Pioneering for You

Wilo-CronoLine-IL-E
Wilo-CronoTwin-DL-E
Wilo-CronoBloc-BL-E





hu Beépítési és üzemeltetési utasítás

2234255 • Ed.01/2024-02





CronoLine-IL-E
https://qr.wilo.com/238



CronoBloc-BL-E
https://qr.wilo.com/219



CronoTwin-DL-E
https://qr.wilo.com/246

Fig. I IL-E

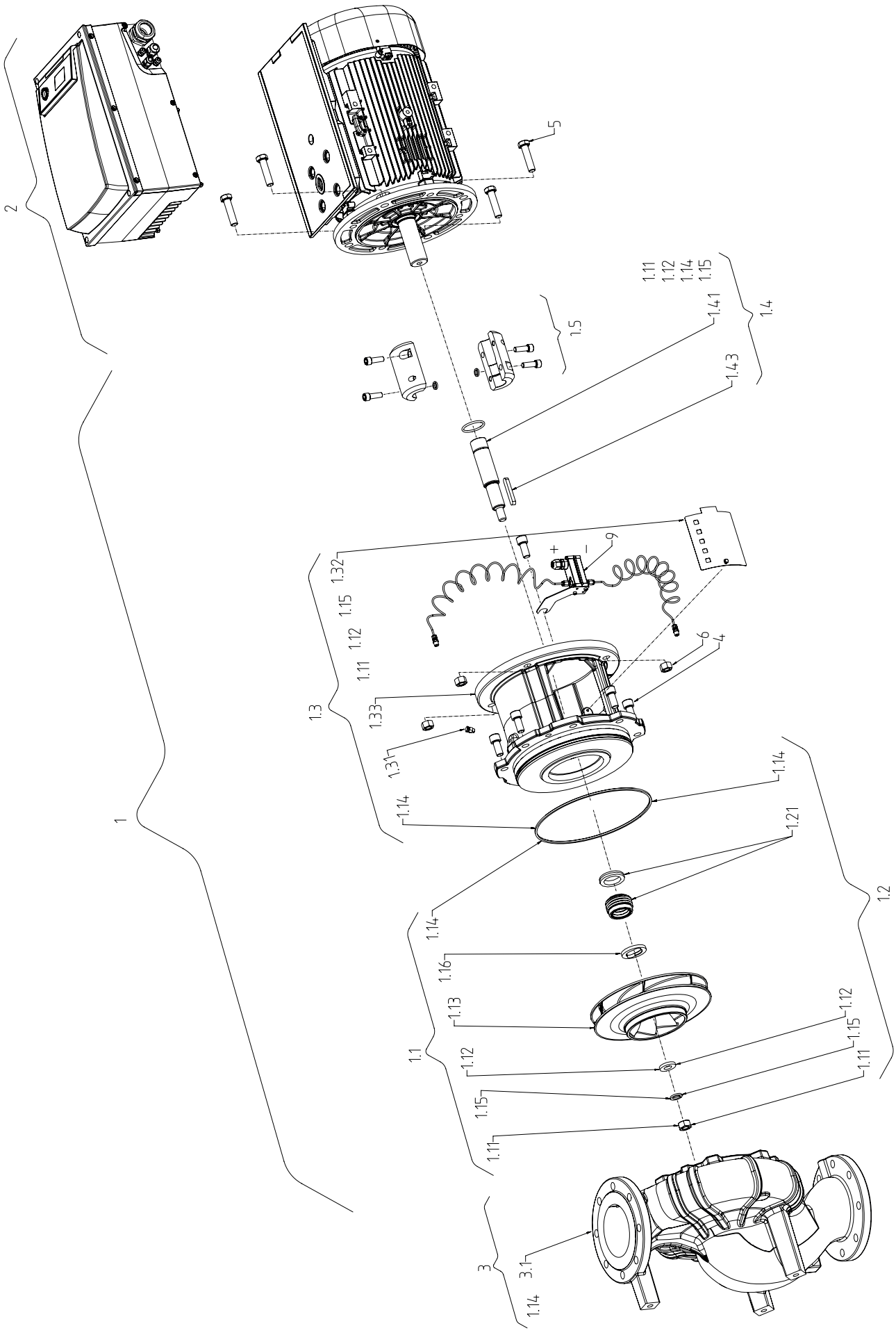

2
5
1.11
1.12
1.14
1.15
1.41
1.4
1.5
1.43
1.32
9
1.15
1.12
1.11
1.3
6
4
1.333
1.31
1.14
1.14
1.21
1
1.14
1.16
1.13
1.12
1.15
1.11
1.12
1.15
1.11
1.1
1.2
3
3.1
1.14

Fig. II: BL-E

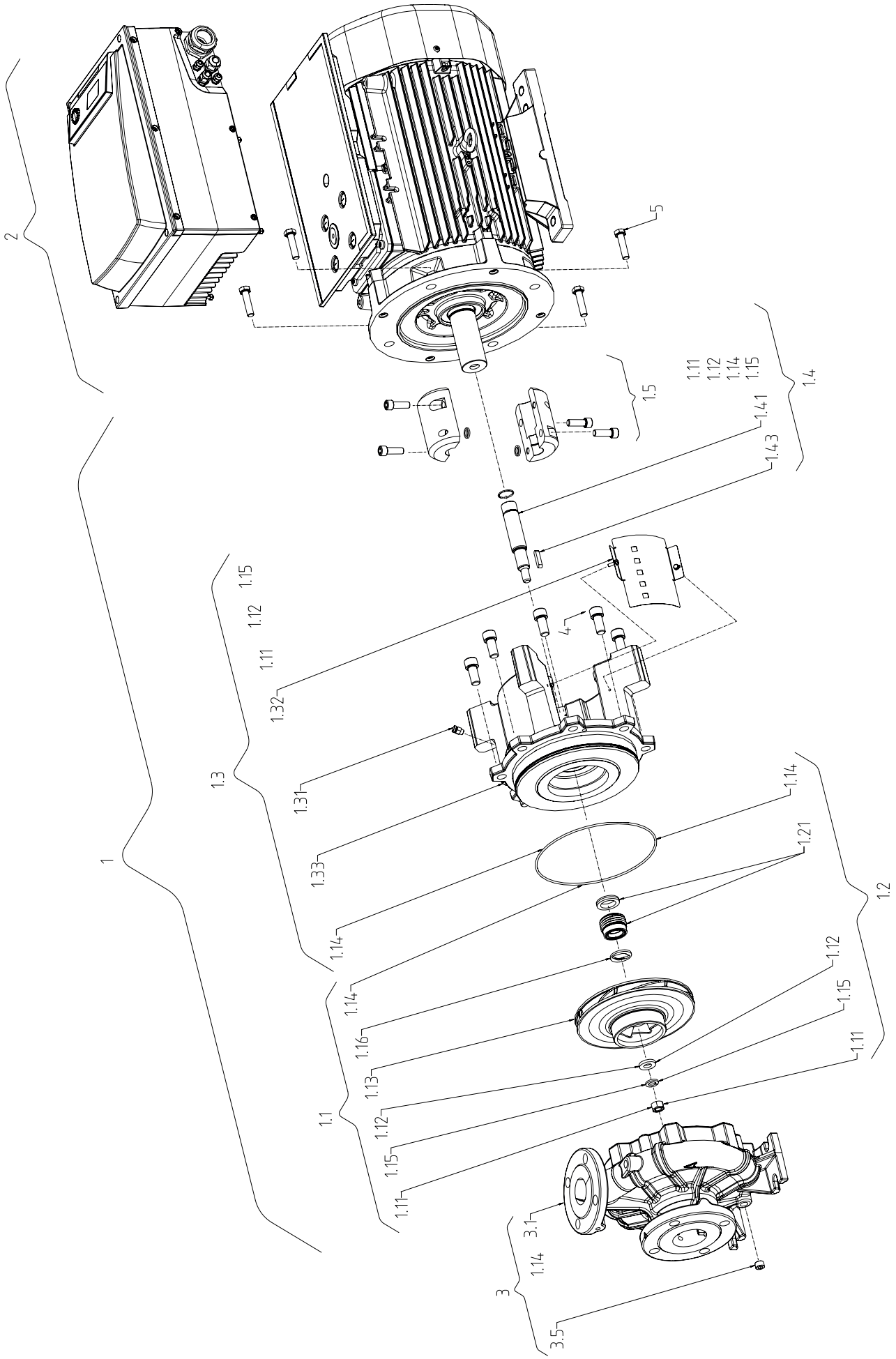

1
2
3
4
5
1.1
1.2
1.3
1.4
1.5
1.11
1.12
1.13
1.14
1.15
1.16
1.21
1.31
1.32
1.33
1.41
1.43
3.1
3.5

Fig. III: DL–E

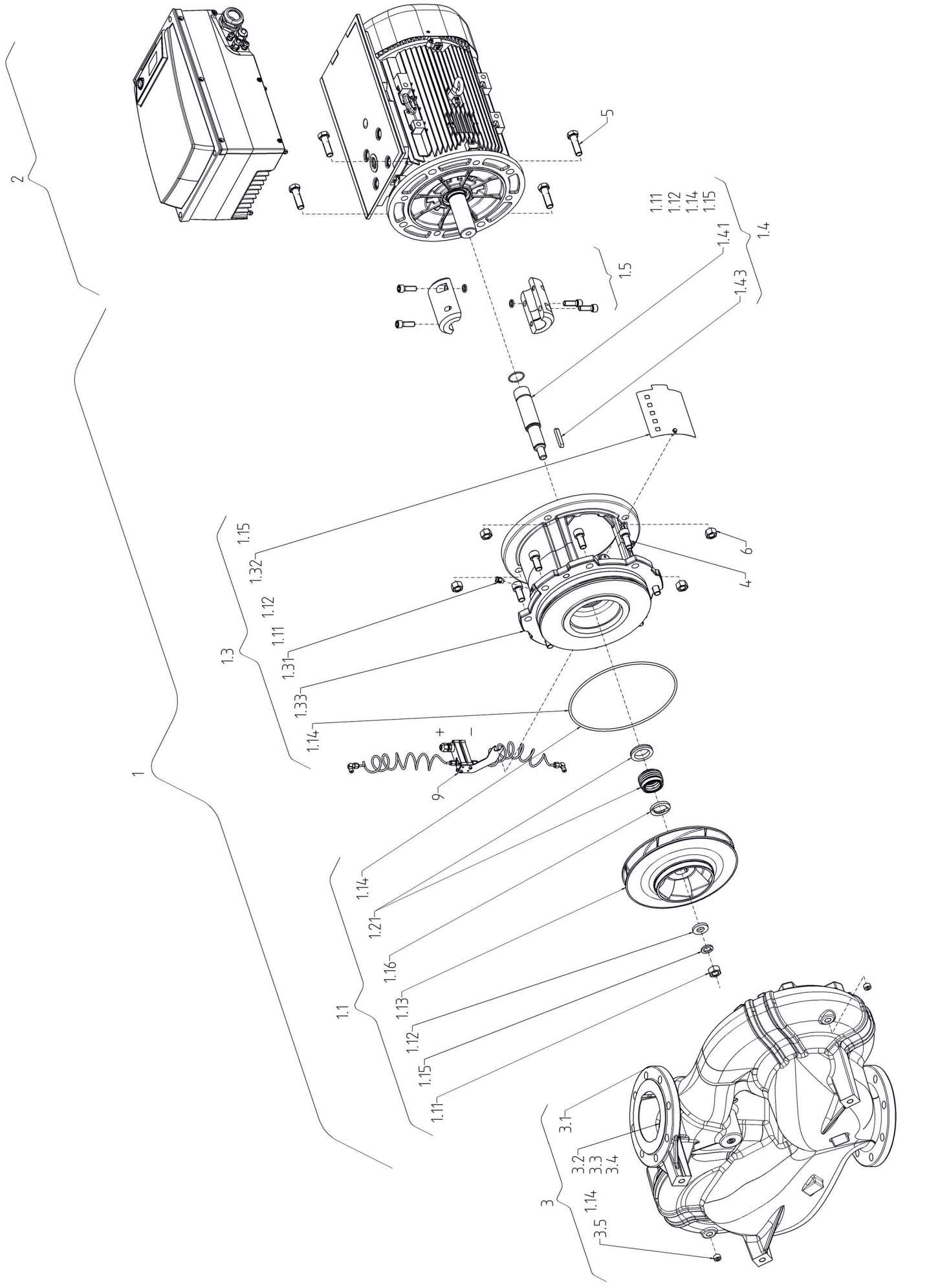

2
5
1.11
1.12
1.14
1.15
1.4
1.41
1.43
1.5
1.15
1.32
1.12
1.11
1.31
1.33
1.14
1.3
6
4
+
–
9
1.14
1.21
1.16
1.13
1.12
1.15
1.11
1.1
1
3.1
3.2
3.3
3.4
1.14
3.5
3

Fig. IV a: ≤ DN 80

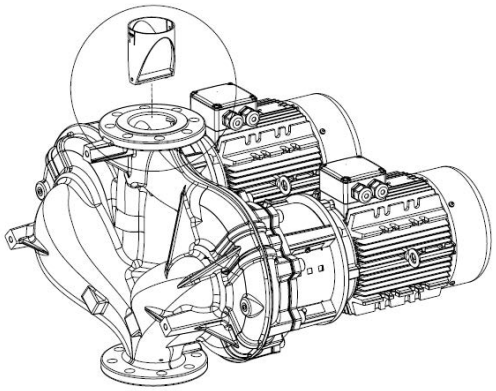


Fig. IV b: DN 100 / DN 125

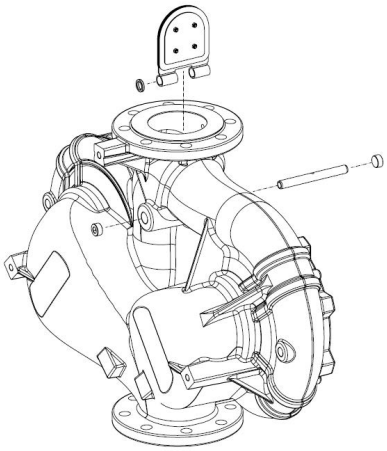
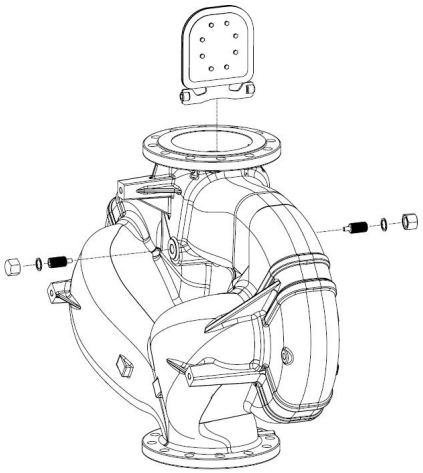


Fig. IV c: DN 150 / DN 200



Tartalomjegyzék

1 Általános megjegyzések 8
- 1.1 Az útmutatóval kapcsolatos tudnivalók 8
- 1.2 Szerzői jog 8
- 1.3 A módosítások joga fenntartva 8

2 Biztonság 8
- 2.1 A biztonsági előírások jelölése 8
- 2.2 A személyzet szakképesítése 9
- 2.3 Az elektromos részegységeken végzett munkák 10
- 2.4 Szállítás 10
- 2.5 Telepítési/szétszerelési munkálatok 11
- 2.6 Működés során 11
- 2.7 Karbantartási munkák 13
- 2.8 Az üzemeltető kötelességei 13

3 Szállítás és tárolás 14
- 3.1 Kiszállítás 14
- 3.2 Szállítási károk ellenőrzése 14
- 3.3 Tárolás 14
- 3.4 Telepítési/szétszerelési célú szállítás 15

4 Alkalmazás/használat 16
- 4.1 Felhasználási cél 16
- 4.2 Nem megfelelő használat 17

5 A termék műszaki adatai 17
- 5.1 A típusjel magyarázata 17
- 5.2 Műszaki adatok 17
- 5.3 Szállítási terjedelem 19
- 5.4 Tartozékok 19

6 A szivattyú leírása 19
- 6.1 Kivitel 20
- 6.2 Elektronikamodul 20
- 6.3 Szabályzási módok 21
- 6.4 Ikerszivattyú-funkció/egyesítő idomos alkalmazás 22
- 6.5 További funkciók 25
- 6.6 Változatok 26

7 Telepítés 26
- 7.1 A személyzet szakképesítése 26
- 7.2 Az üzemeltető kötelességei 27
- 7.3 Biztonság 27
- 7.4 Megengedett beépítési helyzet és az alkotórészek elrendezésének módosítása a telepítés előtt 28
- 7.5 A telepítés előkészítése 31

8 Villamos csatlakoztatás 36
- 8.1 Hálózatoldali biztosíték 37
- 8.2 Felharmonikus áramokra vonatkozó követelmények és határértékek 38
- 8.3 A villamos csatlakoztatás előkészítése 38
- 8.4 Kapcsok 41
- 8.5 Kapocskiosztás 41
- 8.6 A nyomáskülönbség-jeladó csatlakoztatása 43
- 8.7 Villamos csatlakoztatás létrehozása 43

9 Védőberendezések 43

10 Üzembe helyezés 43
- 10.1 A személyzet szakképesítése 45
- 10.2 Feltöltés és légtelenítés 45
- 10.3 Ikerszivattyú telepítése/egyesítő idom telepítése 46
- 10.4 A szivattyúteljesítmény beállítása 46
- 10.5 A szivattyú bekapcsolása 47
- 10.6 Bekapcsolás utáni működés 48
- 10.7 Üzem 48
- 10.8 A szabályzási mód beállítása 49

11 A szivattyú kezelése 50
- 11.1 Kezelőelemek 50
- 11.2 A kijelző felépítése 51
- 11.3 A standard szimbólumok magyarázata 51
- 11.4 Szimbólumok ábrákon/utasításokban 51
- 11.5 Kijelzési módok 52
- 11.6 Kezelési utasítások 54
- 11.7 Menüelemek referenciája 58

12 Üzemen kívül helyezés 63
- 12.1 A szivattyú kikapcsolása és átmeneti üzemen kívül helyezése 64
- 12.2 Üzemen kívül helyezés és tárolás 64

13 Karbantartás/javítás 64
- 13.1 Működési felügyelet 66
- 13.2 Karbantartási munkák 66
- 13.3 Leürítés és tisztítás 66
- 13.4 A csúszógyűrűs tömítés cseréje 66
- 13.5 Motor/meghajtás cseréje 68

14 Pótalkatrészek 72

15 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk 74
- 15.1 Mechanikus üzemzavarok 75
- 15.2 Hibakódok, kijelző 76
- 15.3 Hiba nyugtázása 80

16 Gyári beállítások 84

17 Ártalmatlanítás 85
- 17.1 Olajok és kenőanyagok 85
- 17.2 Víz-glikol keverék 85
- 17.3 Védőruházat 85
- 17.4 Információ az elhasznált elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről 85

1 Általános megjegyzések

1.1 Az útmutatóval kapcsolatos tudnivalók

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

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

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

1.2 Szerzői jog

WILO SE © 2024

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

1.3 A módosítások joga fenntartva

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

2 Biztonság

Ez a fejezet alapvető előírásokat tartalmaz a termék 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
- Anyagi károk
- A termék fontos funkcióinak leállása
- Az előírt karbantartási és javítási eljárások hatástalansága

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

Ezenkívül tartsa be a további fejezetekben található utasításokat és biztonsági előírásokat!

2.1 A biztonsági előírások jelölése

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

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



VESZÉLY

A veszély típusa és forrása!

A veszély hatásai és az elkerülésre vonatkozó utasítások.

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

VIGYÁZAT

A veszély típusa és forrása!

Hatások és információk.

Figyelemfelhívó kifejezések

- **VESZÉLY!**
  A figyelmen kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz!
- **FIGYELMEZTETÉS!**
  A figyelmen kívül hagyása (nagyon súlyos) sérülést okozhat!
- **VIGYÁZAT!**
  A figyelmen kívül hagyása dologi károkat okozhat, a termék teljes meghibásodása is előfordulhat.
- **ÉRTESÍTÉS!**
  Hasznos megjegyzés a termék kezelésével kapcsolatban

Szimbólumok

A jelen utasításban az alábbi szimbólumok használatosak:


Elektromos feszültség veszélye


Általános figyelmeztető szimbólum


Figyelmeztetés vágási sérülésekre


Figyelmeztetés forró felületekre


Személyes védőfelszerelés: Viseljen lábvédő eszközt


Személyes védőfelszerelés: Viseljen védőkesztyűt


Személyes védőfelszerelés: Viseljen védőszemüveget


Hasznos tudnivaló

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 képesítésekkel kell rendelkeznie:

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szétszerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.
- A kezelést olyan személyeknek kell végezni, akik a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban részesültek.
- Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén.

Az „elektrotechnikai szakember" meghatározása

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

A személyzet felelősségi köreit, illetékességét és felügyeletét az üzemeltetőnek kell meghatároznia, illetve biztosítania. Amennyiben a személyzet nem rendelkezik a szükséges ismeretekkel, akkor oktatásban és betanításban kell őket részesíteni. Ezt szükség esetén az üzemeltető megbízásából a termék gyártója is elvégezheti.

