

# Dedicated Controls

## Szoftver leírás

### Szerelési és üzemeltetési utasítás



Az eredeti angol változat fordítása.

## TARTALOMJEGYZÉK

1.	<b>Figyelemfelhívó jelzések</b>	2
2.	<b>A kezelési utasítás áttekintése</b>	2
3.	<b>Fejezetek áttekintése</b>	3
4.	<b>CU 362 kezelőfelület</b>	6
4.1	Gombok és jelzőfények	6
4.2	A kijelző elrendezése	6
4.3	Funkciók	7
5.	<b>Főmenük</b>	8
5.1	Menük alkalmazása	8
6.	<b>Állapot</b>	9
6.1	Rendszer	10
6.2	Szivattyú jellemzők	10
6.3	GSM/GPRS	11
6.4	Úszókapcsolók állapota	12
6.5	Keverő	12
6.6	Elektromos áttekintés	13
6.7	Szivattyúk áttekintése	14
7.	<b>Üzemeltetés</b>	15
7.1	Áttekintés	15
7.2	Aut/Ki/Be szivattyú vezérlés	15
7.3	Start és stop szintek	16
7.4	Hibarelék nyugtázása	17
8.	<b>Hiba</b>	18
8.1	Aktuális hibajelzések	18
8.2	Hibanapló	19
8.3	Hiba és figyelmeztetés kódok	20
9.	<b>Beállítások</b>	22
9.1	Alapfunkciók	23
9.2	Bővített funkciók	32
9.3	Kommunikációs beállítások	52
9.4	I/O beállítások	63
9.5	Hiba beállítások	67
9.6	CU 362, általános beállítások	74
10.	<b>Hibakereső táblázat</b>	77
11.	<b>Gyári beállítások</b>	78
11.1	Szivattyú	78
11.2	Akna	78
11.3	Szint	79
11.4	A CU 362 konfigurálása	79
11.5	SMS számok	79
11.6	SCADA konfiguráció	80
11.7	Rendszer hibák	80
11.8	Szivattyú hibák	81
11.9	Keverő hibák	81
11.10	Kombi hibák	81
12.	<b>Logikai változók</b>	82
12.1	AND operátor	82
12.2	OR operátor	82
12.3	XOR operátor	83
12.4	Flip-flop beállítás/törlés	83
12.5	Flip-flop törlés/beállítás	84
12.6	Billenő flip-flop	84

## 1. Figyelemfelhívó jelzések

**Figyelmeztetés**

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



*Ez a jel azokra a biztonsági előírásokra hívja fel a figyelmet, amelyek figyelmen kívül hagyása a gépet vagy annak működését veszélyeztetheti.*



*Itt a munkát megkönnyítő és a biztonságos üzemeltetést elősegítő tanácsok és megjegyzések találhatóak.*

## 2. A kezelési utasítás áttekintése

Ez a kezelési utasítás Grundfos Dedicated Controls szennyvízátelő akna vezérlésre vonatkozik. A Dedicated Controls rendszer legfeljebb hat szivattyút tartalmazó szennyvíz akna ürtésére lett tervezve.



**A Dedicated Controls rendszer nem alkalmas tartály vagy tározó töltésére.**

A vezérlőszekrény alkotóelemeit csak abban az esetben írja le részletesen az utasítás, amennyiben az a Dedicated Controls rendszer működését tekintve fontos.

Ez a dokumentum a következőket tartalmazza:

- CU 362 kezelőfelület általános használata
- a kijelzőn megjelenő egyes főmenüket
- az egyes menük funkcióit.

A Dedicated Controls-szal együtt szállított további dokumentációk:

- Dedicated Controls Kezelési és karbantartási utasítása
- Dedicated Controls biztonsági utasítások
- Dedicated Controls Rövid útmutatója
- Dedicated Controls CD-ROM:
  - Szoftver leírása
  - További utasítások (CU 362, IO 351B, IO 11X, CIM 2XX, stb.)
  - funkció profil
  - PC Tools.

### 3. Fejezetek áttekintése

Ez a fejezet útmutatóként szolgál a dokumentáció többi fejezetéhez.

#### 4. CU 362 kezelőfelület

- 4.1 Gombok és jelzőfények
- 4.2 A kijelző elrendezése
- 4.3 Funkciók

#### 5. Főmenük

- 5.1 Menük alkalmazása
  - 5.1.1 Állapot
  - 5.1.2 Üzemeltetés
  - 5.1.3 Hiba
  - 5.1.4 Beállítások

#### 6. Állapot

- 6.1 Rendszer
- 6.2 Szivattyú jellemzők
- 6.3 GSM/GPRS
- 6.4 Úszókapcsolók állapota
- 6.5 Keverő
- 6.6 Elektromos áttekintés
  - 6.6.1 Analóg bemenetek
  - 6.6.2 Digitális bemenetek
  - 6.6.3 Analóg kimenetek
  - 6.6.4 Digitális kimenetek
  - 6.6.5 Felhasználói funkciók
- 6.7 Szivattyúk áttekintése

#### 7. Üzemeltetés

- 7.1 Áttekintés
- 7.2 Aut/Ki/Be szivattyú vezérlés
- 7.3 Start és stop szintek
- 7.4 Hibarelék nyugtázása

#### 8. Hiba

- 8.1 Aktuális hibajelzések
- 8.2 Hibanapló
- 8.3 Hiba és figyelmeztetés kódok

## 9. Beállítások

<b>9.1 Alapfunkciók</b>	
9.1.1	Elsődleges beállítások
9.1.2	Akna konfiguráció és mennyiség számítás
9.1.3	Szivattyú késleltetés
9.1.4	Úszókapcsoló funkciók
	Üritési funkció egy szivattyúval és két úszókapcsolóval
	Üritési funkció egy szivattyúval és három úszókapcsolóval
	Üritési funkció egy szivattyúval és négy úszókapcsolóval
	Üritési funkció két szivattyúval és három úszókapcsolóval
	Üritési funkció két szivattyúval és négy úszókapcsolóval
	Üritési funkció két szivattyúval és öt úszókapcsolóval
	Analóg szinttávadó biztonsági úszókapcsolókkal
9.1.5	Üzemen kívül
9.1.6	Beépített modulok
<b>9.2 Bővített funkciók</b>	
9.2.1	Anti-blokk
9.2.2	Napi ürités
9.2.3	Uszadék ürités
9.2.4	A keverő beállítása
9.2.5	Számlálók beállítása
9.2.6	Hibanapló nyugtázása
9.2.7	Szivattyú csoportok
9.2.8	Felhasználói funkciók
9.2.9	Frekvenciaváltók (FV)
9.2.10	Szint változtatás indítása
9.2.11	Anti-blokk
9.2.12	Túlfolyás számítás
<b>9.3 Kommunikációs beállítások</b>	
9.3.1	A kommunikációs modul kiválasztása
9.3.2	Ethernet
9.3.3	Terepi busz címek
9.3.4	SMS számok
9.3.5	SMS táblázat
9.3.6	SMS életjel üzenet
9.3.7	SMS azonosítás
9.3.8	GSM és SIM kártya beállítások
9.3.9	SCADA beállítások
9.3.10	Reteszelés beállítások
9.3.11	GPRS beállítások
<b>9.4 I/O beállítások</b>	
9.4.1	Analóg bemenetek
9.4.2	Digitális bemenetek
9.4.3	Analóg kimenetek
9.4.4	Digitális kimenetek
9.4.5	Számláló bemenetek
9.4.6	Hiba relék
9.4.7	PTC bemenetek
<b>9.5 Hiba beállítások</b>	
9.5.1	Rendszer hibák
9.5.2	Szivattyú hibák
9.5.3	Keverő hibák
9.5.4	Kombinált hibák

**9.6 CU 362, általános beállítások**

<a href="#">9.6.1 Konfigurációs varázsló ismételt futtatása</a>
<a href="#">9.6.2 Kijelző nyelv</a>
<a href="#">9.6.3 Mértékegységek és frekvencia</a>
<a href="#">9.6.4 Dátum és idő</a>
<a href="#">9.6.5 Jelszó</a>
<a href="#">9.6.6 Ethernet</a>
<a href="#">9.6.7 Terepi busz címek</a>
<a href="#">9.6.8 Szoftver információ</a>

**10. Hibakereső táblázat****11. Gyári beállítások**[11.1 Szivattyú](#)[11.2 Akna](#)[11.3 Szint](#)[11.4 A CU 362 konfigurálása](#)[11.5 SMS számok](#)[11.6 SCADA konfiguráció](#)[11.7 Rendszer hibák](#)[11.8 Szivattyú hibák](#)[11.9 Keverő hibák](#)[11.10 Kombi hibák](#)

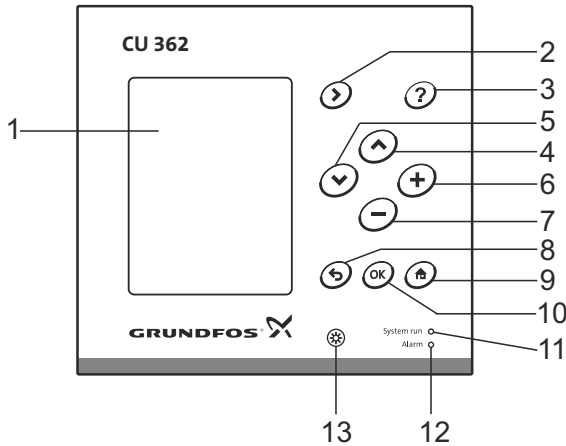
## 4. CU 362 kezelőfelület

A következő fejezetekben látható kijelzőkre példaként kell tekinteni.

**Megjegyz.**

Az itt található kijelzők eltérhetnek a CU 362-en látható kijelzőtől, mivel az a telepített összetevőktől és a rendszer aktuális konfigurációjától függ.

### 4.1 Gombok és jelzőfények



1. ábra CU 362 kezelőfelület

TMI05 3044 0912

Poz.	Gombok/ jelzőfények	Leírás
1		LCD kijelző.
2	➔	A menürendszer következő oszlopára ugrik.
3	?	Súgó szövegéhez ugrik.
4	⬆	A listában fentebb lép.
5	⬇	A listában lentebb lép.
6	+	A választott paraméter értékének növelése.
7	-	A választott paraméter értékének csökkentése.
8	esc	Egy képernyőt visszalép.
9	home	Visszalép az <b>Állapot</b> menühez.
10	ok	Érték mentése.
11		Zöld jelzőfény (üzem).
12		Piros jelzőfény (hiba).
13		Kijelző fényerejének beállítása.

Az aktív gombok háttere világít.

### Jobbra mutató nyíl (menü) ➔

A ➔ gomb megnyomásával a menürendszer következő menüjébe léphet. Az utolsó oszlopból a gomb megnyomásával a bal oldali, első oszlopba lépünk.

### Súgó ?

Nyomja meg a ? gombot a súgó szöveg megjelenítéséhez. A kijelző minden eleméhez tartozik súgó szöveg. A súgó bezárásához nyomja meg az esc gombot.

### Fel ⬆ és le ⬇ nyilak

A ⬆ és ⬇ gomb segítségével fel- és lefelé mozoghat a listán. A kijelölt szöveg feletti sorra a ⬆ gombbal léphet. A szöveg alatti sorra a ⬇ gombbal léphet.

Ha a ⬇ gombot a lista alján nyomja meg, a kijelző a legfelső sorra ugrik.

Ha a ⬆ gombot a lista tetején nyomja meg, a lista aljára jut.

### Plusz + és mínusz -

A kiválasztott paraméter értékét a + gombbal növelheti, a - gombbal csökkentheti.

### Vissza esc

Az előző képernyőhöz a esc gombbal térhet vissza.

Változások törléséhez, visszalépéshez nyomja meg a esc gombot.

### OK ok

Az ok gombot használja Enter gombként.

Az ok gombot a műveletek megkezdéséhez, értékek megváltoztatásához vagy a változtatások jóváhagyásához használhatja.

### Home home

Nyomja meg a home gombot a fő képernyőre való visszatéréshez.

### Fényerő \*

Nyomja meg a fényerő gombot a kijelző fényerejének beállításához.

Nyomja meg a + vagy - gombot a kontraszt növeléséhez vagy csökkentéséhez.

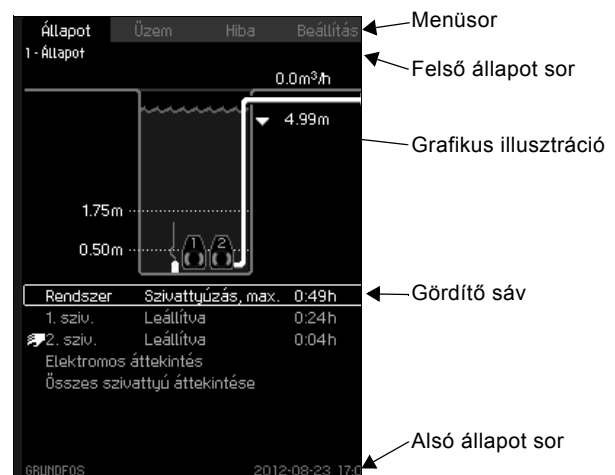
### Jelzőfények

A CU 362 két jelzőfényrel rendelkezik.

A zöld jelzi, hogy a készülék feszültség alatt van.

Hibajelzés esetén a piros jelzőfény gyullad ki. A hiba a hibajelzés lista alapján azonosítható.

## 4.2 A kijelző elrendezése



2. ábra Példa, alkalmazás két szivattúval

Képernyő\_1

## Menüsor

A kijelzőnek négy fő menüje van:

<b>Állapot</b>	A rendszer állapotának jelzése
<b>Üzem</b>	Üzemeltetési paraméterek napi változtatása (jelszó opció)
<b>Hiba</b>	Hiba tároló a hiba okainak felderítéséhez
<b>Beállítás</b>	A rendszer konfiguráció megváltoztatása (jelszó opció)

A menü minden egyes képernyője egy egyedi azonosítóval rendelkezik, ami a képernyők közötti tájékozódást könnyíti.

Az első számjegy a főmenütől függ (1 = **Állapot**, 2 = **Üzem**, 3 = **Hiba**, 4 = **Beállítás**).

A második számjegy az almenükre vonatkozik.

A harmadik számjegy függhet az almenütől, de függhet a funkciótól vagy az aktuális rendszerállapottól.

Az egyes főmenük magyarázatát lásd a [5. Főmenük](#). fejezetben.

### Felső állapotsor

A felső állapotsor a következőt mutatja:

- a pozíciót a menürendszerben (bal oldal)
- az állapotot (aktuális üzemmód, hiba) (jobb oldal).

### Alsó állapotsor

Az alsó állapotsor a következőt mutatja:

- a rendszer elnevezését (bal oldal),
- a dátumot és időt (jobb oldal).

### Grafikus illusztráció

A grafikus illusztrációt mutathatja a pillanatnyi üzemmódot, időrendi állapotjelzést vagy megjeleníthet egyéb elemeket, a menürendszerben elfoglalt aktuális pozíciójától függően.

Az illusztrációt megjelenítheti a teljes rendszert vagy annak egy részét, illetve különböző beállításokat.

A grafikus illusztrációval együtt mindig megjelenik a grafikus jelek magyarázata (lásd a Listát).

### Lista

A lista egy vagy több sorból áll, két információs oszloppal.

A szöveg a bal, az értékek a jobb oldalon látszanak.

A fejléc és az üres sorok nem választhatók ki.

### Gördítő sáv

Ha a grafikus ábrázolás elemeinek listája nem fér el a kijelzőn, akkor a jobboldalt görgetősáv jelenik meg, fel/le nyilakkal.

A és gombok segítségével fel- és lefelé is mozoghat a listában.

**Megjegyz.** A kiválasztott rész kerettel van megjelölve.

## 4.3 Funkciók

### 4.3.1 Értékek megváltoztatása

Az értékeket a következő lépésekkel lehet megváltoztatni:

1. Válasszuk ki a megváltoztatni kívánt sort.
2. A és gombokkal állítsuk be a kívánt értéket (a keret továbbra is villog).
3. Nyomja meg az -t a jelölőnégyzet jóváhagyáshoz vagy a kiválasztáshoz.



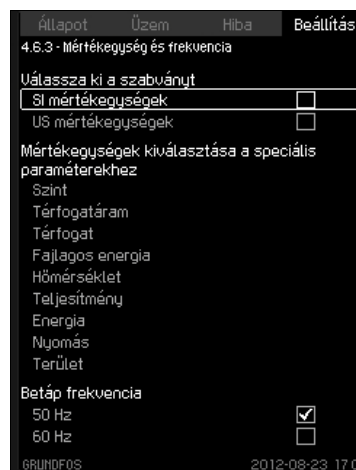
3. ábra Példa az értékek megváltoztatására

### 4.3.2 Súgó szövegek

Nyomja meg a gombot a súgó szöveg megjelenítéséhez.

A kijelző minden eleméhez tartozik súgó szöveg.

A súgó bezárásához nyomja meg az gombot.



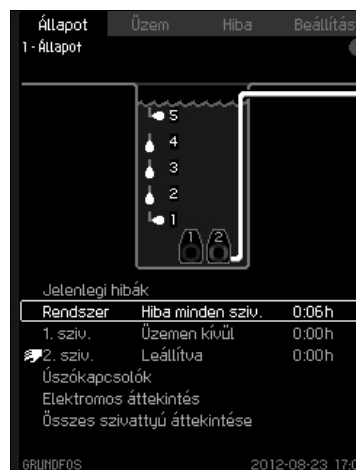
4. ábra Példa: Felugró párbeszédablak súgó

### 4.3.3 Jelszó

Ezen a képernyőn lehet jelszó segítségével korlátozni a hozzáférést az **Üzem** és a **Beállítás** menühöz.

Ha a hozzáférés korlátozva van, akkor nem lehet megtekinteni vagy beállítani a két menü paramétereit.

A jelszónak négy számjegyet kell tartalmaznia.



5. ábra Példa: jelszó párbeszédablak

## 5. Főmenük

### 5.1 Menük alkalmazása

A következő fejezet a négy főmenü működését ismerteti (Állapot, Üzem, Hiba és Beállítás).

#### 5.1.1 Állapot

Az **Állapot** menüben áttekintést kaphatunk a rendszerről.

Az **Állapot** menüben jelennek meg az aktuális hibajelzések a felső állapotsor jobb oldalán kis harangként, valamint hibaüzenetként a listában. A hibalistából közvetlenül a hibajelek képernyőjére jutunk.

Részletes leírásért keresse a [6. Állapot](#) fejezetet.



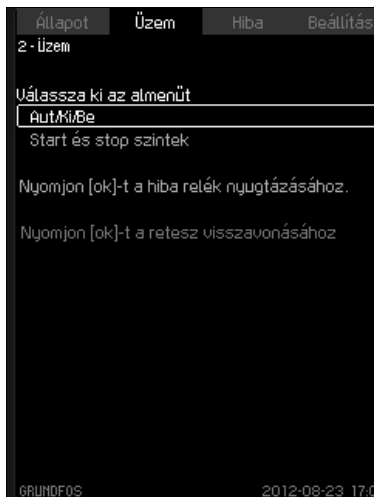
6. ábra Példa az **Állapot** menüre

#### 5.1.2 Üzemeltetés

Az **Üzem** menü az egyszerű beavatkozásokat teszi lehetővé, úgy mint indítás/leállítás és automatikus/kézi üzem kiválasztását.

Egyéb változtatás a **Beállítás** menüben lehetséges.

Részletes leírásért keresse a [7. Üzemeltetés](#) fejezetet.

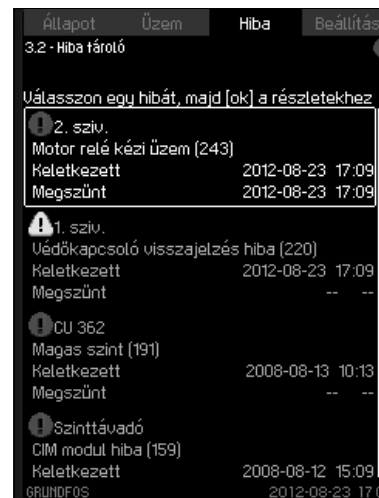


7. ábra Példa az **Üzem** menüre

#### 5.1.3 Hiba

A **Hiba** menü hibanaplóként szolgál. A hibanapló legfeljebb 24 hiba és figyelmeztető üzenetet tárol.

