzemi adatok az aktuálisan kezelt elektronikamodulra vonatkoznak
4.2.1.0	Üzemórák			A szivattyú aktív üzemóráinak a száma (a számláló az infravörös interfészen keresztül nullázható)	
4.2.2.0	Fogyasztás			Energiafogyasztás kWh-ban/MWh-ban	
4.2.3.0	Visszaszámlálás a szivattyúváltásig			Fennmaradó idő a szivattyúváltásig, órában megadva (felosztás: 0,1 h)	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú és belső szivattyúváltás esetén jelenik meg. Az <5.1.3.0> szervizmenüben állítható be

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
4.2.4.0	Maradék működési idő a szivattyú időszakos járatásáig			Fennmaradó idő a szivattyú következő időszakos járatásáig (a szivattyú 24 órás üzemszünete után (pl. „Extern off“ által) automatikusan 5 másodpercre beindul a szivattyú üzeme)	Csak akkor jelenik meg, ha a szivattyú időszakos járatása aktív
4.2.5.0	Hálózat-BE számláló			A betáp feszültség bekapcsolási folyamatának száma (a tápfeszültség minden, megszakítás utáni létrehozása számát)	
4.2.6.0	Szivattyú időszakos járatásának számlálója			A szivattyú végrehajtott időszakos járatásainak a száma	Csak akkor jelenik meg, ha a szivattyú időszakos járatása aktív
4.3.0.0	Állapotok				
4.3.1.0	Alapterhelés szivattyú			Az értékkijelzőn a szabályos alapterhelés szivattyú identitása statikusan jelenik meg. A mértékegység-kijelzőn az ideiglenes alapterhelés szivattyú identitása statikusan jelenik meg.	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
4.3.2.0	SSM			ON Az SSM jelfogó állapota, ha van zavarjelzés	
				OFF Az SSM jelfogó állapota, ha nincs zavarjelzés	
4.3.3.0	SBM			ON Az SBM jelfogó állapota, ha van készenléti jelzés/üzemjelzés vagy hálózat-BE jelzés	
				OFF Az SBM jelfogó állapota, ha nincs készenléti jelzés/üzemjelzés vagy hálózat-BE jelzés	
				SBM üzemjelzés	
				SBM készenléti jelzés	
				SBM hálózat-BE jelzés	
4.3.4.0	Ext. off			A „Extern off“ bemenet meglévő jele	

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
			  	OPEN Szivattyú kikapcsolva	
			  	SHUT A szivattyú engedélyezve van az üzemhez	
4.3.5.0	BMS protokolltípus			Buszrendszer aktív	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				LON Mezőbusz-rendszer	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				CAN Mezőbusz-rendszer	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				Átjáró protokoll	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
4.3.6.0	AUX			Az „AUX“ kapocs állapota	
4.4.0.0	Készülékadatok		 12345	Készülékadatokat jelenít meg	
4.4.1.0	Szivattyúnév		 12345	Példa: GIGA-N 100/250-15/4 (kijelzés futó feliratként)	Kizárólag a szivattyú alaptípusa jelenik meg a kijelzőn, a változatok nem jelennek meg
4.4.2.0	Felhasználói vezérlő szoftververziója		 12345	Megmutatja a felhasználói vezérlő szoftververzióját	
4.4.3.0	Motorvezérlő szoftververziója		 12345	Megmutatja a motorvezérlő szoftververzióját	
5.0.0.0	Szerviz			Szervizmenük	
5.1.0.0	Multi Pump			Ikerszivattyú	Csak akkor jelenik meg, ha a DP aktív (almenükkel együtt)
5.1.1.0	Üzem mód			Fő-/tartalékszivattyús üzem	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
				Párhuzamos üzem	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.2.0	MA/SL beállítás			Kézi átállítás a fő szivattyúról (master) a tartalékszivattyúra (slave)	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.3.0	Szivattyúváltás				Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.3.1	Kézi szivattyúváltás			A szivattyúváltást a visszaszámlálástól függetlenül hajtja végre	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.3.2	Belső/külső			Belső szivattyúváltás	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
				Külső szivattyúváltás	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg, lásd az „AUX“ kapcsolót
5.1.3.3	Belső: időköz			8 és 36 óra közötti értékre állítható be 4 órás lépésekben	Csak akkor jelenik meg, ha a belső szivattyúváltás aktíválva van

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
5.1.4.0	Szivattyú engedélyezve/letiltva			Szivattyú engedélyezve	
				Szivattyú letiltva	
5.1.5.0				Egyedi zavarjelzés	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
				Gyűjtő zavarjelzés	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.6.0	SBM			Egyedi készenléti jelzés	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú és SBM készenlét/üzem funkció esetén jelenik meg
				Egyedi üzemjelzés	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
				Gyűjtő készenléti jelzés	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
				Gyűjtő üzemjelzés	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.7.0	Extern off			Egyedi Extern off	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
				Gyűjtő Extern off	Csak ikerszivattyú fő szivattyú esetén jelenik meg
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS, épületfelügyelet) beállításai – épületautomatizálás	Az összes almenüvel együtt csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Wink/szerviz			A Wink funkció lehetővé teszi egy készülék azonosítását a BMS-hálózatban. A „Wink” végrehajtása nyugtázással történik.	A rendszer csak akkor jelzi ki, ha a LON, a CAN vagy az IF-modul aktív
5.2.2.0	Helyi /Távoli üzem			BMS helyi üzemmód	Ideiglenes állapot; automatikus visszaállás távoli üzemmódra 5 perc elteltével
				BMS távoli üzemmód	
5.2.3.0	Buszcím			A buszcím beállítása	
5.2.4.0	IF-átjáró Val A			Az IF-modulok protokolltípustól függő speciális beállításai	További információk az IF-modulok beépítési és üzemeltetési utasításaiban található
5.2.5.0	IF-átjáró Val C				
5.2.6.0	IF-átjáró Val E				
5.2.7.0	IF-átjáró Val F				
5.3.0.0	In1 (érzékelőbemenet)			Az 1. érzékelőbemenet beállításai	Nem jelenik meg állító üzemmódban (az összes almenüvel együtt)
5.3.1.0	In1 (érzékelő értéktartománya)			Az 1. érzékelő értéktartományának kijelzése	Nem jelenik meg PID-Control esetén
5.3.2.0	In1 (értéktartomány)			Az értéktartomány beállítása Lehetséges értékek: 0...10 V/2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2				A 2-es külső alapjelbemenet beállításai

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
5.4.1.0	In2 aktív/nem aktív	±		ON 2. külső alapjelbemenet aktív	
				OFF 2. külső alapjelbemenet inaktív	
5.4.2.0	In2 (értéktartomány)	±		Az értéktartomány beállítása Lehetséges értékek: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Nem jelenik meg, ha In2 = inaktív
5.5.0.0	PID paraméter	↓	PID	A PID-Control beállításai	Csak akkor jelenik meg, ha a PID-Control aktív (az összes almenüvel együtt)
5.5.1.0	P paraméter	±		A szabályzás arányos tagjának beállítása	
5.5.2.0	I paraméter	±		A szabályzás integráló tagjának beállítása	
5.5.3.0	D paraméter	±		A szabályzás differenciáló tagjának beállítása	
5.6.0.0	Hiba	↓		A hiba esetén végrehajtott műveletek beállításai	
5.6.1.0	HV/AC	±		HV üzemmód „Fűtés”	
				AC üzemmód „Hűtés/klíma”	
5.6.2.0	Vészhelyzeti üzemi fordulatszám			A vészhelyzeti üzemi fordulatszám kijelzése	
5.6.3.0	Automatikus visszaállítási idő	±		Fennmaradó idő egy hiba automatikus nyugtázásáig	
5.7.0.0	Egyéb beállítások 1	↓			
5.7.1.0	Kijelző beállítási iránya	±		Kijelző beállítási iránya	
				Kijelző beállítási iránya	
5.7.2.0	Szállítómagasság-korrekció	±		Aktív szállítómagasság-korrekció esetén figyelembe veszi és korrigálja a gyárilag a szivattyúkarimához csatlakoztatott nyomáskülönbség-jeladónál mért nyomáskülönbséget.	Csak Δp-c esetén jelenik meg. Nem minden szivattyúváltozatnál jelenik meg
				Szállítómagasság-korrekció KI	
				Szállítómagasság-korrekció BE (gyári beállítás)	
5.7.5.0	Kapcsolási frekvencia			HIGH Nagy kapcsolási frekvencia (gyári beállítás)	A szivattyút kizárólag üzemszünet során (ha a motor nem forog) szabad átkapcsolni/módosítani
				MID Átlagos kapcsolási frekvencia	
				LOW Alacsony kapcsolási frekvencia	
5.7.6.0	SBM funkció	±		Az üzenetek működésének beállítása	
				SBM üzemjelzés	

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
				SBM készletléti jelzés	
				SBM hálózat-BE jelzés	
5.7.7.0	Gyári beállítás			OFF (alapbeállítás) A beállítások nyugtázáskor nem változnak.	Aktív hozzáférés-tiltáskor nem jelenik meg. Nem jelenik meg, ha a BMS aktív.
				ON A beállítások nyugtázáskor visszaállnak a gyári beállításra. <b>Vigyázat!</b> Az összes manuálisan végrehajtott beállítás elveszik.	Aktív hozzáférés-tiltáskor nem jelenik meg. Nem jelenik meg, ha a BMS aktív. A gyári beállítással módosított paramétereket lásd a „Gyári beállítások“ c. fejezetben.
5.8.0.0	Egyéb beállítások 2				
5.8.1.0	Szivattyú időszakos járatása			ON (gyári beállítás) A szivattyú időszakos járatása be van kapcsolva	
5.8.1.1	Szivattyú időszakos járatása aktív/nem aktív				
				OFF Szivattyú időszakos járatása kikapcsolva	
5.8.1.2	Szivattyú időszakos járatásának időköze			2 és 72 óra közötti értékre állítható be 1 órás lépésekben	Nem jelenik meg, ha a szivattyú időszakos járatása ki van kapcsolva
5.8.1.3	Szivattyú időszakos járatásának fordulatszáma			A szivattyú megengedett minimális és maximális fordulatszáma között állítható be	Nem jelenik meg, ha a szivattyú időszakos járatása ki van kapcsolva
6.0.0.0	Hibanyugtázás			A további tudnivalókat lásd a „Hiba nyugtázása“ fejezetben.	Csak hiba esetén jelenik meg.
7.0.0.0	Hozzáférés-tiltás			Hozzáférés-tiltás nem aktív (változtatás lehetséges) (A további tudnivalókat lásd a „Hozzáférés-tiltás aktiválása/deaktiválása“ fejezetben).	
				Hozzáférés-tiltás aktív (változtatás lehetséges) (A további tudnivalókat lásd a „Hozzáférés-tiltás aktiválása/deaktiválása“ fejezetben)	

Tábl. 19: A menü felépítése

## 9 Üzemen kívül helyezés

### 9.1 A szivattyú kikapcsolása és átmeneti üzemen kívül helyezése

#### VIGYÁZAT

##### Dologi károk veszélye a túlmelegedés miatt!

A forró közegek a szivattyú üzemszünete esetén károsíthatják a szivattyú tömítéseit.

