

CUE, 0,55 - 90 kW

Telepítési és üzemeltetési utasítás



Magyar (HU) Telepítési és üzemeltetési utasítás

Az eredeti angol változat fordítása

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
1. A dokumentumban alkalmazott jelölések	2
2. Bevezetés	2
2.1 Általános tudnivalók	2
2.2 Alkalmazási területek	2
2.3 Hivatkozások	3
3. Biztonság és figyelmeztetések	3
3.1 Figyelmeztetés	3
3.2 Biztonsági előírások	3
3.3 Telepítési követelmények	3
3.4 Csökkent teljesítményt okozó körülmények	3
4. Azonosítás	4
4.1 Adattábla	4
4.2 Csomagolási címke	4
5. Gépészeti telepítés	4
5.1 Áruátvétel és tárolás	4
5.2 Szállítás és kicsomagolás	4
5.3 Helyigény és szellőzés	4
5.4 Beépítés	5
6. Elektromos csatlakozás	5
6.1 Elektromos védelem	5
6.2 Hálózati és motor csatlakozás	6
6.3 Vezérlőkapcsok bekötése	9
6.4 Jelzőrelék bekötése	12
6.5 MCB 114 bemeneti modul bekötése	13
6.6 EMC-kompatibilis telepítés	14
6.7 RFI szűrők	14
6.8 Kimeneti szűrők	15
6.9 Motorkábel	15
7. Üzem módok	16
8. Szabályozási módok	16
8.1 Szabályozatlan üzemmód (nyílt hurok)	16
8.2 Szabályozott üzemmód (zárt hurok)	16
9. Menü áttekintés	17
10. Beállítások a kezelőpanelen	19
10.1 Kezelőpanel	19
10.2 Gyári paraméterek visszaállítása	20
10.3 CUE beállítások	20
10.4 Üzembehelyezési útmutató	20
10.5 ÁLTALÁNOS	24
10.6 ÜZEMELTETÉS	25
10.7 ÁLLAPOT	26
10.8 TELEPÍTÉS	29
11. Beállítás "PC-Tool E-products" szoftverrel	36
12. A beállítások prioritása	36
12.1 Irányítás busz kommunikáció nélkül, helyi üzemmód	36
12.2 Irányítás busz kommunikációval, távirányított üzemmód	36
13. Külső vezérlő jelek	37
13.1 Digitális bemenetek	37
13.2 Külső alapjel	37
13.3 GENIbusz kommunikáció	38
13.4 Egyéb busz szabványok	38
14. Karbantartás és szervíz	38
14.1 CUE tisztítása	38
14.2 Szervíz alkatrészek és beépítési készletek	38
15. Hibakereső táblázat	38
15.1 Figyelmeztető és hiba lista	38
15.2 Hiba nyugtázás	39
15.3 Jelzőfények	39
15.4 Jelzőrelék	39
16. Műszaki adatok	40
16.1 Védettség	40
16.2 Tömszelence	40
16.3 Főbb méretek és tömegek	41
16.4 Környezet	41
16.5 Sorkapcsok meghúzási nyomatéka	42
16.6 Kábelhossz	42
16.7 Biztosítékok és kábel keresztmetszetek	42
16.8 Bemenetek és kimenetek	44
16.9 Hangnyomás szint	44
17. Hulladékkezelés	44



Figyelmeztetés

A telepítés előtt olvassuk el a szerelési és üzemeltetési utasítást. A telepítés és üzemeltetés során vegyük figyelembe a helyi előírásokat, és szakmai ajánlásokat.

1. A dokumentumban alkalmazott jelölések



Figyelmeztetés

Az olyan biztonsági előírásokat, amelyek figyelmen kívül hagyása személyi sérülést okozhat, az általános Veszély-jellel jelöljük.

Vigyázat

Ha ezeket a biztonsági utasításokat nem tartják be, az a berendezés hibás működését vagy sérülését okozhatja.

Megjegyz.

A megjegyzések és utasítások egyszerűbbé, és biztonságosabbá teszik az üzemeltetést.

2. Bevezetés

Ez a kezelési utasítás átfogó információt nyújt a Grundfos CUE frekvenciaváltókról a 0,55-90 kW teljesítmény tartományban.

Tartsa ezt a dokumentumot a CUE frekvenciaváltó közelében.

2.1 Általános tudnivalók

A CUE egység egy speciálisan a szivattyúk számára fejlesztett frekvenciaváltó.

A CUE üzembehelyezési segédjének köszönhetően a legfontosabb paraméterek gyorsan és egyszerűen beállíthatók.

Távadó, vagy külső vezérlőjel alapján a CUE gyorsan beállítja az aktuális igényeknek megfelelő szivattyú fordulatszámot.

Vigyázat

Ha a szivattyú fordulatszáma meghaladja a névleges értéket, akkor a szivattyú túlterhelődhet.

2.2 Alkalmazási területek

A CUE sorozat és a Grundfos alap kivitelű szivattyúi kiegészítik a Grundfos frekvenciaváltóval egybeépített E-szivattyú családját.

A CUE készülékek az alábbi esetekben ugyanazokat a funkciókat nyújtják, mint egy E-szivattyú:

- a hálózati feszültség, és teljesítmény tekintetében az E-szivattyúk nem alkalmazhatók
- azon alkalmazásokban, ahol a motorba integrált frekvenciaváltók nem használhatók.

2.3 Hivatkozások

Grundfos CUE készülékek műszaki dokumentációi:

- A kezelési utasítás minden információt tartalmaz a CUE üzembehelyezéséhez.
- A katalógusban minden műszaki információ megtalálható, ami a CUE kiválasztásához, alkalmazásainak áttekintéséhez szükséges.
- A szerviz utasítások a frekvenciaváltó szétszereléséhez, javításához adnak információt.

A műszaki dokumentációk elérhetők az interneten:
www.grundfos.hu > Grundfos Product Center.

Ha további kérdései vannak, keresse meg a legközelebbi Grundfos vállalatot, vagy szerviz partnert.

3. Biztonság és figyelmeztetések

3.1 Figyelmeztetés



Figyelmeztetés

Bármilyen telepítési, karbantartási vagy felülvizsgálati munkát csak képzett szakember végezhet.



Figyelmeztetés

Az elektromos részek érintése életveszélyes, még a CUE tápfeszültségének kikapcsolása után is. A CUE egységen történő munkavégzés megkezdése előtt, a hálózati és más bemeneti feszültséget legalább az alábbi táblázatban megadott idővel korábban le kell kapcsolni.

Feszültség	Min. várakozási idő		
	4 perc	15 perc	20 perc
200-240 V	0,75 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW	
380-500 V	0,55 - 7,5 kW	11-90 kW	
525-600 V	0,75 - 7,5 kW		
525-690 V			11-90 kW

A várakozási idő csak akkor lehet rövidebb, ha ez szerepel a kérdéses CUE adattábláján.

3.2 Biztonsági előírások

- A kezelőpanelen lévő on/off (be/ki) gomb nem választja le a hálózati feszültséget a CUE bemenetéről, így biztonsági kapcsolóként nem használható.
- A CUE-t megfelelően földelni kell, illetve a helyi szabályozásoknak megfelelően védeni kell a közvetett érintéstől.
- A földelés felé folyó szivárgó áram meghaladja a 3,5 mA-t.
- Az IP20/21 védettségű kivitelek nem lehet szabadon telepíteni, csak kapcsolószekrénybe építve.
- Az IP54/55 védettségű kivitelek kiegészítő védelem nélkül a napsugárzás és eső ellen, nem lehet kültérre telepíteni.
- Mindig vegye figyelembe a helyi és nemzeti előírásokat a kábelkeresztmetszetre, a zárlatvédelemre és a túláramvédelemre vonatkozólag.

3.3 Telepítési követelmények

Az általános biztonsági intézkedések tekintetében különös figyelemmel kell eljárni az alábbi területeken:

- biztosítékok és megszakítók túláram- és rövidzárlat elleni védelemre
- kábelek méretezése (hálózati, motor, terhelés elosztás és mágneskapcsolók)
- hálózati típus kialakítása (IT, TN, földelés)
- be- és kimeneti csatlakozások biztonsága (PELV).

3.3.1 IT hálózatok



Figyelmeztetés

Ne csatlakoztassuk a 380-500 V CUE frekvenciaváltókat olyan hálózathoz, ahol a fázis és a földelés között a feszültség nagyobb mint 440 V.

IT típusú, és földelt delta kapcsolású hálózatokban a feszültség a fázis és a föld között meghaladhatja a 440 V-ot.

3.3.2 Agresszív környezet

A CUE telepítését kerülni kell olyan környezetben, ahol a levegő olyan párákat, port vagy gázokat tartalmaz, amelyek károsítják az elektronikus alkatrészeket.

A CUE nagyszámú mechanikus és elektronikus részegységet tartalmaz. Ezek érzékenyek a környezeti hatásokra.

3.4 Csökkent teljesítményt okozó körülmények

A CUE egység teljesítménye csökken az alábbi feltételek esetén:

- alacsony légnyomás (nagy magasság),
- hosszú motorkábel.

A szükséges méretezési elvek a következő két fejezetben találhatók.

3.4.1 Korlátozás alacsony légnyomásnál



Figyelmeztetés

2000 m-rel a tengerszint felett a PELV követelmények nem alkalmazhatók.

PELV = Érintésvédelmi törpfeszültség.

Alacsony légnyomásnál a levegő hűtőképessége lecsökken, így a CUE automatikusan korlátozza a teljesítményét, a túlterhelés megelőzése érdekében.

Szükséges lehet egy nagyobb teljesítményű CUE berendezés választása.

3.4.2 Korlátozás hosszú motorkábel esetén

A maximális kábelhossz árnyékolás nélküli kábelnél 300 m, árnyékolt kábelnél 150 m. Hosszabb motorkábel esetén konzultáljon a Grundfos képviselővel.

A CUE a [16.7 Biztosítékok és kábel keresztmetszetek](#) fejezetben megadott maximális keresztmetszetű motorkábelekre lett tervezve.

4. Azonosítás

4.1 Adattábla

A CUE azonosítható az adattábla alapján. Lásd az alábbi példát.

GRUNDFOS	
T/C: CUE202P1M2T5E20H1BXCXXSXXXAXBXCXXDX Prod. no: 12345678 S/N: 123456G234 1.5 kW (400V) IN: 3x380-500 V 50/60Hz 3.7A OUT: 3x0-Vin 0-100Hz 4.1 A 2.8 kVA CHASSIS/IP20 Tamb. 45C/122F IIIIIIIIII BAR CODE IIIIIIIIIII	
MADE IN DENMARK	
Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq. See manual for prefuse	
CAUTION: SEE MANUAL / VOIR MANUEL	
WARNING: STORED CHARGE DO NOT TOUCH UNTIL 4 MIN AFTER DISCONNECTION CHARGE RESIDUELLE, ATTENDRE 4 MIN APRES DECONNEXION	

1. ábra Példa az adattáblára

Szöveg	Megnevezés
T/C:	CUE (termék neve) 202P1M2... (belső kód)
Prod. no:	Cikkszám: 12345678
S/N:	Sorozatszám: 123456G234 Az utolsó három karakter jelöli a gyártási dátumot: 23 a hét száma, és 4 hivatkozik a 2004 évre.
1.5 kW	Motor névleges tengelyteljesítménye
IN:	Hálózati feszültség, frekvencia és maximális áramfelvétel
OUT:	Motor feszültség, frekvencia és maximális kimenő áram. A maximális kimenő frekvencia általában függ a szivattyú típusától.
CHASSIS/ IP20	Védettség
Tamb.	Max. környezeti hőmérséklet

4.2 Csomagolási címke

A CUE azonosítható a csomagolási címke alapján is.

5. Gépészeti telepítés

Az egyes CUE méretekre jellemző a készülékház kialakítása. A [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázat mutatja a kapcsolatot a védettség és a készülékház típusa között.

5.1 Áruátvétel és tárolás

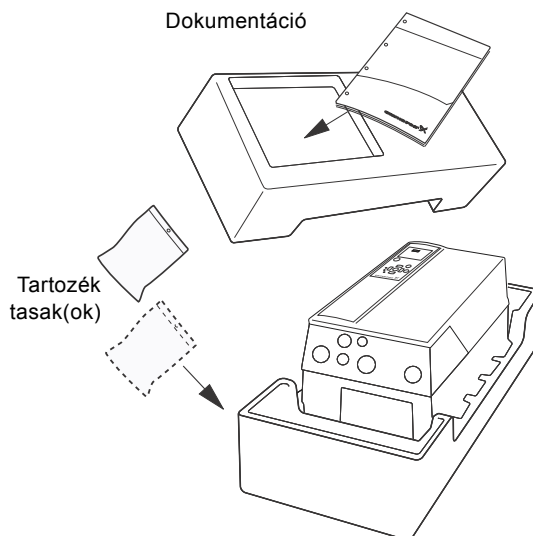
Ellenőrizze a csomagolás sértetlenségét, és hiánytalanságát. Szállítási sérülés esetén kérjük vegye fel a kapcsolatot a szállítást végző vállalattal.

Vegye figyelembe, hogy a CUE csomagolása nem teszi lehetővé a kültéri tárolást.

5.2 Szállítás és kicsomagolás

Hogy megelőzzék a szállítás során történő sérülését a CUE-t csak a telepítés helyszínén szabad kicsomagolni.

A csomagolás tartalmazza a tartozék tasakot (tasakokat), a dokumentációt, és magát a készüléket. Lásd 2. ábra.

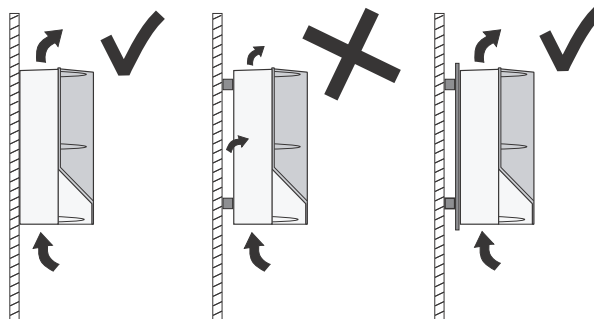


2. ábra CUE csomagolása

5.3 Helyigény és szellőzés

A CUE készülékek telepíthetők egymás mellé, de a megfelelő hűtés érdekében az alábbi előírásokat be kell tartani:

- A CUE alatt és felett elegendő hely legyen. Lásd az alábbi táblázatot.
- Környezeti hőmérséklet max. 50 °C.
- A CUE egységet közvetlenül a falra, vagy hátlappal szereljük. Lásd 3. ábra.



3. ábra CUE közvetlenül a falon, vagy hátlappal szerelve

Szabad hely a CUE alatt és felett

Készülékház	Távolság [mm]
A2, A3, A4, A5	100
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200
C2, C4	225

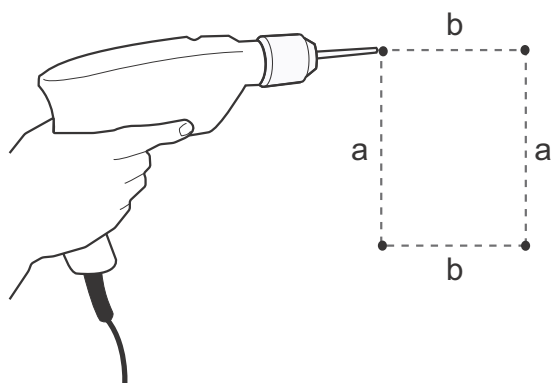
A készülékházzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

5.4 Beépítés

Vigyázat

A felhasználó felelőssége, hogy a CUE készülék megfelelően szilárd felületre legyen telepítve.

1. Jelölje meg, és fúrjon lyukakat. A méretek a [16.3 Főbb méretek és tömegek](#) fejezetben vannak feltüntetve.
2. Helyezze be a csavarokat, de ne szorítsa meg őket. Helyezze fel a készüléket, és húzza meg a négy csavart.



4. ábra Lyukak fúrása

TM03 8860 2607

6. Elektromos csatlakozás



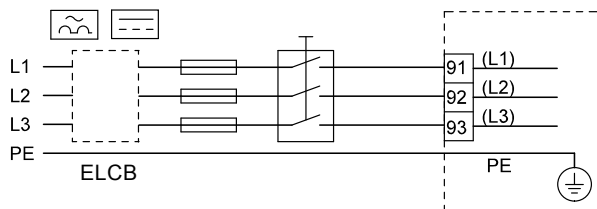
Figyelmeztetés

A tulajdonos, illetve a telepítést végző személy felelőssége a megfelelő, helyi és nemzeti szabványoknak eleget tevő földelés és védelem biztosítása.



Figyelmeztetés

A CUE egységen történő munkavégzés megkezdése előtt, a hálózati és más bemeneti feszültséget a [3. Biztonság és figyelmeztetések](#) fejezet táblázatában megadott idővel előbb le kell kapcsolni.



5. ábra CUE egység háromfázisú bekötése főkapcsolóval, zárlatvédő biztosítóval és kiegészítő védelemmel

TM03 8525 1807

6.1 Elektromos védelem

6.1.1 Áramütés elleni védelem - közvetett érintés



Figyelmeztetés

A CUE-t megfelelően földelni kell, illetve a helyi szabályozásoknak megfelelően védeni kell a közvetett érintéstől.

Vigyázat

A föld felé vezetett szivárgó áram értéke meghaladja a 3,5 mA-t, megerősített földcsatlakozás szükséges.

A védővezető színjelölése zöld/sárga (PE) vagy zöld/sárga/kék (PEN) kell legyen.

Az EN IEC 61800-5-1 szerinti előírások:

- A CUE készüléket rögzítetten kell telepíteni, és fixen csatlakoztatni a megápláló hálózathoz.
- A földeléshez megduplázott védővezetőt, vagy egy legalább 10 mm² keresztmetszetű védővezetőket kell alkalmazni.

6.1.2 Rövidzárlat elleni védelem, biztosítékok

A CUE készüléket és a hálózatot rövidzárlat ellen védeni kell.

A Grundfos előírása, hogy a [16.7 Biztosítékok és kábel keresztmetszetek](#) fejezetben megadott biztosítékokat használjuk a rövidzárlat elleni védelemre.

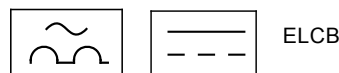
A CUE teljes zárlatvédelmet biztosít a motor kimeneten.

6.1.3 Kiegészítő védelem

Vigyázat

A földelés felé folyó szivárgó áram meghaladja a 3,5 mA-t.

Ha a CUE-t olyan rendszerbe kötjük, ahol kiegészítő védelemként telepítve van érintésvédelmi áram védőkapcsoló (ELCB), a védőkapcsolónak olyan típusúnak kell lennie, amelyik rendelkezik a következő jelöléssel:



Az ilyen áram védőkapcsoló B típusú.

A rendszerben lévő minden berendezés összesített szivárgó áramát figyelembe kell venni.

A normál üzemre vonatkozó szivárgó áram értékeket megtaláljuk a [16.8.1 Hálózati táplálás \(L1, L2, L3\)](#) fejezetben.

Indításkor, és aszimmetrikus hálózat esetén a szivárgó áram értéke nagyobb lehet, ami okozhatja az ELCB leoldását.

6.1.4 Motorvédelem

A szivattyú nem igényel külső motorvédelmet. A CUE védi a motort termikus túlterhelés és blokkolás ellen.

6.1.5 Túláram elleni védelem

A CUE a motor kimeneten rendelkezik belső túláramvédelemmel.

6.1.6 Védelem a hálózati feszültség-tranziensekkel szemben

A CUE védelemmel van ellátva a hálózati feszültség-tranziensekkel szemben az EN 61800-3, kettes környezet szerint.

6.2 Hálózati és motor csatlakozás

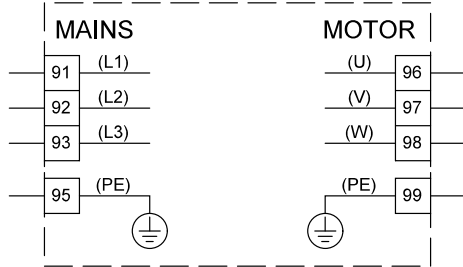
A megengedett hálózati feszültség és frekvencia megtalálható az adattáblán. Győződjön meg róla, hogy a CUE tápfeszültsége megfelel-e a helyi hálózatnak.

6.2.1 Főkapcsoló

A CUE elé, a helyi előírásoknak megfelelően, főkapcsolót kell beépíteni. Lásd 5 ábra.

6.2.2 Bekötési rajz

A vezetékek a kapcsolódobozon belül a lehető legrövidebbek legyenek. Kivétel ezalól a védővezeték, aminek olyan hosszúnak kell lennie, hogy az legyen a legutolsó, ha véletlenül a kábelt kihúzzák a kábelbemeneten keresztül, ami kioldódik.



6. ábra Bekötési rajz, háromfázisú betáplálás

Csatl.	Funkció
91 (L1)	Háromfázisú hálózat
92 (L2)	
93 (L3)	
95/99 (PE)	Föld csatlakozás
96 (U)	Háromfázisú motor csatlakozás, hálózati feszültség 0-100 %-a
97 (V)	
98 (W)	

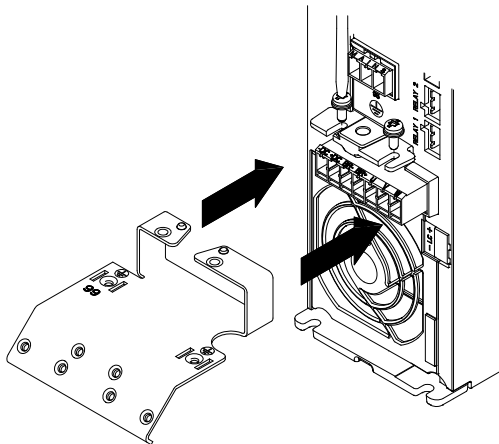
Megjegyz. Az egyfázisú csatlakoztatáshoz az L1 és L2-t használja.

