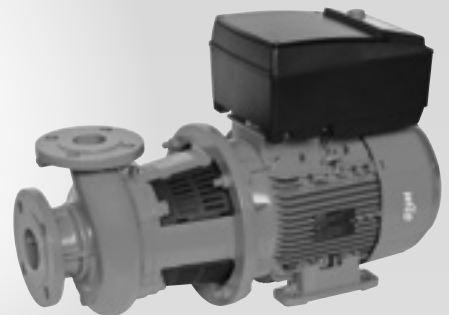
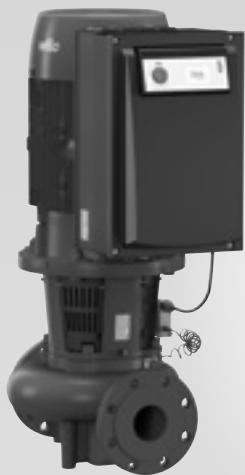


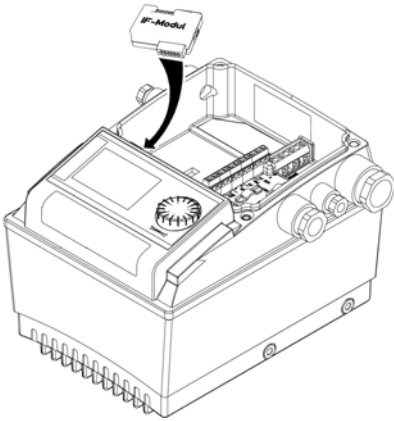
Wilo-CronoLine-IL-E
Wilo-CronoTwin-DL-E
Wilo-CronoBloc-BL-E



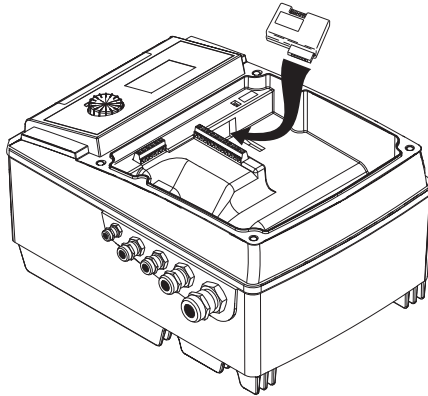
hu Beépítési és üzemeltetési utasítás

Fig. 1: IF-Modul

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

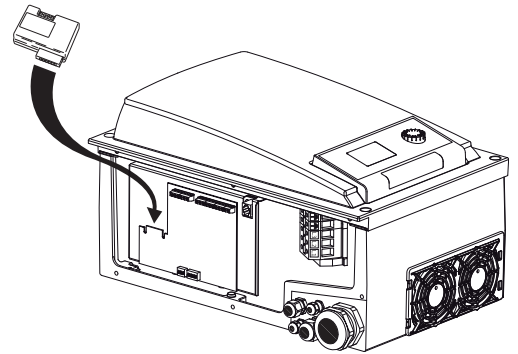
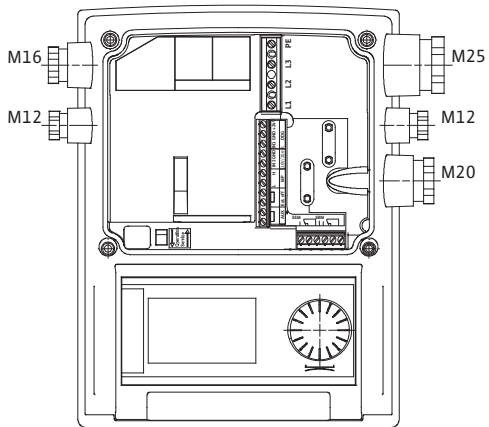
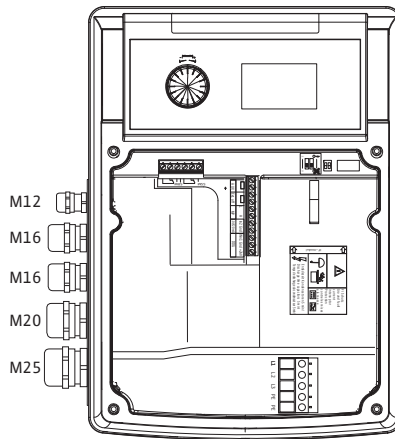


Fig. 2:

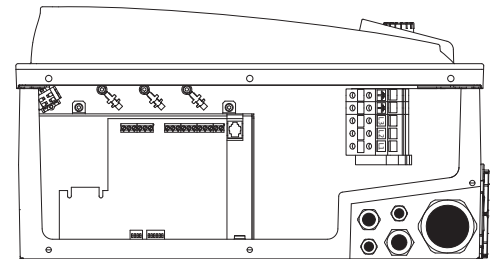
1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



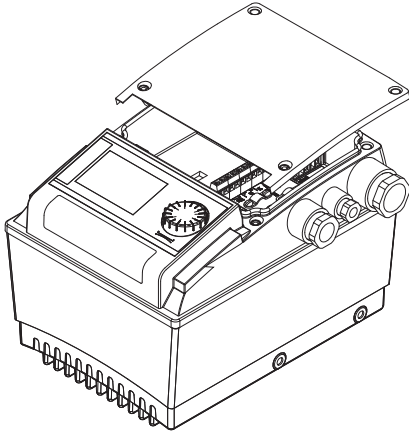
11 - 22 kW:



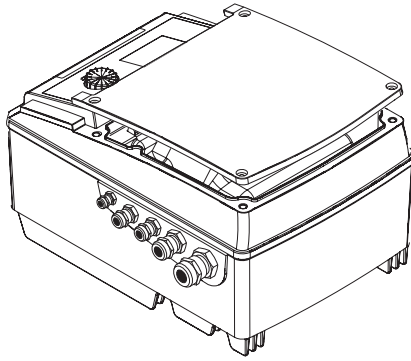
- 1 x M40
- 1 x M20
- 1 x M16
- 2 x M12

Fig. 3:

1,5 - 4 kW:



5,5 - 7,5 kW:



11 - 22 kW:

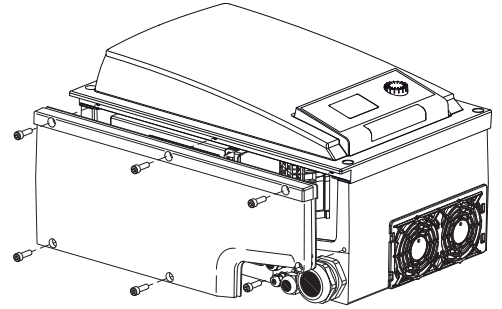


Fig. 4:

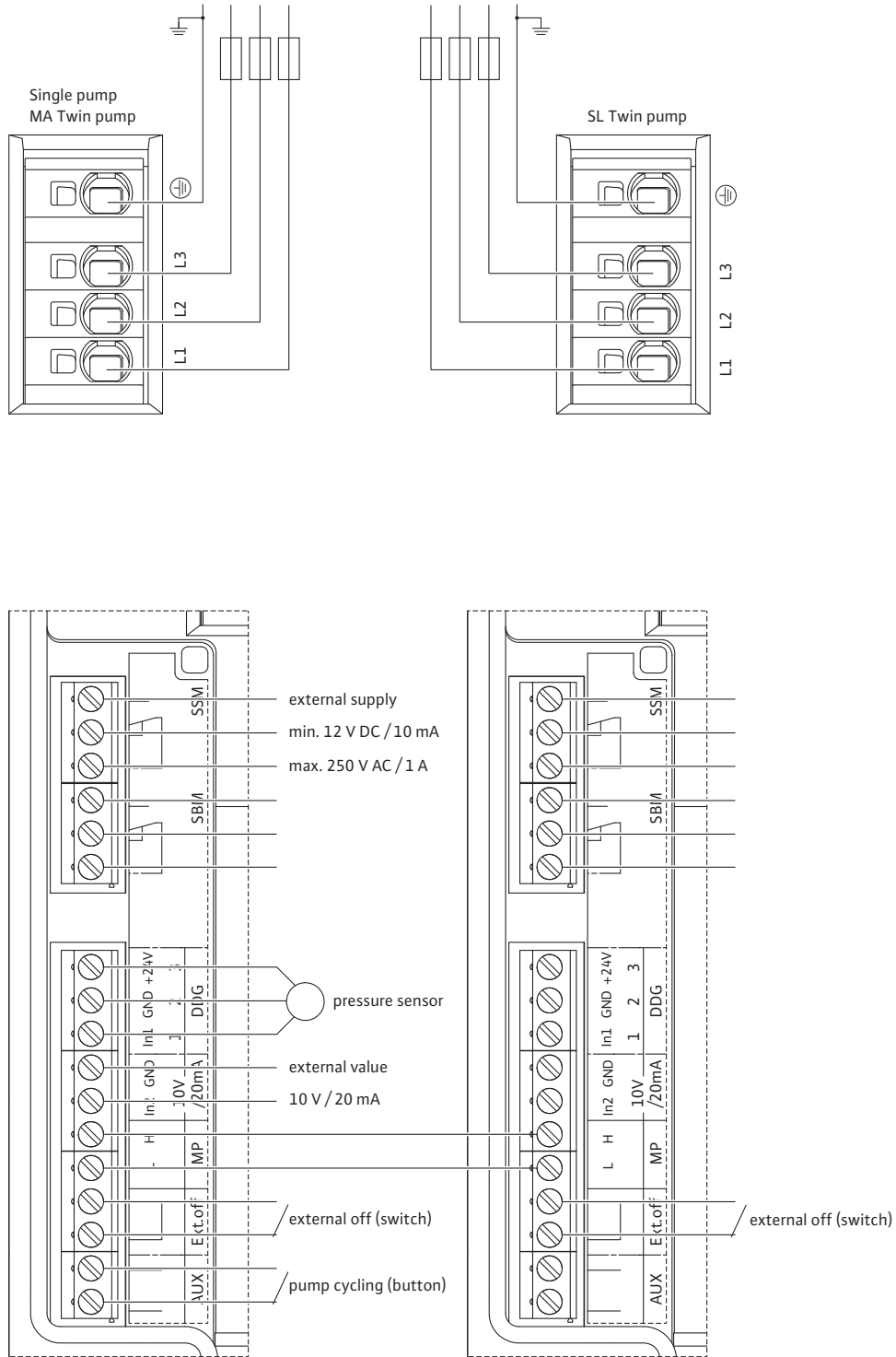


Fig. 5:

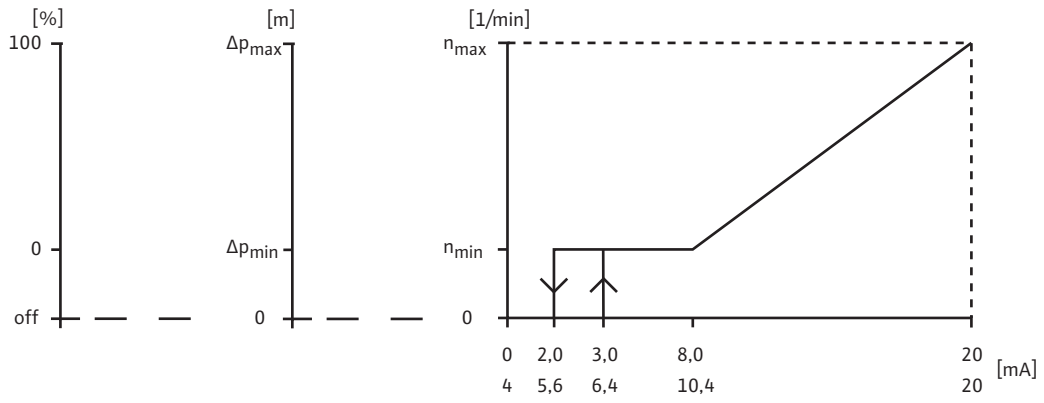
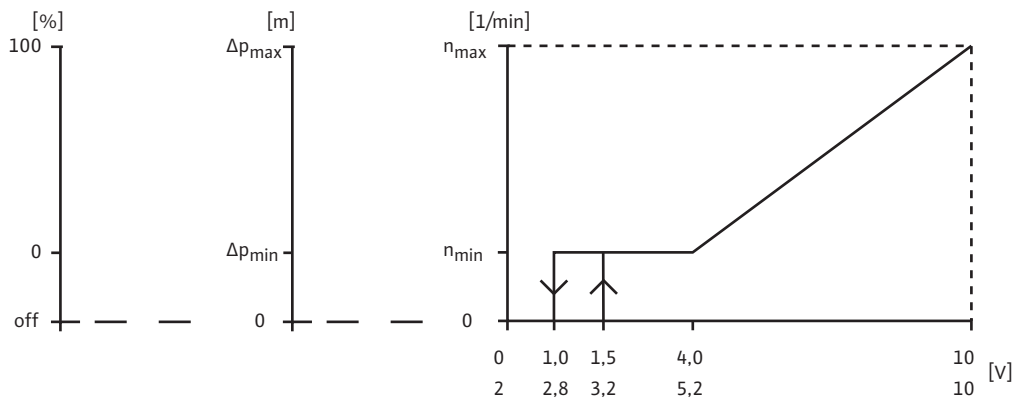


Fig. 6a: IL-E /DL-E

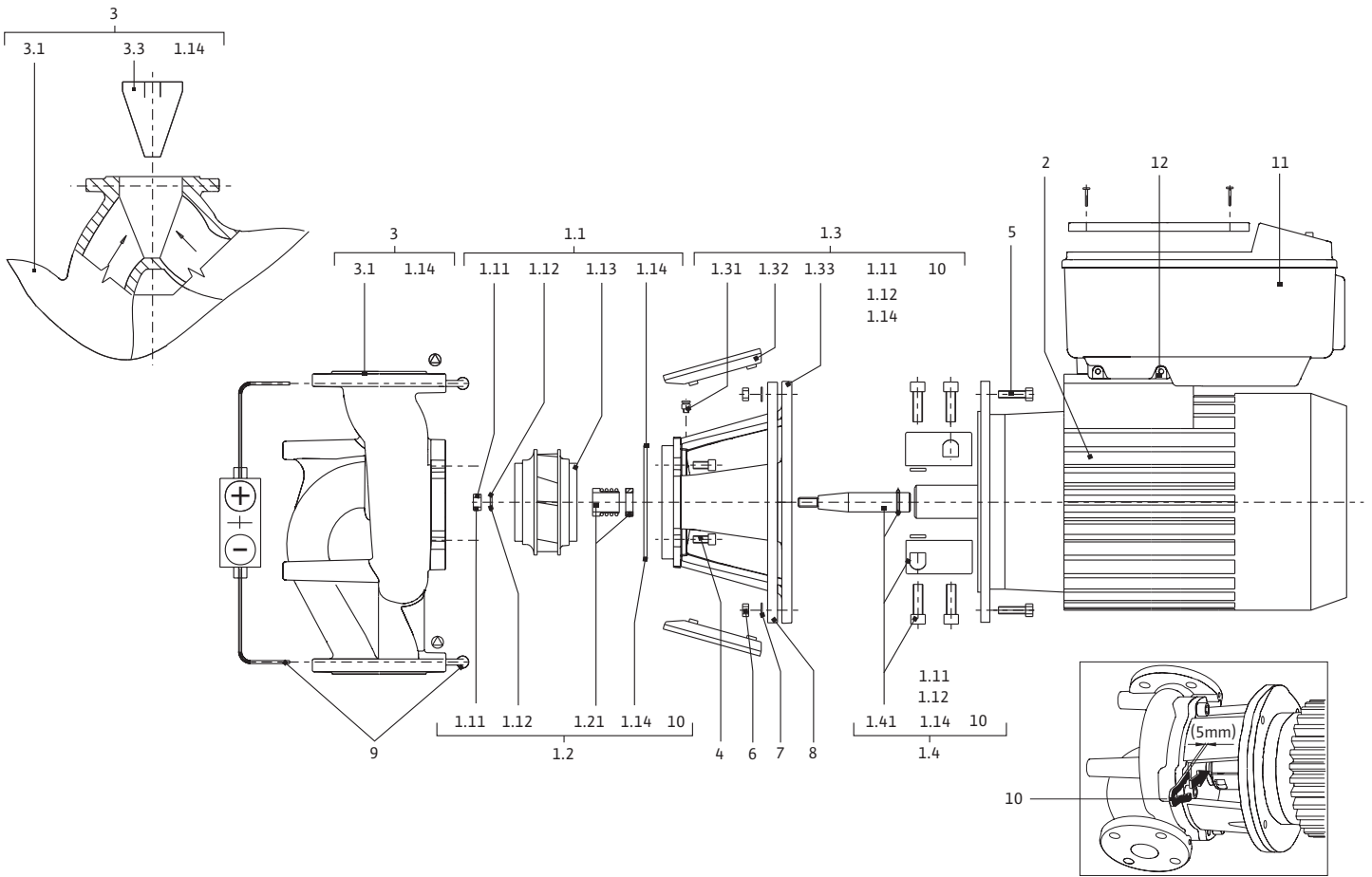
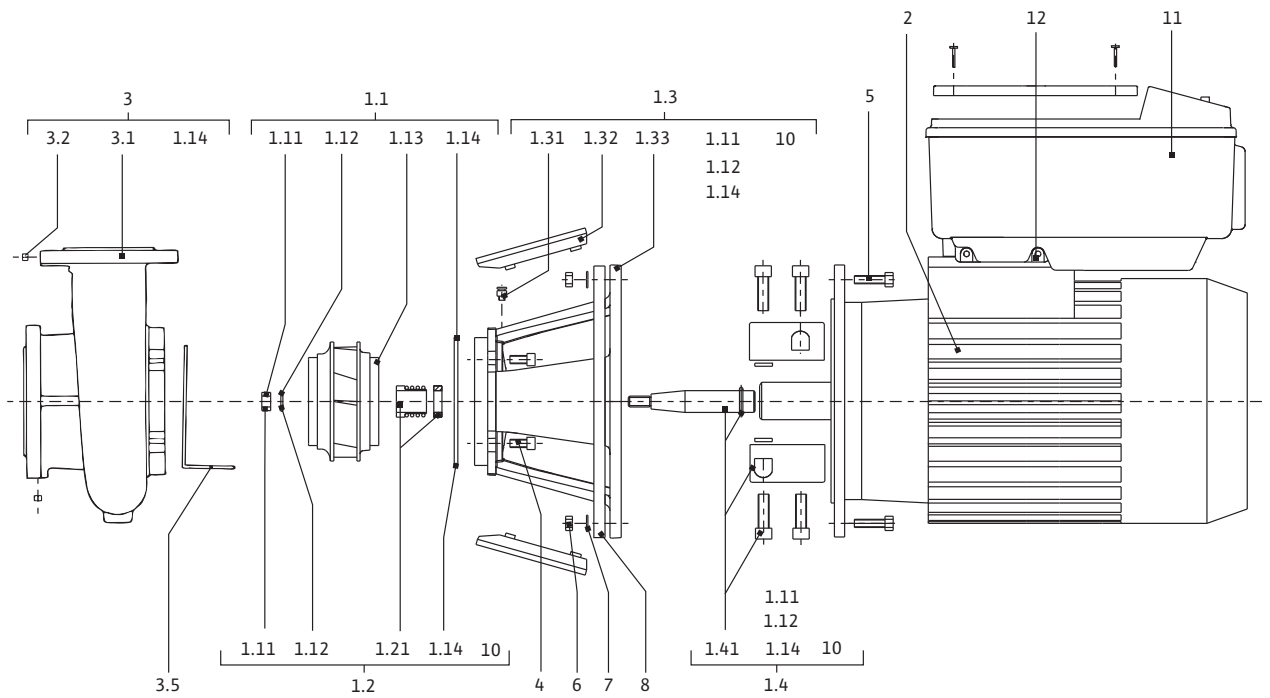


Fig. 6b: BL-E



1	Általános megjegyzések	3
2	Biztonság	3
2.1	Jelzések értelmezése az üzemeltetési útmutatóban	3
2.2	A személyzet szakképesítése.....	4
2.3	Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén	4
2.4	Biztonságtudatos munkavégzés	4
2.5	Biztonsági előírások az üzemeltető számára.....	4
2.6	Biztonsági utasítások szerelési és karbantartási munkák esetén.....	5
2.7	Egyedi átépítés és alkatrészgyártás.....	5
2.8	Meg nem engedett üzemmódok	5
3	Szállítás és közbenső raktározás	5
3.1	Szállítás	5
3.2	Szerelési/szétszerelési célú szállítás	5
4	Felhasználási cél	6
5	A termék műszaki adatai	7
5.1	A típusjel magyarázata.....	7
5.2	Műszaki adatok	7
5.3	Szállítási terjedelem	8
5.4	Választható opciók	8
6	Leírás és működés	9
6.1	A termék leírása	9
6.2	Szabályozási módok	10
6.3	Ikerszivattyú-funkció/nadrágidomos alkalmazás	11
6.4	További funkciók	14
7	Telepítés és villamos csatlakoztatás	16
7.1	Megengedett beépítési helyzet és az alkotórészek elrendezésének módosítása a telepítés előtt.....	17
7.2	Telepítés	19
7.3	Villamos csatlakoztatás	22
8	Kezelés	28
8.1	Kezelőelemek.....	28
8.2	A kijelző felépítése	29
8.3	A standard szimbólumok magyarázata	29
8.4	Szimbólumok ábrákon/utasításokban.....	30
8.5	Kijelzési módok.....	30
8.6	Kezelési utasítások.....	33
8.7	Menüelemek referenciája	36
9	Üzembe helyezés	43
9.1	Betöltés és légtelenítés	43
9.2	Ikerszivattyú telepítése/nadrágidom szerelése.....	44
9.3	A szivattyúteljesítmény beállítása	44
9.4	A szabályozási mód beállítása	45
10	Karbantartás	46
10.1	Levegőbevezetés.....	47
10.2	Karbantartási munkák.....	47
11	Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk	51
11.1	Mechanikus üzemzavarok.....	52
11.2	Hibatáblázat	53
11.3	Hiba nyugtázása.....	55
12	Pótalkatrészek	60
13	Gyári beállítások	61
14	Ártalmatlanítás	62

1 Általános megjegyzések

A dokumentummal kapcsolatos megjegyzések

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

A beépítési és üzemeltetési utasítás a termék tartozéka. Tartsuk azt mindig a berendezés közelében. A jelen utasítás pontos betartása a rendeltetésszerű használatnak és a berendezés helyes kezelésének az előfeltétele.

A beépítési és üzemeltetési utasítás megfelel a termék kivitelének, és a nyomtatáskor érvényes biztonságtechnikai előírásoknak és szabványoknak.

EK megfelelőségi nyilatkozat:

Az EK megfelelőségi nyilatkozat a Beépítési és üzemeltetési utasítás része.

A nyilatkozatban felsorolt kivitelek velünk nem egyeztetett műszaki módosítása vagy a Beépítési és üzemeltetési utasításban szereplő, a termék, illetve a személyzet biztonságára vonatkozó nyilatkozatok figyelmen kívül hagyása esetén a megfelelőségi nyilatkozat érvényét veszti.

2 Biztonság

A jelen üzemeltetési utasítás olyan alapvető utasításokat tartalmaz, amelyeket szerelés, üzemeltetés és karbantartás során be kell tartani. Ezért ezt az üzemeltetési utasítást a beszerelés és az üzembe helyezés előtt mind a szerelőnek, mind a felelős szakszemélyzetnek/üzemeltetőnek feltétlenül el kell olvasnia.