A hőforrás lekapcsolása után:

- Hagyja utánfutni a szivattyút, amíg a közeghőmérséklet megfelelő szintre nem csökkent.

**VIGYÁZAT****Dologi károk veszélye fagy miatt!**

Fagyveszély esetén:

- A károk elkerülése érdekében végezze el a szivattyú teljes leürítését.

- **Zárja le** a nyomócsőnél található elzáróberendezést. Ha található visszafolyásgátló a nyomócsőben, és arra ellennyomás hat, az elzáróberendezés nyitva maradhat.
- A szívóvezetéknel található elzáróberendezést **ne zárja le**.
- Kapcsolja ki a szivattyút.
- Ha nincs fagyveszély, biztosítsa a megfelelő folyadékszintet.
- Járassa a szivattyút havonta 5 percig. Ilyen módon elkerülheti, hogy lerakódások alakuljanak ki a szivattyútérben.

**9.2 Üzemen kívül helyezés és tárolás****FIGYELMEZTETÉS****Személyi sérülések és környezeti károk veszélye!**

- A szivattyú tartalmát és az átöblítéséhez használt folyadékot a törvényi rendelkezések figyelembevételével ártalmatlanítsa.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

- A tárolás előtt alaposan tisztítsuk meg a szivattyút!
- Végezze el a szivattyú teljes leürítését és gondosan öblítse át.
- A szállítható közeg és az öblítőfolyadék maradványát eressze le a légtelenítő dugó segítségével, gyűjtse össze és ártalmatlanítsa. Tartsa be az „Ártalmatlanítás” fejezetben található helyi előírásokat és utasításokat!
- Fújjon konzerváló szert a szivattyú belső terébe a szívó- és a nyomócsőn keresztül.
- A szívó- és nyomócsőket zárja le kupakkal.
- A fényes alkatrészeket zsírozza vagy olajozza be. Ehhez szilikonmentes zsírt vagy olajat használjon. Vegye figyelembe a konzerváló szer gyártójának útmutatásait.

**10 Karbantartás/javítás**

Ajánlott a szivattyú karbantartását és ellenőrzését a Wilo ügyfélszolgálatával végeztetni.

A karbantartási és javítási munkálatokhoz részben vagy teljesen szét kell szerelni a szivattyút. A szivattyúházat nem kell eltávolítani a csővezetékéből.

**VESZÉLY****Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!**

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkálat előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat.
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodulba vagy a motorba, és ne dugjon be semmit.
- A szivattyú üzemeltetése felszerelt elektronikamodul nélkül tilos.
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a modulburkolatot vagy a kuplungburkolatokat vissza kell szerelni.



### FIGYELMEZTETÉS

#### A járókerék szélei élesek!

A járókeréknél éles peremek jöhetnek létre. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

#### 10.1 A személyzet szakképesítése

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

#### 10.2 Működési felügyelet

### VIGYÁZAT

#### Anyagi károk veszélye!

Nem megfelelő üzemmód károsíthatja a motort vagy a szivattyút. A zárt elzáróberendezés melletti üzem kritikus, forró folyadékok esetén egyenesen veszélyes. A szivattyú nem működhet **1 percnél** tovább átfolyás nélkül. Az energia felgyülemlése által hő keletkezik, amely a tengelyt, a járókereket és a csúszógyűrűs tömítést is károsíthatja.

- Szállítható közeg nélkül ne járassa a szivattyút.
- Ne üzemeltesse a szivattyút úgy, hogy a szívóvezeték elzáróberendezése zárva van.
- Ne üzemeltesse a szivattyút hosszabb ideig úgy, hogy a nyomócső elzáróberendezése zárva van. Ellenkező esetben a szállítható közeg túlmelegedhet.

A szivattyúnak mindig csendesen, rezgésektől mentesen kell járnia.

A gördülőcsapágyaknak mindig csendesen, rezgésektől mentesen kell járnia.

Ha változatlan üzemeltetési feltételek mellett megnő az áramfelvétel, az a csapágy meghibásodására utal. A csapágyhőmérséklet legfeljebb 50 °C-kal haladhatja meg a környezeti hőmérsékletet, de semmi esetre sem emelkedhet 80°C fölé.

- Ellenőrizze rendszeres időközönként a statikus tömítéseket és a tengelytömítést tömítetlenség szempontjából.
- Csúszógyűrűs tömítéssel ellátott szivattyúknál üzem közben csak kis mértékben vagy egyáltalán nem látható tömítetlenség. Ha egy tömítés jelentős mértékben tömítetlen, a tömítési felületek elkoptak. A tömítést ki kell cserélni. A csúszógyűrűs tömítések élettartama nagyban függ az üzemeltetési feltételektől (hőmérséklet, nyomás, a közeg jellemzői).
- A Wilo azt javasolja, hogy rendszeresen ellenőrizze a tengelykapcsoló rugalmas elemeit, és a kopás első jelénél cserélje ki azokat.
- A Wilo azt javasolja, hogy hetente legalább egyszer helyezze rövid időre üzembe a tartalékszivattyúkat, hogy azok folyamatosan üzemkész állapotban legyenek.

#### 10.3 Karbantartási munkák

A szivattyú csapágybakján élettartamkenéssel ellátott gördülőcsapágyak találhatók.

- A motorok gördülőcsapágyait a motor gyártójának Beépítési és üzemeltetési utasításai szerint kell szervizelni.
- Rendszeres időközönként ellenőrizni kell a motorháznál a levegőbevezetést. A szennyeződések hátráltatják a motor és ez elektronikamodul hűtését. Ha szükséges, távolítsa el a szennyeződések, és állítsa helyre az akadálymentes levegőbevezetést.

#### 10.4 Leürítés és tisztítás



### FIGYELMEZTETÉS

#### Személyi sérülések és környezeti károk veszélye!

- A szivattyú tartalmát és az átöblítéséhez használt folyadékot a törvényi rendelkezések figyelembevételével ártalmatlanítsa.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.



## 10.5 Szétszerelés

**VESZÉLY****Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!**

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkálat előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat.
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodulba vagy a motorba, és ne dugjon be semmit.
- A szivattyú üzemeltetése felszerelt elektronikamodul nélkül tilos.
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a modulburkolatot vagy a kuplungburkolatot vissza kell szerelni.

A karbantartási és javítási munkálatokhoz részben vagy teljesen szét kell szerelni a szivattyút. A szivattyúházat nem kell eltávolítani a csővezetékéből.

1. Kapcsolja le a szivattyú tápellátását, és gondoskodjon arról, hogy ne lehessen azt visszakapcsolni.
2. Zárja el a szívó- és a nyomócsőben található összes szelepet.
3. Ürítse le a szivattyút. Ehhez nyissa ki a leeresztő csavart és a légtelenítő csavart.
4. Állapítsa meg a feszültségmentességet.
5. A munkaterületet földelje le és zárja rövidre.
6. Kösse ki a hálózati csatlakozóvezetékét. Távolítsa el a nyomáskülönbség-jeladó kábelét, ha van.
7. Ha szükséges, távolítsa el további kábeleket (érzékelők, üzenetek stb.).
8. Távolítsa el a csatlakozóvédőt.
9. Ha van: Szerelje ki a kuplung köztes hüvelyét.
10. Lazítsa meg a motor rögzítőcsavarjait az alaplapon.

**ÉRTESÍTÉS**

Vegye figyelembe a „Pótalkatrészek” fejezetben szereplő metszetrajzokat.