Részletes leírásért keresse a [8. Hiba](#) fejezetet.



8. ábra Példa a **Hiba** menüre

#### 5.1.4 Beállítások

A **Beállítás** menüben az üzemeltetési paramétereket lehet beállítani.

Részletes leírásért keresse a [9. Beállítások](#) fejezetet.



9. ábra Példa a **Beállítás** menüre

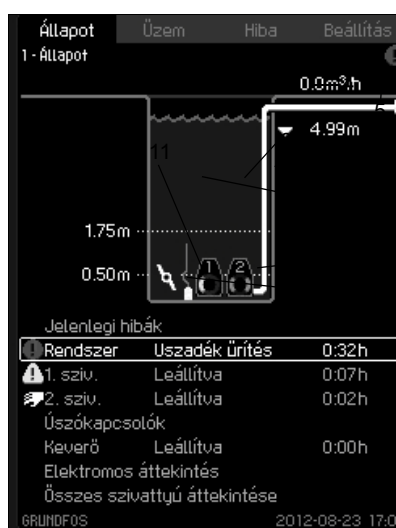


## 6. Állapot

Ez a képernyő a fő, nyitóképernyő ami a **Állapot** almenühöz ad hozzáférést:

- Jelenlegi hibák (csak aktív hiba esetén látható).  
– Lásd [8.1 Aktuális hibajelzések](#) fejezet.
- Rendszer.  
– Lásd [6.1 Rendszer](#) fejezet.
- Szivattyú jellemzők (1 ... 6).  
– Lásd [6.2 Szivattyú jellemzők](#) fejezet.
- Úszókapcsolók.  
– Lásd [6.4 Úszókapcsolók állapota](#) fejezet.
- Keverő.  
– Lásd [6.5 Keverő](#) fejezet.
- Elektromos áttekintés.  
– Lásd [6.6 Elektromos áttekintés](#) fejezet.
- Összes szivattyú áttekintése.  
– Lásd [6.2 Szivattyú jellemzők](#) fejezet.

Elérési út: Állapot >



Képernyő\_1

10. ábra Állapot

**Ha a "Start szint variációk" funkció engedélyezve van, akkor a "Start szint 1" automatikusan változik minden szivattyúzási ciklus után (Start szint 1 - Stop szint 1).**

**Megjegyz.**

**Ha a gombokat nem nyomjuk meg 15 percig, a CU 362 lekapcsolja a képernyő háttérvilágítását.**

**Megjegyz.**

## Magyarázat az ablakhoz

Poz.	Leírás
1	Legalsó start szint: Ha a vízszint e fölé emelkedik, az első szivattyú bekapcsol.
2	Legalsó stop szint: Ha a vízszint ez alá kerül, mindkét szivattyú leáll.
3	A kijelző mutatja, hogy az 1. szivattyú elindult. Az alsó vonal pontozott/szagatott.
4	Az aktuális mennyiség meghatározása vagy beépített mennyiségmérővel, vagy az akna paramétereit és a szintmérés adatai alapján számítással történhet. Lásd <a href="#">9.1.2 Akna konfiguráció és mennyiség számítás</a> fejezet.
5	Hiba harang: A harang szimbólum mindaddig látszik, amíg aktív hiba van. A kezelőpanel piros jelzőfénye ugyanezt jelzi.
6	A szaggatott vonal felfelé mozgása jelzi az áramlást. A vonal csak akkor jelenik meg, ha egy vagy több szivattyú üzemel.
7	Megmutatja, hogy a szint emelkedik-e, vagy csökken.
8	Ez az érték és a hullámos vonal mutatja az aktuális vízszintet az aknában.
9	Keverő: A propeller forog, amíg a keverő jár.
10	A kijelző mutatja, hogy a 2. szivattyú megállt. Az alsó vonal vastag és folyamatos.
11	A nyomástávadó szimbóluma: Az érzékelő az akna fenekénél jelzi, szokványos nyomásérzékelőként.

Ha hiba jelentkezik a rendszerben, akkor azt a berendezés mellett megjelenő harang szimbólum jelzi.

Amikor a rendszer egy hibát vagy figyelmeztetést regisztrál, a következő történik:

- Egy harang szimbólum jelenik meg a felső állapotsor jobb oldalán.
- A kezelőpanel piros jelzőfénye kigyullad (csak hiba esetén).
- "Jelenlegi hibák" felirat jelenik meg az akna alatti első sorban.
- A hibajelző relé aktiválódik.
- A jelzés addig tart, amíg a rendszerben aktív hiba van. Egy hiba aktív, amíg az nincs nyugtázva. A nyugtázás történhet automatikusan, vagy manuálisan az Állapot ablak "Jelenlegi hibák" pontján.
- A hiba mindaddig nem nyugtázható, amíg az ki nem lett javítva.  
**Példa:** A túlmelegedés hiba addig nem nyugtázható, amíg a szivattyú le nem hűlt.

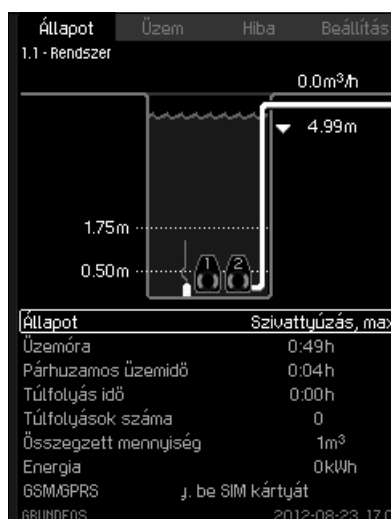
**Megjegyz.**

**Úszókapcsolók és keverő csak akkor jelenik meg, ha a rendszer részét képezik.**

## 6.1 Rendszer

Ez az ablak mutatja a rendszer üzemi paramétereit.

Elérési út: Állapot > Rendszer >



11. ábra Rendszer

Képernyő\_1.1

Üzemeltetési paraméter	Leírás
Üzemóra	A rendszer összegzett üzemóra száma.
Párhuzamos üzemidő	Összesített üzemóra szám, amikor egynél több szivattyú járt egyszerre.
Túlfolyás idő	Túlfolyás időtartama.
Túlfolyt térfogat	A túlfolyt térfogat becsült értéke, amelynek alapja az utolsó mennyiség számítás.
Túlfolyások száma	A túlfolyások száma.
Összegzett mennyiség	A szállított vízmennyiség összegzett térfogata. <b>Megjegyzés:</b> Átfolyásmérőre van szükség (analóg vagy impulzus), vagy a térfogatot az analóg szintjelző mérési adatai és az akna geometriája alapján lehet kiszámítani. Az akna konfiguráció további részleteit lásd a(z) <a href="#">9.1.2 Akna konfiguráció és mennyiség számítás</a> fejezetben.
Energia	Összegzett energiafogyasztás kWh-ban.
Fajlagos energia	Kijelzi a fajlagos energiafogyasztást, azaz megadja, hogy a szivattyú milyen hatékonysággal fordítja a fogyasztott villamos energiát (kWh-ban mérve) folyadék szállításra (m <sup>3</sup> -ben mérve). A fajlagos energiafogyasztás kWh/m <sup>3</sup> egységben van megjelenítve. A megfelelő átlagképzéshez a mérési intervallum egy óra. <b>Megjegyzés:</b> Teljesítménymérő jele alapján (analóg vagy impulzus).
GSM/GPRS	GSM/GPRS modem állapot: Üzemkész Érvénytelen PIN kód Érvénytelen PUK kód Érvényt. szerviz közp. Hely. be SIM kártyát Hibás SIM kártya Érvénytelen SIM kártya SIM elfoglalt.

## 6.2 Szivattyú jellemzők

Ez az ablak az 1. szivattyú aktuális üzemi paramétereit mutatja. Számos paraméter esetében csak akkor jelenik meg érték, ha a megfelelő érzékelők és modulok telepítve vannak.

**Megjegyz.** Ha az aknában két szivattyú van telepítve, a képernyőn két szivattyú jelenik meg.

Elérési út: Állapot > 1. sziv. >



12. ábra 1. sziv.

Képernyő\_1.2

Üzemi paraméterek	Leírás
Állapot	Megmutatja, üzemel vagy áll-e a szivattyú.
Irányítva	CU 362 (rendszer), kézi választókapcsolóval (Auto/Be/Ki) vagy SCADA-n keresztül.
Üzem	Megmutatja a vezérlés üzemmódját, lehet automata vagy kézi.
Üzemóra	A szivattyú összes üzemórája (új szivattyú telepítésekor módosítható).
Utolsó üzem	A szivattyú utolsó üzemideje.
Idő karbantartás óta	Szivattyú karbantartása óta eltelt idő (az érték Grundfos Szerviz által nullázható).
Szerviz jelzés	A következő szerviz esedékességéig hátralévő idő.
Indítások száma	A szivattyú indításának száma a beépítéstől kezdve (egy új/másik szivattyú beépítésénél az érték módosítható).
Indítások száma/óra	Indítások száma az utolsó üzemóra során.
Átlag mennyiség	Telepített analóg szintérzékelő vagy átfolyásmérő esetében értelmezhető. Lásd <a href="#">9.1.2 Akna konfiguráció és mennyiség számítás</a> fejezet.
Utolsó mennyiség	A legutóbb üzemelő szivattyú által szállított folyadék számított/mért mennyisége.
Áramlás mérések száma	Telepített analóg szintérzékelő esetén. Lásd <a href="#">9.1.2 Akna konfiguráció és mennyiség számítás</a> fejezet.
Motor áram	Aktuális átlag áramfelvétel. Ha a szivattyú áll, az érték 0 A.

Üzemi paraméterek	Leírás
Utolsó áram	Az áramerősség a szivattyú leállításakor. Az érték a szivattyú működésekor frissül. Telepített árammérő, MP 204 vagy CUE esetén.
Start szint	Telepített analóg szintérzékelő esetén (váltott üzemben nem jelenik meg).
Stop szint	Telepített analóg szintérzékelő esetén.
MP 204	Amennyiben MP 204 lett telepítve a következő értékek olvashatók: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP 204, feszültség</li> <li>• MP 204, áram</li> <li>• MP 204 áram aszimmetria</li> <li>• MP 204, cos φ</li> <li>• MP 204, teljesítmény</li> <li>• MP 204, energia</li> <li>• MP 204, szigetelési ellenállás</li> <li>• MP 204, hőmérséklet Pt</li> <li>• MP 204, hőmérséklet PTC (Aktív vagy Nem aktív)</li> <li>• MP 204, hőmérséklet Tempcon.</li> </ul>
IO 111	Amennyiben IO 111 lett telepítve a következő értékek olvashatók: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 111, motor hőmérséklet (Pt szenzor)</li> <li>• IO 111, víz az olajtérben (WIO érzékelő)</li> <li>• IO 111, szigetelési ellenállás</li> <li>• IO 111, szivárgás a motorban (Aktív vagy Nem aktív).</li> </ul>
CUE vagy egyéb FV	Amennyiben CUE vagy FV lett telepítve a következő értékek olvashatók: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FV, kimeneti frekvencia (CU 362 → CUE/VFD)</li> <li>• FV, gazdaságos frekvencia</li> <li>• FV, gazdaságos szint</li> <li>• FV, állapot (FV nem vezérelt, Leállítva, Visszaforgatás, Start öblítés, Normál, Futás öblítés, Stop öblítés, Fajlagos energia teszt)</li> <li>• FV, feszültség</li> <li>• FV, áram</li> <li>• FV, teljesítmény</li> <li>• FV, energia</li> <li>• FV, nyomaték.</li> </ul>

### 6.3 GSM/GPRS

A GSM modem állapotának kijelzése.

Ez az ablak használható hibakeresésre és az antenna állapotának ellenőrzésére.

#### SIM kártya állapot

A SIM kártya állapotjelző üzenetét mutatja meg.

#### Jelszint

A pillanatnyi térerőt jelzi.

- Ha a térerő nem mérhető, "-" jelenik meg.
- Ha nincs térerő, a "Nincs jel" hibaüzenet látszik.

#### GPRS állapot

A GPRS hálózat állapotát mutatja meg.

#### Statisztika

Megmutatja a küldött és fogadott SMS-ek számát, valamint a GPRS adatforgalom mennyiségét (KB).

#### GPRS hálózat

Az aktuális hálózati IP cím.

**Elérési út:** Állapot > Rendszer > GSM/GPRS >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
1.1.1 - GSM/GPRS			
SIM kártya állapot	Hely. be SIM kártya		
Jelszint	□□□□		
GPRS állapot	Lecsatlakoztatva		
Statisztika			
SMS üzenet elküldve	0		
SMS üzenet fogadása	0		
GPRS adat elküldve	0KB		
GPRS adat fogadása	0KB		
Kimenő hívások	0:00h		
Bejövő hívások	0:00h		
GPRS hálózat			
IP cím	0	0	0 0

13. ábra GSM/GPRS

## 6.4 Úszókapcsolók állapota

A képernyő az úszókapcsolók pillanatnyi helyzetét és állapotát mutatja meg.

Ez az ablak használható hibakeresésre és a funkciók tesztelésére.

"Ki" azt jelenti, hogy az úszókapcsoló lefelé lóg.

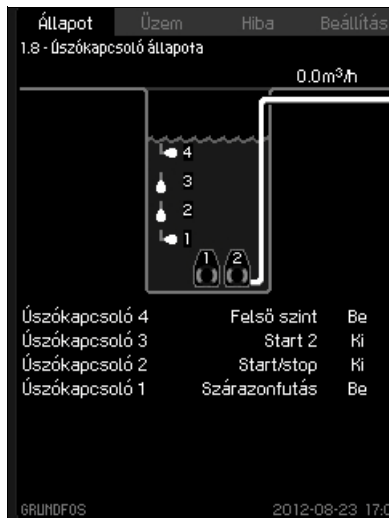
"Be" azt mutatja, hogy az úszókapcsolót a víz fenntartja.

### Példa

A képernyő az úszókapcsolók pillanatnyi helyzetét és állapotát mutatja meg.

- Úszókapcsoló 4: Felső szint.
- Úszókapcsoló 3: 2. szivattyú indul.
- Úszókapcsoló 2: 1. szivattyú indul, majd mindkét szivattyú megáll.
- Úszókapcsoló 1: Szárazonfutás.

**Elérési út:** Állapot > Úszókapcsoló állapota >



14. ábra Úszókapcsoló állapota

Képernyő\_1.8

## 6.5 Keverő

Az ablak a keverő üzemmódot és üzemmóra adatait mutatja meg. A kijelzett értékek támpontot nyújthatnak a keverő hibakereséséhez és javításához.

**Megjegyz.** Ez a képernyő csak akkor jelenik meg, ha az átemelőben keverő is van telepítve.

**Elérési út:** Állapot > Keverő >



15. ábra Keverő

Képernyő\_1.9

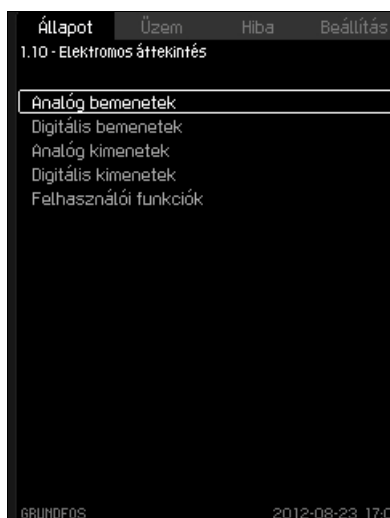
Üzemi paraméterek	Leírás
Állapot	Megmutatja, üzemel vagy áll-e a keverő.
Üzemóra	A keverő összes üzemórája (új keverő telepítésekor módosítható).
Idő karbantartás óta	Keverő karbantartása óta eltelt idő (az érték Grundfos Szerviz által nullázható).
Szerviz jelzés	A következő nagyjavítás esedékességéig hátralévő idő.
Indítások száma	A keverő indításainak száma a beépítéstől kezdve (egy új/másik keverő beépítésénél az érték módosítható).
Indítások száma/óra	Indítások száma az utolsó üzemóra során.

## 6.6 Elektromos áttekintés

Ez a nézet a különböző bemenetek és kimenetek összefoglalóját mutatja meg.

A képernyő almenüit a következő fejezetekben részletezzük.

**Elérési út:** Állapot > Elektromos áttekintés >



Képernyő\_1.10

16. ábra Elektromos áttekintés

### 6.6.1 Analóg bemenetek

Az alábbi ablak az analóg bemenetek állapotát mutatja meg.

#### Példa

Analóg bemenet AI1 (CU 361) [51]:

Az AI1 analóg bemenet (a CU 362 51-es sorkapocs pontján) áram bemenetként van konfigurálva.

A 14,9 mA mért érték 3,40 m szintnek ill. folyadékoszlop nyomásnak felel meg.

**Elérési út:** Állapot > Elektromos áttekintés > Analóg bemenetek >

Analóg bemenetek és mért értékek	
AI1 (CU 362) [51] (Szint, nyomás)	20.0mA 4.99m
AI2 (CU 362) [54] (Térfogatáram)	4.0mA 0.0m³/h
AI3 (CU 362) [57] (Használaton kívül)	-- --
AI1 (IO 351B-41) [57] (Használaton kívül)	-- --
AI2 (IO 351B-41) [60] (Használaton kívül)	-- --

Képernyő\_1.10.1

17. ábra Analóg bemenetek

**Megjegyz.** *Ultrahangos távadó alkalmazása esetén a képernyőn a "feldolgoztlan" érték látható etolás és invertálás nélkül.*

### 6.6.2 Digitális bemenetek

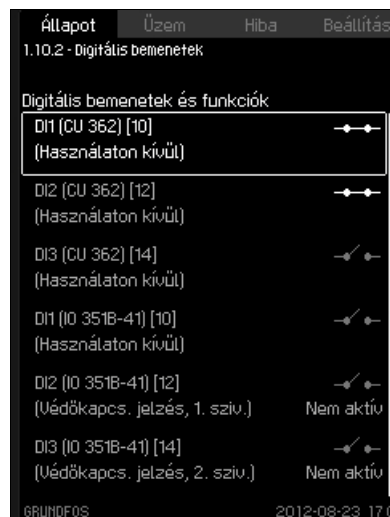
Az alábbi ablak a digitális bemenetek állapotát mutatja meg.

#### Példa

Digitális bemenet DI2 (IO351B-41) [12]:

A DI2 digitális bemenet az IO 351B-n (12-es számú sorkapocs) a "Védőkapcs. jelzés, 1. sziv." funkcióhoz kapcsolódik, a kontaktus zárt.

**Elérési út:** Állapot > Elektromos áttekintés > Digitális bemenetek >



Képernyő\_1.10.2

18. ábra Digitális bemenetek

### 6.6.3 Analóg kimenetek

Az alábbi ablak az egyes analóg kimenetek állapotát mutatja meg.

#### Példa

Analóg kimenet AO1 (IO351B-41) [18]:

Az AO1 analóg kimenet az IO 351B-n (18-as számú sorkapocs) a "FV frekvencia, 1. szivattyú" funkcióhoz kapcsolódik, a 10,0 V analóg jelkimenet az 50,0 Hz értéknek felel meg.

**Elérési út:** Állapot > Elektromos áttekintés > Analóg kimenetek >

Analóg kimenetek és funkciók	
AO1 (IO 351B-41) [18] (FV frekvencia, 1. szivattyú)	10.0V 50.0Hz
AO2 (IO 351B-41) [22] (FV frekvencia, 2. szivattyú)	0.0V 0.0Hz
AO3 (IO 351B-41) [26] (Haszn.kív)	0.0V --

Képernyő\_1.10.3

19. ábra Analóg kimenetek

### 6.6.4 Digitális kimenetek

Az alábbi ablak a digitális kimenetek állapotát mutatja meg.