Nemcsak a Biztonság című fő fejezetben leírt általános biztonsági előírásokat kell betartani, hanem a további fejezetekben veszélyszimbólumokkal megjelölt speciális biztonsági előírásokat is.

2.1 Jelzések értelmezése az üzemeltetési útmutatóban

Szimbólumok



Általános veszélyszimbólum



Villamos áramütés veszélye



MEGJEGYZÉS

Figyelemfelhívó kifejezések

VESZÉLY!

Akut veszélyhelyzet.

Figyelmen kívül hagyása halált vagy nagyon súlyos sérülést okoz.

FIGYELMEZTETÉS!

A felhasználó (súlyos) sérülést szenvedhet. A „Figyelmeztetés” arra utal, hogy (súlyos) személyi sérülések veszélye áll fenn, ha a kezelő nem veszi figyelembe a megjegyzést.

VIGYÁZAT!

Fennáll a termék/rendszer károsodásának veszélye. A „Vigyázat” az utasítás figyelmen kívül hagyásából eredő esetleges termék-károokra vonatkozik.

MEGJEGYZÉS:

Hasznos tanács a termék kezelésével kapcsolatban. Felhívja a figyelmet a lehetséges nehézségekre is.

- A közvetlenül a terméken szereplő megjegyzéseket, mint pl.
- forgásirányt jelző nyilat,
 - a csatlakozások jelöléseit,
 - a típustáblát,
 - a figyelmeztető felragasztható címkét
- feltétlenül figyelembe kell venni, és olvasható állapotban kell tartani.
- 2.2 A személyzet szakképesítése**
- A szerelésben, kezelésben és karbantartásban részt vevő személyzetnek az adott munkához szükséges szakképzettséggel kell rendelkeznie. A felelősségi körök, illetékességek meghatározását és a személyzet felügyeletét az üzemeltetőnek kell biztosítani. 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 Veszélyek a biztonsági előírások be nem tartása esetén**
- A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása esetén személyi sérülések, valamint a környezet és a termék/rendszer károsodásának veszélye áll fenn. A biztonsági előírások figyelmen kívül hagyása a kártérítésre való bármiféle jogosultság elvesztését jelenti.
- Az előírások figyelmen kívül hagyása a következő veszélyeket vonhatja maga után, például:
- Emberek veszélyeztetése villamos, mechanikai és bakteriológiai hatások következtében,
 - a környezet veszélyeztetése veszélyes anyagok szivárgása révén,
 - anyagi károk,
 - A termék/berendezés fontos funkcióinak leállása,
 - Az előírt karbantartási és javítási munkák ellehetetlenülése.
- 2.4 Biztonságtudatos munkavégzés**
- Tartsa be az üzemeltetési utasításban szereplő biztonsági utasításokat, az érvényes nemzeti baleset-megelőzési előírásokat, valamint az üzemeltető esetleges belső munka-, üzemeltetési és biztonsági előírásait.
- 2.5 Biztonsági előírások az üzemeltető számára**
- Ezt a készüléket nem arra tervezték, hogy korlátozott testi, érzékelési vagy szellemi képességű vagy hiányos tapasztalattal és/vagy tudással rendelkező személyek (a gyermekeket is beleértve) használják, kivéve abban az esetben, ha a biztonságukért felelős személy felügyeli őket, vagy ettől a személytől a készülék használatára vonatkozó utasításokat kaptak.
- A gyermekeket felügyelet alatt kell tartani annak biztosítása érdekében, hogy ne játsszanak a készülékkel.
- Ha terméken/rendszeren levő forró vagy hideg komponensek veszélyt jelentenek, akkor ezeket a helyszínen biztosítani kell érintés ellen.
 - A mozgó komponensek (pl. tengelykapcsoló) érintésvédelmét a termék üzemelése közben tilos eltávolítani.
 - A tömítetlenség következtében (pl. tengelytömítésnél) szivárgó veszélyes (pl. robbanékony, mérgező, forró) szállítható közegeket úgy kell elvezetni, hogy az ne okozzon személyi sérülést vagy környezeti kárt. Tartsa be a nemzeti törvényi előírásokat.
 - Tartsa távol a terméktől a gyúlékony anyagokat.
 - Meg kell akadályozni a villamos energia által okozott veszélyek kialakulását. Be kell tartani a helyi vagy általános előírásokat és a helyi villamosenergia-ellátó előírásait is.

2.6 Biztonsági utasítások szerelési és karbantartási munkák esetén

Az üzemeltetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a telepítési és karbantartási munkákat arra felhatalmazott és megfelelő képzettséggel rendelkező, a beépítési és üzemeltetési utasítás beható tanulmányozása révén megfelelő ismeretekkel rendelkező szakemberek végezzék el.

A terméken/rendszeren végzendő munkákat kizárólag üzemszünet alatt szabad elvégezni. Feltétlenül be kell tartani a termék/rendszer leállítására vonatkozó, a beépítési és üzemeltetési utasításban ismertetett eljárásmodot.

Közvetlenül a munkák befejezése után szerelje fel, ill. helyezze üzembe ismét az összes biztonsági és védőberendezést.

2.7 Egyedi átépítés és alkatrészgyártás

Az egyedi átépítés és alkatrészgyártás veszélyezteti a termék/személyzet biztonságát, és a gyártó biztonságra vonatkozó nyilatkozatai ezáltal érvényüket veszítik.

A terméken végzett változtatások kizárólag a gyártóval folytatott egyeztetés után engedélyezettek. Az eredeti alkatrészek és a gyártó által jóváhagyott tartozékok a biztonságot szolgálják. Más alkatrészek használata érvényteleníti az ebből eredő következményekért fennálló felelősséget.

2.8 Meg nem engedett üzemmódok

A szállított termék üzembiztonsága kizárólag az üzemeltetési utasítás 4. fejezete szerinti rendeltetésszerű használat esetén biztosított. A katalógusban/adatlapon megadott határértékektől semmilyen esetben sem szabad eltérni.

3 Szállítás és közbelső raktározás

3.1 Szállítás

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

Szállítási károk ellenőrzése

A szivattyú átvételekor haladéktalanul ellenőrizze, hogy nem tapasztalhatók-e szállítási károk. Szállítási károk megállapítása esetén tegye meg a megfelelő lépéseket a szállítóval szemben az adott határidőkön belül.

Tárolás

A szivattyút a telepítéséig száraz, fagymentes helyen és mechanikai károsodásoktól védve kell tárolni.



VIGYÁZAT! Károsodás veszélye a nem megfelelő csomagolás következtében!

Amennyiben a szivattyú egy későbbi időpontban újra szállításra kerül, gondoskodni kell annak biztonságos csomagolásáról.

- Ehhez az eredeti csomagolást vagy egy egyenértékű csomagolást kell alkalmazni.
- Használat előtt ellenőrizze, hogy a szállítógyűrűk nem sérültek-e meg, és a rögzítésük biztonságos-e.

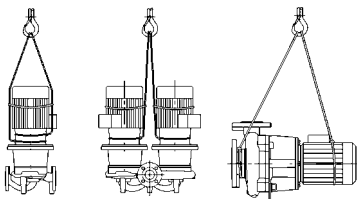
3.2 Szerelési/szét szerelési célú szállítás



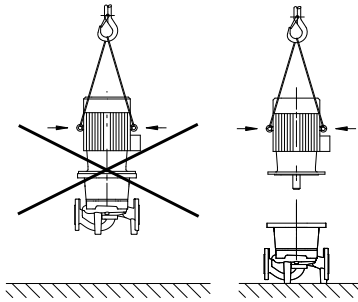
FIGYELMEZTETÉS! Személyi sérülés veszélye!

A szakszerűtlen szállítás személyi sérülésekhez vezethet.

- A szivattyú szállítását csak engedélyezett emelő szemekkel (pl. csigasor, daru stb.) szabad végrehajtani. A teherfelvevő szerkezeteket a szivattyúkarimákra és adott esetben a motor külső átmérőjére (elcsúszás elleni védelem szükséges!) kell rögzíteni.
- A daruval történő megemeléshez a szivattyút egy megfelelő szíjjal kell átkötni az ábrának megfelelően. A szíjakat a szivattyú köré kell hurkolni, a hurkok a szivattyú sajtó tömegénél fogva megfeszülnek.
- A motoron lévő szállítógyűrűk csak a teheremelés alatti irányításra szolgálnak (7. ábra).
- A motoron lévő szállítógyűrűk csak a motor, nem pedig az egész szivattyú szállítására engedélyezettek (8. ábra).



7. ábra: A szivattyú szállítása



8. ábra: A motor szállítása

**FIGYELMEZTETÉS! Személyi sérülés veszélye!**

A szivattyú biztosítás nélkül történő felállítása személyi sérüléseket okozhat.

- Ne állítsa fel a szivattyút biztosítás nélkül a szivattyútalpra. A menetes furatokkal ellátott talpak kizárólag rögzítésre szolgálnak. A szivattyú stabilitása önmagában állva elégtelen lehet.

**VESZÉLY! Életveszély!**

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek miatt fennáll a vágás, a becsípődés, a zúzódás és az ütődés veszélye, ami halálos sérüléshez vezethet.

- 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 egyéb szerelési munkálat előtt gondoskodni kell a szivattyú biztonságos helyzetéről és stabilitásáról.

4 Felhasználási cél

Felhasználás

Az IL-E (in-line egyedi), DL-E (in-line iker) és a BL-E (blokk) gyártási sorozatú száraztengelyű szivattyúk keringető szivattyúként működnek épülettechnikai rendszerekben.

Alkalmazási területek

Az alábbi esetekben alkalmazhatók:

- Melegvizes fűtési rendszerek
- Hűtő- és hidegvizes körfolyamatok
- Ipari keringető rendszerekben
- Hőhordozó körfolyamatok

Fontos tudnivalók

A szivattyúkat kizárólag zárt helyiségben történő telepítésre és üzemre tervezték. Jellemző szerelési helynek az épületen belüli gépészeti helyiségek számítanak, amelyek további épületgépészeti berendezésekkel rendelkeznek. A készülék nem telepíthető közvetlenül más célokra szolgáló helyiségekben (lakó- és munkavégzési helyiségekben). Nem megengedett:

- a kültéri telepítés és a szabadban történő üzemeltetés

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

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

A robbanásveszélyes területre érvényes engedély nélküli szivattyúk nem alkalmasak robbanásveszélyes területen való alkalmazásra.

- A rendeltetésszerű használathoz tartozik a jelen utasítás betartása is.
- Minden ettől eltérő használat nem rendeltetésszerű használatnak számít.

5 A termék műszaki adatai

5.1 A típusjel magyarázata

A típusjel magyarázata az alábbi elemekből áll:

Például:	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	Karimás szivattyú in-line egyes-szivattyúként
DL	Karimás szivattyú in-line ikerszivattyúként
BL	Karimás szivattyú blokkshivattyúként
-E	Elektronikamodullal az elektronikus fordulatszám szabályozáshoz
80	A karimás csatlakozás névleges átmérője BL-E esetén: nyomóoldal) [mm]
130	Járókerék átmérője [mm]
5,5	Motor névleges teljesítménye, P ₂ [kW]
2	Motor pólusszám
xx	Változat: pl. R1 – nyomáskülönbség-jeladó nélkül

5.2 Műszaki adatok

Tulajdonság	Érték	Megjegyzések
Fordulatszám-tartomány	750 – 2900 min ⁻¹ 380 – 1450 min ⁻¹	Szivattyútípustól függően
DN névleges átmérők	IL-E/DL-E: 40/50/65/80/100/125/150/200 mm BL-E: 32/40/50/65/80/100/125 mm (nyomó- oldalon)	
Csőcsatlakozások	PN 16 karima	az EN 1092-2 szerint
Megengedett közeghőmérséklet min./max.	-20 °C ... +140 °C	Közegtől függően
Környezeti hőmérséklet min./ max.	0 és +40 °C között	Alacsonyabb vagy magasabb környezeti hőmérsékletek ajánlatkérésre
Tárolási hőmérséklet min./max.	-20 °C ... +60 °C	
Max. megengedett üzemi nyomás	16 bar	
Szigetelési osztály	F	
Védelmi osztály	IP 55	
Elektromágneses megfelelés Zavarkibocsátás Zavartűrés	az EN 61800-3 szerint az EN 61800-3 szerint	Lakókönyezet Ipari terület
Hangnyomásszint ¹⁾	L _{pA, 1m} < 83 dB(A) ref. 20 µPa	Szivattyútípustól függően
Megengedett szállítható közegek ²⁾	VDI 2035 irányelv szerinti fűtési víz Hűtő- és hidegvíz Víz-glikol max. 40 térf. %-os keveréke Hőkövetítő olaj Egyéb közegek	Alap kivétel Alap kivétel Alap kivétel Csak különleges kivétel esetén Csak különleges kivétel esetén
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
Belső áramkör	PELV, galvanikusan leválasztott	
Fordulatszám-szabályozás	Beépített frekvenciaváltó	

Tulajdonság	Érték	Megjegyzések
Relatív páratartalom		
- T _{környezet} = 30 °C esetén	< 90 %, nem kondenzálódó	
- T _{környezet} = 40 °C esetén	< 60 %, nem kondenzálódó	

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

²⁾ A megengedett szállítható közegekkel kapcsolatos további információk a következő oldalon a „Szállítható közegek” fejezetben találhatóak.

Tábl. 1: Műszaki adatok

Szállítható közegek

Amennyiben víz-glikol keverékeket (vagy a tiszta víztől eltérő viskozitású szállított közegeket) alkalmaz, akkor vegye figyelembe a szivattyú megnövekedett teljesítményfelvételét. Csak korróziógátló szert tartalmazó keverékeket használjon. Vegye figyelembe a gyártó erre vonatkozó adatait!

- A szállítható közegnek üledékmentesnek kell lennie.
- Egyéb közegek alkalmazása esetén a Wilo cég általi engedélyezés szükséges.
- Azok a közegek, amelyek glikoltartalma > 10 térf. %, befolyásolják a Δp -v jelleggörbét és az átfolyás kiszámítását.
- A korunk technikai színvonalának megfelelő rendszereknél normál rendszerfeltételek esetén a standard tömítés/standard csúszógyűrűs tömítés szállítható közeggel való kompatibilitásából lehet kiindulni. Különleges körülmények esetén (pl. ha a szállítható közegben szilárd anyagok, olajok vagy az EPDM-re káros hatású anyagok vannak, a rendszer levegős stb.) adott esetben egyedi tömítésekre lehet szükség.



MEGJEGYZÉS:

Az IR-monitor/IR-pendrive kijelzőjén megjelenő vagy az épület-irányítástechnikának továbbított átfolyási érték nem használható a szivattyú szabályozásához. Ez csupán egy hozzátétőleges érték.

Nem ad ki minden szivattyútípusnál átfolyási értéket.



MEGJEGYZÉS:

Minden esetben vegye figyelembe a szállítható közeg biztonsági adatlapját!

5.3 Szállítási terjedelem

- IL-E/DL-E/BL-E szivattyú
- Beépítési és üzemeltetési utasítás

5.4 Választható opciók

A választható opciókat külön kell megrendelni:

- IL-E/DL-E:
3 konzol rögzítőanyaggal talapzatra történő építéshez
- BL-E:
4 konzol rögzítőanyaggal talapzatra történő építéshez 5,5 kW és ennél nagyobb motor névleges teljesítmény esetén
- Vakkarima dupla szivattyúházhoz
- IR-monitor
- IR-pendrive
- PLR IF-modul PLR-hez/ interfészátalakítóhoz történő csatlakoztatáshoz
- LON IF-modul a LONWORKS hálózathoz történő csatlakoztatáshoz
- BACnet IF-modul
- Modbus IF-modul
- CAN IF-modul

A részletes felsorolást lásd a katalógusban és a pótalkatrészek dokumentációjában.



MEGJEGYZÉS:

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

6 Leírás és működés

6.1 A termék leírása

A bemutatott szivattyúk kompakt felépítésű egyfokozatú alacsony nyomású centrifugálszivattyúk csatlakoztatott meghajtással. A szivattyúkat csőbe építendő szivattyúként megfelelően rögzített csővezetékbe lehet építeni vagy egy alapzatra lehet állítani.

Az IL-E és a DL-E sorozat szivattyúháza inline kivitelű, azaz a szívó- és nyomóoldali karima egy tengelyen helyezkedik el. Az összes szivattyúház rendelkezik szivattyútalpakkal. Ajánlatos a szivattyút egy alapzatra szerelni.



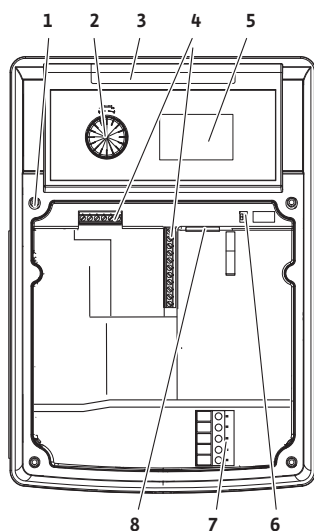
MEGJEGYZÉS:

A DL-E gyártási sorozat valamennyi szivattyútípusához/házméretéhez kaphatók olyan vakkarimák (lásd a 5.4 „Választható opciók” a következő oldalon: 8 című fejezetet), amelyek ikerszivattyúház esetén is biztosítják a behelyezhető készlet cseréjét. Ennek köszönhetően a bedugható készlet cseréjének időtartamára a hajtást nem kell leállítani.

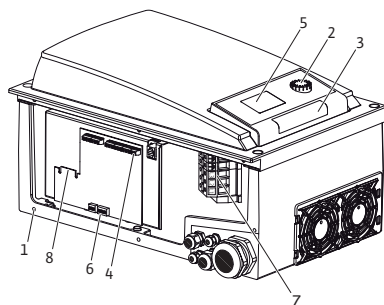
A BL-E gyártási szériájú szivattyúház tulajdonképpen a DIN EN 733 szerinti karimamérettel rendelkező csigaszivattyúház. 4 kW motorteljesítményig a szivattyú fel van szerelve csavarral rögzített talpazattal. 5,5 kW feletti motorteljesítmény esetén a BL-E szivattyútípuson öntött, ill. rácsavarozott lábak találhatóak.

Elektronikamodul

1,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



9. ábra: Elektronikamodul

Az elektronikamodul a szivattyú fordulatszámát a szabályozási tartományon belül beállítható alapelre szabályozza.

A hidraulikus teljesítmény szabályozása a nyomáskülönbség és a beállított szabályozási mód segítségével történik.

A szivattyú azonban valamennyi szabályozási mód esetén állandóan igazodik a rendszer változó teljesítményigényéhez, amely különösen termosztátszelepek és keverőszelepek alkalmazásakor keletkezik.

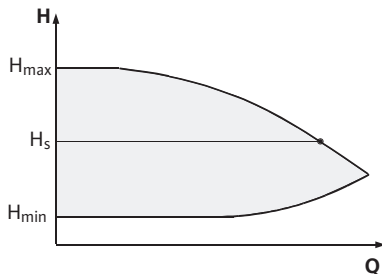
Az elektronikus szabályozás legfontosabb előnyei:

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

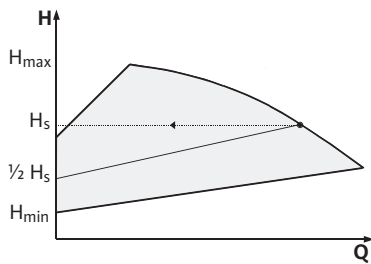
Jelmagyarázat (9. ábra):

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

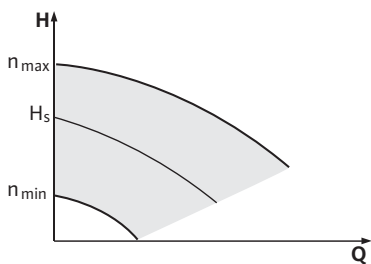
6.2 Szabályozási módok



10. ábra: Δp -c szabályozás



11. ábra: Δp -v szabályozás



12. ábra: Állító üzemmód



Választható szabályozási módok:

Δp -c:

Az elektronika a szivattyú által előállított nyomáskülönbséget a megengedett térfogatáram-tartományon belül a beállított H_s nyomáskülönbség-alapjelen állandó értéken tartja a maximális jelleggörbéig (10. ábra).

Q = térfogatáram

H = nyomáskülönbség (min/max)

H_s = nyomáskülönbség-alapjel

MEGJEGYZÉS:

A szabályozási mód beállítására és a hozzá tartozó paraméterekre vonatkozó további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetekben: 8 „Kezelés” a következő oldalon: 28 és 9.4 „A szabályozási mód beállítása” a következő oldalon: 45.

Δp -v:

A szivattyúelektronika a szivattyú által betartandó nyomáskülönbség-alapjelt lineárisan változtatja a H_s és $\frac{1}{2}H_s$ szállítómagasság között. A H_s nyomáskülönbség-alapjel a térfogatárammal csökken, illetve nő (11. ábra).

Q = térfogatáram

H = nyomáskülönbség (min/max)

H_s = nyomáskülönbség-alapjel

MEGJEGYZÉS:

A szabályozási mód beállítására és a hozzá tartozó paraméterekre vonatkozó további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetekben: 8 „Kezelés” a következő oldalon: 28 és 9.4 „A szabályozási mód beállítása” a következő oldalon: 45.

MEGJEGYZÉS:

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

MEGJEGYZÉS:

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

Állító üzemmód:

A szivattyú fordulatszámát állandó értéken lehet tartani az n_{\min} és n_{\max} érték között (12. ábra). Az „állító üzemmód” kikapcsolja az összes többi szabályozási módot.

PID-Control:

Ha a fenti standard szabályozási módok nem alkalmazhatók – pl. ha más érzékelőket kell használni, vagy ha az érzékelők szivattyútól mért távolság túl nagy – a PID-Control (Proportional-Integral-Differential szabályozás) funkció áll rendelkezésre.

Az egyes szabályozási tagok kedvező kombinációja által az üzemeltető egy gyorsan reagáló, folyamatos szabályozást tud elérni maradandó alapjel-eltérés nélkül.

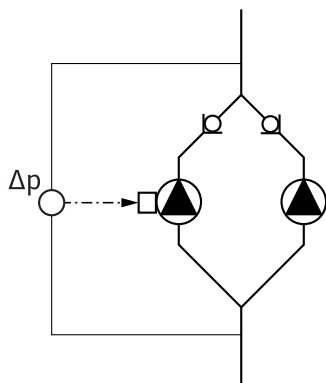
A kiválasztott érzékelő kimenő jele bármely tetszőleges köztes érték lehet. Az elért mért érték (érzékelőjel) a menü állapotjelző oldalán százalékban megadva jelenik meg (100 % = az érzékelő maximális méréstartománya).

MEGJEGYZÉS:

A kijelzett százaléérték nem felel meg teljes mértékben a szivattyú(k) aktuális szállítómagasságának. Így pl. már < 100 % érzékelőjel esetén el lehet érni a maximális szállítómagasságot.

A szabályozási mód beállítására és a hozzá tartozó paraméterekre vonatkozó további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetekben: 8 „Kezelés” a következő oldalon: 28 és 9.4 „A szabályozási mód beállítása” a következő oldalon: 45.

6.3 Ikerszivattyú-funkció/ nadrágidomos alkalmazás



13. ábra: Példa, nyomáskülönbség-jeladó csatlakozása

Interfész modul (IF-modul)



MEGJEGYZÉS:

Az alábbi tulajdonságok csak akkor állnak rendelkezésre, ha a belső MP interfész (MP = Multi Pump) kerül felhasználásra.