6.2.3 Hálózati csatlakozás, A2 és A3 készülékház

A készülékházzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

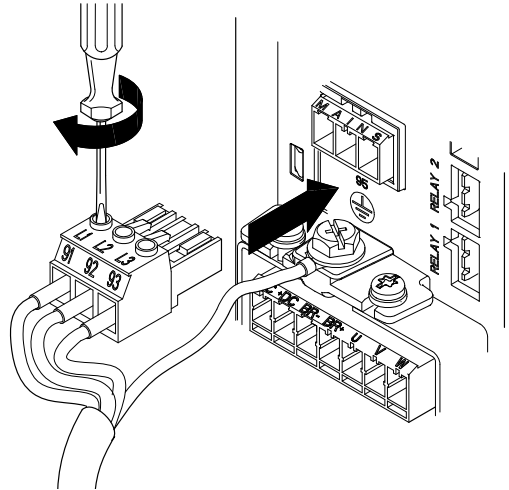
Vigyázat Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a CUE adattábláján feltüntetett értékeknek.

1. Rögzítsük két csavarral a szerelőlapot.



7. ábra Szerelőlap rögzítése

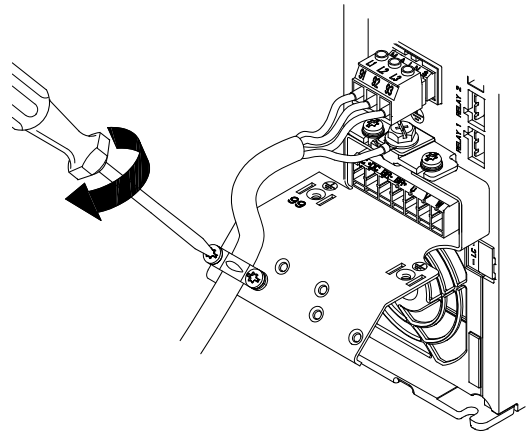
2. Kösse be a földelést a 95-ös (PE) pontra, és a hálózati vezetékeket a hálózati csatlakozó 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) pontjaira. Dugaszolja a hálózati csatlakozót a MAINS feliratú aljzatba.



8. ábra A föld és a fázisvezetők csatlakoztatása

Megjegyz. Az egyfázisú csatlakoztatáshoz az L1 és L2-t használja.

3. Rögzítse a hálózati kábelt a szerelőlapon.



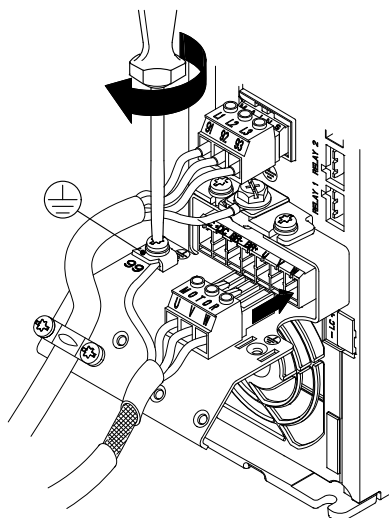
9. ábra Hálózati kábel rögzítése

6.2.4 Motor csatlakozás, A2 és A3 készülékház

A készülékházzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

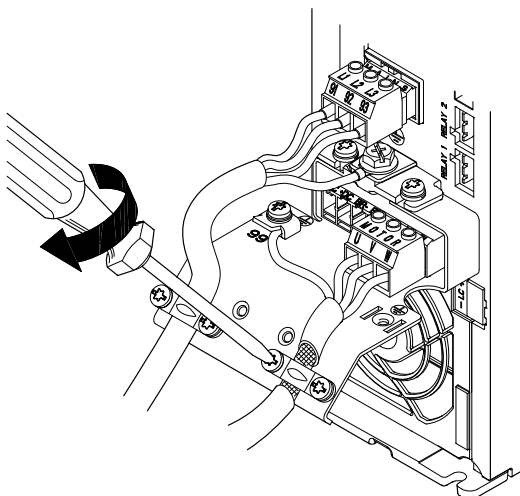
Vigyázat Az EMC követelmények teljesítéséhez a motor kábelnek árnyékoltnak kell lennie.

1. Kösse be a földelést a 99-es (PE) pontra, a szerelőlapon. Kösse be a motor vezetékeit a motor csatlakozó 96 (U), 97 (V), 98 (W) pontjaira.



10. ábra A motor föld és a fázisvezetőinek csatlakoztatása

2. Dugja a motor csatlakozót a MOTOR feliratú aljzatba. Rögzítse az árnyékolt kábelt a szerelőlapon egy kábelbilinccsel.



11. ábra A motor csatlakozó bekötése és az árnyékolt kábel rögzítése

TM03 9013 2807

TM03 9012 2807

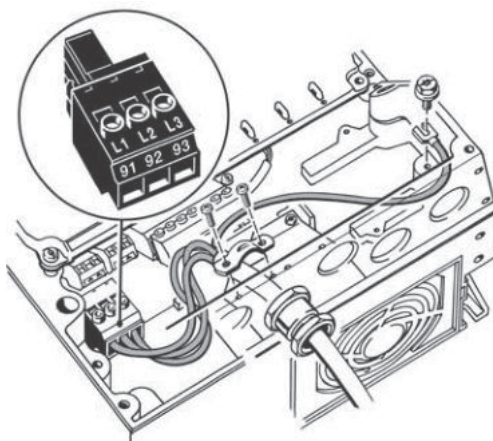
6.2.5 A4 és A5 készülékház

A készülékházzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

Hálózati csatlakozás

Vigyázat Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a CUE adattábláján feltüntetett értékeknek.

1. Kösse be a földelést a 95-ös (PE) pontra. Lásd 12 ábra.
2. Kösse be a hálózati vezetékeket a hálózati csatlakozó 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) pontjaira.
3. Dugaszolja a hálózati csatlakozót a MAINS feliratú aljzatba.
4. Rögzítse a hálózati kábelt egy kábelbilinccsel.



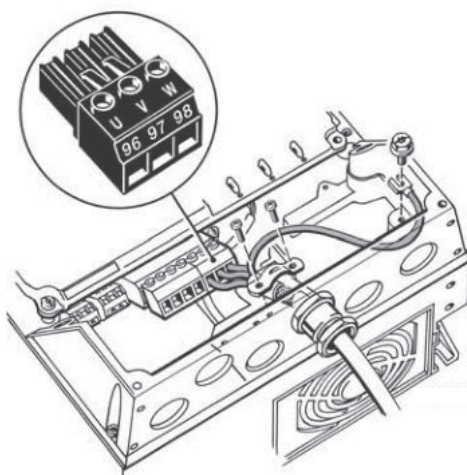
12. ábra Hálózati csatlakozás, A4 és A5 készülékház

Megjegyz. Az egyfázisú csatlakoztatáshoz az L1 és L2-t használja.

Motor bekötés

Vigyázat Az EMC követelmények teljesítéséhez a motor kábelnek árnyékoltnak kell lennie.

1. Kösse be a földelést a 99-es (PE) pontra. Lásd 13 ábra.
2. Kösse be a motor vezetékeit a motor csatlakozó 96 (U), 97 (V), 98 (W) pontjaira.
3. Dugja a motor csatlakozót a MOTOR feliratú aljzatba.
4. Rögzítse az árnyékolt kábelt egy kábelbilinccsel.



13. ábra A motor bekötése, A5

TM03 9017 2807

TM03 9018 2807

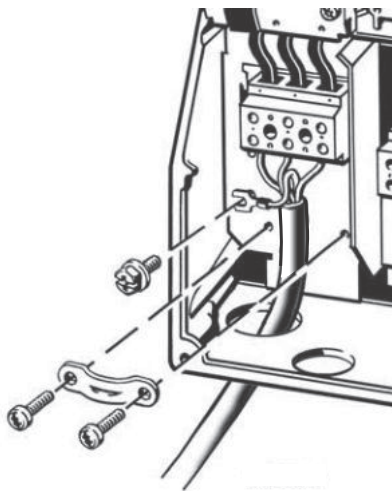
6.2.6 Készülék ház B1 és B2

A készülék házzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

Hálózati csatlakozás

Vigyázat Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a CUE adattábláján feltüntetett értékeknek.

1. Kösse be a földelést a 95-ös (PE) pontra. Lásd [14. ábra](#).
2. Kösse be a hálózati vezetékeket a 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) pontra.
3. Rögzítse a hálózati kábelt egy kábelbilinccsel.



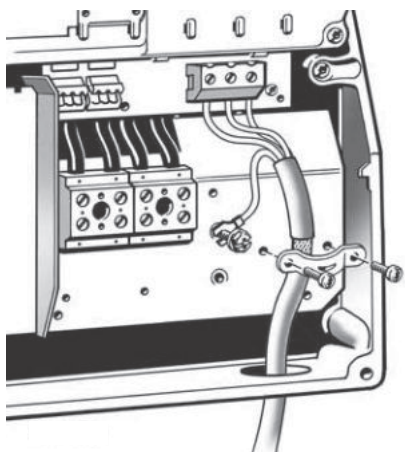
14. ábra Hálózati csatlakozás, B1 és B2

Megjegyz. Az egyfázisú csatlakoztatáshoz az L1 és L2-t használja.

Motor bekötés

Vigyázat Az EMC követelmények teljesítéséhez a motor kábelnek árnyékoltnak kell lennie.

1. Kösse be a földelést a 99-es (PE) pontra. Lásd [15. ábra](#).
2. Kösse be a motor vezetékeit a 96 (U), 97 (V), 98 (W) sorkapcsokba.
3. Rögzítse az árnyékolt kábelt egy kábelbilinccsel.



15. ábra Motor bekötése, B1 és B2

6.2.7 Készülék ház B3 és B4

A készülék házzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

Hálózati csatlakozás

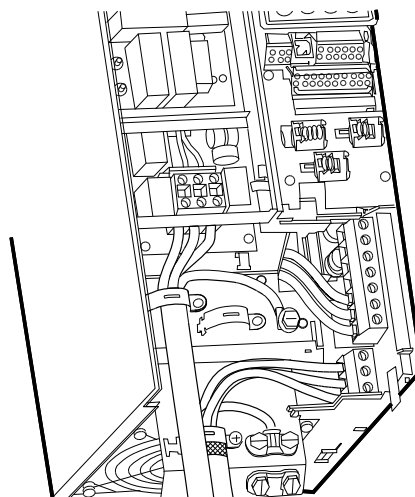
Vigyázat Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a CUE adattábláján feltüntetett értékeknek.

1. Kösse be a földelést a 95-ös (PE) pontra. Lásd [16. ábra](#) és [17. ábra](#).
2. Kösse be a hálózati vezetékeket a 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) pontra.
3. Rögzítse a hálózati kábelt egy kábelbilinccsel.

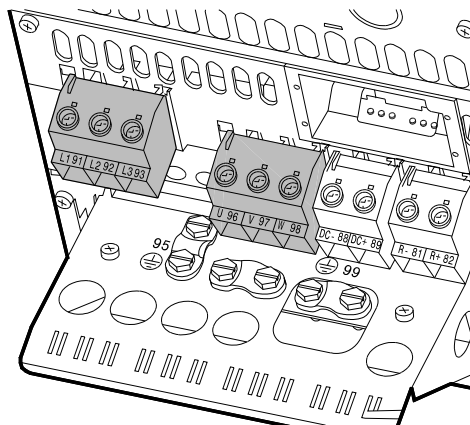
Motor bekötés

Vigyázat Az EMC követelmények teljesítéséhez a motor kábelnek árnyékoltnak kell lennie.

1. Kösse be a földelést a 99-es (PE) pontra. Lásd [16. ábra](#) és [17. ábra](#).
2. Kösse be a motor vezetékeit a 96 (U), 97 (V), 98 (W) sorkapcsokba.
3. Rögzítse az árnyékolt kábelt egy kábelbilinccsel.



16. ábra Hálózati és motor csatlakozás, B3



17. ábra Hálózati és motor csatlakozás, B4

6.2.8 Készülékház C1 és C2

A készülékházzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

Hálózati csatlakozás

Vigyázat

Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a CUE adattábláján feltüntetett értékeknek.

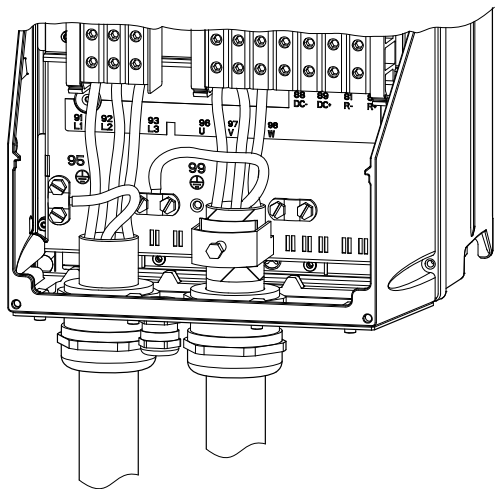
1. Kösse be a földelést a 95-ös (PE) pontra. Lásd [18. ábra](#).
2. Kösse be a hálózati vezetékeket a 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) pontra.

Motor bekötés

Vigyázat

Az EMC követelmények teljesítéséhez a motor kábelnek árnyékoltnak kell lennie.

1. Kösse be a földelést a 99-es (PE) pontra. Lásd [18. ábra](#).
2. Kösse be a motor vezetékeit a 96 (U), 97 (V), 98 (W) sorkapcsokba.
3. Rögzítse az árnyékolt kábelt egy kábelbilinccsel.



18. ábra Hálózati és motor csatlakozás, C1 és C2

6.2.9 Készülékház C3 és C4

A készülékházzal kapcsolatos információk a [16.1 Védettség](#) fejezetben lévő táblázatban találhatók.

Hálózati csatlakozás

Vigyázat

Ellenőrizze, hogy az elektromos hálózat feszültsége és frekvenciája megfelel a CUE adattábláján feltüntetett értékeknek.

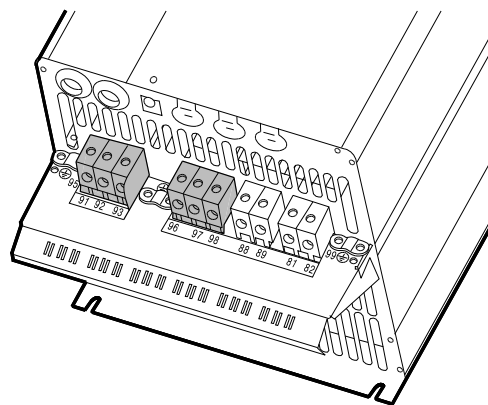
1. Kösse be a földelést a 95-ös (PE) pontra. Lásd [19. ábra](#) és [20. ábra](#).
2. Kösse be a hálózati vezetékeket a 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) pontra.

Motor bekötés

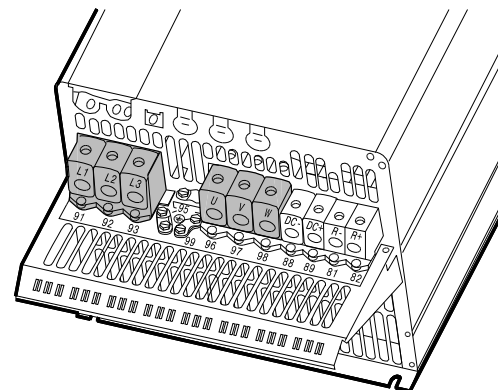
Vigyázat

Az EMC követelmények teljesítéséhez a motor kábelnek árnyékoltnak kell lennie.

1. Kösse be a földelést a 99-es (PE) pontra. Lásd [19. ábra](#) és [20. ábra](#).
2. Kösse be a motor vezetékeit a 96 (U), 97 (V), 98 (W) sorkapcsokba.
3. Rögzítse az árnyékolt kábelt egy kábelbilinccsel.



19. ábra Hálózati és motor csatlakozás, C3



20. ábra Hálózati és motor csatlakozás, C4

6.3 Vezérlőkapcsok bekötése

Vigyázat

Óvintézkedésként a jelzőkábeleket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani a többi csoporttól.

Megjegyz.

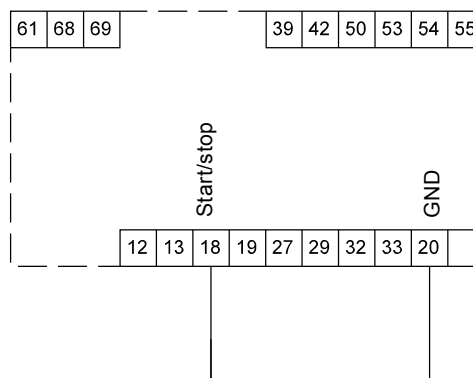
Ha nincs külső start/stop kapcsoló bekötve, zárjuk rövidre a 18 és 20 sorkapocspontokat egy rövid vezetékkel.

A vezérlőkábeleket az EMC követelmények teljesítéséhez szükséges elvek és gyakorlat szerint csatlakoztassa. Lásd [6.6 EMC-kompatibilis telepítés](#) fejezet.

- Vezérlővezetéknek használjunk min. 0,5 mm² és max. 1,5 mm² keresztmetszetű árnyékolt kábelt.
- Új rendszerben, busz kábelnek használjunk 3-eres árnyékolt kábelt.

6.3.1 Minimális bekötés, vezérlőkapocs

Üzemeltetés csak akkor lehetséges, ha a 18-as és 20-as sorkapocspont csatlakoztatva van. Például be van kötve egy külső start/stop kapcsoló, vagy egy rövidzár.



21. ábra Minimálisan szükséges bekötés, vezérlőkapcsok

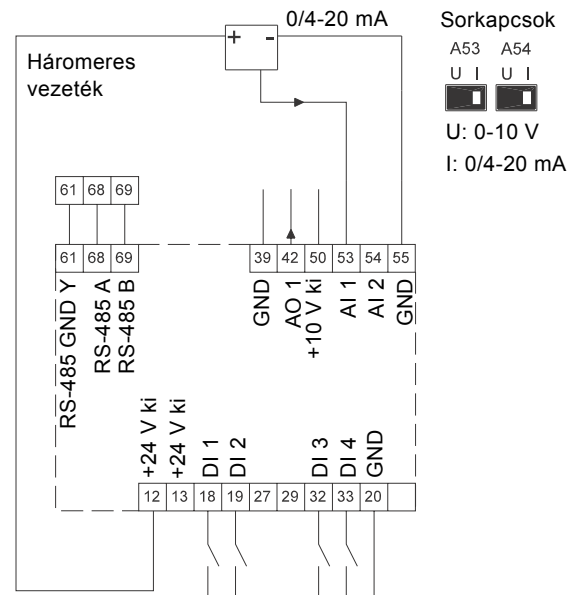
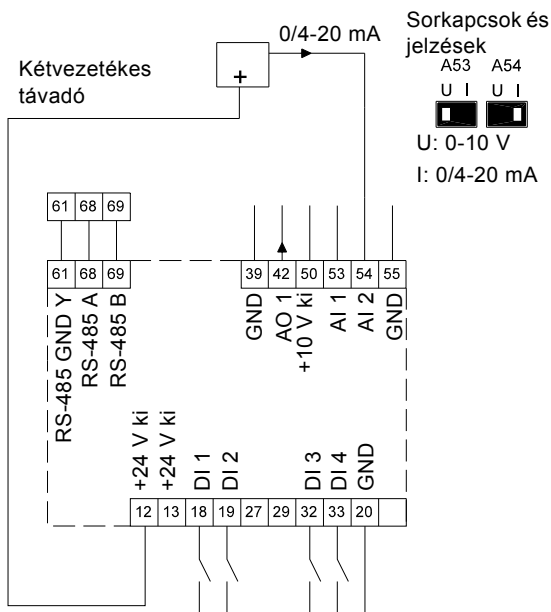
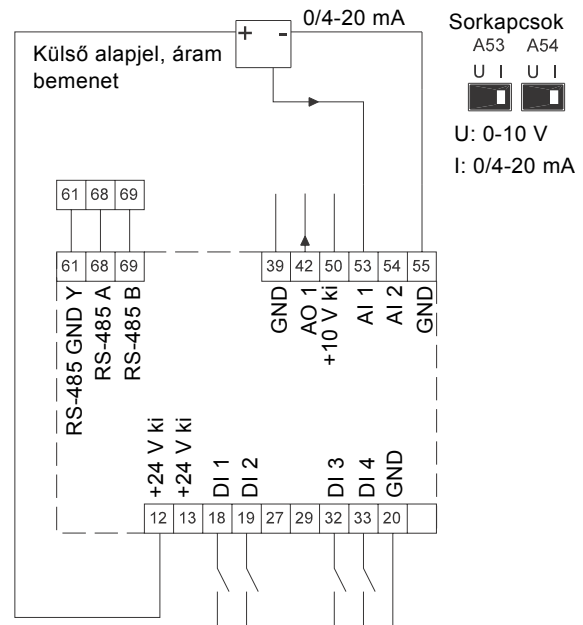
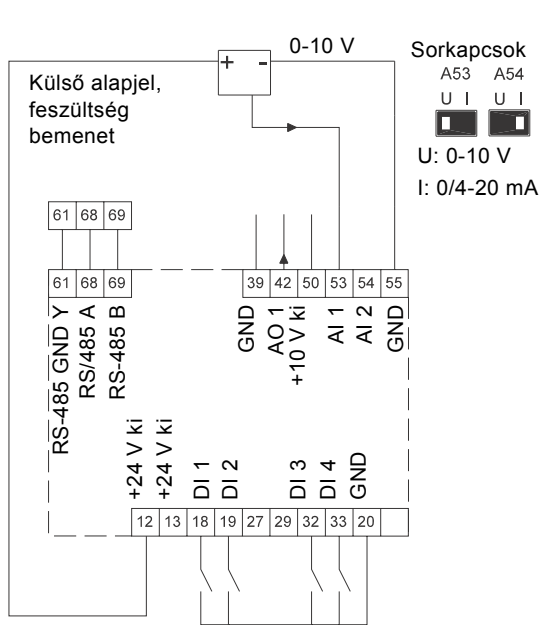
TM03 9448 4007

TM03 9447 4007

TM03 9016 2807

TM03 9057 3207

6.3.2 Bekötési rajz, vezérlőkapcsok



Csatl.	Típus	Funkció	Csatl.	Típus	Funkció
12	+24 V ki	Távadó táplálása	42	AO 1	Analóg kimenet, 0-20 mA
13	+24 V ki	Kiegészítő táp	50	+10 V ki	Potenciométer táp
18	DI 1	Digitális bemenet, start/stop	53	AI 1	Külső alapjel, 0-10 V, 0/4-20 mA
19	DI 2	Digitális bemenet, programozható	54	AI 2	Távadó bemenet, távadó 1, 0/4-20 mA
20	GND	Digitális bemenetek közös jelföldje	55	GND	Analóg bemenetek közös jelföldje
32	DI 3	Digitális bemenet, programozható	61	RS-485 GND Y	GENIbus, jelföld
33	DI 4	Digitális bemenet, programozható	68	RS-485 A	GENIbus, A (+) jelvezeték
39	GND	Analóg kimenet jelföld	69	RS-485 B	GENIbus, B (-) jelvezeték

Sorkapocs 27 és 29 nincs felhasználva.