2.3 Az elektromos részegységeken végzett munkák

- Az elektromos munkákat mindig elektromos szakemberrel kell elvégeztetni.
- Tartsa be a hatályos nemzeti irányelveket, szabványokat és előírásokat, valamint a helyi energiaellátó vállalatoknak a helyi elektromos hálózatra való csatlakozásra vonatkozó előírásait.
- Minden munka előtt le kell választani a terméket az elektromos hálózatról, és biztosítani kell 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, amikor a terméket az elektromos kapcsoló berendezésekhez csatlakoztatja.
- A sérült csatlakozókábelt haladéktalanul cseréltesse ki villamossági szakemberrel.

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, terhelés 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

- Védőfelszerelést 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
  - Biztonsági kesztyű vágási sérülések ellen
  - 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.
Ennek során a hűtéshez szükséges szellőzés nem akadályozható.

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 tönkreteheti a tengelytömítést és így szivárgást okozhat.

2.7 Karbantartási munkák

- Viselje az alábbi védőfelszerelést:
  - 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 alkatrészektől 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 és az egyéb eszközöket kizárólag az arra kijelölt helyen tárolja.
- A munkálatok befejezése után helyezzen vissza minden felügyeleti berendezést, és ellenőrizze azok megfelelő működését.

2.8 Az üzemeltető kötelességei

- A személyzet anyanyelvén rendelkezésre kell bocsátani a beépítési és üzemeltetési utasítást.
- A személyzetnek a megadott munkákhoz szükséges képesítését biztosítani.
- A személyzet felelősségi köreit és illetékességét biztosítani.
- A személyzet rendelkezésére kell bocsátani a szükséges védőfelszerelést, és gondoskodni kell arról, hogy viselje is a védőfelszerelést.

- 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.) építtetői oldalról lássuk el érintésvédelemmel.
- A veszélyes (pl. robbanékony, mérgező, forró) szállítható közegek szivárgásait úgy kell elvezetni, hogy ne veszélyeztesse a személyeket és a környezetet. Tartsa be a nemzeti törvényi előírásokat.
- Alapvetően tartsuk távol a terméktől a könnyen gyúlékony anyagokat.
- Biztosítsa a balesetmegelőzési előírások betartását.
- Biztosítani kell a helyi vagy általános előírások [pl. IEC, VDE stb.] és a helyi energiaellátó vállalat előírásainak betartását.

A közvetlenül a terméken elhelyezett megjegyzéseket feltétlenül tartsuk be és tartsuk folyamatosan olvasható formában:

- Figyelmeztető és veszélyre vonatkozó jelölések
- Típustábla
- Forgásirányt jelző nyíl/áramlási irányt jelző szimbólum
- Csatlakozások feliratozása

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 Szállítás és tárolás

3.1 Kiszállítás

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

3.2 Szállítási károk ellenőrzése

Haladéktalanul ellenőrizze a szállítmány hiánytalanságát, és hogy nem keletkeztek-e rajta károk. A fennálló hiányosságokat a szállítási papírokon kell feltüntetni! A hiányosságokat még a beérkezés napján jelenteni kell a fuvarozó vállalatnál vagy a gyártónál. A később bejelentett igényeket már nem lehet érvényesíteni.

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

3.3 Tárolás

VIGYÁZAT

Károsodás a szállítás és tárolás alatti szakszerűtlen bánásmód következtében!

Szállítás és közbenső raktározás esetén védje a terméket nedvesség, fagy és mechanikus károsodások ellen.

Amennyiben van ilyen, a burkolatot hagyja rajta a csővezeték csatlakozóin, hogy ne kerüljön szennyeződés és egyéb idegen test a szivattyúházba.

A szivattyútengelyt hetente egyszer forgassa meg egy csőkulccsal, hogy elkerülje a csapágyakon a barázdaképződést és a beszorulást.

Érdeklődjön a Wilo-nál, milyen konzerváló műveleteket kell elvégezni, ha hosszabb tárolási időre van szükség.

FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a helytelen szállítás miatt!

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

3.4 Telepítési/szétszerelési célú szállítás

FIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülés veszélye!

A szakszerűtlen szállítás személyi sérülésekhez vezethet!

- A ládákat, deszkázatokat, raklapokat vagy dobozokat méret és felépítés szerint mindig villástargonca vagy kötélhurkok segítségével rakodja ki.
- A 30 kg feletti nehéz alkatrészeket mindig emelőeszközzel emelje, melyek megfelelnek a helyi előírásoknak.
  - A teherbíróképességnek meg kell felelnie a súlynak!
- A szivattyú szállítását engedélyezett emelő szemek (csigasor, daru stb.) segítségével kell elvégezni. Az emelő szemeket a szivattyúkarimákra és szükség esetén a motor külső átmérőjére kell rögzíteni.
  - Ennek során csúszás elleni biztosíték szükséges!
- A gép vagy részeinek szemmel történő megemeléséhez csak olyan teherhorgot vagy láncvégszemet használjon, melyek megfelelnek a helyi biztonsági előírásoknak.
- A motoron lévő szállítófülek (ha vannak) csak a motor, nem pedig az egész szivattyú szállítására engedélyezettek!
- A teherláncokat vagy -köteleket csak védőburkolattal húzza át a szemeken vagy kiálló éleken.
- Csigasor vagy hasonló emelőeszköz használatakor ügyeljen arra, hogy a terhet függőlegesen emelje meg.
- A megemelt teher kilengését kerülje el.
  - Második csigasor alkalmazásával elkerülhető a kilengés. Ennek során a két csigasor húzási iránya legyen 30° a függőlegeshez képest.
- Soha ne tegye ki a teherhorgot, szemet vagy láncvégszemet hajlító erőnek – a tehertengelynek a vonóerők irányában kell lennie!
- Emeléskor ügyeljen arra, hogy a teherhordó kötél teherbírásának határa keresztbe történő húzásnál csökken.
  - A kötélzet biztonsága és hatékonysága akkor garantálható a legjobban, ha minden teherhordó elem a lehetőlegnagyobb mértékben függőleges igénybevételnek van kitéve. Amennyiben szükséges, használjon emelőkart, melyen a teherköteleket függőlegesen tudja elhelyezni.
- A biztonsági területet úgy határolja le, hogy minden veszélyt kizárjon, ha a teher vagy a teher egy része lecsúszik vagy a emelőeszköz eltörik vagy elszakad.
- Soha ne hagyja a terhet megemelt helyzetben a szükségesnél tovább! Az emelési folyamat során a gyorsítást és a fékezést úgy végezze, hogy amiatt a személyzet ne kerüljön veszélybe.

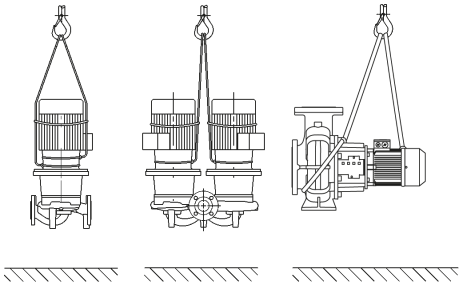


Fig. 1: A szivattyú szállítása

A daruval történő megemeléshez a szivattyút egy megfelelő szíjjal vagy teherhordó kötéllel kell átkötni az ábrának megfelelően. A szíjakat vagy teherhordó köteleket a szivattyú köré kell hurkolni, melyek így a szivattyú saját tömegénél fogva megfeszülnek.

A motornál lévő szállítófülek (ha vannak) csak a teheremelés alatti irányításra szolgálnak!

FIGYELMEZTETÉS

A sérült szállítógyűrűk leszakadhatnak és jelentős személyi sérülést okozhatnak.

- Mindig ellenőrizze, hogy a szállítógyűrűk nem sérültek-e meg, és a rögzítésük biztonságos-e.

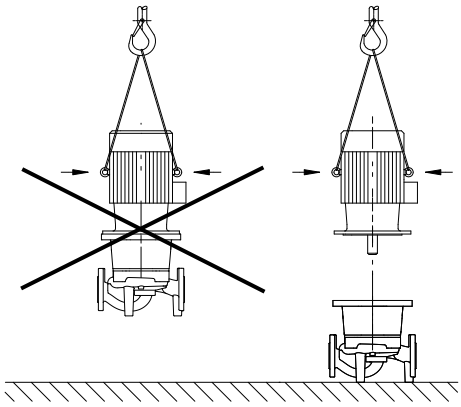


Fig. 2: A motor szállítása

A motoron lévő szállítófülek (ha vannak) csak a motor, nem pedig az egész szivattyú szállítására engedélyezettek!

VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a leeső alkatrészek miatt!

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek által fennáll a vágás, összenyomódás, zúzódás és ütés veszélye, amelyek halálos sérüléseket okozhatnak.

- Kizárólag megfelelő emelőeszközöket alkalmazzon, és biztonságosan rögzítse az alkatrészeket, hogy ne essenek le.
- Tilos lengő teher alatt tartózkodni.
- Tárolás és szállítás, továbbá bármiféle telepítési és szerelési munkálat előtt gondoskodni kell a szivattyú biztonságos helyzetéről és stabilitásáról.

FIGYELMEZTETÉS

A szivattyú biztosítás nélkül történő felállítása személyi sérüléseket okozhat!

A menetes furatokkal ellátott talpak kizárólag rögzítésre szolgálnak. A szivattyú stabilitása önmagában állva elégtelen lehet.

- Soha ne állítsa fel a szivattyút biztosítás nélkül a szivattyútalpra.

4 Alkalmazás/használat

4.1 Felhasználási cél

A IL-E (inline egyes), DL-E (inline iker) und BL-E (blokk) sorozatú száraztengelyű szivattyúkat az épülettechnikában, keringető szivattyúként való használatra tervezték.

Az alábbi esetekben alkalmazhatók:

- 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 felállítási hely legyen száraz, jól szellőző és fagyvédett.

Telepítés az épületen kívül (kültéri telepítés)

- Ügyeljen az engedélyezett környezeti feltételekre és a védelmi osztályokra.
- A szivattyút időjárás elleni védelem céljából házba kell telepíteni. Ügyeljen a környezeti hőmérsékletre (lásd a „Műszaki adatok” táblázatot).
- A szivattyút óvni kell az időjárásnak való kitettségtől, pl. a közvetlen napsugárzástól, az esőtől és a hótól.

- A szivattyút védje meg úgy, hogy kondenzvíz-elvezető hornyai ne szennyeződhessenek be.
- Megfelelő intézkedésekkel akadályozza meg, hogy kondenzátum keletkezzen.

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

4.2 Nem megfelelő használat

FIGYELMEZTETÉS

A szivattyú nem megfelelő használata veszélyes helyzeteket és károkat okozhat!

Ha a szállítható közegben nem megengedett anyagok találhatók, az tönkreteheti a szivattyút. Az abrazív szilárd anyagok (pl. homok) fokozzák a szivattyú kopását.

- Soha ne használjon a gyártó által nem engedélyezett szállítható közeget.
- 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.

5 A termék műszaki adatai

5.1 A típusjel magyarázata

Példa:

IL-E 80/130-5,5/2-xx
DL-E 80/130-5,5/2-xx
BL-E 65/130-5,5/2-xx

IL DL BL	Karimás szivattyú Inline egyes-szivattyúként Karimás szivattyú inline ikerszivattyúként Karimás szivattyú Blokkszivattyúként
-E	Elektronikamodullal az elektromos fordulatszám-szabályozáshoz
80	A karimás csatlakozás DN névleges átmérője mm-ben (BL-E esetén: nyomóoldal)
130	Járókerék névleges átmérője mm-ben[1)]
5,5	P2 névleges motorteljesítmény kW-ban
2	Motor pólusszám
xx	Változat: pl. R1 – nyomáskülönbség-jeladó nélkül

[1)] Nem felel meg a tényleges járókerék átmérőjének. Pótalkatrészekhez használja a pótalkatrész-katalógust.

Tábl. 1: A típusjel magyarázata

5.2 Műszaki adatok

Tulajdonság	Érték	Megjegyzés
Fordulatszám-tartomány	750 ... 2900 f/perc 380 ... 1450 f/perc	Szivattyútípustól függően
DN névleges átmérők	IL-E/DL-E: 40 ... 200 mm BL-E: 32 ... 150 mm (nyomóoldalon)	
Cső- és nyomásmérő-csatlakozások	PN 16 karima a DIN EN 1092-2 szerint	
Megengedett közeghőmérséklet min./max.	-20 °C ... +140 °C	Közegtől függően

Tulajdonság	Érték	Megjegyzés
Környezeti hőmérséklet üzem esetén min./max.	0 °C ... +40 °C	Alacsonyabb vagy magasabb környezeti hőmérsékletek kérésre
Hőmérséklet raktározás esetén min./max.	-20 °C ... +60 °C	
Max. megengedett üzemi nyomás	16 bar (+120 °C hőmérsékletig) 13 bar (+140 °C hőmérsékletig)	
Szigetelési osztály	F	
Védelmi osztály	IP 55	
Elektromágneses összeférhetőség[1)] Zavarkibocsátás: Zavartűrés:	 EN 61800-3:2018-09 EN 61800-3:2018-09	 Lakókörnyezet (C1) Ipari környezet (C2)
Hangnyomásszint[2)]	$L_{pA,1\,m}$ < 83 dB (A) | ref. 20 µPa	Szivattyútípustól függően
Megengedett szállítható közegek[3)]	Fűtési víz a VDI 2035 1. és 2. része szerint Hűtő- és hidegvíz Víz-glikol keverék 40 térf. % értékig Víz-glikol keverék 50 térf. % értékig	Alapkivitel Alapkivitel Alapkivitel Csak különleges kivitel esetén
Megengedett szállítható közegek[3)]	Hőhordozó olaj Más közegek (ajánlatkérésre)	Különleges kivitel vagy kiegészítő felszerelés (felár ellenében)
Villamos csatlakoztatás	3~380 V -5 % +10 % 50/60 Hz 3~400 V ±10 %, 50/60 Hz 3~440 V, ±10 %, 50/60 Hz	Támogatott hálózatfajták: TN, TT, IT[4)]
Belső áramkör	PELV, galvanikusan leválasztott	
Fordulatszám-szabályozás	Beépített frekvenciaváltó	
Relatív páratartalom	$T_{környezet}$ = 30 °C esetén: 90 %, nem kondenzálódó $T_{környezet}$ = 40 °C esetén: 60 %, nem kondenzálódó	

[1)] A jelen termék az EN 61000-3-2 szabványnak megfelelően professzionális készülék.
[2)] Hangnyomásszint-középérték térbeli, hasáb alakú mérőfelületen 1 m távolságban a szivattyú felületétől a DIN EN ISO 3744 értelmében.
[3)] A megengedett szállítható közegekkel kapcsolatos további információk a „Szállítható közegek" résznél találhatók.
[4)] 11–22 kW motorteljesítményhez opcionálisan IT-hálózatokban használható elektronikamodulok állnak rendelkezésre. A fent nevezett, EN 61800-3 szabvány szerinti értékek betartása csak a TN-/TT-hálózatok alapkiviteleinél garantálható. Ennek figyelmen kívül hagyásakor elektromágneses összeférhetőség miatti üzemzavar léphet fel.

Tábl. 2: Műszaki adatok

Kiegészítő adatok CH	Megengedett szállítható közegek
Fűtési szivattyúk	Fűtési víz (a VDI 2035/VdTÜV Tch 1466 szerint/**CH: SWKI BT 102-01 szerint)** ... Nincs oxigénmegkötő szer, nincs vegyi tömítőanyag (korrózió technikailag zárt rendszerekre ügyeljen a VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01)**; tömítetlen pontok kijavítása).

Vegye figyelembe, hogy a víz-glikol keverékek vagy a tiszta víztől eltérő viszkozitású szállított közegek megnövelik a szivattyú 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.
- Víz-glikol keverékek használata esetén általában javasolt az S1 változat használata megfelelő csúszógyűrűs tömítéssel.
- A technika állásának megfelelő rendszereknél normál rendszerfeltételek esetén a standard csúszógyűrűs tömítés szállítható közeggel való kompatibilitásából lehet kiindulni. Különleges körülmények adott esetben különleges tömítéseket tesznek szükségessé, ilyenek például:
  - a szállítható közegben található szilárd anyagok, olajok vagy EPDM-re veszélyes anyagok,
  - A rendszerben lévő levegő aránya stb.

ÉRTESÍTÉS

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

Nem ad ki minden szivattyútípusnál átfolyási értéket.

Minden esetben vegye figyelembe a szállítható közeg biztonsági adatlapját!

5.3 Szállítási terjedelem

- Szivattyú
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

5.4 Tartozékok

A tartozékokat külön kell megrendelni:

IL-E/DL-E:

- 3 konzol rögzítőanyaggal talapzatra történő építéshez

BL-E:

- Talapzati felépítményhez vagy alaplapi felépítményhez való alátétek
- Vakkarima ikerszivattyú házhoz
- 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
- Wilo-Smart IF-modul
- Nyomáskülönbség-jeladó készlet

A részletes felsorolást lásd a katalógusban és a pótalkatrészek dokumentációjában.

ÉRTESÍTÉS

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

6 A szivattyú leírása

6.1 Kivitel

Az itt bemutatott szivattyúk kompakt felépítésű alacsony nyomású centrifugálszivattyúk csatlakoztatott motorral. A csúszógyűrűs tömítés nem igényel karbantartást. A szivattyúkat csőbe építhető szivattyúként közvetlenül egy megfelelően rögzített csővezetékbe ill. egy talapzatra is lehet telepíteni.

IL-E/DL-E kivitele

A szivattyúház inline kivitelű, tehát a betáp- és nyomóoldali karimák egy középvonalon találhatók. Az összes szivattyúház rendelkezik öntött szivattyútalpakkal. A szivattyúalapra történő telepítést ≥ 5,5 kW névleges motorteljesítménytől javasoljuk.

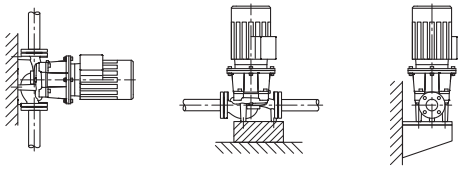


Fig. 3: IL-E nézet

ÉRTESÍTÉS

A DL-E sorozatú összes szivattyútípushoz/házmérethez vakkarimák (tartozék) kaphatók. Ezzel biztosítva van egy ikerszivattyúház behelyezhető készletének cseréje. Ennek során az egyik meghajtás továbbra is üzemelhet.

BL-E kivitel

Csigaházas szivattyú DIN EN 733 szerinti méretekkel.

Az összes szivattyúház rendelkezik öntött szivattyútalpakkal. ≥ 5,5 kW motorteljesítménytől: Motorok öntött vagy csavarozott lábakkal.

A szivattyúalapra történő telepítést ≥ 5,5 kW névleges motorteljesítménytől javasoljuk.

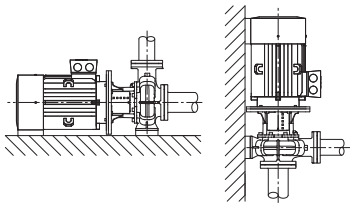


Fig. 4: Atmos GIGA-B nézet

6.2 Elektronikamodul

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

A hidraulikus teljesítmény folyamatos korrekciója a berendezés változó teljesítményigényétől függ. 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

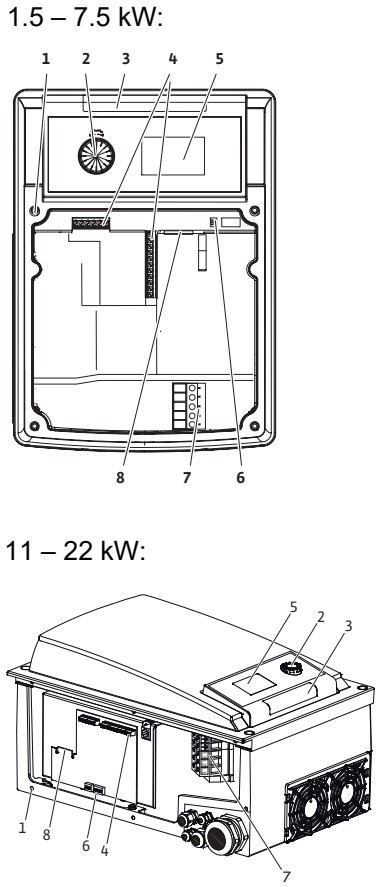


Fig. 5: Elektronikamodul, áttekintés

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

6.3 Szabályzási módok

ÉRTESÍTÉS

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

Választható szabályozási módok:

Állandó nyomáskülönbség (Δp-c)

A szabályozó a szállítómagasságot állandóan a beállított nyomáskülönbség előírt H_S értékén tartja. A szabályozás a térfogatáramtól függetlenül és a maximális jelleggörbe eléréséig tart.

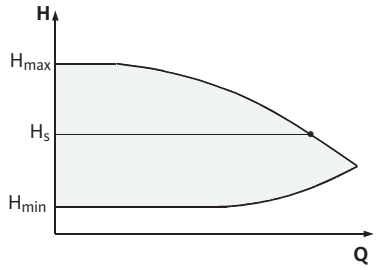


Fig. 6: Szabályzási mód Δp-c

Q = térfogatáram

H = nyomáskülönbség (min/max)

H_S = nyomáskülönbség-alapjel

Változó nyomáskülönbség (Δp-v)

Az elektronika módosítja a szivattyú által fenntartandó nyomáskülönbség beállítási értékét lineárisan változtatja a H_S és ½ H_S szállítási magasságok között. A H_S nyomáskülönbség-alapjel a térfogatárammal csökken vagy nő.