- Mindkét szivattyú szabályozását a fő (master) szivattyú irányítja.

Az egyik szivattyú üzemzavara esetén a másik szivattyú a Master szivattyú szabályozási előírásai szerint működik. A fő szivattyú működésének teljes kiesésekor a tartalékszivattyú (slave) vészhelyzeti üzemi fordulatszámmal működik.

A vészhelyzeti üzemi fordulatszám az <5.6.2.0> menüben állítható be (lásd a következő fejezetet: 6.3.3 a következő oldalon: 13).

- A Master szivattyú kijelzőjén megjelenik az ikerszivattyú állapota. A tartalékszivattyúnál pedig „SL” jelenik meg a kijelzőn.
- A 13. ábrán látható példában a fő szivattyú az áramlási irány szerinti bal oldali szivattyú. Ehhez a szivattyúhoz kell csatlakoztatni a nyomáskülönbség-jeladót.

A fő szivattyú nyomáskülönbség-jeladója mérési pontjainak az ikerszivattyús telep szívó- és nyomóoldalán lévő adott gyűjtőcsőben kell lennie (13. ábra).

A szivattyúk és az épület-irányítástechnika közötti kommunikációhoz egy IF-modul (választható opció) szükséges, amelyet a kapocsterben kell csatlakoztatni (1. ábra).

- A fő és a tartalékszivattyú közötti kommunikáció egy belső interfészen keresztül történik (kapocs: MP, 25. ábra).
- Ikerszivattyúk esetén alapvetően csak a fő szivattyút kell felszerelni IF-modullal.
- Olyan, nadrágidomos alkalmazásokban működő szivattyúk esetében, amelyeknél az elektronikamodulok a belső interfészen keresztül össze vannak kötve egymással, szintén csak a fő szivattyúnál van szükség IF-modulra.

Kommunikáció	Fő szivattyú (master)	Tartalékszivattyú (slave)
PLR/interfészátalakító	PLR IF-modul	IF-modul nem szükséges
LONWORKS hálózat	LON IF-modul	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. 2: IF-modulok



MEGJEGYZÉS:

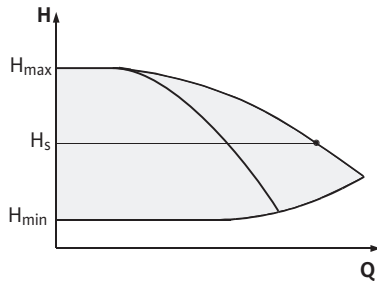
A szivattyún található IF-modul üzembe helyezésére, valamint konfigurálására vonatkozó eljárások és további magyarázatok az alkalmazott IF-modul beépítési és üzemeltetési utasításában találhatóak.

6.3.1 Üzem módok

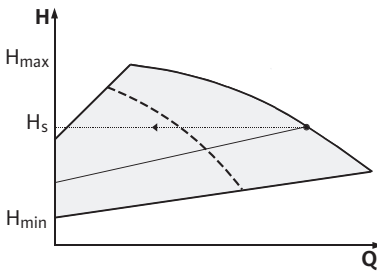
Fő-/tartalékszivattyús üzem

A két szivattyú mindegyike leadja a méretezési szállítóteljesítményt. A másik szivattyú üzemzavar esetén áll rendelkezésre vagy a szivattyúváltás után lép működésbe. Egyszerre mindig csak egy szivattyú működik (lásd a 10., 11. és 12. ábrát).

Párhuzamos üzem



14. ábra: Δp -c szabályozás (párhuzamos üzem)



15. ábra: Δp -v szabályozás (párhuzamos üzem)

A részterhelési tartományban először csak egy szivattyú adja le a hidraulikus teljesítményt. A 2. szivattyú bekapcsolása optimalizált hatásfokkal történik, tehát akkor, amikor mindkét szivattyú P_1 teljesítményfelvételeinek összege a részterhelési tartományban alacsonyabb, mint egy szivattyú P_1 teljesítményfelvétele. Mindkét szivattyú szinkronban a maximális fordulatszámon működik (14. és 15. ábra). Állító üzemmódban mindkét szivattyú állandóan szinkronban működik. Két szivattyú párhuzamos üzem csak két azonos szivattyútípussal lehetséges.

Vesd össze az alábbi fejezettel: 6.4 „További funkciók” a következő oldalon: 14.

6.3.2 Működés ikerszivattyús üzemben

Szivattyúváltás

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

A szivattyúváltás kiváltható

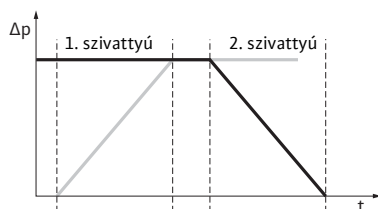
- belső idővezérléssel (<5.1.3.2> +<5.1.3.3> menü),
- kívülről (<5.1.3.2> menü) pozitív impulzus által az „AUX” érintkezőnél (lásd a következő ábrát: 25),
- vagy manuálisan (<5.1.3.1> menü)

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 a következőképpen írható le (lásd a 16. ábrát is):

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



16. ábra: Szivattyúváltás



MEGJEGYZÉS:

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

A be- és kimenetek viselkedése

In1 mért érték bemenet, In2 alapjel bemenet

- a fő szivattyúnál: a teljes gépcsoportra hat
„Extern off“:
- beállítva a fő szivattyún (<5.1.7.0> menü): az <5.1.7.0> menü alatti beállítástól függően csak a fő vagy a fő és a tartalékszivattyúra hat.
- beállítva a tartalékszivattyún: csak a tartalékszivattyúra hat.

Zavar-/üzemjelzések**Egyes zavarjelzés/Gyűjtő zavarjelzés:**

- Központi irányító esetén gyűjtő zavarjelzést (SSM) lehet csatlakoztatni a fő szivattyúhoz.
- Eközben az érintkezőt csak a Master-nél szabad kiosztani.
- A kijelzés a teljes gépcsoportra vonatkozik.
- A fő szivattyún (vagy az IR-monitoron/IR-pendrive-on keresztül) ezt a jelzést egyedi (ESM) vagy gyűjtő zavarjelzésként (SSM) az <5.1.5.0> menüben lehet programozni.
- Az egyedi zavarjelzéshez az érintkezőt minden szivattyún ki kell osztani.

Egyes üzemjelzés/Gyűjtő üzemjelzés:

- Központi irányító esetén gyűjtő üzemjelzést (SBM) lehet csatlakoztatni a fő szivattyúhoz.
- Eközben az érintkezőt csak a Master-nél szabad kiosztani.
- A kijelzés a teljes gépcsoportra vonatkozik.
- A fő szivattyún (vagy az IR-monitoron/IR-pendrive-on keresztül) ezt a jeladást egyes (EBM) vagy gyűjtő üzemjelzésként (SBM) lehet programozni (<5.1.6.0> menü).
- Az EBM/SBM – „készenlét“, „üzem“, „hálózat-BE“ – funkciója a fő szivattyún az <5.7.6.0> menü alatt állítható be.

**MEGJEGYZÉS:**

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

Az „üzem“ jelentése: A motor forog.

A „hálózat-BE“ jelentése: van hálózati feszültség.

- Az egyes üzemjelzéshez az érintkezőt minden szivattyún ki kell osztani.

A tartalékszivattyú kezelési lehetőségei

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


**MEGJEGYZÉS:**

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

6.3.3 Üzem a kommunikáció megszakadása esetén

Ha ikerszivattyús üzemben a két szivattyúfej 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 tartalékszivattyú vészhelyzeti üzemben (állító üzemmód) működik, a fő szivattyún előre beállított vészhelyzeti üzemi fordulatszámnak megfelelően (lásd az <5.6.2.0> pontot a menüben). A vészhelyzeti üzemi fordulatszám a szivattyú maximális fordulatszámának mintegy 60 %-a.
 - Kétpólusú szivattyúknál: n = 1850 1/perc
 - Négypólusú szivattyúknál: n = 925 1/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 tartalékszivattyú szivattyú kijelzőjén a  – a szivattyú vészhelyzeti üzemben működik) szimbólum jelenik meg villogva.
- Az (egykori) fő szivattyú továbbra is átveszi a szabályozást. Az (egykori) tartalékszivattyú 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.



MEGJEGYZÉS:

A kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) tartalékszivattyú nem üzemelhet szabályozóüzemben, mivel a nyomáskülönbség-jeladó a fő szivattyúra van kapcsolva. Ha a tartalékszivattyú 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 tartalékszivattyú viselkedése

A tartalékszivattyú vészhelyzeti üzemének kikapcsolása:

- A gyári beállítások aktiválása
Ha a kommunikáció megszakadásának ideje alatt az (egykori) tartalékszivattyúnál a vészhelyzeti üzemből a gyári beállítás aktiválásával kilép, akkor az (egykori) tartalékszivattyú egy egyes-szivattyú gyári beállításával indít. Ezt követően Δp -c üzemmódban működik a maximális szállítómagasság felével.



MEGJEGYZÉS:

Ha nincs érzékelőjel, akkor az (egykori) tartalékszivattyú maximális fordulatszámmal üzemel. Ennek elkerülése érdekében át lehet venni a nyomáskülönbség-jeladó jelét az (egykori) fő szivattyútól. A Slave szivattyúnál fennálló érzékelőjelnek nincs hatása az ikerszivattyú normál üzemében.

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

A szivattyú letiltása vagy engedélyezése

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.

Ez a funkció csak ikerszivattyús üzem esetén elérhető. Ha egy szivattyúfejet (fő vagy tartalékszivattyú) letiltanak, a szivattyúfej nem üzemkés. Ebben az állapotban a rendszer hibákat észlel, jelenít meg és jelent. Ha az engedélyezett szivattyúban lép fel hiba, a letiltott szivattyú nem indul el.

A szivattyú időszakos járatására ugyanakkor sor kerül, ha a funkció aktív. A szivattyú időszakos járatásának időszaka a szivattyú letiltásával kezdődik.



MEGJEGYZÉS:

Ha egy szivattyúfejet zárolnak, és a „párhuzamos üzem” üzemmód aktív, nem biztosítható a kívánt munkapont egyetlen szivattyúfejjel való elérése.

Szivattyú időszakos járatása

A szivattyú 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 72 óra között 1 órás lépésközökkel.
gyári beállítás: 24 óra.



MEGJEGYZÉS:

Ha az <5.8.x.x> menüt nem lehet kiválasztani, nem lehet konfigurációt végezni. A gyári beállítások értékei érvényesek.

Az üzemszünet oka lényegtelen (kézi kikapcsolás, Extern off, hiba, beszabályozás, vészhelyzeti üzem, BMS-előírás). Ez a folyamat addig ismétlődik, amíg nem kerül sor a szivattyú vezérelt bekapcsolására.

A „szivattyú időszakos járatása” funkciót az <5.8.1.1> menüben lehet kikapcsolni. Ha a szivattyút vezérelten bekapcsolja, 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.

Ha az ikerszivattyúnál mindkét szivattyúfej ki van kapcsolva, pl. az Extern off funkcióval, akkor mindkettő 5 másodpercig működik. A „fő-/tartalékszivattyús üzemben” is működik a szivattyú időszakos járatása funkció, ha a szivattyúváltás nem történik meg a <5.8.1.2> menüben konfigurált időn belül.



MEGJEGYZÉS:

A vezérlés hiba esetén is megpróbálkozik a szivattyú időszakos járatásával.

A szivattyú következő időszakos járatásáig fennmaradó időt a <4.2.4.0> menüben lehet leolvasni a kijelzőről. Ez a menü csak akkor jelenik meg, ha a motor áll. A <4.2.6.0> menüben leolvasható a szivattyú időszakos járatásainak száma.

A figyelmeztetések kivételével minden olyan hiba, amelyeket a vezérlés a szivattyú időszakos járatása alatt felismer, a motor kikapcsolását váltja ki. A kijelzőn megjelenik a megfelelő hibakód.



MEGJEGYZÉS:

A szivattyú időszakos járatása csökkenti a járókerék szivattyúházban való megszorulásának kockázatát. Így a szivattyú működése hosszabb üzemszünet után is szavatolható. Ha a „szivattyú időszakos járatása” funkció inaktív, a szivattyú biztonságos elindítása már nem garantálható.

Túlterhelés elleni védelem

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

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

Bekapcsolás utáni működés

- Az első üzembe helyezéskor a szivattyú a gyári beállításokkal üzemel.
- A szivattyút egyedi be- és átállítása a szervizmenüben hajtható végre, lásd a következő fejezetet: 8 „Kezelés“ a következő oldalon: 28.
 - Az üzemzavar elhárításához lásd a következő fejezetet: 11 „Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk“ a következő oldalon: 51.
 - A gyári beállítással kapcsolatos további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 13 „Gyári beállítások“ a következő oldalon: 61.

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

A nyomáskülönbség-jeladó beállításainak módosítása hibás működéshez vezethet! A gyári beállítások a mellékelt WILO nyomáskülönbség-jeladóhoz vannak konfigurálva.

- **Beállítási értékek: In1 bemenet = 0–10 volt, nyomásérték-korrekción = ON**
- **Ha a mellékelt Wilo nyomáskülönbség-jeladó kerül alkalmazásra, ezeknek a beállításoknak meg kell maradniuk!**

Módosításokra csak más nyomáskülönbség-jeladók alkalmazásakor van szükség.

Kapcsolási frekvencia

Magas környezeti hőmérséklet esetén az elektronikamodul hőterhelése csökkenthető a kapcsolási gyakoriság (<4.1.2.0> menü) lejjebb vételével.

**MEGJEGYZÉS:**

A szivattyút kizárólag üzemszünet során (ha a motor nem forog) szabad átkapcsolni/módosítani.

A kapcsolási frekvencia a menü, a CAN busz vagy az IR-pendrive segítségével módosítható.

Az alacsony kapcsolási frekvencia fokozott zajképződéshez vezet.

Változatok

Ha egy adott szivattyúnál az <5.7.2.0> „Nyomásérték korrekció“ menü a kijelzőn nem jelenik meg, akkor egy olyan szivattyúváltozatról van szó, amelynél az alábbi funkciók nem állnak rendelkezésre:

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

7 Telepítés és villamos csatlakoztatás**Biztonság****VESZÉLY! Életveszély!**

A szakszerűtlen telepítés és villamos csatlakoztatás életveszélyes lehet.

- **A villamos csatlakoztatást kizárólag engedéllyel rendelkező elektromos szakemberekkel és az érvényes előírásoknak megfelelően végeztesse el!**
- **Tartsa be a balesetvédelmi előírásokat!**

**VESZÉLY! Életveszély!**

Az elektronikamodulon, ill. a csatlakozó/motor tartományában fel nem szerelt védőberendezések áramütéshez vezethetnek, ill. a forgó alkatrészek érintése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- **Az üzembe helyezés előtt vissza kell szerelni az előzőleg leszerelt védőberendezéseket, mint pl. a modulburkolatot vagy a csatlakozóburkolatokat!**

**VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!**

Dologi károk veszélye fel nem szerelt elektronikamodul miatt!

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



VESZÉLY! Életveszély!

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek miatt fennáll a vágás, a becsípődés, a zúzódás és az ütődés veszélye, ami halálos sérüléshez vezethet.

- 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 egyéb szerelési munkálat előtt gondoskodni kell a szivattyú biztonságos helyzetéről és stabilitásáról.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Károsodás veszélye szakszerűtlen bánásmód következtében.

- A szivattyú telepítését kizárólag szakemberek végezhetik.
- A szivattyú üzemeltetése felszerelt elektronikamodul nélkül tilos.



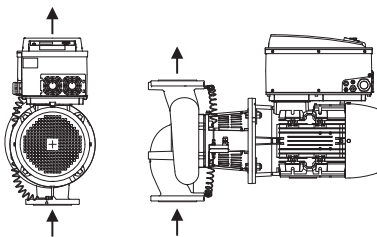
VIGYÁZAT! A szivattyú károsodása túlmelegedés miatt!

A szivattyú nem működhet 1 percnél tovább átfolyás nélkül. Az energia felgyülemzése 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} számítása:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max\text{szivattyú}} \times \frac{\text{Mért fordulatszám}}{\text{Max. fordulatszám}}$$

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



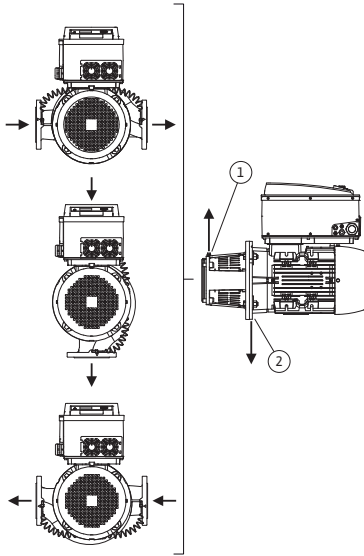
17. ábra: Az alkatrészek elrendezése szállítási állapotban

Az alkatrészek gyárilag előre kialakított elrendezése a szivattyúháztól függően (lásd a következő ábrát: 17) szükség szerint a helyszínen módosítható. Erre például a következő esetekben lehet szükség:

- a szivattyú légtelenítésének biztosítására,
- a jobb kezelhetőség érdekében,
- nem megengedett beépítési helyzetek (azaz a motor és/vagy az elektronikamodul lefelé történő telepítése) elkerülésére.

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

Megengedett beépítési helyzetek vízszintes motortengellyel

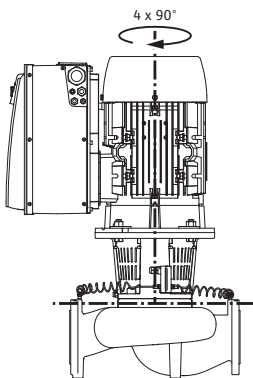


18. ábra: Megengedett beépítési helyzetek vízszintes motortengellyel

A vízszintes motortengely és felfelé néző elektronikamodul (0°) esetén megengedett beépítési helyzeteket a 18. ábra mutatja. A képeken nem láthatók az oldalra szerelt elektronikamodul ($\pm 90^\circ$) esetén megengedett beépítési helyzetek. Az „elektronikamodul lefelé” (-180°) kivételével minden beépítési helyzet megengedett. A szivattyú légtelenítése csak akkor szavatolható, ha a légtelenítő szelep felfelé mutat (18. ábra, 1. poz.).

Csak ebben a helyzetben (0°) vezethető el az esetleges kondenzátum célzottan a meglévő furatokon, szivattyúközdarabon, illetve motoron keresztül (18. ábra, 2. poz.).

Megengedett beépítési helyzetek függőleges motortengellyel



19. ábra: Megengedett beépítési helyzetek függőleges motortengellyel

A függőleges motortengely esetén megengedett beépítési helyzeteket a 19. ábra mutatja. A „motor lefelé” kivételével minden beépítési helyzet megengedett.

A behelyezhető készlet a szivattyúházhoz viszonyítva 4 különböző helyzetbe állítható be (minden egyes esetben 90° -kal elfordítva).

Az alkatrészek elrendezésének módosítása



MEGJEGYZÉS:

A szerelési munkálatok megkönnyítésére előnyös lehet a szivattyúnak a csővezetékbe történő, villamos csatlakozás nélküli, a szivattyú, ill. a rendszer betöltése nélküli telepítése (a szerelési lépéseket lásd az alábbi fejezetben: 10.2.1 „A csúszógyűrűs tömítés cseréje” a következő oldalon: 48).

- Fordítsa el a behelyezhető készletet 90° -kal, ill. 180° -kal a megfelelő irányba, és telepítse a szivattyút fordított sorrendben.
- Rögzítse a nyomáskülönbség-jeladó tartólemezeit az egyik csavarral az elektronikamodullal szembeni oldalon (a nyomáskülönbség-jeladó elektronikamodulhoz viszonyított helyzete eközben nem változik).
- Telepítés előtt jól nedvesítse meg az O-gyűrűt (6. ábra, 1.14. poz.) (az O-gyűrű telepítését ne végezze száraz állapotban).



MEGJEGYZÉS:

Ügyeljen arra, hogy az O-gyűrű (6. ábra, 1.14. poz.) telepítés közben ne forduljon el, illetve ne nyomódjon meg.

- Telepítés előtt tölts be a szivattyút/rendszert, tegye ki a rendszer-nomásnak, 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.

- Tartós tömítetlenség esetén adott esetben használjon új O-gyűrűt.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A szakszerűtlen kezelés dologi károkat okozhat.

- **Az alkatrészek forgatása közben vigyázzon arra, hogy ne hajlítsa vagy törje meg a nyomásmérő vezetékeket.**
- A nyomáskülönbség-jeladó ismételt felszereléséhez minimális mértékben és egyenletesen hajlítsa el a nyomásmérő vezetékeket a szükséges, illetve a megfelelő helyzet eléréséhez. Eközben a kapcsos csavarzatok környékét ne módosítsa.



MEGJEGYZÉS:

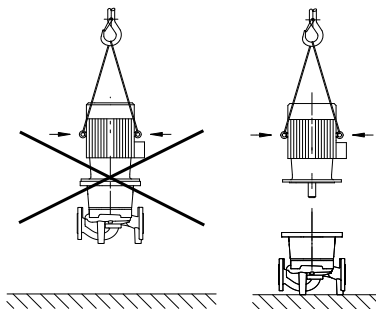
A nyomáskülönbség-jeladó elfordításakor ügyeljen arra, hogy ne cserélje fel a nyomáskülönbség-jeladó nyomó- és szívóoldalát. A nyomáskülönbség-jeladóval kapcsolatos további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 7.3 „Villamos csatlakoztatás” a következő oldalon: 22.

7.2 Telepítés

Előkészítés

- A telepítést csak az összes hegesztési és forrasztási munkát befejezése, valamint a csővezeték rendszer adott esetben szükséges öblítése után végezze el. A szivattyú szennyeződés következtében üzemképtelenné válhat.
- A szivattyúkat időjárástól védett, fagy- és pormentes, jól szellőző és nem robbanásveszélyes környezetben kell telepíteni. A szivattyút nem szabad a szabadban felállítani.
- A szivattyút jól hozzáférhető helyre szerelje be, hogy könnyen el lehessen végezni a későbbi ellenőrzéseket, karbantartást (pl. csúszógyűrűs tömítés) vagy cserét. Az elektronikamodul hűtőtestének levegőellátását tilos korlátozni.

Pozicionálás/illesztés



20. ábra: A motor szállítása



VESZÉLY! Életveszély!

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek miatt fennáll a vágás, a becsípődés, a zúzódás és az ütődés veszélye, ami halálos sérüléshez vezethet.

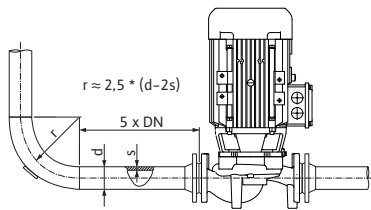
- **Kizárólag megfelelő emelőeszközöket alkalmazzon, és biztonságosan rögzítse az alkatrészeket, hogy ne essenek le.**
- **Tilos lengő teher alatt tartózkodni.**



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Károsodás veszélye szakszerűtlen bánásmód következtében.

- **A motornál lévő emelőgyűrűket kizárólag a motor, és nem a teljes szivattyú emelésére szabad használni (20. ábra).**
- **A szivattyút csak az arra engedélyezett emelő szemekkel emelje meg (pl. emelőcsiga, daru stb.; lásd a következő fejezetet: 3 „Szállítás és közbenső raktározás” a következő oldalon: 5).**
- A szivattyú telepítése során a motor szellőzőfedele esetében legalább 200 mm és a szellőzőfedél-átmérő összegének megfelelő axiális fal-/fedéltávolságot kell betartani.