## 10.5.1 Betolható egység szétszerelés

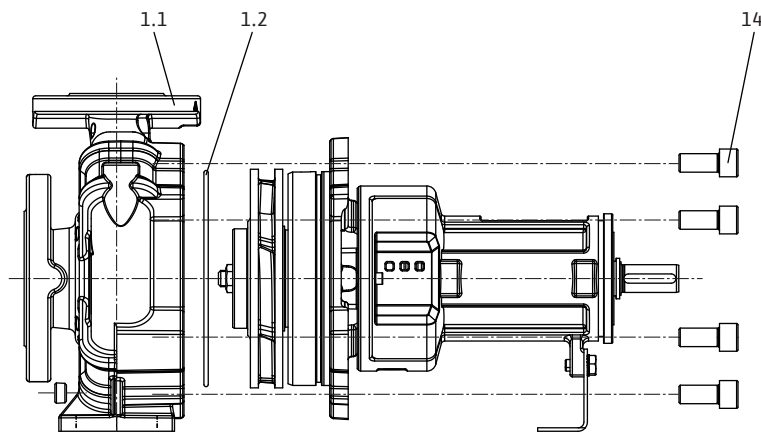


Fig. 46: Húzza ki a betolható egységet

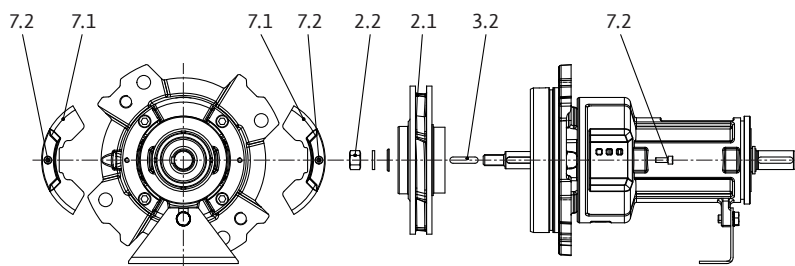


Fig. 47: Szerelje szét a betolható egységet

1. Jelölje be filctollal vagy karctúvel a összetartozó alkatrészek egymáshoz képesti helyzetét.
2. Távolítsa el a hatlapfejű csavarokat (14).
3. Húzza ki egyenesen a betolható egységet a csigaházból (1.1), ügyelve arra, hogy közben a belső alkatrészek ne sérüljenek.
4. Tegye a betolható egységet egy stabil munkafelületre. A betolható egységet a további szétszereléshez rögzítse **vízszintesen**, a hajtótengellyel lefelé. Ezt a részegységet függőlegesen kell leszerelni, hogy a járókerekek, a résgyűrűk és más alkatrészek ne károsodjanak.
5. Vegye le a ház tömítését (1.2).
6. Lazítsa ki a hatlapfejű csavarokat (7.2), és távolítsa el a védőrácsot (7.1).
7. Lazítsa ki a járókerék anyáját (2.2) és a biztosító alátéttel és a járókerék alátéttel együtt vegye le.

**Csúszógyűrűs tömítéses kivitel (opcionális: csúszógyűrűs tömítés hüvelyen)**

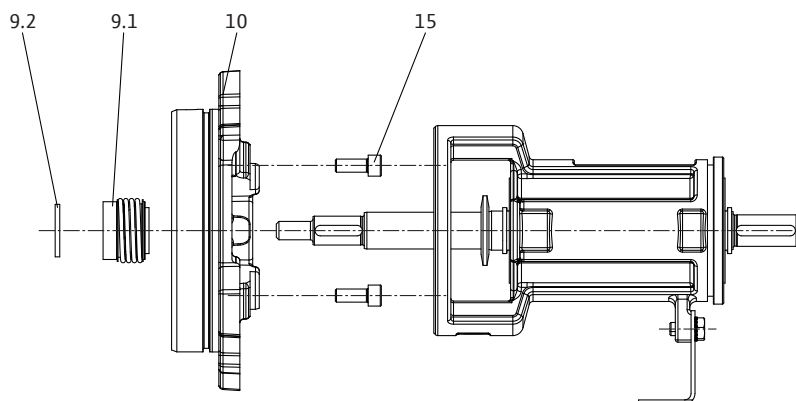


Fig. 48: Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

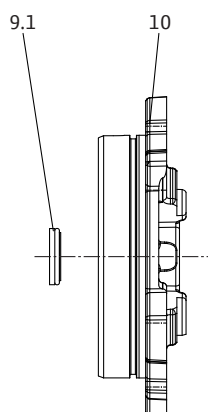


Fig. 49: Ház fedele, csúszógyűrűs tömítés

1. Vegye le a távtartó gyűrűt (9.2).
2. Távolítsa el a csúszógyűrűs tömítés (9.1) forgórészét.
3. Lazítsa ki a belső kulcsnyílású csavarokat (15), majd vegye le a ház fedelét (10).
4. Távolítsa el a csúszógyűrűs tömítés (9.1) állórészét.

## 10.5.2 Csapógybak szétszerelés

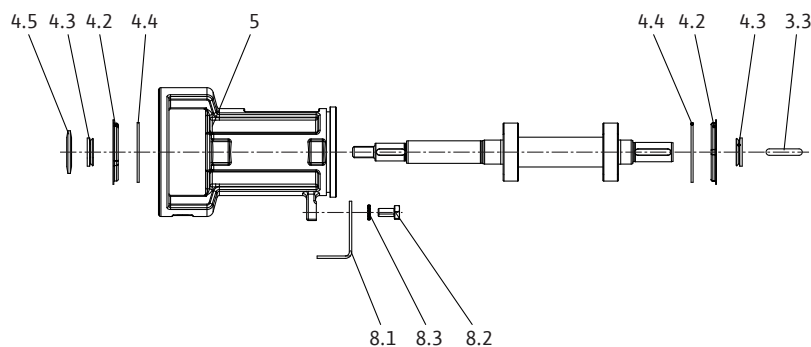


Fig. 50: Csapógybak

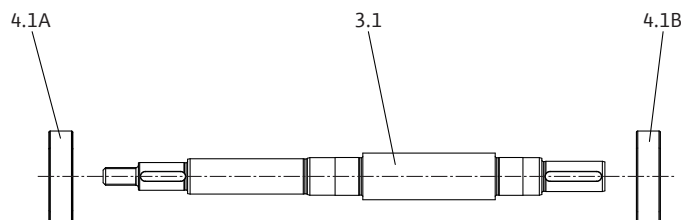


Fig. 51: Tengely

1. Helyezze be a reteszt (3.3).
2. Húzza le a szóró gyűrűt (4.5) és a V-tömítéseket (4.3).
3. Vegye le a csapógyfedelelet (4.2) és a biztosító gyűrűt (4.4).
4. Lazítsa ki a hatlapfejű csavart (8.2), távolítsa el a biztosító alátétet (8.3), és szerelje le a szivattyútalpat (8.1).
5. Húzza ki teljesen a tengelyt (3.1) a csapógybakból (5).
6. Húzza le a golyóscsapógyakat (4.1A és 4.1B) a tengelyről (3.1).

### Résgyűrűk

A szivattyú opcionálisan cserélhető résgyűrűkkel vannak felszerelve. Üzem közben a rés mérete a kopás miatt egyre nő. A gyűrűk élettartama az üzemeltetési feltételektől függ. Ha a térfogatáram lecsökken és a motor áramfelvétele megnövekszik, annak oka a rés túl nagy játéka lehet. Ilyen esetben cserélje ki a résgyűrűket.

## 10.5.3 Elektronikamodul szétszerelés



### VESZÉLY

#### Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkálat előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen és várjon 5 percet.
- Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás feszültségmentes-e (a potenciálmentes érintkezők is).
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodul nyílásaiba és ne dugjon be semmit.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat.
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a modulburkolatot vissza kell szerelni.



### VESZÉLY

**Halálos sérülés veszélye érintési feszültség miatt! Az elektronikamodulban feszültségmentes állapotban is nagy érintési feszültségek lehetnek jelen a nem kisült kondenzátorok miatt.**

Az áram alatt lévő alkatrészek érintése halálos vagy súlyos sérülést okozhat!

- A szivattyún végzendő munkálatok megkezdése előtt szakítsa meg a betáp feszültséget, és várjon 5 percet.
- Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás feszültségmentes-e (a potenciálmentes érintkezők is).
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodul nyílásaiba és ne dugjon be semmit!

Szétszerelés, 1,5 – 7,5 kW modulok

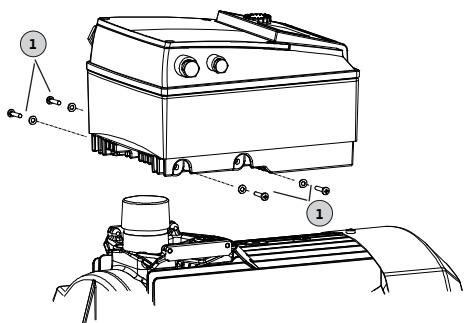


Fig. 52: Az elektronikamodul cseréje

1. Feszültségmentesítse a rendszert, majd biztosítsa az illetéktelen visszkapcsolás ellen.
2. Zárja el az elzáróberendezéseket a szivattyú előtt és mögött.
3. Állapítsa meg a feszültségmentességet.
4. A munkaterületet földelje le és zárja rövidre.
5. Kösse ki a hálózati csatlakozóvezetéseket. Távolítsa el a nyomáskülönbég-jeladó kábelét, ha van.
6. Ha szükséges, távolítsa el további kábeleket (érezkelők, üzenetek stb.).
7. Távolítsa el a csavarokat és a fogastárcsákat (1. poz.), és húzza függőlegesen felfelé az elektronikamodult.

### VIGYÁZAT

**Anyagi károk veszélye a fel nem szerelt elektronikamodul miatt!**

A szivattyú normál üzeme csak felszerelt elektronikamodul mellett megengedett! Felszerelt elektronikamodul hiányában a szivattyú csatlakoztatása vagy üzemeltetése tilos!

Szétszerelés, 11 – 22 kW modul



### ÉRTESÍTÉS

**Az elektronikamodul szétszerelését és összeszerelését a pótalkatrészhez mellékelt útmutató szerint kell végezni!**

### VIGYÁZAT

**Dologi károk veszélye az elektronikamodul nem megfelelő szellőztetése miatt!**

Az elektronikamodul  $\geq 11$  kW motorteljesítmény esetén hűtés céljából egy beépített szabályozható fordulatszámú ventilátorral rendelkezik. A ventilátor automatikusan bekapcsol, ha a hűtőtest hőmérséklete eléri a 60 °C-ot.

A ventilátor levegőt szív be, amely a hűtőtest külső felületére van irányítva. Csak akkor működik, amikor az elektronikamodul terhelés alatt dolgozik. A környezeti feltételektől függően előfordulhat, hogy a ventilátor port szív be, amely a hűtőtesten összegyűlik.

- A 11 kW-nál nagyobb elektronikamodulokon rendszeres időközönként ellenőrizze az esetleges szennyeződéseket.
- Szükség esetén tisztítsa meg a ventilátort és a hűtőtestet.

## 10.6 Összeszerelés

Az összeszerelést a „Szétszerelés“ fejezet részletrajzai és a „Pótalkatrészek“ fejezet összeállítási rajzai alapján kell elvégezni.