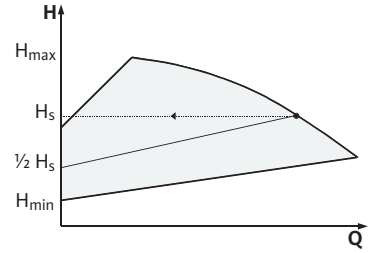


Fig. 7: Szabályzási mód Δp-v

Q = térfogatáram

H = nyomáskülönbség (min/max)

H_S = nyomáskülönbség-alapjel

ÉRTESÍTÉS

Az említett Δp-c és Δp-v szabályzási módhoz nyomáskülönbség-jeladó szükséges, amely a mért értéket továbbítja az elektronikamodulnak.

ÉRTESÍTÉS

A nyomáskülönbség-jeladó nyomástartományának egyeznie kell az elektronikamodulban tárolt nyomásértékkel (<4.1.1.0> menü).

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.

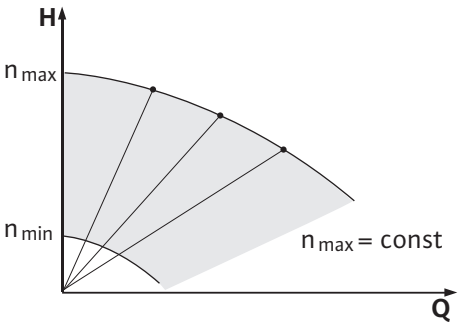


Fig. 8: Állító üzemmód

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 (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential 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 (jeladójel) a menü állapotjelző oldalán százalékban megadva jelenik meg (100% = a jeladó maximális méréstartománya).

ÉRTESÍTÉS

A kijelzett százalékérték csak közvetett módon felel meg a szivattyú(k) aktuális szállítómagasságának.

Már < 100% jeladójel esetén el lehet érni a maximális szállítómagasságot.

6.4 Ikerszivattyú-funkció/egyesítő idomos alkalmazás

ÉRTESÍTÉS

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

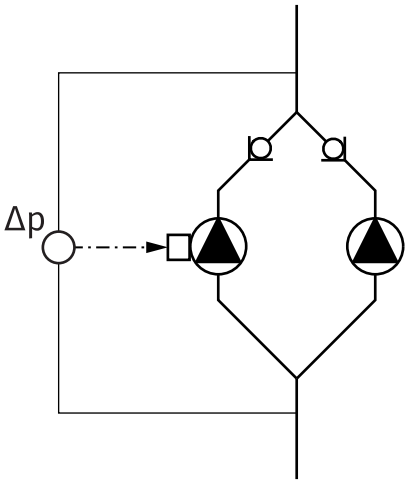


Fig. 9: Példa, nyomáskülönbség-jeladó csatlakoztatása egyesítő idomban történő telepítésnél

Mindkét szivattyú szabályozását 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 partnerszivattyú vészhelyzeti üzemi fordulatszámmal működik. A vészhelyzeti üzemi fordulatszám az <5.6.2.0> menüben állítható be (lásd az Üzem a kommunikáció megszakadása esetén című fejezetet).

A fő szivattyú kijelzője az ikerszivattyú állapotát mutatja. A partnerszivattyúnál a kijelzőn az SL jelenik meg.

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.

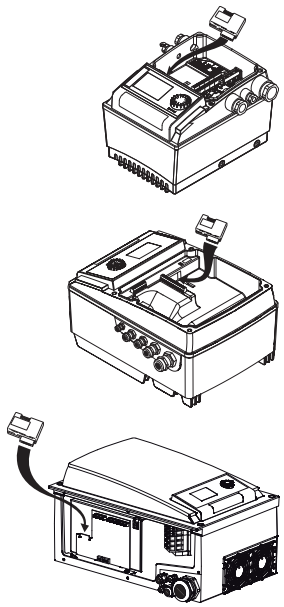


Fig. 10: IF-modul használata

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 partnerszivattyú 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	Partnerszivattyú
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. 3: IF-modulok

ÉRTESÍTÉS

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

6.4.1 Üzemmódok

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.

6.4.2 Működés ikerszivattyús üzemben

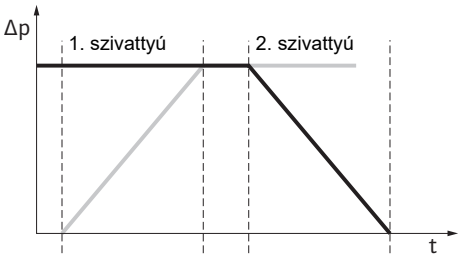


Fig. 11: Sematikus szivattyúváltás

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

ÉRTESÍTÉS

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

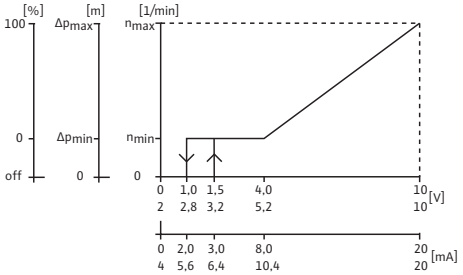


Fig. 12: A be- és kimenetek viselkedése

A be- és kimenetek viselkedése

In1 tényleges érték bemenet, In2 alapjel bemenet.

- A fő szivattyúnál: A teljes gépcsoportra hat.

„Extern off”

- A fő szivattyúnál (<5.1.7.0> menü): Az <5.1.7.0> menü alatti beállítástól függően csak a fő vagy a fő és a partnerszivattyúra hat.
- A partnerszivattyún történő beállítás: Csak a partnerszivattyúra hat.

Zavar-/üzemjelzések

Egyedi (ESM) vagy gyűjtő zavarjelzés (SBM):

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

Az egyedi zavarjelzéshez az érintkezőt minden szivattyún ki kell osztani.

A fő szivattyúnál (vagy IR-pendrive-on keresztül) ezt a jelzést 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> menüben állítható be.

ÉRTESÍTÉS

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 esetében az „üzem” funkciót választották ki, a szivattyú minden elvégzett időszakos járatása néhány másodpercre egy üzenetet aktivál.

A partnerszivattyú kezelési lehetőségei

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

ÉRTESÍTÉS

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

6.4.3 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.

A partnerszivattyú vészhelyzeti üzemben (állító üzemmód) működik, a fő szivattyúnál előre beállított vészhelyzeti üzemi fordulatszámnak megfelelően (lásd az <5.6.2.0> pontot a menüben).

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

- Kétpólusú szivattyúknál: n = 1850 f/perc
- Négypólusú szivattyúknál: n = 925 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.

A partnerszivattyú kijelzőjén a (– a szivattyú vészhelyzeti üzemben működik) szimbólum jelenik meg villogva.

Az (egykori) fő szivattyú továbbra is a szabályozási előírások szerint működik. Az (egykori) partnerszivattyú a vészhelyzeti üzemre vonatkozó előírások szerint működik. A vészhelyzeti üzemből csak a gyári beállítás aktiválásával, a kommunikáció megszakadásának elhárítása után vagy a hálózat-KI, ill. hálózat-BE funkcióval lehet kilépni.

ÉRTESÍTÉS

A nyomáskülönbség-jeladó a fő szivattyúra van kapcsolva!

A kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) partnerszivattyú nem üzemelhet szabályozott üzemben. Ha a partnerszivattyú 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.

A partnerszivattyú viselkedése

Kilépés a partnerszivattyú vészhelyzeti üzeméből:

- A gyári beállítások aktiválása

Ha a kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) partnerszivattyúnál a vészhelyzeti üzemből a gyári beállítás aktiválásával kilép, akkor az (egykori) partnerszivattyú egy egyes-szivattyú gyári beállításaival indít. Ezt követően Δp-c üzemmódban működik a maximális szállítómagasság felével.

ÉRTESÍTÉS

Ha nincs jeladójel, akkor az (egykori) partnerszivattyú maximális fordulatszámmal üzemel.

Ennek elkerülése érdekében át lehet venni a nyomáskülönbség-jeladó jelét az (egykori) fő szivattyútól. Ha van jeladójel a partnerszivattyún, ez normál ikerszivattyús üzemmódban nincs hatással a működésre.

- Hálózat-KI/hálózat-BE

Ha a kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) partnerszivattyúnál a vészhelyzeti üzemből a hálózat-KI/hálózat-BE funkcióval lép ki, akkor az (egykori) partnerszivattyú azokkal az utolsó adatokkal indít, amelyeket előtte kapott a fő szivattyútól a vészhelyzeti üzemhez (például állító üzemmód megadott fordulatszámmal, illetve 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 beállításaival indít. Ezt követően Δp-c üzemmódban működik a maximális szállítómagasság 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 ismert adataival indít.

6.4.4 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. Az egyik szivattyú (fő vagy partnerszivattyú) letiltása esetén az adott szivattyú már nem üzemkész.

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 járatási időszaka a szivattyú letiltásával kezdődik.

ÉRTESÍTÉS

Ha egy szivattyúfejet zárolnak, és a „párhuzamos üzem” üzemmód aktív:

Ebben az esetben nem biztosítható a kívánt munkapont egyetlen szivattyúfejjel való elérése.

6.5 További funkciók

6.5.1 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 lépésközökkel. 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.

ÉRTESÍTÉS

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

ÉRTESÍTÉS

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.

6.5.2 Túlterhelés elleni védelem

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

Az adattárolás céljából az elektronikamodulok nem törlődő 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.

6.5.3 Kapcsolási frekvencia

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

ÉRTESÍTÉS

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.

6.6 Változatok

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

Ilyenkor az alábbi funkciók sem elérhetők:

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

7 Telepítés

7.1 A személyzet szakképesítése

- Telepítési/szétszerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.

7.2 Az üzemeltető kötelességei

- Tartsa be a nemzeti és regionális előírásokat!
- Tartsa be az ipartestületek által kiadott, helyileg érvényben lévő baleset-megelőzési és biztonsági előírásokat.
- A személyzet rendelkezésére kell bocsátani a védőfelszereléseket, és gondoskodni kell arról, hogy viselje is azokat.
- Tartsa be a nehéz terhekkel végzett munkára vonatkozó összes előírást.

7.3 Biztonság



VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a hiányzó védőberendezések miatt!

Az elektronikamodulon, ill. a csatlakozó/motor tartományában a hiányzó védőberendezések áramütéshez vezethetnek vagy a forgó alkatrészek érintése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- Az üzembe helyezés előtt a leszerelt biztonsági berendezéseket (pl. elektronikamodul fedele vagy tengelykapcsoló burkolat) ismét fel kell szerelni!



VESZÉLY

Fel nem szerelt elektronikamodul okozta halálos sérülés veszélye!

A motorérintkezőkön fennálló feszültség életveszélyes lehet!
A szivattyú normál üzeme csak felszerelt elektronikamodul mellett megengedett.

- A szivattyút soha ne csatlakoztassa vagy üzemeltesse a felszerelt elektronikamodul nélkül!



VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a leeső alkatrészek miatt!

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek által fennáll a vágás, összenyomódás, zúzódás és ütés veszélye, amelyek halálos sérüléseket okozhatnak.

- Kizárólag megfelelő emelőeszközöket alkalmazzon, és biztonságosan rögzítse az alkatrészeket, hogy ne essenek le.
- Tilos lengő teher alatt tartózkodni.
- Tárolás és szállítás, továbbá bármiféle telepítési és szerelési munkálat előtt gondoskodni kell a szivattyú biztonságos helyzetéről és stabilitásáról.



FIGYELMEZTETÉS

Forró felület!

A teljes szivattyú nagyon forróvá válhat. Égési sérülések veszélye áll fenn!

- Minden munkálat előtt hagyja lehűlni a szivattyút!



FIGYELMEZTETÉS

Leforrázás veszélye!

Magas közeghőmérséklet és rendszernyomás esetén a szivattyút előzőleg hagyni kell lehűlni, majd a rendszert nyomásmentesíteni kell.

VIGYÁZAT

A szivattyú károsodása túlmelegedés miatt!

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.

- Biztosítsa, hogy a szivattyú elérje a Q_{min} minimális térfogatáramot.

A Q_{min} értékének hozzávetőleges kiszámítása:

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

7.4 Megengedett beépítési helyzet és az alkotórészek elrendezésének módosítása a telepítés előtt

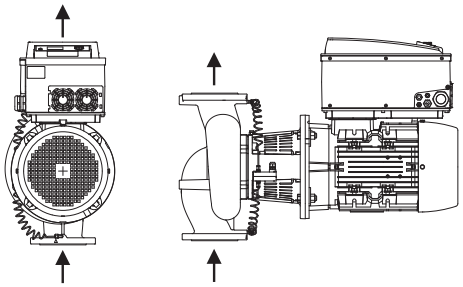


Fig. 13: Az alkatrészek elrendezése szállítási állapotban

Az alkatrészek gyárilag előre kialakított elrendezése a szivattyúháztól függően (lásd: Fig. 13) szükség szerint a helyszínen módosítható. Erre például a következő esetekben lehet szükség:

- Szivattyúlégtelenítés biztosítása
- Jobb kezelhetőség kialakítása
- Nem megengedett beépítési helyzetek (motor és/vagy az elektronikamodul lefelé néznek) elkerülése.

A legtöbb esetben elegendő a behelyezhető készlet elfordítása a szivattyúházhoz viszonyítva. Az alkatrészek lehetséges elrendezése a megengedett beépítési helyzetekhez igazodik.

7.4.1 Megengedett beépítési helyzetek vízszintes motortengellyel

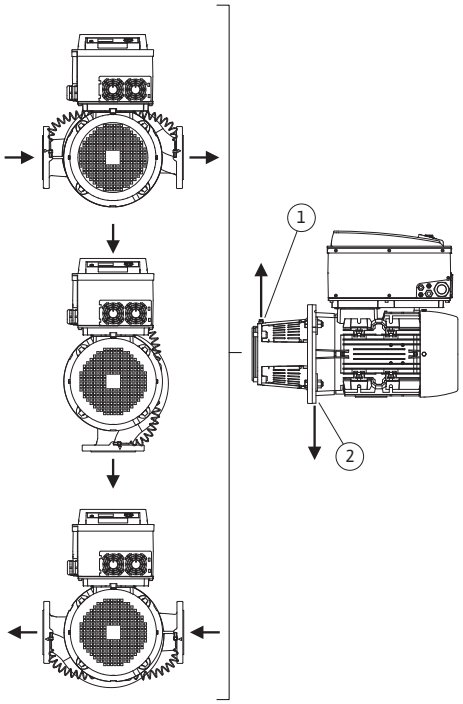


Fig. 14: Megengedett beépítési helyzetek vízszintes motortengellyel

A vízszintes motortengely és felfelé néző elektronikamodul (0°) esetén megengedett beépítési helyzeteket a Fig. 14 mutatja.

Az „elektronikamodul lefelé" (–180°) kivételével minden beépítési helyzet megengedett.

A szivattyú légtelenítése akkor optimális, ha a légtelenítő szelep felfelé néz (Fig. 14, 1. poz.). Az esetleges kondenzátumot célzottan a meglévő furatokon, szivattyú-közdarabon, illetve motoron keresztül vezesse el (Fig. 14, 2. poz.).
Ehhez távolítsa el a dugót a motorkarimáról.

CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E

ÉRTESÍTÉS

A vízszintes motortengelyes beépítési helyzet a CronoLine-IL-E/CronoTwin-DL-E esetén csak 15 kW motorteljesítményig megengedett.
A motor megtámasztására nincsen szükség.
Ha a motorteljesítmény >15 kW, csak függőleges motortengelyes beépítési helyzet kivitelezése megengedett.

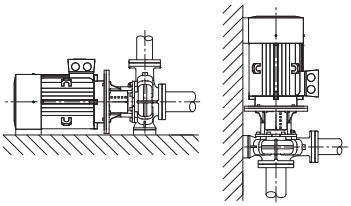


Fig. 15: CronoBloc-BL-E

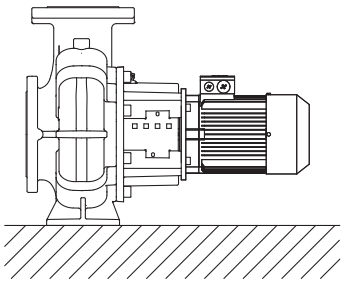
ÉRTESÍTÉS

A CronoBloc-BL-E sorozat blokkszivattyúit megfelelő teherbírású alapzatra vagy konzolra telepítse (Fig. 15).
A motort 18,5 kW motorteljesítmény felett meg kell támasztani. (Lásd a beépítési példákat).

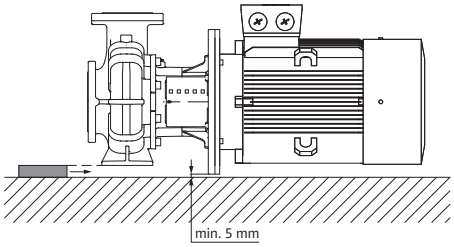
Függőleges helyzetű motorral végzett beépítés esetén a szivattyúház és a motorház lábazatát össze kell csavarozni. Ezt feszültségmentesen kell végezni.

A motor- és a szivattyúház lábazata közti egyenetlenségeket a feszültségmentes telepítés érdekében ki kell egyenlíteni.

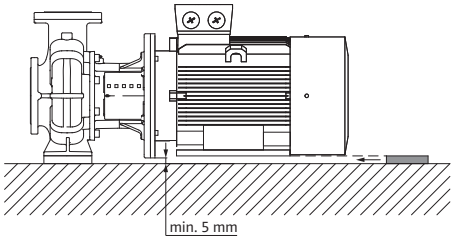
CronoBloc-BL-E beépítési példák:



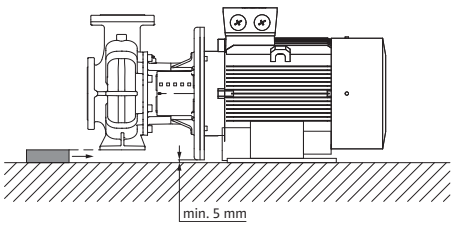
Alátámasztás nem szükséges



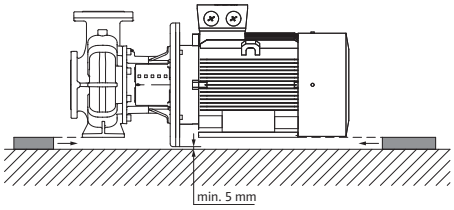
Szivattyúház alátámasztva



Motor alátámasztva



Szivattyúház alátámasztva, motor a gépalapon rögzítve



Szivattyúház és motor alátámasztva

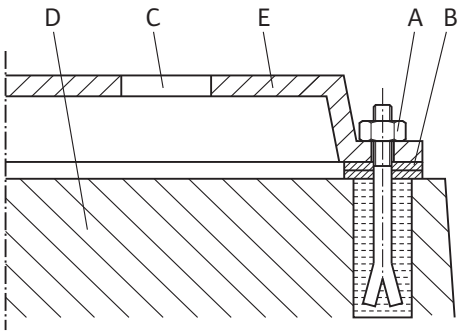


Fig. 16: Példa az alapra történő csavarozásra

Példa az alapra történő csavarozásra

- A teljes gépcsoportot a talapzatra történő felállítás során egy vízmérték segítségével kell igazítani (a tengelynél/nyomócsonknál).
- Az alátéteket (B) mindig balra és jobbra a rögzítőanyag (pl. kőcsavar (A)) közvetlen közelébe az alaplap (E) és a talapzat (D) közé kell elhelyezni.
- A rögzítőanyagot egyenletesen és szorosan húzza meg.
- 0,75 m-nél nagyobb távolságok esetén az alaplapot meg kell támasztani középen a rögzítőelemek között.

7.4.2 Megengedett beépítési helyzetek függőleges motortengellyel

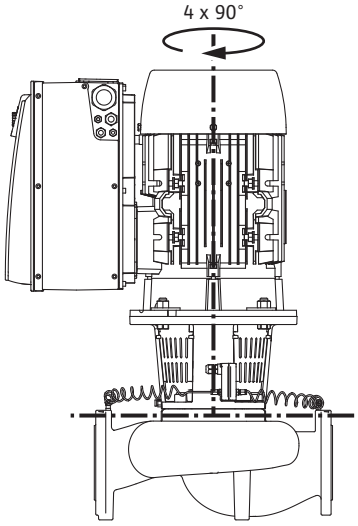


Fig. 17: Megengedett beépítési helyzetek függőleges motortengellyel

A függőleges motortengely esetén megengedett beépítési helyzeteket a Fig. 17 mutatja.

A „motor lefelé" kivételével minden beépítési helyzet megengedett.

Az esetleges kondenzátumot célzottan a meglévő furatokon, szivattyú-közdarabon, illetve motoron keresztül vezesse el.
Ehhez távolítsa el a dugót a motorkarimáról.

A behelyezhető készlet a szivattyúházhoz viszonyítva négy különféle helyzetbe állítható be (minden egyes esetben 90°-kal elfordítva).

7.4.3 A behelyezhető készlet forgatása

A behelyezhető készlet járókerékből, közdarabból és elektronikamodullal rendelkező motorból áll.

A behelyezhető készlet forgatása a szivattyúházhoz képest

ÉRTESÍTÉS

A szerelési munkálatok megkönnyítésére előnyös lehet a szivattyúnak a csővezetékbe történő telepítése. Ilyenkor ne végezze el a szivattyú elektromos csatlakoztatását ill. a szivattyú vagy berendezés feltöltését.

A szerelési lépésekhez lásd „A csúszógyűrűs tömítés cseréje" fejezetet.