#### Példa

Digitális kimenet DO1 (CU 361) [71]:

A CU 362 DO1 digitális kimenete (71-es számú sorkapocs) a "Felső-szint hiba" funkcióhoz kapcsolódik, a relé aktív.

**Elérési út:** Állapot > Elektromos áttekintés > Digitális kimenetek >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
1.10.4 - Digitális kimenetek			
Digitális kimenetek és funkciók			
DO1 (CU 362) [71]	Aktív		
(Felső-szint hiba)			
DO2 (CU 362) [74]	Aktív		
(Minden hiba és figyelmeztetés)			
DO1 (IO 351B-41) [77]	Aktív		
(Start, szivattyú 1)			
DO2 (IO 351B-41) [79]	Nem aktív		
(Start, szivattyú 2)			
DO3 (IO 351B-41) [81]	Aktív		
(Minden hiba)			
DO4 (IO 351B-41) [82]	Aktív		
(Fontos hibák)			

Képernyő\_1.10.4

20. ábra Digitális kimenetek

### 6.6.5 Felhasználói funkciók

A képernyőn minden (legfeljebb nyolc), a felhasználó által definiált funkció látható. Minden egyes felhasználói funkció két forrással és a kiválasztott funkcióval látható. Minden egyes Felhasználói funkciótól jobbra, látható az aktuális állapot (Aktív/Nem aktív). Lásd [9.2.8 Felhasználói funkciók](#) fejezet.

#### Példa

A "Run ventilation" (Ventilláció indítása) elnevezésű felhasználói funkciót az első forrás aktiválta, ami a "Folyam. magas"-ra lett állítva. A második forrás a "DI1 (CU 361) [10]"-re lett állítva, és ez szintén aktív. Ez azt jelenti, hogy a ventilláció folyamatban van.

"Run ventilation" egy digitális kimenethez kapcsolódik.

Lásd [6.6.4 Digitális kimenetek](#) fejezet.

**Elérési út:** Állapot > Elektromos áttekintés > Felhasználói funkciók >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
1.10.5 - Felhasználói funkciók			
Felhasználói funkciók és bemenetek			
User-defined function 1	--		
(Folyam. magas)	Aktív		
(Folyam. magas)	Aktív		
Mj function	Nem aktív		
(Minden sziv. üzemel)	Nem aktív		
(Időzítő funkció)	Nem aktív		
Leakage detected	--		
(AI2 (IO 351B-41) [60])	Aktív		
(Folyam. magas)	Aktív		
Run ventilation	Aktív		
(Folyam. magas)	Aktív		
(DI1 (CU 361) [10])	Nem aktív		
User-defined function 5	--		

Képernyő\_1.10.5

21. ábra Felhasználói funkciók

### 6.7 Szivattyúk áttekintése

A képernyőn a rendszerben található minden szivattyú aktuális áttekintését kapjuk. Ez egy Képernyőkímélő, ami akkor aktív, amikor a rendszer üzemel. A képernyő lehetővé teszi, hogy egyszerűen kapjunk üzemi adatokat, bármilyen gomb lenyomása nélkül.

Az adatok a rendszer minden szivattyújára vonatkoznak:

- A szivattyú jár (grafikusan látható a képernyőn)
- A szivattyú áll (grafikusan látható a képernyőn)
- A szivattyú üzemen kívül helyezve (grafikusan látható a képernyőn)
- Üzemórák tegnap
- Üzemóra
- Indítások száma
- Indítások száma/óra
- Átlagos áramfelvétel (távodó szükséges)
- Átlag mennyiség (távodó vagy kalkuláció szükséges)
- Teljes energiafogyasztás (távodó szükséges).

#### Példa

Szivattyúk közül az 1-es és 2-es áll, a 3-as jár, a 4-es üzemen kívül lett helyezve.

A 2-es számú szivattyú 40 percet üzemelt tegnap, mindösszesen 83 óra és 22 percet, 632 alkalommal indult el, stb.

**Elérési út:** Állapot > Összes szivattyú áttekintése

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
1.11 - Összes szivattyú áttekintése			
1	2	3	4
Üzemórák tegnap			
0:43	0:40	1:06	0:00
Üzemóra			
83:51	83:22	107:16	3:07
Indítások száma			
638	632	322	28
Indítások száma/óra			
28	4	3	0
Átlag mennyiség			
2.2	2.0	4.2	4.7 m³/h

Képernyő\_1.11

22. ábra Összes szivattyú áttekintése

## 7. Üzemeltetés

### 7.1 Áttekintés

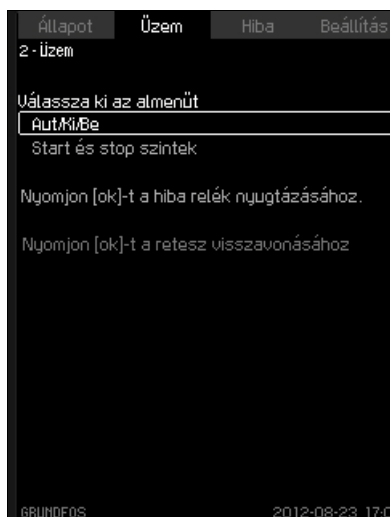
Ez a menüpont tartalmazza a szivattyútelepek leggyakrabban használt beállításait, úgy mint indítási és leállítási szintek, működtetés módja (Aut/Ki/Be), a hibajelzések nyugtázása, valamint a reteszelés visszavonása.

#### Példa

Válassza ki az almenüt:

- Aut/Ki/Be
- Start és stop szintek
- Hibarelék nyugtázása
- Reteszelés visszavonása.

Elérési út: Üzem >



23. ábra Üzem

Képernyő\_2

### 7.2 Aut/Ki/Be szivattyú vezérlés

Ebben az ablakban kapcsolhatjuk a szivattyúkat a kívánt üzemmódba.

"Be" és "Ki" a szivattyú kézi indítását és leállítását szolgálja.

A Ki/Be funkció felhasználható például a szivattyú tesztelésére vagy az akna leürítésére.

#### Példa

Válasszuk ki a megváltoztatni kívánt funkciókat.

A következő párbeszédablak jelenik meg:

"Megállíthatja vagy elindíthatja a szivattyút.

Folytatja?".

Válassza ki a "Folytatás"-t vagy a "Mégse"-t, majd nyomja meg az [ok] gombot.

Lehetséges beállítások:

#### 1. sziv.

- Aut (a szivattyú automatikusan működik).
- Be (a szivattyú működik).
- Ki (a szivattyú áll).

#### 2. sziv.

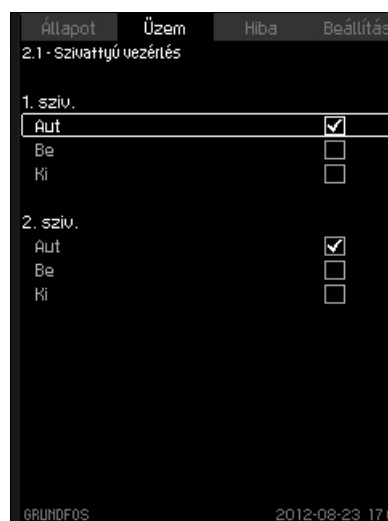
- Aut (a szivattyú automatikusan működik).
- Be (a szivattyú működik).
- Ki (a szivattyú áll).

**A CU 362 és az IO 351B Aut/Ki/Be bemenetének van a legmagasabb prioritása.**

**A CU 362 csak akkor tudja automatikusan indítani és leállítani a szivattyúkat, ha a CU 362 és az IO 351B digitális bemenetei "Aut"-ra vannak állítva, vagy ha az Aut/Ki/Be digitális bemenet nincs használatban.**

Megjegyz.

Elérési út: Üzem > Szivattyú vezérlés >



24. ábra Szivattyú vezérlés



#### Figyelmeztetés

**Ha a szivattyút "Be" üzemmódba kapcsoljuk, minden védelem és biztonsági beállítás kikapcsolódik (kivéve a motorvédelmet).**



#### Figyelmeztetés

**Ha a szivattyút "Ki" módba kapcsoljuk, az úszókapcsolók és egyéb rendszer funkciók inaktívvá válnak.**

Képernyő\_2\_1

### 7.3 Start és stop szintek

Ebben az ablakban a felhasználó beállíthatja a rendszerben lévő szivattyúk leállítási (stop) és indítási (start) szintjeit, valamint a túlfolyás, a felső, a szárazonfutás, és az uszadék ürítési szinteket.

**Ha a "Start szint variációk" funkció engedélyezve van, akkor a "Start szint 1" megjelenik ezen a képernyőn.**

**Megjegyz.**

Lásd [9.2.10 Szint változtatás indítása](#) fejezet.

Ha a szivattyúváltás ki van kapcsolva, a szivattyúk számozása megfelel a pozíciójuknak. "Start szint 1" és "Stop szint 1" a rendszerben lévő első szivattyúra vonatkozik.

Szivattyú váltás esetén, ez a szabály egy az egyben nem érvényes. Ez azt jelenti, hogy a legalsó szint indítja mindig az elsőnek bekapcsolódó szivattyút, a következő a másodikat.

Váltott üzem esetén mindkét szivattyú üzemórája egyenletesen oszlik meg egymás között.

A rendszer biztosítja az alábbi szabályok figyelembe vételét a **szintek** automatikus adaptációjával:

- A vész szintnek magasabbnak kell lennie, mint a legalsó bekapcsolási szint, és alacsonyabbnak, mint a felső szint.
- Ugyanazon szivattyúnál az indítási szint mindig magasabban van, mint a leállítási szint.
- A szárazonfutás szint mindig alacsonyabb, mint a legalsó indítási szint.

Túlfolyási szintnél a víz átbukik az akna peremén, vagy beömlik a túlfolyó csatornába. A túlfolyás szint általában a legfelső bekapcsolási szint és az akna pereme között helyezkedik el.

Ha a szinttávadó mellett a rendszer tartalmaz felső-szint úszókapcsolót és/vagy szárazonfutás úszókapcsolót, ezeket ki kell választani. Lásd [9.1.4 Úszókapcsoló funkciók](#) fejezet.

Az aknában a felső szint úszókapcsolóját fizikailag a fölé a szint fölé kell beépíteni, ahol a szint a felső szintet eléri, máskülönben a "Szint konfliktus", és a "Szinttávadó" vészjelzések aktiválódnak.

A szárazonfutás úszókapcsolót fizikailag a szárazonfutást jelző szint alá kell helyezni, máskülönben a "Szint konfliktus", és a "Szinttávadó" vészjelzések aktiválódnak.

Amikor a felső-szint úszókapcsoló aktiválódik, felső-szint hiba képződik. Minden szivattyú elindul, de az induló szivattyúk száma függ a csoportokban lévő szivattyúk számától.

A távadó meghibásodásakor, a szükségüzem érdekében, a felső-szint úszókapcsoló visszabilenése és a szivattyúk leállítása közötti idő beállítható. Az optimális időzítés próbajáratással határozható meg, mivel a szivattyúk által szállított vízmennyiség sok tényezőtől függ. Lásd [9.1.3 Szivattyú késleltetés](#) fejezet.

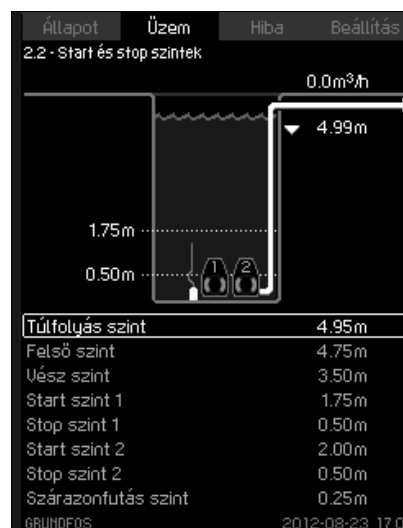
#### Példa

Válassza ki a változtatni kívánt szintet, és a ⊕ és ⊖ gombokkal adja meg az új értéket. Nyomja meg az [ok] gombot az új érték elmentéséhez.

Ezen a képernyőn az alábbi paraméterek jelenlegi beállítása látható:

- Túlfolyás szint
- Felső szint
- Vész szint
- Start szint 1
- Stop szint 1
- Start szint 2
- Stop szint 2
- Szárazonfutás szint.

Elérési út: Üzem > Start és stop szintek >



25. ábra Start és stop szintek

Kijelzett szöveg	Leírás
Túlfolyás szint	Ennek a szintnek az elérésekor, a folyadék átbukik az akna peremén vagy beömlik a túlfolyó csatornába. A túlfolyás szint hibát generál.
Felső szint	Ez a szint felső szint jelzést ad. Amikor a szint eléri ezt az értéket, a rendszer elindítja mindkét szivattyút (a szivattyúk számát korlátozni lehet).
Vész szint	A vész szint hibajelzést vált ki, ha szükséges. Lásd <a href="#">9.5.1 Rendszer hibák</a> fejezet.
Start szint 1	Ez a legalsó indítási szint. Ennél a szintnél az első szivattyú elindul (nem feltétlenül az 1-es szivattyú - attól függ, hogy a szivattyú váltás engedélyezve van-e). Lásd <a href="#">9.1.1 Elsődleges beállítások</a> fejezet.
Stop szint 1	Ez a legalsó leállítási szint. Ennél a szintnél az első szivattyú leáll. Ezt a szintet a szárazonfutás szint és a start szint 1 közé lehet beállítani.
Start szint 2	Ez a következő indítási szint. Ennek a szintnek mindig egyenlőnek, vagy magasabbnak kell lennie, mint a Start szint 1.
Stop szint 2	Ez a következő leállítási szint. Ennél a szintnél a másik szivattyú leáll. Ennek a szintnek mindig egyenlőnek vagy magasabbnak kell lennie, mint a Stop szint 1.
Szárazonfutás szint	Amikor a szint eléri ezt az értéket, a rendszer megpróbálja (újra) leállítani mindkét szivattyút. A szint hibajelzést vált ki, ha kívánjuk. Lásd <a href="#">9.5.1 Rendszer hibák</a> fejezet.



## 7.4 Hibarelék nyugtázása

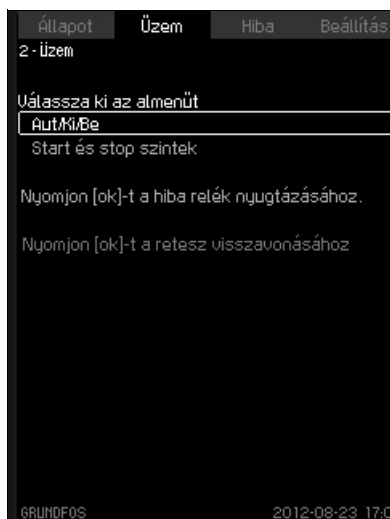
A hibareléket ezen a képernyőn lehet nyugtázni.

A hibarelék a külső nyugtázó gombbal (ha van telepítve) vagy az [ok] gomb lenyomásával a "Nyomjon [ok]-t a hiba relék nyugtázásához." sorban nyugtázhatók.

A retesz funkció az [ok] gomb lenyomásával vonható vissza, amikor a sor ki van emelve. Ha a retesz funkciót visszavonjuk, a sor szürkére változik. A retesz funkció a következő retesz parancs érkezéséig függeszthető fel, ez érkezhethet a SCADA rendszerből, vagy egy másik aknától.

**Megjegyz.** A retesz funkciót ezen a képernyőn vonhatja vissza.

Elérési út: Üzem >






Képernyő\_2

26. ábra Üzem

## 8. Hiba

Ezen a képernyőn láthatók a **Hiba** almenüi.

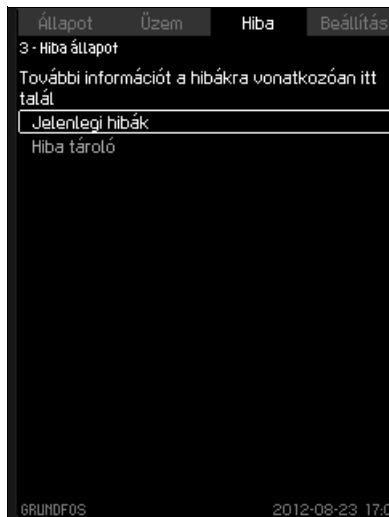
Ebben a menüben lehetséges megtekinteni a jelenleg is fenálló hibákat, nyugtázni a hibaüzeneteket, és megtekinteni a hibatárolót.

Rendszerhiba , vagy egy felügyelt rendszerelem generálhat hiba  vagy figyelmeztető  jelzést a CU 362 piros jelzőfényén és a hiba/figyelmeztetés relé jelzésén túl.

Egy hiba megváltoztathatja az üzemmódot, például startról stopra.

A figyelmeztetés naplózva van, de nem okozza a rendszer leállítását.

**Elérési út:** Hiba > Hiba állapot >



27. ábra Hiba állapot



Képernyő\_3

## 8.1 Aktuális hibajelzések





Ez az ablak mutat minden aktív rendszerhibát és figyelmeztetést.

Egy hibát csak akkor lehet nyugtázni, ha az már nem aktív. Hiba akkor nyugtázható, ha a dátum és idő megjelenik a "Megszűnt"-től jobbra. Nyomjon [ok]-t, így minden hibát nyugtáz, ami megszűnt.

Lásd [8.2 Hibanapló](#) fejezet.

Jel	Leírás
	Hiba
	Figyelmeztetés



Ez az menü az alábbiakat tartalmazza:

- Figyelmeztetések , amelyek még aktívak.
- Figyelmeztetések , amelyek már megszűntek, de manuálisan kell nyugtázni.
- Hibák , amelyek még aktívak.
- Hibák , amelyek már megszűntek, de manuálisan kell nyugtázni.

Minden figyelmeztetés és hiba, amelyek automatikusan kerülnek nyugtázásra, az üzemmódot megszüntése után törlődnek a menüből.

A kézi nyugtázást igénylő hibák ebben az ablakban nyugtázhatók az (ok) gombbal.

Hiba vagy figyelmeztetés esetén az alábbiak kerülnek kijelzésre:

- A jelzés figyelmeztetés  vagy hiba .
- Hol van a hiba forrása: Rendszer, 1. sziv., 2. sziv., stb.
- A kiváltó ok, és a hibakód zárójelben, például Magas szint (191).
- Mikor keletkezett a hiba: Dátum és idő.
- Mikor szűnt meg a hiba: Dátum és idő. Ha a hiba még aktív, az időpontnál --- -- kerül kijelzésre.

Az utolsó figyelmeztetés vagy hiba az képernyő felső részén jelenik meg.

**Elérési út:** Hiba > Hiba állapot > Jelenlegi hibák >





28. ábra Jelenlegi hibák

Képernyő\_3.1

## 8.2 Hibanapló

A hibanaplóban 24 hiba és figyelmeztető üzenet tárolható.

Hiba vagy figyelmeztetés esetén az alábbiak kerülnek kijelzésre:

- A jelzés figyelmeztetés  vagy  hiba .
- Hol van a hiba forrása: Rendszer, 1. sziv., 2. sziv., stb.
- A bemenettel összefüggő hiba esetén a bemenet megjelenik a kijelzőn.
- A kiváltó ok, és a hibakód zárójelben, például: Szint konfliktus (204), stb.
- Mikor keletkezett a hiba: Dátum és idő.
- Mikor szűnt meg a hiba: Dátum és idő. Ha a hiba még aktív, az időpontnál --:--:-- kerül kijelzésre.

Az utolsó figyelmeztetés vagy hiba a képernyő felső részén jelenik meg.

### Példa

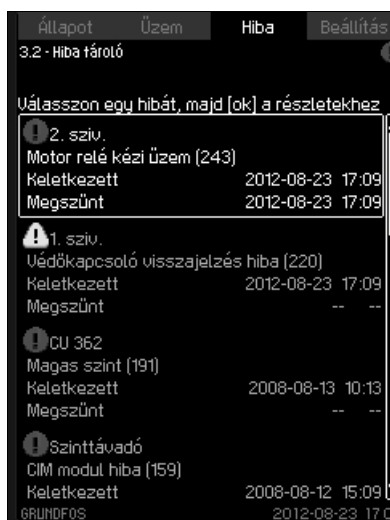
A kijelzőn egy figyelmeztetés és három hibajelzés látható, amiből kettő jelenleg aktív.