- Összeszerelés előtt tisztítsa meg az egyes alkatrészeket, és ellenőrizze a kopásukat. A sérült vagy kopott alkatrészeket eredeti pótalkatrészekre kell kicserélni.
- Az illesztési helyeket az összeszerelés előtt kenje meg grafittal vagy hasonló anyaggal.
- Ellenőrizze az O-gyűrűk sérüléseit és szükség esetén cserélje ki azokat.
- A lapostömítéseket mindig cserélje ki.



### VESZÉLY

#### Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkálat előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat.
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodulba vagy a motorba, és ne dugjon be semmit.
- A szivattyú üzemeltetése felszerelt elektronikamodul nélkül tilos.
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a modulburkolatot vagy a kuplungburkolatot vissza kell szerelni.



### ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a „Pótalkatrészek“ fejezetben szereplő rajzokat.

#### 10.6.1 Tengely/csapágybak összeszerelés

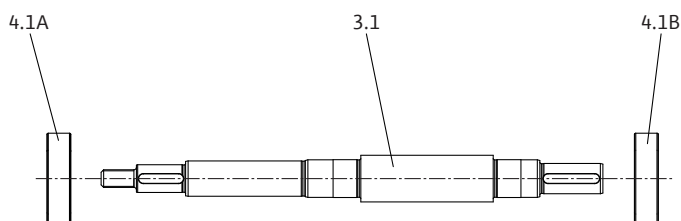


Fig. 53: Tengely

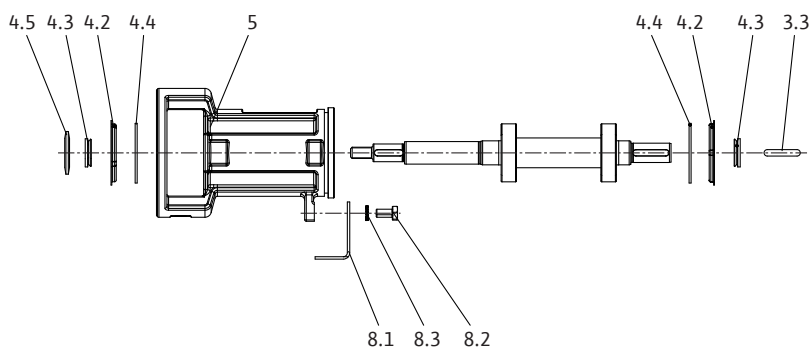


Fig. 54: Csapágybak

1. Nyomja a golyóscsapágyakat (4.1A és 4.1B) a tengelyre (3.1).
2. A tengelyt (3.1) tolja be a csapágybakba (5).
3. Helyezze be a biztosító gyűrűket (4.4) a horonyba és a csapágy fedelét (4.2) a csapágybak (5) furatába.
4. Helyezze be a V-tömítéseket (4.3), és tolja fel a szóró gyűrűt (4.2) a tengelyre (3.1).
5. Helyezze be a reteszt (3.3) a tengely horonyba.

6. Rögzítse a szivattyútalpat (8.1) a hatlapfejű csavarral (8.2) és a biztosító alátéttel (8.3).

### Résgyűrűk

A szivattyú opcionálisan cserélhető résgyűrűkkel vannak felszerelve. Üzem közben a rés mérete a kopás miatt egyre nő. A gyűrűk élettartama az üzemeltetési feltételektől függ. Ha a térfogatáram lecsökken és a motor áramfelvétele megnövekszik, annak oka a rés túl nagy játéka lehet. Ilyen esetben cserélje ki a résgyűrűket.

## 10.6.2 Betolható egység összeszerelés

### Csúszógyűrűs tömítéses kivitel (opcionális: csúszógyűrűs tömítés hüvelyen)

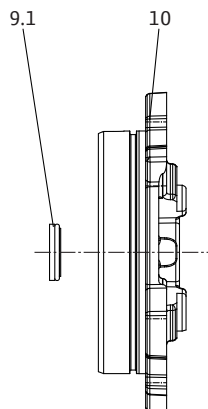


Fig. 55: Ház fedele, csúszógyűrűs tömítés

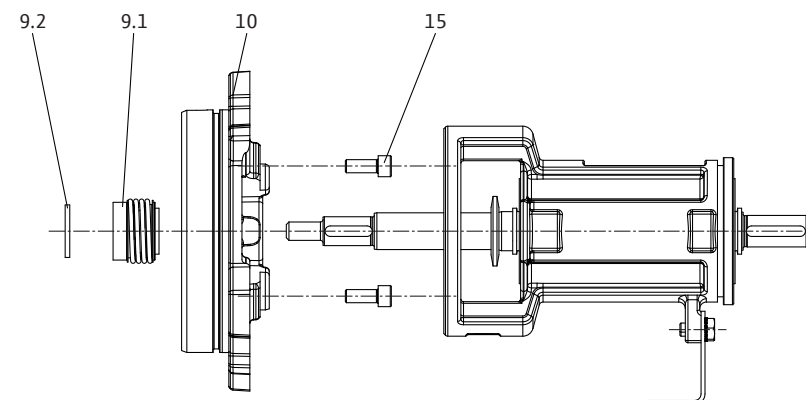


Fig. 56: Csúszógyűrűs tömítéses kivitel

1. Tisztítsa meg az ellengyűrű helyét a ház fedelében.
2. Helyezze a csúszógyűrűs tömítés (9.1) állórészét óvatosan a ház fedelébe (10).
3. Opció: Tolja a hüvelyt a tengelyre.
4. Csavarozza a ház fedelét (10) a belső kulcsnyílású csavarokkal (15) a csapágybakra.
5. Tolja a csúszógyűrűs tömítés (9.1) forgórészét a tengelyre (opció: hüvelyre).
6. Tolja a távtartó gyűrűt (9.2) a tengelyre.

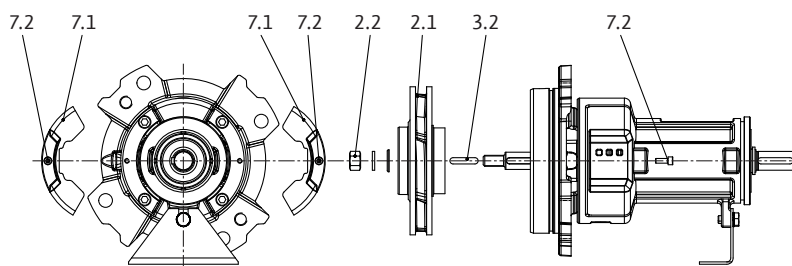


Fig. 57: A betolható egység összeszerelése

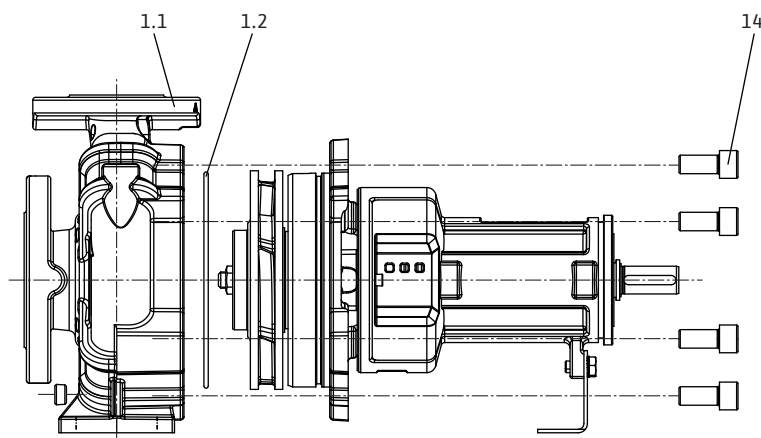


Fig. 58: A betolható egység behelyezése

1. Jelölje be filctollal vagy karctűvel a összetartozó alkatrészek egymáshoz képesti helyzetét.
2. Szerelje a járókerék tárcsát, a járókereket (2.1) és a reteszeket (3.2) a tengelyre és szorítsa rá a járókerék anyával (2.2).
3. Szerelje fel a tengelyvédő rácsot (7.1) a belső hatlapfejű csavarokkal (7.2).
4. Tegye a betolható egységet egy stabil munkafelületre. A betolható egységet a további szétszereléshez rögzítse **vízszintesen**, a hajtótengellyel lefelé. Ezt a részegységet függőlegesen kell leszerelni, hogy a járókerekek, a résgyűrűk és más alkatrészek ne károsodjanak.
5. Helyezzen be új háztömítéseket (1.2).
6. Helyezze a betolható egységet óvatosan a csigaházba (1.1), majd rögzítse az egységet a hatlapfejű csavarokkal (14).

### 10.6.3 Elektronikamodul telepítés



#### VESZÉLY

#### Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos készülékekre való csatlakoztatást elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Minden munkálat előtt kapcsolja a gépcsoportot feszültségmentesre és biztosítsa visszakapcsolás ellen és várjon 5 percet.
- Ellenőrizze, hogy minden csatlakozás feszültségmentes-e (a potenciálmentes érintkezők is).
- Soha ne nyúljon be az elektronikamodul nyílásaiba és ne dugjon be semmit!
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat!
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a modulburkolatot vissza kell szerelni!

#### Telepítés, 1,5 – 7,5 kW modulok

1. A munkaterületet földelje le és zárja rövidre. Kösse ki a hálózati csatlakozóvezetékét. Távolítsa el a nyomáskülönbség-jeladó kábelét, ha van.
2. Húzzon fel új O-gyűrűt az elektronikamodul és a motor között a csatlakozókupolára.
3. Nyomja le függőlegesen az elektronikamodult az új motor csatlakozásába, és rögzítse a csavarokkal és a fogastárcsákkal (1. poz).
4. Vegye le a modulburkolatot.
5. Kösse be a hálózati csatlakozóvezetékét.
6. Csatlakoztassa a nyomáskülönbség-jeladó kábelét, ha van.