1. Fordítsa el a behelyezhető készletet 90°-kal vagy 180°-kal a megfelelő irányba, és telepítse a szivattyút fordított sorrendben.
2. Rögzítse a nyomáskülönbség-jeladó tartólemezét az egyik csavarral az elektronikamodullal szembeni oldalon. A nyomáskülönbség-jeladó elektronikamodulhoz viszonyított helyzete eközben nem változik.
3. Beépítés előtt jól nedvesítse meg az O-gyűrűt (Fig. I/II/III, 1.14 poz.) (az O-gyűrű telepítését ne végezze száraz állapotban).

ÉRTESÍTÉS

Mindig ügyeljen arra, hogy az O-gyűrű (Fig. I/II/III, 1.14. poz.) beépítés közben ne forduljon el, illetve ne nyomódjon meg.

4. Üzembe helyezés előtt töltse be a szivattyút/rendszert, tegye ki a rendszernyomásnak, majd ellenőrizze a tömítettséget. Az O-gyűrűnél jelentkező tömítetlenség esetén a szivattyúból először levegő távozik. Az ilyen tömítetlenség pl. tömítetlenségkereső spray-vel ellenőrizhető a szivattyúház és a közdarab közötti résben, valamint a csavarzatoknál.
5. Tartós tömítetlenség esetén adott esetben használjon új O-gyűrűt.

VIGYÁZAT

Anyagi károk a meghajlott vagy megtört nyomásmérő vezetékek miatt.

A szakszerűtlen használat miatt megsérülhetnek a nyomásmérő vezetékek.

Ha a behelyezhető készletet elforgatja, ne hajlítsa vagy törje meg a nyomásmérő vezetékeket.

6. A nyomáskülönbség-jeladó ismételt felszereléséhez minimális mértékben és egyenletesen hajlítsa el a nyomásmérő vezetékeket a megfelelő helyzet eléréséhez. Eközben a kapocs csavarzatok környékét ne deformálja.

VIGYÁZAT

Károsodás a szakszerűtlen bánásmód következtében!

A csavarok szakszerűtlen becsavarása a tengely nehéz mozgását okozhatja.

A csavarok becsavarása során csőkulccsal ellenőrizze a tengely forgathatóságát a motor ventilátorkerekén. Ismét lazítsa meg a csavarokat és újra húzza meg őket átlósan.

ÉRTESÍTÉS

A nyomáskülönbség-jeladó elfordításakor ügyeljen arra, hogy ne cserélje fel a nyomáskülönbség-jeladó nyomó- és szívóoldalát!

A nyomáskülönbség-jeladóval kapcsolatos további tudnivalókat lásd a „Villamos csatlakoztatás” c. fejezetben.

7.5 A telepítés előkészítése

Ellenőrizze, a szivattyú megegyezik-e a szállítólevél tartalmával; az esetleges károkat vagy az alkatrészek hiányát azonnal jelezni kell a Wilo felé. A deszkázatokat/dobozokat/borításokat vizsgálja át, hogy nem maradtak-e benne pótalkatrészek vagy a választható opciók részei, melyeket a szivattyúhoz csomagoltak.

FIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülések és anyagi károk veszélye a szakszerűtlen kezelés miatt!

- A telepítést csak az összes hegesztési és forrasztási munkálat befejezése, valamint a csővezetékrendszer adott esetben szükséges öblítése után végezze el.
  – A szivattyú szennyeződés következtében üzemképtelenné válhat.

A telepítés helye

- A szivattyút az időjárás viszontagságaitól védett, fagy-/pormentes, jól szellőző, rezgéstompított és nem robbanásveszélyes környezetben kell telepíteni. A szivattyút nem szabad a szabadban felállítani! Tartsa be a „Felhasználási cél” fejezetben szereplő előírásokat!
- A szivattyút könnyen hozzáférhető helyre telepítse. Ez lehetővé teszi a későbbi ellenőrzést, karbantartást (pl. csúszógyűrűs tömítés cseréje) vagy cserét.
  Ügyeljen a motor ventilátorfedél és a fal közti minimális tengelyirányú távolságra: min. 200 mm szabad kiépítési méret + a szellőzőfedél átmérője.

- A szivattyúk telepítési helye fölé szereljen olyan készüléket, amely lehetővé teszi emelőeszköz elhelyezését. A szivattyú össztömege: lásd a katalógust vagy az adatlapot.

Gépalap

VIGYÁZAT

Hibás gépalap vagy a gépcsoport helytelen elhelyezése!

A nem megfelelő gépalap, illetve berendezés gépalapon való helytelen elhelyezése a szivattyú tönkremenetelét eredményezheti.

• Az ilyen meghibásodásokra nem érvényes a garancia.

• Soha ne helyezze a szivattyúberendezést rögzítetlen vagy nem megfelelő teherbírású felületre.

ÉRTESÍTÉS

Egyes szivattyútípusoknál a rezgésszigetelt telepítéshez szükséges még a talapzat blokkját egy rezgéscsillapító betéttel (pl. parafa- vagy mafundlap) elválasztani a géptesttől.

FIGYELMEZTETÉS

Személyi sérülések és anyagi károk a szakszerűtlen kezelés miatt!

A motorházra szerelt szállítószemek túl nagy teher esetén kiszakadhatnak. Ez súlyos sérüléseket és a termék károsodását okozhatja!

- A szivattyút csak az arra engedélyezett emelő szemekkel emelje meg (pl. csigasor, daru). Lásd még a „Szállítás és raktározás” című fejezetet.
- A motorházra szerelt szállítószemek csak a motor szállítására vannak engedélyezve!

ÉRTESÍTÉS

Könnyítse meg a gépcsoporton végzett későbbi munkákat!

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

Szükség esetén tervezzen be visszafolyásgátlót.

A csővezetékek bekötése

VIGYÁZAT

Károsodás veszélye a szakszerűtlen bánásmód következtében!

A szivattyút a csővezetékhez fix pontként alkalmazni tilos.

ÉRTESÍTÉS

Kerülje el az áramlási kavitációt!

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

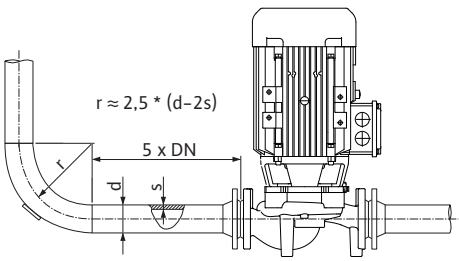


Fig. 18: A szivattyú előtti és utáni csillapítási szakasz

- A szivattyú betáp és nyomócsonkjain található karimafedeleket távolítsa el a csővezeték felhelyezése előtt.
- A berendezés megadott NPSH-értékének mindig nagyobbnak kell lenni a szivattyú NPSH-értékénél.

- A csővezetékrendszer által a szivattyú karimájára kifejtett erők és nyomatékok (pl. elcsavarodás, meleg miatti nyúlás) nem haladhatják meg az engedélyezett erőket és nyomatékokat.
- A csővezetékek és a szivattyú mechanikus feszültségtől mentesen kerüljenek beszerelésre.
- A csővezetékeket úgy kell rögzíteni, hogy súlyuk ne a szivattyúra nehezedjen.
- A szívóvezetéket a lehető legrövidebbre méretezze. A betáp vezetéket a szivattyú felé mindig emelkedően, hozzáfolyáskor mindig süllyedő módon helyezzük el. Kerüljük el az esetleges légbetöréseket.
- Ha a betáp vezetékben szükség van egy szennyfogóra, a szennyfogó szabad keresztmetszetének a csővezeték keresztmetszete 3-4-szeresének kell lennie.
- Rövid csővezetékek esetén a névleges átmérőknek legalább a szivattyú csatlakozások névleges átmérőjének kell megfelelnie. Hosszú csővezetékek esetén mindig számítsa ki a leggazdaságosabb névleges átmérőt.
- Nagyobb névleges átmérőhöz való átmeneti idomokat legalább 8° kiegészítő szöggel kell szerelni, hogy elkerüljük a komolyabb nyomásveszteséget.
- A szorítógyűrűs csavarkötés tömítetlenségeit okozhatja a szállítás (pl. tömörödési viselkedés) és a szivattyú mozgatása (a meghajtás forgatása, egy szigetelés felhelyezése). A tömítetlenség megszüntetésének céljából fordítsa el a szorítógyűrű csavarozását 1/4 fordulattal.
  Ha az 1/4 fordulat alkalmazása után a szivárgás továbbra is fennáll, ne fordítsa tovább, hanem cserélje ki a csavarzatot.

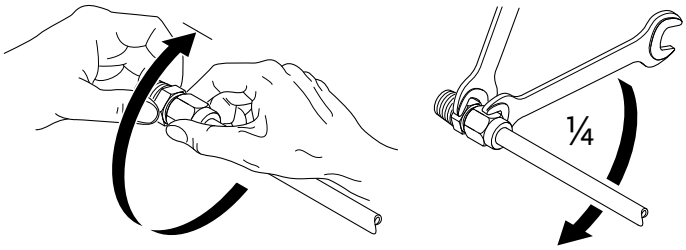


Fig. 19: A szorítógyűrű-csavarkötés 1/4-fordulattal történő továbbforgatása

Végső ellenőrzés

A „Telepítés" fejezet szerint ellenőrizze még egyszer a gépcsoport illesztését.

- A talapzat csavarjait szükség esetén húzza meg.
- Minden csatlakozás helyességét és működését vizsgálja meg.
- A kuplungot/tengelyt kézzel el kell tudni fordítani.

Ha a kuplungot/tengelyt nem lehet forgatni:

- Lazítsa ki a tengelykapcsolót és az előírt forgatónyomatékkal egyenletesen húzza meg ismét.

Ha ez az intézkedés nem jár sikerrel:

- Szerelje szét a motort (ld. a „Motor cseréje" fejezetet).
- Tisztítsa meg a motor centrírozását és karimáját.
- A motor ismételt beszerelése.

7.5.1 Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon

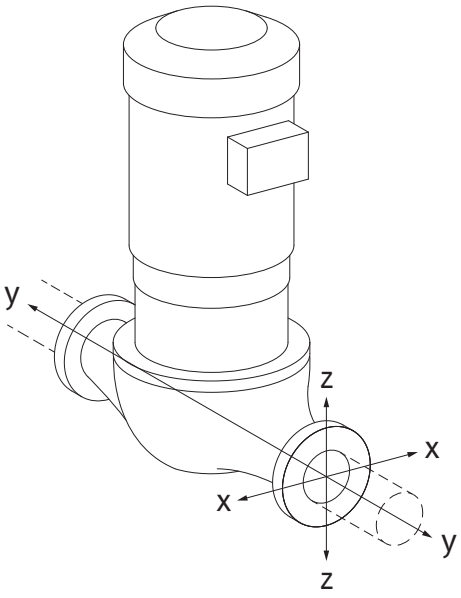


Fig. 20: 16A terhelési eset, EN ISO 5199, B melléklet

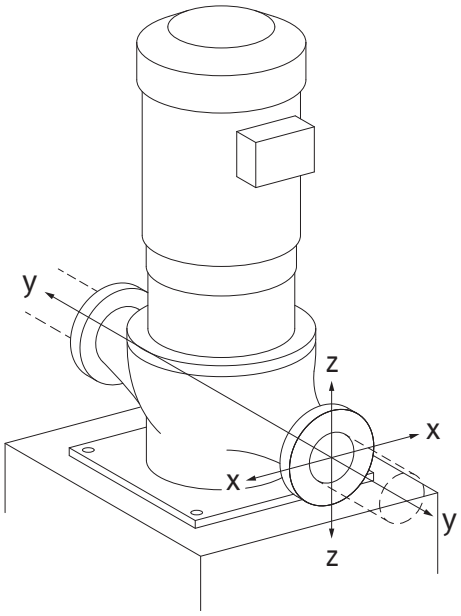


Fig. 21: 17A terhelési eset, EN ISO 5199, B melléklet

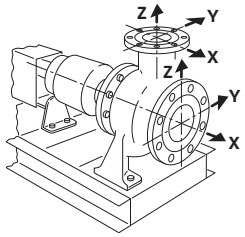


Fig. 22: 1A terhelési eset

Csővezetékben függő szivattyú, 16A eset (Fig. 20)

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ F erők	M_X	M_Y	M_Z	Σ M nyomaték-kok
Nyomó- és szívókarima								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300
125	1775	1975	1600	3100	1050	750	950	1525
150	2250	2500	2025	3925	1250	875	1025	1825
200	3000	3350	2700	5225	1625	1150	1325	2400
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275

Értékek a ISO/DIN 5199-II osztály (2002)-B melléklet

Tábl. 4: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon függőleges csővezetékben

Szivattyúlábakon álló függőleges szivattyú, 17A eset (Fig. 21)

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ F erők	M_X	M_Y	M_Z	Σ M nyomaték-kok
Nyomó- és szívókarima								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050
125	1331	1481	1200	2325	800	500	700	1275
150	1688	1875	1519	2944	1000	625	775	1575
200	2250	2513	2025	3919	1375	900	1075	2150
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025

Értékek a ISO/DIN 5199-II osztály (2002)-B melléklet

Tábl. 5: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon vízszintes csővezetékben

Vízszintes szivattyú, csőcsonk az axiális X-tengely-nél, 1A eset

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ F erők	M_X	M_Y	M_Z	Σ M nyomaték-kok
Szívókarima								
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
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

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ F erők	M_X	M_Y	M_Z	Σ M nyomatékok

Értékek a ISO/DIN 5199-II osztály (2002)-B melléklet

Tábl. 6: Megengedett erők és nyomatékok a szivattyúkarimákon

Vízszintes szivattyú, csőcsonk fent a Z-tengelynél, 1A eset

DN	F erők [N]				M nyomatékok [Nm]			
	F_X	F_Y	F_Z	Σ F erők	M_X	M_Y	M_Z	Σ M nyomatékok
Nyomókarima								
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

Értékek a ISO/DIN 5199-II osztály (2002)-B melléklet

Tábl. 7: 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 értéknek 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. 23: Kompenzációs egyenlet

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

Anyag és hőmérséklet hatása

A maximálisan megengedett erők és nyomatékok a szürkeöntvény alapanyagra és 20 °C hőmérsékleti értékre vonatkoznak.
Magasabb hőmérsékleti értékek esetén az értékeket az alábbiak szerint kell korrigálni a rugalmassági modulusuk függvényében:

$E_{t,\,GG} / E_{20,\,GG}$

$E_{t,\,GG}$ = szürkeöntvény rugalmassági modulus a választott hőmérséklet esetén

$E_{20,\,GG}$ = szürkeöntvény rugalmassági modulus 20 °C esetén

7.5.2 Kondenzátumelvezetés/szigetelés

A szivattyú használata klíma- vagy hűtőberendezésekben:

- A közdarabban keletkezett kondenzátumot a meglévő furatokon keresztül lehet célzottan elvezetni. Erre a nyílásra lefolyóvezetéket is lehet csatlakoztatni és el lehet vezetni kis mennyiségű szivárgó folyadékot.
- A motorok párakicsapódás-elvezető furatokkal vannak ellátva, amelyek gyárilag gumidugóval vannak lezárva. A gumidugó az IP 55 védelmi osztály biztosítására szolgál.
- Beépítési helyzet:
  A „motor lefelé" kivételével minden beépítési helyzet megengedett.
- A légtelenítő szelep (Fig. I/II/III, 1.31 poz.) mindig mutasson felfelé.

VIGYÁZAT

A gumidugó eltávolítása esetén az IP55 védelmi osztály már nem biztosított!

ÉRTESÍTÉS

Szigetelendő berendezések esetén általában csak a szivattyúházat szabad szigetelni, a közdarabot, a meghajtást és a nyomáskülönbség-jeladót nem.

Erős kondenzátumképződés és/vagy jégképződés esetén a kondenzátum által súlyosan érintett közdarab felületei is szigetelhetők (az egyes felületek közvetlen szigetelésével). Ennek során figyeljen arra, hogy a kondenzátumot célzottan vezesse el a közdarab kifolyónyílásán.
Ha szervizelésre van szükség, a közdarab leszerelését nem szabad akadályozni. Az alábbi alkatrészeknek mindig szabadon hozzáférhetőnek kell lenniük:

- Légtelenítő szelep
- Csatlakozó
- Csatlakozóvédő

Tartsa be a DIN EN 12828 szabvány előírásait. Szigetelőanyagok használatakor ügyeljen az anyagok kompatibilitására. Az ammóniavegyületek feszültségkorróziós repedéseket okozhatnak a sárgaréz anyagokon (pl. nyomáskülönbség-jeladó, légtelenítő szelep). Kerülje a sárgaréz anyagokkal való közvetlen érintkezést.

8 Villamos csatlakoztatás

VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- A villamos csatlakoztatást kizárólag képzett villanyszerelő végezheti az érvényes előírások alapján!
- Tartsa be a balesetvédelmi előírásokat!
- A berendezéssel végzett munka megkezdése előtt ellenőrizze a szivattyú és a hajtás 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 meghajtás típusát 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 csővezetékkel, 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.
- Vegye figyelembe a választható opciók beépítési és üzemeltetési utasítását!



VESZÉLY

Érintési feszültség miatt halálos sérülés veszélye!
Az elektronikamodul kikapcsolt állapotában a nem kisült kondenzátorok miatt még komoly érintési feszültségek léphetnek fel.
Ezért az elektronikamodulon csak 5 perc elteltével szabad megkezdeni a munkálatokat!

Az áram alatt lévő alkatrészek érintése halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz!

- A szivattyún történő munkavégzés előtt szakítsa meg a feszültségellátást minden póluson és biztosítsa visszakapcsolás ellen! Várjon 5 percet.
- Ellenőrizze a feszültségmentességet valamennyi csatlakozáson (a potenciálmentes érintkezőkön is)!
- Soha ne dugjon tárgyakat (pl. tűt, csavarhúzót, drótot) az elektronikamodul nyílásaiba!
- A leszerelt biztonsági berendezéseket (pl. modulburkolat) vissza kell szerelni!



FIGYELMEZTETÉS

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

Többszivattyús üzemmód esetén rövid ideig előfordulhat az összes szivattyú egyidejű működése.
A hálózat méretezésekor tartsa szem előtt a többszivattyús üzemmódot, főként az alkalmazott kábel-keresztmetszetek és biztosítékok tekintetében. Minden meghajtást saját tápvezetékkel és különálló biztosítékkal kell ellátni!



VESZÉLY

Fel nem szerelt elektronikamodul okozta halálos sérülés veszélye!

A motorérintkezőkön fennálló feszültség életveszélyes lehet!
A szivattyú normál üzeme csak felszerelt elektronikamodul mellett megengedett.

- A szivattyút soha ne csatlakoztassa vagy üzemeltesse a felszerelt elektronikamodul nélkül!

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.

8.1 Hálózatoldali biztosíték

A hálózatoldali biztosítéknak mindig meg kell felelnie a szivattyú elektromos méretezésének!

Tartsa be a helyi energiaellátó vállalat előírásait!

A max. engedélyezett értéket lásd az alábbi táblázatban; vegye figyelembe a típustáblán látható adatokat.

Teljesítmény, P_N	Max. biztosíték [A]
1,5 ... 11 kW	25

Teljesítmény, P_N	Max. biztosíték [A]
15 kW	35
18,5 ... 22 kW	50

Tábl. 8: Biztosíték max. megengedett értéke

Vezetékvédő kapcsoló

Vezetékvédő kapcsoló beszerelését javasoljuk.

ÉRTESÍTÉS

A vezetékvédő kapcsoló kioldási karakterisztikája: B

Túlterhelés: 1,13–1,45 x $I_{névl}$

Rövidzárlat: 3–5 x $I_{névl}$

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

8.2 Felharmonikus áramokra vonatkozó követelmények és határértékek

A sorozat minden szivattyúját professzionális használatra tervezték. A közüzemi vízhálózathoz való csatlakoztatás esetén az alábbi előírások érvényesek:

- IEC 61000-3-2 ≤ 16 A fázisárammal rendelkező eszközök esetében
- IEC 61000-3-12 16 A és 75 A fázisárammal rendelkező eszközök esetében

A 11 ...22 kW közötti teljesítményosztályú szivattyúkra különleges csatlakoztatási feltételek vonatkoznak, mivel a csatlakoztatási pontjuknál a 33 R_{SCE} érték nem elegendő az üzemeltetésükhöz. A szivattyúk értékelése a különleges feltételek között üzemeltetett háromfázisú készülékekre vonatkozó 4. táblázat alapján történik.

A felhasználó elektromos berendezése és az ellátóhálózat közötti interfésznél mért S_{SC} zárlati teljesítménynek az összes közüzemi csatlakoztatási pont esetében nagyobbnak kell lennie a táblázatban megadott értéknél, vagy egyenlőnek kell lennie azzal. A telepítést végző személy vagy a felhasználó felelősségi körébe tartozik, hogy biztosítsa e szivattyúk szabályszerű üzemeltetését, adott esetben a hálózat üzemeltetőjének bevonásával. Ha az ipari alkalmazás az üzem saját középfeszültségű kimenetén történik, akkor a csatlakoztatási feltételek az üzemeltető kizárólagos felelősségi körébe tartoznak.

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

Tábl. 9: Szükséges S_{SC} rövidzárlati teljesítmény

ÉRTESÍTÉS

Egy megfelelő felharmonikus szűrőnek a szivattyú és az ellátóhálózat közé való telepítése csökkenti a harmonikus áram részarányát.