A hiba nyugtázásáról bővebb információt a [8.1 Aktuális hibajelzések](#) fejezetben talál.

**Megjegyz.**

***A hiba mindaddig nem nyugtázható, amíg az ki nem lett javítva.***

**Elérési út:** Hiba > Hiba állapot > Hiba tároló >



Képernyő\_3.2

29. ábra Hiba tároló

### 8.3 Hiba és figyelmeztetés kódok

Ez a Grundfos által használt hiba és figyelmeztetés kódok általános listája. Nem minden kód érvényes a CU 362-re.

Kód	Megnevezés	Kód	Megnevezés	Kód	Megnevezés
1	Szivárgó áram	35	Gáz a szivattyúfejben, légtelenítési probléma	76	Belső kommunikációs hiba
2	Hiányzó fázis	36	Nyomószelep szivárgás	77	Kommunikációs hiba, ikerszivattyúk
3	Külső hibajel	37	Szívószelep szivárgás	78	Hiba, fordulatszám dugalj
4	Túl sok újraindítás	38	Légtelenítő szelep hibás	79	Funkcionális hiba, kiegészítő modul
5	Visszatáplálásos fékezés	40	Alulfeszültség	80	Hardver hiba, 2. típus
6	Tápfeszültség hiba	41	Alulfeszültség tranzienst	81	Ellenőrzés hiba, adat terület (RAM)
7	Túl sok hardver leállítás	42	Bekapcsolási hiba (dV/dt)	82	Ellenőrzés hiba, kód terület (ROM, FLASH)
8	PWM kapcsolási frekvencia lecsökkent	45	Feszültség asszimmetria	83	Ellenőrzés hiba, FE paraméter terület (EEPROM)
9	Fázissorrend hiba	48	Túlterhelés	84	Memória hozzáférési hiba
10	Kommunikációs hiba, szivattyú	49	Túláram (i_line, i_dc, i_mo)	85	Ellenőrzés hiba, BE paraméter terület (EEPROM)
11	Víz az olajban hiba (motor olaj)	50	Motorvédelmi funkció, általános leállítás (mpf)	88	Távadó hiba
12	Karbantartási idő elérkezett (általános szerviz információ)	51	Motor/szivattyú blokkolt	89	Jelhiba, (visszacsatolás) távadó 1
13	Beázás hiba, analóg	52	Motor szlip magas	90	Jelhiba, fordulatszám érzékelő
14	Elektronikus DC-köri védelem bekapcsolt (ERP)	53	Motor hiba	91	Jelhiba, hőmérséklet távadó 1
15	Kommunikációs hiba, fő rendszer (SCADA)	54	Motorvédelmi funkció, 3 másodperces korlát	92	Kalibrációs hiba, (visszacsatolás) távadó
16	Egyéb	55	Motoráram védelem bekapcsolt (MCP)	93	Jelhiba, távadó 2
17	Teljesítmény igény nem megfelelő	56	Alulterhelés	94	Határérték átlépve, távadó 1
18	Parancsolt hiba (kioldás)	57	Szárazonfutás	95	Határérték átlépve, távadó 2
19	Membrán szakadás (adagoló szivattyú)	58	Alacsony térfogatáram	96	Alapjel tartományon kívül
20	Alacsony szigetelési ellenállás	59	Nincs áramlás	97	Jelhiba, alapjel bemenet
21	Túl sok óránkénti indítás	64	Túlmelegedés	98	Jelhiba, alapjel befolyásolás bemenet
22	Beázás kapcsoló hiba, digitális	65	Motor hőmérséklet 1 (t_m or t_mo or t_mo1)	99	Jelhiba, analóg alapjel bemenet
23	Smart trim hézag hiba	66	Hőmérséklet, vezérlőelektronika (t_e)	104	Szoftver leállítás
24	Rezgés	67	Túl magas hőmérséklet, belső frekvenciaváltó egység (t_m)	105	Elektronikus egyenirányító védelem bekapcsolt (ERP)
25	Beállítási ellentmondás	68	Külső hőmérséklet/víz hőmérséklet (t_w)	106	Elektronikus inverter védelem bekapcsolt (EIP)
26	Folyamatos terhelés lekapcsolt motor mellett is	69	Motor hőkioldó 1 (pl. Klixon)	110	Ferde terhelés, elektronikus asszimmetria
27	Külső motorvédelem bekapcsolt (pl. MP204)	70	Motor hőkioldó 2 (pl. termisztor)	111	Áram asszimmetria
28	Akkumulátor lemerült	71	Motorhőmérséklet 2 (Pt100, t_mo2)	112	cos $\phi$ túl magas
29	Turbina üzem (visszaáramlás a járókeréken)	72	Hardver hiba, 1. típus	113	cos $\phi$ túl alacsony
30	Csapágycsere esedékes (specifikus szerviz információ)	73	Hardver leállítás (HSD)	120	Segédfázis tekercs hiba (egyfázisú motorok)
31	Varisztorcsere esedékes (specifikus szerviz információ)	74	Belső tápfeszültség túl magas	121	Segédfázis tekercsáram túl magas (egyfázisú motorok)
32	Túlfeszültség	75	Belső tápfeszültség túl alacsony	122	Segédfázis tekercsáram túl alacsony (egyfázisú motorok)

Kód	Megnevezés	Kód	Megnevezés	Kód	Megnevezés
123	Indítókondenzátor, alacsony (egyfázisú motorok)	183	Jelhiba, második hőmérséklet távadó	215	Lágy nyomáslétrehozás időtúllépés
124	Üzemi kondenzátor, alacsony (egyfázisú motorok)	184	Jelhiba, általános felhasználású távadó	216	Segédszivattyú hiba
144	Motor hőmérséklet 3 (Pt100, t_mo3)	185	Ismeretlen távadó típus	217	Hiba, általános felhasználású távadó magas
145	Csapághőmérséklet magas (Pt100), általánosan vagy a felső csapágnál	186	Jelhiba, teljesítménymérő	218	Hiba, általános felhasználású távadó alacsony
146	Csapághőmérséklet magas (Pt100), köztes csapágnál	187	Jelhiba, fogyasztásmérő	219	Nyomáscsökkentés nem megfelelő
147	Csapághőmérséklet magas (Pt100), alsó csapágnál	188	Jelhiba, felhasználói távadó	220	Hiba, motor kontaktor visszacsatolás
148	Motor csapághőmérséklet magas (Pt100), hajtásoldali (DE)	189	Jelhiba, szinttavadó	221	Hiba, keverő kontaktor visszacsatolás
149	Motor csapághőmérséklet magas (Pt100), ellenoldali (NDE)	190	Tavadó határérték 1 átlépve (például vész felsőszint szennyvízagnál)	222	Karbatartási idő elérkezett, keverő
152	Kommunikációs hiba, beépíthető modul	191	Tavadó határérték 2 átlépve (például magas szint szennyvízagnál)	223	A keverő maximális óránkénti indítási száma átlépve
153	Hiba, analóg kimenet	192	Tavadó határérték 3 átlépve (például túlfolyás szint szennyvízagnál)	224	Szivattyú hiba (segédberendezés vagy általános hiba)
154	Kommunikációs hiba, kijelző	193	Tavadó határérték 4 átlépve	225	Kommunikációs hiba, szivattyú modul
155	Váratlan hiba	194	Tavadó határérték 5 átlépve	226	Kommunikációs hiba, I/O modul
156	Kommunikációs hiba, belső frekvenciaváltó modul	195	Tavadó határérték 6 átlépve	227	Kombi esemény
157	Valós idejű óra üzemén kívül	196	Alacsony hatásfokú üzem	228	Nincs használatban
158	Hardver körmérési hiba	197	Alacsony nyomású üzem	229	Nincs használatban
159	CIM hiba (kommunikációs modul)	198	Megnövekedett teljesítményfelvételű üzem	230	Hálózati hiba
160	GSM modem, SIM kártya hiba	199	Folyamat tartományon kívül (felügyelet/beclsés/számítás/vezérlés)	231	Ethernet: Nincs IP cím a DHCP szervertől
168	Jelhiba, nyomástavadó	200	Alkalmazás hiba	232	Ethernet: Automatikus tiltás helytelen használat miatt
169	Jelhiba, térfogatáram távadó	201	Külső távadó bemenet magas	233	Ethernet: IP cím ütközés
170	Jelhiba, víz az olajban (WIO) távadó	202	Külső távadó bemenet alacsony	236	1. szivattyú hiba
171	Jelhiba, szivárgás érzékelő	203	Hiba minden szivattyúnál	237	2. szivattyú hiba
172	Jelhiba, légköri nyomástavadó	204	Ellentmondás a távadók között	238	3. szivattyú hiba
173	Jelhiba, forgórész helyzetérzékelő (Hall szenzor)	205	Szintkapcsoló sorrend ellentmondás	239	4. szivattyú hiba
174	Jelhiba, forgórész középpont érzékelő	206	Vízhiány, 1. szint	240	Csapágykenés esedékes (specifikus szerviz információ)
175	Jelhiba, hőmérséklet távadó 2 (t_mo2)	207	Szivárgás	241	Motor fázis hiba
176	Jelhiba, hőmérséklet távadó 3 (t_mo3)	208	Kavitáció	242	Automatikus motor modell felismerés hibás
177	Jelhiba, Smart trim rés érzékelő	209	Visszacsapó szelep hiba	243	Parancsolt motorvédő leoldás (kézi/távvezérelt)
178	Jelhiba, rezgésérzékelő	210	Túlnyomás	244	Hiba Be/Ki/Aut kapcsoló
179	Jelhiba, csapághőmérséklet érzékelő (Pt100), általános vagy felső csapágy	211	Alulnyomás	245	Túl hosszú folyamatos szivattyúüzem
180	Jelhiba, csapághőmérséklet érzékelő (Pt100), középső csapágy	212	Tágulási tartály előfeszítési nyomás tartományon kívül	246	Parancsolt felhasználói relé váltás (kézi/távvezérelt)
181	Jelhiba, PTC érzékelő (rövidzár)	213	FV nem üzemkész	247	Bekapcsolás értesítés (eszköz/rendszer le lett kapcsolva)
182	Jelhiba, csapághőmérséklet érzékelő (Pt100), alsó csapágy	214	Vízhiány, 2. szint	248	Hiba, akkumulátor/UPS

## 9. Beállítások

Ezen a képernyőn láthatók a **Beállítás** almenüi.

### Alap funkciók

A rendszer üzemkész állapota előtt az alap funkciókat ebben a menüben kell beállítani.

Lásd [9.1 Alapfunkciók](#) fejezet.

Az üzembehelyezési segéd futtatása során a legtöbb funkció ezek közül már be lett állítva.

Almenük:

- Elsődleges beállítások
- Akna konfiguráció és áramlás számítás
- Szivattyú késleltetés
- Úszókapcsoló funkció
- Üzemen kívül
- Telepített modulok.

**Példa:** Szivattyúk száma, vezérlés módja, telepítés neve, szennyvízakna beállításai minősége csekély része mindazoknak a funkcióknak, amiket az Üzembehelyezési segéddel beállíthat.

### Magasabb szintű funkciók

A rendszer napi üzemét érintő funkciók állíthatók be ebben a menüben.

Lásd [9.2 Bővített funkciók](#) fejezet.

Almenük:

- Anti-blokk
- Napi ürítés
- Uszadék ürítés
- Keverő beállítások
- Számlálók beállítása
- Hiba lista nyugtázása
- Szivattyú csoportok
- Felhasználói funkciók
- Frekvenciaváltós hajtás
- Start szint variációk
- Dugulás elhárító
- Túlfolys.

### Kommunikációs beállítások

A rendszerrel együtt szállított kommunikációs modul állítható be ebben a menüben.

Lásd [9.3 Kommunikációs beállítások](#) fejezet.

Almenük:

- Válassza ki a telepített kommunikációs modult
- Ethernet
- Terepi busz címek
- SMS azonosítók
- SMS jegyzék
- SMS életjel üzenet
- SMS hitelesítés
- GSM és SIM kártya beállítások
- SCADA beállítások
- Kapcsolódó beállítások
- GPRS beállítások.

GSM/GPRS kommunikáció esetén a SCADA rendszer telefonszámát és az SMS-t ebben a menüben kell beállítani. Továbbá a GPRS hálózat csatlakozási információi érhetők el ebben a menüben.

Az SMS jegyzékek és a szerviz periódusok is ebben a menüben állíthatók. Ha szükséges, az "életjel" üzenetek sűrűségét állíthatjuk ebben a menüben, vagyis, hogy milyen gyakran kapjunk életjelet a rendszertől.

**Megjegyz.** Az almenük száma a telepített CIM moduloktól függ.

### I/O beállítások

Az egyedi bemenetek, kimenetek, és relék állíthatók ebben a menüben.

Lásd [9.4 I/O beállítások](#) fejezet.

Almenük:

- Analóg bemenetek
- Digitális bemenetek
- Analóg kimenetek
- Digitális kimenetek
- Számláló bemenetek
- Hiba relék.

### Hiba beállítás

Ebben a menüben a következők szerint járjon el:

1. Válasszuk ki a felügyelt hibákat és figyelmeztetéseket.
2. Engedélyezzük a szükséges hibákat és figyelmeztetéseket.
3. Állítsuk be a hiba és figyelmeztetés határértékeit, és adjuk meg a SCADA vagy SMS üzeneteket, amennyiben szükséges.

Lásd [9.5 Hiba beállítások](#) fejezet.

Almenük:

- Rendszer hibák
- Szivattyú hibák
  - Hibák, szivattyúcsoport 1
  - Hibák, szivattyúcsoport 2.
- Keverő hibák
- Kombi hibák.

### Általános beállítások, CU 361

Ebben a menüben a nyelv, a dátum és idő, a jelszó, az Ethernet cím, és a GENbus azonosító adható meg. A szoftver verziót szintén ebben a menüben éri el.

Lásd [9.6 CU 362, általános beállítások](#) fejezet.

Almenük:

- Beüzemelési segéd újraindítása
- Kijelző nyelve
- Mértékegység és frekvencia
- Dátum és idő
- Jelszó
- Ethernet
- Terepi busz címek
- Szoftver státusz.

**Elérési út:** Beállítás >



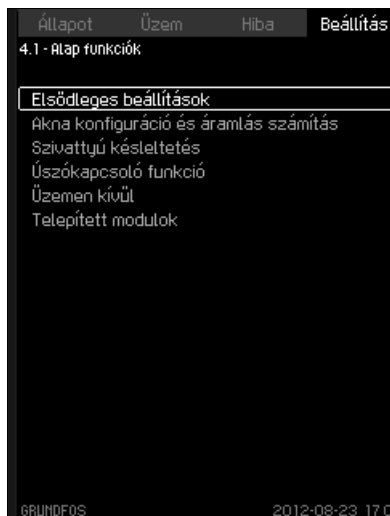
30. ábra Beállítás

## 9.1 Alapfunkciók

Ebben az ablakban az **Alap funkciók** menü beállítási lehetőségei találhatóak meg.

A rendszer üzemkész állapota előtt az alapfunkciókat ebben a menüben kell beállítani.

**Elérési út:** Beállítás > Alap funkciók >



Képernyő\_4.1

31. ábra Alap funkciók

### 9.1.1 Elsődleges beállítások

A kulcsfontosságú rendszerbeállítások itt érhetők el.

#### Szivattyúk száma

A rendszerben lévő szivattyúk száma a "Szivattyúk száma" alatt adható meg.

#### Szint vezérlés

A "Szint vezérlés" alatt állítható be, hogy milyen módon mérjük a szintet az aknában.

Lehetőségek:

- **Úszókapcsolók**  
Ha az aknában kizárólag úszókapcsolók vannak, azok darabszámát meg kell adni. Az úszókapcsolók beállításai az [Analóg szinttávadó biztonsági úszókapcsolókkal](#) részben találhatóak, Kijelző\_4.1.4.
- **Analóg szinttávadó**  
Analóg szinttávadó használata esetén a távadó beállítására külön figyelmet kell fordítani.  
Lásd [9.4.1 Analóg bemenetek](#) fejezet.

**Úszókapcsolókat lehet használni a biztonság érdekében, mint felső szint vagy szárazonfutás kapcsoló.**

**Megjegyz.**

- **Ultrahangos távadó**  
Ultrahangos szinttávadó használata esetén a távadó beállítására külön figyelmet kell fordítani.  
Lásd [9.4.1 Analóg bemenetek](#) fejezet.  
Meg kell adni, hogy a mért érték a vízmélységet jelenti, vagy az aknafedél és a vízfelszín távolságát. Amennyiben az aknafedél és a vízfelszín távolságát mérjük, a "Kiegyenlítés" beállítást kell választani. Ez az ultrahangos érzékelő és az akna tetejének a távolságát adja meg.  
Ultrahangos szinttávadó alkalmazása esetén az "Fordított" funkciót kell kiválasztani.

### Szünetmentes táp telepítve

A CU 362 villamos betápját tartalék akkumulátorról is biztosítani lehet.

Ebben az esetben a "Szünetmentes táp telepítve" opciót ki kell jelölni.

#### Telep neve

Az akna megnevezését a "Telep neve" pontban lehet megadni. Az akna nevesítésre SCADA rendszerben vagy más számítógépes hálózatban történő kommunikáció esetén van szükség.

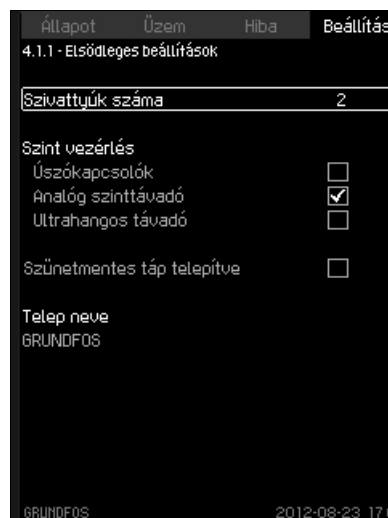
#### Példa

A rendszerben lévő szivattyúk száma kettő. A szintet egy analóg nyomástávadó vezérli.

A rendszerbe nincs akkumulátor (UPS) telepítve.

Az akna azonosítója GRUNDFOS.

**Elérési út:** Beállítás > Alap funkciók > Elsődleges beállítások >



32. ábra Elsődleges beállítások

Képernyő\_4.1.1

### 9.1.2 Akna konfiguráció és mennyiség számítás

Ezen a képernyőn a térfogatáram számítását tilthatjuk és az egyszerű térfogatáram számítását választhatjuk ki.

#### Egyszerű térfogatáram szám.

Ezen a képernyőn állíthatja be a "Egyszerű térfogatáram szám."-t.

"Egyszerű térfogatáram szám."-t engedélyezni kell a funkció életbe lépéséhez.

A jól kihasználható akna kijelzésért és az ultrahangos érzékelő mért értékeinek megfelelő számításához adja meg az akna mélységét. Ezután gépeljük be a mennyiség számításához szükséges mérési adatokat.

Amikor a szivattyúk állnak, meghatározásra kerül a mért térfogat feltöltéséhez szükséges idő, ami alapján kiszámítható a befolyó vízmennyiség. A számításához a szivattyú üzemideje alatt a vízmennyiséget állandónak tekintjük.

Az alábbi szöveg a 34. oldalon lévő 25. ábrára vonatkozik. Az akna térfogatot az alsó mérési szint ("h<sub>1</sub>") és a felső mérési szint ("h<sub>2</sub>") között, a lehető legnagyobb pontossággal kell meghatározni, a mennyiség korrekt számításához.

A térfogatáram ezen módon történő számítása a tapasztalatok alapján  $\pm 10\%$  pontossággal rendelkezik, feltéve, hogy a szivattyúzás ideje alatt a beömlés állandó mennyiségű, és hogy a megadott magasság/térfogat értékek helyes szivattyúzási idő - akna méret arányt adjanak.