21. ábra: A szivattyú előtti és utáni csillapítási szakasz



MEGJEGYZÉS:

A szivattyú elé vagy mögé elzáró berendezéseket kell beépíteni, hogy így elkerülje a teljes rendszer leürítését a szivattyú ellenőrzése vagy cseréje esetén. Nyomóoldalon minden szivattyút visszafolyás-gátlóval kell ellátni.



MEGJEGYZÉS:

A szivattyú előtt és után egyenes csővezeték formájában csillapítási szakasznak kell következnie. A csillapítási szakasz hossza a szivattyú-karima névleges átmérőjének legalább 5-szöröse kell, hogy legyen (21. ábra). Ez az intézkedés áramlási kavitáció elkerülésére szolgál.

- A csővezetékek és a szivattyú mechanikus feszültségtől mentesen kerüljenek beszerelésre. A csővezetékeket úgy kell rögzíteni, hogy súlyuk ne a szivattyúra nehezedjen.
- Az áramlási iránynak meg kell egyeznie a szivattyúház-karimán lévő nyíl irányával.
- A közdarab légtelenítő szelepének (6. ábra, 1.31. poz.) vízszintes motortengely esetén mindig felfelé kell mutatnia (Fig. 6b.: ábra). Függőleges motortengely esetén bármelyik irány megengedett. Lásd továbbá 18. ábra: „Megengedett beépítési helyzetek vízszintes motortengellyel” a következő oldalon: 18, ill. 19. ábra: „Megengedett beépítési helyzetek függőleges motortengellyel” a következő oldalon: 18.
- A „motor lefelé” kivételével minden beépítési helyzet megengedett.
- Az elektronikamodulnak nem szabad lefelé mutatnia. Szükség esetén a motort el lehet forgatni a hatlapfejű csavarok kioldása után.



MEGJEGYZÉS:

A hatlapfejű csavarok kioldása után a nyomáskülönbőség-jeladó már csak a nyomásmérő vezetékekhez van rögzítve. A motorház forgatása közben vigyázzon arra, hogy ne hajlítsa vagy törje meg a nyomásmérő vezetékeket. Ezenkívül ügyeljen arra is, hogy csavaráskor nehogy megrongálódjon a ház O-gyűrűs tömítése.

- A megengedett beépítési helyzeteket lásd az alábbi fejezetben: 7.1 „Megengedett beépítési helyzet és az alkotórészek elrendezésének módosítása a telepítés előtt” a következő oldalon: 17.
- A vízszintes motortengelyű beépítési helyzet csak 11 kW-os motor-teljesítményig engedélyezett. Nincs szükség motortámasztékra.
- 11 kW-nál nagyobb motorteljesítmény esetén csak függőleges motortengellyel való beépítési helyzet engedélyezett.



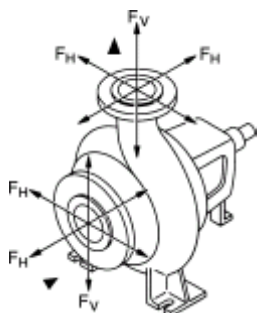
MEGJEGYZÉS:

A BL-E gyártási szériájú blokkszivattyúkat megfelelően méretezett alapzatokra, illetve konzolokra kell felállítani.

A szivattyúkarimákra ható megengedett erőhatások és nyomatékok (csak blokkshivattyúknál)

Szivattyútípus CronoBloc-BL-E	Szívókarima DN [mm]	Nyomókarima DN [mm]	Erő F_{Vmax} [kN]	Erő F_{Hmax} [kN]	Nyomatékok Σ M_{tmax} [kNm]
40/...	65	40	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
50/...	65	50	2,4	1,7	0,55
			2,4	1,7	0,52
			2,4	1,7	0,50
			2,5	1,8	0,62
65/...	80	65	2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
			2,6	1,8	0,7
80/...	100	80	3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1
			3,3	2,4	1,1

Tábl. 3: Erők a szivattyúkarimákon



22. ábra: A csőcsomókra ható erők

Az alábbi feltételnek kell teljesülnie:

$$\left[\frac{\Sigma (F_V)}{(F_{Vmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (F_H)}{(F_{Hmax})} \right]^2 + \left[\frac{\Sigma (M_t)}{(M_{tmax})} \right]^2 \leq 1$$

$\Sigma (F_V)$, $\Sigma (F_H)$ és $\Sigma (M_t)$ a csőcsomókra ható megfelelő terhelések abszolút értékeinek összegei. Ezen összegeknél sem a terhelés iránya, sem a csőcsomókra való felosztása nem került figyelembevételre.

Szivattyúzás tartályból



MEGJEGYZÉS:

Tartályból történő szivattyúzás esetén mindig gondoskodni kell a megfelelő folyadékszintről a szivattyú szívócsomója felett a szárazonfutás elkerülése végett. Be kell tartani a legkisebb hozzáfolyási nyomást.

Kondenzátumelvezetés, szigetelés

- A szivattyú klíma- és hűtőberendezésekben történő alkalmazása esetén a közdarabban keletkezett kondenzátumot a meglévő furatokon keresztül lehet megfelelően elvezetni. Ennél a nyílásnál egy lefolyóvezeték lehet csatlakoztatni. Kis mennyiségű kilépő folyadékot el lehet vezetni.

A motorok kondenzvíz-leeresztő furatokkal vannak ellátva, amelyek gyárilag az IP 55 védelmi osztály biztosítása érdekében műanyag dugóval vannak lezárva.

- Klíma-/hűtőberendezésekben való alkalmazás esetén a dugót lefelé húzva el kell távolítani, hogy a kondenzvíz kifolyhasson.

- Vízszintes motortengely esetén a kondenzvízfuratoknak alul kell elhelyezkedniük (18. ábra, 2. poz.). Adott esetben a motort megfelelően el kell forgatni.

**MEGJEGYZÉS:**

A műanyag dugó eltávolítása esetén az IP 55 védelmi osztály már nem biztosított.

**MEGJEGYZÉS:**

Szigetelő rendszerek esetén csak a szivattyúházat szabad szigetelni, a közdarabot, a meghajtást és a nyomáskülönbség-jeladót nem. A szivattyú szigeteléséhez ammóniavegyületek nélküli szigetelőanyagot kell használni a hollandi anyag feszültséghosszú ideig tartó megakadályozására. Ha ez nem lehetséges, akadályozza meg a sárgaréz csavarzatokkal való közvetlen érintkezést. Ehhez választható opcióként nemesacél csavarzatok állnak rendelkezésre. Alternatív megoldásként korrózióvédő szalag (pl. szigetelőszalag) is használható.

7.3 Villamos csatlakoztatás

Biztonság

**VESZÉLY! Életveszély!**

A szakszerűtlen villamos csatlakoztatás áramütés lehetősége miatt életveszélyes.

- **A villamos csatlakoztatást kizárólag a helyi energiaellátó vállalat engedélyével rendelkező villanyszerelővel és az érvényes helyi előírásoknak megfelelően végeztesse el.**
- **Vegye figyelembe a választható opciók beépítési és üzemeltetési utasítását!**

**VESZÉLY! Életveszély!**

Emberre veszélyes érintési feszültség.

Az elektronikamodulon csak 5 perc elteltével szabad megkezdeni a munkálatokat a még meglévő, emberre veszélyes érintési feszültség miatt (kondenzátorok).

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

**FIGYELMEZTETÉS! Hálózat túlterhelésének veszélye!**

A hálózat nem megfelelő méretezése a rendszer leállításához és a hálózat túlterhelése által a kábel égéséhez vezethet.

- **A hálózat méretezések szem előtt tartandó – főként az alkalmazott kábelkeresztmetszetek és biztosítékok tekintetében –, hogy többszivattyús üzemmódban rövid ideig az összes szivattyú egyidejű működése is előfordulhat.**

**MEGJEGYZÉS:**

Felharmonikus áramokra vonatkozó követelmények és határértékek: A 11 kW, 15 kW, 18,5 kW és 22 kW teljesítményosztályú szivattyúk professzionális alkalmazásra szolgálnak. Ezekre a készülékekre különleges feltételek vonatkoznak, mivel a csatlakoztatási pontjuknál a $33 R_{sc}$ érték nem elegendő az üzemeltetésükhöz. A közüzemi kisérszültségű ellátóhálózatra való csatlakoztatást az IEC 61000-3-12 szabvány szabályozza – 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 nagyobbak kell lennie a táblázatban megadott értéknél, vagy egyenlőnek kell lennie azzal. A telepítést végző személy vagy a felhasználó felelősségi körébe tartozik, hogy biztosítsa a szivattyúk szabályszerű üzemelte-

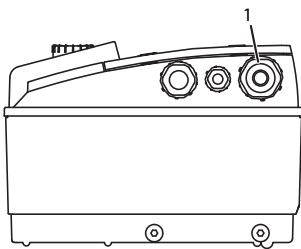
tését, adott esetben a hálózat üzemeltetőjének bevonásával. Ha az ipari alkalmazás az üzem saját közepfeszültségű kimenetén történik, akkor a csatlakoztatási feltételek az üzemeltető kizárólagos felelősségi körébe tartoznak.

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

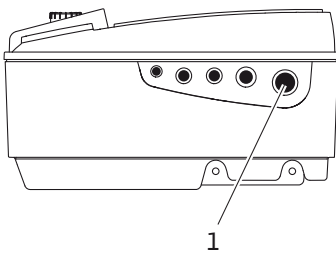
Egy megfelelő felharmonikus szűrőnek a szivattyú és az ellátóhálózat közé való telepítése csökkenti a felharmonikus áram részarányát.

Előkészítés/megjegyzések

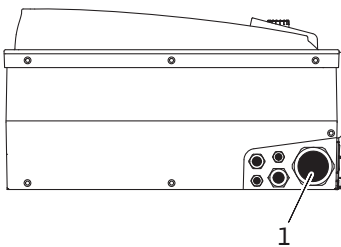
1,5 – 4 kW:



5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



23. ábra: M25/M40 kábelcsavarzat

- A villamos csatlakoztatást egy fix elhelyezésű hálózati csatlakozóvezetékkel kell elvégezni (a betartandó keresztmetszetet lásd a következő táblázatban), amely egy csatlakozóberendezéssel vagy egy legalább 3 mm-es érintkezőnyílás-szélességű összpólusú kapcsolóval rendelkezik. Flexibilis kábelek használata esetén kábelvéghüvelyeket kell alkalmazni.
- A hálózati csatlakozókábelt (23. ábra, 1. poz.) át kell vezetni az M25/M40 kábelcsavarzaton.

Teljesítmény, P _N [kW]	Kábelkeresztmetszet [mm ²]	PE [mm ²]
1,5 – 4	1,5 – 4	2,5 – 4
7,5/5,5	2,5 – 6	4 – 6
11	4 – 6	4 – 35
15	6 – 10	4 – 35
22/18,5	10 – 16	4 – 35



MEGJEGYZÉS:

A kapocsavarok megfelelő meghúzási nyomatéka a 10. táblázatban „Csavarmeghúzási nyomatékok” a következő oldalon: 50 található meg. Kizárólag kalibrált nyomatékkulcsot szabad használni.

- Az elektromágneses összeférhetőségre vonatkozó szabvány betartása érdekében az alábbi kábeleket mindig árnyékolással kell ellátni:
 - nyomáskülönbség-jeladó (DDG) (ha az építettő biztosítja)
 - In2 (alapjel)
 - ikerszivattyús (DP) kommunikáció (ha a kábelhossz > 1 m); („MP” kapocs)

Vegye figyelembe a polaritást:

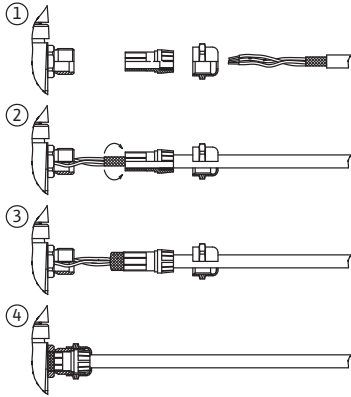
MA = L => SL = L

MA = H => SL = H

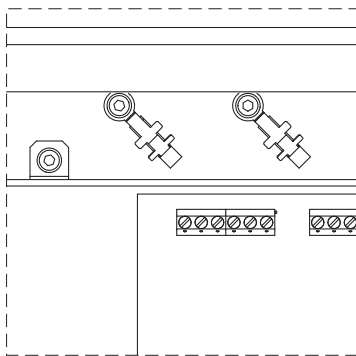
- Ext. off
- AUX
- IF-modul kommunikációs kábele

Az árnyékolást mindkét oldalon, az elektronikamodul EMC kábelbilincseinél és az ellenkező végen is fel kell helyezni. Az SBM és SSM vezetéseket nem kell ellátni árnyékolással.

5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



24. ábra: Kábelárnyékolás

Az 5,5 kW-nál kisebb motorteljesítményű elektronikamoduloknál az elektronikamodul kapocsdobozában található árnyékolást a földelő-sínekre kell kapcsolni. Az 5,5 kW és 7,5 kW motorteljesítményű elektronikamoduloknál az árnyékolást a kábelátvezetéshez kell bekötni. Ha az elektronikamodul motorteljesítménye ≥ 11 kW, akkor az árnyékolást a kapcsoléc felett található kábelkapcsokra kell szerelni. Az árnyékolás csatlakoztatásának egyes lépéseit a 24. ábrán látható vázlat szemlélteti.

A kábelcsavarzat cseppvédelmének és húzással szembeni tehermentesítésének biztosítása érdekében megfelelő külső átmérőjű kábeleket kell alkalmazni, és azokat elégséges mértékben kell rögzíteni. Ezenkívül a kábeleket a kábelcsavarzat közelében cseppentőhurokká kell hajlítani a keletkező csepegő víz elvezetése érdekében. A kábelcsavarzat megfelelő elhelyezésével vagy a kábel megfelelő fektetésével biztosítani kell, hogy ne juthasson csepegő víz az elektronikamodulba. A funkció nélküli menetes kábelcsatlakozókat a gyártó által erre a célra tervezett dugókkal kell lezárva tartani.

- A csatlakozóvezetékét úgy kell fektetni, hogy semmi esetre se érjenek hozzá a csővezetékhez és/vagy a szivattyú- és motorházhoz.
- Ha a szivattyút 90 °C-ot meghaladó vízhőmérsékletű rendszerbe építik be, megfelelő hőálló hálózati csatlakozóvezetékét kell használni.
- Ez a szivattyú frekvenciaváltóval van felszerelve, így azt nem szabad hibaáram-védőkapcsolóval biztosítani. A frekvenciaváltók befolyásolhatják a hibaáram-védőkapcsolók működését.

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

- Jelölés: Hibaáram-védelmi berendezés
- Kioldási áram (< 11 kW) > 30 mA
- Kioldási áram (≥ 11 kW) > 300 mA

- Ellenőrizze a hálózati csatlakozás áramnemét és feszültségét.
- Vegye figyelembe a szivattyú típusátlóján feltüntetett adatokat. A hálózati csatlakozás áramnemének és feszültségének meg kell egyeznie a típusátlóján szereplő adatokkal.
- Hálózatoldali biztosíték: a max. engedélyezett értéket lásd az alábbi táblázatban; vegye figyelembe a típusátlóján látható adatokat.

Teljesítmény P_N [kW]	Max. biztosíték [A]
1,5 – 4	25
5,5 – 11	25
15	35
18,5 – 22	50

- Vegye figyelembe a kiegészítő földelést!
- Teljesítmény-védőkapcsoló beszerelését javasoljuk.

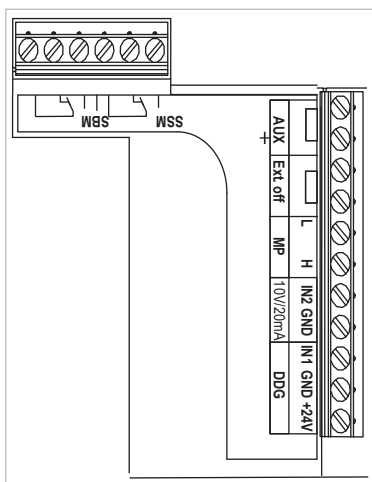


MEGJEGYZÉS:

A teljesítmény-védőkapcsoló kioldási karakterisztikája: B

- Túllterhelés: $1,13-1,45 \times I_{n\text{évl}}$
- Rövidzárlat: $3-5 \times I_{n\text{évl}}$

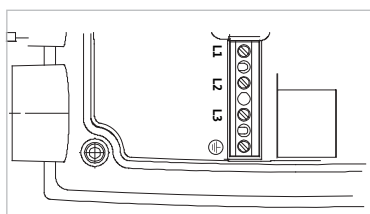
Kapcsok



25. ábra: Vezérlőkapcsok

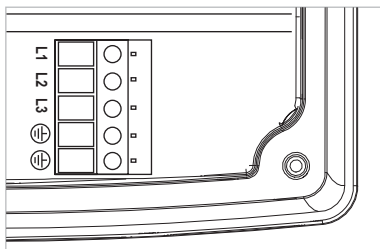
- Vezérlőkapcsok (25. ábra)
(a kiosztást lásd a következő táblázatban)

1,5 – 4 kW:

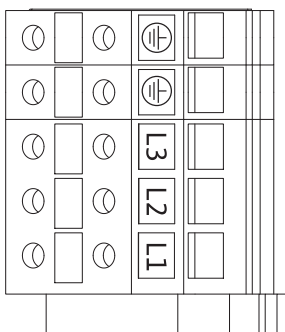


- Teljesítménykapcsok (hálózati csatlakozókapcsok) (26. ábra)
(a kiosztást lásd a következő táblázatban)

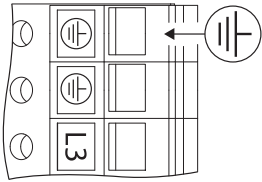
5,5 – 7,5 kW:



11 – 22 kW:



26. ábra: Teljesítménykapcsok
(hálózati csatlakozókapcsok)




27. ábra: Kiegészítő földelés

**VESZÉLY! Életveszély!**

A szakszerűtlen villamos csatlakoztatás áramütés lehetősége miatt életveszélyes.

- A 11 kW-nál magasabb teljesítményű motorok esetében a fokozott levezetési áram miatt az EN 50178 szabvány szerint kiegészítő erősített földelést kell csatlakoztatni (lásd a 27. ábrát).

A csatlakozó sorkapcsok kiosztása

Jelölés	Kiosztás	Megjegyzések
L1, L2, L3	Hálózati csatlakozó feszültség	3~380 V – 3~440 V AC, ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, IEC 38
 (PE)	Védővezető csatlakozása	
In1 (1) (bemenet)	Tényleges érték bemenet	Jelfajta: Feszültség (0–10 V, 2–10 V) Bemeneti ellenállás: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$ Jelfajta: Áram (0–20 mA, 4–20 mA) Bemeneti ellenállás: $R_i = 500\ \Omega$ A paraméterek az <5.3.0.0> szervizmenüben állíthatók be Gyártóműveleg már csatlakoztatva van az M12 kábel csavarzattal (2. ábra), (1), (2), (3) az érzékelő kábelje löléseinek megfelelően (1,2,3).
In2 (bemenet)	Alapjel bemenet	Az In2 valamennyi üzemmód esetén alkalmazható az alapjel távállítás bemeneteként. Jelfajta: Feszültség (0–10 V, 2–10 V) Bemeneti ellenállás: $R_i \geq 10\text{ k}\Omega$ Jelfajta: Áram (0–20 mA, 4–20 mA) Bemeneti ellenállás: $R_i = 500\ \Omega$ A paraméterek az <5.4.0.0> szervizmenüben állíthatók be
GND (2)	Testcsatlakozók	Egyenként az In1 és In2 bemenethez
+ 24 V (3) (kimenet)	Egyenfeszültség külső fogyasztóhoz/jeladóhoz	Terhelés max. 60 mA. A feszültség rövidzárlatbiztos. Érintkezőterhelés: 24 V DC/10 mA
AUX	Külső szivattyúváltás	A külső, feszültségmentes érintkezőn keresztül szivattyúváltást lehet végezni. A két kapocs egyszeri áthidalása által a külső szivattyúváltást, amennyiben aktiválva van, elvégzi. Újbóli áthidaláskor megismétli ezt a folyamatot a legkisebb futási idő betartásával. A paraméterek az <5.1.3.2> szervizmenüben állíthatók be Érintkezőterhelés: 24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	Interfész az ikerszivattyú-funkcióhoz
Ext. off	„Elsődleges kikapcsolás” vezérlőbemenet külső, feszültségmentes érintkezőhöz	A külső feszültségmentes érintkezőn keresztül lehet a szivattyút ki-/bekapcsolni. Nagy kapcsolási gyakoriságú rendszerekben (> 20 be-/kikapcsolás naponta) a be-/kikapcsolást az „Extern off” kapcspon keresztül kell végrehajtani. A paraméterek az <5.1.7.0> szervizmenüben állíthatók be Érintkezőterhelés: 24 V DC/10 mA
Gyűjtő üzemjelzés	Egyes/gyűjtő üzemjelzés, készenléti jelzés és hálózat-BE jelzés	Feszültségmentes egyes/gyűjtő üzemjelzés (váltó érintkező), üzemkész állapot jelzés az SBM kapcsoknál áll rendelkezésre (<5.1.6.0>, <5.7.6.0> menü).

Jelölés	Kiosztás	Megjegyzések
	Érintkezőterhelés:	min. megengedett: 12 V DC, 10 mA, Max. megengedett: 250 V AC/24 V DC, 1 A
Gyűjtő zavarjelzés	Egyedi-/gyűjtő zavarjelzés	Feszültségmentes 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
Interfész IF-modul	A soros, digitális épületautomatizálási interfész csatlakozó sorkapcsai	Az opcionális IF-modult a kapocsdoboz multidugaszaiba kell behelyezni. A csatlakozás érzéketlen az érpár ereinek a felcserélésére.

Tábl. 4: A kapcsok kiosztása

**MEGJEGYZÉS:**

Az In1, In2, AUX, GND, Ext. off és MP kapocs megfelel a „biztonságos leválasztásra” vonatkozó követelménynek (az EN 61800-5-1 szerint) a hálózati kapcsokat valamint az SBM és SSM kapcsot illetően (és fordítva).

**MEGJEGYZÉS:**

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

A nyomáskülönbség-jeladó csatlakoztatása

kábel	Színük	Kapocs	Működése
1	fekete	In1	jel
2	kék	GND	Földelés
3	barna	+ 24 V	+ 24 V

Tábl. 5: A nyomáskülönbség-jeladó kábelének csatlakoztatása

**MEGJEGYZÉS:**

A nyomáskülönbség-jeladó elektromos csatlakozóját az elektronika-modulon található legkisebb kábelcsavarzaton (M12) át kell vezetni. Ikerszivattyús vagy nadrágidomos berendezések esetén a nyomáskülönbség-jeladót a fő szivattyúhoz kell csatlakoztatni.

A fő szivattyú nyomáskülönbség-jeladója mérési pontjainak az iker-szivattyús telep szívó- és nyomóoldalán lévő adott gyűjtőcsőben kell lenniük.