A vezérlőkábeleket az EMC követelmények teljesítéséhez szükséges elvek és gyakorlat szerint csatlakoztassa.

Lásd [6.6 EMC-kompatibilis telepítés](#) fejezet.

- Vezérlővezetéknek használjunk min. 0,5 mm² és max. 1,5 mm² keresztmetszetű árnyékolt kábelt.

Új rendszerben, busz kábelnek használjunk 3-eres árnyékolt kábelt.

Megjegyz. AZ RS-485 árnyékolását a kerethez kell rögzíteni.

6.3.3 Termisztor (PTC) csatlakoztatása a CUE-hez

Motroba épített termisztor (PTC) CUE-hez történő csatlakoztatásához PTC relé használata szükséges.

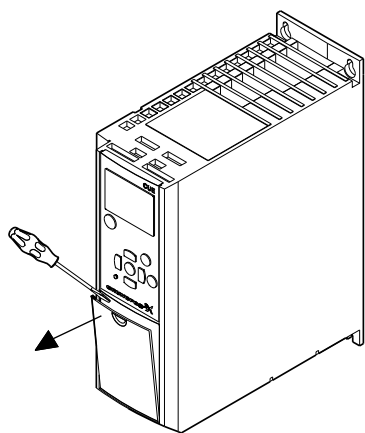
A követelmény azon a tényen alapul, hogy a motorba épített termisztor mindössze egy szigetelőréteggel van elválasztva a motor tekercsétől. A CUE sorkapcsai kettős szigetelést igényelnek amikor az egy PELV (érintésvédelmi törpefeszültségű) áramkör része.

A PELV áramkör védelmet nyújt áramütés ellen. Az ilyen típusú áramkörre különleges csatlakozási követelmények vannak érvényben. A követelményeket az EN 61800-5-1 szabvány írja le.

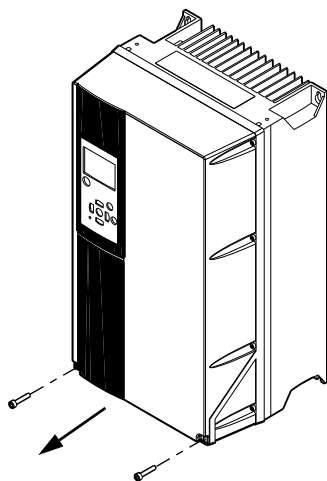
A PELV áramkör fenntartásához minden vezérlőköri csatlakozásnak PELV-nek kell lennie. Például a termisztornak megerősített vagy kettős szigetelésűnek kell lennie.

6.3.4 Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz

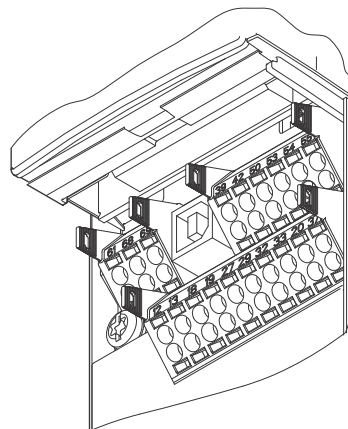
Minden vezérlőkapocs a CUE előlapjának kapocsfedele mögött található. Szerelje le a kapocsdoboz fedelét a 22. és 23. ábrán látható módon.



22. ábra Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz, A2 és A3



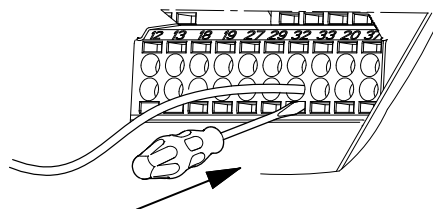
23. ábra Hozzáférés a vezérlőkapcsokhoz, A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 és C4



24. ábra Vezérlőkapcsok (minden készülékháznál)

6.3.5 Vezeték bekötése

1. Távolítsa el a szigetelést 9-10 mm hosszban.
2. Dugjon egy maximum 0,4 x 2,5 mm fejméretű csavarhúzó a négyzet profilú nyílásba.
3. Illessze a vezetéket az adott kör alakú nyílásba. Húzza ki a csavarhúzó. A vezeték most rögzítve van a sorkapcsban.



25. ábra Vezeték bekötése a vezérlőkapcsokba

6.3.6 Analóg bemenet beállítása, 53 és 54 sorkapcsok

Az A53 és A54 kapcsolók a kezelőpanel mögött helyezkednek el, és a két analóg bemenet típusának kiválasztásához használhatók.

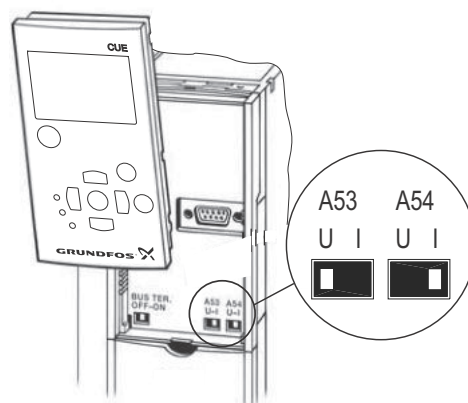
A bemenetek gyári beállítása feszültség jel, "U".

Ha 0/4-20 mA-es távadót kötünk az 54 sorkapocsra, a bemenetet áram jelre, "I" kell állítani.

Megjegyz.

Kapcsolja le a tápfeszültséget, mielőtt az A54-es bemenet átállítaná.

Távolítsa el a kezelőpanelt a kapcsoló állításához. Lásd 26. ábra.



26. ábra A54 kapcsoló beállítása áram jelre "I"

TM03 9025 2807

TM03 9003 2807

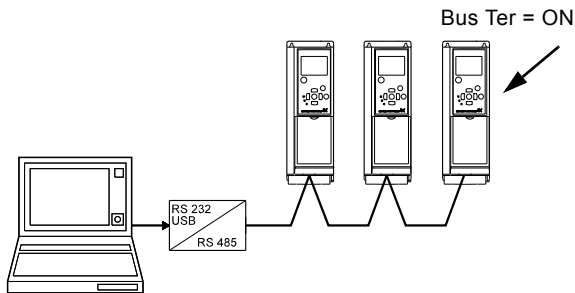
TM03 9026 2807

TM03 9004 2807

TM03 9104 3407

6.3.7 RS-485 GENIbus hálózat csatlakozása

A GENIbus-on keresztül egy vagy több CUE egység csatlakoztatható egy irányító egységhez. Lásd a példát a 27. ábrán.



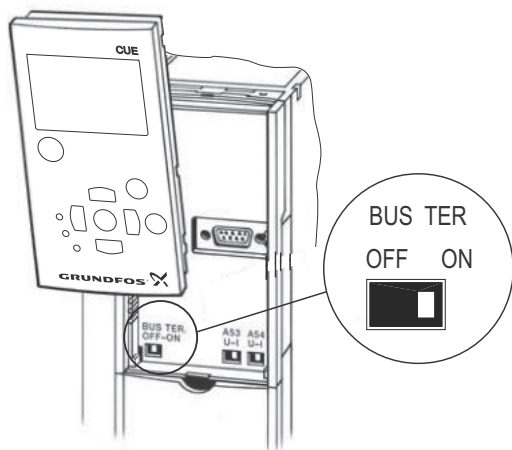
27. ábra Példa RS-485 GENIbus hálózatra

Az RS-485 (Y) kommunikáció referencia feszültségét, a GND-t a 61-es sorkapocshoz kell csatlakoztatni.

Ha egynél több CUE egység csatlakozik a GENIbus hálózatra, az utolsó CUE készülék buszlezáró kapcsolóját "ON" állásba kell kapcsolni (RS-485 lezárása).

A buszlezáró kapcsoló gyári beállítása "OFF" (nincs lezárás).

Távolítsa el a kezelőpanelt a kapcsoló állításához. Lásd 28. ábra.

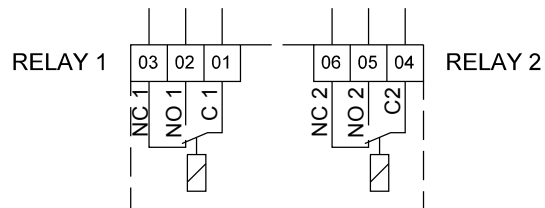


28. ábra Buszlezáró kapcsoló "ON"-ra állítása

6.4 Jelzőrelék bekötése

Vigyázat

Óvintézkedésként a jelzőkábeleket teljes hosszukban megerősített szigeteléssel (külön kábelben vezetve) kell elválasztani a többi csoporttól.

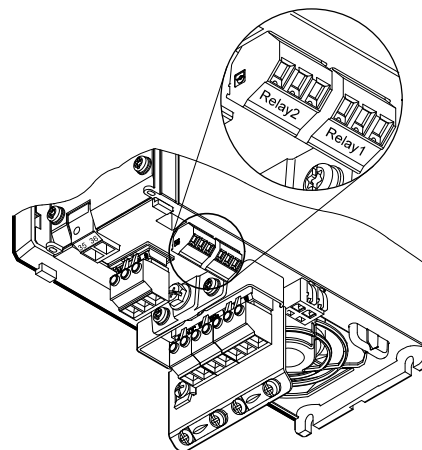


29. ábra Jelzőrelék érintkezőinek alaphelyzete (nem aktivált)

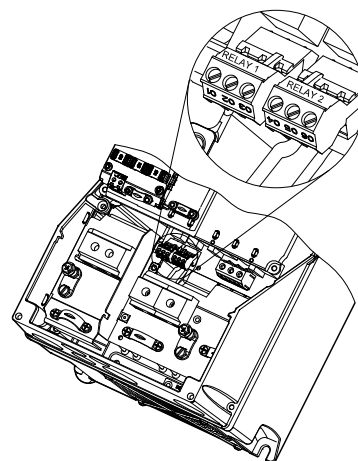
Csatl.	Funkció
C 1	C 2
NO 1	NO 2
NC 1	NC 2

Hozzáférés a jelzőrelékhez

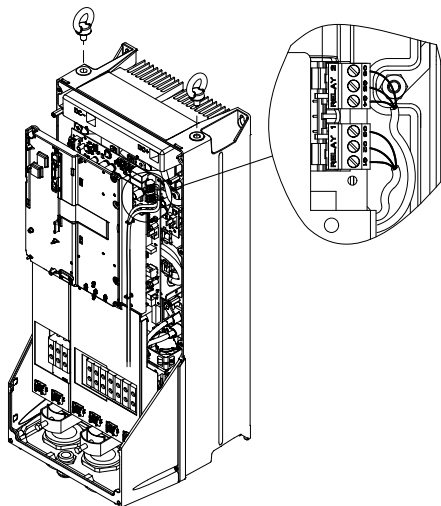
A jelzőrelék helyét lásd a 30.-35. ábrán.



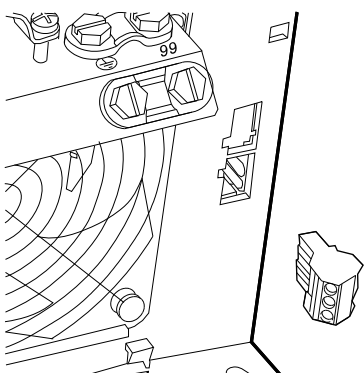
30. ábra Relé csatlakozópontjai, A2 és A3



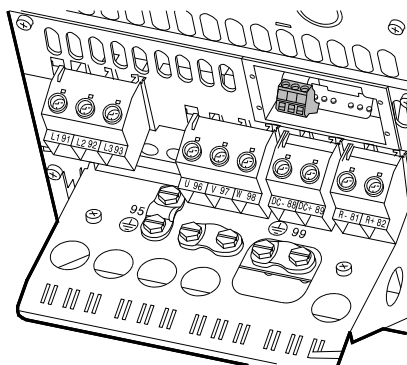
31. ábra Relé csatlakozópontjai, A4, A5, B1 és B2



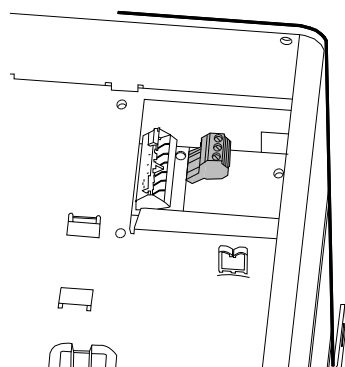
32. ábra Relé csatlakozópontjai, C1 és C2



33. ábra Relé csatlakozópontjai, B3



34. ábra Relé csatlakozópontjai, B4



35. ábra Relé csatlakozópontjai, C3 és C4, a CUE jobb felső sarkában

6.5 MCB 114 bemeneti modul bekötése

Az MCB 114 egy opció, ami további analóg bemeneteket biztosít a CUE számára.

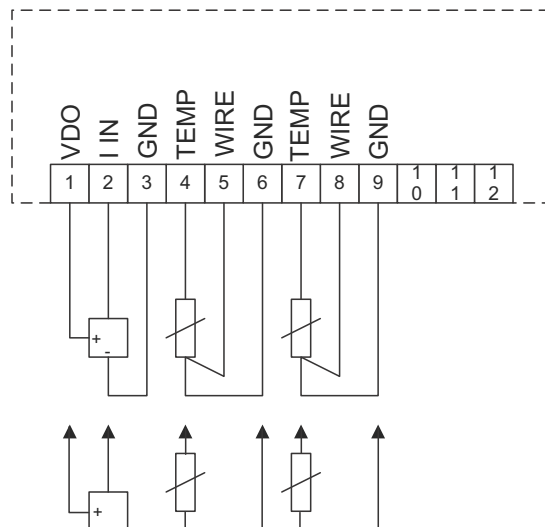
6.5.1 MCB 114 konfigurálása

Az MCB 114 három analóg bemenetet biztosít a következő érzékelőkhöz:

- Egy további távadó 0/4-20 mA. Lásd [10.8.14 Távadó 2 \(3.16\)](#) fejezet.
- Két Pt100/Pt1000 hőmérséklet érzékelő a motor csapágy hőmérséklet, vagy egy alternatív hőmérséklet mérésére, mint például közeghőmérséklet. Lásd [10.8.19 Hőmérséklet érzékelő 1 \(3.21\)](#). és [10.8.20 Hőmérséklet érzékelő 2 \(3.22\)](#) fejezet.

Az MCB 114 telepítését követően a CUE automatikusan felismeri, hogy a bekötött érzékelő Pt100 vagy Pt1000.

6.5.2 Bekötési rajz, MCB 114



36. ábra Bekötési rajz, MCB 114

Csatl.	Típus	Funkció
1 (VDO)	+24 V ki	Távadó táplálása
2 (I IN)	AI 3	Távadó 2, 0/4-20 mA
3 (GND)	GND	Analóg bemenet jelföld
4 (TEMP)	AI 4	Hőmérséklet érzékelő 1, Pt100/Pt1000
5 (WIRE)	GND	Hőmérséklet érzékelő 1, jelföld
6 (GND)	GND	Hőmérséklet érzékelő 1, jelföld
7 (TEMP)	AI 5	Hőmérséklet érzékelő 2, Pt100/Pt1000
8 (WIRE)	GND	Hőmérséklet érzékelő 2, jelföld
9 (GND)	GND	Hőmérséklet érzékelő 2, jelföld

Sorkapocs 10, 11 és 12 nincs felhasználva.

TM04 3273 3908

TM03 9009 2807

TM03 9442 4007

TM03 9441 4007

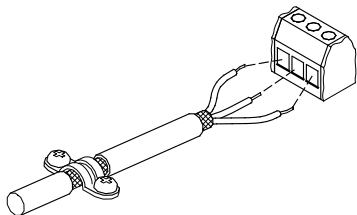
TM03 9440 4007

6.6 EMC-kompatibilis telepítés

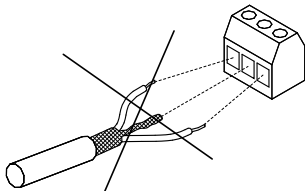
Ez a fejezet segítséget nyújt a CUE helyes telepítéséhez. Kövessük az iránymutatást az EN 61800-3, egyes környezetre vonatkozó követelményeinek betartása érdekében.

- Csak fonott árnyékolással rendelkező motor és vezérlőkábeleket használjon a kimeneti szűrő nélküli alkalmazásokban.
- A hálózati kábelekre vonatkozóan nincs speciális követelmény.
- Az árnyékolás olyan közel legyen a sorkapcsokhoz, amennyire csak lehetséges. Lásd 37. ábra.
- Kerülje az árnyékolás végeinek összesodrását. Lásd 38. ábra. Használjon kábelbilincset, vagy EMC-kábeltömszelencéket.
- A motor és vezérlőlábelek mindkét végén be kell kötni az árnyékolást. Lásd 39. ábra. Ha a vezérlő nem rendelkezik kábelbilinccsel, az árnyékolást csak a CUE-nél csatlakoztassa. Lásd 40. ábra.
- Kerülje az árnyékolatlan motor és vezérlőkábelek használatát a frekvenciaváltó szekrényében.
- A kimeneti szűrő nélküli alkalmazásokban a motorkábel a lehető legrövidebb legyen, mivel így korlátozható a zajszint és a szivárgó áram.
- A kábelbilincs csavarjait húzza meg, függetlenül attól, hogy a kábel be van-e kötve.
- Ha lehetséges a hálózati kábelt, a motor- és vezérlőkábeleket elkülönítve vezesse.

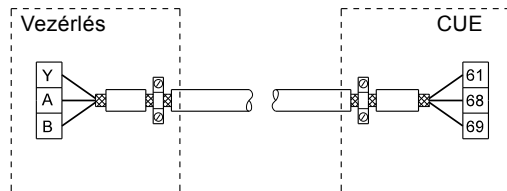
A fenti irányelvek betartásával, más szereléssel is lehet hasonlóan jó EMC-jellemzőket elérni.



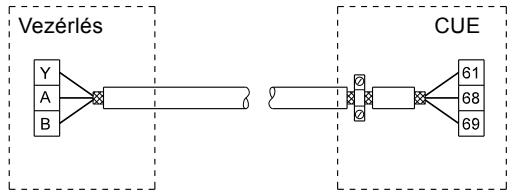
37. ábra Példa csupaszított árnyékolt kábellel



38. ábra Ne sodorja össze az árnyékolás végeit



39. ábra Példa, 3 vezetékes busz kábel mindkét végén bekötött árnyékolással



40. ábra Példa, 3 vezetékes busz kábel a CUE-nél bekötött árnyékolással (vezérlőnél nincs kábelbilincs)

6.7 RFI szűrők

Az EMC követelmények teljesítése érdekében a CUE készülékek az alábbi beépített RFI szűrőkkel kerülnek leszállításra.

Feszültség	Névleges tengelyteljesítmény P2	RFI szűrő típusa
1 x 200-240 V*	1,1 - 7,5 kW	C1
3 x 200-240 V	0,75 - 45 kW	C1
3 x 380-500 V	0,55 - 90 kW	C1
3 x 525-600 V	0,75 - 7,5 kW	C3
3 x 525-690 V	11-90 kW	C3

* Egyfázisú bemenet - háromfázisú kimenet.

RFI szűrő típusok leírása

C1: Lakossági környezethez.

C3: Ipari környezethez, saját kisfeszültségű transzformátorral.

RFI szűrő típusok az EN 61800-3 szerint.

6.7.1 C3 kategóriájú berendezés

- Ezen hajtási rendszerek nincsenek olyan típusú kisfeszültségű hálózatokban alkalmazva, amelyek a lakossági ellátást biztosítják.
- Rádiófrekvenciás interferenciára lehet számítani, ha mégis ilyen típusú hálózatba kerül beépítésre.

6.8 Kimeneti szűrők

A kimeneti szűrők csökkentik a motor tekercseinek és szigetelésének igénybevételét, valamint csökkentik a frekvenciaváltóról üzemeltetett motor zajszintjét.

Kétféle kimeneti szűrő használható a CUE frekvenciaváltók tartozékaként:

- dU/dt szűrők
- szinusz szűrők.

Kimeneti szűrők használata

Az alábbi táblázat megmutatja, hogy mikor van szükség kimeneti szűrőre, és milyen típusú használata javasolt. A kiválasztást az alábbiak befolyásolják:

- szivattyútípus
- a motorkábel hossza
- a motor által keltett akusztikus zaj csökkentésének elvárt mértéke.

Szivattyútípus	CUE kimeneti teljesítmény	dU/dt szűrő	Szinusz szűrő
SP, BM, BMB esetben a motorfeszültség 380 V vagy nagyobb	Mind	-	0-300 m*
MG71 és MG80 egységgel ellátott szivattyúk 1,5 kW-ig	Nagyobb mint 1,5 kW	-	0-300 m*
A dU/dt és a zajkibocsátás csökkentése, kis csökkentés	Mind	0-150 m*	-
A dU/dt, a feszültségcsúcsok és a zajkibocsátás csökkentése, nagy csökkentés	Mind	-	0-300 m*
500 V-os vagy még nagyobb motorokkal	Mind	-	0-300 m*

* A feltüntetett hosszúság a motorkábelre vonatkozik.