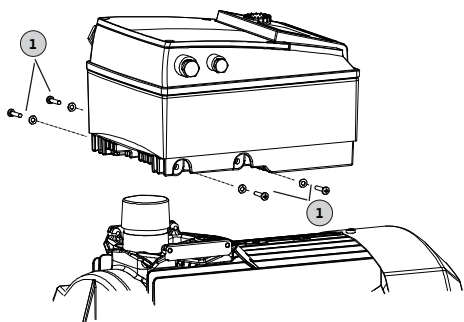


Fig. 59: Elektronikamodul – motor kapcsolat

7. Minden további kábelcsatlakoztatás esetén lásd a „Villamos csatlakoztatás“ c. fejezetet.
8. Gondosan zárja le a modulburkolatot és csavarozza össze.
9. A modulburkolat kábelcsatlakozásaihoz és rögzítéséhez lásd még a „Csavarmeghúzási nyomatok az elektronikamodulhoz“ c. táblázatot.

**Biztosítani kell, hogy ne juthasson csepegő víz az elektronikamodulba:**

- A kábelt a kábelcsavarzat közelében egy kifolyási kanyarulattá kell hajlítani
- A használaton kívüli kábelátvezetőket zárja le és tömítse a mellékelt tömítőlemezekkel.

## VIGYÁZAT

### Anyagi károk veszélye a fel nem szerelt elektronikamodul miatt!

A szivattyú normál üzeme csak felszerelt elektronikamodul mellett megengedett! Felszerelt elektronikamodul hiányában a szivattyú csatlakoztatása vagy üzemeltetése tilos!

Telepítés, 11 – 22 kW modul



## ÉRTEŚÍTÉS

**Az elektronikamodul szétszerelését és összeszerelését a pótalkatrészhez mellékelt útmutató szerint kell végezni!**

## VIGYÁZAT

### Dologi károk veszélye az elektronikamodul nem megfelelő szellőztetése miatt!

Az elektronikamodul  $\geq 11$  kW motorteljesítmény esetén hűtés céljából egy beépített szabályozható fordulatszámú ventilátorral rendelkezik. A ventilátor automatikusan bekapcsol, ha a hűtőtest hőmérséklete eléri a  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot.

A ventilátor levegőt szív be, amely a hűtőtest külső felületére van irányítva. Csak akkor működik, amikor az elektronikamodul terhelés alatt dolgozik. A környezeti feltételektől függően előfordulhat, hogy a ventilátor port szív be, amely a hűtőtesten összegyűlik.

- A 11 kW-nál nagyobb elektronikamodulokon rendszeres időközönként ellenőrizze az esetleges szennyeződések.
- Szükség esetén tisztítsa meg a ventilátort és a hűtőtestet.

Alkatrész	Menet	Meghúzási nyomaték [Nm] $\pm 10\%$	Szerelési utasítások
Vezérlőkapcsok	–	0,5	
Teljesítménykapcsok	–	1.5 – 7.5 kW: 0,5 11 – 22 kW: 1,3	
Földelőkapcsok	–	0,5	
Elektronikamodul – Motor (összekötő csavarok)	–	4,0	
Modulburkolat	1.5 – 7.5 kW: M4 11 – 22 kW: M6	1.5 – 7.5 kW: 0,8 11 – 22 kW: 4,3	



Alkatrész	Menet	Meghúzási nyomaték [Nm] ± 10 %	Szerelési utasítások
Kábelcsavarzat hollandi anya	M12x1,5	3,0	1x M12 kábelcsavarzat – fenntartva egy opcionális nyomásműködés-jeladó csatlakozóvezetékéhez
	M16x1,5	6,0	
	M20x1,5	8,0	
	M25x1,5	11,0	
	M40x1,5	16	

Tábl. 20: Az elektronikamodul csavarmeghúzási nyomatékai

#### 10.6.4 Csavarmeghúzási nyomatékok

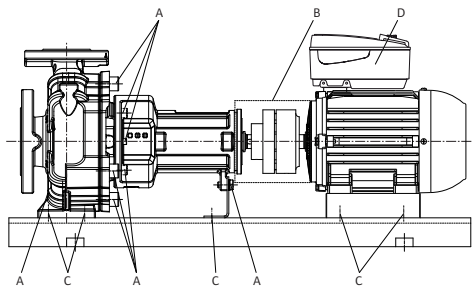


Fig. 60: A csavarok meghúzási nyomatékai, gépcsoport

A csavarokat a következő meghúzási nyomatékokkal húzza meg.

→ A (szivattyú)

Menet:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Meghúzási nyomaték [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tábl. 21: A csavarok meghúzási nyomatéka A (szivattyú)

→ B (kuplung): lásd „Kuplungillesztés“ fejezet, „Az állítócsavarok és a tengelykapcsolófelek meghúzási nyomatékai“ táblázat.

→ C (alaplapp): lásd a „Szivattyú gépegység illesztése“ fejezetet, a „Szivattyú és a motor meghúzási nyomatékai“ táblázatot.

→ D (elektronikamodul): 5 Nm, lásd még az „Elektronikamodul szerelés“ fejezetet, a „Csavarmeghúzási nyomatékok az elektronikamodulhoz“ táblázatot

## 11 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek a helyi szakszerviznél és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatánál rendelhetők meg. Az eredeti pótalkatrészek jegyzéke: Lásd a Wilo pótalkatrészekre vonatkozó dokumentációját és a jelen Beépítési és üzemeltetési utasításban található alábbi megjegyzéseket.

### VIGYÁZAT

#### Dologi károk veszélye!

A szivattyú kifogástalan működése csak akkor biztosítható, ha eredeti pótalkatrészek kerülnek alkalmazásra.

Kizárólag eredeti Wilo pótalkatrészeket használjon!

A pótalkatrészek rendelésénél az alábbi adatokat kérjük megadni: a pótalkatrészek számát, a pótalkatrészek megnevezését, a szivattyú és a hajtás típustábláján szereplő valamennyi adatot. Így elkerülhető a többszöri levélváltás és a hibás megrendelés.

## 11.1 Pótalkatrészek listája

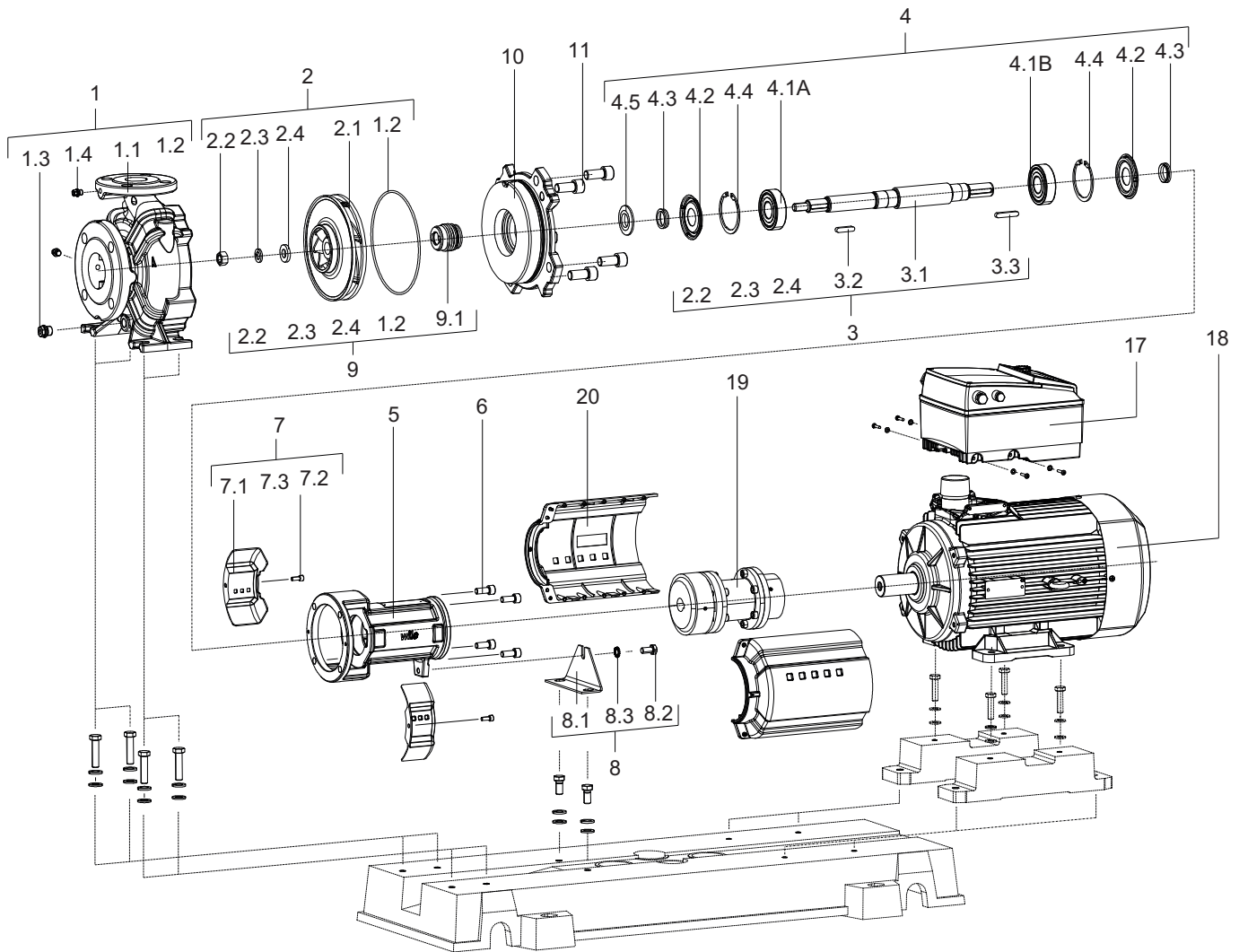


Fig. 61: Szivattyú csúszógyűrűs tömítéssel

Tételsz.	Leírás	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos
1.1	Szivattyúház	1	
1.2	O-gyűrű	1	X
1.3	Csavar	1	
1.4	Csavar	1	
2.1	Járókerék	1	
2.2	Anya	1	
2.3	Alátét	1	
2.4	Alátét	1	
3.1	Tengely	1	
3.2	Retesz	1	
3.3	Retesz	1	
4.1A	Golyóscsapágyak	1	X
4.1B	Golyóscsapágyak	1	X
4.2	Burkolat	1	
4.3	V-tömítés	1	
4.4	Biztosító gyűrű	1	
4.5	Szóró gyűrű	1	

Tételsz.	Leírás	Darabszám	Biztonsági szempontból fontos
5	Csapágybak-ház	1	
6	Csavar	4	
7.1	Tengelyvédő készlet	2	
7.2	Csavar	2	
8.1	Támasztóláb	1	
8.2	Csavar	1	
8.3	Alátét	1	
9.1	Csúszógyűrűs tömítés	1	X
9.2	Alátét	1	
10	Nyomófedél	1	
11	Csavar	4	
17	Elektronikamodul	1	
18	Motor	1	
19	Csatlakozó	1	
20	Csatlakozóvédő	1	

Tábl. 22: Pótalkatrészlista, csúszógyűrűs tömítéses kivitel

## 12 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk



### 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.



### FIGYELMEZTETÉS

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

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



### FIGYELMEZTETÉS

#### A járókerék szélei élesek!

A járókeréknél éles peremek jöhetnek létre. Fennáll a testrészek levágásának veszélye! Védőkesztyűt kell viselni a vágási sérülések ellen.