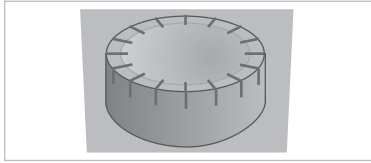
Eljárás

- A csatlakozásokat a kapocskiosztás figyelembevételével kell létrehozni.
- A szivattyút/rendszert az előírásoknak megfelelően földelje.

8 Kezelés

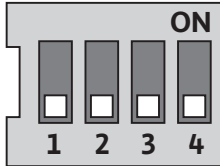
8.1 Kezelőelemek

Vörös gomb



28. ábra: Vörös gomb

DIP-kapcsoló



29. ábra: DIP-kapcsoló

Az elektronikamodul kezelése az alábbi kezelőelemekkel történik:

A vörös gomb (28. ábra) forgatásával menüelemeket lehet kiválasztani és értékeket lehet módosítani. A vörös gomb megnyomásával egy kiválasztott menüelemet lehet aktiválni, valamint értékeket lehet nyugtázni.

A DIP-kapcsolók (9. ábra 6. poz./29. ábra) a fedélburkolat alatt találhatóak.

- Az 1-es kapcsoló a standard és a szerviz üzemmód közötti átkapcsolásra szolgál.

A további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 8.6.6 „A szerviz üzemmód aktiválása/kikapcsolása” a következő oldalon: 35inakt/.

- A 2. kapcsoló lehetővé teszi a hozzáférési tiltás aktiválását vagy kikapcsolását.

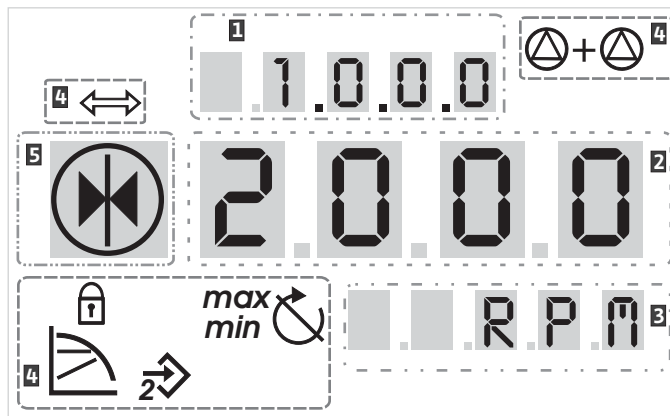
A további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 8.6.7 „A hozzáférési tiltás aktiválása/kikapcsolása” a következő oldalon: 35inakt/.

- A 3. és 4. kapcsoló Multi Pump kommunikáció lezárására szolgál.

A további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 8.6.8 „Lezárás aktiválása/kikapcsolása” a következő oldalon: 36inakt/.

8.2 A kijelző felépítése

Az információk megjelenítése a kijelzőn az alábbi minta szerint történik:



30. ábra: A kijelző felépítése

Poz.	Megnevezés	Poz.	Megnevezés
1	Menüszám	4	Standard szimbólumok
2	Érték	5	Szimbólumkijelző
3	Mértékegység		

Tábl. 6: A kijelző felépítése



MEGJEGYZÉS:

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

8.3 A standard szimbólumok magyarázata

Az alábbi szimbólumok jelennek meg az állapotjelzéshez a kijelző fent ábrázolt pozícióiban:

Szimbólum	Megnevezés	Szimbólum	Megnevezés
	Állandó fordulatszám-szabályozás	<i>min</i>	Min. üzem
	Állandó szabályozás $\Delta p-c$	<i>max</i>	Max. üzem
	Változtatható szabályozás $\Delta p-v$		A szivattyú működik
	PID-Control		A szivattyú leáll
	In2 bemenet (külső alapjel) aktíválva		A szivattyú vészhelyzeti üzemben működik (az ikon villog)
	Hozzáférés-tiltás		A szivattyú vészhelyzeti üzemben leáll (az ikon villog)
	A BMS (B uilding M anagement S ystem) aktív		DP/MP üzemmód: Fő/tartalék
	DP/MP üzemmód: Párhuzamos üzem		-

Tábl. 7: Standard szimbólumok

8.4 Szimbólumok ábrákon/utasításokban

A 8.6 „Kezelési utasítások” a következő oldalon: 33 fejezet olyan ábrákat tartalmaz, amelyek szemléltetik a kezelést és a beállítások végrehajtására vonatkozó utasításokat.

Az ábrákon és az utasításokban az alábbi szimbólumok szerepelnek a menüelemek és a műveletek leegyszerűsített ábrázolásaként:

Menüelemek



• **A menü állapotjelző oldala:** Standard megjelenítés a kijelzőn.



• **„Egy szinttel lejjebb“:** olyan menüelem, amelyen keresztül egy menüsinttel lejjebb lehet lépni (pl. a <4.1.0.0> szintről a <4.1.1.0> szintre).



• **„Információ“:** olyan menüelem, amely a készülékállapotról vagy a beállításokról vonatkozó, nem módosítható információkat ábrázol.



• **„Kiválasztás/beállítás“:** olyan menüelem, amely lehetővé teszi a hozzáférést egy módosítható beállításhoz (<X.X.X.0> menüsorszám elem).



• **„Egy szinttel feljebb“:** olyan menüelem, amelyen keresztül egy menüsinttel feljebb lehet lépni (pl. a <4.1.0.0> szintről a <4.0.0.0> szintre).



• **A menü hibajelző oldala:** Hiba esetén az állapotjelző oldal helyett az aktuális hibaszám jelenik meg.

Műveletek



• **A vörös gomb elforgatása:** a vörös gomb elforgatásával beállításokat vagy menüsorszámokat lehet növelni vagy csökkenteni.



• **A vörös gomb megnyomása:** a vörös gomb megnyomásával egy menüelemet lehet aktiválni vagy egy módosítást lehet nyugtázni.



• **Navigálás:** A menüben történő navigálásra vonatkozó következő kezelési utasításokat a kijelzett menüsorszámig kell végrehajtani.



• **Idő kivárása:** A (másodpercben megadott) fennmaradó időt az érték-kijelző mutatja addig, amíg be nem áll automatikusan a következő állapot vagy amíg el nem lehet végezni a kézi beállítást.



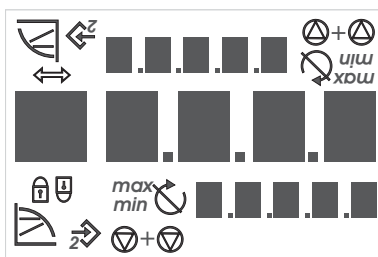
• **A DIP-kapcsoló „OFF” pozícióba állítása:** a fedélburkolat alatt lévő „X” számú DIP-kapcsolót OFF pozícióba kell állítani.



• **A DIP-kapcsoló „ON” pozícióba állítása:** a fedélburkolat alatt lévő „X” számú DIP-kapcsolót ON pozícióba kell állítani.

8.5 Kijelzési módok

Kijelzőteszt



31. ábra: Kijelzőteszt

Az elektronikamodul feszültségellátásának létrehozása után egy 2 másodperces kijelzőtesztre kerül sor, amelynek során a kijelző összes karaktere megjelenik (31. ábra). Ezután az állapotjelző oldal jelenik meg.

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



VESZÉLY! Életveszély!

Kikapcsolt állapotú kijelző is lehet még feszültség alatt.

- **Vegye figyelembe az általános biztonsági utasításokat!**

8.5.1 A kijelző állapotjelző oldala



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



MEGJEGYZÉS:

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

8.5.2 A kijelzés menü üzemmódja

A menüstruktúrából lehívhatók az elektronikamodul funkciói. A menü többszintes almenükből áll.

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

A menü felépítése ennek az utasításnak a fejezetfelépítéséhez hasonló – a 8.5(.0.0) fejezet a 8.5.1(.0) és 8.5.2(.0) alfejezetekre tagolódik, míg az elektronikamodulban az <5.3.0.0> menü az <5.3.1.0> – <5.3.3.0> almenüpontokat tartalmazza stb.

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

Egy menüszerint belül a vörös gomb elforgatásával lehet a menüszámokat szekvenciálisan kiválasztani.



MEGJEGYZÉS:

Ha menü üzemmódban egy tetszőleges pozícióban a vörös gombot 30 másodpercen át nem működtetik, a kijelző visszatér az állapotjelző oldalra.

Minden menüszerint négy különböző elemtípust tartalmazhat:

„Egy szinttel lejjebb” menüelem



Az „egy szinttel lejjebb” menüelemet a kijelzőn az itt ábrázolt szimbólum jelöli (nyíl az egységkijelzőben). Ha az „egy szinttel lejjebb” menüelemet választotta ki, a vörös gomb megnyomásával a legközelebbi, eggyel alacsonyabb menüszerintre lehet váltani. Az új menüszerintet a kijelzőn a menüszám jelzi, amelyben a szerintváltás után egy további számjegy emelkedik eggyel, mint pl. a <4.1.0.0> menüről a <4.1.1.0> menüre történő váltáskor.

„Információ” menüelem



Az „információ” menüelemet a kijelzőn az itt ábrázolt szimbólum jelöli (alapszimbólum: „hozzáférés-tiltás”). Ha „információ” menüelemet választott ki, a vörös gomb megnyomásának nincs semmilyen hatása. „Információ” típusú menüelem kiválasztásakor azok az aktuális beállítások vagy mért értékek jelennek meg, amelyek nem módosíthatók a felhasználó által.

„Egy szinttel feljebb” menüelem



Az „egy szinttel feljebb” menüelemet a kijelzőn az itt ábrázolt szimbólum jelöli (nyíl a szimbólumkijelzőben). Ha az „egy szinttel feljebb” menüelemet választotta ki, a vörös gomb megnyomásával a legközelebbi, eggyel magasabb menüszerintre lehet váltani. Az új menüszerintet a kijelzőn a menüszám jelzi. Pl. a <4.1.5.0> menüszerintről történő visszalépéskor a menüszám <4.1.0.0>-ra vált.



MEGJEGYZÉS:

Ha 2 másodpercen át benyomva tartja a vörös gombot, mialatt az „egy szinttel feljebb” menüelem van kiválasztva, megtörténik a visszaállítás az állapotkijelzésre.

„Kiválasztás/beállítás” menüelem



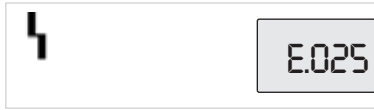
A „kiválasztás/beállítás” menüelemnek nincs külön jelölése a kijelzőn, ennek az utasításnak az ábráin azonban az ábrázolt szimbólummal van jelölve.

Ha egy „kiválasztás/beállítás” menüelemet választotta ki, a vörös gomb megnyomásával a szerkesztés üzemmódba lehet váltani. A szerkesztés üzemmódban az az érték villog, amelyiket a vörös gomb elforgatásával meg lehet változtatni.



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

8.5.3 A kijelzés hibajelző oldala



32. ábra: Hibajelző oldal (állapot hiba esetén)

Hiba esetén a kijelzőn az állapotjelző oldal helyett a hibajelző oldal jelenik meg. A kijelző értékjelzőjén az „E” betű és a háromjegyű hibakód jelenik meg, tizedesponnttal elválasztva (32. ábra).

8.5.4 Menücsoportok

Alapmenü

Az <1.0.0.0>, <2.0.0.0> és <3.0.0.0> főmenüben olyan alapbeállítások jelennek meg, amelyeket adott esetben a szivattyú szabályos üzeme alatt is meg kell változtatni.

Információs menü

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

Szerviz menü

Az <5.0.0.0> főmenü és annak almenüelemei biztosítják a hozzáférést az üzembe helyezéshez szükséges alapvető rendszerbeállításokhoz. Az alelemek mindaddig írásvédettek, amíg nem válik aktívvá a szerviz üzemmód.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A beállítások szakszerűtlen módosítása hibát okozhat a szivattyú üzeme során, aminek következtében anyagi károk keletkezhetnek a szivattyúban vagy a rendszerben.

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

Hibanyugtázás menü

Hiba esetén az állapotjelző oldal helyett a hibajelző oldal jelenik meg. Ebből a pozícióból a vörös gomb megnyomásával a hibanyugtázás menübe lehet lépni (menüszám: <6.0.0.0>). A meglévő zavarjelzéseket a várakozási idő elteltével lehet nyugtázni.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Azok a hibák, amelyek nyugtázása a hibaok megszüntetése nélkül történik, ismételt üzemzavarokhoz vezethetnek és dologi károk okozhatnak a szivattyúban vagy a rendszerben.

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

A további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben és az ott megadott hibatáblázatban: 11 „Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk” a következő oldalon: 51.

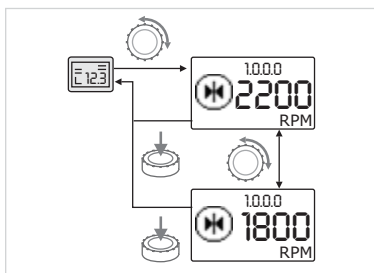
Hozzáférés-tiltás menü

A <7.0.0.0> főmenü csak akkor jelenik meg, ha a 2. DIP-kapcsoló „ON” pozícióban áll. A főmenüt a megszokott navigálással nem lehet elérni.

A „hozzáférés-tiltás” menüben a hozzáférés letiltását a vörös gomb elforgatásával lehet aktiválni vagy kikapcsolni, a módosítást pedig a vörös gomb megnyomásával lehet nyugtázni.

8.6 Kezelési utasítások

8.6.1 Az alapjel hozzáigazítása



33. ábra: Az alapjel megadása

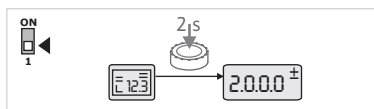


A kijelzés állapotjelző oldalán az alábbi módon lehet elvégezni az alapjel hozzáigazítását (33. ábra):

- Forgassa el a vörös gombot.
A kijelzés az <1.0.0.0> menüszámra vált. Elkezd villogni az alapjel, amelyet a gomb további forgatásával lehet növelni vagy csökkenteni.
- A módosítás nyugtázásához nyomja meg a vörös gombot.
Megtörténik az új alapjel átvétele és a kijelzés visszaáll az állapotjelző oldalra.



8.6.2 Átváltás menü üzemmódra



34. ábra: Menü üzemmód: standard

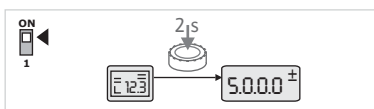


A menü üzemmódra történő átváltáshoz az alábbiak szerint járjon el:

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

Standard működés:

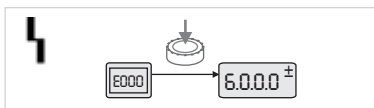
A kijelzés a menü üzemmódra vált. A <2.0.0.0> menüszám jelenik meg (34. ábra).



35. ábra: Menü üzemmód: szerviz

Szerviz üzemmód:

Ha a szerviz üzemmódot az 1. DIP-kapcsolón keresztül aktiválta, először az <5.0.0.0> menüszám jelenik meg (35. ábra).

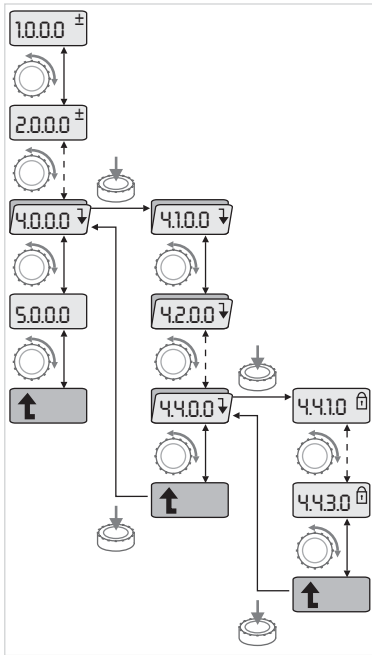


36. ábra: Menü üzemmód: hiba

Hiba:

Hiba esetén a <6.0.0.0> menüszám jelenik meg (36. ábra).

8.6.3 Navigálás



37. ábra: Navigációs példa



- Átváltás menü üzemmódra (lásd a következő fejezetet: 8.6.2 „Átváltás menü üzemmódra” a következő oldalon: 33).



- Az alábbi módon végezze el a navigálást a menün belül (a példát lásd a 37. ábrán):

A navigálás alatt villog a menüsorszám.



- A menüelem kiválasztásához forgassa el a vörös gombot.

A menüsorszám a szintnek megfelelően emelkedik, ill. csökken. Adott esetben a menüelemhez tartozó szimbólum és az alapjel vagy a mért érték is megjelenik.



- Ha az „egy szinttel lejjebb” menüelem lefelé mutató nyila jelenik meg, a vörös gomb megnyomásával a legközelebbi, eggyel alacsonyabb menüsintre lehet váltani. Az új menüsintet a kijelzőn a menüsorszám jelzi, mint pl. a <4.4.0.0> szintről a <4.4.1.0> szintre történő váltáskor. A menüelemhez tartozó szimbólum és/vagy az aktuális érték (alapjel, mért érték vagy kiválasztott érték) jelenik meg.



- A legközelebbi, eggyel magasabb menüsintre történő visszalépéshez válassza az „egy szinttel feljebb” menüelemet és nyomja meg a vörös gombot.

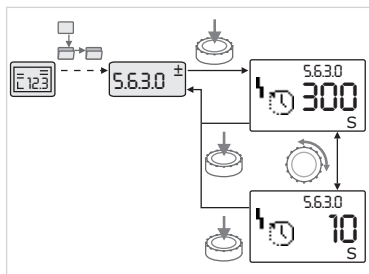
Az új menüsintet a kijelzőn a menüsorszám jelzi, mint pl. a <4.4.1.0> szintről a <4.4.0.0> szintre történő váltáskor.



MEGJEGYZÉS:

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

8.6.4 Kiválasztás/beállítások módosítása



38. ábra: Beállítás a „kiválasztás/beállítások” menüelemhez történő visszatéréssel



- Navigáljon a kívánt „kiválasztás/beállítás” menüelemhez.

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



- Nyomja meg a vörös gombot. Az alapjel vagy a beállítást ábrázoló szimbólum villog.



- Forgassa el a vörös gombot addig, amíg megjelenik az alapjel vagy a kívánt beállítás. A szimbólumok által ábrázolt beállítások magyarázatát lásd az alábbi fejezet táblázatában: 8.7 „Menüelemek referenciája” a következő oldalon: 36.



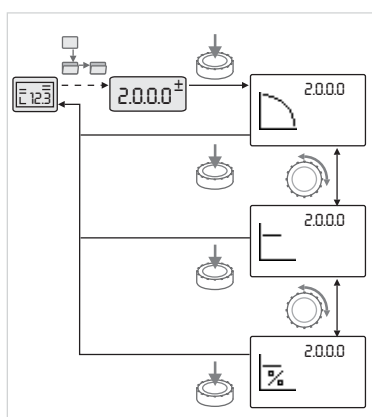
- Nyomja meg ismét a vörös gombot.

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 menüsorszám változatlan. A menüsorszám villog.



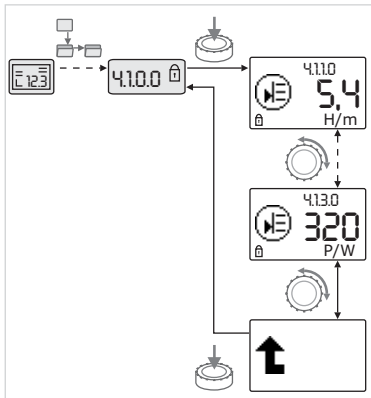
MEGJEGYZÉS:

Az <1.0.0.0>, <2.0.0.0> és <3.0.0.0>, <5.7.7.0> valamint <6.0.0.0> alatti értéke módosítása után a kijelzés visszaugrik az állapotoldalra (39. ábra).



39. ábra: Beállítás az állapotjelző oldalhoz történő visszatéréssel

8.6.5 Információk lehívása



40. ábra: 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 az alábbi módon járjon el:



- Navigáljon a kívánt „információ” menüelemhez (példa: <4.1.1.0>).

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



- A vörös gomb elforgatásával az aktuális almenü „információ” típusú menüelemeit lehet vezérelni (lásd a 40. ábrát). A szimbólumok által ábrázolt beállítások magyarázatát lásd az alábbi fejezet táblázatában: 8.7 „Menüelemek referenciája” a következő oldalon: 36.



- Forgassa el a vörös gombot addig, amíg megjelenik az „egy szinttel feljebb” menüelem.



- Nyomja meg a vörös gombot.

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

8.6.6 A szerviz üzemmód aktiválása/kikapcsolása

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



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A beállítások szakszerűtlen módosítása hibát okozhat a szivattyú üzeme során, aminek következtében anyagi károk keletkezhetnek a szivattyúban vagy a rendszerben.

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



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

A szerviz üzemmód működésbe lép. Az állapotjelző oldalon az itt ábrázolt szimbólum villog.



Az <5.0.0.0> menü a „információ” elemtípusról a „kiválasztás/beállítás” elemtípusra váltanak, és eltűnik az adott elemek „hozzáférés-tiltás” alapszimbólumának (lásd a szimbólumot) kijelzése (kivételek: <5.3.1.0>). Végre lehet hajtani ezen elemek értékeinek és beállításainak szerkesztését.



- Kikapcsoláshoz állítsa vissza a kapcsolót a kiindulási helyzetbe.

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



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

Az aktiváláshoz és a kikapcsoláshoz az alábbi módon járjon el:



- Állítsa a 2. DIP-kapcsolót „ON” pozícióba.

Megjelenik a <7.0.0.0> menü.



- Forgassa el a vörös gombot a tiltás aktiválásához vagy inaktíválásához.



- A módosítás nyugtázásához nyomja meg a vörös gombot.

A tiltás aktuális állapotát a szimbólumkijelzőn az itt ábrázolt szimbólum jelöli.

8.6.7 A hozzáférés-tiltás aktiválása/kikapcsolása

**Letiltás aktív**

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

**Letiltás nem aktív**

El lehet végezni az alapmenü elemeinek szerkesztését (<1.0.0.0>, <2.0.0.0> és <3.0.0.0> menüelem).

**MEGJEGYZÉS:**

Az <5.0.0.0> menü a elemeinek szerkesztéséhez kiegészítőleg a szerviz üzemmódot kell aktiválni.



- Állítsa vissza a 2. DIP-kapcsolót „OFF” pozícióba.

A kijelzés visszaáll az állapotjelző oldalra.

**MEGJEGYZÉS:**

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

8.6.8 Lezárás aktiválása/kikapcsolása

Ahhoz, hogy egyértelmű kommunikációs kapcsolatot lehessen létesíteni az elektronikamodulok között, mindkét vezetékvéget le kell zárni.

Ikerszivattyúknál az elektronikamodulok már gyárilag elő vannak készítve az ikerszivattyús kommunikációra.

Az aktiváláshoz és a kikapcsoláshoz az alábbi módon járjon el:



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

Ezzel aktiválja a lezárást.

**MEGJEGYZÉS:**

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



- Kikapcsoláshoz állítsa vissza a kapcsolókat a kiindulási helyzetbe.

8.7 Menüelemek referenciája

Az alábbi táblázat az összes menüsint rendelkezésre álló elemeiről nyújt áttekintést. Külön fel van tüntetve a menüsorszám, az elemtípus és az elem funkciója. Adott esetben javaslatokat is talál az egyes elemek beállítási opcióira vonatkozóan.






















**MEGJEGYZÉS:**

Néhány elem kijelzése bizonyos feltételek mellett eltűnik, így azokat a menüben történő navigálás közben átugorja.