**Megjegyz.** A pontosság a befolyó vízmennyiség változásától függ.

Amikor az aknában lévő szivattyúk működnek, meghatározásra kerül a mért térfogat leürítéséhez szükséges idő, amiből kiszámítható az egy szivattyú által szállított vízmennyiség. Lásd 35. ábra.

Az "Áramlás min. szorzó"-t és az "Áramlás max. szorzó"-t gyárilag számítjuk és állítjuk be. Ezeket az értékeket nem lehet megváltoztatni.

Az "Áramlás min. szorzó" számítása a [Mennyiség számítás elmélete](#) fejezetben van leírva. Gyári beállítás: 2.

Az "Áramlás max. szorzó" számítása a [Mennyiség számítás elmélete](#) fejezetben van leírva. Gyári beállítás: 10.

Az áramlásszámítás elméletéről bővebb információt a 25 oldalon a [Mennyiség számítás elmélete](#) fejezetben talál.

#### Példa

Az akna mélysége 5,0 m-re lett állítva.

A "Egyszerű térfogatáram szám." engedélyezve van.

Nagyon fontos, hogy helyes értékeket adjunk meg a felső és alsó mérési szintnek.

- A "Felső mérési szint" 1,50 m-re lett beállítva (a szintnek alacsonyabbnak kell lennie, mint a "Start szint 1").
- A "Alsó mérési szint" 0,50 m-re lett beállítva (a szintnek magasabbnak kell lennie, mint a "Stop szint 1").

A térfogatot a két szint között ki kell számítani és meg kell adni a "Mennyiség (felső ↔ alsó)"-nál.

A beállított érték 1,000 m<sup>3</sup>.

A "Max. mérési idő" 3600 másodperc. Lásd a lenti táblázatot.

**Elérési út:** Beállítás > Alap funkciók > Akna konfiguráció és áramlás számítás >



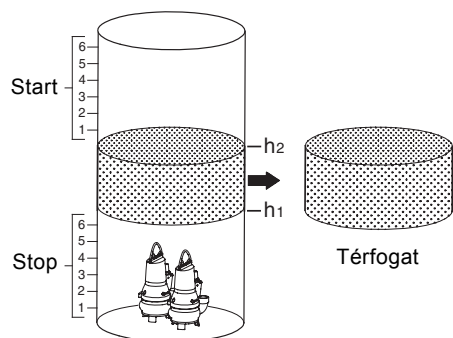
33. ábra Akna konfiguráció és áramlás számítás

Kijelzett szöveg	Leírás
Akna mélység	Adjuk meg az aktuális akna mélységét. Ha a 6. <b>Állapot</b> fejezetben megjelenített szintek fedésben vannak, csökkentünk az akna mélység értékét ebben az ablakban, mert így megnöveljük a kijelzett aktuális indítási és leállítási szintek közötti távolságot. Az aknamélység paraméter, csak az akna grafikus képének megjelenítéséhez van felhasználva.
Felső mérési szint	Állítsuk be a mennyiség számítás felső mérési szintjét. A szintnek alacsonyabbnak kell lennie, mint a "Start szint 1". Lásd 34. ábra, 25. oldal.
Alsó mérési szint	Állítsuk be a mennyiség számítás alsó mérési szintjét. A szintnek magasabbnak kell lennie, mint a "Stop szint 1". Lásd 34. ábra, 25. oldal.
Mennyiség (felső ↔ alsó)	Adjuk meg az alsó és felső mérési szint közötti térfogatot.
Max. mérési idő	Adjuk meg a maximálisan megengedhető időt, az alsó és felső mérési szint közötti térfogat feltöltéséhez. Ennek alapja az adott idő, amely normál esetben szükséges az alsó és felső szint közötti térfogat feltöltéséhez. A beállított mérési időnek ennél 1,2-szer hosszabbnak kell lennie. <b>Példa:</b> Az akna megtöltése kb. 20 percet vesz igénybe, ebből 15 perc az alsó és felső mérési szint közötti térfogathoz feltöltéséhez szükséges. A beállítandó idő $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$ mp. Az időt másodpercben kell megadni.

Mennyiség számítás várhatóan a szivattyúzások 80-100 %-nál készül el. Ha mennyiség számítás a szivattyúzások legalább 70 %-nál nem történik meg, ellenőrizzük az alsó és felső mérési szint közötti térfogat megtöltéséhez szükséges időtartamot. Ha a mérési idő hosszabb, mint a beállított max. mérési idő, akkor az utóbbit meg kell változtatni. Lásd a fenti példát. Ha a mennyiség számítás továbbra sem történik meg, mérjük meg a leürítéshez szükséges időt is.



## Mennyiség számítás elmélete



TM02 8972 4306

34. ábra Példa az aknára

**Megjegyz.** A 34. ábra egy ideális aknát mutat.

Az optimális mennyiség számításhoz a következő tényezőket kell számításba venni:

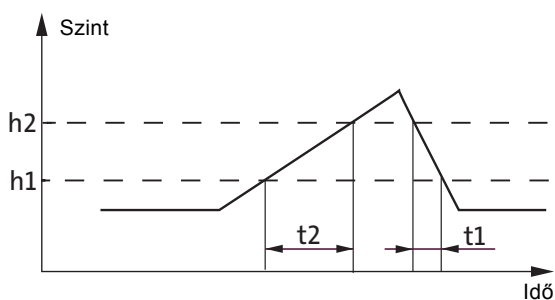
- Az akna nem hengeres.
- A szivattyúk térfogata benne van a számított térfogatban. Ebben az esetben a szivattyúk térfogatát ki kell vonni a számított térfogatból.
- Az akna egyéb fizikai paraméterei befolyásolják a számított térfogatot.

A befolyó vízmennyiség akkor méri a berendezés, amikor a szivattyúk állnak, és az akna töltődik.

A  $t_2$  a  $h_1$  és  $h_2$  szint közötti térfogat feltöltéséhez szükséges idő.

A  $t_1$  az egy szivattyú által ürítéshez felhasznált idő.

Lásd 35. ábra.



TM02 9106 1804

35. ábra Az akna szintje az idő függvényében

A legpontosabb számítást akkor kapjuk, ha  $t_1 \leq t_2 \leq t_1$ .

Lásd a táblázatot az előző oldalon. Ha  $t_2$  ezen intervallumon kívül van, a számítás nem lesz végrehajtva, így az aktuális szivattyúzott mennyiség nem frissül.

A befolyó vízmennyiséget  $t_1$  időszak alatt állandónak tekintjük.

Ha a  $h_1$  és  $h_2$  szint közötti térfogatot  $V$ -vel jelöljük, a  $Q_p$  szivattyúzott mennyiséget az alábbi képlettel számítjuk:

$$Q_p = V \frac{t_1 + t_2}{t_1 \times t_2}$$

### Mennyiség számítás két különböző szivattyúméret esetén

A következők érvényesek két különböző méretű szivattyú esetén:

"Áramlás min. szorzó"  $\times t_{1\text{small}} < t_2 <$

"Áramlás max. szorzó"  $\times t_{1\text{large}}$

$t_{1\text{small}}$  = ürítési idő a kis szivattyúra

$t_{1\text{large}}$  = ürítési idő a nagy szivattyúra

$t_2$  = átlagos töltési idő

(nem helyes például nagy mennyiséget követően).

### 9.1.3 Szivattyú késleltetés

A késleltetéseket és a kapcsolási időket ezen a képernyőn állíthatja be.

#### Max. éledési késleltetés

Az indítás késleltetése a rendszer bekapcsolása és az első szivattyú indítása között eltelt idő.

Az indítási késleltetés ideje tetszőlegesen változhat 0 másodperc és a felhasználó által megadott érték között. A késleltetést azért célszerű beállítani, hogy a rendszer és a szivattyú ne egyszerre induljon. Amennyiben több Dedicated Controls vezérlés van egy közös betápra kötve, a villamos rendszer túlterhelését a szivattyúk ütemezett indításával lehet kivédeni.

#### Min. kapcsolási idő

- Start → start késleltetés: Az indítási késleltetés felhasználható az indítási áramlökés csökkentésére. Ezen a módon elkerülhetjük a motorvédelem nem kívánt leoldását (kismegszakító, biztosíték, stb.). Ez a funkció akkor alkalmazható, ha az aknába két szivattyú van telepítve.
- Stop ← stop késleltetés: A leállítási késleltetés alkalmazható a szivattyú leállásakor keletkező nyomáslökések csökkentésére. Ez a funkció csökkenti a szivattyúk, csövek, szelepek kopását.
- Start ↔ stop késleltetés: A start/stop késleltetés abban az esetben alkalmazható, ha ugyanaz az úszókapcsoló indítja és állítja le a szivattyút. Ez a funkció egy hiszterézist hoz létre, így a szivattyú nem indul és áll le folyamatosan, elkerülve a szükségtelen kopást. A start/stop késleltetés egy  $\Delta H$ -t hoz létre, ami magasabb, mint a start szint, függ a beömlés sebességétől, és a képernyőn beállított időtől. Ugyanígy a stop szint > aktuális stop szint. Ez a funkció hosszabb hülési időt biztosít a motornak/szivattyúnak illetve az elektromos komponenseknek.

#### Utánfutás késleltetés

Az utánfutás késleltetése az érzékelő stop jelzése és a szivattyú leállítása között eltelt időt jelenti.

#### Utánfutás késl., magas szint

A szinttávadó meghibásodása miatt bekövetkező túlfolyás megelőzése érdekében egy úszókapcsolót telepíthetünk az akna felső részébe. Ha ez az úszókapcsoló jelez, mindkét szivattyú elindul. Ennek a szivattyúzási periódusnak "Utánfutás késl., magas szint" a neve. Az optimális időtartam teszteléssel állapítható meg.

Ha az aknában van szárazonfutás úszókapcsoló, a szivattyúk csak ezen úszókapcsoló kapcsolási szintjéig működnek.

Ezt az üzemmódot a hibás érzékelő cseréjéig és a hiba nyugtázásáig tartja fenn a vezérlés.

Az időt másodpercben kell megadni.

**Megjegyz.** A "Szint konfliktus" hibának aktívvá kell válnia, hogy azt lássuk a hibalistában.

### Példa

- A "Max. éledési késleltetés" 2 másodpercre van állítva, így elkerülve a villamos hálózat túlterhelését.
- A "Start → start késleltetés" 2 másodpercre van állítva, ami csökkenti az indítási áramlökést.
- A "Stop ← stop késleltetés" 2 másodpercre van állítva. Ez a késleltetés csökkenti a szivattyúk leállításakor létrejövő nyomáslengéseket.
- A "Start ↔ stop késleltetés" 2 másodpercre van állítva. Ez a funkció egy hiszterézist hoz létre, így a szivattyú nem indul és áll le folyamatosan.
- A "Utánfutás késleltetés" 1 másodpercre van állítva. Ez a késleltetés az érzékelő stop jelzése és a szivattyú leállítása között eltelt időt jelenti.
- A "Utánfutás késl., magas szint" 30 másodpercre van állítva. Ez a késleltetés a túlfolyás megelőzésére szolgál, ha a szinttávadó meghibásodik.

**Elérési út:** Beállítás > Alap funkciók > Szivattyú késleltetés >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
4.1.3 - Szivattyú késleltetés			
Max. éledési késleltetés			2 s
Min. kapcsolási idő			
Start → start késleltetés			2 s
Stop ← stop késleltetés			2 s
Start ↔ stop késleltetés			2 s
Utánfutás késleltetés			1 s
Utánfutás késl., magas szint			30 s
GRUNDFOS		2012-08-23 17:0	

36. ábra Szivattyú késleltetés

### 9.1.4 Úszókapcsoló funkciók

Ezen a képernyőn a felhasználó kiválaszthatja az úszókapcsolók funkcióját.

Minden egyes úszókapcsolóhoz külön funkció tartozik.

A "Mentve" és az "Új" konfigurációk láthatók ezen a képernyőn.

A gyárilag meghatározott konfigurációk a beépített szivattyúk és úszókapcsolók száma szerint vannak meghatározva.

A konfiguráció típusa a képernyő alsó részén lévő táblázatban látszik.

Az egyes képernyők azt mutatják meg, melyik úszókapcsolóhoz milyen funkció tartozik.

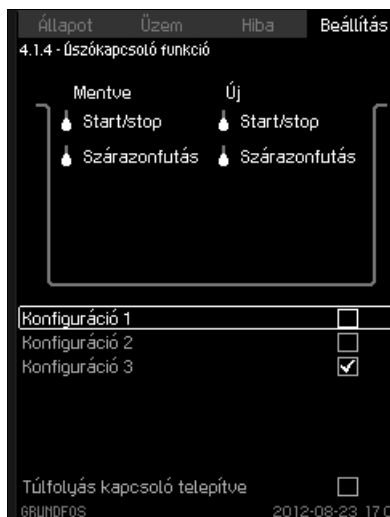
Az elmentett funkciók a képernyő bal oldalán láthatók.

1. A további opciók megjelenítéséhez válasszon ki egy funkciót.
2. Az adott konfigurációt az [ok] gomb megnyomásával tudja megjelölni.
3. Válasszon "Túlfolyás kapcsoló"-t, ha szükséges.
4. Válasszon bemenet típust (NO/NC).

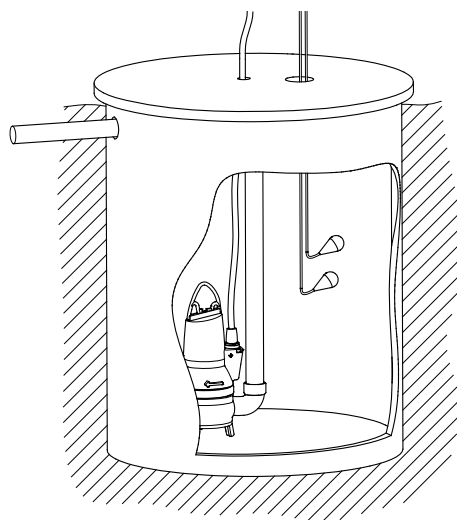
**Megjegyzés:** Ha használatban van, akkor a túlfolyás kapcsolót a CU362 DI3-as sorkapcsolóra kell kötni.

Elérési út: Beállítás > Alap funkciók > Úszókapcsoló funkció >

#### Ürítési funkció egy szivattyúval és két úszókapcsolóval



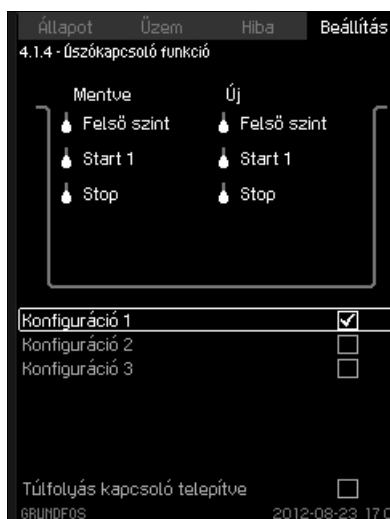
Képernyő\_4.1.4



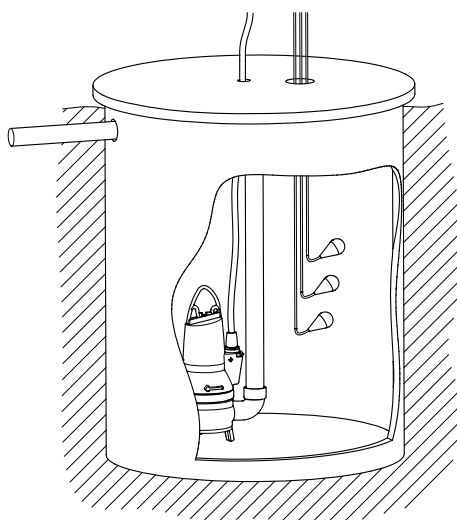
TM02 8114 4703

Úszókapcsoló	Konfiguráció		
	1	2	3
2	Start	Magas szint	Start/stop
1	Stop	Start/stop	Szárazonfutás

#### Ürítési funkció egy szivattyúval és három úszókapcsolóval



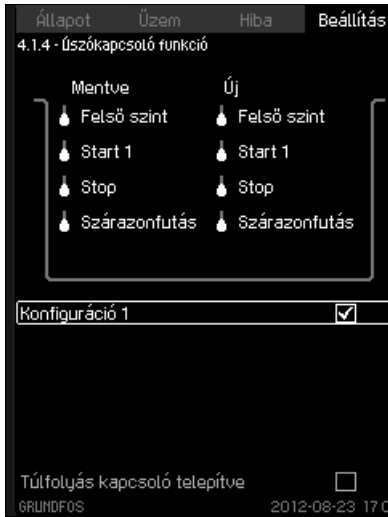
Képernyő\_4.1.4



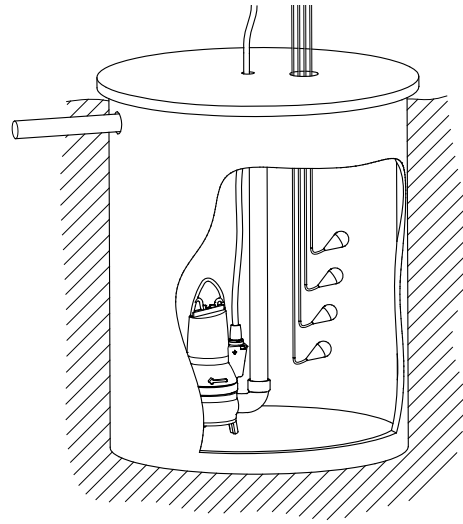
TM02 8115 4703

Úszókapcsoló	Konfiguráció		
	1	2	3
3	Magas szint	Magas szint	Start
2	Start	Start/stop	Stop
1	Stop	Szárazonfutás	Szárazonfutás

## Ürtési funkció egy szivattyúval és négy úszókapcsolóval



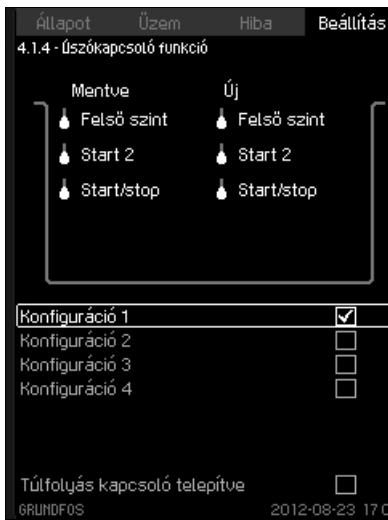
Képernyő\_4.1.4



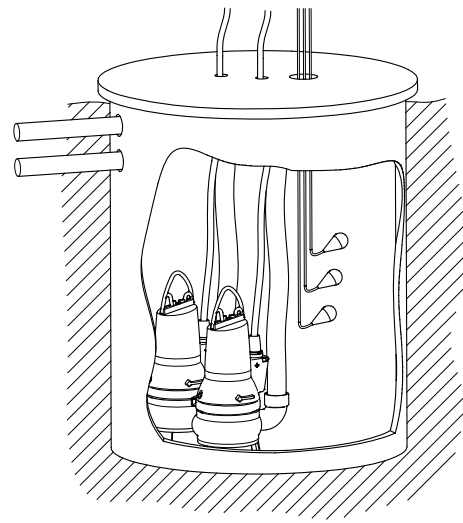
TM02 8115-4703

Konfiguráció	
Úszókapcsoló	1
4	Magas szint
3	Start
2	Stop
1	Szárasonfutás

## Ürtési funkció két szivattyúval és három úszókapcsolóval



Képernyő\_4.1.4



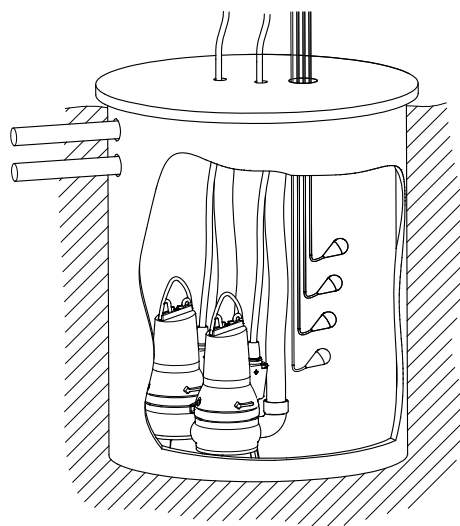
TM02 8299 4903

Konfiguráció				
Úszókapcsoló	1	2	3	4
3	Magas szint	Start 2	Start 2	Start 2
2	Start 2	Start 1/stop	Hiba	Start 1
1	Start 1/stop	Szárasonfutás	Start 1/stop	Stop