6.9 Motorkábel

Az EN 61800-3 szabvány teljesítéséhez a motorkábelnek mindig árnyékoltnak kell lennie, függetlenül attól, hogy a berendezéshez kimeneti szűrő van-e csatlakoztatva.

Megjegyz.

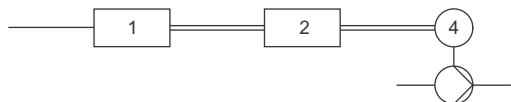
A frekvenciaváltó megtáplálásához nem szükséges árnyékolt kábelt használni.

Lásd 41., 42., 43. és 44. ábrák.



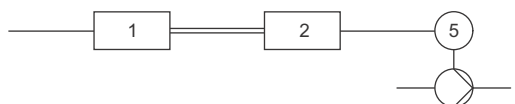
TM04 4289 1109

41. ábra Telepítési példa szűrő nélkül



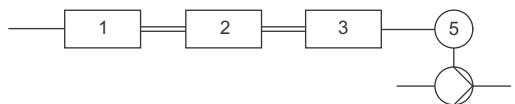
TM04 4290 1109

42. ábra Telepítési példa szűrővel. A CUE és a szűrő közötti kábel rövid kell legyen



TM04 4291 1109

43. ábra Búvárszivattyú kötődoboz nélkül. Frekvenciaváltó és szűrő a kúthoz közel telepítve



TM04 4292 1109

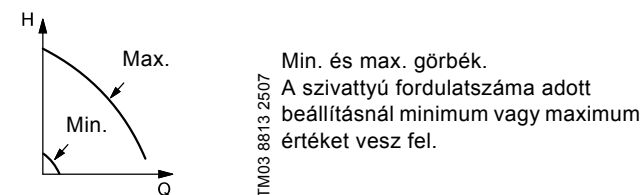
44. ábra Búvárszivattyú kötődobozsal és árnyékolt kábellel. A frekvenciaváltó és a szűrő a kúttól távol van telepítve és a kötődoboz a kúthoz közel van telepítve

Szimbólum	Megn.
1	CUE
2	Szűrő
3	Kötődoboz
4	Normál motor
5	Merülőmotor
Egy vezeték	Árnyékolatlan kábel
Kettős vezeték	Árnyékolt kábel

7. Üzem módok

A következő üzem módok állíthatók be a kezelőpanelen, az ÜZEMELTETÉS menü 1.2 ablakában. Lásd [10.6.2 Üzem mód \(1.2\)](#) fejezet.

Üzem mód	Megnevezés
Normal	A szivattyú a választott szabályozási mód szerint üzemel.
Stop	A szivattyú leállításra került (zöld jelzőlámpa villog)
Min.	A szivattyú minimum fordulaton üzemel
Max.	A szivattyú maximális fordulaton üzemel



Példa: Max. görbe üzem mód használható a szivattyú légtelenítésére az üzembehelyezés során.

Példa: A min. görbe választható abban az esetben, ha adott időszakokban minimális térfogatáramra van szükség.

8. Szabályozási módok

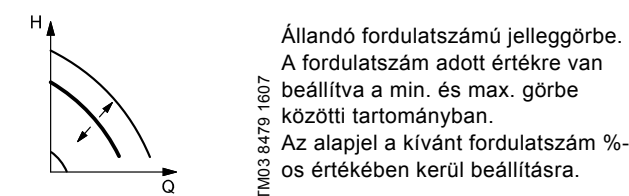
A szabályozási módok a kezelőpanelen a "TELEPÍTÉS" menü 3.1-es képernyőjén állíthatók. Lásd [10.8.1 Szabályozási mód \(3.1\)](#) fejezet.

Két alapvető szabályozási mód létezik:

- Szabályozatlan üzem mód (nyílt hurok).
- Szabályozott üzem mód (zárt hurok) bekötött távadóval.

Lásd [8.1 Szabályozatlan üzem mód \(nyílt hurok\)](#) és [8.2 Szabályozott üzem mód \(zárt hurok\)](#) fejezet.

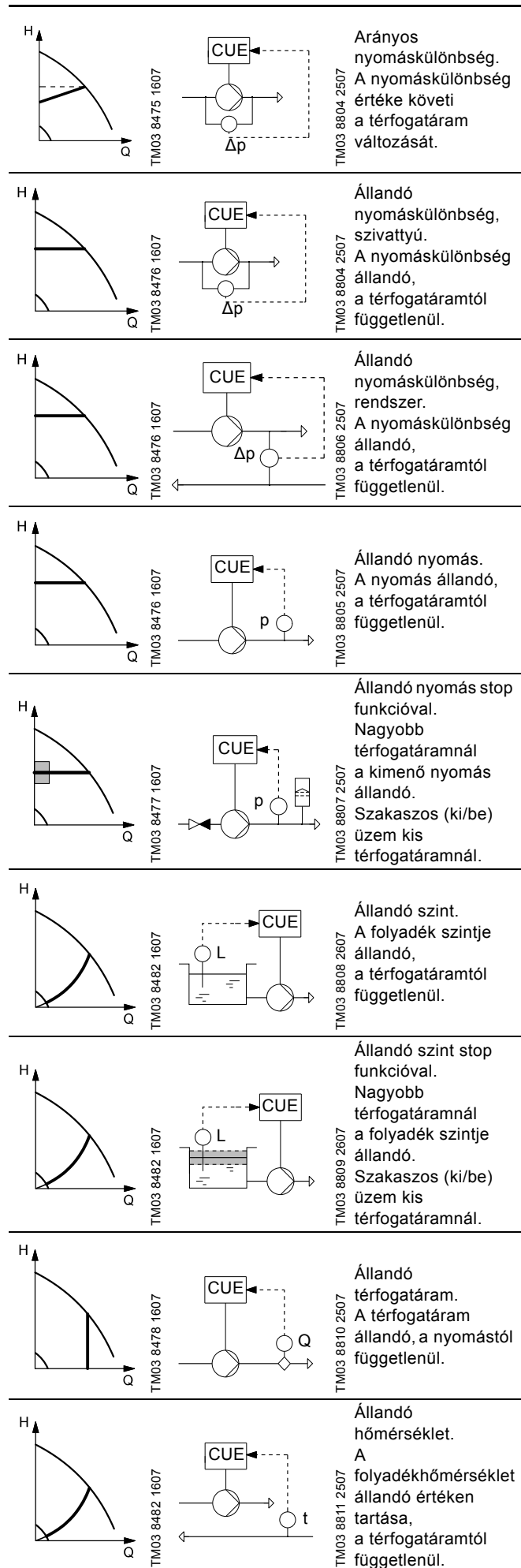
8.1 Szabályozatlan üzem mód (nyílt hurok)



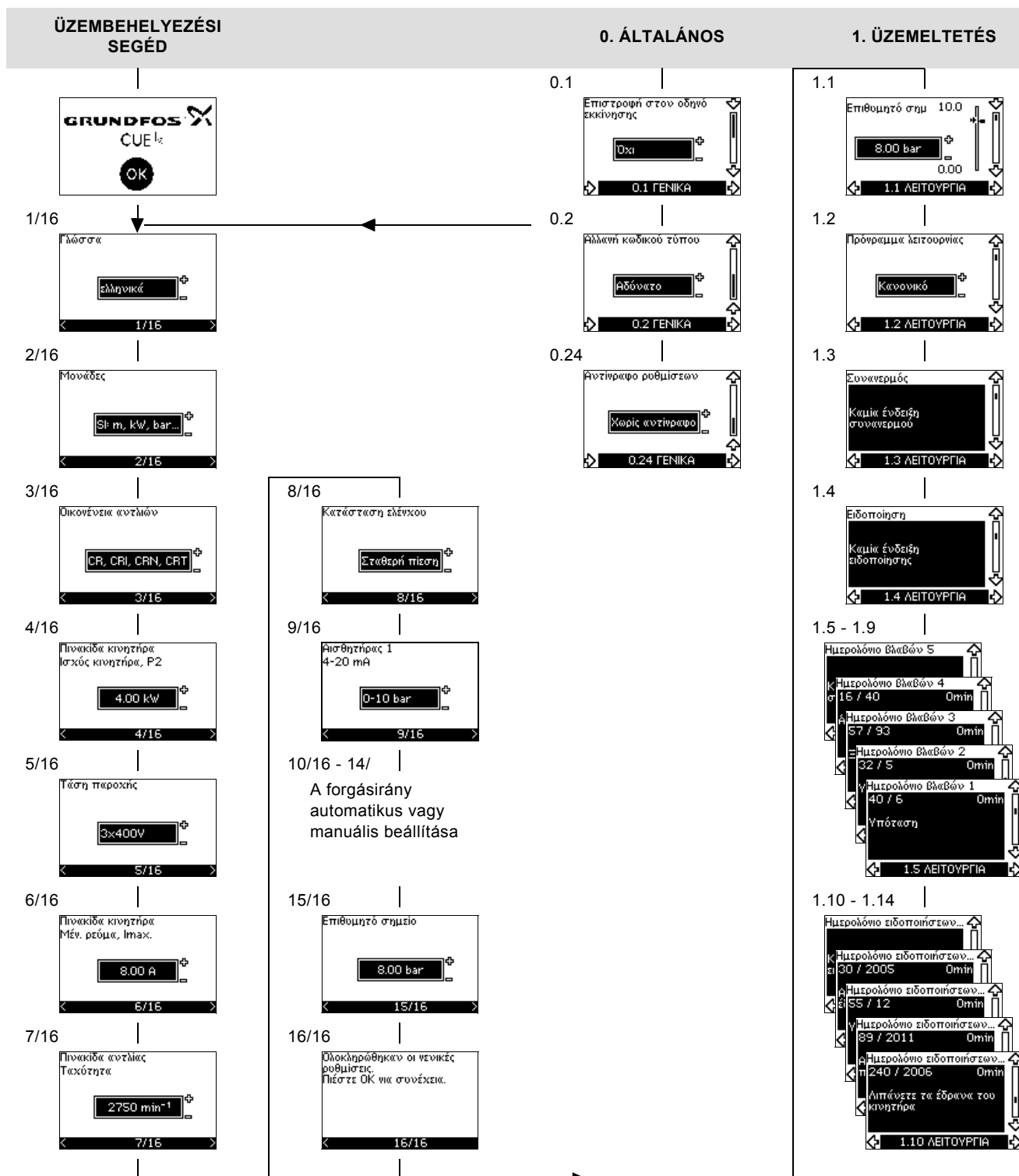
Példa: Beépített távadó nélkül a szivattyú állandó görbén üzemel.

Példa: Külső irányító rendszer, például egy Control MPC változtatja a fordulatszámot.

8.2 Szabályozott üzem mód (zárt hurok)



9. Menü áttekintés



45. ábra Menü áttekintés

Menü struktúra

A CUE rendelkezik egy üzembehelyezési segéddel, ami az első bekapcsoláskor jelenik meg. Az üzembehelyezési segéd után a CUE menü struktúrája négy fő menüoszlopra tagolódik:

1. "ÁLTALÁNOS" menüben férhetünk hozzá az üzembehelyezési segédhez, ami CUE általános beállításait teszi lehetővé.
2. "ÜZEMELTETÉS" menüben van lehetőség beállítani az alapjelet, az üzemmódot, és nyugtázni a hibákat. Itt megtekinthető az utolsó öt figyelmeztetés és hiba.
3. "ÁLLAPOT" menüben követhetők a CUE és a szivattyú állapotát jellemző adatok. Az értékek nem állíthatók vagy módosíthatók.
4. "TELEPÍTÉS" ad hozzáférést minden állítható paraméterhez. Itt részletesen tudjuk állítani a CUE paramétereit.

2. ÁLLAPOT

- 2.1 Πραγματικό επιθυμητό σ...
8.00 bar
Εξωτερικό σημείο ρόθμισ...
100 %
2.1 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.2 Προγραμματική λειτουργία
Κεντρικό
Από
Μενού CUE
2.2 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.3 Πραγματική τιμή
7.90 bar
2.3 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.4 Μετρούμενη τιμή
κισθητήρα 1
7.90 bar
2.4 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.5 Μετρούμενη τιμή
κισθητήρα 2
0.20 -
2.5 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.6 Ταχύτητα
2750 min⁻¹
2.6 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.7 Ισχύς εισόδου
21.7 kW
Ρεύμα κινητήρα
0.00 A
2.7 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.8 Ώρες λειτουργίας
0 h
Κατανάλωση ισχύος
2605 kWh
2.8 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 2.9 Έδρανα έχουν ξινωθεί...
0 φορές
Αντικαταστήστε τα έδρα...
5 φορές
2.9 ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

3. TELEΠÍTÉS

- 3.1 Κατάσταση ελέγχου
Σταθερή πίεση
3.1 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.2 Ελεγκτής
Kp 0.50
Ti 0.50 s
3.2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.3 External setpoint
Not active
3.3 INSTALLATION
- 3.3A External setpoint
Min. 0.00 V
Max. 10.0 V
3.3A INSTALLATION
- 3.4 Ενεργοποίηση ρελέ 1 κατά
Συννεμμός
3.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.5 Ενεργοποίηση ρελέ 2 κατά
Ειδοποίηση
3.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.6 Κομπιλέ +/-, OK, On/Off
Ενεργή
3.6 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.7 Πρωτόκολλο
GENbus
3.7 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.8 Αριθμός αντλίας
1
3.8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.9 Ψηφιακή εισόδος 2
Εξωτ. Βλάβη
3.9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.10 Ψηφιακή εισόδος 3
Ξηρή λειτουργία
3.10 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.11 Ψηφιακή εισόδος 4
Διακόπτης ροής
3.11 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- 3.12 Ψηφιακή εισόδος παροχής
100 V/παλμός
3.12 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.13 Αναλογική εισόδος
Μη ενεργή
3.13 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.14 Λειτουργία διακοπής
Ενεργή
ΔΗ 10 %
3.14 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.15 Αισθητήρας 1
4-20 mA bar
0.00 10.0
3.15 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.16 Αισθητήρας 2
4-20 mA %
0.00 100
3.16 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.17 Λειτουργία/ετοιμότητα
Μη ενεργή
3.17 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.18 Περιοχή λειτουργίας
Ενίσχ. 25 %
Μέν. 100 %
3.18 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.19 Επίπληξη εδράνων
κισθητήρα
Ενεργή
3.19 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.20 Έδρανα κισθητήρα
Έχουν λιπενθεί
3.20 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.21 Αισθητήρας θερμοκρασίας
1
Μη ενεργή
3.21 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.22 Αισθητήρας θερμοκρασίας
2
Μη ενεργή
3.22 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.23 Θέρμανση ακινησίας
Μη ενεργή
3.23 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- 3.24 Ρυθμίσεις
Πάνω 1.00 s
Κάτω 3.00 s
3.24 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- 3.25 Συχνότητα μεταφοράς
5.0 kHz
3.25 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

10. Beállítások a kezelőpanelen

10.1 Kezelőpanel



Figyelmeztetés

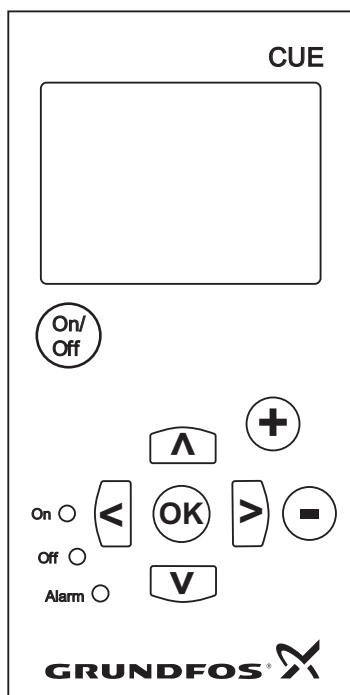
A kezelőpanelen lévő on/off (be/ki) gomb nem választja le a hálózati feszültséget a CUE bemenetéről, így biztonsági kapcsolóként nem használható.



Az on/off gombnak van a legmagasabb prioritása. "Off" állapotban a szivattyú indítása nem lehetséges.

A kezelőpanel a CUE helyi beállítására használható.

A rendelkezésre álló funkciók függenek a CUE-hez csatlakoztatott szivattyúcsaládtól.



46. ábra A CUE kezelőpanelje

Szerkesztő gombok

Nyomó-gomb	Funkció
	A szivattyút készenlétbe állítja/indítja, és leállítja.
	Módosítások mentése, hibák nyugtázása, és értékmező megnyitása.
	Értékek módosítása.

Navigációs gombok

Nyomó-gomb	Funkció
	Egyik menüoszlopból a másikba lépés. Menüváltáskor a menüoszlop legfelső ablaka jelenik meg a kijelzőn.
	Fel és le léptetés a menüben.

A kezelőpanel szerkesztő gombjai ezekbe az állapotokba kapcsolhatók:

- Aktív
- Nem aktív.

Nem aktív (lezárt) beállításnál a szerkesztő gombok nem működnek. Ilyenkor csak a menüben történő navigáció, és az értékek kiolvasása lehetséges.

A gombok aktiválásához vagy deaktiválásához nyomja le egyszerre a fel- és lefelelé mutató nyilat 3 másodpercre.

A kijelző kontrasztjának állítása

Nyomja az [OK] és a [+] gombot a sötétítéshez.

Világosításhoz nyomja az [OK] és [-] gombot.

Jelzőfények

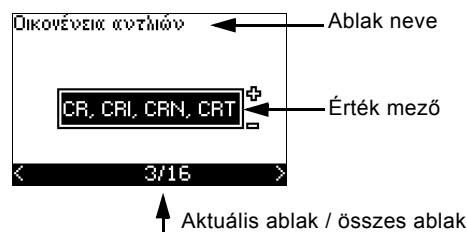
A szivattyú üzemállapota a kezelőpanel előlapján lévő jelzőfényeken követhető. Lásd 46. ábra.

A táblázat a jelzőfények funkcióját mutatja.

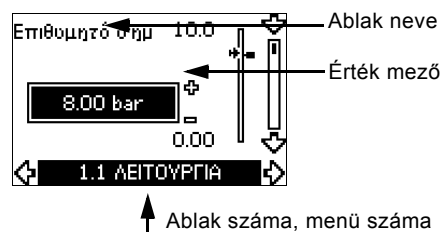
Jelzőlámpa	Funkció
On (zöld)	A szivattyú működik, vagy stop funkcióval leállításra került. Ha villog, a szivattyút leállította a kezelő (CUE menü), a külső start/stop, vagy a busz.
Off (narancs)	A szivattyú az on/off gombbal ki lett kapcsolva.
Alarm (piros)	Hiba, vagy figyelmeztető jelzés.

Képernyőtartalom, általános fogalmak

Az 47. és 48. ábra mutatja a menüablakok általános felépítését.



47. ábra Példa az üzembehelyezési segédben



48. ábra Példa a felhasználói menüben

10.2 Gyári paraméterek visszaállítása

Kövesse az alábbi műveletet a gyári beállításokhoz:

1. Kapcsolja le a CUE-ről a tápfeszültséget.
2. Tartsa lenyomva az [On/Off], [OK] és [+] gombokat miközben visszakapcsolja a tápfeszültséget.

A CUE visszaállít minden paramétert a gyári beállításra.

A kijelző visszakapcsolódik, amint a visszaállítások megtörténtek.

10.3 CUE beállítások



TM04 7313 1810

Az Üzembehelyezési segéd olyan paramétereket tartalmaz, amit a CUE kezelőfelületén lehet beállítani.

Ez a leírás a tartalmaz egy táblázatot a további PC Tool beállításokhoz, illetve egy oldalt, ahol a speciális programozási részleteket lehet megadni.

Ha le szeretné tölteni ezt a dokumentumot, kérjük vegye fel a kapcsolatot a helyi Grundfos értékesítő vállalattal.

10.4 Üzembehelyezési útmutató

Ellenőrizze, hogy a készülék kész-e az üzembehelyezésre, és hogy a CUE csatlakoztatva lett a hálózathoz.

Megjegyz.

Legyenek kéznél a motor, a szivattyú, és a CUE adattáblájának adatai.

Az üzembehelyezési segéd a CUE általános beállításához használható, beleértve a forgásirányt is.

Az üzembehelyezési segéd a CUE első hálózatra kapcsolásakor indul. Újraindítható az ÁLTALÁNOS menüből. Vegye figyelembe, hogy ebben az esetben minden megelőző beállítás törlésre kerül.

A pontozott listák mutatják a lehetséges beállításokat.

A gyári beállításokat kövér betűkkel jelöltük.

10.4.1 Üdvözlő ablak



- Nyomja meg az [OK]-t. A program végigvezeti az üzembehelyezési segédet.

10.4.2 Nyelv (1/16)



Válasszon nyelvet a megjelenő ablakban:

- **English UK**
- English US
- German (német)
- French (francia)
- Italian (olasz)
- Spanish (spanyol)
- Portuguese (portugál)
- Greek (görög)
- Dutch (holland)
- Swedish (svéd)
- Finnish (finn)
- Danish (dán)
- Polish (lengyel)
- Russian (orosz)
- Magyar
- Czech (cseh)
- Chinese (kínai)
- Japán
- Korean (koreai).

10.4.3 Mértékegységek (2/16)



Válasszon mértékegységet az ablakban:

- **SI: m, kW, bar...**
- US: ft, HP, psi...

10.4.4 Szivattyú család (3/16)



Válasszon szivattyú családot a szivattyú adattáblája alapján:

- **CR, CRI, CRN, CRT**
- SP, SP-G, SP-NE
- ...

Válassza az "Egyéb" lehetőséget, ha a szivattyú család nincs a listában.

10.4.5 Névleges motorteljesítmény (4/16)



Állítsa be a P2, névleges motorteljesítményt a motor adattáblája szerint:

- 0,55 - 90 kW.

A beállítási tartomány méretfüggő, így a gyári beállítás megfelel a CUE névleges teljesítményének.