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





































sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
1.0.0.0	Alapjel			Az alapjel beállítása/kijelzése (a további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 8.6.1 „Az alapjel hozzáigazítása” a következő oldalon: 33)	
2.0.0.0	Szabályozási mód			A szabályozási mód beállítása/kijelzése (a további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetekben: 6.2 „Szabályozási módok” a következő oldalon: 10 és 9.4 „A szabályozási mód beállítása” a következő oldalon: 45)	
				Állandó fordulatszám-szabályozás	



























sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
				Állandó szabályozás Δp -c	
				Változtatható szabályozás Δp -v	
				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			BE Szivattyú bekapcsolva	
				KI Szivattyú kikapcsolva	
4.0.0.0	Információ			Információs menük	
4.1.0.0	Mért értékek			Aktuális mért értékek kijelzése	
4.1.1.0	Mért érték érzékelő (In1)			Az aktuális szabályozási 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	RUNNING TIME			A szivattyú aktív üzemóráinak összege (a számlálót az infravörös interfészen keresztül vissza lehet állítani)	
4.2.2.0	Fogyasztás			Energiafogyasztás kWh-ban/ MWh-ban	
4.2.3.0	Visszaszámlálás a szivattyúváltásig			Fennmaradó idő a szivattyúváltásig órában megadva (felosztás: 0,1 h)	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú és belső szivattyúváltás esetén jelenik meg. Az <5.1.3.0> szervizmenüben állítható be
4.2.4.0	Maradék működési idő a szivattyú időszakos járatásáig			Fennmaradó idő a szivattyú következő időszakos járatásáig (a szivattyú 24 órás üzemszünete után (pl. „Extern off“ által) automatikusan 5 másodpercre beindul a szivattyú üzeme)	Csak akkor jelenik meg, ha a szivattyú időszakos járatása aktív
4.2.5.0	Hálózat-BE számláló			A betáp feszültség bekapcsolási folyamatainak száma (a tápfeszültség minden, megszakítás utáni létrehozása számít)	
4.2.6.0	Szivattyú időszakos járatásának számlálója			A szivattyú végrehajtott időszakos járatásainak a száma	Csak akkor jelenik meg, ha a szivattyú időszakos járatása aktív
4.3.0.0	Állapotok				


sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
4.3.1.0	Alapterhelés szivattyú			Az értékkijelzőn a szabályos alapterhelés szivattyú identitása statikusan jelenik meg. Az egységkijelzőn az ideiglenes alapterhelés szivattyú identitása statikusan jelenik meg.	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
4.3.2.0	Gyűjtő zavarjelzés		  	BE Az SSM jelfogó állapota, ha van zavarjelzés	
			  	KI Az SSM jelfogó állapota, ha nincs zavarjelzés	
4.3.3.0	Gyűjtő üzemjelzés			BE Az SBM jelfogó állapota, ha van készenléti jelzés/üzemjelzés vagy hálózat-BE jelzés	
				KI Az SBM jelfogó állapota, ha nincs készenléti jelzés/üzemjelzés vagy hálózat-BE jelzés	
			  	Gyűjtő üzemjelzés Üzemjelzés	
			  	Gyűjtő üzemjelzés Készenléti jelzés	
				Gyűjtő üzemjelzés Hálózat-BE jelzés	
4.3.4.0	Ext. off		  	A „Ext. off“ bemenet meglévő jele	

sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
				NYITVA Szivattyú kikapcsolva	
				ZÁRVA A szivattyú engedélyezve van az üzemhez	
4.3.5.0	BMS protokolltípus			Buszrendszer aktív	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				LON Terepi busz rendszer	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				CAN Terepi busz rendszer	Csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
				Gateway protokoll	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			Például: IL-E 80/130-5,5/2 (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	Üzem mód			Fő-/tartalékszivattyús üzem	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
				Párhuzamos üzem	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.2.0	MA/SL beállítás			Kézi átállítás a fő szivattyúról (master) a tartalékszivattyúra (slave)	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.3.0	Szivattyúváltás				Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.3.1	Kézi szivattyúváltás			A szivattyúváltást a visszaszámlálástól függetlenül hajtja végre	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.3.2	Belső/külső			Belső szivattyúváltás	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg

sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
				Külső szivattyúváltás	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg, lásd az „AUX” kapcsolót
5.1.3.3	Belső: időköz	±		8 és 36 óra közötti értékre állítható be 4 órás lépésekben	Csak akkor jelenik meg, ha a belső szivattyúváltás aktív
5.1.4.0	Szivattyú engedélyezve/letiltva	±		Szivattyú engedélyezve	
				Szivattyú reteszelve	
5.1.5.0	Gyűjtő zavarjelzés	±		Egyedi zavarjelzés	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
				Gyűjtő zavarjelzés	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.6.0	Gyűjtő üzemjelzés	±		Egyes készenléti jelzés	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú és SBM készenlét/üzem funkció esetén jelenik meg
				Egyes üzemjelzés	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
				Gyűjtő készenléti jelzés	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
				gyűjtő üzemjelzés	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
5.1.7.0	Extern off	±		Egyes Extern off	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
				Gyűjtő Extern off	Csak ikerszivattyú-fő szivattyú esetén jelenik meg
5.2.0.0	Épület-irányítás-technika	↓		Beállítások: Building Management System (BMS) – épületautomatizálás	Az összes almenüvel együtt csak akkor jelenik meg, ha a BMS aktív
5.2.1.0	LON/CAN/IF-modul Wink/szerviz	±		A Wink funkció lehetővé teszi egy készülék azonosítását a BMS-hálózatban. A „Wink” végrehajtása nyugtázással történik.	A rendszer csak akkor jelzi ki, ha a LON, a CAN vagy az IF-modul aktív
5.2.2.0	Helyi/távoli 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	±			További információk az IF-modulok protokollfüggő speciális beállításai
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	

sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
5.3.1.0	In1 (érzékelő értéktartománya)			Az 1. érzékelő értéktartományának kijelzése	Nem jelenik meg PID-Control esetén
5.3.2.0	In1 (értéktartomány)			Az értéktartomány beállítása Lehetséges értékek: 0 - 10 V/2 - 10 V/0 - 20 mA/4 - 20 mA	
5.4.0.0	In2			A 2. külső alapjelbemenet beállításai	
5.4.1.0	In2 aktív/nem aktív			BE 2. külső alapjelbemenet aktív	
				KI 2. külső alapjelbemenet inaktív	
5.4.2.0	In2 (értéktartomány)			Az értéktartomány beállítása Lehetséges értékek: 0 - 10 V/2 - 10 V/0 - 20 mA/4 - 20 mA	Nem jelenik meg, ha In2 = inaktív
5.5.0.0	PID paraméter			A PID-Control beállításai	Csak akkor jelenik meg, ha a PID-Control aktív (az összes almenüvel együtt)
5.5.1.0	P paraméter			A szabályozás arányos tagjának beállítása	
5.5.2.0	I paraméter			A szabályozás integráló tagjának beállítása	
5.5.3.0	D paraméter			A szabályozás 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	Nyomásérték-korrekción			Aktív nyomásérték-korrekción esetén figyelembe veszi és korrigálja a gyárilag a szivattyúkari mához csatlakoztatott nyomáskülönbség-jeladónál mért nyomáskülönbséget.	Csak Δp-c esetén jelenik meg. Nem minden szivattyúváltozatnál jelenik meg
				Nyomásérték-korrekción KI	
				Nyomásérték-korrekción BE	

sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
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			OFF (alapbeállítás) A beállítások nyugtázáskor nem változnak.	Aktív hozzáférés-tiltáskor nem jelenik meg. Nem jelenik meg, ha a BMS aktív.
				BE 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: 13 „Gyári beállítások” a következő oldalon: 61.
5.8.0.0	Egyéb beállítások 2				Nem minden szivattyútípusnál jelenik meg.
5.8.1.0	Szivattyú időszakos járatása				
5.8.1.1	Szivattyú időszakos járatása aktív/inaktív			ON (gyári beállítás) A szivattyú időszakos járatása be van kapcsolva	
				KI A szivattyú időszakos járatása ki van kapcsolva	
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: 11.3 „Hiba nyugtázása” a következő oldalon: 55 inaktíva.	Csak hiba esetén jelenik meg
7.0.0.0	Hozzáférés-tiltás			Hozzáférés-tiltás nem aktív (változtatás lehetséges) (a további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 8.6.7 „A hozzáférés-tiltás aktiválása/kikapcsolása” a következő oldalon: 35).	

sz.	Jelölés	Típus	Szimbólum	Értékek/magyarázatok	Kijelzési feltételek
				Hozzáférés-tiltás aktív (változtatás nem lehetséges) (a további tudnivalókat lásd az alábbi fejezetben: 8.6.7 „A hozzáférés-letiltás aktiválása/kikapcsolása“ a következő oldalon: 35).	

Tábl. 8: A menü felépítése

9 Üzembe helyezés

Biztonság



VESZÉLY! Életveszély!

Az elektronikamodul és a motoron fel nem szerelt védőberendezések áramütéshez vezethetnek, ill. a forgó alkatrészek érintése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- Az üzembe helyezés előtt, ill. a karbantartási munkák után újra össze kell szerelni az előzőleg szétszerelt védőberendezéseket, mint pl. a modulfedelelet vagy a szellőzőfedelelet.
- Az üzembe helyezés alatt tartsa be a megfelelő távolságokat.
- Elektronikamodul nélkül soha ne csatlakoztassa a szivattyút.

Előkészítés

Az üzembe helyezés előtt a szivattyúnak és az elektronikamodulnak át kell vennie a környezeti hőmérsékletet.

9.1 Betöltés és légtelenítés

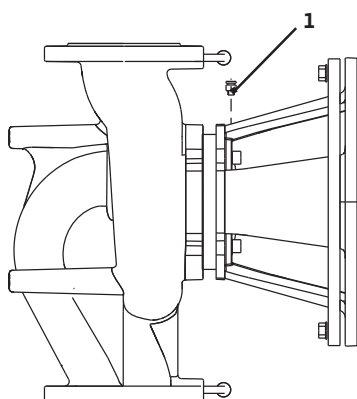
- Szakszerűen tölts fel és légtelenítse a rendszert.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

A szárazonfutás tönkreteszi a csuszógyűrűs tömítést.

- Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú ne működjön szárazon.
- A kavitációs zajok és károk elkerülése érdekében biztosítani kell egy minimális hozzáfolyási nyomást a szivattyú szívócsonkjánál. Ez a minimális hozzáfolyási nyomás a szivattyú üzemi helyzetétől és munkapontjától függ, ezért azt ennek megfelelően kell meghatározni.
- A minimális hozzáfolyási nyomás meghatározásához szükséges lényeges paraméter a szivattyú NPSH értéke a munkapontban és a szállított közeg gőznyomása.
- A szivattyúkat a légtelenítő szelepek kioldása által kell légteleníteni (41. ábra, 1. poz.). A szárazonfutás tönkreteszi a szivattyú csuszógyűrűs tömítését. A nyomáskülönbség-jeladót nem szabad légteleníteni (károsodás veszélye áll fenn).



41. ábra: Légtelenítő szelep



FIGYELMEZTETÉS! Veszély a rendkívül forró vagy rendkívül hideg, nyomás alatt álló folyadékok!

A szállítható közeg hőmérsékletétől és a rendszernyomástól függően a légtelenítő csavar teljes kinyitásakor rendkívül forró vagy rendkívül hideg folyékony vagy gőz halmazállapotú közeg léphet, illetve lövellhet ki magas nyomáson.

- A légtelenítő csavart óvatosan nyissa ki.
- Légtelenítéskor védje a moduldobozt a kifolyó víztől.



FIGYELMEZTETÉS! Égési sérülések vagy odafagyás veszélye a szivattyú érintésekor!

A szivattyú vagy a berendezés (közeghőmérséklet) üzemi állapotától függően a teljes szivattyú rendkívül forróvá vagy hideggé válhat.

- Üzemelés közben ne menjen közel a szivattyúhoz!
- Munkavégzés előtt hagyja lehűlni a szivattyút/rendszert.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

**FIGYELMEZTETÉS! Sérülésveszély!**

A szivattyú/rendszer nem megfelelő telepítése esetén üzembe helyezéskor szállított közeg lövellhet ki a rendszerből. Egyes alkatrészek is leválhatnak.

- Üzembe helyezéskor hagyjon elegendő távolságot a szivattyútól.
- Viseljen védőruhát, védőkesztyűt és védőszemüveget.

**VESZÉLY! Életveszély!**

A szivattyú vagy az egyes alkatrészek leesése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- Telepítési munkáknál rögzítse a szivattyú alkatrészeit, nehogy leessenek.

9.2 Ikerszivattyú telepítése/nadrágidom szerelése

**MEGJEGYZÉS:**

Dupla szivattyúk esetén a folyásirány szerinti bal oldali szivattyút már a gyártónál fő szivattyúként konfigurálják.

**MEGJEGYZÉS:**

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

A hibüzenet nyugtázása után az <5.1.2.0> menü jelenik meg és az „MA” (= Master) jelzés villog. Az „MA” nyugtázásához a hozzáféréstartásnak inaktívnak, a szerviz üzemmódnak pedig aktívnak kell lennie (42. ábra).

Mindkét szivattyú „Master” állapotban van és mindkét elektronika-modul kijelzőjén az „MA” jelzés villog.

- A két szivattyú egyikét a vörös gomb megnyomásával lehet fő szivattyúként nyugtázni. A fő szivattyú kijelzőjén az „MA” állapot jelenik meg. A nyomáskülönbség-jeladót a fő szivattyúhoz kell csatlakoztatni. A fő szivattyú nyomáskülönbség-jeladója mérési pontjainak az ikerszivattyús telep szívó- és nyomóoldalán lévő adott gyűjtőcsőben kell lenniük.

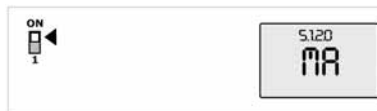
A másik szivattyú pedig az „SL” (= slave) állapotot jelzi.

A szivattyú minden további beállítása inentől már csak a Master-en keresztül lehetséges.

**MEGJEGYZÉS:**

A folyamatot később manuálisan az <5.1.2.0> menü kiválasztásával lehet elindítani.

(A szervizmenüben történő navigálásra vonatkozó tudnivalókat lásd a következő fejezetben: 8.6.3 „Navigálás” a következő oldalon: 34).



42. ábra: Fő szivattyú beállítása

9.3 A szivattyúteljesítmény beállítása

- A rendszert egy meghatározott munkaponthoz tervezték (teljes terhelési pont, kiszámított maximális fűtőteljesítmény igény). Üzembe helyezéskor a szivattyúteljesítményt (szállítómagasság) a rendszer munkapontja szerint kell beállítani.
- A gyári beállítás nem felel meg a rendszerhez szükséges szivattyúteljesítménynek. A teljesítmény meghatározása kiválasztott szivattyútípus jelleggörbe-grafikonjával történik (pl. adatlap).

**MEGJEGYZÉS:**

Az IR-monitor/IR-pendrive kijelzőjén megjelenő vagy az épület-irányítástechnikának továbbított átfolyási érték nem használható a szivattyú szabályozásához. Ez csupán egy hozzátétőleges érték. Nem ad ki minden szivattyútípusnál átfolyási értéket.



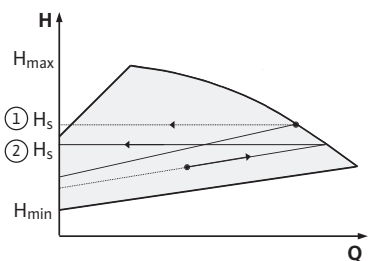
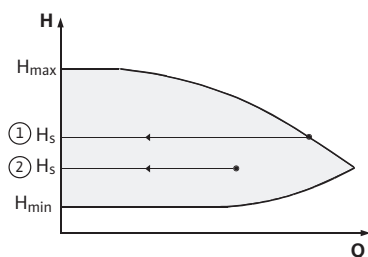
VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

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

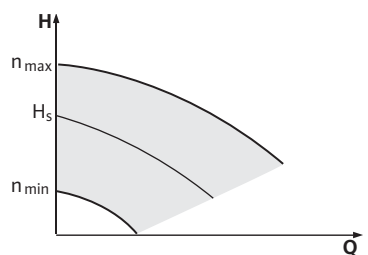
- Biztosítsa, hogy a szivattyú elérje a Q_{\min} minimális térfogatáramot. A Q_{\min} számítása:

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max\text{szivattyú}} \times \frac{\text{Mért fordulatszám}}{\text{Max. fordulatszám}}$$

9.4 A szabályozási mód beállítása



43. ábra: Δp -c/ Δp -v szabályozás



44. ábra: Állító üzemmód

Δp -c/ Δp -v szabályozás:

Beállítás (43. ábra)	Δp -c	Δp -v
① 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.
② Munkapont a szabályozási tartományban	A munkaponttól kiindulva balra haladjon. Olvassa le a H_s alapjelet, és állítsa be a szivattyút erre az értékre.	Haladjon a szabályozási 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 jelleggörbékét (pl. adatlap)	H_{\min} , H_{\max} lásd a jelleggörbékét (pl. adatlap)



MEGJEGYZÉS:

Választhatóan az állító üzemmódot (44. ábra) vagy a PID üzemmódot is be lehet állítani.

Állító üzemmód:

Az „állító üzemmód“ kikapcsolja az összes többi szabályozási 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 szabályozó összehasonlítja a mért tényleges értéket a megadott alapjellel, és megkísérli a tényleges értéket lehetőleg pontosan az alapjelhez igazítani. Amennyiben a megfelelő érzékelők fel vannak szerelve, akkor különböző szabályozásokat lehet végrehajtani, mint pl. nyomás-, nyomáskülönbség-, hőmérséklet- vagy átfolyásszabályozást. Az érzékelő kiválasztásakor vegye figyelembe a 4. táblázatban megadott elektromos értékeket: „A csatlakozó sorkapcsok kiosztása“ a következő oldalon: 26.

A szabályozó viselkedését a P, I és D paraméterek módosításával optimalizálni lehet. A P tag (vagy más néven a szabályozó arányos tagja) a tényleges érték és az alapjel közti eltérés lineáris erősítését továbbítja a szabályozó kimenetének. A P tag előjele szabja meg a szabályozó hatásmechanizmusát.

Az I tag (vagy más néven a szabályozó integráló tagja) a szabályozási eltérés fölé integrál. Az állandó eltérés lineáris erősítést eredményez a

szabályozó kimeneténél. Így elkerülhető a folyamatos szabályozási eltérés.

A D tag (vagy más néven a szabályozó differenciáló tagja) közvetlenül a szabályozási eltérés változási sebességére reagál. Ezáltal befolyásolja a rendszer reakciós sebességét. Gyárilag a D tag nullára van beállítva, mivel ez több alkalmazáshoz illik.

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

Szabályozási összetevő	Gyári beállítás	Beállítási tartomány	Lépésfelosztás
P	0,5	-30,0 ... -2,0 -1,99 ... -0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= kikapcsolva)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Tábl. 9: PID paraméterek

A szabályozás hatásmechanizmusát a P tag előjele határozza meg.

Pozitív PID-Control (standard):

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

Negatív PID-Control:

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



MEGJEGYZÉS:

Ha a szivattyú a PID szabályozó alkalmazása esetén csak minimális vagy maximális fordulatszámmal forog és nem reagál a paraméterértékek módosítására, akkor ellenőrizni kell a szabályozó hatásmechanizmusát.

10 Karbantartás

Biztonság

A karbantartási és javítási munkákat kizárólag szakképzett személyzettel végeztesse el!

Ajánlatos a szivattyú karbantartását és ellenőrzését a Wilo ügyfélszolgálatával elvégeztetni.



VESZÉLY! Életveszély!

Az elektromos készülékeken végzett munkák esetén áramütés általi életveszély áll fenn.

- Az elektromos készülékeken szükséges munkákat kizárólag a helyi energiaszolgáltató engedélyével rendelkező villanszerelővel végeztesse el.
- Az elektromos készülékeken végzett minden munka előtt feszültségmentesítse a készüléket és biztosítsa a visszakapcsolás ellen.
- A szivattyú csatlakozókábelén keletkezett sérüléseket kizárólag engedéllyel rendelkező, szakképzett villanszerelővel javíttassa meg.

- Soha ne nyúljon be tárgyakkal az elektronikamodul vagy a motor nyílásaiba, és ne dugjon be semmit!
- Vegye figyelembe a szivattyúra, a szintszabályozásra és az egyéb választható opciókra vonatkozó beépítési és üzemeltetési utasításokat!



VESZÉLY! Életveszély!

Az elektronikamodul, ill. a csatlakozó tartományában fel nem szerelt védőberendezések áramütéshez vezethetnek, ill. a forgó alkatrészek érintése életveszélyes sérüléseket okozhat.

- A karbantartási munkák után újra össze kell szerelni az előzőleg szétszerelt védőberendezéseket, mint pl. a modulburkolat fedelét vagy a csatlakozóburkolatokat!



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Károsodás veszélye szakszerűtlen bánásmód következtében.

- A szivattyú üzemeltetése felszerelt elektronikamodul nélkül tilos.



VESZÉLY! Életveszély!

A szivattyúnak és a szivattyú alkatrészeinek rendkívül nagy lehet a saját tömege. A leeső részek miatt fennáll a vágás, a becsípődés, a zúzódás és az ütődés veszélye, ami halálos sérüléshez vezethet.

- 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 egyéb szerelési munkálat előtt gondoskodni kell a szivattyú biztonságos helyzetéről és stabilitásáról.



VESZÉLY! Égési sérülések vagy odafagyás veszélye a szivattyú érintésekor!

A szivattyú vagy a berendezés (közeghőmérséklet) üzemállapotától függően a teljes szivattyú rendkívül forróvá vagy hideggé válhat.

- Üzemelés közben ne menjen közel a szivattyúhoz!
- Magas vízhőmérsékletek és rendszeryomások esetén hagyja lehűlni a szivattyút minden munka megkezdése előtt.
- Valamennyi munka során viseljen védőruházatot, védőkesztyűt és védőszemüveget.



VESZÉLY! Életveszély!

A karbantartási munkák során használt szerszámokat a forgó alkatrészek a velük való érintkezés következtében elsodorhatják, ami személyi sérülésekhez vagy akár halálos kimenetelű balesetekhez vezethet.

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

10.1 Levegőbevezetés

Szabályozott időközönként ellenőrizni kell a motorháznál a levegőbevezetést. Szennyeződés esetén a levegőbevezetést újra biztosítani kell a motor valamint az elektronikamodul megfelelő hűtése érdekében.

10.2 Karbantartási munkák



VESZÉLY! Életveszély!

Az elektromos készülékeken végzett munkák esetén áramütés általi életveszély áll fenn.

- Ellenőrizze a feszültségmentes állapotot, és a szomszédos, feszültség alatt álló alkatrészeket takarja le vagy kerítse el.



VESZÉLY! Életveszély!

A szivattyú vagy az egyes alkatrészek leesése életveszélyes sérüléseket okozhat.

10.2.1 A csúszógyűrűs tömítés cseréje

Szétszerelés

- **Telepítési munkáknál rögzítse a szivattyú alkatrészeit, nehogy leessenek.**

A felfutási idő alatt kismértékű csepegéssel kell számolni. A szivattyú normál üzeme alatt is gyakori az egy-egy csepp formájában megnyilvánuló enyhe tömítetlenség. Időnként azonban szemrevételezéssel történő vizsgálatot kell végezni. Egyértelműen felismerhető szivárgás esetén ki kell cserélni a tömítést.