## Ürítési funkció két szivattyúval és négy úszókapcsolóval



Képernyő\_4.1.4



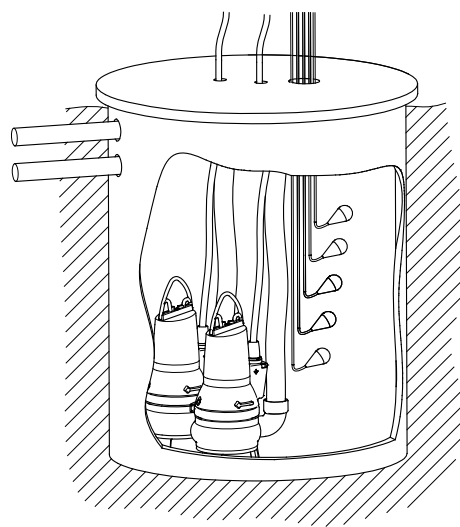
TM02 8300 4903

Úszókapcsoló	Konfiguráció							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Magas szint	Magas szint	Start 2	Start 2	Start 2	Start 2	Start 2	Start 2
3	Start 2	Start 2	Hiba	Hiba	Start 1	Start 1	Start 1	Stop 2
2	Start 1/stop	Start 1	Start 1	Start 1/stop	Stop	Stop 2	Stop 1	Start 1/stop
1	Szárasonfutás	Stop	Stop	Szárasonfutás	Szárasonfutás	Stop 1	Stop 2	Szárasonfutás

## Ürítési funkció két szivattyúval és öt úszókapcsolóval



Képernyő\_4.1.4



TM02 8300 4903

Úszókapcsoló	Konfiguráció												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Magas szint	Magas szint	Magas szint	Start 2	Start 2	Magas szint	Start 2	Start 2	Start 2	Magas szint	Start 2	Magas szint	Start 2
4	Start 2	Start 2	Start 2	Hiba	Start 1	Start 2	Hiba	Start 1	Stop 2	Start 2	Hiba	Start 2	Hiba
3	Start 1	Hiba	Hiba	Start 1	Stop 2	Start 1	Start 1	Stop 1	Start 1	Start 1	Start 1	Stop 2	Stop 2
2	Stop	Start 1/stop	Start 1	Stop	Stop 1	Stop 2	Stop 2	Stop 2	Stop 1	Stop 1	Stop 1	Start 1	Start 1
1	Szárasonfutás	Szárasonfutás	Stop	Szárasonfutás	Szárasonfutás	Stop 1	Stop 1	Szárasonfutás	Szárasonfutás	Stop 2	Stop 2	Stop 1	Stop 1

### Analóg szinttávadó biztonsági úszókapcsolókkal

Ebben az ablakban a felhasználó beállíthatja a rendszerben lévő szivattyúk leállítási (stop) és indítási (start) szintjeit, valamint a túlfolyás, a felső, a szárazonfutás, és az uszadék ürítési szinteket.

**Ha a "Start szint variációk" funkció engedélyezve van, akkor "Start szint 1" megjelenik ezen a képernyőn.**

**Megjegyz.**

Lásd 9.2.10 Szint változtatás indítása fejezet.

Ha a szivattyú váltás ki van kapcsolva, a szivattyúk számozása megfelel a pozíciójuknak. "Start szint 1" és "Stop szint 1" a rendszerben lévő első szivattyúra vonatkozik.

Szivattyúváltás esetén, ez az egy-az-egyben szabály nem érvényes. Ez azt jelenti, hogy a legelső szint indítja mindig az elsőnek bekapcsolódó szivattyút, a következő a másodikat.

Szivattyú váltás esetén mindkét szivattyú üzemórája egyenletesen oszlik meg egymás között.

A rendszer biztosítja az alábbi szabályok figyelembe vételét a **szintek** automatikus adaptációjával:

- A vész szintnek magasabbnak kell lennie, mint a legelső bekapcsolási szint, és alacsonyabbnak, mint a felső szint.
- Ugyanazon szivattyúnál az indítási szint mindig magasabban van, mint a leállítási szint.
- A szárazonfutás szint mindig alacsonyabb, mint a legelső indítási szint.

Túlfolyási szintnél a víz átbukik az akna peremén, vagy beömlik a túlfolyó csatornába. A túlfolyás szint általában a legfelső bekapcsolási és az akna pereme között helyezkedik el.

Ha a szinttávadó mellett a rendszer tartalmaz felső-szint úszókapcsolót és/vagy szárazonfutás úszókapcsolót, ezeket ki kell választani. Lásd 9.1.4 Úszókapcsoló funkciók fejezet.

Az aknában a magas szintet jelző úszókapcsolót fizikailag a magas szintként jelzett szint felett kell beépíteni, különben a "Szint konfliktus" és a "Szinttávadó" vészjelzések aktiválódnak.

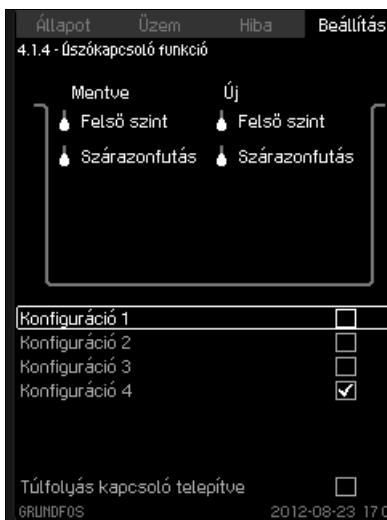
A szárazonfutás úszókapcsolót fizikailag a szárazonfutást jelző szint alá kell helyezni, máskülönben a "Szint konfliktus" és "Szinttávadó" vészjelzések aktiválódnak.

Amikor a felső-szint úszókapcsoló kapcsol, felső-szint hiba képződik. Minden szivattyú elindul, de az induló szivattyúk száma függ a szivattyú csoportokban lévő szivattyúk számától.

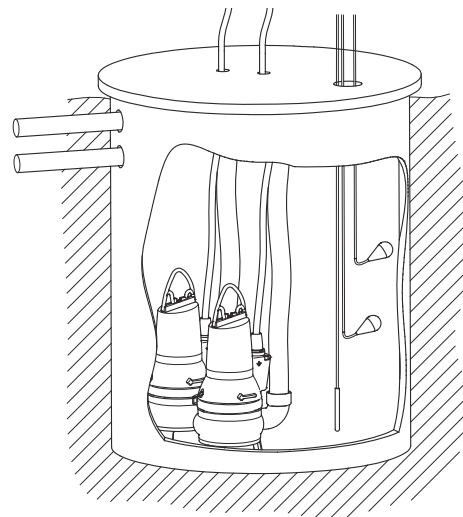
A távadó meghibásodásakor, a szükségüzem érdekében, a felső-szint úszókapcsoló visszabilenése és a szivattyúk leállítása közötti idő beállítható. Az optimális időzítés próbálgatással határozható meg, mivel a szivattyúk által szállított vízmennyiség sok tényezőtől függ.

Lásd 9.1.3 Szivattyú késleltetés fejezet.

**Elérési út:** Beállítás > Alap funkciók > Úszókapcsoló funkció >



4.1.4\_képernyő



TM04 2956 3508

Úszókapcsoló	Konfiguráció			
	1	2	3	4
2	-	-	-	Magas szint
1	-	Magas szint	Szárazonfutás	Szárazonfutás

### 9.1.5 Üzemen kívül

Ebben az ablakban a szivattyúk időszakosan üzemen kívül helyezhetők javítás céljából vagy üzemzavar miatt.

Amikor egy szivattyút üzemen kívül helyezünk, az törölve lesz az üzembesz szivattyúk listájából. A rendszer csak egy szivattyúval fog üzemelni.

#### 1. Példa

Válassza ki, melyik szivattyút szeretné üzemen kívül helyezni.

- 1. sziv. (üzemen kívül)
- 2. sziv. (üzemel).

#### 2. Példa

Az 1-es szivattyút üzemen kívül helyezve, és a szivattyúváltás engedélyezve van. A rendszer csak egy szivattyúval fog üzemelni. A szivattyú most a 2. szivattyú start/stop szintjei között fog üzemelni. Ezért nincs jelentősége, hogy melyik szivattyút van üzemen kívül helyezve. Amennyiben a szivattyúváltás nincs engedélyezve, az üzemben maradó szivattyú a saját start/stop szintje között lesz vezérelve.

A felhasználó a hibás vagy nem megfelelő szivattyút üzemen kívül helyezheti. A szivattyú üzemen kívül helyezése esetén megszűnik a figyelmeztetések/hibák küldése a SCADA rendszer felé.

**A szivattyúknak mindig van egy adott száma, a szivattyúváltás akár engedélyezve, akár tiltva van.**

**Megjegyz.**

**Elérési út:** Beállítás > Alap funkciók > Üzemen kívül >



37. ábra Üzemen kívül

4.1.5\_képernyő

### 9.1.6 Beépített modulok

Ebben az ablakban a felhasználónak lehetősége a Dedicated Controls rendszer konfigurálására.

A rendszerbe épített IO351B modulok számát kell megadni.

Minden szivattyú esetében ki kell pipálni a megfelelő kockát, ha az adott modul, motorvédelem vagy frekvenciaváltó telepítve van.

- IO 351B (maximum három modul)
- IO 111
- MP 204
- CUE vagy FV.

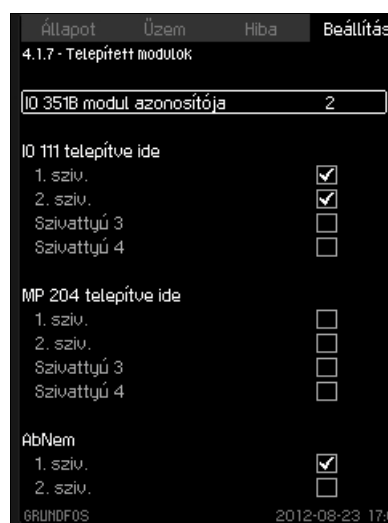
Ha egy modul ki van jelölve, a modul adatait az "x szivattyú" állapotát mutató képernyőn lehet megjeleníteni.

Lásd [6.2 Szivattyú jellemzők](#) fejezet. Az állapotjelző értékek a rendszer tényleges konfigurációjától függenek.

**Ezekkel a beállításokkal lehet aktiválni a modulokat, és a modulokhoz rendelt funkciókat.**

**Megjegyz.**

**Elérési út:** Beállítás > Alap funkciók > Telepített modulok >



38. ábra Telepített modulok

4.1.7\_képernyő

#### IO 111 telepítve ide

Jelölje ki az "1. sziv." vagy "2. sziv." jelét, hogy a szivattyúhoz tartozó IO 111 modult jelezzze.

#### GENibus azonosító (cím)

Szivattyú azonosító	Modul		
	IO 111*	MP 204**	CUE
1	9 (40)	1	1
2	10 (41)	2	2
3	11 (42)	3	3
4	12 (43)	4	4
5	13 (44)	5	5
6	14 (45)	6	6

**Megjegyz.**

**A GENibus címet az IO 111 modulon lévő DIP kapcsolókkal állíthatjuk be.**

\* Az IO 111 modul DIP kapcsolóit busz konfigurációra kell állítani, ha az IO 111 modult PC Tool segítségével kívánják konfigurálni. Lásd az IO 111 modul kezelési és üzemeltetési utasítását.

\*\* Az MP 204 nem használható CUE-vel együtt.

A Grundfos SM 111 modul használata részben támogatott, csak a hibajelzés funkció. Az állapotjelzés a CU 362-en nem látszik és nem használható.

## 9.2 Bővített funkciók

Ebben az ablakban a **Magasabb szintű funkciók** menü beállítási lehetőségei találhatóak.

A napi üzemeltetést meghatározó funkciókat ebben a menüben lehet beállítani.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók >



4.2\_képernyő

39. ábra Magasabb szintű funkciók

### 9.2.1 Anti-blokk

Az Anti-blokk paramétereit ebben az ablakban állíthatja be.

Az Anti-blokk funkció meggátolja a szivattyú vízképződés vagy egyéb learkódások okozta beragadását/dugulását. Az Anti-blokk funkciókat olyan aknában alkalmazzák, ahol hosszú időn keresztül nincs beömlő szennyvíz, vagy nem lehetséges a váltott üzemi működés.

Az Anti-blokk biztosítja a szivattyúk olyan gyakori indítását, ami az "Anti-blokk, start gyakoriság"-nál lett beállítva. A szivattyúk a másodpercben megadott időtartamig fognak járni.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Anti-blokk >



4.2.1\_képernyő

40. ábra Anti-blokk

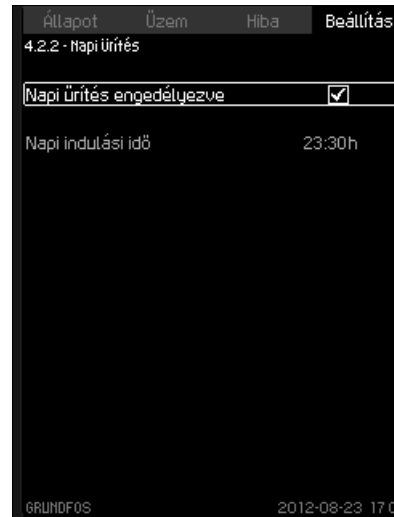
### 9.2.2 Napi ürtés

A napi leürítés paramétereit ebben az ablakban lehet beállítani. "Napi indulási idő" a napi ürtés indításának időpontja.

A napi ürtés funkciót akkor kell aktiválni, ha az átemelőbe hosszú időn át nem érkezik szennyvíz. A napi leürítés megelőzi a szag- és üledékképződést az átemelőben.

Ha az akna térfogata nagy, a napi leürítést akkora is lehet időzíteni, amikor kedvezőbb árú éjszakai áram rendelkezésre áll.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Napi ürtés >



4.2.2\_képernyő

41. ábra Napi ürtés



### 9.2.3 Uszadék ürítés

Az uszadék ürítés paramétereit ebben az ablakban lehet beállítani.

#### Vigyázat

**Az uszadék ürítés funkció csak olyan szivattyúknál alkalmazható, melyek elviselik a szárazon futást.**

A uszadékürítés funkció biztosítja, hogy az akna a szivattyú beömlő csomójáig le legyen ürítve. Az uszadékot, habot azért kell az aknából leüríteni, hogy ne száradjon az akna oldalfalához.

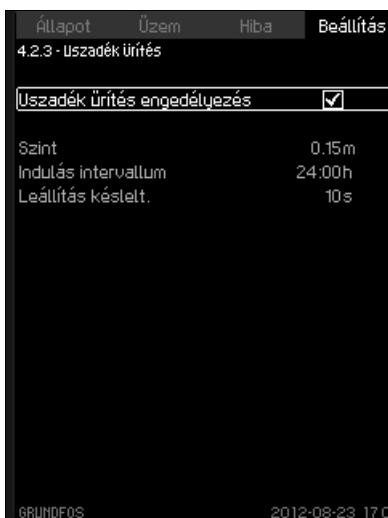
Az uszadék ürítés funkció a beállított "Indulás intervallum" időintervallum letelte utáni első szivattyú indításkor aktiválódik.

Uszadék ürítés engedélyezés/tiltás.

#### Uszadék ürítés

- Szint (a szint, ahol a szivattyú megáll).
- Indulás intervallum (uszadékürítés start gyakoriság).
- Leállítás késlelt. (késleltetés a szivattyú megállása előtt).

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Uszadék ürítés >



42. ábra Uszadék ürítés

4.2.3\_képernyő

### 9.2.4 A keverő beállítása

A keverő paramétereit ebben az ablakban lehet beállítani.

A keverő felkeveri a folyadékot az aknában, így megakadályozza az üledék kirakódását az akna alján és oldalán.

Ha a "Szivattyú csoportok" funkciót engedélyezik, akkor a keverő start/stop szintjeit az 1-es szivattyú csoport start/stop szintje közé kell beállítani.

#### Keverő engedélyezve

Ha az átemelőben keverő is van telepítve, jelölje be itt.

#### Start szint 1 ↔ Start szint, keverő

A keverő "Start szint 1" mínusz a beállított távolságon indul.

**Példa:** Ha az "Start szint 1" 1,75 m, és a "Start szint, keverő" 0,05 m, a keverő 1,70 m szintnél fog indulni.

Ez biztosítja, hogy a keverő a szivattyú indulása előtt lépjen működésbe.

#### Stop szint, keverő

A stop szintet úgy kell megválasztani, hogy a keverő üzem közben mindig bemevert állapotban legyen.

#### Indulási arány, keverő

Be kell állítani, hogy a keverő milyen gyakorisággal induljon el az első szivattyú indítása előtt.

#### Max. üzemidő, keverő

A keverő a beállított működési időtartamának (percek vagy órák) végén fog leállni.

#### Keverés szivattyúzáskor

Itt jelölje be, ha a keverőnek a szivattyúkkal egyszerre kell járnia. A keverő megáll, amint eléri a "Stop szint, keverő" vagy "Max. üzemidő, keverő" értéket.

Ha ez a mező nincs kijelölve, a keverő a "Start szint, keverő"-nél fog indulni, és a szivattyú indulásakor fog leállni.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Keverő beállítások >



43. ábra Keverő beállítások

4.2.4\_képernyő

### 9.2.5 Számlálók beállítása

A számláló értékeit ebben az ablakban lehet beállítani. Ez a szivattyúcseréhez fontos.

Válasszuk a listából:

#### Rendszer

- Üzemóra
- Párhuzamos üzemidő
- Túlfolyás idő
- Túlfolyt térfogat
- Túlfolyások száma
- Összegzett mennyiség
- Energia
- Felhasználói számláló.

#### 1. sziv. vagy 2. sziv.

- Üzemóra
- Idő karbantartás óta
- Indítások száma
- Átlag mennyiség.

#### Keverő

Csak akkor jelenik meg, ha a keverő ki lett választva. Lásd [9.2.4 A keverő beállítása](#) fejezet.

- Üzemóra
- Idő karbantartás óta
- Indítások száma.

#### GSM/GPRS (SIM kártyával)

- SMS üzenet elküldve
- SMS üzenet fogadása
- GPRS adat elküldve
- GPRS adat fogadása
- Kimenő hívások
- Bejövő hívások.

#### Példa

A szivattyút üzemem kívül helyezzük összesen 350 üzemóra és összesen 700 indítás után. Ez a szerviz naplóban kerül rögzítésre.

A szivattyút kicserélik egy felújítotttra, ami eddig 250 órát üzemelt, és 800 alkalommal indult. Adja meg ezeket az értékeket.

A rendszer automatikusan ezektől az értékektől fogja számolni az indítások számát és az üzemórákat.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Számlálók beállítása >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
4.2.5 - Számlálók beállítása			
Rendszer			
Üzemóra			0:49h
Párhuzamos üzemidő			0:04h
Túlfolyás idő			0:00h
Túlfolyások száma			0
Összegzett mennyiség			1m <sup>3</sup>
Energia			0kWh
1. sziv.			
Üzemóra			0:24h
Idő karbantartás óta			0:24h
Indítások száma			7
Átlag mennyiség			3.3m <sup>3</sup> /h
2. sziv.			
Üzemóra			0:04h
Idő karbantartás óta			0:04h
Indítások száma			4
Átlag mennyiség			0.0m <sup>3</sup> /h
GSM/GPRS			
GRUNDFOS		2012-08-23 17:0	

44. ábra Számlálók beállítása

### 9.2.6 Hibanapló nyugtázása

Ezen a képernyőn törölhető a hibanapló, illetve látható az utolsó törlés időpontja.