10.4.6 Hálózati feszültség (5/16)



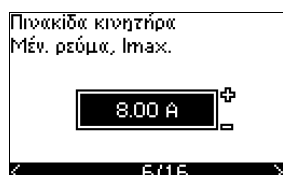
Válassza ki a telepítés helyén rendelkezésre álló hálózati feszültséget.

1 x 200-240 V csoport:*	3 x 200-240 V csoport:	3 x 380-500 V csoport:
• 1 x 200 V	• 3 x 200 V	• 3 x 380 V
• 1 x 208 V	• 3 x 208 V	• 3 x 400 V
• 1 x 220 V	• 3 x 220 V	• 3 x 415 V
• 1 x 230 V	• 3 x 230 V	• 3 x 440 V
• 1 x 240 V.	• 3 x 240 V.	• 3 x 460 V
		• 3 x 500 V.
3 x 525-600 V csoport:	3 x 525-690 V csoport:	
• 3 x 575 V.	• 3 x 575 V	
	• 3 x 690 V.	

* Egyfázisú bemenet - háromfázisú kimenet.

A beállítási tartomány függ a CUE típusától, így a gyári beállítás megfelel a CUE névleges feszültségének.

10.4.7 Max. motor áram (6/16)



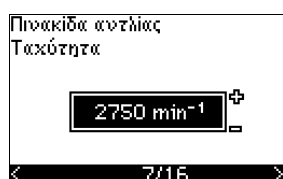
Állítsa be a maximális motor áramot a motor adattáblája alapján:

- 0-999 A.

A beállítási tartomány függ a CUE típusától, így a gyári beállítás megfelel a megadott motorteljesítményhez tartozó tipikus motor áramnak.

A maximális áram korlátozva van a CUE adattábláján lévő értékre, még ha azt magasabb értékre is állítják a beüzemelés során.

10.4.8 Fordulatszám (7/16)



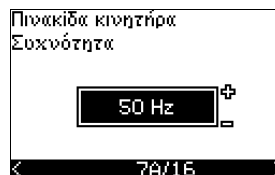
Állítsa be a névleges fordulatszámot a szivattyú adattáblája alapján:

- 0-9999 min⁻¹.

A gyári beállítás függ az előzőleg megadott paraméterektől.

A beállított fordulatszám alapján a CUE automatikusan meghatározza, hogy a motor frekvencia 50 vagy 60 Hz.

10.4.9 Frekvencia (7A/16)



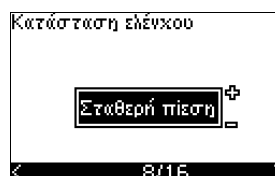
Az ablak csak akkor jelenik meg, ha a frekvenciát manuálisan kell beállítani.

Állítsa be a frekvenciát a motor adattáblája lapján:

- 40-200 Hz

A gyári beállítás függ az előzőleg megadott paraméterektől.

10.4.10 Szabályozási mód (8/16)



Válassza ki a kívánt szabályozási módot.

Lásd [10.8.1 Szabályozási mód \(3.1\)](#) fejezet.

- Nyílt hurok
- Állandó nyomás
- Állandó nyomáskülönbség
- Arányos nyomáskülönbség
- Állandó térfogatáram
- Állandó hőmérséklet
- Állandó szint
- Állandó egyéb paraméter.

A lehetséges és a gyári beállítások függenek a szivattyú családtól.

A CUE hibajelzést ad, ha a szabályozási módhoz szükség van távadóra, de távadó nincs telepítve. A távadó nélküli beállítások folytatásához válassza a "Nyílt hurok" lehetőséget. Ha távadót csatlakoztat, állítsa be a "TELEPÍTÉS" menüben a távadó paramétereket és a szabályozási módot.

10.4.11 Névleges térfogatáram (8A/16)



Az ablak csak akkor tűnik fel, ha a szabályozási módnál arányos nyomáskülönbség került beállításra.

Gépelje be a névleges térfogatáramot a szivattyú adattáblája alapján:

- 1-6550 m³/h.

10.4.12 Névleges szállítómagasság (8B/16)



Az ablak csak akkor tűnik fel, ha a szabályozási módnál arányos nyomáskülönbség került beállításra.

Gépelje be a névleges szállítómagasságot a szivattyú adattáblája alapján:

- 1-999 m.

10.4.13 54-es sorkapocsra csatlakoztatott távadó (9/16)



Állítsa be a csatlakoztatott 4-20 mA-es távadó mérési tartományát. A mérési tartomány függ a választott szabályozási módtól:

Arányos nyomáskülönbség:

- 0-0,6 bar
- 0-1 bar
- 0-1.6 bar
- 0-2.5 bar
- **0-4 bar**
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- Egyéb.

Állandó nyomás:

- 0-2.5 bar
- 0-4 bar
- 0-6 bar
- **0-10 bar**
- 0-16 bar
- 0-25 bar
- Egyéb.

Állandó hőmérséklet:

- **-25 ... 25 °C**
- 0 ... 25 °C
- 50 ... 100 °C
- 0 ... 150 °C
- Egyéb.

Állandó nyomáskülönbség:

- 0-0,6 bar
- 0-1.6 bar
- 0-2.5 bar
- **0-4 bar**
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- Egyéb.

Állandó térfogatáram:

- 1-5 m³/h
- **2-10 m³/h**
- 6-30 m³/h
- 15-75 m³/h
- Egyéb.

Állandó szint:

- 0-0.1 bar
- 0-1 bar
- 0-2.5 bar
- 0-6 bar
- 0-10 bar
- Egyéb.

Ha a szabályozási módnál "Áll. egyéb par.", vagy a mérési tartománynál "Egyéb" került kiválasztásra, a távadót a következő fejezetben megadott, 9A/16 ablakban kell beállítani.

10.4.14 54-es sorkapocsra csatlakoztatott egyéb távadó (9A/16)

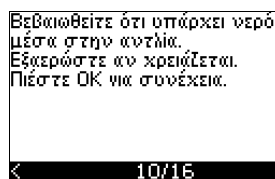


Az ablak csak akkor tűnik fel, ha a szabályozási módnál "Áll. egyéb par.", vagy a mérési tartománynál "Egyéb" került kiválasztásra a 9/16 ablakban.

- Távadó kimenő jel:
0-20 mA
4-20 mA.
- Távadó mértékegysége:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/min, m³/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft³/min, ft³/s, °C, °F, %.
- Távadó mérési tartománya.

A mérési tartomány függ a csatlakoztatott távadótól és a választott mértékegységtől.

10.4.15 Feltöltés és légtelenítés (10/16)



Lásd a szivattyú kezelési utasítását.

A CUE általános beállításai elkészültek, és az üzembehelyezési segéd kész a forgásirány beállítására:

- Nyomjon [OK]-t a Forgásirány automatikus vagy manuális beállítása funkcióba történő belépéshez.

10.4.16 A forgásirány automatikus beállítása (11/16)



Figyelmeztetés

A teszt során a szivattyú elindul rövid időre.

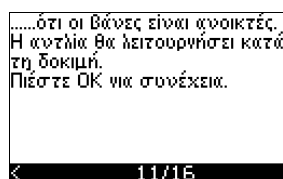
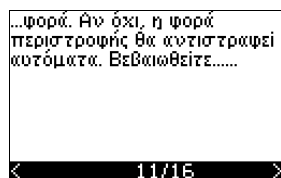
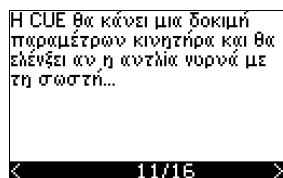
Biztosítsa, hogy ne következzen be személyek vagy eszközök sérülése!

A forgásirány beállítása előtt, a CUE végrehajt egy automatikus motor adaptációt bizonyos szivattyú típusoknál. Ez néhány percet vehet igénybe. Az adaptáció ideje alatt a motor állva marad.

Megjegyz.

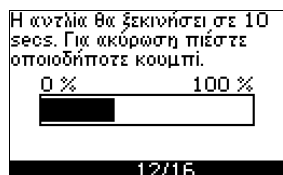
A CUE automatikusan ellenőrzi és beállítja a helyes forgásirányt, az elektromos bekötés módosítása nélkül.

Ez a módszer nem alkalmazható minden szivattyútípusnál, és bizonyos esetekben nem képes teljes biztonsággal meghatározni a helyes forgásirányt. Ebben az esetben a CUE átvált manuális beállításra, ahol a forgásirány meghatározásának alapja a kezelő megfigyelése.



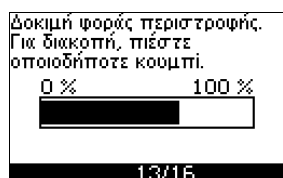
Információs ablakok.

- Nyomjon [OK]-t a folytatáshoz.



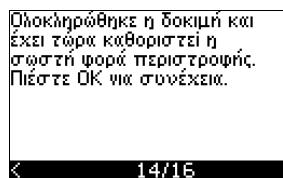
A szivattyú 10 mp. után indul.

Lehetőség van a teszt megszakítására, és az előző menüpontba való visszalépésre.



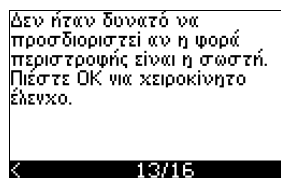
A szivattyú üzemel mindkét forgásiránnyal, majd automatikusan leáll.

A teszt megszakítható. Állítsa le a szivattyút és lépjen a forgásirány manuális beállításához.



A helyes forgásirány most be lett állítva.

- Nyomjon [OK]-t az alapjel beállításához. Lásd [10.4.17 Alapjel \(15/16\)](#) fejezet.



A forgásirány automatikus beállítása nem működik.

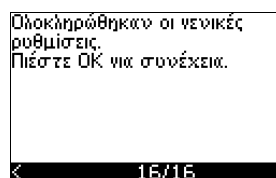
- Nyomjon [OK]-t a forgásirány manuális beállításához.

10.4.17 Alapjel (15/16)



Állítsa be az alapjelet a választott szabályozási módnak és távadónak megfelelően.

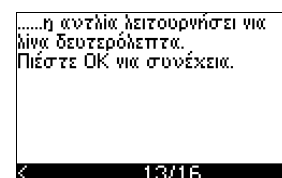
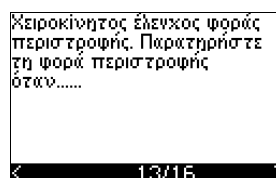
10.4.18 Általános beállítások megtörténtek (16/16)



- Nyomjon OK-t a szivattyú üzemkész állapotba helyezéséhez, vagy indítsa el a szivattyút Normál üzemmódban. Ekkor az "ÜZEMELTETÉS" menü 1.1 ablaka jelenik meg.

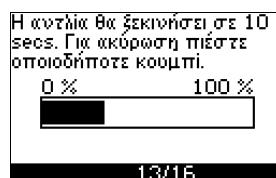
10.4.19 Manuális beállítás, ha a forgásirány látható (13/16)

Ez akkor lehetséges, ha a motor ventilátora, vagy tengelye szabad szemmel látható.



Információs ablakok.

- Nyomjon [OK]-t a folytatáshoz.



A szivattyú 10 mp. után indul.

Lehetőség van a teszt megszakítására, és az előző menüpontba való visszalépésre.

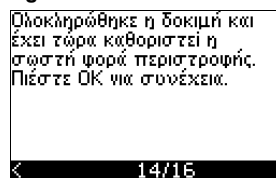


A teszt során látható a nyomásérték, amennyiben csatlakoztattak nyomástávadót. A motoráram a teszt során mindig látható.



Adja meg, ha helyes a forgásirány.

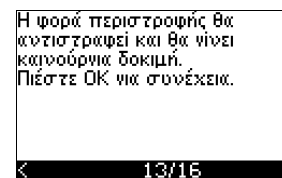
- Igen



A helyes forgásirány most be lett állítva.

- Nyomjon [OK]-t az alapjel beállításához. Lásd [10.4.17 Alapjel \(15/16\)](#) fejezet.

- Nem

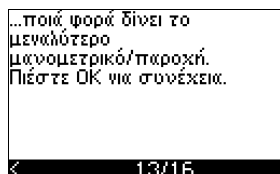
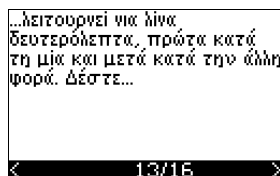
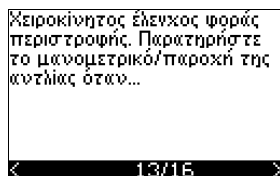


A forgásirány nem helyes.

- Nyomjon [OK]-t a teszt megismétléséhez ellenkező forgásiránnyal.

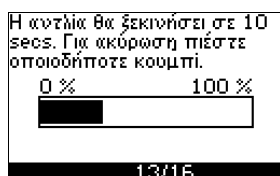
10.4.20 Manuális beállítás, ha a forgásirány nem látható (13/16)

A nyomás vagy térfogatáram mérhető kell legyen.



Információs ablakok.

- Nyomjon [OK]-t a folytatáshoz.

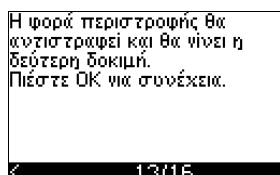
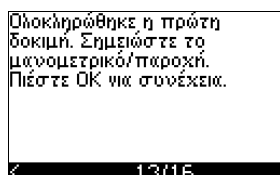


A szivattyú 10 mp. után indul.

Lehetőség van a teszt megszakítására, és az előző menüpontba való visszalépésre.

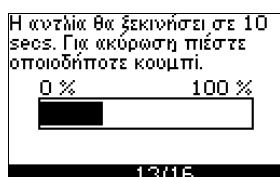


A teszt során látható a nyomásérték, amennyiben csatlakoztattak nyomástávadót. A motoráram a teszt során mindig látható.



Első teszt befejezve.

- Írja le a mért nyomást és/vagy térfogatáramot, majd nyomjon OK-t a manuális teszt folytatásához ellenkező forgásiránnyal.

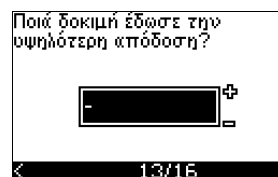
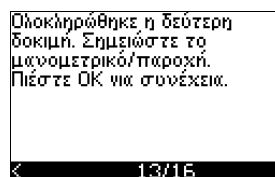


A szivattyú 10 mp. után indul.

Lehetőség van a teszt megszakítására, és az előző menüpontba való visszalépésre.



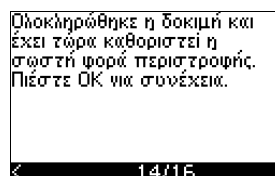
A teszt során látható a nyomásérték, amennyiben csatlakoztattak nyomástávadót. A motoráram a teszt során mindig látható.



Második teszt befejezve.

Jegyezze fel a mért nyomást és/vagy térfogatáramot, majd határozza meg melyik teszt eredményezte a magasabb szivattyúzási teljesítményt:

- Első teszt
- Második teszt
- Új teszt elvégzése.



A helyes forgásirány most be lett állítva.

- Nyomjon [OK]-t az alapjel beállításához. Lásd [10.4.17 Alapjel \(15/16\)](#) fejezet.

10.5 ÁLTALÁNOS

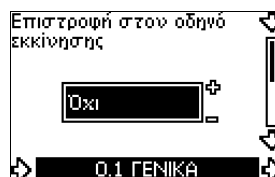
Megjegyz. Ha elindítja az üzembehelyezési segédet, minden előzőleg beállított paraméter törlésre kerül!

Az üzembehelyezési segéd futtatását hideg motorral kell elvégezni!

Megjegyz. Az ismételt futtatás a motor felmelegedését eredményezheti.

A menüből lehetséges újból indítani az üzembehelyezési segédet, amit általában a CUE első bekapcsolásakor alkalmaznak.

10.5.1 Vissza a beüzemelési segédhez (0.1)



Válasszon az alábbiakból:

- Igen
- Szám

Ha "Igen" kerül kiválasztásra, minden beállítás törlődik, és az üzembehelyezési segéd lépéseit el kell végezni. A CUE visszatér az Üzembehelyezési segédhez, majd új beállítások tehetők. A másodlagos beállítások és a [10. Beállítások a kezelőpanelen](#) fejezetben leírt beállítások megváltoztatása nem igényli az Üzembehelyezési segéd újra futtatását.

Gyári paraméterek visszaállítása

Nyomja meg az [On/Off], [OK] és [+] gombokat a gyári beállítások előhívásához.

10.5.2 Típuskód változtatás (0.2)



Ez a menüpont kizárólag szervíz célokat szolgál.

10.5.3 Beállítások másolása



Lehetőség van a CUE beállítások mentésére és egy másik készülékre történő átmásolásra.

Lehetőségek:

- Nincs másolat.
- CUE-re (átmásolja a beállításokat a CUE-re).
- Kezelőpanelre (átmásolja a beállításokat egy másik CUE számára).

A CUE frekvenciaváltóknak ugyanazzal a Firmware verzióval kell rendelkezniük. Lásd [10.7.16 Firmware verzió \(2.16\)](#) fejezet.

10.6 ÜZEMELTETÉS

10.6.1 Alapjel (1.1)



- ▶ Alapjel beállítás
- ▶ Aktuális alapjel
- Aktuális érték

Állítsa be az alapjelet, az visszacsatolást szolgáló távadó mértékegységében.

Nyílt hurok üzemmódban, az alapjel a maximális fordulatszám %-ában állítható be. A beállítási tartomány a min. és max. görbe közötti területen van. Lásd [55.](#) ábra.

Minden szabályzási módban, kivéve az arányos nyomáskülönbséget, a beállítási tartomány a távadó mérési tartományával megegyező. Lásd [56.](#) ábra.

Arányos nyomáskülönbség szabályozási módban a beállítási tartomány egyenlő a maximális szállítómagasság 25 ... 90 %-ával. Lásd [57.](#) ábra.

Ha a készülékhez csatlakozik külső alapjel, a külső alapjel maximális értéke lesz a kijelzett érték. Lásd [13.2 Külső alapjel](#) fejezet.

10.6.2 Üzem mód (1.2)



Állítsa be a következő üzemmódok egyikét:

- Normál (üzem)
- Stop
- Min.
- Max.

Az üzemmód, az alapjel értékének módosítása nélkül megváltoztatható.

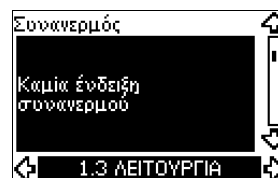
10.6.3 Hibajelzések

Két típusú jelzés generál hibajelzést: Hiba vagy figyelmeztetés.

A "hiba" hibajelzést generál a CUE-ben, ami üzemmód váltást eredményez a szivattyún, ez általában leállítás. Bizonyos hibák generálnak hibajelzést, de nem eredményezik a szivattyú leállítását.

A "figyelmeztetés" figyelmeztető jelzést generál, de nem okoz üzemmód vagy szabályozási mód váltást.

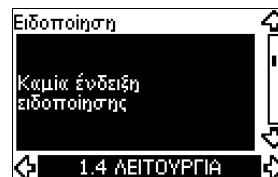
Hiba (1.3)



Hibajelzésnél a kiváltó ok megjelenik a kijelzőn.

Lásd [15.1 Figyelmeztető és hiba lista](#) fejezet.

Figyelmeztetés (1.4)



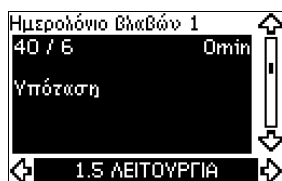
Figyelmeztetésnél a kiváltó ok megjelenik a kijelzőn.

Lásd [15.1 Figyelmeztető és hiba lista](#) fejezet.

10.6.4 Hibanapló

A hibákat és figyelmeztetéseket a CUE naplózza.

Hibanapló (1.5 - 1.9)



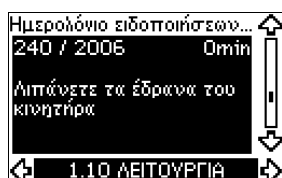
Az utolsó öt hibaüzenet jelenik meg a hibanaplóban.

"Hiba tároló 1" mutatja az utolsó, "Hiba tároló 2" az utolsó előtti, stb. eseményt.

A kijelzőn három információ található:

- a hibajelzés
- a hiba kódja
- Az eltelt idő (percben) a szivattyú tápfeszültségre kapcsolása és a hiba keletkezése között.

Figyelmeztetés tároló (1.10 - 1.14)



Az utolsó öt figyelmeztetés jelenik meg a figyelmeztetés tárolóban. "Figy. tároló 1" mutatja az utolsó, "Figy. tároló 2" az utolsó előtti, stb. eseményt.

A kijelzőn három információ található:

- a figyelmeztetés
- a figyelmeztetés kódja
- az eltelt idő (percben) a szivattyú tápfeszültségre kapcsolása és a figyelmeztetés keletkezése között.

10.7 ÁLLAPOT

Ebben a menüben csak kijelzett értékek találhatók. Az értékek nem állíthatók vagy módosíthatók.

A kijelzett értékek pontossága az egyes ablakok alatt fel van tüntetve. A megadott %-os adatok a mért jellemző maximális értékére (végkitérésre) vonatkoznak.

10.7.1 Aktuális alapjel (2.1)



Ebben az ablakban kerül megjelenítésre az aktuális, és a külső alapjel.

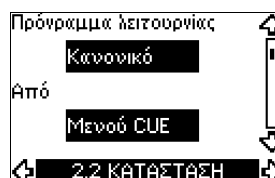
Az aktuális alapjel a távadó mértékegységében van megjelenítve.

A külső alapjel 0-100 % tartományban van megjelenítve.

Ha a külső alapjel inaktív, akkor 100 %-os érték kerül kijelzésre.

Lásd [13.2 Külső alapjel](#) fejezet.

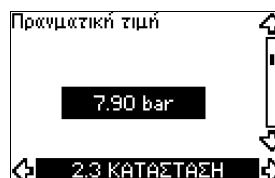
10.7.2 Üzem mód (2.2)



Itt látható az aktuális üzemmód (Normál, Stop, Min., vagy Max.).