#### 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.

## Zavarkijelzések

Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk – lásd az „Üzemzavar-/figyelmeztető jelzés“ folyamatábrán a „Hiba nyugtázása“ fejezetben és az alábbi táblázatokban. A táblázat első oszlopában azok a kódszámok szerepelnek, amelyek üzemzavar esetén megjelennek a kijelzőn.

**ÉRTEŚÍTÉS**

Ha megszűnik az üzemzavar oka, néhány üzemzavar magától elhárul.

## Jelmagyarázat

Az alábbi hibatípusok fordulhatnak elő különböző prioritással (1 = alacsony prioritás; 6 = legmagasabb prioritás):

Hibatípus	Magyarázat	Prioritás
A	Hiba történt; a szivattyú azonnal leáll. A hibát a szivattyún nyugtázni kell.	6
B	Hiba történt; a szivattyú azonnal leáll. A számláló értéke nő, és egy időóra visszafelé számol. A 6. hibaelőfordulás után végleges hibává válik. A hibát a szivattyún nyugtázni kell.	5
C	Hiba történt; a szivattyú azonnal leáll. Ha a hiba > 5 percig fennáll, a számláló értéke nő. A 6. hibaelőfordulás után végleges hibává válik. A hibát a szivattyún nyugtázni kell. Egyéb esetben a szivattyú automatikusan újraindul.	4
D	Mint az „A“ hibatípus esetén, csak alacsonyabb prioritással.	3
E	Vészhelyzeti üzem: Figyelmeztetés vészhelyzeti üzemi fordulatszámmal és SSM jelzéssel	2
F	Figyelmeztetés – A szivattyú továbbra is működik	1

Tábl. 23: Hibatípusok

## 12.1 Mechanikus üzemzavarok

Hibajegyzék	Magyarázat
1	A szállítóteljesítmény túl alacsony
2	A csapághőmérséklet túl magas
3	Tömítetlenség a szivattyúháznál
4	Tömítetlenség a tengelytömítésnél
5	A szivattyú egyenetlenül vagy hangosan jár
6	A szivattyú hőmérséklete túl magas

Tábl. 24: Hibajegyzék

1	2	3	4	5	6	Ok	Elhárítás
X						Túl nagy ellennyomás	– Ellenőrizze, hogy nincs-e szennyeződés a berendezésben – Állítsa be újra a munkapontot
X				X	X	A szivattyú vagy a csővezeték nincs teljesen feltöltve	– Légtelenítse a szivattyút, és töltsse fel a szívóvezetékét
X				X	X	Túl alacsony hozzáfolyási nyomás vagy túl nagy szívómagasság	– Korrigálja a folyadékszintet – Csökkentse a szívóvezeték ellenállását – Tisztítsa meg a szűrőt – Helyezze mélyebbre a szivattyút, csökkentve ezzel a szívómagasságot
X			X			A tömítéshézag kopás miatt túlzottan megnőtt	– Cserélje ki az elkopott részgyűrűt
X						Helytelen forgásirány	– Cserélje fel a motor fázisait

1	2	3	4	5	6	Ok	Elhárítás
X						A szivattyú levegőt szív, vagy tömítetlen a szívóvezeték	– Cserélje ki a tömitést – Ellenőrizze a szívóvezeték
X						A tápvezeték vagy a járókerék eltömődött	– Szüntesse meg az eltömődést
X						A szivattyú járását egy laza vagy befeszült alkatrész gátolja	– Tisztítsa meg a szivattyút
X						Légzsák képződött a csővezetékben	– Alakítsa át a csővezeték, vagy szereljen be légtelenítő szelepet
X						A fordulatszám túl alacsony – Frekvenciaváltós üzem közben – Frekvenciaváltós üzem nélkül	– Növelje a frekvenciát a megengedett tartományban – Ellenőrizze a feszültséget
				X		A szivattyú ellennyomása túl alacsony	– Állítsa be újra a munkapontot, vagy válasszon másik járókerek
						A szállítható közeg viszkozitása vagy sűrűsége nagyobb a szivattyú méretezési értékeinél	– Ellenőrizze a szivattyúméretezést (lépjen kapcsolatba a gyártóval)
	X		X	X	X	A szivattyú feszül	Korrigálja a szivattyú telepítési helyzetét
	X		X	X		A szivattyúberendezés pozicionálása helytelen	– Korrigálja az illesztést
	X					Túl nagy tengelyirányú erő	Tisztítsa meg a járókerék tehermentesítő furatait – Ellenőrizze a résgyűrűk állapotát
	X					Elégtelen csapágykenés	Ellenőrizze, és szükség esetén cserélje ki a csapágyakat
	X					A kuplung távolsága nem megfelelő	– Korrigálja a kuplung távolságát
	X			X	X	– Túl kis térfogatáram	– Tartsa be a javasolt minimális térfogatáramot
		X				A ház csavarjai nincsenek rendesen meghúzva, vagy tönkrement a tömítés	– Ellenőrizze a meghúzási nyomtatékat – Cserélje ki a tömitést
			X			A csúszógyűrűs tömítés nem tömit	– Cserélje ki a csúszógyűrűs tömitést
			X	X		A járókerék kiegyensúlyozatlan	– Egyensúlyozza ki a járókerek
				X		Sérült csapágy	– Cserélje ki a csapágyat
				X		Idegen test van a szivattyúban	– Tisztítsa meg a szivattyút
					X	A szivattyú úgy működik, hogy az elzárószerelvénnyel zárt helyzetben található	– Nyissa ki a nyomócsőben lévő elzárószerelvénnyel

Tábl. 25: Hibaokok és elhárításuk

12.2 Hibakódok, kijelző

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus
					<b>HV AC</b>

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
–	0	Nincs hiba				
Berendezés-/ rendszerhiba	E004	Alacsony hálózati feszültség	A hálózat túlterhelt	Ellenőrizze az elektromos szerelést	C	A
	E005	Túlfeszültség	A hálózati feszültség túl nagy	Ellenőrizze az elektromos szerelést	C	A
	E006	2 fázisú üzem	Hiányzik egy fázis	Ellenőrizze az elektromos szerelést	C	A
	E007	<b>Figyelmeztetés!</b> Generátoros üzem (átáramlás folyásirányban)	Az áramlás meghajtja a szivattyúkereket, villamos energiát termel	Ellenőrizze a beállítást és a rendszer működését <b>Vigyázat!</b> A hosszabb üzemelés az elektronikamodul károsodásához vezethet	F	F
Szivattyúhiba	E010	Blokkolás	A tengely mechanikusan blokkolt	Ha a blokkolás nem szűnik meg 10 másodperc elteltével, a szivattyú kikapcsol. Ellenőrizze a tengely akadálytalan járását, értesítse az ügyfélszolgálatot	A	A

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
Motorhiba	E020	A tekercs túlmelegedése	A motor túlterhelt	Engedje lehűlni a motort, ellenőrizze a beállításokat, ellenőrizze/korrigálja a munkapontot	B	A
			A motor szellőzése korlátozott	Biztosítsa a levegőellátást		
			Túl magas a vízhőmérséklet	Csökkentse a vízhőmérsékletet		
	E021	Túlterhelt motor	A munkapont a teljes jellemzőn kívülre esik	Ellenőrizze/módosítsa a munkapontot	B	A
			A szivattyúban lerakódások vannak	Forduljon az ügyfélszolgálathoz		
E023	Rövidzárlat-/ földzárlat	A motor vagy az elektronika-modul meghibásodott	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A	
E025	Érintkezőhiba	Az elektronika-modul nem érintkezik a motorral	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A	
		A tekercs megszakadt	Forduljon az ügyfélszolgálathoz			
E026	A WSK vagy a PTC megszakadt	A motor meghibásodott	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	B	A	
Elektronika-modul hibája	E030	Az elektronika-modul túlmelegedése	Korlátozott az elektronika-modul hűtőtestének levegőbevezetése	Biztosítsa a levegőellátást	B	A
	E031	Hybrid/teljesítményrész túlmelegedése	Túl magas a környezeti hőmérséklet	Gondoskodjon a helyiség jobb szellőzéséről	B	A
	E032	Alacsony hálózati feszültség a közbeiktatott körben	Feszültségingadozások a villamos hálózatban	Ellenőrizze az elektromos szerelést	F	D
	E033	Túlfeszültség a közbeiktatott körben	Feszültségingadozások a villamos hálózatban	Ellenőrizze az elektromos szerelést	F	D
	E035	DP/MP: többször előfordul ugyanaz az azonosító	Többször előfordul ugyanaz az azonosító	Rendelje hozzá újra a fő- és/ vagy a tartályszivattyút (lásd: „Ikerszivattyú telepítése/Egyesítő idom telepítése“ c. fejezetet)	E	E