Hibanapló törlése illetve az utolsó törlés időpontja.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Hiba lista nyugtázása >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
4.2.6 - Hiba lista nyugtázása			
Nyomjon [ok]-t a hibalista nyugtázásához			
Utolsó törlés			2008-08-21 09:46
GRUNDFOS		2012-08-23 17:0	

45. ábra Hiba lista nyugtázása

## 9.2.7 Szivattyú csoportok

Ebben az ablakban a felhasználó megválaszthatja a szivattyú csoportok jellemzőit.

A szivattyúkat két csoportra lehet osztani. A felhasználónak kell megadnia, melyik legyen a 2. csoport első szivattyúja.

Ha a 3. szivattyú az első a csoportban, akkor a 4., 5. és 6. szivattyúk szintén a 2. csoporthoz tartoznak.

### Csoport beállítások

#### Szivattyúváltás engedélyezve

A szivattyúváltási ciklus engedélyezhető vagy tiltható a "Szivattyúváltás engedélyezve" alatt. A szivattyúváltási funkció egyenlően megosztja a üzemórákat a két szivattyú között.

Így az egyik vagy mindkét szivattyú karbantartása illetve cseréje tervezhető. Megelőzhető a vízkő képződés miatti dugulás/eltömődés, illetve az egyéb lerakódások.

#### Max. indított szivattyú

Az egy időben üzemelő szivattyúk maximális száma. Ha a szint emelkedik is az aknában, az egy időben üzemelő szivattyúk maximális számát a vezérlés nem lépi túl.

#### Min. indított szivattyú

Az egyszerre üzemelő szivattyúk minimális száma. Bizonyos vízszintet el kell érni, mielőtt a szivattyúk elindulnak. Ha az egyik szivattyú hiba státuszban van, a többi szivattyú is megáll.

### Közös beállítások

#### Csoportok közötti váltás

Ha ez a funkció aktív, a másik szivattyúcsoport egyik szivattyúja fog indulni akkor, amikor a vízszint újra elérte az 1-es indítási szintet a szivattyú meghibásodása után.

#### Max. indított szivattyú, teljes

A két szivattyúcsoport egyszerre járatható szivattyúinak száma. Ennek a funkciónak magasabb a prioritása, mint a "Max. indított szivattyú"-nak.

#### Min. indított szivattyú, teljes

A két szivattyúcsoport egyszerre üzemeltetendő szivattyúinak száma. Bizonyos vízszintet el kell érni, mielőtt a szivattyúk elindulnak.

### Együtt futtatható csoportok

Ha ez a funkció aktív, mindkét szivattyúcsoport egyszerre fog üzemelni. A szivattyú indítási vízszintjét el kell érni, mielőtt a szivattyú elindul.

Lásd [1. Példa, 36.](#) oldal és [2. Példa, 37.](#) oldal.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Szivattyú csoportok >



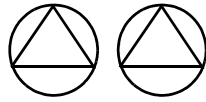
4.2.7\_kijelző

46. ábra Szivattyú csoportok

## 1. Példa



Csoport 1:  
4 kW  
100 m<sup>3</sup>/h



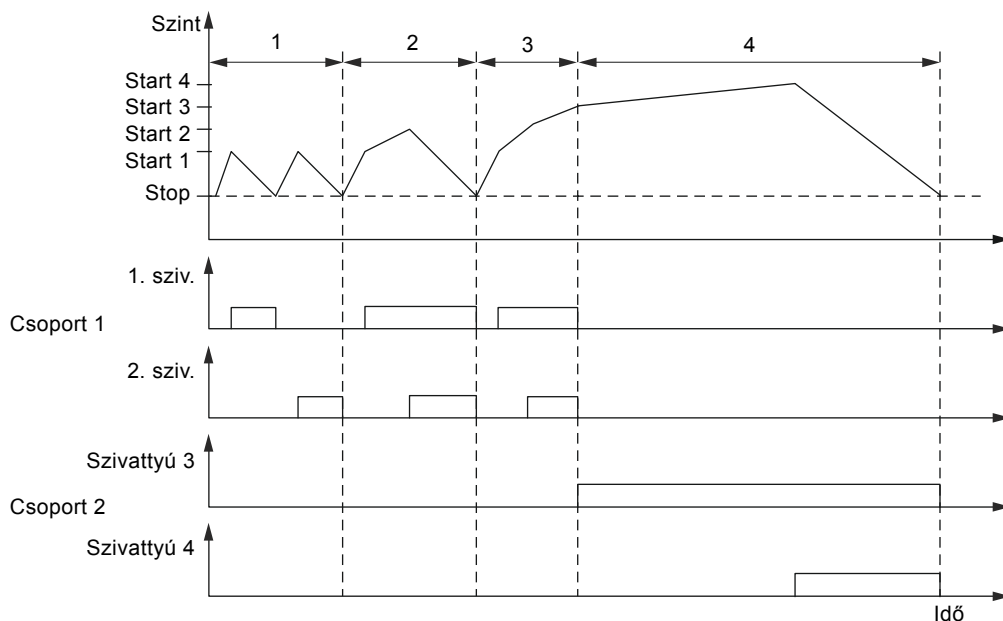
Csoport 2:  
15 kW  
600 m<sup>3</sup>/h

Esemény	Szint [cm]
Start 4	160
Start 3	150
Start 2	110
Start 1	100
Stop 4	50
Stop 3	50
Stop 2	50
Stop 1	50

Csoport 1	Csoport 2	Közös beállítások
Szivattyúváltás engedélyezve	Igen	Szivattyúváltás engedélyezve
Max. indított szivattyú	2	Max. indított szivattyú, teljes
Min. indított szivattyú	1	Min. indított szivattyú, teljes
		Együtt futtatható csoportok
		Nem

## A rendszer reakciója a bejövő folyadék mennyiség változására

Bejövő víz mennyisége	Esemény
Normál (Start 1)	Az 1. csoport mindkét szivattyúja a normál üzemmód szerint üzemel ill. vált. Lásd 1. mező 47. ábra.
Nagyobb bejövő vízmennyiség (Start 2)	Az 1. csoport mindkét szivattyúja üzemel. Lásd 2. mező 47. ábra.
Nagyobb bejövő vízmennyiség (Start 3)	Az 1. csoport mindkét szivattyúja leállítva, a 2. csoport egyik szivattyúja indul (váltás). Lásd 3. mező 47. ábra.
Nagyobb bejövő vízmennyiség (Start 4)	A 2. csoport mindkét szivattyúja üzemel. Lásd 4. mező 47. ábra.



47. ábra Példa a szivattyúváltásra

A riasztási szint elérésekor a felhasználó választhatja egy riasztási SMS küldését.

**Megjegyz.** A szivattyúváltás és a csoportok beállításait adja meg a szintek beállítása előtt, mivel előbbieket befolyásolják a szinteket is.

## 2. Példa



Csoport 1:

1. szivattyú frekvenciaváltóval szabályozva
2. szivattyú



Csoport 2:

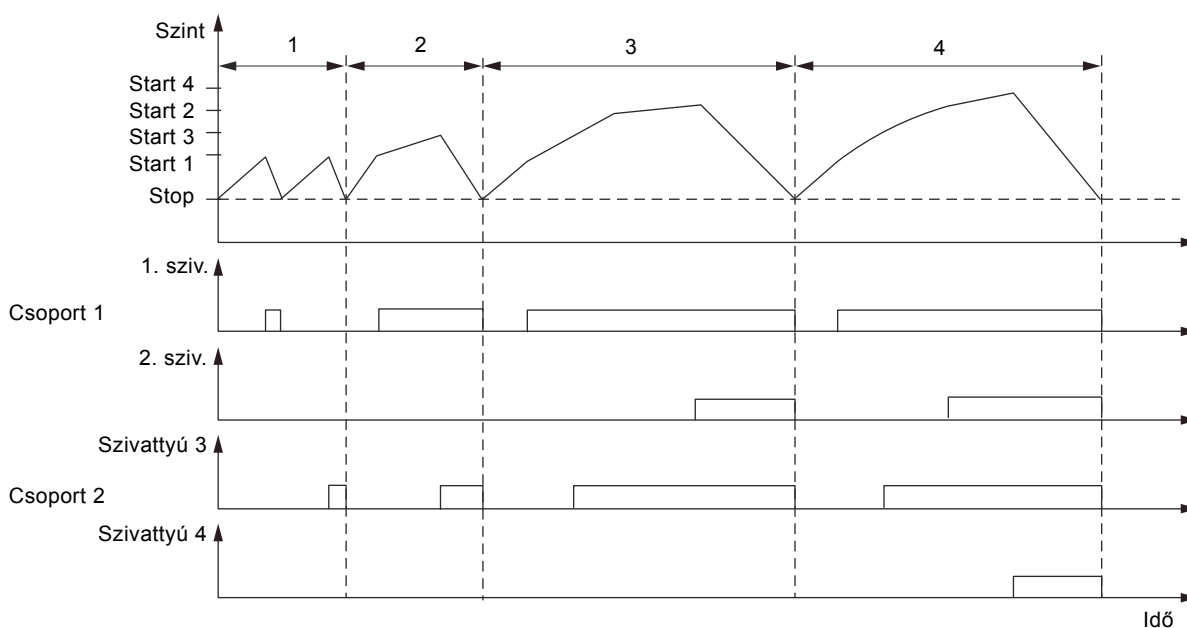
3. szivattyú frekvenciaváltóval szabályozva
4. szivattyú

Esemény	Szint [cm]
Start 4	125
Start 3	105
Start 2	120
Start 1	100
Stop 4	50
Stop 3	50
Stop 2	50
Stop 1	50

Csoport 1		Csoport 2		Közös beállítások		
Szivattyúváltás engedélyezve	Nem	Szivattyúváltás engedélyezve	Nem	Szivattyúváltás engedélyezve	Igen	
Max. indított szivattyú	2	Max. indított szivattyú	2	Max. indított szivattyú, teljes	4	
Min. indított szivattyú	1	Min. indított szivattyú	1	Min. indított szivattyú, teljes	1	
					Együtt futtatható csoportok	Igen

## A rendszer reakciója a bejövő folyadék mennyiség változására

Bejövő víz mennyisége	Esemény
Normál (Start 1)	Az 1. és 3. szivattyú a normál üzemmód szerint üzemel ill. vált. Lásd 1. mező 48. ábra.
Nagyobb bejövő vízmennyiség (Start 2)	A csoport mindkét szivattyúja üzemel. Lásd 2. mező 48. ábra.
Nagyobb bejövő vízmennyiség (Start 3)	A csoport mindkét szivattyúja üzemel, egy másik csoport egyik szivattyúja is indul. Lásd 3. mező 48. ábra.
Nagyobb bejövő vízmennyiség (Start 4)	Az 1. és 2. csoport két-két szivattyúja üzemel.



48. ábra Példa a szivattyúváltásra

A riasztási szint elérésekor a felhasználó választhatja egy riasztási SMS küldését.

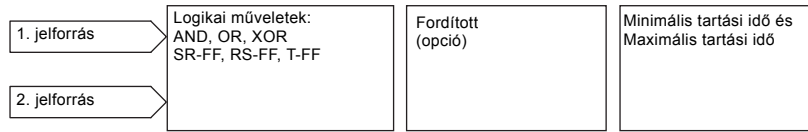
### 9.2.8 Felhasználói funkciók

Ebben az ablakban a felhasználó nyolc különböző funkciót határozhat meg.

"Felhasználói funkciók" a felhasználó által meghatározható egyszerű funkciók, amelyek az egyik szabad digitális kimenetet aktiválják (DO).

A felhasználói funkció elnevezése változtatható, pl. "Víz a padlón".

Minden egyes felhasználói funkció két jelforráson alapul: "1. jelforrás" és "2. jelforrás". Lásd 49. ábra.



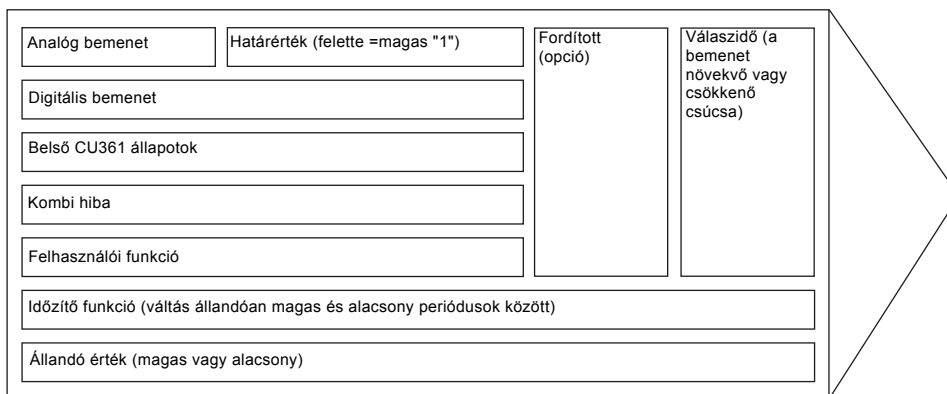
49. ábra Felhasználói funkció

A jelforrást az alábbiak vezérelhetik:

- Analóg bemenet
- Digitális bemenet
- Belső CU361 állapotok
- Kombi hiba
- Felhasználói funkció
- Időzítő funkció
- Állandó érték.

A jelforrást a CU 362 vezérlő, valamint az IO 351 B és IO 111 modulok összes analóg és digitális jele közül lehet kiválasztani.

Amint az 50. ábrán is látszik, az "Időzítő funkció" és az "Állandó érték" maguk is bejövő jelek. A jelet nem lehet invertálni, vagy tartani a "Minimális tartási idő" vagy a "Maximális tartási idő" funkciók segítségével. Ha a bejövő jel analóg bemenetnek van kiválasztva, határértéket kell megadni a magas (1) állapothoz.

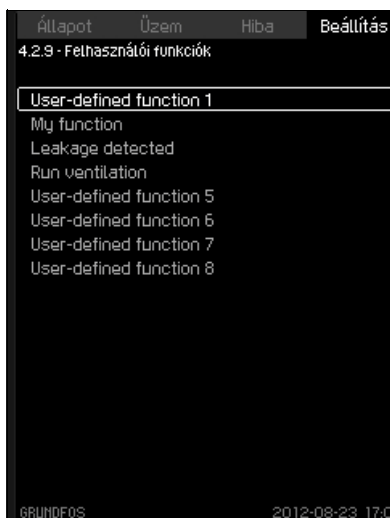


50. ábra A jelforrás blokkdiagramja

Ezen a képernyőn a felhasználói funkciókat lehet kiválasztani, majd pedig a felhasználó igényeinek megfelelően beállítani.

Minden jelforráshoz ki kell választani egy bemenő jelet.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Felhasználói funkciók >



4.2.9\_kijelző

51. ábra Felhasználói funkciók

## Felhasználói funkció

Ezen a képernyőn a felhasználói funkciókat lehet beállítani.

A "Felhasználói funkciók"-nak két állapota van: aktív vagy inaktív.

Mielőtt a felhasználói funkció aktív lesz, az 1. és 2. jelforrások bemenő jeleit és a logikai műveletet ki kell választani.

A felhasználói funkció kimenetét invertálni is lehet, és be lehet állítani "Minimális tartási idő" és "Maximális tartási idő" értékeket.

A tartási idő a kimeneti jelet tartja (állapot magas/alacsony) a felhasználó által másodpercben meghatározott ideig.

**Megjegyz.** Egy felhasználói funkciókat egy másik felhasználói funkció bemeneteként is lehet használni.

### Példa

"Felh.-i funkció 2" aktív.

"1. jelforrás"-t "Minden sziv. üzemel"-ra állították be.

"2. jelforrás"-t "Időzítő funkció"-ra állították be.

Lásd [A jelforrás beállítása](#) fejezet, 39. oldal.

A logikai operátor "AND"-re van állítva, ami azt jelenti, hogy az "1. jelforrás" és a "2. jelforrás" magas (1) kell, hogy legyen, mielőtt a kimeneti jel magas (1) állapotra vált. A kimeneti jel egy digitális kimenetet (DO) aktivál. Lásd [Logikai kapcs.](#) fejezet 39. oldal és [12. Logikai változók](#) fejezet.

A kimeneti jel nincs invertálva.

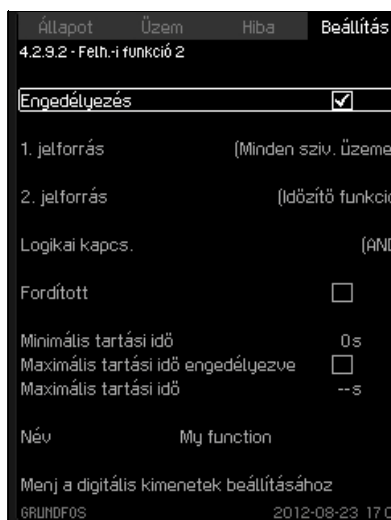
"Minimális tartási idő"-t 0 másodpercre állították (kikapcsolva).

"Maximális tartási idő" szintén ki van kapcsolva.

A funkció neve "Az én funkció"-ként lett megadva.

A **Digitális bemenetek** menüt is lehet egyből választani, ahol a digitális kimenet vezérlését "Az én funkció" felhasználói funkcióhoz lehet rendelni. Lásd [9.4.4 Digitális kimenetek](#) fejezet.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Felhasználói funkciók > Felh.-i funkció 2 >



52. ábra Felh.-i funkció 2

4.2.9.2\_kijelző

## A jelforrás beállítása

Ezen a képernyőn a jelforrásokat a bemeneti jel szerint lehet kiválasztani.

Az "1. jelforrás"-t és a "2. jelforrás"-t is be kell állítani a funkció használatához. A bemenő jelet invertálni kell, és a válaszüzemi kell kombinálni. A "Válaszüzemi" egy késleltetés, ami biztosítja, hogy a bemeneti jel magas (1) állapotban van a felhasználó által másodpercben megadott időtartamig.

### Példa

Ezen a képernyőn az "Felh.-i funkció 2" 1. jelforrását lehet beállítani.

Az 1. jelforrást "Belső CU361 állapotok"ra kell állítani.

A belső állapotot "Minden sziv. üzemel"-ra kell állítani.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Felhasználói funkciók > Felh.-i funkció 2 > Jelforrás 1 beállítása >



53. ábra Jelforrás 1 beállítása

4.2.9.2.1\_kijelző

**Logikai kapcs.**

Ezen a képernyőn a felhasználói funkciók logikai műveleteit lehet beállítani.

"1. jelforrás" és "2. jelforrás" (virtuális digitális bemeneti jelek) mindkét logikai művelethez vannak kötve.

**Megjegyz.** Az "Időzítő funkció"-t és az "Állandó érték"-et nem szabad logikai művelet bemeneti jeleként használni.

A logikai műveletet a kívánt funkció szerint lehet kiválasztani.

Logikai műveletek:

- AND
- OR
- XOR
- Flip-flop beállítás/törlés (SR-FF)
- Flip-flop törlés/beállítás (RS-FF)
- Állapotváltó flip-flop (T-FF).

Lásd [12. Logikai változók](#) fejezet.

**Példa**

A kiválasztott logikai művelet az "AND" funkció. Az "AND" funkció akkor használatos, amikor mindkét jelforrásnak magasnak kell lennie a kimeneti jel magas állapotra váltásához.