Ezen kívül kijelzésre kerül, hogy az aktuális üzemmódot mi állította be (CUE menü, Busz, Külső jel vagy On/Off gomb).

10.7.3 Aktuális érték (2.3)



A kijelző a szabályozott jellemző aktuális értékét mutatja.

Ha nincs távadó csatlakoztatva a CUE-hez, a "-" jelenik meg a kijelzőn.

10.7.4 Mért érték, távadó 1 (2.4)



Ebben az ablakban jelenik meg az 54-es sorkapocsra bekötött 1. távadó mért értéke.

Ha nincs távadó csatlakoztatva a CUE-hez, a "-" jelenik meg a kijelzőn.

10.7.5 Mért érték, távadó 2 (2.5)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha egy MCB114 analóg bemeneti modul beépítésre került.

Ebben az ablakban kerül kijelzésre az MCB 114 modulhoz csatlakoztatott 2. távadó mért értéke.

Ha nincs távadó csatlakoztatva a CUE-hez, a "-" jelenik meg a kijelzőn.

10.7.6 Fordulatszám (2.6)



Tűrés: $\pm 5\%$

Itt kerül kijelzésre a szivattyú aktuális fordulatszáma.

10.7.7 Bemeneti teljesítmény és motoráram (2.7)



Tűrés: $\pm 10\%$

A kijelzőn a szivattyú aktuális bemeneti teljesítménye, [W] vagy [kW], és aktuális motorárama [A] látható.

10.7.8 Üzemidő és energiafogyasztás (2.8)



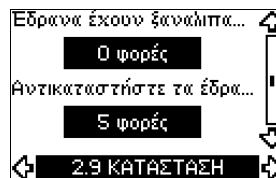
Tűrés: $\pm 2\%$

A kijelzőn az üzemidő és az energiafogyasztás látható.

Az üzemóra összegzett érték, és nem nullázható.

Az energiafogyasztás gyűjtött érték, nem nullázható.

10.7.9 Motorcsapágyak kenési állapota (2.9)



A kijelzőről leolvasható a zsírozások száma, és a csapágy cseréjének időpontja.

A motorcsapágyak zsírozásakor a TELEΠÍTÉS menüben nyugtázza le ennek végrehajtását. Lásd [10.8.18 Zsírozás/csapágycsere nyugtázása \(3.20\)](#) fejezet. A zsírozás nyugtázásakor a fenti ablakban a kijelzett érték eggyel megnő.

10.7.10 A motorcsapágyak újragenéséig hátralévő idő (2.10)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha a 2.11 menüpont nem kerül kijelzésre.

Itt kerül kijelzésre mikor szükséges elvégezni a csapágyak újragenését. A készülék a szivattyú paramétereit alapján számítja ki a csapágyak kenési periódusát. Az üzemi körülmények változása módosíthatja a zsírozásig hátralévő időt.

A becsült újragenési idő számításánál az egység figyelembe veszi, ha a szivattyú csökkentett fordulatszámon üzemelt.

Lásd [10.8.18 Zsírozás/csapágycsere nyugtázása \(3.20\)](#) fejezet.

10.7.11 A motorcsapágyak cseréjéig hátralévő idő (2.11)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha a 2.10 menüpont nem kerül kijelzésre.

Itt látható, hogy mikor kell cserélni a motor csapágysait.

A készülék a szivattyú üzemi körülményei alapján számítja ki a csapágyak cseréje közötti időtartamot.

Az idő kiszámításánál a készülék figyelembe veszi, ha a szivattyú csökkentett fordulatszámon üzemelt.

Lásd [10.8.18 Zsírozás/csapágycsere nyugtázása \(3.20\)](#) fejezet.

10.7.12 Hőmérséklet érzékelő 1 (2.12)

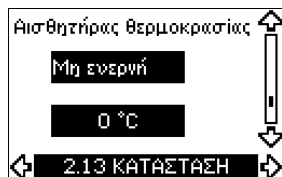


Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha egy MCB114 analóg bemeneti modul beépítésre került.

Ebben az ablakban kerül kijelzésre az MCB 114 modulhoz csatlakoztatott Pt100/Pt1000 1. számú hőmérséklet érzékelő mért értéke. A mérési hely a 3.21 ablakban választható ki.

Ha nincs távadó csatlakoztatva a CUE-hez, a "-" jelenik meg a kijelzőn.

10.7.13 Hőmérséklet érzékelő 2 (2.13)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha egy MCB114 analóg bemeneti modul beépítésre került.

Ebben az ablakban kerül kijelzésre az MCB 114 modulhoz csatlakoztatott Pt100/Pt1000 2. számú hőmérséklet érzékelő mért értéke. A mérési hely a 3.22 ablakban választható ki.

Ha nincs távadó csatlakoztatva a CUE-hez, a "-" jelenik meg a kijelzőn.

10.7.14 Térfogatáram (2.14)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha térfogatárammérő van illesztve a készülékhez.

Ebben az ablakban látható a digitális impulzus bemenetre (33-as sorkapocs), vagy az analóg bemenetre (54-es sorkapocs) csatlakoztatott térfogatárammérő mért értéke.

10.7.15 Összegzett mennyiség (2.15)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha a térfogatárammérő illesztve van a készülékhez.

Itt látható az összegzett mennyiség, és a szállított közegre vonatkozó fajlagos energiafogyasztás.

A térfogatárammérő a digitális impulzus bemenetre (33-as sorkapocs), vagy az analóg bemenetre (54-es sorkapocs) csatlakozhat.

10.7.16 Firmware verzió (2.16)



Ebben az ablakban látható a szoftververzió.

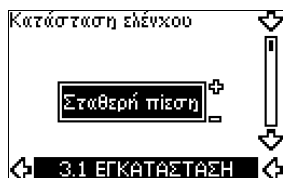
10.7.17 Konfigurációs fájl (2.17)



Itt jelenik meg a konfigurációs fájl.

10.8 TELEPÍTÉS

10.8.1 Szabályozási mód (3.1)

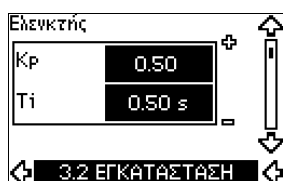


Válasszon az alábbi szabályozási módok közül:

- Nyílt hurok
- Állandó nyomás
- Állandó nyomáskülönbség
- Arányos nyomáskülönbség
- Állandó térfogatáram
- Állandó hőmérséklet
- Állandó szint
- Állandó egyéb paraméter.

Megjegyz. Ha a készülék buszon keresztül kommunikál, a szabályozási mód nem állítható be a CUE-n. Lásd [13.3 GENIbus kommunikáció](#) fejezet.

10.8.2 Szabályozó (3.2)



A CUE rendelkezik gyári beállítással az erősítés (K_p) és az integrálási idő (T_i) vonatkozásában. Ha a gyári beállítás nem optimális, az erősítés és az integrálási idő módosítható az ablakban.

- Az erősítés (K_p) 0,1 ... 20 tartományban állítható.
- Az integrálási idő (T_i) 0,1 ... 3600 mp. tartományban állítható. Ha 3600 mp. állítunk be a szabályozóban kikapcsoljuk az integráló jeleget, és a továbbiakban P-szabályozóként funkcionál.
- Lehetséges a szabályozót inverz módba kapcsolni, amikor az alapjel növelése a fordulatszám csökkenésének irányába hat. Inverz szabályozásnál az erősítést (K_p) -0,1 ... -20 tartományban kell beállítani.

Az alábbi táblázatban láthatók a szabályozó ajánlott beállítási értékei:

Rendszer/ alkalmazás	K_p		T_i
	Fűtési rendszer ¹⁾	Hűtési rendszer ²⁾	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	- 2,5		100
	0,5	- 0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	- 0,5	$30 + 5L_2^*$
	0,5		$0,5^*$
	0,5		$L_1 < 5 \text{ m: } 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ m: } 3^*$ $L_1 > 10 \text{ m: } 5^*$

* $T_i = 100 \text{ s}$ (gyári beállítás).

1. Fűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése a hőmérséklet emelkedését eredményezi az érzékelőnél.
2. Hűtési rendszerekben a szivattyú teljesítményének növekedése a hőmérséklet csökkenését eredményezi az érzékelőnél.

L_1 = Távolság a szivattyú és az érzékelő között [m].

L_2 = Távolság a hőcserélő és az érzékelő között [m]-ben.

PI-szabályozó beállítása

A legtöbb alkalmazásban a szabályozó K_p és T_i gyári beállításai megfelelő működést biztosítanak. Néhány alkalmazás azonban igényelheti a szabályozó egyedi beállítását.

Kövesse az alábbiakat:

1. Növelje az erősítést (K_p) mindaddig, amíg a motor üzeme instabillá válik. Az instabilitást mutatja, ha a szabályozott jellemző (mért érték) ingadozni kezd. Ezenkívül az instabilitás hallható is, mivel a motor fordulatszáma periodikusan nő és csökken.
Bizonyos rendszerekben, pl. hőmérséklet szabályozásoknál, lassúak a változások, így nehéz észlelni az instabilitást.
2. Állítsa az erősítést (K_p) az instabilitáshoz tartozó érték felére. Ez a megfelelő erősítés paramétere.
3. Csökkentse az integrálási időt (T_i) mindaddig, amíg a motor üzeme instabillá válik.
4. Állítsa az integrálási időt (T_i) az instabilitáshoz tartozó érték kétszeresére. Ez lesz az integrálási idő helyes beállítása.

Általános irányelvek:

- Ha a szabályozó túl lassan reagál, növeljük meg K_p értékét.
- Ha a szabályozó túllendül vagy instabil, csillapítsuk a rendszert K_p csökkentésével, vagy T_i növelésével.

10.8.3 Külső alapjel (3.3)



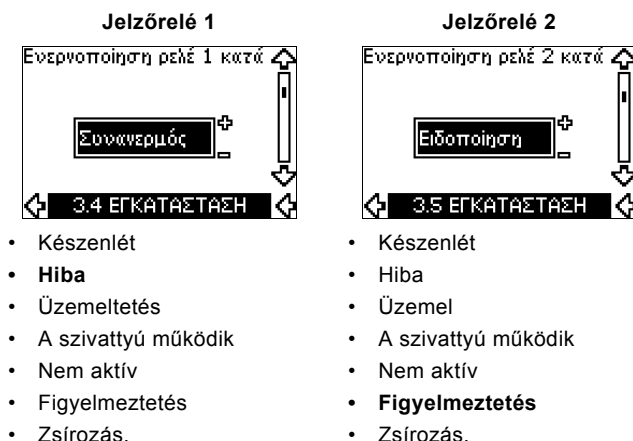
A külső alapjel bemenet (53-as sorkapocs) beállítása a következő lehet:

- Aktív
- **Nem aktív.**

Ha az "Aktív" kerül kiválasztásra, az aktuális alapjelet módosíthatjuk a külső alapjel bemenetre adott analóg jellel. Lásd [13.2 Külső alapjel](#) fejezet.

10.8.4 Jelző relé 1 és 2 (3.4 és 3.5)

A CUE két jelzőrelével rendelkezik. Az alábbi ablakban beállítható, hogy melyik üzemállapot létrejöttkor aktivizálódjon a jelzőrelé.



Megjegyz. A hiba és figyelmeztetés közötti különbségre vonatkozóan lásd a [10.6.3 Hibajelzések](#) fejezetet.

10.8.5 Nyomógombok a CUE készüléken (3.6)



A kezelőpanel szerkesztő gombjai (+, -, On/Off, OK) ezekbe az állapotokba kapcsolhatók:

- Aktív
- Nem aktív.

Nem aktív (lezárt) beállításnál a szerkesztő gombok nem működnek. Ha a szivattyút külső felügyeleti rendszer irányítja, a gombokat tiltsuk le.

A gombok aktiválásához nyomja le egyszerre a fel- és lefelelé mutató nyilat 3 másodpercre.

10.8.6 Protokoll (3.7)



Ebben az ablakban látható a kiválasztott protokollja a CUE RS-485-ös portjának. A protokoll beállítások a következők lehetnek:

- **GENIbus**
- FC
- FC MC.

Ha "GENIbus"-t választ, a kommunikáció a Grundfos GENIbus szabvány szerint történik. FC és FC MC csak szerviz célokat szolgál.

10.8.7 Szivattyú azonosító (3.8)



A kijelző a GENIbus azonosító számot mutatja. 1 és 199 közötti azonosítóval láthatók el a szivattyúk. Busz kommunikáció esetén minden egyes szivattyúnak saját azonosító számot kell beállítani. A gyári beállítás "-".

10.8.8 Digitális bemenet 2, 3 és 4 (3.9 ... 3.11)



A CUE digitális bemeneteihez (19, 32 és 33 sorkapocs) különféle funkciók rendelhetők.

Válasszon az alábbi funkciók közül:

- Min. (min. görbe)
- Max. (max. görbe)
- Külső hiba
- Áramláskapcsoló
- Hiba nyugtázás
- Szárazonfutás (külső érzékelővel)
- Összegzett áramlási mennyiség (impulzusok, 33-as sorkapocs)
- Nem aktív.

A választott funkció aktív, ha a digitális bemeneten rövidzár van (zárt kontaktus). Lásd még [13.1 Digitális bemenetek](#) fejezet.

Min.

Ha a bemenet aktív, a szivattyú min. görbén fog üzemelni.

Max.

Ha a bemenet aktív, a szivattyú max. görbén fog üzemelni.

Külső hiba

Ha a bemenet aktív, elindul egy időzítés. Ha a bemenet több, mint 5 másodpercig aktív, külső hiba jön létre. Ha a bemenet deaktiválva van, a hiba állapot megszűnik, és a szivattyú, csak kézi nyugtázással indítható újra.

Áramláskapcsoló

Ha ezt a funkciót választjuk, a szivattyú leáll, amikor egy csatlakoztatott áramláskapcsoló alacsony áramlást detektál. Ezt a funkciót csak akkor lehet alkalmazni, ha a készülékhez nyomástávadó vagy szinttávadó csatlakozik, és a stop funkció be van kapcsolva. Lásd [10.8.11 Állandó nyomás stop funkcióval \(3.14\)](#) és [10.8.12 Állandó szint stop funkcióval \(3.14\)](#) fejezet.

Hiba nyugtázás

Ha a bemenet aktív, és a hiba állapot megszűnt, akkor a hiba törlésre kerül.

Szárazonfutás

Ezzel a funkcióval érzékelhető a vízhiány, vagy az alacsony hozzáfolyási nyomás. Ez egy külső kiegészítő alkalmazását igényli, mint például:

- egy Grundfos Liqtec® szárazonfutás kapcsoló
- egy a szivattyú szívóoldalára telepített nyomáskapcsolót
- egy a szivattyú szívóoldalára telepített úszókapcsolót.

A szívóoldali nyomás esésekor vagy vízhiány érzékelésekor (szárazonfutás) a szivattyú leállításra kerül. A szivattyú nem indítható újra, amíg a bemenet aktív.

Az újraindítás késleltethető akár 30 percig, a szivattyú családtól függően.

Összegzett áramlási mennyiség

Ha ez a funkció aktív, a 4-es digitális bemenetre (33-as sorkapocs) egy impulzus kimenettel rendelkező térfogatárammérő csatlakoztatható, aminek segítségével az összegzett áramlási mennyiség mérhető.

10.8.9 Mennyiség imp. bem. (3.12)



Ez az ablak akkor jelenik meg, ha a 3.11 ablakban konfiguráltunk egy térfogaárammérőt.

Ebben az ablakban állítható be a 33-as sorkapocsra bekötött impulzus kimenetű mérő összegzett áramlási mennyiség impulzus egyenértéke (mennyiség/impulzus).

Beállítási tartomány:

- 0-1000 liter/impulzus.

A térfogat egység az üzembehelyezési segédben választható ki.

10.8.10 Analóg kimenet (3.13)



Az analóg kimenet az alábbi lehetőségek egyikére állítható be:

- Visszacsatolás
- Felvett teljesítmény
- Fordulatszám
- Kimenő frekvencia
- Külső távadó
- Határérték 1 átlépve
- Határérték 2 átlépve
- Nem aktív.

10.8.11 Állandó nyomás stop funkcióval (3.14)



Beállítások

A stop funkció beállítása a következő lehet:

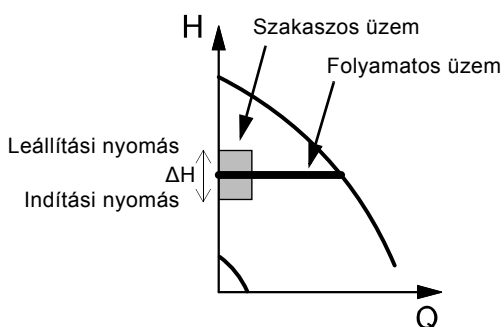
- Aktív
- **Nem aktív.**

A ki/be kapcsolási sávot az alábbi értékekre állíthatjuk:

- ΔH gyári beállítása az aktuális alapjel 10 %-a.
- ΔH az aktuális alapjel 5 ... 30 %-os tartományában állítható.

Megnevezés

A stop funkcióval biztosítható, hogy a rendszer működése alacsony fogyasztásnál szakaszos, nagyobb fogyasztásnál folyamatos üzemű legyen.



49. ábra Állandó nyomás stop funkcióval. Leállítási és indítási nyomás közötti különbség (ΔH)

Az alacsony fogyasztás két módon detektálható:

1. Egy beépített "alacsony fogyasztást érzékelő funkció" segítségével, ha a digitális bemenetre nincs bekötve áramláskapcsoló.
2. egy digitális bemenetre csatlakoztatott áramláskapcsolóval.

1. Alacsony fogyasztást érzékelő funkció

A szivattyú rendszeresen ellenőrzi a fogyasztást a fordulatszám rövid idejű csökkentésével. Ha ez nem, vagy csak kismértékű nyomásváltozást eredményez a rendszerben, az alacsony fogyasztásra utal.

A fordulatszám addig nő, amíg a nyomás el nem éri a leállítási értéket (aktuális alapjel + $0,5 \times \Delta H$). Ekkor a szivattyú néhány másodperc múlva leáll. A szivattyú újraindul, ha a nyomás leesik az indítási értékre (aktuális alapjel - $0,5 \times \Delta H$).

Ha a fogyasztás a kikapcsolt időszakban nagyobb, mint az alacsony- fogyasztás határérték, a szivattyú újraindul, mielőtt a nyomás lecsökkenne az indítási nyomásra.

Az újraindítást követően a szivattyú az alábbi módon üzemel tovább:

1. Ha a fogyasztás (térfogatáram) nagyobb, mint az alacsony fogyasztási határérték, a szivattyú visszkapcsol a folyamatos, állandó nyomású üzemmódra.
2. Ha a fogyasztás (térfogatáram) még mindig kisebb, mint az alacsony fogyasztási határérték, a szivattyú szakaszos (ki/be kapcsol) üzemmódban marad. Addig folytatja a szakaszos üzemét, amíg a fogyasztás magasabb nem lesz a határértéknél. Ha a fogyasztás magasabb, mint a határérték, a szivattyú visszkapcsol folyamatos szabályozásra.

2. Alacsony fogyasztás detektálása áramláskapcsolóval

Ha a digitális bemenet aktív lesz alacsony fogyasztás miatt, a fordulatszám a leállítási nyomásig növekszik (aktuális alapjel + $0,5 \times \Delta H$), majd a szivattyú leáll. Amikor a nyomás lecsökken az indítási értékre, a szivattyú újraindul. Ha nincs fogyasztás, a szivattyú gyorsan eléri a leállítási értéket és megáll. Ha van fogyasztás, a szivattyú folyamatosan üzemel a beállított alapjel szerint.

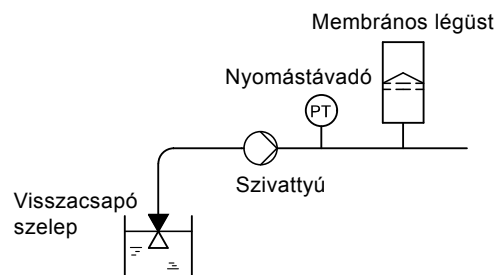
Stop funkció üzemeltetési feltételei

A stop funkció csak akkor alkalmazható, ha a szivattyúhoz csatlakozik nyomástávadó, be van építve a rendszerbe visszacsapószelep és egy hidrofortartály.

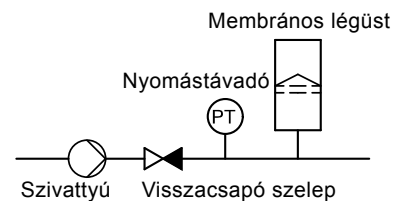
A visszacsapószelep mindig a nyomástávadó előtt legyen telepítve. Lásd 50 és 51 ábrák.

Vigyázat

Ha áramláskapcsoló érzékeli az alacsony fogyasztást, az áramláskapcsolót a rendszer oldalra, a hidrofortartály után kell beépíteni.



50. ábra A visszacsapószelep és nyomástávadó helye a rendszerben, szívóüzem esetén



51. ábra A visszacsapószelep és nyomástávadó helye a rendszerben hozzáfolyási nyomás esetén

Membrános légüst

A stop funkció egy meghatározott méretű hidrofortartály beépítését igényli. A tartályt közvetlenül a szivattyú után kell telepíteni, és az előfeszítési nyomást az aktuális alapjel 70 %-ára kell beállítani.

Ajánlott hidrofortartály méretek:

Szivattyú névleges térfogatárama [m³/h]	Tipikus tartály méret [liter]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Ha a fenti méretű tartályt építjük a rendszerbe, a ΔH gyári beállítása megfelelő.

Ha a telepített tartály túl kicsi, a szivattyú gyakran fog ki- és bekapcsolni. Ez orvosolható a ΔH növelésével.