8.3 A villamos csatlakoztatás előkészítése

A berendezést fix hálózati csatlakozóvezetéken keresztül kell a villamos hálózatra kapcsolni. A hálózati csatlakoztatás olyan fix hálózati csatlakozókábellel történjen, amely csatlakozóberendezéssel vagy egy legalább 3 mm-es érintkezőnyílás szélességű, összpólusú kapcsolóval rendelkezik.

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

A hálózati csatlakozást mindig vezesse át az erre a célra szolgáló kábelcsavarzaton (M25 vagy M40)!

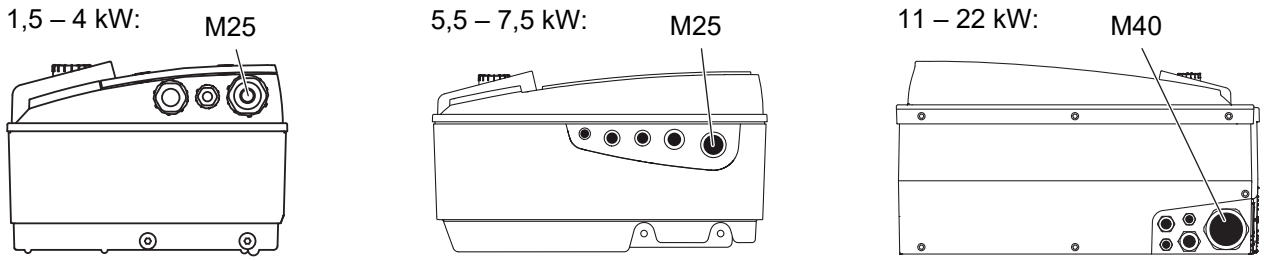


Fig. 24: Kábelcsavarzat a hálózati csatlakozáshoz

P_N teljesítmény [kW]	Kábelkeresztmetszet [mm²]	PE [mm²]
1,5 … 4	1,5 … 4	2,5 … 4
5,5 … 7,5	2,5 … 6	4 … 6
11	4 … 6	6 … 35
15	6 … 10	
18,5 … 22	10 … 16	

Tábl. 10: Kábelkeresztmetszetek

ÉRTESÍTÉS

Meghúzási nyomatékok a kapocscsavarokhoz, lásd a „Meghúzási nyomatékok a kábelcsavarzatokhoz" táblázatban.

Kizárólag kalibrált nyomatékkulcsot szabad használni.

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

- nyomáskülönbség-jeladó (DDG) (ha az építtető biztosítja)
- In2 (alapjel)
- Ikerszivattyús (DP) kommunikáció (ha a kábelhossz > 1 m); (DP = ikerszivattyú, „MP" kapocs)
  Ügyeljen a polaritásra:
  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 kábeleit nem kell ellátni árnyékolással.

Árnyékolás csatlakoztatása az elektronikamodulba/elektronikamodulhoz

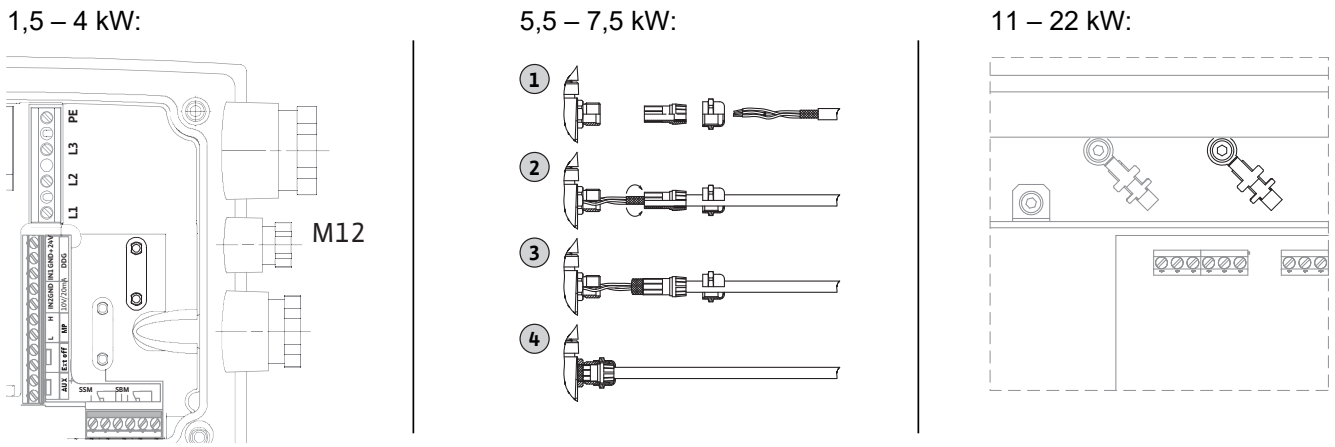


Fig. 25: Árnyékolás csatlakoztatása

- Ha a motorteljesítmény < 5,5 kW: az elektronikamodulban a földelősíneken
- Ha a motorteljesítmény 5,5 kW és 7,5 kW között van: a kábelátvezetésen
- Ha a motorteljesítmény ≥ 11 kW: a kapocsléc felett található kábelkapcsokra

A kábelcsatlakozások csepegő víz elleni védelmének és húzással szembeni tehermentesítésének biztosítása érdekében kizárólag megfelelő külső átmérőjű kábeleket kell alkalmazni (a betartandó keresztmetszetet lásd: „Kábelkeresztmetszetek" táblázat).

Csavarja szorosra a kábelátvezetéseket.

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 tőmítőlemezekkel.

A hálózati csatlakozást úgy kell lefektetni, hogy semmi esetre se érjen hozzá a csővezetékhez és/vagy a szivattyú- és motorházhoz. Ha a szivattyút 90 °C-ot meghaladó közeghőmérsékletű rendszerbe építik be, megfelelő hőálló hálózati csatlakozóvezetéket kell használni.

Vegye figyelembe a kiegészítő földelést!

Meghúzási nyomatékok a kábelcsavarzatok hollandi anyái számára

Menet	Meghúzási nyomaték [Nm] ± 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

8.4 Kapcsok

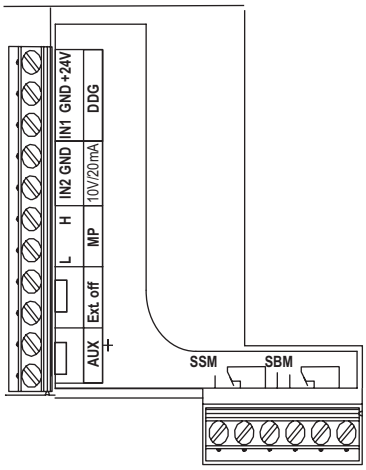


Fig. 26: Vezérlőkapcsok

Vezérlőkapcsok

Lásd még a „Kapocskiosztás“ c. táblázatot.

Teljesítménykapcsok (hálózati csatlakozókapcsok)

1,5 – 4 kW: 5,5 – 7,5 kW: 11 – 22 kW:

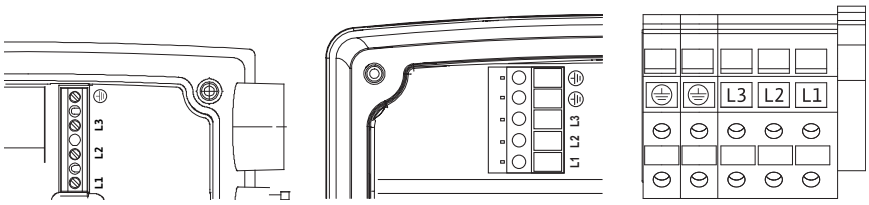


Fig. 27: Teljesítménykapcsok

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 földelés-hez kell csatlakoztatni.

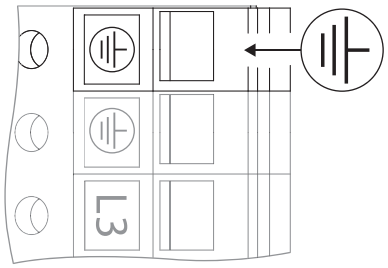


Fig. 28: Kiegészítő földelés, 11 kW motorteljesítménytől

	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, a teljesítmény- és a földelőkapcsok esetében

8.5 Kapocskiosztás

1,5 – 4 kW: 5,5 – 7,5 kW: 11 – 22 kW:

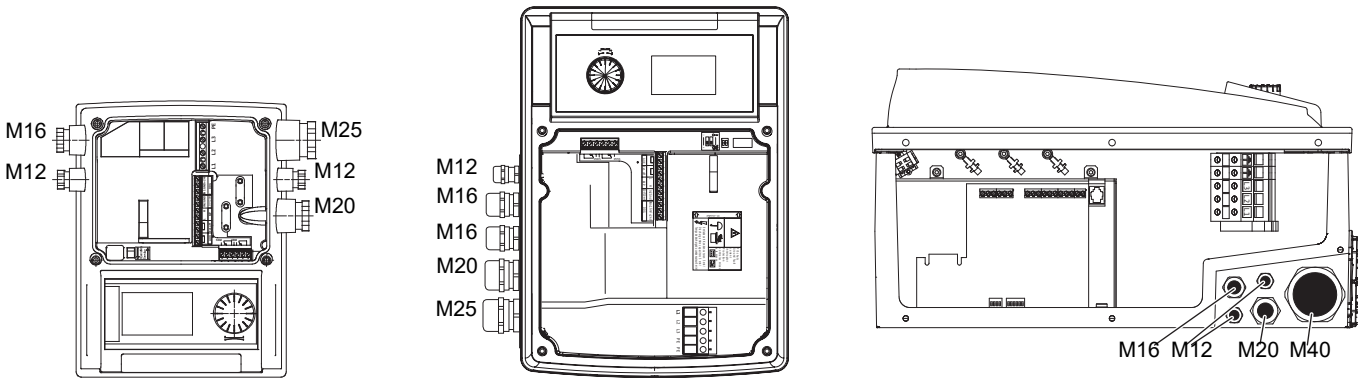


Fig. 29: Kábelcsavarzatok

Megnevezés	Kiosztás	Tudnivalók
L1, L2, L3	Hálózati csatlakozó feszültség	3~380 V AC – 3~440 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⏚ (PE)	Védővezető csatlakozása	
In1 *(1)* (bemenet)	Tényleges érték bemenet	Jelfajta: Feszültség (0 … 10 V, 2 … 10 V) bemeneti ellenállás: $R_i \geq 10$ kΩ Jelfajta: Áram (0 … 20 mA, 4 … 20 mA) bemeneti ellenállás: $R_i = 500$ Ω 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)* 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: $R_i \geq 10$ kΩ Jelfajta: Áram (0 … 20 mA, 4 … 20 mA) bemeneti ellenállás: $R_i = 500$ Ω 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 fogyasztó/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 korábban aktiválták a külső szivattyúváltást, a két kapocs egyszeri áthidalása szivattyúváltást végez. Újbóli áthidaláskor megismétli ezt a folyamatot a legkisebb futási idő betartásával. A paraméterek az <5.1.3.2> szervizmenüben (Érintkezőterhelés) 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 naponta) a be-/kikapcsolást az „Extern off" kapcson keresztül kell végrehajtani. A paraméterek az <5.1.7.0> szervizmenüben (Érintkezőterhelés) 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 kapcsoknál áll rendelkezésre (<5.1.6.0>, <5.7.6.0> menü) Érintkezőterhelés: min. megengedett: 12 V DC, 10 mA, max. megengedett: 250 V AC/24 V DC, 1 A
SSM	Egyedi/gyűjtő zavarjelzés	Potenciálmentes egyedi/gyűjtő zavarjelzés (váltó érintkező) az SSM kapcsoknál áll rendelkezésre (<5.1.5.0> menü). Érintkezőterhelés: min. megengedett: 12 V DC, 10 mA, max. megengedett: 250 V AC/24 V DC, 1 A
IF-modul interfész	A soros, digitális épületautomatizálási interfész kapcsai	Az opcionális IF-modult a kapocsdoboz multidugaszaiba kell behelyezni. A csatlakozás érzéketlen az érpár ereinek a felcserélésére.

Tábl. 13: Kapocskiosztás

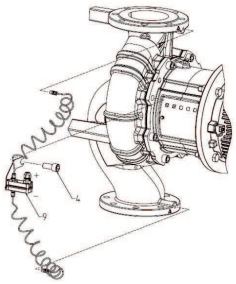
ÉRTESÍTÉS

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.

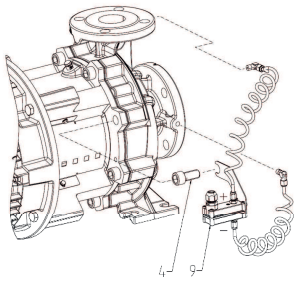
A vezérlés PELV-áramkörként (földelt érintésvédelmi törpefeszültség) van kivitelezve. Ez azt jelenti, hogy a (belső) ellátás teljesíti az ellátás biztonságos leválasztásával kapcsolatos követelményeket, a GND össze van kapcsolva a PE-vel.

8.6 A nyomáskülönbség-jeladó csatlakoztatása

IL-E/DL-E



BL-E



Tábl. 14: A nyomáskülönbség-jeladó csatlakoztatása

Kábel	Szín	Kapocs	Funkció
1	Fekete	In1	jel
2	kék	GND	Földelés
3	barna	+24 V	+24 V

Tábl. 15: csatlakozó; nyomáskülönbség-jeladó kábel

ÉRTESÍTÉS

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

Ikerszivattyús vagy egyesítőidomos berendezések esetén a nyomáskülönbség-jeladót a fő szivattyúhoz kell csatlakoztatni. A nyomáskülönbség-jeladó mérési pontjainak az ikerszivattyús telep szívó- és nyomóoldalán lévő közös gyűjtőcsőben kell lenniük.

8.7 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!**

9 Védőberendezések

FIGYELMEZTETÉS

Égési sérülések veszélye forró felületek miatt!

A szivattyúház és a közdarab felforrósodhatnak és érintés esetén égési sérüléseket okozhatnak.

- Alakítson ki olyan védelmet, amely megakadályozza a megérintést.
- Minden munkálat előtt hagyja lehűlni a szivattyút.
- Az alkalmazástól függően szigetelje a szivattyúházat.
- Tartsa be a helyi előírásokat!

10 Üzembe helyezés



VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a hiányzó védőberendezések miatt!

Az elektronikamodulon, ill. a csatlakozó/motor tartományában a hiányzó védőberendezések áramütéshez vezethetnek vagy a forgó alkatrészek érintése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- Az üzembe helyezés előtt a leszerelt biztonsági berendezéseket (pl. elektronikamodul fedele vagy tengelykapcsoló burkolat) ismét fel kell szerelni!
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget!
- Üzembe helyezés előtt egy felhatalmazott szakember ellenőrizze a szivattyún, a motoron és az elektronikamodulon található biztonsági berendezések működését!
- Elektronikamodul nélkül soha ne csatlakoztassa a szivattyút!

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 mellet 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.



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a kilövellő szállítható közeg és meglazuló alkatrészek miatt!

A szivattyú/berendezés szakszerűtlen telepítése az üzembe helyezés során súlyos sérüléseket okozhat!

- Minden munkát körültekintően végezzen el!
- Az üzembe helyezés során tartsa be a távolságot!
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

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.

VIGYÁZAT

A gumidugó eltávolítása esetén az IP55 védelmi osztály már nem biztosított!

10.1 A személyzet szakképesítése

- Az elektromos részegységeken végzett munkák: az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szétszerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.
- A kezelést olyan személyeknek kell végezni, akik a teljes berendezés működésének vonatkozásában oktatásban részesültek.

10.2 Feltöltés és légtelenítés

VIGYÁZAT

A szárazonfutás tönkreteszi a csúszógyűrűs tömítést! Tömítetlenségek léphetnek fel.

- Zárja ki a szivattyú szárazonfutását.



FIGYELMEZTETÉS

A szivattyú/berendezés megérintésekor égési sérülés vagy odafagyás veszélye áll fenn.

A szivattyú és a rendszer (szállított közeg hőmérséklete) üzemállapotától függően a teljes szivattyú nagyon forróvá, ill. nagyon hideggé válhat.

- Működés közben ne menjen közel a szivattyúhoz!
- Hagyja, hogy a rendszer és a szivattyú helyiséghőmérsékletre hűljön!
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.



VESZÉLY

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 kinyitásakor **rendkívül forró** vagy **rendkívül hideg** folyékony vagy gőz halmazállapotú közeg szivároghat. A rendszer nyomásától függően a szállítható közeg nagy nyomással lőhet ki.

- Csak óvatosan nyissa ki a légtelenítő berendezést.
- Légtelenítéskor védje az elektronikamodult a kifolyó víztől.

Szakszerűen töltse fel és légtelenítse a rendszert.

1. Ehhez lazítsa meg a légtelenítő szelepeket és légtelenítse a szivattyút.
2. A légtelenítés után szorítsa meg ismét a légtelenítő szelepeket, hogy ne folyhasson ki víz.

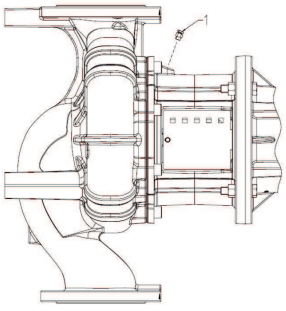


Fig. 30: Légtelenítő szelep



ÉRTESÍTÉS

- Mindig tartsa be a minimális hozzáfolyási nyomást!

- A kavitációs zajok és károk elkerülése érdekében biztosítani kell a minimális hozzáfolyási nyomást a szivattyú szívócsonkjánál. Ez a minimális hozzáfolyási nyomás a szivattyú üzemi helyzetétől és munkapontjától függ. Ennek megfelelően kell meghatározni a minimális hozzáfolyási nyomást.
- A minimális hozzáfolyási nyomás meghatározásához szükséges lényeges paraméter a szivattyú NPSH-értéke a munkapontban és a szállított közeg gőznyomása. Az NPSH-érték az adott szivattyútípus műszaki dokumentációjában található.

ÉRTESÍTÉS

Egy nyitott tartályból (pl. hűtőtorony) való szállítás esetén gondoskodjon a szivattyú szívócsonkja felett az elegendő folyadékszintről. Ez megakadályozza a szivattyú szárazonfutását. Be kell tartani a legkisebb hozzáfolyási nyomást.

10.3 Ikerszivattyú telepítése/egyesítő idom telepítése

ÉRTESÍTÉS

Ikerszivattyúk esetén az áramlási irány szerinti bal oldali szivattyút már gyárilag fő szivattyúként konfigurálják.

ÉRTESÍTÉS

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.

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

- A két szivattyú egyikét a kezelőgomb megnyomásával lehet fő szivattyúként nyugtázni. A fő szivattyú kijelzőjén az „MA" állapot jelenik meg.
- Csatlakoztassa a nyomáskülönbség-jeladót a fő szivattyúhoz.

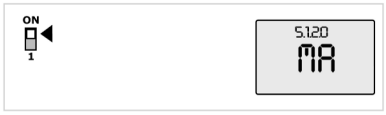


Fig. 31: Fő szivattyú beállítása

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

ÉRTESÍTÉS

A fő szivattyú menüjének későbbi, manuális módosításához nyissa meg az <5.1.2.0> menüt (a szervizmenüben történő navigálásra vonatkozó tudnivalókat lásd a Navigálás című fejezetben).

10.4 A szivattyúteljesítmény beállítása

A rendszert egy meghatározott munkaponthoz tervezték (teljes terhelési pont, kiszámított maximális fűtési és hűtési teljesítményigény). Üzembe helyezéskor a szivattyú teljesítményét (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).

ÉRTESÍTÉS

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

Nem ad ki minden szivattyútípusnál átfolyási értéket.

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

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

- Biztosítsa, hogy a szivattyú elérje a Q_{min} minimális térfogatáramot.

A Q_{min} értékének hozzávetőleges kiszámítása:

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

10.5 A szivattyú bekapcsolása

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

- Ne üzemeltesse a szivattyút elzárt elzárószerelvénnyel.
- 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 a bekapcsolásra.

A szivattyú indítása előtt ellenőrizze az alábbiakat:

- A feltöltő és légtelenítő vezetékek zárva vannak.
- Minden védőberendezés (csatlakozóvédő, modulburkolat stb.) helyesen fel van szerelve és rögzítve van.
- 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.

ÉRTESÍTÉS

A szivattyú térfogatáramának pontos kiszámításához ajánlott egy áramlásmérő felszerelése.

VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a hiányzó védőberendezések miatt!

A kapocsdobozon, ill. a csatlakozó/motor tartományában a hiányzó védőberendezések áramütéshez vezethetnek vagy a forgó alkatrészek érintése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- Közvetlenül a munkák befejezése után szakszerűen szerelje fel, ill. helyezze üzembe az összes előírt biztonsági és védőberendezést!

- Szivattyú bekapcsolása: Állítsa vissza a tápfeszültséget.
- Az üzemi fordulatszám elérése után nyissa ki lassan a nyomóvezetéknél található elzáróberendezést, és állítsa be a munkapontot.
- Indítás közben légtelenítse teljesen a szivattyút a légtelenítő berendezésen keresztül.

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

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

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

A szivattyún a felfutási idő és a normál üzem során észlelhető kismértékű, enyhe csepegéssel járó tömítetlenség normális jelenség. Időnként szemrevételezéses ellenőrzésre van szükség. Egyértelműen észlelhető tömítetlenség esetén ki kell cserélni a tömítést.