A Wilo cégnél megrendelhető egy olyan javítókészlet, amely a cseréhez szükséges alkatrészeket tartalmazza.

1. Feszültségmentesítse a rendszert, majd biztosítsa az illetéktelen visszakapcsolás ellen.
2. Zárja el az elzárószerelvényeket a szivattyú előtt és mögött.
3. Állapítsa meg a feszültségmentességet.
4. A munkaterületet földelje le és zárja rövidre.
5. Kösse ki a hálózati csatlakozóvezetékét. Távolítsa el a nyomáskülönbség-jeladó kábelét, ha van.
6. Szüntesse meg a nyomást a szivattyúban a légtelenítő szelep megnyitásával (6. ábra, 1.31. poz.).



VESZÉLY! Leforrázás veszélye!

A szállított közeg magas hőmérséklete miatt fennáll a leforrázás veszélye.

- **A szállított közeg magas hőmérséklete esetén hagyja lehűlni a szivattyút minden munka megkezdése előtt.**

7. Oldja le a nyomáskülönbség-jeladó nyomásmérő vezetékét, ha van.
8. Szerelje le a csatlakozó védőburkolatát (6. ábra, 1.32. poz.).
9. Lazítsa meg a csatlakozóegység csatlakozócsavarjait (6. ábra 1.4. poz.).
10. Oldja ki a motorkarimánál levő motorrögzítő csavarokat (6. ábra, 5. poz.), és emelje ki a meghajtást a szivattyúból megfelelő emelőszközszel. Néhány IL-E szivattyú esetén kiold az adaptergyűrű (6a. ábra, 8. poz.).
11. A közdarabrögzítő csavarok oldásával (6. ábra, 4. poz.) szerelje le a szivattyúháztól a közdarabegységet csatlakozóval együtt, a tengelyt, a csúszógyűrűs tömítést és a járókereket.



MEGJEGYZÉS:

A 4 kW-os vagy annál kisebb teljesítményű BL-E gyártási szériájú szivattyúknál a közdarab rögzítő csavarjainak meglazításakor a szivattyútal is meglazul.

12. Oldja a járókerékrögzítő anyát (6. ábra, 1.11. poz.), vegye le az alatta lévő biztosító alátétet (6. ábra, 1.12. poz.) és húzza le a járókereket (7. ábra, 1.13. poz.) a szivattyútengelyről.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

Szakszerűtlen kezelés esetén a tengely, csatlakozó és járókerék károsodásának veszélye.

- **Ha a járókerék nehezen szerelhető le vagy beragadt, ne üsse oldalról a járókereket vagy a tengelyt (pl. kalapáccsal), hanem használjon megfelelő lehúzó szerszámot.**
13. Húzza le a csúszógyűrűs tömítést (6. ábra, 1.21. poz.) a tengelyről.
 14. Húzza ki a csatlakozót (6. ábra, 1.4. poz.) a szivattyútengellyel együtt a közdarabból.
 15. Tisztítsa meg alaposan a tengely érintkezési és illesztési felületeit. Ha a tengely sérült, akkor azt is ki kell cserélni.
 16. Nyomja ki a közdarabkarimából a csúszógyűrűs tömítés ellengyűrűjét mandzsettával együtt, valamint az O-gyűrűt (6. ábra, 1.14 poz.), majd tisztítsa meg a tömítéstartókat.

Telepítés

17. Alaposan tisztítsa meg a tengely illesztési felületét.
18. Nyomja be a csúszógyűrűs tömítés új ellengyűrűjét a tömítőmandzsettával együtt a közdarabkarima tömítéstartójába. Kenőanyagként kereskedelmi forgalomban kapható mosogatószert lehet használni.
19. Szerelje be az új O-gyűrűt a közdarab O-gyűrűtartójának hornyába.
20. Ellenőrizze és adott esetben tisztítsa meg és olajozza be enyhén a kuplung illeszkedő felületeit.
21. Szerelje a csatlakozóhéjakat a közéhelyezett távtartó tárcsákkal együtt a szivattyútengelyre, majd vezesse be óvatosan az előszerelt csatlakozótengely egységet a közdarabba.
22. Húzzon új csúszógyűrűs tömítést a tengelyre. Kenőanyagként kereskedelmi forgalomban kapható mosogatószert lehet használni.
23. Szerelje fel a járókereket biztosító alátéttel és anyával együtt, eközben tartson ellen a járókerék külső átmérőjén. Kerüljük el a csúszógyűrűs tömítés elmozdulás általi megsérülését.



MEGJEGYZÉS:

A következő lépéseknél vegye figyelembe az adott menettípushoz előírt csavarmeghúzási nyomatékot (lásd az alábbi táblázatot: „Csavarmeghúzási nyomatékok“).

24. 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. Vegye figyelembe a csavarok előírt meghúzási nyomatékát.



MEGJEGYZÉS:

A ≤ 4 kW teljesítményű BL-E gyártási szériájú szivattyúknál az összecsavarozáskor vissza kell szerelni a szivattyútalpat is.



MEGJEGYZÉS:

Amennyiben a szivattyúra nyomáskülönbség-jeladó van szerelve, a közdarab csavarjainak rögzítésekor ezeket is húzza meg.

25. Oldja ki enyhén a csatlakozócsavarokat, nyissa ki kissé az előszerelt csatlakozót.
26. Szerelje fel a motort megfelelő emelőeszköz segítségével és csavarozza össze a közdarab-motor csatlakozást.
27. Tolja a szerelő villát (6. ábra, 10. poz.) a közdarab és a csatlakozó közé. A beállító kulcsnak hézagmentesen kell illeszkednie.
28. Először csak enyhén húzza meg a csatlakozócsavarokat, amíg a két csatlakozófélhéz fel nem fekszik a távtartó tárcsákra. Végül csavarozza fel egyenletesen a csatlakozót. Eközben a beállító kulcs automatikusan beállítja a közdarab és a csatlakozó közötti 5 mm-es előírt távolságot.
29. Szerelje le a beállító kulcsot.
30. Szerelje fel a nyomáskülönbség-jeladó nyomásmérő vezetékét, ha vannak.
31. Szerelje fel a csatlakozó védőborítását.
32. Szerelje fel az elektronikamodult.
33. Kösse be újra a hálózati csatlakozóvezetékét és – amennyiben van – a nyomáskülönbség-jeladó kábelét.



MEGJEGYZÉS:

Vegye figyelembe az üzembe helyezési intézkedéseket (lásd a következő fejezetet: 9 „Üzembe helyezés“ a következő oldalon: 43).

34. Nyissa ki az elzáróberendezéseket a szivattyú előtt és mögött.
35. Kapcsolja be újra a biztosítékot.

Csavarmeghúzási nyomatékok

Alkatrész	Ábra./poz. Csavar (anya)	Menet	Meghúzási nyomaték Nm ± 10 % (ha nincs máshogy megadva)	Szerelési utasítások
Járókerék — Tengely	6. ábra/poz. 1:11	M10 M12 M16	30 60 100	
szivattyúház — közdarab	6. ábra/poz. 4	M16	100	Húzza meg egyenle- tesen átlósan
közdarab — Motor	6. ábra/poz. 5+6	M10 M12 M16	35 60 100	
Csatlakozó	6. ábra/poz. 1:41	M6-10.9 M8-10.9 M10-10.9 M12-10.9 M14-10.9	12 30 60 100 170	<ul style="list-style-type: none"> • Olajozza be enyhén az illesztési felületeket • Húzza meg egyenletesen a csavarokat • Hagyjon mindkét oldalon azonos nagyságú rést
Vezérlőkapcsok	9. ábra/poz.: 4	-	0,5	
Teljesítménykapcsok 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	9. ábra/poz.: 7	-	0,5 1,3	
Földelőkapcsok	2. ábra	-	0,5	
Elektronikamodul	6. ábra/poz. 11	M5	4,0	
Modulburkolat 1,5 – 7,5 kW 11 – 22 kW	3. ábra	M4 M6	0,8 4,3	
Hollandi anya Kábelátvezetések	2. ábra	M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 M25x1,5	3,0 8,0 6,0 11,0	Az M12x1,5 le van foglalva a sorozatkivitelű nyomáskülönbőség-jeladó csatlakozóveze-tékéhez

Tábl. 10: Csavarmeghúzási nyomatékok

10.2.2 Motor/hajtómű cseréje

- A motor/meghajtás szétszereléséhez hajtsa végre az 1-10. lépéseket a következő fejezetnek megfelelően: 10.2 „Karbantartási munkák” a következő oldalon: 47.
- Távolítsa el a csavarokat és a fogastárcsákat (6. ábra, 12. poz.), és húzza függőlegesen felfelé az elektronikamodult (6. ábra).
- A motor telepítése során hajtsa végre az 25. és 31. lépést a következő fejezetnek megfelelően: 10.2 „Karbantartási munkák” a következő oldalon: 47.
- Az elektronikamodul ismételt telepítése előtt húzza fel az új O-gyűrűt az elektronikamodul és a motor között a csatlakozókupolára.
- Nyomja az elektronikamodult az új motor csatlakozásába, és rögzítse a csavarokkal és a fogastárcsákkal (6. ábra, 12. poz.).



MEGJEGYZÉS:

Az elektronikamodult a szerelés során ütközésig fel kell tolni.



MEGJEGYZÉS:

Vegye figyelembe a menettípushoz előírt csavarmeghúzási nyomatékot (lásd a 10. táblázatot „Csavarmeghúzási nyomatékok” a következő oldalon: 50).

**MEGJEGYZÉS:**

Felerősödött csapágyzajok és szokatlan rezgések a csapágy kopására utalnak. A csapágyat ilyen esetben a Wilo ügyfélszolgálatának ki kell cserélnie.

10.2.3 Az elektronikamodul cseréje**VESZÉLY! Életveszély!**

Az elektromos készülékeken végzett munkák esetén áramütés általi életveszély áll fenn.

- **Ellenőrizze a feszültségmentes állapotot, és a szomszédos, feszültség alatt álló alkatrészeket takarja le vagy kerítse el.**
- Az elektronikamodul szétszereléséhez hajtsa végre az 1–5. lépéseket a következő fejezetnek megfelelően: 10.2 „Karbantartási munkák“ a következő oldalon: 47.
- Távolítsa el a csavarokat és a fogastárcsákat (6. ábra, 12. poz.), és húzza függőlegesen felfelé az elektronikamodult (6. ábra).
- Az elektronikamodul ismételt telepítése előtt húzza fel az új O-gyűrűt az elektronikamodul és a motor között a csatlakozókupolára.
- Nyomja az elektronikamodult az új motor csatlakozásába, és rögzítse a csavarokkal és a fogastárcsákkal (6. ábra, 12. poz).
- A további műveleteket (szivattyú üzemkész állapotának helyreállítása) **fordított sorrendben** kell végrehajtani (5–1. lépések) a következő fejezetben leírtak alapján: 10.2 „Karbantartási munkák“ a következő oldalon: 47.

**MEGJEGYZÉS:**

Az elektronikamodult a szerelés során ütközésig fel kell tolni.

**MEGJEGYZÉS:**

Vegye figyelembe az üzembe helyezési intézkedéseket (lásd a következő fejezetet: 9 „Üzembe helyezés“ a következő oldalon: 43).

Az elektronikamodul ≥ 11 kW motorteljesítmény esetén hűtés céljából egy beépített szabályozható fordulatszámú ventilátorral rendelkezik, amely automatikusan bekapcsol, ha a hűtőtest hőmérséklete eléri a 60°C -ot. A szellőző 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 szellőző port szív be, amely a hűtőtesten összegyűl. Ellenőrizze ezt rendszeres időközönként és szükség esetén tisztítsa meg a szellőzőt és a hűtőtestet.

11 Üzemzavarok, azok okai és elhárításuk

Az üzemzavarok elhárítását kizárólag szakképzett személyzettel végeztesse el! Vegye figyelembe a következő fejezetben leírt biztonsági utasításokat: 10 „Karbantartás“ a következő oldalon: 46.

- **Ha az üzemzavar nem hárítható el, forduljon szakszervizhez vagy a legközelebbi ügyfélszolgálathoz, illetve képviselőhöz.**

Zavarkijelzések

Az üzemzavarokra, azok okaira és elhárításukra vonatkozó tudnivalókat lásd a „Zavarjelzés/figyelmeztető jelzés“ folyamatábrán a következő fejezetben: 11.3 „Hiba nyugtázása“ a következő oldalon: 55, valamint az alábbi táblázatokban. A táblázat első oszlopában azok a kódszámok szerepelnek, amelyek üzemzavar esetén megjelennek a kijelzőn.

**MEGJEGYZÉS:**

Ha megszűnik az üzemzavar oka, néhány üzemzavar magától elhárul.

Jelmagyarázat

Az alábbi hibatípusok különböző prioritással fordulhatnak elő (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 lefelé számol. A 6. hibaesetet követően az végleges hibává változik, amelyet a szivattyún nyugtázni kell.	5
C	Hiba történt; a szivattyú azonnal leáll. Ha a hiba > 5 percig fennáll, a számláló értéke nő. A 6. hibaesetet követően az végleges hibává változik, amelyet a szivattyún nyugtázni kell. Egyéb esetben a szivattyú automatikusan újraindul.	4
D	Megegyezik az „A” hibatípussal, az „A” hibatípus prioritása azonban magasabb a „D” hibatípushoz képest.	3
E	Vészhelyzeti üzem: Figyelmeztetés vészhelyzeti üzemi fordulatszámmal és aktív gyűjtő zavarjelzéssel	2
F	Figyelmeztetés – A szivattyú tovább forog	1

11.1 Mechanikus üzemzavarok

Üzemzavar	Ok	Elhárítás
A szivattyú nem indul be vagy leáll	Laza a kábelkapocs	Ellenőrizze a kábelösszeköttetéseket
	A biztosítékok meghibásodtak	Ellenőrizze a biztosítékokat, a hibásakat cserélje ki
A szivattyú csökkentett teljesítménnyel üzemel	A nyomóoldali elzárószelep le van fojtva	Lassan nyissa ki az elzáró szelepet
	Levegő van a szívóvezetékben	Szüntesse meg a tömítetlenséget a karimánál, légtelenítse a szivattyút, látható szivárgás esetén cserélje ki a csúszógyűrűs tömítést
A szivattyú zajt bocsát ki	Kavitáció a nem elegendő előnyomás miatt	Növelje meg az előnyomást, vegye figyelembe a szívócsonknál a minimális nyomást, ellenőrizze a szívóoldali tolózárat és szűrőt, adott esetben tisztítsa meg azokat
	Csapágykárosodás a motornál	Ellenőriztesse a szivattyút a Wilo ügyfélszolgálatával vagy egy szakcéggel, adott esetben végeztesse el a karbantartást

11.2 Hibatáblázat

Csoportosítás	sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
					HV	AC
-	0	Nincs hiba				
Telep-/rendszerhiba	E004	LOW VOLTAGE	A hálózat túlterhelt	Ellenőrizze az elektromos szerelést	C	A
	E005	HIGH VOLTAGE	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 (átáramlás 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 a tengely akadálytalan járását forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
Motorhiba	E020	A tekercs túlmelegedése	A motor túlterhelt	Hagyja lehűlni a motort Ellenőrizze a beállításokat Ellenőrizze/módosítsa a munkapontot	B	A
			A motor szellőzése korlátozott	Biztosítsa a levegőellátást		
			Túl magas a víz hőmérséklet	Csökkentse a víz hőmérsékletet		
	E021	Túlterhelt motor	A munkapont a jelleggörbén kívülre esik	Ellenőrizze/módosítsa 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	Érintkezésihiba	Az elektronikamodul nem érintkezik a motorral	forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
A tekercs megszakadt		A motor meghibásodott	forduljon az ügyfélszolgálathoz			
E026	A WSK, ill. a PTC megszakadt	A motor meghibásodott	forduljon az ügyfélszolgálathoz	B	A	
Elektronikamodul hibája	E030	Túlmelegedés Elektronikamodul	Korlátozott az elektronikamodul hűtőtestének levegőbevezetése	Biztosítsa a levegőellátást	B	A
	E031	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	Rendelje hozzá újra a fő és/vagy a tartalékszivattyút (lásd: 9.2. fejezet a következő oldalon: 44)	E	E
Kommunikációs hiba	E050	BMS kommunikációs időtúllépés	Buszkomunikáció megszakadt vagy időtúllépés Kábeltörés	Ellenőrizze az épületautomatizálás kábel-összeköttetését	F	F

Csoportosítás	sz.	Hiba	Ok	Elhárítás	Hibatípus	
					HV	AC
	E051	Nem engedélyezett kombináció DP/MP	Eltérő szivattyúk	forduljon az ügyfélszolgálat-hoz	F	F
	E052	DP/MP kommunikációs időtúllépés	Az MP kommunikációs kábele meghibásodott	Ellenőrizze a kábelt és a kábel-összeköttetéseket	E	E
Elektronikai hiba	E070	Belső kommunikációs hiba (SPI)	Belső elektronikai hiba	forduljon az ügyfélszolgálat-hoz	A	A
	E071	EEPROM-hiba	Belső elektronikai hiba	forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E072	Teljesítményrész/frekvenciaváltó	Belső elektronikai hiba	forduljon az ügyfélszolgálathoz	A	A
	E073	Meg nem engedett elektronikamodul-szám	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-PTC rövidzárlat	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. 11: Hibatáblázat

További magyarázatok a hibakódok-hoz

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 hiba megjelenésekor az elektronikamodulban nem áll fenn hiba.

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

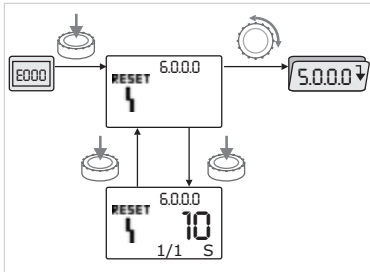
Az elektronikamodulhoz kiegészítőleg csatlakoztatott jeladó- vagy vezérlő vezetékek esetén az elektromágneses összeférhetőséggel összefüggő hatások (immisszió/zavarvédelem) megzavarhatják a belső kommunikációt. Ez az „E070” hibakód megjelenítéséhez vezet.

Ez úgy ellenőrizhető, hogy minden, az ügyfél által az elektronikamodulra telepített kommunikációs vezetékét leválasztunk. Ha a hiba

ezután nem jelentkezik, előfordulhat, hogy a kommunikációs vezeték(ek)en olyan külső zavarjel van jelen, amely kívül esik a megengedett szabványos értéktartományon. A szivattyú csak a zavarforrás megszüntetése után tud ismét normál üzembe lépni.

11.3 Hiba nyugtázása

Általános tudnivalók



45. ábra: Hiba a navigálásban



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

Általánosan ebben az esetben az alábbi módon lehet navigálni (45. ábra):



- Nyomja meg a vörös gombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.

A vörös gomb elforgatásával a megszokott módon lehet a menüben navigálni.



- Nyomja meg a vörös gombot.

A <6.0.0.0> menüszám statikusan jelenik meg.

Az egységkijelzőn a hiba aktuális (x) előfordulási száma, valamint maximális (y) előfordulási száma „x/y” formában jelenik meg.

Amíg nem lehet nyugtázni a hibát, addig a vörös gomb újbóli megnyomása a menü üzemmódra történő visszaállást eredményezi.



MEGJEGYZÉS:

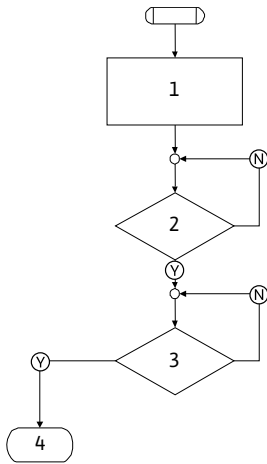
Egy 30 másodperces időtűllépés visszavezet az állapotjelző oldalhoz, ill. a hibajelző oldalhoz.



MEGJEGYZÉS:

Minden hibaszámnak saját hibaszámlálója van, amely számolja a hiba utóbbi 24 órában való előfordulásait. Kézi nyugtázás esetén, a „hálózat-BE” időpontja után 24 óra elteltével, illetve újbóli „hálózat-BE” esetén a hibaszámláló nullázódik.

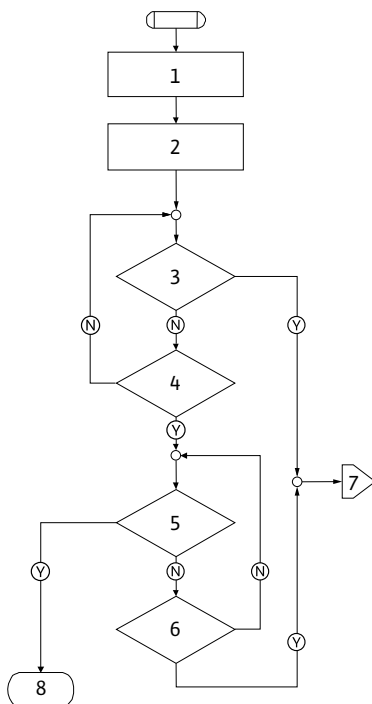
11.3.1 „A” vagy „D” hibatípus



46. ábra: „A” hibatípus, vázlat

„A” hibatípus (46. ábra):

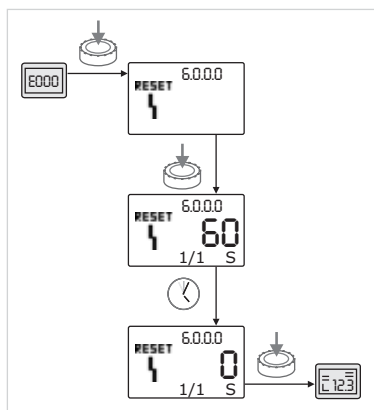
Programlépés/- lekérdezés	Tartalom
1	<ul style="list-style-type: none"> • Megjelenik a hibakód • A motor kikapcsol • Vörös LED világít • SSM működésbe lép • A hibaszámláló növekvő értéket mutat
2	> 1 min?
3	Hiba nyugtázva?
4	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓨ	igen
Ⓝ	nem



47. ábra: „D” hibatípus, vázlat

„D” hibatípus (47. ábra):

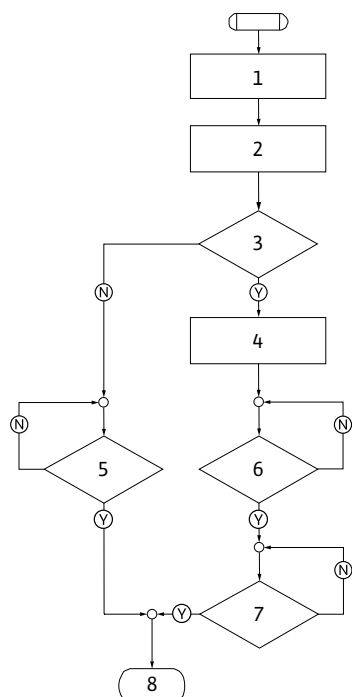
Programlépés/- lekérdezés	Tartalom
1	<ul style="list-style-type: none"> • Megjelenik a hibakód • A motor kikapcsol • Vörös LED világít • SSM működésbe lép
2	• A hibaszámláló növekvő értéket mutat
3	„A” típusú üzemzavar lépett fel?
4	> 1 min?
5	Hiba nyugtázva?
6	„A” típusú üzemzavar lépett fel?
7	Elágazás az „A” hibatípushoz
8	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓨ	igen
Ⓝ	nem



48. ábra: „A” vagy „D” hibatípus nyugtázása

- „A” vagy „D” típusú hiba fellépése esetén a nyugtázást az alábbi módon végezze el (48. ábra):
- Nyomja meg a vörös gombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüsorszám villogva jelenik meg.
- Nyomja meg ismét a vörös gombot. A <6.0.0.0> menüsorszám 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 vörös gombot. A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.