10.8.12 Állandó szint stop funkcióval (3.14)

**Beállítások**

A stop funkció beállítása a következő lehet:

- Aktív
- **Nem aktív.**

A ki/be kapcsolási sávot az alábbi értékekre állíthatjuk:

- ΔH gyári beállítása az aktuális alapjel 10 %-a.
- ΔH az aktuális alapjel 5 ... 30 %-os tartományában állítható.

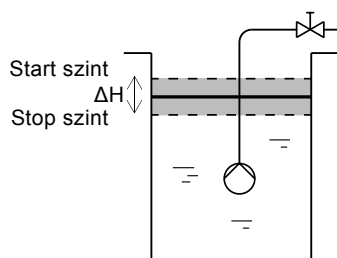
A beépített alacsony fogyasztást érzékelő funkció automatikusan megméri és eltárolja a teljesítményfelvételt a névleges fordulatszám kb. 50 és 85 %-os értékénél.

Aktív kiválasztásánál a folyamat a következő:

1. Zárja el a nyomóoldali zárószerelvényt, az áramlás leállításához.
2. Nyomjon [OK]-t az auto-hangolás indításához.

Leírás

A stop funkcióval biztosítható, hogy a rendszer működése alacsony fogyasztásnál szakaszos, nagyobb fogyasztásnál folyamatos üzemű legyen.



TM03 9099 3307

52. ábra Állandó szint stop funkcióval. Különbség a start, és stop szint között (ΔH)

Az alacsony fogyasztás két módon detektálható:

1. A beépített alacsony fogyasztást érzékelő funkcióval.
2. A digitális bemenetre csatlakoztatott áramláskapcsolóval.

1. Alacsony fogyasztást érzékelő funkció

Az alacsony fogyasztást érzékelő funkció alapja a fordulatszám és teljesítmény mérése.

Alacsony fogyasztásnál a szivattyú leáll. Ha a szint eléri a start értéket, a szivattyú újraindul. Ha nincs fogyasztás, a stop szintnél a szivattyú leáll. Ha van fogyasztás, a szivattyú folyamatosan üzemel a beállított alapjel szerint.

2. Alacsony fogyasztás detektálása áramláskapcsolóval

Ha a digitális bemenet aktív lesz alacsony fogyasztás miatt, a fordulatszám a stop szintig növekszik (aktuális alapjel - 0,5 x ΔH), majd a szivattyú leáll. Ha a szint eléri a start értéket, a szivattyú újraindul. Ha nincs fogyasztás, a stop szintnél a szivattyú leáll. Ha van fogyasztás, a szivattyú folyamatosan üzemel a beállított alapjel szerint.

Stop funkció üzemeltetési feltételei

Csak akkor használható az állandó szint stop funkciója, ha a rendszerbe be van építve szinttávadó, és minden szelep zárható.

10.8.13 Távadó 1 (3.15)



Az 54-es sorkapocsra csatlakoztatott 1. számú távadó beállítása. Ez a távadó adja a szabályozás ellenőrző jelét.

Válasszon az alábbi értékek közül:

- Távadó kimenő jel:
0-20 mA
4-20 mA.
- Távadó mértékegysége:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Távadó mérési tartománya.

10.8.14 Távadó 2 (3.16)



Ac MCB 114 analóg bemeneti modulhoz csatlakozó 2. számú távadó beállítása.

Válasszon az alábbi értékek közül:

- Távadó kimenő jel:
0-20 mA
4-20 mA.
- Távadó mértékegysége:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Távadó mérési tartománya:
0-100 %.

10.8.15 Üzemi/tartalék (3.17)

**Beállítások**

Az üzemi/tartalék funkció beállítási lehetőségei:

- Aktív
- **Nem aktív.**

Az üzemi/tartalék funkciót a következők szerint aktiváljuk:

1. Csatlakoztassuk az egyik szivattyút a tápfeszültségre. Állítsuk az üzemi/tartalék funkciót "Nem aktív"-ra. Végezze el a szükséges beállításokat az "ÜZEMELTETÉS" és a "TELEPÍTÉS" menüben.
2. Állítsa az üzemmódot "Stop"-ra az "ÜZEMELTETÉS" menüben.
3. Csatlakoztassuk a másik szivattyút az elektromos hálózathoz. Végezze el a szükséges beállításokat az "ÜZEMELTETÉS" és a "TELEPÍTÉS" menüben. Állítsa az üzemi/tartalék funkciót "Aktív"-ra.

A működő szivattyú megkeresi a másik gépet, és automatikusan beállítja azon az üzemi/tartalék funkciót Aktív-ra. Ha nem talál másik szivattyút, hibajelzés keletkezik.

Megjegyz.

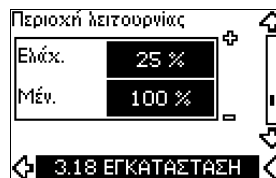
A két CUE a GENIbus-on keresztül van összekötve, így a GENIbus hálózatra más egység nem köthető.

Az üzemi/tartalék funkció két párhuzamosan kapcsolt, CUE frekvenciaváltóval hajtott szivattyúra vonatkozik, amelyek GENIbus-on kommunikálnak egymással. Mindkét szivattyú a saját CUE egységéhez, és távadójához csatlakozik.

A funkció elsődleges célja a következő:

- Elindítani a tartalék szivattyút, ha az üzemi gép hiba miatt leáll.
- 24 óránként váltani a szivattyúk között.

10.8.16 Üzemi tartomány (3.18)



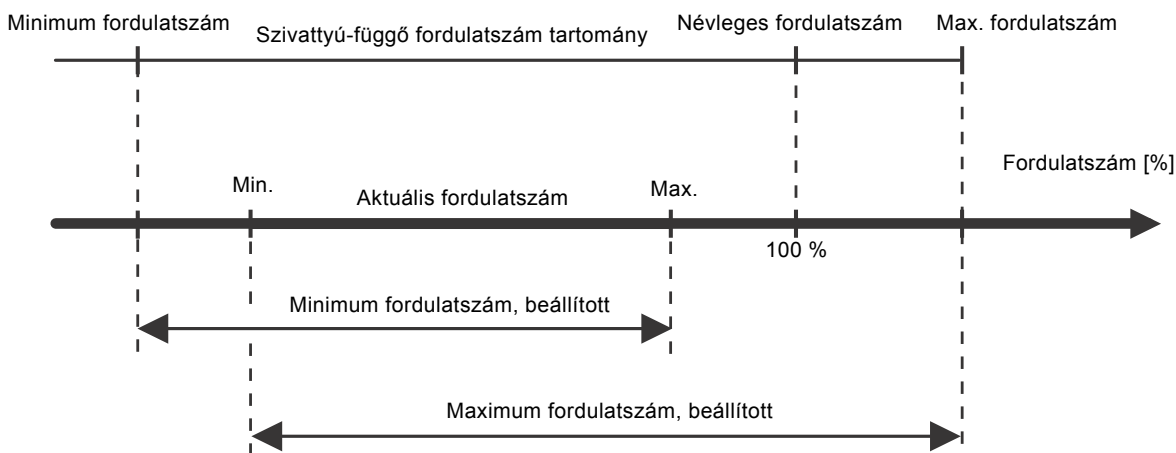
Üzemi tartomány beállítása:

- Állítsa be a minimális fordulatszámot a szivattyú megengedett minimuma és a beállított maximális fordulatszám közé. A gyári beállítás függ a szivattyú családtól.
- Állítsa be a maximális fordulatszámot a beállított minimum érték és a szivattyú megengedett maximális fordulatszáma közé. A gyárilag beállított érték a 100 %, vagyis a szivattyú adattábláján lévő fordulatszám.

A minimum és a maximum fordulatszám közötti tartomány lesz a szivattyú üzemi tartománya.

Az üzemi tartomány a kezelő által változtatható a szivattyú megengedett fordulatszám tartományán belül.

Néhány szivattyútípusnál lehetséges a túlpörgetett üzem (maximális fordulatszám 100 % felett). Ebben az üzemben túlméretes motort kell használni, ami a szükséges tengelyteljesítménnyel rendelkezik a túlpörgetett üzemben jelentkező megnövekedett igény kielégítésére.



53. ábra A min. és max. görbe beállítása a maximális fordulatszám %-ában

10.8.17 Motorcsapágy felügyelet (3.19)



A motorcsapágy felügyelet funkció beállítási lehetőségei:

- **Aktív**
- Nem aktív.

Ha a funkció beállítása "Aktív", a CUE figyelmeztető jelzést ad, amikor a csapágyak zsírozása vagy cseréje esedékessé válik.

Megnevezés

A motorcsapágy felügyeleti funkció jelzést ad, ha a csapágyak zsírozása vagy cseréje esedékes. Lásd 2.10 és 2.11 -es képernyő.

A figyelmeztetésnél és az idő kiszámításánál a készülék figyelembe veszi, ha a szivattyú csökkentett fordulatszámon üzemel. A csapágy hőmérsékletet is figyelembe veszi a számítás, ha az MCB 114 bemeneti modulhoz csatlakozó hőmérséklet érzékelő telepítve van.

Megjegyz. A számláló folytatja a mérést, ha a funkció Nem aktív-ra lett állítva, de nem ad figyelmeztetést a zsírozás elvégzésére vonatkozóan.

10.8.18 Zsírozás/csapágycsere nyugtázása (3.20)



A funkció beállítási lehetőségei:

- Zsírozva
- Cserélve
- **Semmi sem történt.**

Amikor a motor csapágyak zsírozása vagy cseréje megtörtént, nyugtázza le ennek végrehajtását a fenti ablakban az [OK] megnyomásával.

Megjegyz. A zsírozás nem választható ki egy ideig, miután lenyugtáztuk annak végrehajtását.

Zsírozva

Amikor a "Motorcsapágyak zsírozása" figyelmeztetés nyugtázásra kerül,

- a számláló nullázódik.
- a zsírozások száma megnövekszik eggyel.

Amikor a zsírozások száma eléri a megadott értéket, megjelenik a kijelzőn a "Cserélje a motorcsapágyakat" figyelmeztetés.

Cserélve

Amikor a "Cserélje a motorcsapágyakat" figyelmeztetés nyugtázásra kerül,

- a számláló nullázódik.
- a zsírozások száma nullára áll.
- a csapágycserék száma megnövekszik eggyel.

10.8.19 Hőmérséklet érzékelő 1 (3.21)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha egy MCB114 analóg bemeneti modul beépítésre került.

Válassza ki az MCB 114 modulhoz csatlakozó Pt100/Pt1000 1. hőmérséklet érzékelő funkcióját:

- Hajtásoldali csapágy
- Hajtás ellenoldali csapágy
- Egyéb foly. hőm. 1
- Egyéb foly. hőm. 2
- Motor tekercs
- Szivattyúzott foly. hőm.
- Környezeti hőmérséklet
- Nem aktív.

10.8.20 Hőmérséklet érzékelő 2 (3.22)



Ez az ablak csak akkor jelenik meg, ha egy MCB114 analóg bemeneti modul beépítésre került.

Válassza ki az MCB 114 modulhoz csatlakozó Pt100/Pt1000 2. hőmérséklet érzékelő funkcióját:

- Hajtásoldali csapágy
- Hajtás ellenoldali csapágy
- Egyéb foly. hőm. 1
- Egyéb foly. hőm. 2
- Motor tekercs
- Szivattyúzott foly. hőm.
- Környezeti hőmérséklet
- Nem aktív.

10.8.21 Állóhelyzeti tekercsfűtés (3.23)



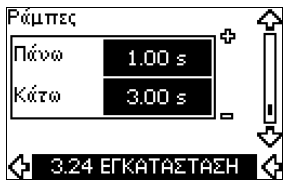
Az állóhelyzeti tekercsfűtés funkció beállítási lehetőségei:

- Aktív
- **Nem aktív.**

Amikor a funkció beállítása Aktív, áram kapcsolódik a motor tekercseire, ha a szivattyú nem üzemel.

Az állóhelyzeti tekercsfűtés funkció megelőzi a motorban létrejövő páraakicsapódást.

10.8.22 Rámpák (3.24)

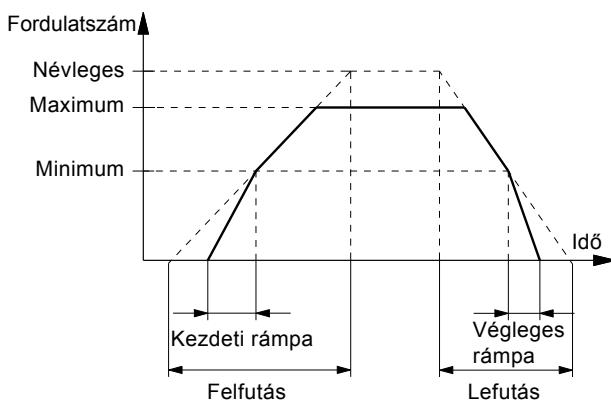


Állítsa be a fel- és lefutási rámpaidőket:

- Gyári beállítás:
Motorteljesítmény függvényében.
- Rámpa beállítási tartománya:
1-3600 s.

A felfutási rámpaidő a nyugalmi helyzetből a motor névleges fordulatszámára történő gyorsítás időtartama. Úgy válasszuk meg a felfutási rámpaidőt, hogy a kimeneti áram ne haladja meg a CUE maximális áramkorlátját.

A lefutási rámpaidő a motor névleges fordulatszámáról a leállásig tartó idő. Úgy válassza meg a lefutási rámpaidőt, hogy ne jöjjön létre túlfeszültség, és a generált áram ne lépje túl a CUE maximális áramkorlátját.



TM03 9439 0908

54. ábra Felfutási és lefutási rámpa (3.24)

10.8.23 Kapcsolási frekvencia (3.25)



A kapcsolási frekvencia megváltoztatható, a menüben lévő választási lehetőségek a CUE teljesítményétől függenek. A kapcsolási frekvencia magasabb értékre történő megváltoztatása növeli a veszteségeket, ezáltal a CUE hőmérsékletét.

Nem javasoljuk a kapcsolási frekvencia növelését, ha a környezeti hőmérséklet magas.

11. Beállítás "PC-Tool E-products" szoftverrel

A CUE speciális paramétereinek beállításához Grundfos PC Tool E-products szoftver szükséges. Ehhez fel kell vennie a kapcsolatot a Grundfos egy szervíz szakemberével. További információért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos helyi kirendeltségével.

12. A beállítások prioritása



Az on/off gombnak van a legmagasabb prioritása. "Off" állapotban a szivattyú indítása nem lehetséges.

A CUE egyidőben több helyről kaphat utasítást. Ha két vagy több beállítás egyszerre válik aktívá, a szivattyú a magasabb prioritású funkció szerint működik tovább.

12.1 Irányítás busz kommunikáció nélkül, helyi üzemmód

Prioritás	CUE menü	Külső jel
1	Stop	
2	Max.	
3		Stop
4		Max.
5	Min.	Min.
6	Normal	Normal

Példa: Ha egy külső jel aktiválta a "Max." üzemmódot, csak leállítani lehet a szivattyút.

12.2 Irányítás busz kommunikációval, távirányított üzemmód

Prioritás	CUE menü	Külső jel	Busz parancssal
1	Stop		
2	Max.		
3		Stop	Stop
4			Max.
5			Min.
6			Normal

Példa: Ha egy busz parancs aktiválta a Max. üzemmódot, csak leállítani lehet a szivattyút.

13. Külső vezérlő jelek

13.1 Digitális bemenetek

A felsorolt funkciók a bemenetre adott zárt kontaktussal aktivizálhatók.

Csatl.	Típus	Funkció
18	DI 1	A szivattyú indítása/leállítása
19	DI 2	- Min . (min. görbe) - Max. (max. görbe) - Külső hiba - Áramláskapcsoló - Hiba nyugtázás - Szárazonfutás (külső érzékelővel) - Nem aktív.
32	DI 3	- Min . (min. görbe) - Max. (max. görbe) - Külső hiba - Áramláskapcsoló - Hiba nyugtázás - Szárazonfutás (külső érzékelővel) - Nem aktív.
33	DI 4	- Min . (min. görbe) - Max. (max. görbe) - Külső hiba - Áramláskapcsoló - Hiba nyugtázás - Szárazonfutás (külső érzékelővel) - Összegzett áramlási mennyiség (imp. bem.) - Nem aktív.

Ugyanaz a funkció nem választható ki egynél több bemenetre.

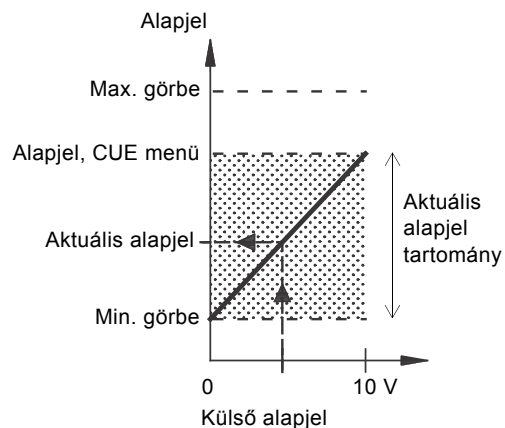
13.2 Külső alapjel

Csatl.	Típus	Funkció
53	AI 1	Külső alapjel (0-10 V)

Az alapjel a külső alapjel bemenetre (53. sorkapocs) adott analóg jellel módosítható.

Nyílt hurok

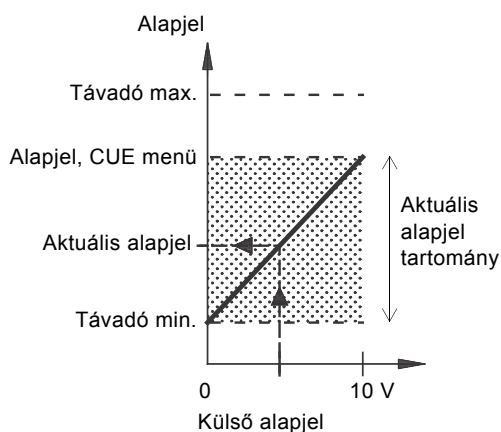
Nyílt hurok (állandó görbe) üzemmódban az aktuális alapjel (fordulatszám) kívülről módosítható a min. görbe és a CUE menüben beállított alapjel között. Lásd 55. ábra.



55. ábra Kapcsolat az aktuális alapjel és a külső korrekciós alapjel között szabályozatlan (nyílt hurkú) üzemmódban

Zárt hurok

Minden szabályozási módnál, kivéve az arányos nyomáskülönbséget, az aktuális alapjel kívülről állítható a távadó alsó méréshatára és a CUE menüben beállított alapjel között. Lásd 56. ábra.



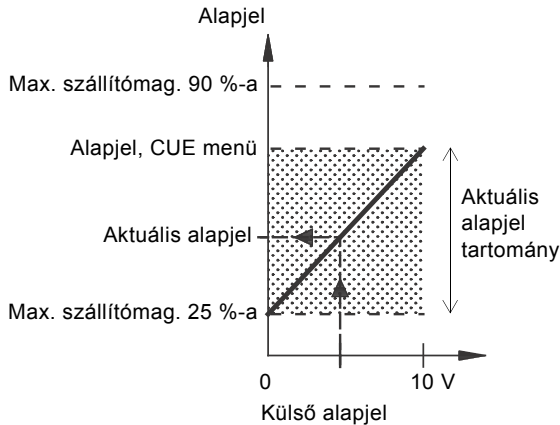
56. ábra Kapcsolat az aktuális alapjel és a külső korrekciós alapjel között szabályozott üzemmódban

Példa: A távadó min. értéke 0 bar, a CUE menüben beállított alapjel 3 bar, és a külső korrekció 80 %. Ekkor az aktuális alapjel a következő lesz:

$$\begin{aligned}
 \text{Aktuális alapjel} &= (\text{alapjel CUE menüben} - \text{távadó min.}) \times \% \\
 &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\
 &= 2,4 \text{ bar}
 \end{aligned}$$

Arányos nyomáskülönbség

Arányos nyomáskülönbség szabályozási módban, az aktuális alapjel kívülről, a maximális szállítómagasság 25 %-a, és a CUE menüben beállított alapjel között állítható. Lásd 57. ábra.



TM03 8856 2607

57. ábra Kapcsolat az aktuális alapjel és a külső korrekciós alapjel között arányos nyomáskülönbség szabályozásnál.

Példa: 12 méter maximális szállítómagasságnál, 6 m-es alapjel (CUE menüben) és 40 %-os külső (korrekciós) alapjel esetén, az aktuális alapjel a következők szerint alakul:

$$\begin{aligned} \text{Aktuális alapjel} &= (\text{alapjel CUE menüben} - \text{max. szállítómag. 25 \% -a}) \times \% \text{ külső alapjel} + \text{max. szállítómag. 25 \% -a} \\ &= (6 - 12 \times 25 \%) \times 40 \% + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ m} \end{aligned}$$

13.3 GENibus kommunikáció

A CUE rendelkezik soros RS-485 csatlakozással. Ezen keresztül a szivattyú Grundfos GENibus protokoll segítségével kommunikálhat egy épületfelügyeleti rendszerrel vagy bármilyen más külső irányítórendszerrel.

Az üzemi paraméterek, úgy mint alapjel és üzemmód busz paranccsal módosíthatók. A szivattyú állapotára vonatkozó információk is lekérdezhetők, pl. a szabályozott jellemző aktuális értéke, felvett teljesítmény és hibaüzenetek.

Egyéb információkért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos-szal.

Megjegyz. Ha használjuk a busz kommunikációt, a CUE kezelőpanelen lehetséges beállítások száma lecsökken.

13.4 Egyéb busz szabványok

A Grundfos különféle lehetőségeket biztosít más, ismert protokollal rendelkező buszrendszerekhez történő csatlakozáshoz.

Egyéb információkért kérjük vegye fel a kapcsolatot a Grundfos-szal.

14. Karbantartás és szerviz

14.1 CUE tisztítása

Tartsa a hűtőbordákat és a ventilátort tisztán, hogy biztosított legyen a CUE kielégítő hűtése.

14.2 Szerviz alkatrészek és beépítési készletek

Az alkatrészekről és a javítókészletekről információt talál a www.grundfos.hu > Grundfos Product Center internetes oldalon.