10.6 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 bemenethez).

10.7 Üzem

ÉRTESÍTÉS

A szivattyúnak mindig nyugodtan és rázkódásmentesen kell működnie és csak a katalógusban/adatlapon megadott feltételek mellett szabad üzemeltetni.



VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a hiányzó védőberendezések miatt!

A kapocsdobozon, ill. a csatlakozó/motor tartományában a hiányzó védőberendezések áramütéshez vezethetnek vagy a forgó alkatrészek érintése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- Közvetlenül a munkák befejezése után szakszerűen szerelje fel, ill. helyezze üzembe az összes előírt biztonsági és védőberendezést!



FIGYELMEZTETÉS

A szivattyú/berendezés megérintésekor égési sérülés vagy odafagyás veszélye áll fenn.

A szivattyú és a rendszer (szállított közeg hőmérséklete) üzemállapotától függően a teljes szivattyú nagyon forróvá, ill. nagyon hideggé válhat.

- Működés közben ne menjen közel a szivattyúhoz!
- Hagyja, hogy a rendszer és a szivattyú helyiséghőmérsékletre hűljön!
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

A szivattyú be- és kikapcsolása különböző módokon történhet. Ez a különböző üzemeltetési feltételektől és a telepítés automatizálási fokától függ. A következőket vegye figyelembe:

Leállítási folyamat:

- Kerülje el a szivattyú visszaforgását.
- Ne dolgozzon túl sokáig túl alacsony térfogatárammal.

Indítási folyamat:

- Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú teljesen fel legyen töltve.
- Ne dolgozzon túl sokáig túl alacsony térfogatárammal.
- Nagyobb szivattyúk esetén a zavarmentes működéshez szükség van egy minimális térfogatáramra.
- A zárt elzáróberendezés ellenében történő működés a keringető kamra túlmelegedését és a tengelytömítés károsodását okozhatja.
- Biztosítsa a szivattyú folyamatos hozzáfolyását elegendően magas NPSH-értékkel.

- Kerülje el, hogy a túl alacsony ellennyomás a motor túlterhelését okozza.
- Legfeljebb 10 bekapcsolást végezzen óránként, hogy elkerülje a motor hőmérsékletének megemelkedését és a szivattyú, a kuplung, a motor, a tömítések és a csapágyak túlzott terhelését.

Ikerszivattyús üzem

A tartalékszivattyú rendelkezésre állásának biztosításához a tartalékszivattyút 24 óránként, de legalább hetente egyszer üzembe kell helyezni. Lásd még a „Működés ikerszivattyús üzemben” és a „Szivattyú időszakos járatása” fejezeteket.

10.8 A szabályzási mód beállítása

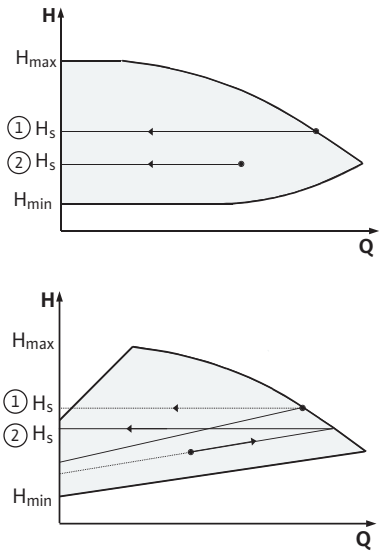


Fig. 32: Δp-c/Δp-v szabályzás

Δp-c/Δp-v szabályzás

Beállítás	Δp-c	Δp-c
Munkapont a max-jelleggörbén	A munkaponttól kiindulva balra haladjon. Olvassa le a H_S alapjelet, és állítsa be a szivattyút erre az értékre.	A munkaponttól kiindulva balra haladjon. Olvassa le a H_S alapjelet, és állítsa be a szivattyút erre az értékre.
Munkapont a szabályzási tartományban	A munkaponttól kiindulva balra haladjon. Olvassa le a H_S alapjelet, és állítsa be a szivattyút erre az értékre.	Haladjon a szabályzási jelleggörbén a max-jelleggörbéig, majd vízszintesen balra, olvassa le a H_S alapjelet, és állítsa be a szivattyút erre az értékre.
Beállítási tartomány	H_{min}, H_{max} lásd a jelleggörbéket (pl. az adatlapon)	H_{min}, H_{max} lásd a jelleggörbéket (pl. az adatlapon)

Tábl. 16: Δp-c szabályzás

ÉRTESÍTÉS

Alternatív megoldásként az állító üzemmódot vagy a PID üzemmódot is be lehet állítani.

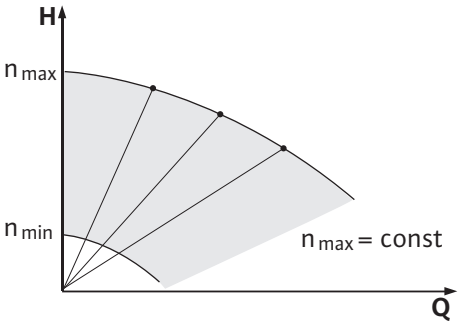


Fig. 33: Állító üzemmód

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 szivattyúba egy standard PID szabályozó van beépítve a szabályozási technika dokumentációjában leírtaknak megfelelően.

A PID szabályozó megadja a mért tényleges érték és a kívánt alapjel közötti különbséget (szabályozási eltérés). A szabályozó a kimeneti jelén keresztül a szivattyú fordulatszámának megváltoztatásával próbálja a tényleges értéket az alapjelhez igazítani.

A megfelelő érzékelőkkel különböző szabályzások lehetségesek (pl. nyomás-, nyomáskülönbség-, hőmérséklet- vagy átfolyásszabályzás). Az érzékelő kiválasztásakor vegye figyelembe a „Kapcsok kiosztása” című táblázatban megadott elektromos értékeket.

A szabályozási viselkedés a P, I és D paraméterek módosításával optimalizálható.

A szabályozó arányos tagja (P tag) közvetlenül és lineárisan erősíti 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 az alapjel eléréséig. Az I szabályozó pontos, de lassú szabályozó, és nem hagy fennmaradó szabályozási eltérést.

A szabályozó differenciáltagja (D tag) nem reagál a szabályozási eltérésre, hanem csak annak változásának mértékére. Ezáltal befolyásolja a rendszer reakciós sebességét. Gyárilag a D tag nullára van beállítva, mivel ez számos 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.

Szabályozási arány	Gyári beállítás	Beállítási tartomány	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 mp	0 ms … 990 ms	10 ms
	(= kikapcsolva)	1 s … 300 s	1 s

Tábl. 17: PID paraméterek

A P tag előjele szabja meg a szabályozás hatásmechanizmusát.

Pozitív PID-Control (standard):

Pozitív előjelű P tag esetén: ha az érték az alapjel alá csökken, a szabályozás növeli a szivattyú-fordulatszámot az alapjel eléréséig.

Negatív PID-Control

Negatív előjelű P tag esetén: ha az érték az alapjel alá csökken, a szabályozás csökkenti a szivattyú-fordulatszámot az alapjel eléréséig.

ÉRTESÍTÉS

Lehetséges hibás működés a PID-szabályzás helytelen hatásmechanizmusa esetén!

A szivattyú csak minimális vagy maximális fordulatszámon működik. Nem reagál a paraméterértékek módosításaira.

- Ellenőrizze a szabályozási hatásmechanizmust.

11 A szivattyú kezelése

11.1 Kezelőelemek

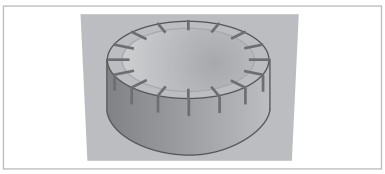


Fig. 34: Kezelőgomb

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.

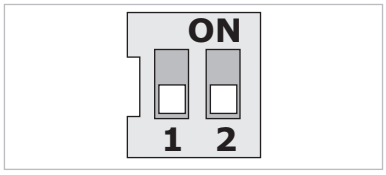


Fig. 35: DIP-kapcsoló

A DIP-kapcsolók a burkolat alatt találhatók.

Sz.	Funkció
1	Váltás a standard és a szerviz mód között. A további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: Szerviz mód aktiválása / inaktiválása
2	A hozzáférés-tiltás aktiválása vagy kikapcsolása. A további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: A hozzáférés-tiltás aktiválása / inaktiválása

Tábl. 18: DIP-kapcsoló

11.2 A kijelző felépítése

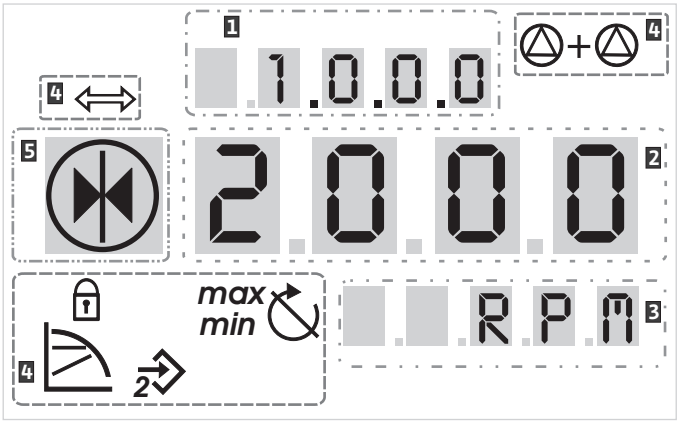


Fig. 36: A kijelző felépítése

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

ÉRTESÍTÉS

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

11.3 A standard szimbólumok magyarázata

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

Szimbólum	Leírás	Szimbólum	Leírás
	Állandó fordulatszám-szabályozás	min	Min. üzem
	Állandó szabályzás Δp-c	max	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 (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) aktív		A szivattyú vészhelyzeti üzemben leállítva (az ikon villog)
	DP/MP üzemmód: Párhuzamos üzem		DP/MP üzemmód: Fő/tartalék

Tábl. 19: Az állapotkijelző standard szimbólumai

11.4 Szimbólumok ábrákon/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:

11.4.1 Menüelemek



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



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









- **„Információ“:** olyan menüelem, amely a készülékállapotra vagy a beállításokra vonatkozó, nem módosítható információkat közöl.
- **„Kiválasztás/beállítás“:** olyan menüelem, amely lehetővé teszi a hozzáférést egy módosítható beállításhoz (<X.X.X.0> menüszámú elem).
- **„Egy szinttel feljebb“:** egy fölérendelt menüszintekkel 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.

11.4.2 Műveletek













- **A kezelőgomb elforgatása:** a kezelőgomb elforgatásával beállításokat vagy menüszámokat 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 menüszámot.
- **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.

11.5 Kijelzési módok

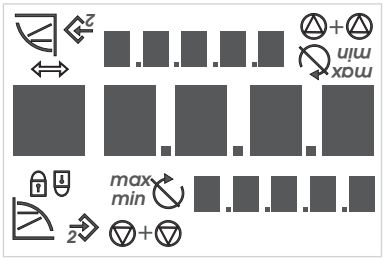


Fig. 37: Kijelzőteszt

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!

11.5.1 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

Ikerszivattyús üzem esetén az állapotjelző oldalon kiegészítőleg megjelenik az üzemmód („párhuzamos üzem” vagy „fő/tartalék”) szimbólum formájában. A partnerszivattyú kijelzője az „SL” jelzést mutatja.

11.5.2 A kijelzés menü üzemmódja

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

A menüszinteket az „egy szinttel feljebb” vagy az „egy szinttel lejjebb” típusú menüelemekkel lehet váltani, pl. a <4.1.0.0> menüről a <4.1.1.0> menüre.

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

Egy menüszinten belül a kezelőgomb elforgatásával lehet a menüszámokat szekvenciálisan kiválasztani.

ÉRTESÍTÉS

Ha menü üzemmódban egy tetszőleges pozícióban a kezelőgombot 30 másodpercen át nem működtetik, a kijelző visszatér az állapotjelző oldalra. Ebben az esetben nem történik módosítás.

Minden menüszint négy különböző elemtípust tartalmazhat:

„Egy szinttel lejjebb” menüelem



Ha megjelenik az „egy szinttel lejjebb” nyíl a kijelzőn, a kezelőgomb megnyomásával a kijelző a legközelebbi, eggyel alacsonyabb menüszintre vált. Az új menüszintet a kijelzőn a menüszám jelzi, amely a szintváltás után egy számjeggyel emelkedik (pl. a <4.1.0.0> menüről a <4.1.1.0> menüre történő váltáskor).

„Információ” menüelem



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

„Egy szinttel feljebb” menüelem



Ha megjelenik az „egy szinttel feljebb” nyíl a kijelzőn, a kezelőgomb rövid megnyomásával a kijelző a legközelebbi, eggyel magasabb menüszintre vált (pl. a <4.1.5.0> menüről a <4.1.0.0> menüre történő váltáskor).

ÉRTESÍTÉS

Ha 2 másodpercen át lenyomva tartja a kezelőgombot, mialatt az „egy szinttel feljebb” menüelem jelenik meg, megtörténik a visszaállás az állapotkijelzésre.

„Kiválasztás/beállítás” menüelem



A kijelzőn nem jelenik meg a „Kiválasztás/beállítás” itt ábrázolt szimbóluma. A jelen utasításban a szimbólum olyan menüelemeket jelöl, amelyek lehetővé tesznek egy kiválasztást vagy beállítást.

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

Szerkesztés üzemmódban a beállítható érték villog. A kezelőgomb elforgatása módosítja az értéket, az újbóli megnyomása pedig menti a beállított értéket.

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



11.5.3 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 tizedesponttal elválasztva jelenik meg.



Fig. 38: Hibajelző oldal (hibaállapot)

11.5.4 Menücsoportok

Alapmenük

- **<1.0.0.0>:** Alapjel beállítás
- **<2.0.0.0>:** Üzemmód-beállítás
- **<3.0.0.0>:** „Szivattyú be/ki“ beállítás

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

Információs menü

- **<4.0.0.0>:** Szivattyúparaméterek kijelzése

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

Szerviz menü

- **<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 alelemek írásvédettek, amíg nincs aktiválva a szerviz mód.

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.

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

Hozzáférés-tiltás menü

- **<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.

11.6 Kezelési utasítások

11.6.1 Az alapjel beállítása

A kijelzés állapotjelző oldalán lehet elvégezni az alapjel beállítását.

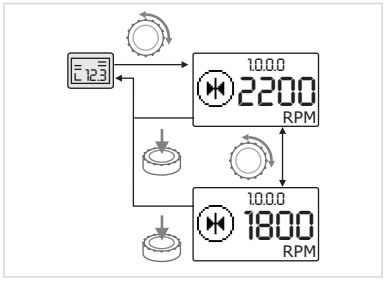


Fig. 39: Az alapjel megadása

- Forgassa el a kezelőgombot.
  A kijelző az <1.0.0.0> menüszámra 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.

11.6.2 Átváltás menü üzemmódra

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 üzemmódra vált. A <2.0.0.0> menü jelenik meg.

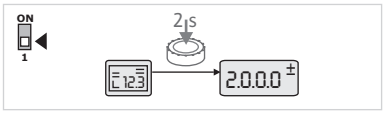


Fig. 40: Menü üzemmód: standard

Szerviz mód

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

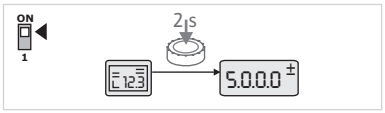


Fig. 41: Menü üzemmód: szerviz

Hiba

Hiba esetén a <6.0.0.0> menüszám jelenik meg

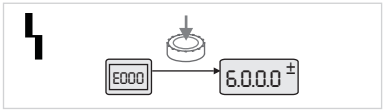


Fig. 42: Menü üzemmód: hiba

11.6.3 Navigálás

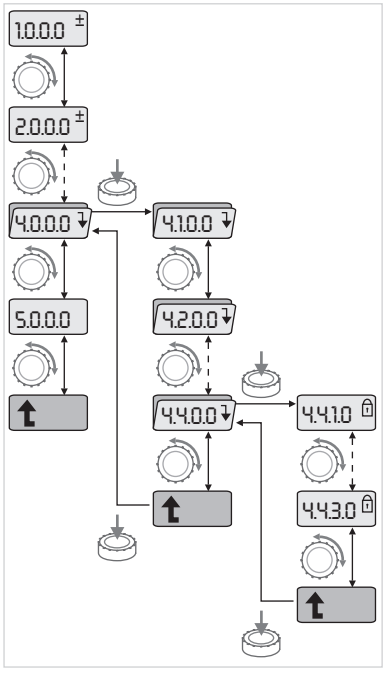


Fig. 43: Navigálási példa

- 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 menüszám.

- A menüelem kiválasztásához forgassa el a kezelőgombot.
  A menüszám a szintnek megfelelően emelkedik, ill. csökken. Adott esetben megjelenik a menüelem szimbólum, valamint az alapjel és tényleges érték is.

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

- Nyomja meg a kezelőgombot, így tud a legközelebbi, eggyel alacsonyabb menüszintre váltani.
  Megjelenik az új menüszint száma, 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 menüszintre történő visszalépéshez válassza az „egy szinttel feljebb“ menüelemet, és nyomja meg a kezelőgombot.
  Megjelenik az új menüszint száma, pl. a <4.4.1.0> szintről a <4.4.0.0> szintre történő váltáskor.

ÉRTESÍTÉS

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

11.6.4 Kiválasztás/beállítások módosítása

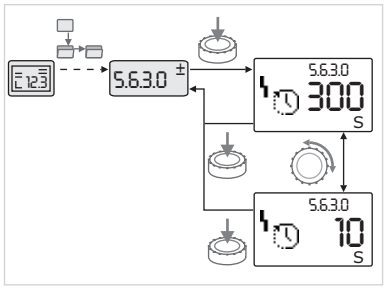


Fig. 44: Beállítás a „kiválasztás/beállítások“ menüelemhez történő visszatéréssel

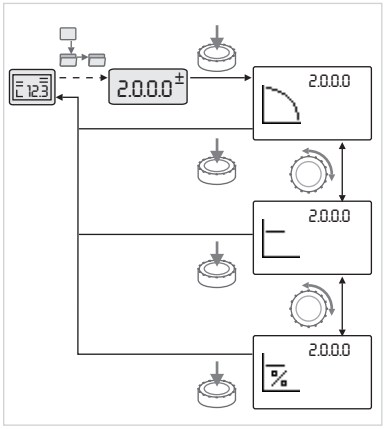


Fig. 45: Beállítás az állapotjelző oldalhoz történő visszatéréssel

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.

A kiválasztott alapjel vagy a kiválasztott beállítás nyugtázása megtörténik, és megszűnik az érték vagy a szimbólum villogása. A kijelzés ismét a menü üzemmódban van, a menüszám változatlan. A menüszám villog.

ÉRTESÍTÉS

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.

11.6.5 Információk lehívása

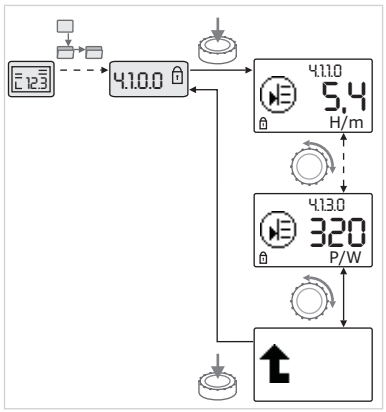


Fig. 46: Információk lehívása

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 menüelemeit 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>).

11.6.6 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 alelemei 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.

11.6.7 A hozzáférés-tiltás aktiválása/kikapcsolása

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).

ÉRTESÍTÉS

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

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

ÉRTESÍTÉS

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

11.6.8 Lezárás

Ahhoz, hogy egyértelmű kommunikációs kapcsolatot lehessen létesíteni a két elektronikamodul között, mindkét vezetékvéget le kell zárni.

Az elektronikamodulok gyárilag ikerszivattyús kommunikációra vannak előkészítve és a lezárás fix módon aktiválva van. További beállításokra már nincs szükség.

11.7 Menüelemek referenciája

Ebben a fejezetben áttekintjük a menüszintek elemeit. Külön fel van tüntetve a menüszám és az elemtípus, az elem funkcióját pedig elmagyarázzuk. Adott esetben megjegyzéseket is talál az egyes elemek beállítási opcióira vonatkozóan.

ÉRTESÍTÉS

Egyes elemek bizonyos feltételek teljesülése esetén rejtve maradnak. Ezért azokat a menüben történő navigálás közben átugorja.

Példa: Ha pl. az <5.4.1.0> menüben a külső alapjel-átállítás „OFF” pozícióra van állítva, eltűnik az <5.4.2.0> menüszám kijelzése. Csak akkor látható az <5.4.2.0> menüszám, ha az <5.4.1.0> menüben a külső alapjel-átállítás az „ON” pozícióba van állítva.