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
Kommunikációs hiba	E050	BMS kommunikációs időtúllépés	Buszkommunikáció megszakadt vagy időtúllépés, kábelszakadás	Ellenőrizze az épületautomatizálás kábelösszeköttetését	F	F
	E051	Nem engedélyezett DP/MP kombináció	Eltérő szivattyúk	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	F	F
	E052	DP/MP kommunikációs időtúllépés	Az MP kommunikációs kábel meghibásodott	Ellenőrizze a kábelt és a kábelösszeköttetéseket	E	E
Elektronikai hiba	E070	Belső kommunikációs hiba (SPI)	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E071	EEPROM-hiba	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E072	Teljesítményvezérlő elem/frekvenciaváltó	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E073	Nem engedélyezett elektronikamodulszám	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E075	A töltő jelfogó meghibásodott	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E076	A belső áramváltó meghibásodott	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E077	Hibás a nyomáskülönbségjeladó 24 V-os üzemi feszültsége	A nyomáskülönbségjeladó meghibásodott vagy hibásan van csatlakoztatva	Ellenőrizze a nyomáskülönbségjeladó csatlakozását	A	A
	E078	Nem engedélyezett motorszám	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E096	Infobyte nincs beállítva	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E097	Flexpump-adatrekord hiányzik	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E098	Flexpump-adatrekord érvénytelen	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E121	Motor rövidzárlat- PTC	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E122	NTC teljesítményrész megszakadása	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E124	NTC elektronikamodul megszakadása	Belső elektronikai hiba	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A



Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
Meg nem engedett kombinatorika	E099	Szivattyútípus	Eltérő szivattyútípusokat kötött össze egymással	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A

Tábl. 26: Hibakódok

További magyarázatok a hibakódokhoz

**E021-es hiba:**

Az „E021“ hiba azt jelzi, hogy a szivattyúnak a megengedettnél nagyobb teljesítményt kellene leadnia. A motor és az elektronikamodul helyrehozhatatlan károsodásának elkerülése érdekében működésbe lép a meghajtás védelmi rendszere, és a biztonság kedvéért lekapcsolja a szivattyút, ha a túlterhelés időtartama > 1 perc. Ilyen hibát elsősorban a túlzottan kicsire méretezett szivattyútípus, különösen viszkózus közegek esetén, illetve a rendszeren belüli túl nagy térfogatáram okozhat. E hibakód megjelenésekor az elektronikamodulban nem áll fenn hiba.

**E070-es hiba; esetleg az E073-as hibával együtt:**

Az elektronikamodul kiegészítő jel- vagy vezérlő vezetékai esetén az elektromágneses összeférhetőséggel összefüggő hatások (immiszió/zavarvédelem) megzavarhatják a belső kommunikációt. Ez az „E070“ hibakód megjelenítéséhez vezet.

Az ellenőrzéshez válasszunk le minden, az ügyfél által az elektronikamodulra telepített kommunikációs vezetékot. Ha a hiba ezután nem jelentkezik, előfordulhat, hogy a kommunikációs vezetékeken olyan külső zavarjel van jelen, amely kívül esik a megengedett szabványos értéktartományon. A szivattyú csak a zavarforrás elhárítása után tud ismét normál üzembe lépni.

**12.3 Hiba nyugtázása**

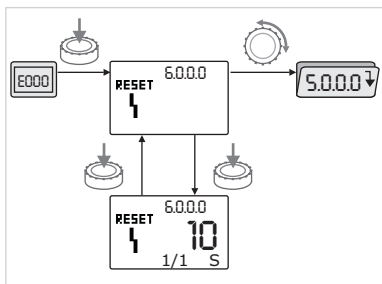


Fig. 62: Navigáció a hiba esetén



Hiba esetén az állapotjelző oldal helyett a hibajelző oldal jelenik meg.

Ezután az alábbiak szerint lehet navigálni:



Nyomja meg a kezelőgombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüsám villogva jelenik meg. A kezelőgomb elforgatásával a megszo- kott módon lehet a menüben navigálni.



Nyomja meg a kezelőgombot. A <6.0.0.0> menüsám statikusan jelenik meg. A mértékegység-kijelzőn a hiba aktuális (x) előfordulási száma, valamint maximális (y) előfordulási száma „x/y” formában jelenik meg. Amíg nem lehet nyugtázni a hi- bát, addig a kezelőgomb újbóli megnyomása a menü üzemmódra történő visszaállást eredményezi.



**ÉRTESETÉS**

Egy 30 másodperces időtúllépés visszavezet az állapotjelző oldalhoz, ill. a hibajelző oldalhoz.

Minden hibakódnak saját hibaszámlálója van, amely számolja a hiba utóbbi 24 órá- ban való előfordulásait.

A visszaállítás manuálisan történik 24 óra elteltével, ill. „Hálózat-be” vagy ismételt „Hálózat-be” esetén.

## 12.3.1 „A” vagy „D” hibatípus

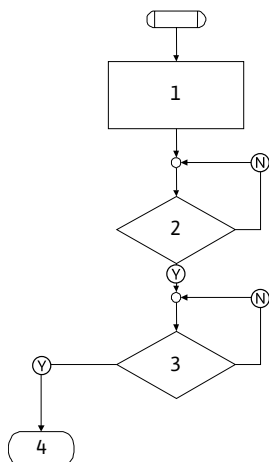


Fig. 63: „A” hibatípus, vázlat

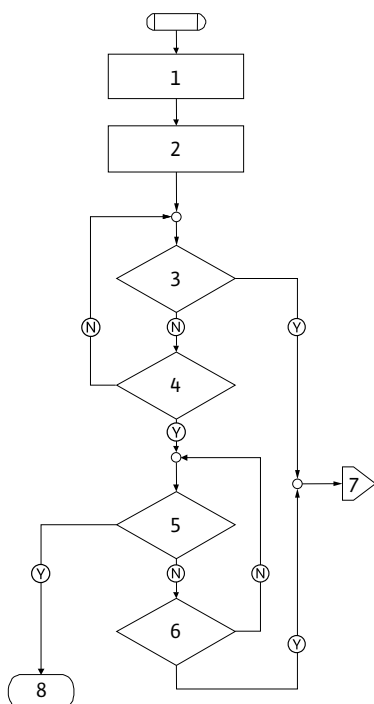


Fig. 64: „D” hibatípus, vázlat

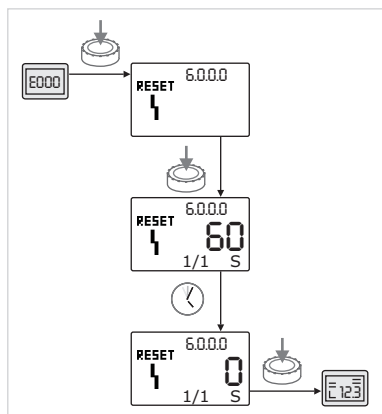


Fig. 65: „A” vagy „D” hibatípus nyugtázása

Programlépés/-lekérdezés	Tartalom
1	→ Megjelenik a hibakód → Motor ki → Vörös LED felgyullad → SSM működésbe lép → A hibaszámláló növekvő értéket mutat
2	> 1 min?
3	Hiba nyugtázva?
4	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓚ	Igen
Ⓝ	Nem

Tábl. 27: „A” hibatípus

Programlépés/-lekérdezés	Tartalom
1	→ Megjelenik a hibakód → Motor ki → Vörös LED felgyullad → SSM működésbe lép
2	→ A hibaszámláló növekvő értéket mutat
3	„A” típusú üzemzavar lépett fel?
4	> 1 min?
5	Hiba nyugtázva?
6	„A” típusú üzemzavar lépett fel?
7	Elágazás az „A” hibatípushoz
8	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓚ	Igen
Ⓝ	Nem

Tábl. 28: „D” hibatípus

„A” vagy „D” hibatípus nyugtázása:



Nyomja meg a kezelőgombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.



Nyomja meg ismét a kezelőgombot. A <6.0.0.0> menüszám statikusan jelenik meg. Megjelenik a hiba nyugtázásáig fennmaradó idő.



Várja ki a fennmaradó időt. „A” és „D” hibatípus esetén a manuális nyugtázásig fennmaradó idő mindig 60 másodperc.



Nyomja meg ismét a kezelőgombot. A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.

12.3.2 „B” hibatípus

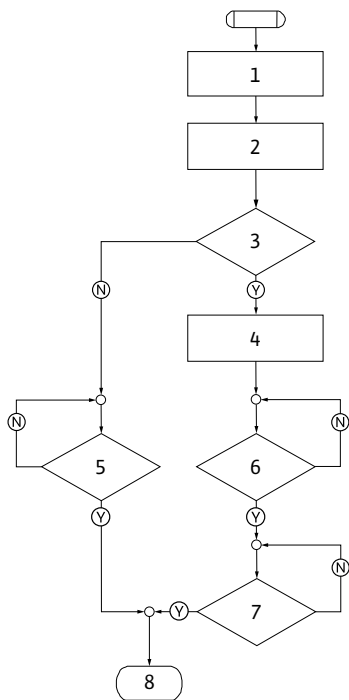


Fig. 66: „B” hibatípus, vázlat

Programlépés/-lekérdezés	Tartalom
1	→ Megjelenik a hibakód → Motor ki → Vörös LED felgyullad
2	→ A hibaszámláló növekvő értéket mutat
3	Hibaszámláló > 5?
4	→ SSM működésbe lép
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Hiba nyugtázva?
8	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓨ	Igen
Ⓝ	Nem

Tábl. 29: „B” hibatípus

„B” hibatípus nyugtázása:



Nyomja meg a kezelőgombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.



Nyomja meg ismét a kezelőgombot. A <6.0.0.0> menüszám statikusan jelenik meg.

A mértékegység-kijelzőn a hiba aktuális (x) előfordulási száma, valamint maximális (y) előfordulási száma „x/y” formában jelenik meg.

Ha a hiba aktuális előfordulási száma kisebb, mint a maximális előfordulási szám:



Várja ki az automatikus visszaállítási időt.

Az érték-kijelzőn másodpercben megadva jelenik meg a hiba automatikus visszaállítási idejéig fennmaradó idő. Az automatikus visszaállítási idő letelte után automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása és megjelenik az állapotjelző oldal.