11.3.2 „B” hibatípus



49. ábra: „B” hibatípus, vázlat

„B” hibatípus (49. ábra):

Programlépés/- lekérdezés	Tartalom
1	<ul style="list-style-type: none"> Megjelenik a hibakód A motor kikapcsol Vörös LED világít
2	<ul style="list-style-type: none"> A hibaszámláló növekvő értéket mutat
3	Hibaszámláló > 5?
4	<ul style="list-style-type: none"> SSM működésbe lép
5	> 5 min?
6	> 5 min?
7	Hiba nyugtázva?
8	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓨ	igen
Ⓝ	nem

„B” típusú hiba fellépése esetén a nyugtázást az alábbi módon végezze el:



- Nyomja meg a vörös gombot a menü üzemmódra történő váltáshoz.

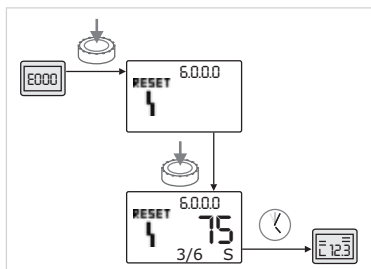
A <6.0.0.0> menüsorszám villogva jelenik meg.



- Nyomja meg ismét a vörös gombot.

A <6.0.0.0> menüsorszám statikusan jelenik meg.

Az egységkijelzőn a hiba aktuális (x) előfordulási száma, valamint maximális (y) előfordulási száma „x/y” formában jelenik meg.

Hiba-előfordulás $X < Y$ 50. ábra: „B” hibatípus nyugtázása ($X < Y$)

- Várja ki az automatikus visszaállítási időt.

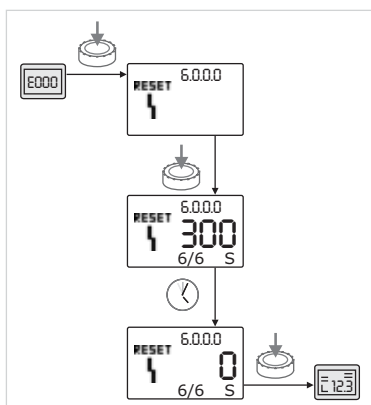
Az érték kijelzőn másodpercben megadva jelenik meg a hiba automatikus visszaállítási idejéig fennmaradó idő.

Az automatikus visszaállítási idő letelte után automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása és megjelenik az állapotjelző oldal.



MEGJEGYZÉS:

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

Hiba-előfordulás $X = Y$ 51. ábra: „B” hibatípus nyugtázása ($X = Y$)

- Várja ki a fennmaradó időt.

A manuális nyugtázásig fennmaradó idő mindig 300 másodperc.

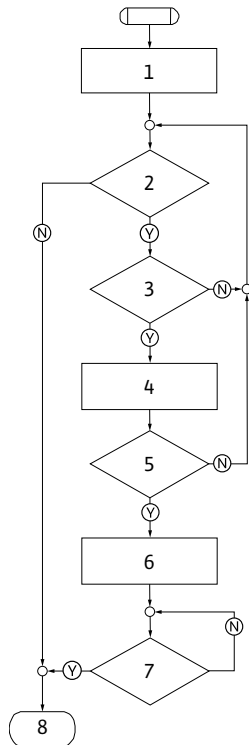
Az érték kijelzőn másodpercben megadva jelenik meg a manuális nyugtázásig fennmaradó idő.



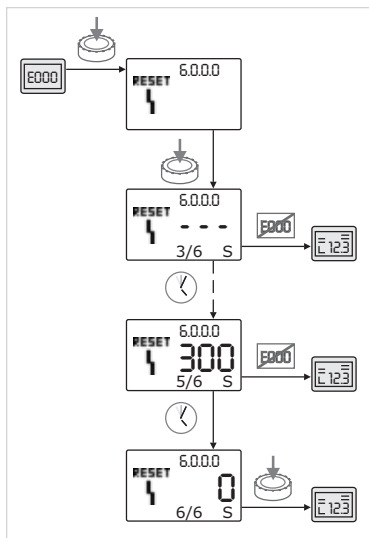
- Nyomja meg ismét a vörös gombot.

A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.

11.3.3 „C” hibatípus



52. ábra: „C” hibatípus, vázlat



53. ábra: „C” hibatípus nyugtázása

„C” hibatípus (52. ábra):

Programmlépés/- lekérdezés	Tartalom
1	• Megjelenik a hibakód • A motor kikapcsol • Vörös LED világít
2	Hiba feltétele teljesül?
3	> 5 min?
4	• A hibaszámláló növekvő értéket mutat
5	Hibaszámláló > 5?
6	• SSM műköedésbe lép
7	Hiba nyugtázva?
8	Vége; folytatódik a szabályozóüzem
Ⓨ	igen
Ⓝ	nem

„C” típusú hiba fellépése esetén a nyugtázást az alábbi módon végezze el (53. ábra):



- Nyomja meg a vörös gombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.



- Nyomja meg ismét a vörös gombot. A <6.0.0.0> menüszám statikusan jelenik meg. Az értékjelzőn a „- - -” jelzés jelenik meg.

Az egységjelzőn 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.



MEGJEGYZÉS:

A hibák elhárításával automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása.



- Várja ki a fennmaradó időt.

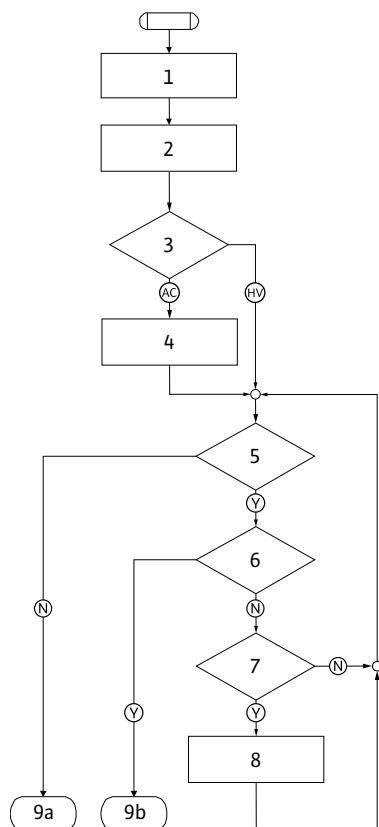
Ha a hiba aktuális (x) előfordulási száma megegyezik a maximális (y) előfordulási számmal, akkor azt manuálisan lehet nyugtázni.



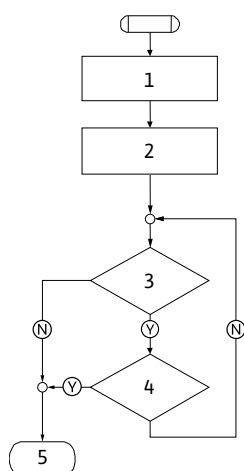
- Nyomja meg ismét a vörös gombot.

A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.

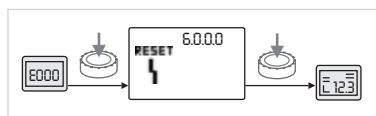
11.3.4 „E” vagy „F” hibatípus



54. ábra: „E” hibatípus, vázlat



55. ábra: „F” hibatípus, vázlat



56. ábra: „E” vagy „F” hibatípus nyugtázása



- Nyomja meg a vörös gombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.



- Nyomja meg ismét a vörös gombot.



MEGJEGYZÉS:

A hibák elhárításával automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása.

„E” hibatípus (54. ábra):

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	Vége; folytatódik a szabályozóüzem (ikerszivattyú)
9b	Vége; folytatódik a szabályozóüzem (egyes-szivattyú)
Ⓨ	igen
Ⓝ	nem

„F” hibatípus (55. ábra):

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

„E” vagy „F” típusú hiba fellépése esetén a nyugtázást az alábbi módon végezze el (56. ábra):

- Nyomja meg a vörös gombot a menü üzemmódra történő váltáshoz. A <6.0.0.0> menüszám villogva jelenik meg.
 - Nyomja meg ismét a vörös gombot. A hiba nyugtázva van, megjelenik az állapotjelző oldal.
- MEGJEGYZÉS:
A hibák elhárításával automatikusan megtörténik a hiba nyugtázása.

12 Pótalkatrészek

A pótalkatrészek a helyi szakszerviznél és/vagy a Wilo ügyfélszolgálatánál rendelhetők meg.

Pótalkatrészek rendelésekor meg kell adni a szivattyú és a meghajtás típustábláján feltüntetett összes adatot. Így elkerülhető a többszöri levélváltás és a hibás megrendelés.



VIGYÁZAT! Anyagi károk veszélye!

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

- **Kizárólag eredeti Wilo pótalkatrészeket használjon.**
- **Az alábbi táblázat az egyes alkatrészek azonosítására szolgál.**
- **A pótalkatrészek rendelésénél az alábbi adatokat kérjük megadni:**
 - **pótalkatrészek száma**
 - **pótalkatrészek megnevezése**
 - **A szivattyú és a meghajtás típustábláján szereplő valamennyi adat**



MEGJEGYZÉS:

Az eredeti pótalkatrészek listáját lásd a Wilo pótalkatrészek dokumentációjában (www.wilo.com). A perspektivikus bontott részabrázolás (6. ábra) pozíciószámai tájékoztatási célokra és a szivattyúkomponensek felsorolására szolgálnak (lásd „Pótalkatrészek táblázata” a következő oldalon: 60). A pozíciószámok pótalkatrész-rendelésre nem alkalmazandók.

Pótalkatrészek táblázata

Az egyes készletek hozzárendelését lásd a 6. ábrán.

sz.	Alkatrész	Részletek
1.1	Járókerék (készlet)	
1.11		Anya
1.12		Biztosító alátét
1.13		Járókerék
1.14		O-gyűrű
1.2	Csúszógyűrűs tömítés (készlet)	
1.11		Anya
1.12		Biztosító alátét
1.14		O-gyűrű
1.21		Csúszógyűrűs tömítés
1.3	Közdarab (készlet)	
1.11		Anya
1.12		Biztosító alátét
1.14		O-gyűrű
1.31		Entlüftungsventil
1.32		csatlakozóvédő
1.33		közdarab
1.4	Tengely (készlet)	
1.11		Anya
1.12		Biztosító alátét
1.14		O-gyűrű
1.41		Csatlakozó/tengely kompl.
2	Motor	
3	Szivattyúház (készlet)	
1.14		O-gyűrű
3.1		szivattyúház
3.2		Zárócsavar (az ...-R1 verzió esetében)
3.3		szeleptányér (ikerszivattyú esetén)
3.5		Szivattyútalp ≤ 4 kW teljesítményű motorhoz

sz.	Alkatrész	Részletek
4	Rögzítőcsavarok a közdarabhoz/ szivattyúházhoz	
5	Rögzítőcsavarok a motorhoz/ közdarabhoz	
6	Anyag a motorhoz/közdarab- rögzítőhöz	
7	Alátét a motorhoz/ közdarabrögzítőhöz	
8	Adaptergyűrű	
9	Nyomáskülönbőség-jeladó	
10	Szerelési kulcs	
11	Elektronikamodul	
12	Rögzítőcsavar az elektronika- modulhoz/motorhoz	

Tábl. 12: Pótalkatrész-komponensek

13 Gyári beállítások

Menüs zám	Jelölés	Gyárilag beállított értékek
1.0.0.0	Alapjelek	<ul style="list-style-type: none"> • Állító: A szivattyú n_{max} értékének kb. 60 %-a • $\Delta p-c$: A szivattyú H_{max} értékének kb. 50 %-a • $\Delta p-v$: A szivattyú H_{max} értékének kb. 50 %-a
2.0.0.0	Szabályozási mód	$\Delta p-c$ aktiválva
3.0.0.0	$\Delta p-v$ gradiens	Legalacsonyabb érték
2.3.3.0	Szivattyú	BE
4.3.1.0	Alapterhelés szivattyú	MA
5.1.1.0	Üzem mód	Fő-/tartalékszivattyús üzem
5.1.3.2	Szivattyúváltás belső/külső	Belső
5.1.3.3	Szivattyúváltás időköze	24 h
5.1.4.0	Szivattyú engedélyezve/ letiltva	Engedélyezve
5.1.5.0	Gyűjtő zavarjelzés	Gyűjtő zavarjelzés
5.1.6.0	Gyűjtő üzemjelzés	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	KI
5.4.2.0	In2 (értéktartomány)	0–10 V
5.5.0.0	PID paraméterek	lásd a következő fejezetet: 9.4 „A szabályozási mód beállítása” a következő oldalon: 45
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 iránya
5.7.2.0	Nyomásérték-korrekción	Aktív
5.7.6.0	SBM funkció	Gyűjtő üzemjelzés: Üzemjelzés

Menüs zám	Jelölés	Gyárilag beállított értékek
5.8.1.1	Szivattyú időszakos járatása aktív/nem aktív	BE
5.8.1.2	Szivattyú időszakos járatásának időköze	24 h
5.8.1.3	Szivattyú időszakos járatásának fordulatszáma	n_{\min}

Tábl. 13: Gyári beállítások

14 Ártalmatlanítás

A termék előírás szerinti ártalmatlanításával és az anyagok újrahasznosításával Ön is hozzájárul a környezeti károk és az egészség veszélyeztetésének elkerüléséhez.

Az előírás szerű ártalmatlanításhoz leeresztés és tisztítás szükséges.

Gyűjtse össze a kenőanyagot. Válassza szét a szivattyú alkatrészeit nyersanyagok szerint (fém, műanyag, elektronika).

1. A termék, ill. alkatrészeinek ártalmatlanítását illetően forduljon a hulladékkezelést végző önkormányzati vagy magántársaságokhoz.

2. A szakszerű ártalmatlanítással kapcsolatos további információk a helyi önkormányzattól, a hulladékkezelőtől vagy a termék beszerzési helyén szerezhetők be.



MEGJEGYZÉS:

A termék és annak alkatrészei nem helyezhetők a háztartási hulladék közé!

Az újrahasznosítás témájával kapcsolatban itt további információkat találhat

www.wilo-recycling.com

A műszaki változtatás joga fenntartva!

D EG – Konformitätserklärung
GB EC – Declaration of conformity
F Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **IL-E**
Herewith, we declare that this pump type of the series: **DL-E**
Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série: **BL-E**
(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./
The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive
Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.
Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility - directive
Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte **2009/125/EG**
Energy-related products - directive
Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.
This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.
Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau.

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:

EN 809+A1
EN 60034-1
EN 61800-5-1
EN 61800-3:2004

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est:

WILO SE
Division Pumps & Systems, PBU Pumps
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein
Group Quality Manager



WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

NL
EG-verklaring van overeenstemming
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:
EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG
Richtlijn voor energieverbruikrelevante producten 2009/125/EG
De gebruikte 50 Hz inductie-elektromotoren – draaistroom, koolanker, ééntraps – conform de ecodesign-vereisten van de verordening 640/2009.
Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina

IT
Dichiarazione di conformità CE
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:
Direttiva macchine 2006/42/EG
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.
Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG
Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE
I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di scoiattolo, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009.
Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua.
norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente

ES
Declaración de conformidad CE
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:
Directiva sobre máquinas 2006/42/EG
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.
Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG
Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía
Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula de ardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009.
De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas.
normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior

PT
Declaração de Conformidade CE
Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:
Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG
Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG
Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE
Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monofásico – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009.
Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água.
normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior

SV
CE-försäkran
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:
EG-Maskindirektiv 2006/42/EG
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i läggspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.
EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG
Direktivet om energierelaterade produkter 2009/125/EG
De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstegs – motsvarar kraven på ecodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.
Motsvarande ecodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenpumpar.
tillämpade harmoniserade normer, synnerhet: se föregående sida

NO
EU-Overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:
EG-Maskindirektiv 2006/42/EG
Lavspenningsdirektivet vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.
EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG
Direktiv energirelaterede produkter 2009/125/EF
De 50 Hz induksjonsmotorene som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, ettrinns – samsvarer med kravene til økodesign i forordning 640/2009.
I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.
anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side

FI
CE-standardinmukaissuveloste
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:
EU-konediirektiivi: 2006/42/EG
Pienjännite-direktiivin suojatavoitteita noudatetaan konediirektiivin 2006/42/EY liitteen I, no 1.5.1 mukaisesti.
Sähkömagneettinen soveluvuus 2004/108/EG
Energiaan liittyviä tuotteita koskeva direktiivi 2009/125/EY
Käytettyjä 50 Hz:n induktiiv-sähkömoottoreita (vaihtovirta- ja oikosulkumoottori, yksivaiheinen moottori) vastaavat asetuksen 640/2009 ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia.
Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava.
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.

DA
EF-overensstemmelseserklæring
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:
EU-spændingsdirektivet 2006/42/EG
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF.
Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG
Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter
De anvendte 50 Hz induktions-elektromotorer – trefasestrøm, kortslutningsmotor, et-trins opfylder kravene til miljøvenligt design i forordning 640/2009.
I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper.
anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side

HU
EK-megfelelési nyilatkozat
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:
Gépek irányelv: 2006/42/EK
A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.
Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK
Energiajel kapcsolatos termékkelről szóló irányelv: 2009/125/EK
A használt 50 Hz-es indukciós villanymotorok – háromfázisú, kalickás forgórész, egyfokozatú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek.
A vízszivattyúkáról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésére vonatkozó követelményeinek megfelelően.
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt

CS
Prohlášení o shodě ES
Prohlášíme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:
Směrnice ES pro strojí zařízen 2006/42/ES
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.
Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES
Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES
Použité 50Hz třífázové indukční motory, s klíčovým rotorem, jednoduše – vyhovují požadavkům na ecodesign dle nařízení 640/2009.
Vyhovuje požadavkům na ecodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.
použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana

PL
Deklaracja Zgodności WE
Niniejszym deklaramy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:
dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE
Przestrzegamy się cele ochrony dyrektywy w nieskonajcovej zgodzie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.
dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE
Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.
Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wirniki klatkowe, jed-nostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczącego ekoprojektu.
Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona

RU
Декларация о соответствии Европейским нормам
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:
Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.
Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG
Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC
Используемые асинхронные электродвигатели 50 Гц – трехфазного тока, короткозамкнутые, одноступенчатые – соответствуют требованиям к экозащитной Соответствует требованиям к экозащитной предписания 547/2012 для водных насосов.
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу

EL
Αήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ
Αηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:
Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, ορ. 1.5.1 της οδηγίας σχετική με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.
Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ
Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ
Οι χρησιμοποιούμενοι επαγγελματικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, δρομέας κλαβού, μονοβάθμια – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009.
Εύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδρανάλεις.
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR
CE Uygunluk Teyid Belgesi
Bu cihazın teslim edildiği şekilde aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ediyor:
AB-Makina Standartları 2006/42/EG
Alçak gerilim yöneterisinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yöneterisi Ek I, no. 1.5.1 e uygundur.
Elektromanyetik Uyumluk 2004/108/EG
Enjri ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımı ilişkin yönetmelik 2009/125/AT
Kullanılan 50 Hz indüksiyon elektromotorları – trefaze akım, sincap kafes motor, tek kademeli – 640/2009 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.
Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzlenmesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.
Kisim kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa

RO
EC-Declarație de conformitate
Prin prezenta declarații că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:
Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.
Compatibilitatea electromagnetica – impact energetic 2004/108/EG
Directivă privind produsele cu activ energetic 2009/125/CE
Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scurtcircuit, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009.
În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă.
standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă

ET
EÜ vastavusdeklaratsioon
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:
Mašinadirektiiv 2006/42/EÜ
Madalpingedirektiivi kaits-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ
Energiamoja toote direktiiv 2009/125/EÜ
Kasutatud 50 Hz vahelduvoolu elektromootorit (vahelduvool, lihsurootor, üheaastmeline) vastavad määruses 640/2009 sätestatud ökodisaini nõudele.
Koskõlas veepumpade määruses 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk

LV
EC – atbilstības deklarācija
Ar šo mēs apliecinām, ka šis iezstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:
Mašīnu direktīva 2006/42/EK
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikuma I, Nr. 1.5.1.
Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK
Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītiem produktiem
Izmantotie 50 Hz indukcijas elektromotori – maistrāva, īslīguma rotora motor, vienkāpakas – atbilst Regulas Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām.
Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem.
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi

LT
EB atitikties deklaracija
Šiuo pažymima, kad šis gaminyus atitinka šias normas ir direktivas:
Mašinių direktyva 2006/42/EB
Lai komas Zemos Įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.
Elektromagnetinio suderinamumo direktyva 2004/108/EB
Su energija susijusių produktų direktyva 2009/125/EB
Naudojami 50 Hz indukciniai elektriniai varikliai – trifazės įtampos, su narveliniu rotoriumi, vienos pakopos – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009.
Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių.
pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniamie puslapyje

SK
ES vyhlášení o zhode
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:
Stroje - smernica 2006/42/ES
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.
Elektromagnetická zhoda - smernica 2004/108/ES
Smernica 2009/125/ES o energetickej významných výrobkoch
Použitú 50 Hz indukčnú elektromotory – jednoduše, na trojfázový striedavý prúd, s rotormi nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009.
V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.
používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu

SL
ES – izjava o skladnosti
Izjavljamo, da dobavljene vrste izdelbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:
Direktiva o strojih 2006/42/ES
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.
Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/EG
Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovno izdelkov, povezanih z energijo
Uporabljene 50 Hz indukcijski elektromotorji – trifazni tok, kletkasti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 640/2009.
izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovno iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.
uporabljene harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran

BG
EO-Декларация за съответствие
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:
Машина директива 2006/42/EO
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC.
Електромагнитна съместимост – директива 2004/108/EO
Директива за продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO
Използваните индукционни електродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едностъпални – отговарят на изискванията за екодизайн на Регламент 640/2009.
Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.
Хармонизирани стандарти: вж. предната страница

MT
Dikjarazzjoni ta' konformità KE
B'dan il-mezz, niddikjaraw il l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:
Makkinjarju - Direttiva 2006/42/KE
L-obiettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinjarju 2006/42/KE.
Compatibilità elettromagnetica - Direttiva 2004/108/KE
Linja Guida 2009/125/KE dwar prodotti relatiati mal-ulu tal-enerġija
Il-muturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz usati - tielk fażijiet, squirel-cage, singola - jissodisfaw ir-rekwiżiti tal-ekodisain tar-Regolament 640/2009.
b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel

HR
EZ izjava o skladnosti
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima:
EZ smernica o strojevima 2006/42/EZ
Ciljevi zaštite direktive o niskom naponu ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 smernice o strojevima 2006/42/EZ.
Elektromagnetna kompatibilnost – smernica 2004/108/EZ
Smernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ
Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratko spjenim rotorom, jednostupanjski – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009.
primenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranu

SR
EZ izjava o uskladenosti
Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima:
EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ
Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ.
Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ
Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ
Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratkospenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009.
primenjene harmonizovani standardi, a posebno: vidi prethodnu stranu

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Cuba

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

Czech Republic

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

Denmark

WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
1685 Midrand
T +27 11 6082780
patrick.hulley@salmson.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
8806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC AB
35033 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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