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
1.0.0.0	Alapjel	±		Az alapjel beállítása/kijelzése (további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: Az alapjel beállítása)	
2.0.0.0	Szabályozási mód	±		A szabályozási mód beállítása/kijelzése (további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: A szabályozási mód beállítása)	
				Állandó fordulatszám-szabályozás	
				Állandó szabályzás Δp-c	
				PID-Control	
2.3.2.0	Δp-v gradiens			Δp-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. Δp-c, Δp-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	

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
4.2.3.0	Visszaszámlálás a szivattyúváltásig			Fennmaradó idő a szivattyúváltásig, órában megadva (felosztás: 0,1 h)	Csak MA (fő szivattyú) és belső szivattyúváltás esetén jelenik meg. Az <5.1.3.0> szervizmenüben állítható be
4.2.4.0	Maradék működési idő a szivattyú időszakos járatásáig			Fennmaradó idő a szivattyú időszakos járatás 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		123...	A betáp feszültség bekapcsolási folyamatainak száma (a tápfeszültség minden, megszakítás utáni létrehozása számít)	
4.2.6.0	Szivattyú időszakos járatásának számlálója		123...	A szivattyú végrehajtott időszakos járatásainak a száma	Csak akkor jelenik meg, ha a szivattyú időszakos járatása aktív
4.3.0.0	Állapotok		ON OFF ON		
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 MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Az SSM jelfogó állapota, ha van zavarjelzés	
			MA MA/SL	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	
			MA MA/SL	SBM üzemjelzés	
			MA MA/SL	SBM készenléti jelzés	
				SBM hálózat-BE jelzés	

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
4.3.4.0	Ext. off			A „Extern off” bemenet meglévő jele	
				OPEN A szivattyú kikapcsolt állapotban van	
				SHUT A szivattyú engedélyezve van az üzemhez	
4.3.5.0	BMS protokolltípus			Buszrendszer aktív	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				LON Terepi buszrendszer	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				CAN Terepi buszrendszer	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				Átjáróprotokoll	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
4.3.6.0	AUX			Az „AUX” kapocs állapota	
4.4.0.0	Készülékadatok			Készülékadatokat jelenít meg	
4.4.1.0	Szivattyúnév			Példa: IL-E 100/250-11/4 (kijelzés futó feliratként)	Kizárólag a szivattyú alaptípusa jelenik meg a kijelzőn, a változatok nem jelennek meg
4.4.2.0	Felhasználói vezérlő szoftververziója			Megmutatja a felhasználói vezérlő szoftververzióját	
4.4.3.0	Motorvezérlő szoftververziója			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	Üzemmód			Fő-/tartalékszivattyús üzem	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
				Párhuzamos üzem	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
5.1.2.0	MA/SL beállítás			Kézi átállítás a fő szivattyúról (master) a partnerszivattyúra (slave)	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
5.1.3.0	Szivattyúváltás				Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
5.1.3.1	Kézi szivattyúváltás			A szivattyúváltást a visszaszámlálástól függetlenül hajtja végre	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
5.1.3.2	Belső/külső			Belső szivattyúváltás	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
				Külső szivattyúváltás	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg, lásd az „AUX” kapcsot
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 aktiválva van
5.1.4.0	Szivattyú engedélyezve / letiltva	±		Szivattyú engedélyezve	
				Szivattyú letiltva	
5.1.5.0		±		Egyedi zavarjelzés	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
				Gyűjtő zavarjelzés	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
5.1.6.0	SBM	±		Egyedi készenléti jelzés	Csak MA (fő szivattyú) és SBM készenlét/üzem funkció esetén jelenik meg
				Egyedi üzemjelzés	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
				Gyűjtő készenléti jelzés	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
				Gyűjtő üzemjelzés	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
5.1.7.0	Extern off	±		Egyedi Extern off	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
				Gyűjtő Extern off	Csak MA (fő szivattyú) esetén jelenik meg
5.2.0.0	BMS			Building Management System (BMS, épületfelügyelet) beállításai – épületautomatizálás	Idetartozik: 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 üzemmód	±		BMS helyi üzemmód	Ideiglenes állapot; automatikus visszaállítás 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 protokollfüggő speciális beállításai	További információk az IF-modulok beépítési és üzemeltetési utasításaiban találhatók
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

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
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
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 paraméterek	↴		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	In-line szivattyúk szállítómagasságának korrekciója	±		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)	
5.7.2.0	Blokkszivattyúk szállítómagasságának korrekciója	±		Aktív szállítómagasság-korrekció esetén figyelembe veszi és korrigálja a gyárilag a szivattyúkarimához csatlakoztatott nyomáskülönbség-jeladónál mért nyomáskülönbséget, valamint a különböző karimaátmérőket.	Csak Δp-c és Δp-v esetén jelenik meg. Nem minden szivattyúváltozatnál jelenik meg

Sz.	Megnevezés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
				Szállítómagasság-korrekció KI	
				Szállítómagasság-korrekció BE (gyári beállítás)	
5.7.5.0	Kapcsolási frekvencia			HIGH Magas kapcsolási frekvencia (gyári beállítás)	A szivattyút kizárólag üzemszünet során (ha a motor nem forog) szabad átkapcsolni/módosítani
				MID Közepes kapcsolási frekvencia	
				LOW Alacsony kapcsolási frekvencia	
5.7.6.0	SBM funkció			A jeladók működésének beállítása	
				SBM üzemjelzés	
				SBM készenléti jelzés	
				SBM hálózat-BE jelzés	
5.7.7.0	Gyári beállítás			OF (alapértelmezett beállítás) 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. **Vigyázat!** 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 az alábbi fejezetben: „Gyári beállítások”.
5.8.0.0	Egyéb beállítások 2				
5.8.1.0	Szivattyú időszakos járatása			ON (gyári beállítás) Szivattyú időszakos járatása bekapcsolva	
5.8.1.1	Szivattyú időszakos járatása aktív/nem aktív				
				OFF Szivattyú időszakos járatása kikapcsolva	
5.8.1.2	Szivattyú időszakos járatása időköz			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 járatása: fordulatszám			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 az alábbi fejezetben: „Hiba nyugtázása”.	Csak hiba esetén jelenik meg.
7.0.0.0	Hozzáférés-tiltás			Hozzáférés-tiltás nem aktív (változtatás lehetséges) (a további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: „A hozzáférés-tiltás aktiválása / inaktiválása”).	
				Hozzáférés-tiltás aktív (változtatás nem lehetséges) (a további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: „A hozzáférés-tiltás aktiválása / inaktiválása”)	

Tábl. 20: A menü felépítése

12 Üzemen kívül helyezés

12.1 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 szívóvezetéknél található elzáróberendezéstt **ne zárja le**.
- Kapcsolja ki a szivattyút, és hagyja teljesen kifutni. Ügyeljen a nyugodt kifutásra.
- Ha nincs fagyveszély, biztosítsa a megfelelő folyadékszintet.
- Járassa a szivattyút havonta 5 percig. Ilyen módon elkerülheti, hogy lerakódások alakuljanak ki a szivattyútérben.

12.2 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 maradékát eressze le a légtelenítő dugó segítségével, gyűjtse össze és ártalmatlanítsa. Tartsa be az „Ártalmatlanítás” fejezetben található helyi előírásokat és utasításokat!
- A szívó- és nyomócsonk csatlakozásait zárja le kupakkal.
- A szivattyút szétszerelés után szárazon és pormentesen tárolja.

13 Karbantartás/javítás

- Karbantartási munkák: A szakember legyen jártas az alkalmazott üzemanyagok és azok ártalmatlanításának területén.
- Az elektromos részegységeken végzett munkák: az elektromos munkákat elektromos szakembernek kell végeznie.
- Telepítési/szétszerelési munkálatok: A szakembernek rendelkeznie kell a szükséges szerszámok és rögzítőanyagok használatára vonatkozó képesítéssel.

Ajánlott a szivattyú karbantartását és ellenőrzését a Wilo ügyfélszolgálatával végeztetni.



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 szintszabályozásra és az egyéb tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat.
- Soha ne nyúlkáljon a motor nyílásaiba vagy soha ne dugjon oda semmit.
- A munkák befejezése után szerelje vissza a korábban szétszerelt védőberendezéseket, például a kapocsdoboz fedelet vagy a csatlakozóvédőket.



VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a leeső alkatrészek miatt!

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek által fennáll a vágás, összenyomódás, zúzódás és ütés veszélye, amelyek halálos sérüléseket okozhatnak.

- Kizárólag megfelelő emelőeszközöket alkalmazzon, és biztonságosan rögzítse az alkatrészeket, hogy ne essenek le.
- Tilos lengő teher alatt tartózkodni.
- Tárolás és szállítás, továbbá bármiféle telepítési és szerelési munkálat előtt gondoskodni kell a szivattyú biztonságos helyzetéről és stabilitásáról.



VESZÉLY

Halálos sérülés veszélye a kisodródó szerszámok miatt!

A karbantartási munkák során a motortengelynél használt szerszámokat a forgó alkatrészek a velük való érintkezés következtében elsodorhatják. Sérüléseket, akár halál is előfordulhat!

- A karbantartási munkák során használt szerszámokat a szivattyú üzembe helyezése előtt teljesen el kell távolítani!



FIGYELMEZTETÉS

A szivattyú/berendezés megérintésekor égési sérülés vagy odafagyás veszélye áll fenn.

A szivattyú és a rendszer (szállított közeg hőmérséklete) üzemállapotától függően a teljes szivattyú nagyon forróvá, ill. nagyon hideggé válhat.

- Működés közben ne menjen közel a szivattyúhoz!
- Hagyja, hogy a rendszer és a szivattyú helyiséghőmérsékletre hűljön!
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.



FIGYELMEZTETÉS

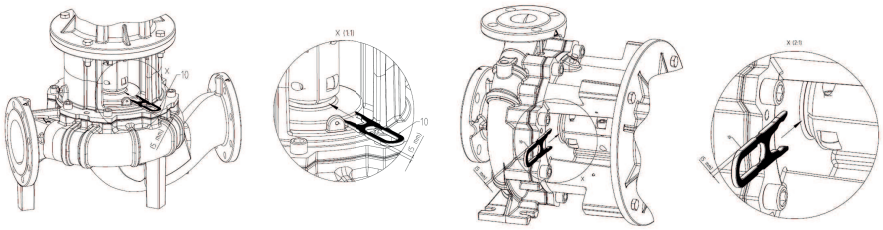
A járókerék szélei élesek!

A járókeréknél éles peremek jöhetnek létre. Fennáll a testrészek levágásának veszélye!

- A vágási sérülések megelőzése érdekében védőkesztyűt kell viselni!

ÉRTESÍTÉS

Valamennyi szerelési munkánál használjon szerelővillát, amellyel beállítható a járókerék helyes pozíciója a szivattyúházban!



A beállítási munkálatokhoz való szerelő villa

13.1 Működési felügyelet

VIGYÁZAT

Dologi károk veszélye!

Nem megfelelő üzemmód károsíthatja a motort vagy a szivattyút. A működés zárt elzáróberendezés mellett 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.

- A szivattyút kizárólag szállítható közeggel működtesse.
- 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.

- 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 hetente legalább egyszer helyezze rövid időre üzembe a tartalékszivattyúkat, hogy azok folyamatosan üzemkész állapotban legyenek.

13.2 Karbantartási munkák

- Rendszeres időközönként ellenőrizni kell a motorháznál a levegőbevezetést. A szennyeződések hátráltatják a motor és az elektronikamodul hűtését. Ha szükséges, távolítsa el a szennyeződéseket és állítsa helyre a korlátlan levegőbevezetést.

13.3 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.

13.4 A csúszógyűrűs tömítés cseréje

A felfutási idő alatt előfordulhat, hogy csekély mértékű csepegés tapasztalható. A szivattyú normál üzeme alatt is gyakori az egy-egy csepp formájában megnyilvánuló enyhe tömítetlenség.
Ezen kívül rendszeresen végezzen szemrevételezéses ellenőrzést. Egyértelműen felismerhető tömítetlenség esetén végezze el a tömítés cseréjét.
A Wilo cégnél megrendelhető egy olyan javítókészlet, amely a cseréhez szükséges alkatrészeket tartalmazza.

Szétszerelés:



FIGYELMEZTETÉS

Leforrázás veszélye!

Magas közeghőmérséklet és rendszernyomás esetén a szivattyút előzőleg hagyni kell lehűlni, majd a rendszert nyomásmentesíteni kell.

1. Feszültségmentesítse a rendszert, majd biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
2. Ellenőrizze a feszültségmentes állapotot.
3. A munkaterületet földelje le és zárja rövidre.
4. Zárja el az elzáróberendezéseket a szivattyú előtt és mögött.
5. A légtelenítő szelep meglazításával tegye nyomásmentessét a szivattyút (Fig. I/II/III, 1.31 poz.).



ÉRTESÍTÉS

Minden ezután következő munkánál vegye figyelembe az adott menettípushoz előírt meghúzási nyomatékot („Meghúzási nyomatékok” táblázat)!

6. Válassza le a motort és a hálózati csatlakozóvezetékeket, ha túl rövid a kábel a meghajtás leszereléséhez.
7. Szerelje ki a csatlakozóvédőt (Fig. I/II/III, 1.32 poz.) egy megfelelő szerszámmal (pl. csavarhúzóval).
8. Lazítsa meg a kuplungegység csavarjait (Fig. I/II/III, 1.5 poz.).
9. Lazítsa meg a motorrögzítő csavarokat (Fig. I/II/III, 5 poz.) a motorkarimánál és a meghajtást megfelelő emelőeszköz segítségével emelje ki a szivattyúból.
10. A közdarab rögzítő csavarjainak meglazításával (Fig. I/II/III, 4 poz.) szerelje le a közdarab egységet a szivattyúházról a kuplunggal, szivattyúval, tengellyel, csúszógyűrűs tömítéssel és járókerékkel együtt.
11. Lazítsa meg a járókerék rögzítőanyáját (Fig. I/II/III, 1.11 poz.), vegye le az alatta található feszítőalátétet (Fig. I/II/III, 1.12 poz.), és húzza le a járókereket (Fig. I/II/III, 1.13 poz.) a szivattyú tengelyéről.
12. Szerelje ki a távtartó tárcsát (Fig. I/II/III, 1.16 poz.) és ha szükséges, a reteszt is (Fig. I/II/III, 1.43 poz.).
13. Húzza le a csúszógyűrűs tömítést (Fig. I/II/III, 1.21 poz.) a tengelyről.
14. Húzza ki a kuplungot (Fig. I/II/III, 1.5 poz.) a szivattyútengellyel a közdarabból.
15. Tisztítsa meg alaposan a tengely érintkezési és illesztési felületeit. Ha a tengely sérült, a tengelyt is ki kell cserélni.
16. Távolítsa el a csúszógyűrűs tömítés ellengyűrűjét a mandzsettával együtt a közdarab karimájából, valamint az O-gyűrűt (Fig. I/II/III, 1.14 poz.). Tisztítsa meg a tömítés rögzítéseit.

Telepítés

1. Nyomja be a csúszógyűrűs tömítés új ellengyűrűjét a mandzsettával együtt a közdarabkarima tömítésének helyére. Kenőanyagként kereskedelmi forgalomban kapható mosogatószert lehet használni.
2. Szerelje be az új O-gyűrűt a közdarab O-gyűrűtartójának hornyába.
3. Ellenőrizze és szükség esetén tisztítsa és olajozza meg a kuplung illeszkedő felületeit.
4. Szerelje a csatlakozóhéjakat a közé helyezett távtartó tárcsákkal együtt a szivattyútengelyre, majd vezesse be óvatosan az előszerelt csatlakozótengely egységet a közdarabba.
5. Húzzon új csúszógyűrűs tömítést a tengelyre. Kenőanyagként kereskedelmi forgalomban kapható mosogatószert lehet használni (adott esetben a reteszt és a távtartó tárcsát ismét helyezze be).

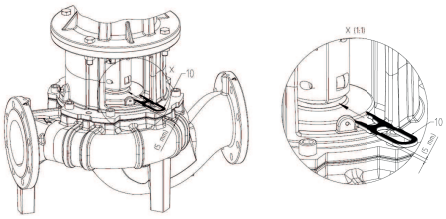
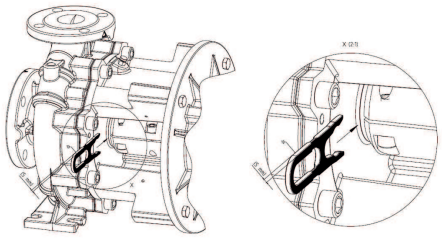


Fig. 47: A szerelő villa behelyezése



6. Szerelje fel a járókereket az alátét(ekkel) és az anyával, közben tartson ellen a járókerék külső átmérőjén. Vigyázzon, nehogy a csúszógyűrűs tömítés elbillenés miatt megsérüljön.
7. Az előszerelt közdarabegységet vezesse be óvatosan a szivattyúházba, majd csavarozza fel. Eközben tartsa meg a csatlakozó forgó részeit, hogy így elkerülje a csúszógyűrűs tömítés károsodását.
8. Oldja ki enyhén a csatlakozócsavarokat, nyissa ki kissé az előszerelt csatlakozót.
9. Szerelje fel a motort megfelelő emelőeszköz segítségével, és csavarozza össze a közdarabmotor csatlakozását.
10. Tolja a szerelővillát (Fig. 47, 10. poz.) a közdarab és a csatlakozó közé. A szerelő villának hézagmentesen kell illeszkednie.
11. Először csak enyhén húzza meg a kuplungcsavarokat (Fig. I/II/III, 1.41 poz.), amíg a kuplung két fele fel nem fekszik a távtartó tárcsákra.
12. Végül csavarozza fel egyenletesen a csatlakozót. Eközben a szerelő villa automatikusan beállítja a közdarab és a csatlakozó közötti 5 mm-es előírt távolságot.
13. Szerelje le a szerelő villát.
14. Szerelje fel a nyomáskülönbség-jeladó nyomásmérő vezetékeit, ha vannak.
15. Szerelje fel a csatlakozóvédőt.
16. Kösse be újra a hálózati csatlakozóvezetéket és – amennyiben van – a nyomáskülönbség-jeladó kábelét.

ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe az üzembehelyezési intézkedéseket (lásd az „Üzembe helyezés” fejezetet).

17. Nyissa ki az elzáróberendezéseket a szivattyú előtt és mögött.
18. Kapcsolja be újra a biztosítékot.

13.5 Motor/meghajtás cseréje

13.5.1 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 az elektronikamodul nyílásaiba vagy soha ne dugjon oda semmit.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag elektronikai szakemberrel javíttassa meg.
- Tartsa be a szivattyúra, a motorra és a kiegészítő tartozékokra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat.
- A munkálatok befejezése után a leszerelt védőberendezéseket, például a modulburkolat fedelét vissza kell szerelni!

VESZÉLY

Érintési feszültség miatt halálos sérülés veszélye! Az elektronikamodul kikapcsolt állapotában a nem kisült kondenzátorok miatt még komoly érintési feszültségek léphetnek fel.

Az áram alatt lévő alkatrészek érintése halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz!

- 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 az elektronikamodul nyílásaiba vagy soha ne dugjon oda semmit!

Szétszerelés, modulok 1,5 ... 7,5 kW

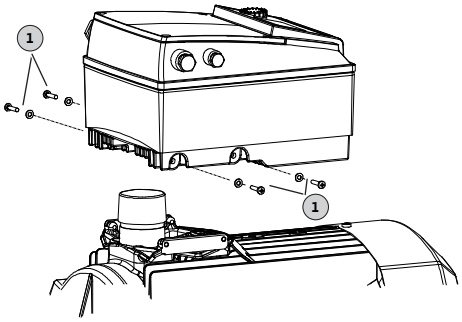


Fig. 48: Az elektronikamodul cseréje

1. Feszültségmentesítse a rendszert, majd biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás 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 csatlakozóvezetéket. Távolítsa el a nyomáskülönbség-jeladó kábelét, ha van.
6. Ha szükséges, távolítson el további kábeleket (érzékelőrendszer, üzenetek stb.).
7. Távolítsa el a csavarokat és a fogazott alátéteket (1. poz.), és húzza függőlegesen felfelé az elektronikamodult.

VIGYÁZAT

Fel nem szerelt elektronikamodul okozta anyagi károk veszélye!

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

ÉRTESÍTÉS

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

VIGYÁZAT

Anyagi károk veszélye az elektronikamodul elégtelen szellőztetése miatt!

Az elektronikamodul ≥ 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.

- Az elektronikamodult ≥ 11 kW teljesítmény esetén rendszeres időközönként ellenőrizze szennyeződések szempontjából.
- Szükség szerint tisztítsa meg a ventilátort és a hűtőtestet.

13.5.2 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 kuplungburkolatokat vissza kell szerelni.



ÉRTESÍTÉS

Vegye figyelembe a „Pótalkatrészek“ fejezetben szereplő rajzokat.

13.5.2.1 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 az elektronikamodul nyílásaiba vagy soha ne dugjon oda 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 modulburkolat fedelét vissza kell szerelni!

Beépítés, modulok 1,5 ... 7,5 kW

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

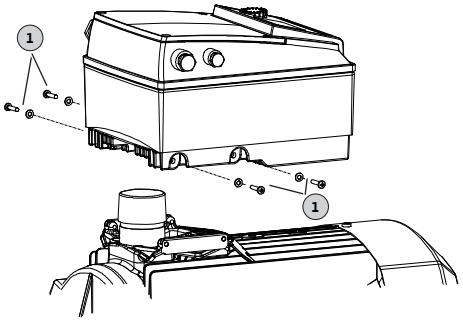


Fig. 49: Elektronikamodul – motor csatlakoztatása

6. Csatlakoztassa a nyomáskülönbség-jeladó kábelét, ha van.
7. A többi kábelcsatlakozáshoz lásd a „Villamos csatlakoztatás” fejezetet.
8. Gondosan zárja le és csavarral rögzítse a modul burkolatát.
9. A kábelcsatlakozások és a modul burkolatának rögzítése tekintetében lásd még „Az elektronikamodul csavarmeghúzási nyomatékai” 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 tőmítőlemezekkel.