Hiba-előfordulás X < Y

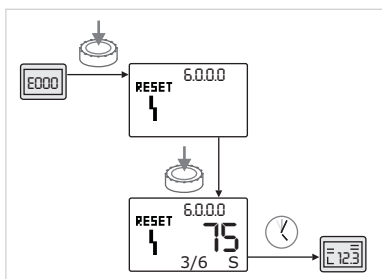


Fig. 67: „B” hibatípus nyugtázása (X < Y)



ÉRTESÍTÉS

Az automatikus visszaállítási időt az <5.6.3.0> menüszám alatt lehet beállítani (előírt idő: 10 – 300 másodperc).

Hiba-előfordulás X = Y

Ha a hiba aktuális előfordulási száma megegyezik a maximális előfordulási számmal:



Várja ki a fennmaradó időt.

A manuális nyugtázásig fennmaradó idő mindig 300 másodperc. Az érték-kijelzőn másodpercben megadva jelenik meg a manuális nyugtázásig fennmaradó idő.



Nyomja meg ismét a kezelőgombot. A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.

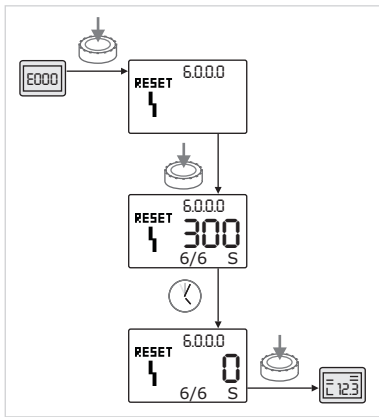


Fig. 68: „B” hibatípus nyugtázása (X=Y)

### 12.3.3 „C” hibatípus

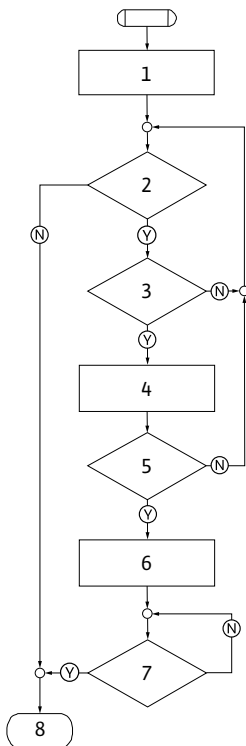


Fig. 69: „C” hibatípus, vázlat

Programlépés/-lekérdezés	Tartalom
1	→ Megjelenik a hibakód → Motor ki → Vörös LED felgyullad
2	Hiba feltétele teljesül?
3	> 5 min?
4	→ A hibaszámláló növekvő értéket mutat
5	Hibaszámláló > 5?
6	→ SSM működésbe lép
7	Hiba nyugtázva?
8	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓨ	Igen
Ⓝ	Nem

Tábl. 30: „C” hibatípus

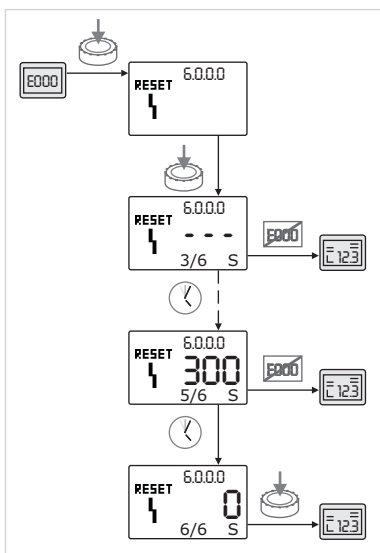


Fig. 70: „C” hibatípus nyugtázása

„C” hibatípus nyugtázása:



Nyomja meg a kezelőgombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.



Nyomja meg ismét a kezelőgombot. A <6.0.0.0> menüszám statikusan jelenik meg.

Az értékkijelzőn „- - -” látható.

A mértékegység-kijelzőn a hiba aktuális (x) előfordulási száma, valamint maximális (y) előfordulási száma „x/y” formában jelenik meg. 300 másodperc után az aktuális előfordulási szám eggyel emelkedik



### ÉRTESÍTÉS

A hibák elhárításával automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása.



Várja ki a fennmaradó időt.

Ha a hiba aktuális (x) előfordulási száma megegyezik a maximális (y) előfordulási számmal, akkor a hibát manuálisan lehet nyugtázni.



Nyomja meg ismét a kezelőgombot. A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.

## 12.3.4 „E” vagy „F” hibatípus

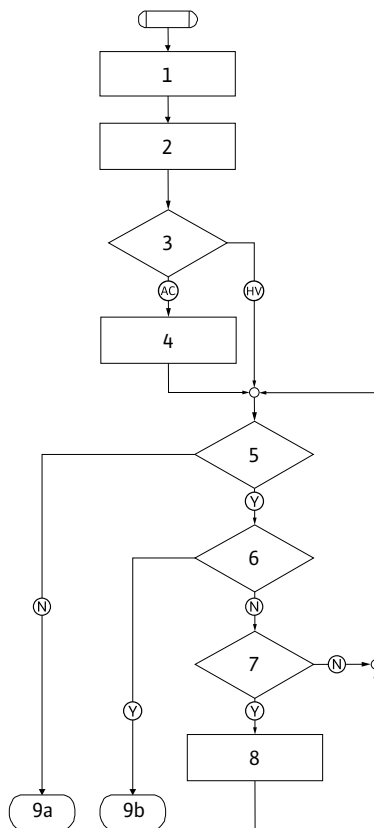


Fig. 71: „E” hibatípus, vázlat

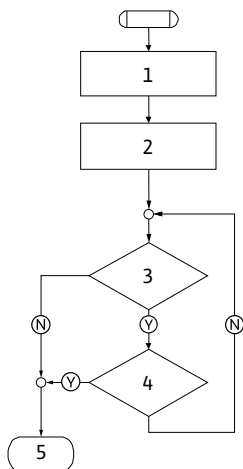


Fig. 72: „F” hibatípus, vázlat



Fig. 73: „E” vagy „F” hibatípus nyugtázása

Programlépés/-lekérdezés	Tartalom
1	→ Megjelenik a hibakód → A szivattyú vészhelyzeti üzemre áll
2	→ A hibaszámoló növekvő értéket mutat
3	AC vagy HV hibamátrix?
4	→ SSM működésbe lép
5	Hiba feltétele teljesül?
6	Hiba nyugtázva?
7	HV hibamátrix és > 30 perc?
8	→ SSM működésbe lép
9a	Vége; folytatódik a szabályozóüzem (iker-szivattyú)
9b	Vége; folytatódik a szabályozóüzem (egyes-szivattyú)
Ⓨ	Igen
Ⓝ	Nem

Tábl. 31: „E” hibatípus

Programlépés/-lekérdezés	Tartalom
1	→ Megjelenik a hibakód
2	→ A hibaszámoló növekvő értéket mutat
3	Hiba feltétele teljesül?
4	Hiba nyugtázva?
5	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓨ	Igen
Ⓝ	Nem

Tábl. 32: „F” hibatípus

„E” vagy „F” hibatípus nyugtázása:



→ Nyomja meg a kezelőgombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.



→ Nyomja meg ismét a kezelőgombot. A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.

**ÉRTESETÉS**

A hibák elhárításával automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása.

## 13 Gyári beállítások

Menüszám	Megnevezés	Gyárilag beállított értékek
1.0.0.0	Alapjelek	→ Állító üzemmód: szivattyú $n_{\max}$ kb. 60%-a → $\Delta p$ -c: szivattyú $H_{\max}$ értékének kb. 50%-a → $\Delta p$ -v: szivattyú $H_{\max}$ értékének kb. 50%-a
2.0.0.0	Szabályzási mód	$\Delta p$ -c aktiválva
2.3.3.0	Szivattyú	ON
4.3.1.0	Alapterhelés szivattyú	MA
5.1.1.0	Üzemmód	Fő-/tartalékszivattyús üzem
5.1.3.2	Szivattyúváltás belső/külső	belső
5.1.3.3	Szivattyúváltás időköze	24 h
5.1.4.0	Szivattyú engedélyezve/letiltva	engedélyezve
5.1.5.0	SSM	Gyűjtő zavarjelzés
5.1.6.0	SBM	Gyűjtő üzemjelzés
5.1.7.0	Extern off	Gyűjtő Extern off
5.3.2.0	In1 (értéktartomány)	0–10 V aktív
5.4.1.0	In2 aktív/nem aktív	OFF
5.4.2.0	In2 (értéktartomány)	0–10 V
5.5.0.0	PID paraméterek	lásd „A szabályzási mód beállítása” c. fejezetet
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	Vészhelyzeti üzemi fordulatszám	a szivattyú $n_{\max}$ értékének kb. 60%-a
5.6.3.0	Automatikus visszaállítási idő	300 s
5.7.1.0	Kijelző beállítási iránya	Kijelző eredeti beállítási irányra
5.7.2.0	Nyomásérték-korrekción	aktív
5.7.6.0	SBM funkció	SBM: Üzemjelzés
5.8.1.1	Szivattyú időszakos járatása aktív/nem aktív	ON
5.8.1.2	Szivattyú időszakos járatásának időköze	24 h
5.8.1.3	Szivattyú időszakos járatásának fordulatszáma	$n_{\min}$

Tábl. 33: Gyári beállítások

## 14 Ártalmatlanítás

### 14.1 Olajok és kenőanyagok

Az üzemanyagokat megfelelő tartályokban kell felfogni, és az érvényes helyi irányelvek (pl. 2008/98/EK) szerint kell ártalmatlanítani.

### 14.2 Víz-glikol keverék

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

### 14.3 Védőruházat

Az elhasznált védőruházatot az érvényes helyi irányelvek (pl. 2008/98/EK) szerint kell ártalmatlanítani.

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

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



#### ÉRTESETÉS

##### Tilos a háztartási hulladék részeként végzett ártalmatlanítás!

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

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

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

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

**A műszaki változtatás joga fenntartva!**









# wilo

Pioneering for You



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

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