15. Hibakereső táblázat

15.1 Figyelmeztető és hiba lista

Kód és üzenet	Állapot		Üzem mód	Nyugtá-zás
	Figyelmeztetés	Hiba		
1 Túl nagy szivárgó áram	•	•	Stop	Kézi
2 Betáp fázis hiba	•	•	Stop	Aut.
3 Külső hiba	•	•	Stop	Kézi
16 Egyéb hiba	•	•	Stop	Aut.
30 Cseréljen motorcsapágyakat	•	•	-	Kézi ³⁾
32 Túlfeszültség	•	•	-	Aut.
40 Alulfeszültség	•	•	-	Aut.
48 Túlterhelés	•	•	Stop	Aut.
49 Túlterhelés	•	•	Stop	Kézi
55 Túlterhelés	•	•	Stop	Aut.
57 Szárazonfutás	•	•	Stop	Aut.
64 Túl magas CUE hőmérséklet	•	•	Stop	Aut.
70 Túl magas motor hőmérséklet	•	•	Stop	Aut.
77 Kommunikációs hiba, üzemi/tartalék	•	•	-	Aut.
89 Érzékelő 1 tartományon kívül	•	•	1)	Aut.
91 Hőmérsékletérzékelő 1 tartományon kívül	•	•	-	Aut.
93 Érzékelő 2 tartományon kívül	•	•	-	Aut.
96 Alapjel tartományon kívül	•	•	1)	Aut.
148 Csapágó hőmérséklet magas	•	•	-	Aut.
149 Csapágó hőmérséklet magas	•	•	Stop	Aut.
155 Váratlan hiba	•	•	Stop	Aut.
175 Hőmérsékletérzékelő 2 tartományon kívül	•	•	-	Aut.
240 Motor csapágyak zsírása	•	•	-	Kézi ³⁾
241 Motor fázis hiba	•	•	-	Aut.
242 AMA sikertelen ²⁾	•	•	Stop	Aut.
	•	•	-	Kézi

1) Hiba esetén a CUE üzemmódot fog váltani, a szivattyú típusától függően.

2) AMA, Automatikus Motor Adaptáció. A jelenlegi szoftverben nem aktív.

3) A figyelmeztetés a 3.20-as képernyőn nyugtázható.

15.2 Hiba nyugtázás

A CUE hibája vagy helytelen működése esetén ellenőrizze az "ÜZEMELTETÉS" menüt. Az utolsó öt hiba és figyelmeztetés található a tárolóban.

Vegye fel a kapcsolatot a Grundfos szervizzel, ha egy hiba rendszeresen ismétlődik.

15.2.1 Figyelmeztetés

Figyelmeztetés esetén a CUE továbbra is üzemben marad.

A figyelmeztetés aktív marad a kiváltó ok megszűnéséig.

Bizonyos figyelmeztetések átválthatnak hibaüzenetre.

15.2.2 Hiba

Hiba esetén a CUE leállítja a szivattyút vagy üzemmódot vált, a hiba és a szivattyú típusától függően. Lásd [15.1 Figyelmeztető és hiba lista](#) fejezet.

A szivattyú üzem visszaáll, ha a hiba oka megszűnt, és a hiba nyugtázásra került.

Hibák kézi nyugtázása

- Nyomjon [OK]-t a hiba ablakban.
- Nyomja meg az [On/Off] gombot kétszer.
- Aktiválja a Hiba nyugtázásra beállított DI2-DI4, vagy a DI1 (start/stop) digitális bemeneteket.

Ha a hiba nem nyugtázható, a kiváltó ok még nem hárult el, vagy a hiba zárolt.

15.2.3 Lezárt hiba

Lezárt hiba esetén a CUE leállítja a szivattyút, és zárolja önmagát. A szivattyú üzem nem állítható helyre, amíg a kiváltó okot meg nem szüntették, és a hibát nem nyugtázták.

Lezárt hiba nyugtázása

- Kapcsolja le a CUE-ről a tápfeszültséget kb. 30 másodpercre. Kapcsolja vissza a tápfeszültséget, és nyomjon OK-t a hiba képernyőn a hiba nyugtázásához.

15.3 Jelzőfények

A táblázat a jelzőfények funkcióját mutatja.

Jelzőfény	Funkció
On (zöld)	A szivattyú működik, vagy stop funkcióval leállításra került.
	Ha villog, a szivattyút leállította a kezelő (CUE menü), a külső start/stop, vagy a busz.
Off (narancs)	A szivattyú az on/off gombbal ki lett kapcsolva.
Alarm (piros)	Hiba, vagy figyelmeztető jelzés.

15.4 Jelzőrelék

A táblázat mutatja a jelzőrelék funkcióját.

Típus	Funkció
1. relé	• Készenlét
	• Hiba
	• Üzemeltetés
2. relé	• Készenlét
	• Hiba
	• Üzemeltetés

Lásd még [29. ábra](#).

16. Műszaki adatok

16.1 Védettség

Az egyes CUE méretekre jellemző a készülékház kialakítása. A táblázat mutatja a kapcsolatot a védettség és a készülékház típusa között.

Példa:

Adattábláról leolvasva:

- Tápfeszültség = 3 x 380-500 V.
- Névleges tengelyteljesítmény = 1,5 kW.
- Védettség = IP20.

A táblázat szerint a CUE készülékház típusa A2.

Névleges tengelyteljesítmény P2		Védettség												
		1 x 200-240 V			3 x 200-240 V		3 x 380-500 V		3 x 525-600 V		3 x 525-690 V			
[kW]	[HP]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55		
0,55	0,75													
0,75	1													
1,1	1,5	A3		A5	A2	A4								
1,5	2										A3	A5		
2,2	3		B1	B1										
3	4													
3,7	5				A3	A5								
4	5						A2	A4						
5,5	7,5		B1	B1	B3	B1	A3	A5	A3	A5				
7,5	10		B2	B2										
11	15													
15	20						B4	B2	B3	B1			B2	B2
18,5	25													
22	30				C3	C1	B4	B2						
30	40													
37	50													
45	60				C4	C2		C1			C2	C2		
55	75						C3							
75	100													
90	125						C4	C2						

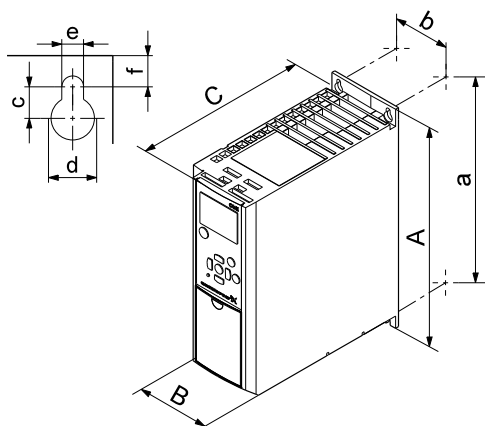
16.2 Tömszelence

Szabványos metrikus kábelbevezető lyukak találhatók a CUE frekvenciaváltón.

Az USA-ba vagy Kanadába szállított frekvenciaváltókon angolszász szabvány szerinti kábelbevezető lyukak találhatók.

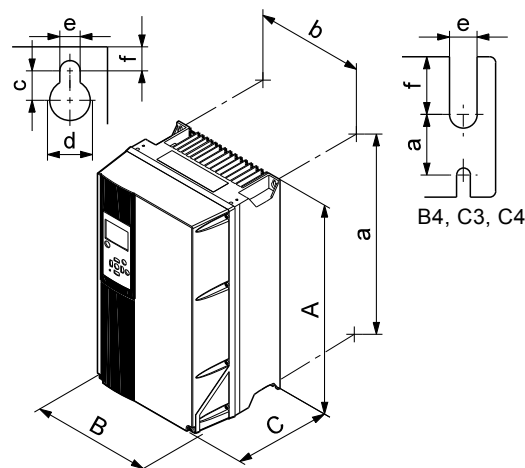
Védettség	Metrikus kábelbevezető lyuk	Angolszász szabvány szerinti kábelbevezető lyuk
A3 IP20/21 / NEMA type 1	3 x 22,5 (1/2")	3 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A4 IP55 / NEMA type 12	1 x 22,5 (1/2")	1 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A5 IP55 / NEMA type 12	6 x 26,3	6 x 28,4 (3/4")
B1 IP21 / NEMA type 1	2 x 22,5 (1/2")	2 x 22,5 (1/2")
	3 x 37,2	3 x 34,7 (1")
B1 IP55 / NEMA type 12	2 x 21,5	2 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	3 x 33,1	3 x 34,7 (1")
	1 x 21,5	1 x 22,5 (1/2")
B2 IP21 / NEMA type 1 and B2 IP55 / NEMA type 12	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	1 x 33,1	1 x 34,7 (1")
	2 x 42,9	2 x 44,2 (1 1/4")

16.3 Főbb méretek és tömegek



58. ábra Készülékház A2 és A3

TM03 9000 2807



59. ábra Készülékházak: A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 és C4

TM03 9002 2807

Védettség	Magasság [mm]		Szélesség [mm]		Mélység [mm]	Csavar furatok [mm]				Súly [kg]
	A	a	B	b	C	C ¹⁾	c	Ød	Øe	
A2	268	257	90	70	205	8	11	5,5	9	4,9
A3	268	257	130	110	205	8	11	5,5	9	6,6
A4	420	401	200	171	175	8,2	12	6,5	6	9,2
A5	420	402	242	215	200	8,2	12	6,5	9	14
B1	480	454	242	210	260	12	19	9	9	23
B2	650	624	242	210	260	12	19	9	9	27
B3	399	380	165	140	248	8	12	6,8	7,9	12
B4	520	495	231	200	242	–	–	8,5	15	23,5
C1	680	648	308	272	310	12	19	9	9,8	45
C2	770	739	370	334	335	12	19	9	9,8	65
C3	550	521	308	270	333	–	–	8,5	17	35
C4	660	631	370	330	333	–	–	8,5	17	50
D1h	1209	1154	420	304	380	20	11	11	25	104
D2h	1589	1535	420	304	380	20	11	11	25	151
Szállítási méretek										
D1h	650	–	1730	–	570	–	–	–	–	–
D2h	650	–	1730	–	570	–	–	–	–	–

1) A méretek sorrendje: maximális magasság, szélesség és mélység.

16.4 Környezet

Relatív páratartalom	5-95 % RH
Környezeti hőmérséklet	Max. 50 °C
Környezeti hőmérséklet 24 órás átlag	Max. 45 °C
Minimális környezeti hőmérséklet teljes terhelésnél	0 °C
Minimális környezeti hőmérséklet csökkentett teljesítménynél	-10 °C
Tárolási és szállítási hőmérséklet	-25 ... 65 °C
Tárolási időtartam	Max. 6 hónap
Max. tengerszint feletti magasság teljesítmény csökkenés nélkül	1000 m
Max. tengerszint feletti magasság teljesítmény csökkenéssel	3000 m

Megjegyz. A CUE berendezés csomagolása nem teszi lehetővé a kültéri tárolást.

16.5 Sorkapcsok meghúzási nyomatéka

Készülék ház	Nyomaték [Nm]			
	Hálózat	Motor	Földelés	Relé
A2	1,8	1,8	3	0,6
A3	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,8	1,8	3	0,6
B1	1,8	1,8	3	0,6
B2	4,5	4,5	3	0,6
B3	1,8	1,8	3	0,6
B4	4,5	4,5	3	0,6
C1	10	10	3	0,6
C2	14 ¹⁾ /24 ²⁾	14 ¹⁾ /24 ²⁾	3	0,6
C3	10	10	3	0,6
C4	14 ¹⁾ /24 ²⁾	14 ¹⁾ /24 ²⁾	3	0,6

1) Vezeték keresztmetszet $\leq 95 \text{ mm}^2$

2) Vezeték keresztmetszet $\geq 95 \text{ mm}^2$.

16.6 Kábelhossz

Maximális hossz, árnyékolt motorkábel	150 m
Maximális hossz, árnyékolatlan motorkábel	300 m
Maximális hossz, vezérlőkábelek	300 m

16.7 Biztosítékok és kábel keresztmetszetek



Figyelmeztetés

Mindig vegye figyelembe a kábel keresztmetszetre vonatkozó nemzeti és a helyi előírásokat.

16.7.1 Kábel keresztmetszetek a vezérlőkapcsokhoz

Maximális kábel keresztmetszet vezérlőkapcsokhoz, merev vezető	1,5 mm ²
Maximális kábel keresztmetszet vezérlőkapcsokhoz, sodrott vezető	1,0 mm ²
Minimális kábel keresztmetszet vezérlőkapcsokhoz	0,5 mm ²

16.7.2 Nem UL biztosítékok és vezeték keresztmetszetek hálózati és motor oldalon

Névleges teljesítmény P2	Maximális biztosíték nagyság	Biztosíték típusa	Maximális vezeték keresztmetszet ¹⁾
[kW]	[A]		[mm ²]
1 x 200-240 V			
1,1	20	gG	4
1,5	30	gG	10
2,2	40	gG	10
3	40	gG	10
3,7	60	gG	10
5,5	80	gG	10
7,5	100	gG	35
3 x 200-240 V			
0,75	10	gG	4
1,1	20	gG	4
1,5	20	gG	4
2,2	20	gG	4
3	32	gG	4
3,7	32	gG	4
5,5	63	gG	10
7,5	63	gG	10
11	63	gG	10
15	80	gG	35
18,5	125	gG	50
22	125	gG	50
30	160	gG	50
37	200	aR	95
45	250	aR	120
3 x 380-500 V			
0,55	10	gG	4
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
11	63	gG	10
15	63	gG	10
18,5	63	gG	10
22	63	gG	35
30	80	gG	35
37	100	gG	50
45	125	gG	50
55	160	gG	50
75	250	aR	95
90	250	aR	120
3 x 525-600 V			
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
3 x 525-690 V			
11	63	gG	35
15	63	gG	35
18,5	63	gG	35
22	63	gG	35
30	63	gG	35
37	80	gG	95
45	100	gG	95
55	125	gG	95
75	160	gG	95
90	160	gG	95

¹⁾ Árnyékolt motorkábel, árnyékolatlan hálózati tápkábel. AWG. Lásd [16.7.3 UL biztosítékok és vezeték keresztmetszetek hálózati és motor oldalon](#) fejezet.

16.7.3 UL biztosítékok és vezeték keresztmetszetek hálózati és motor oldalon

Névleges teljesítmény P2 [kW]	Biztosíték típusa							Maximális vezeték keresztmetszet ¹⁾
	Bussmann J	Bussmann T	SIBA RK1	Littel Fuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Bussmann E1958 JFHR2	[AWG] ²⁾
1 x 200-240 V								
1,1	KTN-R20	–	–	–	–	–	–	10
1,5	KTN-R30	–	–	–	–	–	–	7
2,2	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3,7	KTN-R60	–	–	–	–	–	–	7
5,5	–	–	–	–	–	–	–	7
7,5	–	–	–	–	–	–	–	2
3 x 200-240 V								
0,75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1,5	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2,2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3,7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5,5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	–	A2K-50R	7
7,5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	–	A2K-50R	7
11	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18,5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30	FWX-150	–	–	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37	FWX-200	–	–	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45	FWX-250	–	–	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
3 x 380-500 V								
0,55	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
15	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
18,5	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	–	A6K-50R	7
22	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	–	A6K-60R	2
30	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	–	A6K-80R	2
37	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	–	A6K-100R	1/0
45	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	–	A6K-125R	1/0
55	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	–	A6K-150R	1/0
75	FWH-220	–	–	2028220-200	L50S-225	–	A50-P225	4/0
90	FWH-250	–	–	2028220-250	L50S-250	–	A50-P250	250 MCM
3 x 525-600 V								
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3 x 525-690 V								
11	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18,5	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0

1) Árnyékolt motorkábel, árnyékoltatlan hálózati tápkábel.

2) American Wire Gauge.

16.8 Bemenetek és kimenetek

16.8.1 Hálózati táplálás (L1, L2, L3)

Tápfeszültség	200-240 V $\pm$ 10 %
Tápfeszültség	380-500 V $\pm$ 10 %
Tápfeszültség	525-600 V $\pm$ 10 %
Tápfeszültség	525-690 V $\pm$ 10 %
Hálózati frekvencia	50/60 Hz
Maximális átmeneti fázisaszimmetria	Névleges érték 3 %-a
Szivárgó áram	> 3,5 mA
Bekapcsolások száma, A készülékház	max. 2/min.
Bekapcsolások száma, B és C készülékház	max. 1/min.

Megjegyz. Ne a tápfeszültséggel kapcsolja be és ki a CUE készüléket.

16.8.2 Motor kimenet (U, V, W)

Kimenő feszültség	0-100 % ¹⁾
Kimenő frekvencia	0-100 Hz ²⁾
Kapcsolás a kimeneten	Nem ajánlott

¹⁾ Kimenő feszültség a hálózati feszültség %-ában.

²⁾ Függs a választott szivattyú családtól.

16.8.3 RS-485 GENIbus csatlakozás

Sorkapocs száma	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
-----------------	----------------------------

Az RS-485 áramkör funkcionálisan el van választva a többi áramkörtől és galvanikusan le van választva a tápfeszültségtől (PELV).

16.8.4 Digitális bemenetek

Sorkapocs száma	18, 19, 32, 33
Feszültség szint	0-24 VDC
Feszültség szint, nyitott kontaktus	> 19 VDC
Feszültség szint, zárt kontaktus	< 14 VDC
Maximális feszültség a bemeneten	28 VDC
Bemeneti ellenállás, R _i	Kb. 4 kΩ

Minden digitális bemenet galvanikusan le van választva a hálózati feszültségtől (PELV) és az egyéb nagyfeszültségű csatlakozásoktól.

16.8.5 Jelzőrelék

Relé 01, sorkapocs száma	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Relé 02, sorkapocs száma	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Kontaktus max. terhelhetősége (AC-1) ¹⁾	240 VAC, 2 A
Kontaktus max. terhelhetősége (AC-15) ¹⁾	240 VAC, 0,2 A
Kontaktus max. terhelhetősége (DC-1) ¹⁾	50 VDC, 1 A
Kontaktus min. terhelése	24 VDC 10 mA 24 VAC 20 mA

¹⁾ IEC 60947, 4. és 5. szakasz.

C Közös pont

NO Alaphelyzetben nyitott

NC Alaphelyzetben zárt

A relé kontaktusok galvanikusan el vannak választva az egyéb áramköröktől megerősített szigeteléssel (PELV).

16.8.6 Analóg bemenetek

Analóg bemenet 1, sorkapocs száma	53
Feszültség jel	A53 = "U" ¹⁾
Feszültség tartomány	0-10 V
Bemeneti ellenállás, R _i	Kb. 10 kΩ
Maximális feszültség	$\pm$ 20 V
Áram jel	A53 = "I" ¹⁾
Áram tartomány	0-20, 4-20 mA
Bemeneti ellenállás, R _i	Kb. 200 Ω
Maximális áram	30 mA
Maximális hiba, sorkapocs 53, 54	0,5 % a teljes tartományban
Analóg bemenet 2, sorkapocs száma	54
Áram jel	A54 = "I" ¹⁾
Áram tartomány	0-20, 4-20 mA
Bemeneti ellenállás, R _i	Kb. 200 Ω
Maximális áram	30 mA
Maximális hiba, sorkapocs 53, 54	0,5 % a teljes tartományban

¹⁾ A gyári beállítás feszültség jel "U".

Minden analóg bemenet galvanikusan le van választva a hálózati feszültségtől (PELV), és az egyéb nagyfeszültségű csatlakozásoktól.

16.8.7 Analóg kimenet

Analóg kimenet 1, sorkapocs száma	42
Áram tartomány	0-20 mA
Maximális terhelés, jelföldhöz	500 Ω
Maximális hiba	0,8 % a teljes tartományban

Az analóg kimenet galvanikusan le van választva a hálózati feszültségtől (PELV), és az egyéb nagyfeszültségű csatlakozásoktól.

16.8.8 MCB 114 érzékelő bemeneti modul

Analóg bemenet 3, sorkapocs száma	2
Áram tartomány	0/4-20 mA
Bemeneti ellenállás	< 200 Ω
Analóg bemenet 4 és 5, sorkapocs száma	4, 5 és 7, 8
Bekötés típusa, 2- vagy 3-vezetékes	Pt100/Pt1000

Megjegyz. Háromvezetékes Pt100 alkalmazása esetén az ellenállás nem haladhatja meg a 30 Ω-ot.

16.9 Hangnyomás szint

A CUE maximális zajszintje 70 dB(A).

A frekvenciaváltóval hajtott motor zajszintje magasabb lehet, mint a frekvenciaváltó nélkül üzemeltetett motoré. Lásd [6.7 RFI szűrők](#) fejezet.

17. Hulladékkezelés

A termék vagy annak részeire vonatkozó hulladékkezelés a környezetvédelmi szempontok betartásával történjen:

1. Vegyük igénybe a helyi hulladékgyűjtő vállalat szolgáltatását.
2. Ha ez nem lehetséges, konzultáljon a legközelebbi Grundfos vállalattal vagy szervizzel.

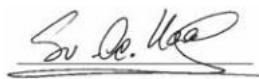
A műszaki változtatások joga fenntartva.

HU: EU megfelelési nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) CUE termék, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelel az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

- Kisfeszültségű Direktíva (2014/35/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 61800-5-1:2007.
- EMC Direktíva (2014/30/EK).
Alkalmazott szabvány: EN 61800-3:2004/A1:2012.

Bjerringbro, 25/02/2016.



Svend Aage Kaae
Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Dánia

A műszaki dokumentáció összeállítására és
az EK konformitási nyilatkozat aláírására jogosult személy.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарьянская, 11, оф. 56, 5Ц
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,
630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de
C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,
стр. 1
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi,
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Repre-
sentative Office of Grundfos Kazakhstan in
Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 02.09.2016

96761553 0916
ECM: 1187342

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide. © Copyright Grundfos Holding A/S