VIGYÁZAT

Fel nem szerelt elektronikamodul okozta anyagi károk veszélye!

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

ÉRTESÍTÉS

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

VIGYÁZAT

Anyagi károk veszélye az elektronikamodul elégtelen szellőztetése miatt!

Az elektronikamodul ≥ 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.

- Az elektronikamodult ≥ 11 kW teljesítmény esetén rendszeres időközönként ellenőrizze szennyeződések szempontjából.
- Szükség szerint tisztítsa meg a ventilátort és a hűtőtestet.

Alkatrész	Menet	Meghúzási nyomaték Nm ± 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 holland anya	M12x1,5	3,0	1x M12-es kábelcsavarzat foglalt egy opcionális nyomáskülönbség-jeladó csatlakozóvezetékéhez
	M16x1,5	6,0	
	M20x1,5	8,0	
	M25x1,5	11,0	
	M40x1,5	16	

Tábl. 21: Elektronikamodul csavarmeghúzási nyomatékai

13.5.3 Csavarmeghúzási nyomatékok

A csavaroka mindig átlósan húzza meg.

Csavarkötés				Meghúzási nyomaték
Hely	Tengelyméret	Méret/anyagminőség		Nm ± 10 %
Járókerék – Tengely[1)]	D28	M14	A2-70	70
Járókerék – Tengely[1)]	D38	M18		145
Járókerék – Tengely[1)]	D48	M24		350
Szivattyúház – Közdarab		M16	8.8	100
Közdarab – Motor		M8		25
Közdarab – Motor		M10		35
Közdarab – Motor		M12		60
Közdarab – Motor		M16		100
Kuplung[2)]		M6	10.9	12
Kuplung[2)]		M8		30
Kuplung[2)]		M10		60
Kuplung[2)]		M12		100
Kuplung[2)]		M14		170
Kuplung[2)]		M16		230
Alátétidom – Szivattyúház		M12	8.8	60
Alátétidom – Szivattyútalp		M16		100
Alátétidom – Motor		M20		170
		M24		350

Szerelési tudnivalók:

1) Menet kenése Molykote® P37-el vagy hasonlóval.

2) A csavarokat egyenletesen húzza meg, a rés mindkét oldalon legyen azonos.

Tábl. 22: Meghúzási nyomatékok

14 Pótalkatrészek

Az eredeti pótalkatrészeket kizárólag szakembertől vagy a Wilo-ügyfélszolgálattól szerezze be. A gyorsabb ügyintézés és a hibás megrendelések elkerülése érdekében megrendeléskor adja meg a szivattyú vagy a meghajtás típustábláján szereplő összes adatot.

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.

ÉRTESÍTÉS

Valamennyi szerelési munkánál szükség van a szerelő villára, amellyel beállítható a járókerék helyes pozíciója a szivattyúházban!

A géprészek hozzárendelését ld. Fig. I/II/III

Sz.	Alkatrész	Részletek	Sz.	Alkatrész	Részletek
1	Cserekészlet (teljes)		1.5	Csatlakozó (teljes)	
1.1	Járókerék (készlet) az alábbiakkal:		2	Motor	
1.11		Anya	3	Szivattyúház (készlet) az alábbiakkal:	
1.12		Alátétgyűrű	1.14		O-gyűrű
1.13		Járókerék	3.1		Szivattyúház (IL-E/BL-E)
1.14		O-gyűrű	3.2		Átváltó csappantyú ≤ DN 80 (csak DL-E szivattyúk)
1.15		Távtartó tárcsa	3.3		Átváltó csappantyú DN 100/DN 125 (csak DL-E szivattyúk)
1.16		Távtartó tárcsa	3.4		Átváltó csappantyú DN 150/DN 200 (csak DL-E-D szivattyúk)
1.2	Csúszógyűrűs tömítés (készlet) az alábbiakkal:		3.5		Zárócsavar a lefolyófurathoz
1.11		Anya	4	Rögzítőcsavarok a közdarabhoz/szivattyúházhoz	
1.12		Alátétgyűrű	5	Rögzítőcsavarok a motorhoz/közdarabhoz	
1.14		O-gyűrű	6	Anya a motorhoz/közdarab-rögzítéshez	
1.15		Távtartó tárcsa	7	Alátét a motorhoz/ közdarabrögzítéshez	
1.21		Csúszógyűrűs tömítés			
1.3	Közdarab (készlet) az alábbiakkal:				
1.11		Anya	10	Szerelővilla (Fig. 47)	
1.12		Alátétgyűrű	11	Elektronikamodul	
1.14		O-gyűrű	12	Rögzítőcsavar az elektronikamodulhoz/motorhoz	
1.15		Távtartó tárcsa			
1.31		Légtelenítő szelep			
1.32		Csatlakozóvédő			
1.33		Közdarab			
1.4	Kuplung/tengely (készlet) az alábbiakkal:				
1.11		Anya			
1.12		Alátétgyűrű			

Sz.	Alkatrész	Részletek	Sz.	Alkatrész	Részletek
1.14		O-gyűrű			
1.41		Csatlakozó/tengely, teljes			
1.42		Rugós rögzítőgyűrű			
1.43		Retesz			
1.44		Kuplungcsavarok			

Tábl. 23: Pótalkatrészek táblázata

15 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk



VESZÉLY

Elektromos áram okozta halálos sérülés veszélye!

Az elektromos részegységeken történő szakszerűtlen munkavégzés áramütés általi halált okoz!

- Az elektromos munkákat mindig villanyszerelő szakemberrel kell elvégeztetni!
- Tartsa be a helyi előírásokat!



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély a forgó alkatrészek miatt!

A szivattyú munkaterületén senki sem tartózkodhat. Sérülésveszély áll fenn!

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



FIGYELMEZTETÉS

A járókerék szélei élesek!

A járókeréknél éles peremek jöhetnek létre. Fennáll a testrészek levágásának veszélye!

- A vágási sérülések megelőzése érdekében védőkesztyűt kell viselni!

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.



ÉRTESÍTÉS

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. 24: Hibatípusok

15.1 Mechanikus üzemzavarok

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

Tábl. 25: Hibaindex

1	2	3	4	5	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 töltse fel a szívóvezetéket
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					A szivattyú levegőt szív, vagy tömítetlen a szívóvezeték	– Cserélje ki a tömítést – Ellenőrizze a szívóvezetéket
X					A tápvezeték vagy a járókerék eltömődött	– Szüntesse meg az eltömődést
X					Légzsák képződött a csővezetékben	– Alakítsa át a csővezetéket, vagy szereljen be légtelenítő szelepet a berendezésbe
X					A fordulatszám túl alacsony	– Igazítsa hozzá a fordulatszámot
			X		A szivattyú ellennyomása túl alacsony	– Végezze el a munkapont újbóli beállítását
X			X		A szállítható közeg viszkozitása vagy sűrűsége nagyobb a szivattyú méretezési értékeinél	– Ellenőrizze a szivattyú műszaki adatait (lépjen kapcsolatba a gyártóval)
		X	X		A szivattyú feszül	– Korrigálja a szivattyú telepítési helyzetét

1	2	3	4	5	Ok	Elhárítás
		X	X		A szivattyúberendezés pozicionálása helytelen	– Korrigálja az illesztést
			X	X	A térfogatáram túl alacsony	– Tartsa be a javasolt minimális térfogatáramot
	X				A ház csavarjai nincsenek rendesen meghúzva, vagy tönkrement a tömítés	– Ellenőrizze a meghúzási nyomatékot – Cserélje ki a tömítést
		X			A csúszógyűrűs tömítés nem tömít	– Cserélje ki a csúszógyűrűs tömítést
			X		Sérült csapágy	– Cserélje ki a csapágyat
			X		Idegen test van a szivattyúban	– Tisztítsa meg a szivattyút
				X	A szivattyú úgy működik, hogy az elzárószerelvény zárt helyzetben található	– Nyissa ki a nyomócsőben lévő elzárószerelvényt

Tábl. 26: Hibaokok és elhárításuk

15.2 Hibakódok, kijelző

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
					HV	AC
–	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	**Figyelmeztetés!** Generátoros üzem (áramlás folyásirányban)	Az áramlás meghajtja a szivattyúkereket, villamos energiát termel	Ellenőrizze a beállítást és a rendszer működését **Vigyázat!** 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, hogy a tengely könnyen jár-e, forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
Motorhiba	E020	A tekercs túlmelegedése	A motor túlterhelt	Hagyja 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 jellegmezőn kívülre esik	Ellenőrizze/korrigálja a munkapontot	B	A
			A szivattyúban lerakódások vannak	Forduljon az ügyfélszolgálathoz		
	E023	Rövidzárlat-/földzárlat	A motor vagy az elektronikamodul meghibásodott	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E025	Érintkezőhiba	Az elektronikamodul nem érintkezik a motorral	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
		A tekercs megszakadt	A motor meghibásodott	Forduljon az ügyfélszolgálathoz		
	E026	A WSK vagy a PTC megszakadt	A motor meghibásodott	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	B	A

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
Elektronikamodul hibája	E030	Az elektronikamodul túlmelegedése	Korlátozott az elektronikamodul hűtőtestének levegőbevezetése	Biztosítsa a levegőellátást	B	A
	E031	A hibrid-/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	Végezze el a fő és/vagy a partnerszivattyú újbóli hozzárendelését (lásd a következő fejezetet: „Ikerszivattyú telepítése / egyesítő idom telepítése")	E	E
Kommunikációs hiba	E050	BMS kommunikációs időtúllépés	Buszkommunikáció megszakadt vagy időtúllépés, kábelszakadás	Ellenőrizze az épületautomatizálás kábelösszeköttetését	F	F
	E051	Nem engedélyezett kombináció DP/MP	Eltérő szivattyúk	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	F	F
	E052	DP/MP kommunikációs időtúllépés	Az MP kommunikációs kábele meghibásodott	Ellenőrizze a kábelt és a kábel-összeköttetéseket	E	E

Csoportosítás	Sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
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	Meg nem engedett 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 nyomáskülönbség-jeladó 24 V-os üzemi feszültsége	A nyomáskülönbség-jeladó meghibásodott vagy hibásan van csatlakoztatva	Ellenőrizze a nyomáskülönbség-jeladó csatlakozását	A	A
	E078	Meg nem engedett 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
Meg nem engedett kombinatorika	E099	Szivattyútípus	Eltérő szivattyútípusokat kötött össze egymással	Forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A

Tábl. 27: 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 vezetékei esetén az elektromágneses összeférhetőséggel összefüggő hatások (immisszió/zavarvédettség) megzavarhatják a belső kommunikációt. Ez az „E070“ hibakód megjelenítéséhez vezet.

Az ellenőrzéshez válasszunk le minden, az ügyfél által az elektronikamodulra telepített kommunikációs vezetéket. 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.

15.3 Hiba nyugtázása

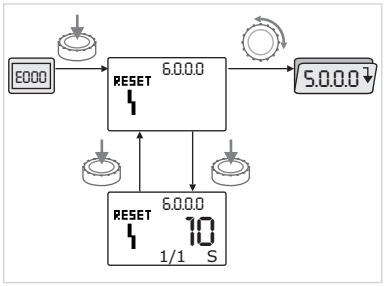


Fig. 50: Navigáció a hiba esetén



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> menüszám villogva jelenik meg. A kezelőgomb elforgatásával a megszokott módon lehet a menüben navigálni.
- 
Nyomja meg 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. Amíg nem lehet nyugtázni a hibát, addig a kezelőgomb újbóli megnyomása a menü üzemmódra történő visszaállást eredményezi.

ÉRTESÍTÉS

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

Minden hibakódnak saját hibaszámlálója van, amely számolja a hiba utóbbi 24 órában való előfordulásait.
A visszaállítás manuálisan történik 24 óra elteltével, ill. „Hálózat-be“ vagy ismételt „Hálózat-be“ esetén.

15.3.1 „A“ vagy „D“ hibatípus

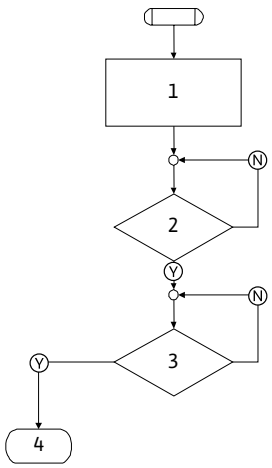


Fig. 51: „A“ hibatípus, vázlat

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. 28: „A“ hibatípus

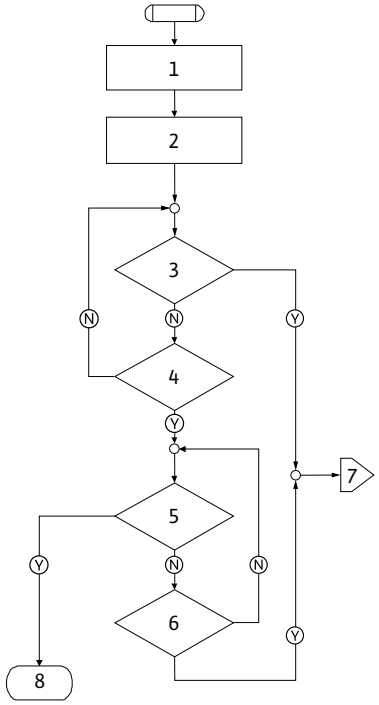


Fig. 52: „D“ hibatípus, vázlat

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. 29: „D“ hibatípus

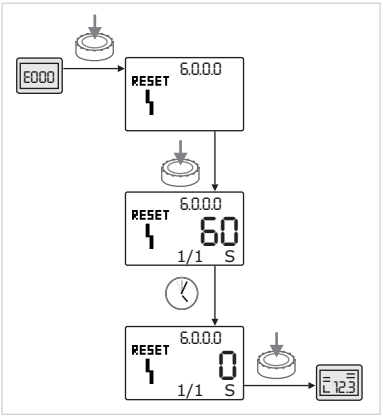


Fig. 53: „A“ vagy „D“ hibatípus nyugtázása

„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.

15.3.2 „B“ hibatípus

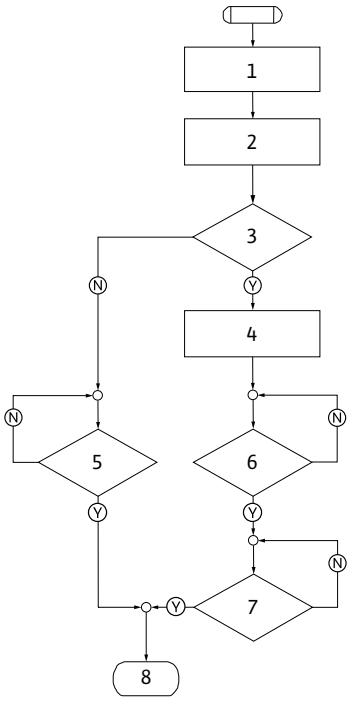


Fig. 54: „B“ hibatípus, vázlat

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. 30: „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.

Hiba-előfordulás X < Y

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

- 

  Várja ki az automatikus visszaállítási időt.

Az értékkijelzőn 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.

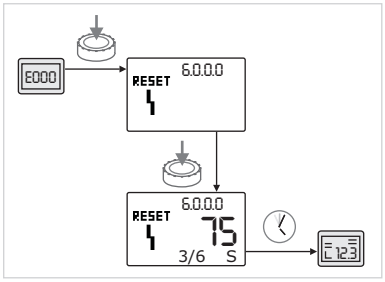


Fig. 55: „B“ hibatípus nyugtázása (X < Y)



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 értékkijelzőn másodpercben megadva jelenik meg a manuális nyugtázásig fennmaradó idő.

- 

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

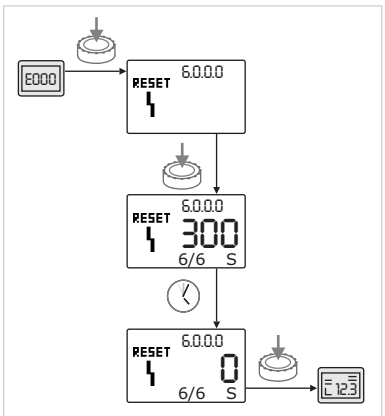


Fig. 56: „B“ hibatípus nyugtázása (X=Y)

15.3.3 „C“ hibatípus

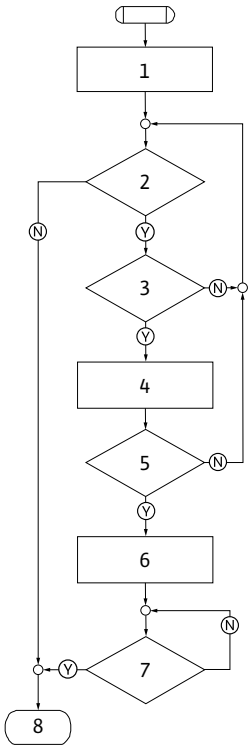


Fig. 57: „C“ hibatípus, vázlat

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. 31: „C“ hibatípus

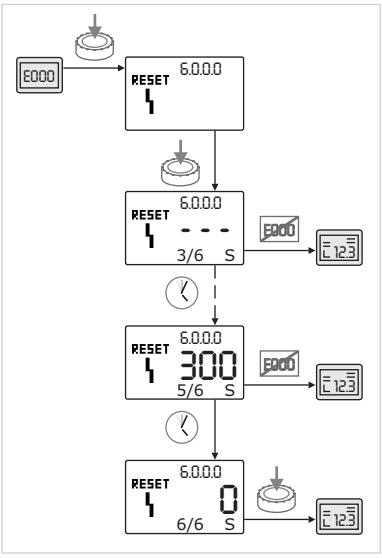


Fig. 58: „C“ hibatípus nyugtázása

„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 hibaok 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.

15.3.4 „E“ vagy „F“ hibatípus

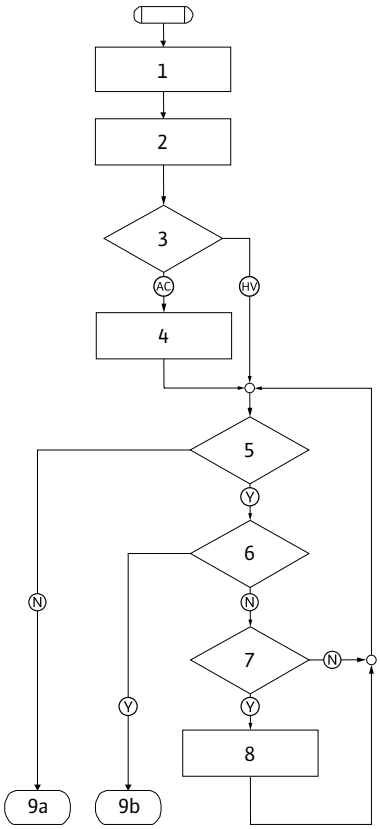


Fig. 59: „E“ hibatípus, vázlat

Programlépés/-lekérdezés	Tartalom
1	• Megjelenik a hibakód • A szivattyú vészhelyzeti üzemre áll
2	• A hibaszámláló 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 9b	Vége; folytatódik a szabályozóüzem (ikerszivattyú) Vége; folytatódik a szabályozóüzem (egyesszivattyú)
Ⓨ	Igen
Ⓝ	Nem

Tábl. 32: „E“ hibatípus

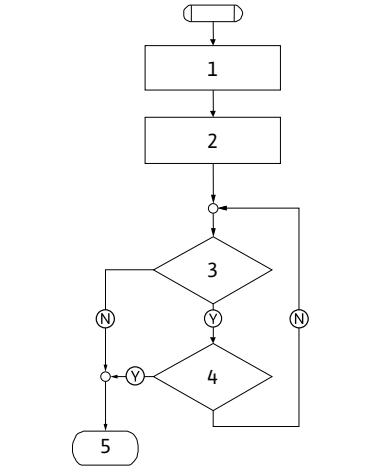


Fig. 60: „F“ hibatípus, vázlat

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

Tábl. 33: „F“ hibatípus

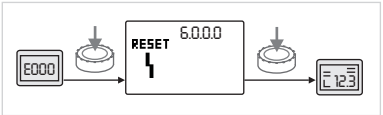


Fig. 61: „E“ vagy „F“ hibatípus nyugtázása

„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.

ÉRTESÍTÉS

A hibaok elhárításával automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása.

16 Gyári beállítások

Menüszám	Megnevezés	Gyárilag beállított értékek
1.0.0.0	Alapjelek	• Állító üzemmód: a szivattyú n_{max} értékének kb. 60 %-a • Δp-c: a szivattyú H_{max} értékének kb. 50 %-a • Δp-v: a szivattyú H_{max} értékének kb. 50 %-a
2.0.0.0	Szabályzási mód	Δp-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	Belső/külső szivattyúváltás	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 szabályozási mód beállítása” 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-korrekció	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 járatása: intervallum	24 h
5.8.1.3	Szivattyú időszakos járatása: fordulatszám	n_{min}

Tábl. 34: Gyári beállítások

17 Ártalmatlanítás

17.1 Olajok és kenőanyagok

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

17.2 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 propilénglikolra vonatkozó DIN 52900).

17.3 Védőruházat

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

17.4 Információ az elhasznált elektromos és elektronikai termékek begyűjtéséről

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



ÉRTESÍTÉS

Tilos a háztartási hulladék részeként végzett ártalmatlanítás!

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

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

A műszaki változtatás joga fenntartva!



wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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