---

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Felhasználói funkciók > Felh.-i funkció 2 > Logikai kapcs. >

---



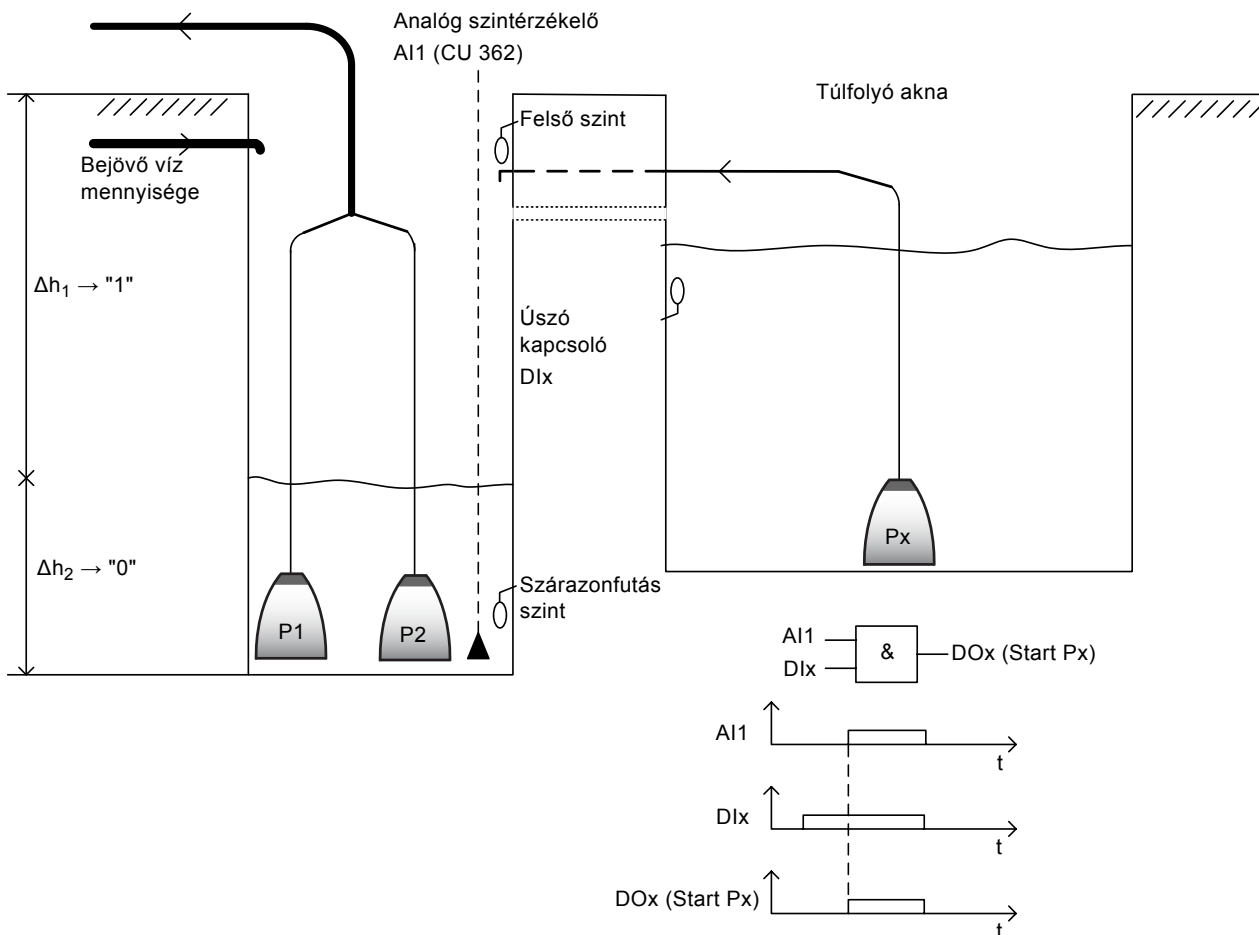
4.2.9.2.3\_kijelző

**54. ábra** Logikai kapcs.



## 1. Példa

A felhasználói funkciót egy külső, túlfolyó aknában elhelyezett szivattyú vezérlésére lehet használni.



55. ábra Példa kétaknás vezérlésre

### Konfiguráció

Logikai kapcs.	AND elem
1. jelforrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI1 (CU 362), Szint, nyomás.</li> <li>A vízszint magasabb 2,5 m-nél ("1").</li> <li>Bemenő jel, Fordított.</li> <li>Ez azt jelenti, hogy a bemenő jel alacsonyabb 2,5 m-nél ("1").</li> </ul>
2. jelforrás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dlx (úszókapcsoló a túlfolyó aknában).</li> </ul>

Egy "AND" művelet van kiválasztva. Ez azt jelenti, hogy mindkét bemenő jelnek "1"-nek kell lennie ahhoz, hogy a kimenő jel "1"-re váltsa.

Az akna szintje túl magas, a túlfolyó akna megtelt, a szennyvizet át kell emelni a szennyvíz aknába. A túlfolyó aknában lévő szivattyúnak addig nem szabad elindulnia, amíg a túlfolyást meg nem szüntették. A szennyvíz akna szintje 2,5 m-nél alacsonyabb kell legyen ahhoz, hogy az 1. jelforrás "1" állapotra váltsa.

A második jelforrás állapota "1", mert a túlfolyó akna úszókapcsolója aktiválta. Fontos tudni, hogy az 1. jelforrás invertált.

A túlfolyó aknában lévő szivattyú elindult, a szennyvizet áttemeli a szennyvíz aknába. A túlfolyó aknában lévő szivattyút vagy a túlfolyó akna úszókapcsolója, vagy a szennyvíz akna felső szint kapcsolója állította meg.

## 2. Példa

A felhasználói funkciókat a Grundfos PC Tool WW Controls segítségével is be lehet állítani.

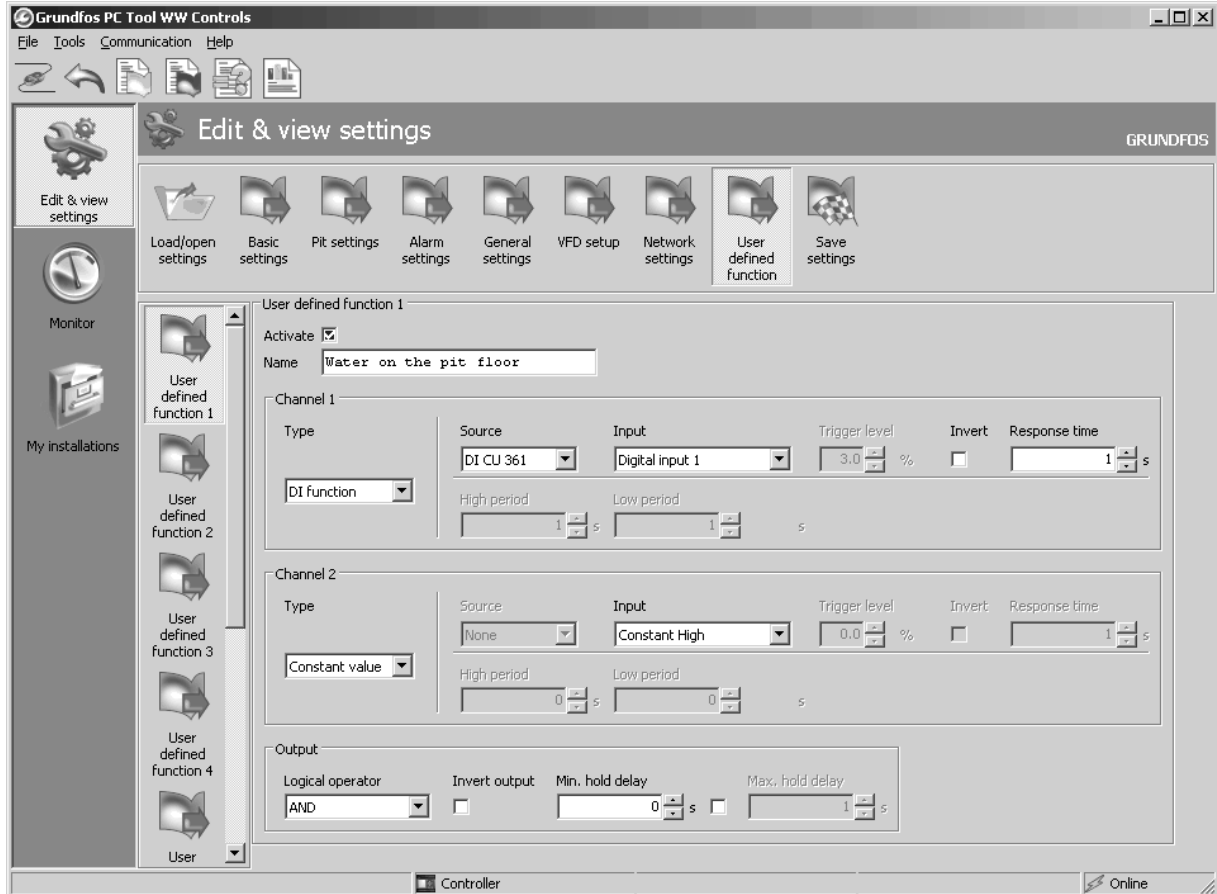
### Konfiguráció

A felhasználói funkció konfigurálását a következők szerint hajtsa végre.

1. Válassza ki az "Edit and view settings"-t.
2. Válassza ki a "User-defined functions"-t.
3. Válassza ki, melyik felhasználói funkciót kívánja konfigurálni.
4. Konfigurálja a két jelforrást, majd adja meg a felhasználói funkció nevét.

**Megjegyz.** A felhasználói funkciót aktiválni kell.

Lásd 56. ábra.



56. ábra Víz az akna padozatán

### 9.2.9 Frekvenciaváltók (FV)

Ezen a képernyőn lehet beállítani a frekvenciaváltókat (továbbiakban FV). A frekvenciaváltóval kapcsolatos beállítások elvégzése előtt a frekvenciaváltókat szivattyúként kell kijelölni a **Telepített modulok** almenüben.

Ki kell választani a kívánt szabályozási módot. Ez a fejezet az alábbi szabályozási módokról részletesen szól:

- Fix frekvencia
- Lineáris vezérlés
- Minimum vezérlés
- PID szabályzás.

Az öblítés beállításait mindegyik szabályozási mód támogatja. Az öblítés beállításait manuálisan kell kiválasztani és aktiválni.

- Visszaforgatás
- Start öblítés
- Futás öblítés
- Stop öblítés.

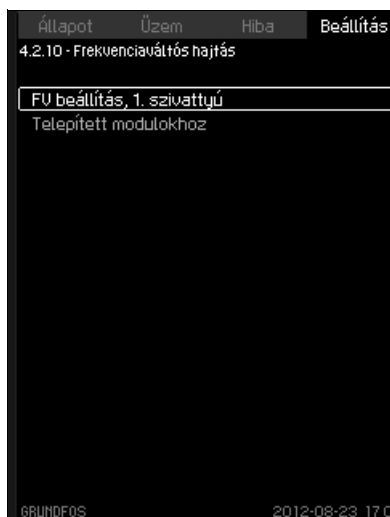
Az öblítés beállításairól bővebb információt talál az [Öblítés beállítások](#) fejezetben, a 48. oldalon.

A frekvenciaváltót be kell állítani és ki kell választani.

Ezen a képernyőn csak a frekvenciaváltóval szabályozott szivattyúk jelennek meg.

A **Telepített modulok** almenüt is el lehet érni erről a képernyőről.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás >



57. ábra A frekvenciaváltó beállítása

4.2.10\_kijelző

### Fix frekvencia

"Fix frekvencia" akkor használatos, ha az állandó frekvenciának 50 Hz alatt kell lennie. A választott frekvenciát a "Fix frekvencia" sorban kell megadni.

A paramétereket a következők szerint lehet változtatni:

- PC Tool WW Controls
- SCADA rendszer
- CU 362 kezelőfelület.

Az öblítés paramétereinek beállításáról további információ az [Öblítés beállítások](#) fejezetben a 48. oldalon található.

Ha a "Max. ford.szám, ha más sziv. fut" funkció aktív, a szivattyú a "Max. frekvencia" eléréséig pörög fel, amikor egy másik szivattyú is jár.

FV kapcsolat:

Válassza ki a frekvenciaváltó vezérlésének módját:

- CUE (GENIbus).  
Lásd Dedicated Controls Kezelési és karbantartási utasítás.
- Analóg kimenet (0-10 V).  
Lásd [9.4.3 Analóg kimenetek](#) fejezet.

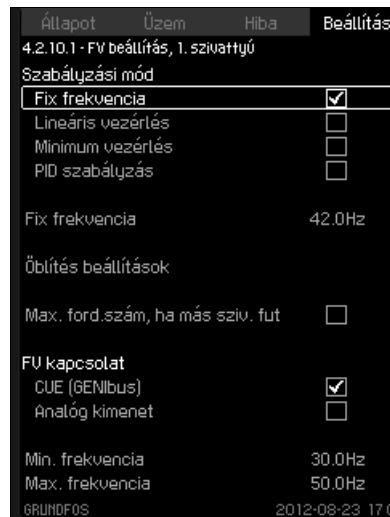
"Min. frekvencia" alapértelmezésben 30 Hz-re van állítva.

"Max. frekvencia" alapértelmezésben 50 Hz-re van állítva.

Ezek a paraméterek a fix frekvenciataromány határértékei.

A frekvenciát tehát nem lehet 50 Hz fölé ill. 30 Hz alá állítani.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú >



58. ábra Fix frekvencia

4.2.10.1\_kijelző

## Lineáris vezérlés

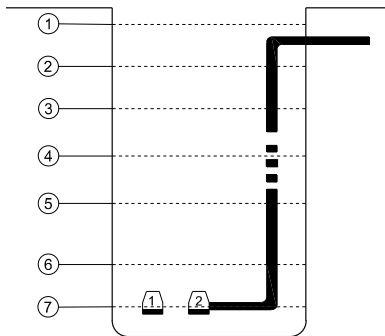
"Lineáris vezérlés" akkor használatos, amikor a szivattyú fordulatszámát a bejövő szennyvíz mennyiségétől függően kell szabályozni. Amikor a bejövő szennyvíz mennyiség megengedi, a szivattyú "Gazdaságos fordulatszám"-on jár fog járni és a fordulatszám emelkedik, ha a bejövő víz mennyisége nő.

Válassza ki a gazdaságos üzem paramétereit:

- Gazdaságos szint
- Max. gazdaságos szint
- Gazdaságos fordulatszám.

A "Gazdaságos szint"-en a szivattyú "Gazdaságos fordulatszám"-on fog járni és a fordulatszám emelkedik, ha a bejövő víz mennyisége nő.

A "Max. gazdaságos szint"-en a szivattyú a maximális frekvencián fog járni. Ha a szint a "Max. gazdaságos szint" alatt van, a szivattyú fordulatszáma csökkenni fog a "Gazdaságos szint" eléréséig. Lásd 59. ábra.



TMD4 3327 4308

59. ábra Akna szintek

Poz.	Megnevezés
1	Felső szint
2	Start szint 2
3	Max. gazdaságos szint
4	Gazdaságos szint
5	Start szint 1
6	Stop szint
7	Szárazonfutás szint

Szivattyú üzemelés:

- 1-2: A szivattyú a kiválasztott szabályozási módon üzemel.
- 2-3: A szivattyú maximális fordulatszámon jár.
- 3-4: A szivattyú lineáris szabályozással üzemel.
- 4-5: A szivattyú lineáris szabályozással üzemel.
- 5-6: A szivattyú "Gazdaságos fordulatszám"-on jár (puffer tartomány a leállítás előtt).
- 6-7: A szivattyú nem üzemel.

A paramétereket a következő eszközökkel lehet módosítani:

- PC Tool WW Controls
- SCADA rendszer
- CU 362 kezelőfelület.

Az öblítés paramétereinek beállításáról további információ az **Öblítés beállítások** fejezet 48. oldalán található.

FV kapcsolat:

Válassza ki a frekvenciaváltó vezérlésének módját:

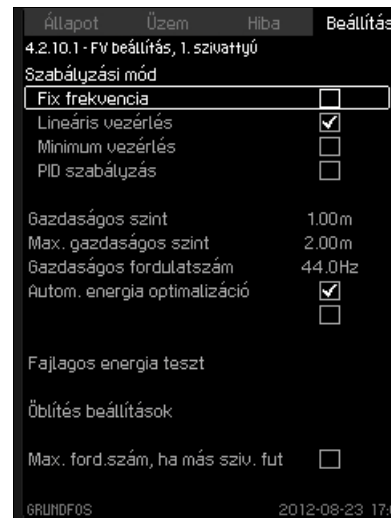
- CUE (GENIbus).  
Lásd Dedicated Controls Kezelési és karbantartási utasítás.
- Analóg kimenet (0-10 V).  
Lásd 9.4.3 **Analóg kimenetek** fejezet.

"Min. frekvencia" alapértelmezésben 30 Hz-re van állítva.

"Max. frekvencia" alapértelmezésben 50 Hz-re van állítva.

Ezek a paraméterek a fix frekvenciatartomány határértékei. A frekvenciát tehát nem lehet 50 Hz fölé ill. 30 Hz alá állítani.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú >



60. ábra Lineáris vezérlés

4.2.10.1\_kijelző

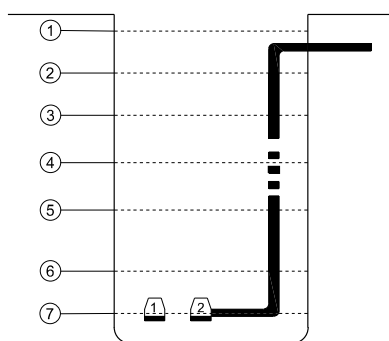
## Minimum vezérlés

A "Minimum vezérlés" alapvetően azonos a "Lineáris vezérlés"-sel, de ennél a szabályozási módnál a "Min. gazdaságos frekvencia" paramétert is be kell állítani. Ha a vízszint alacsonyabb, mint a "Gazdaságos szint", a szivattyú "Min. gazdaságos frekvencia"-n fog járni.

Ez a szabályozási mód akkor használatos, amikor az üzemeltető a szivattyút alacsony fordulatszámon kívánja járatni. A szivattyú alacsony fordulatszámon járatása minimalizálja a felszálló csővezetékben történő kiüledés kockázatát.

**Bizonyos alkalmazásokban ez a szabályozási mód a legjobb megoldás, mivel a teljes energiafelhasználás alacsonyabb, ha a szivattyúk járnak.**

Megjegyz.



TMD4 3327 4308

61. ábra Akna szintek

Poz.	Leírás
1	Felső szint
2	Start szint 2
3	Max. gazdaságos szint
4	Start szint 1
5	Gazdaságos szint
6	Stop szint
7	Szárazonfutás szint

Szivattyú üzemelés:

1-2: A szivattyú a kiválasztott szabályozási módon üzemel.

2-3: A szivattyú maximális fordulatszámon jár.

3-4: A szivattyú minimum szabályozással üzemel.

4-5: A szivattyú minimum szabályozással üzemel.

5-6: A szivattyú "Gazdaságos fordulatszám"-on jár (puffer tartomány a leállítás előtt).

6-7: A szivattyú nem üzemel.

Amikor a bejövő szennyvíz mennyiség megengedi, a szivattyú "Gazdaságos fordulatszám"-on jár fog járni és a frekvencia a bejövő víz mennyiségtől függően fog változni.

Válassza ki a gazdaságos üzem paramétereit:

- Gazdaságos szint
- Max. gazdaságos szint
- Gazdaságos fordulatszám
- Min. gazdaságos frekvencia.

### Gazdaságos szint → Gazdaságos fordulatszám

A "Gazdaságos szint"-nél a szivattyú "Gazdaságos fordulatszám"-on fog járni és a fordulatszám emelkedik, ha a bejövő víz mennyisége nő.

### Max. gazdaságos szint

A "Max. gazdaságos szint"-en a szivattyú a maximális frekvencián fog járni. Ha a szint a "Max. gazdaságos szint" alatt van, a szivattyú fordulatszáma csökkenni fog a "Gazdaságos szint" eléréséig.

### Min. gazdaságos frekvencia

A "Min. gazdaságos frekvencia" esetében a szivattyú fordulatszáma a beállított értékre fog csökkenni, és a szivattyú alacsony fordulatszámon fog üzemelni.

A paramétereiket a következő eszközökkel lehet módosítani:

- PC Tool WW Controls
- SCADA rendszer
- CU 362 kezelőfelület.

Az öblítés paramétereinek beállításáról további információ az **Öblítés beállítások** fejezet 48. oldalán található.

FV kapcsolat:

Válassza ki a frekvenciaváltó vezérlésének módját:

- CUE (GENIbus).  
Lásd Dedicated Controls Kezelési és karbantartási utasítás.
- Analóg kimenet (0-10 V).  
Lásd 9.4.3 **Analóg kimenetek** fejezet.

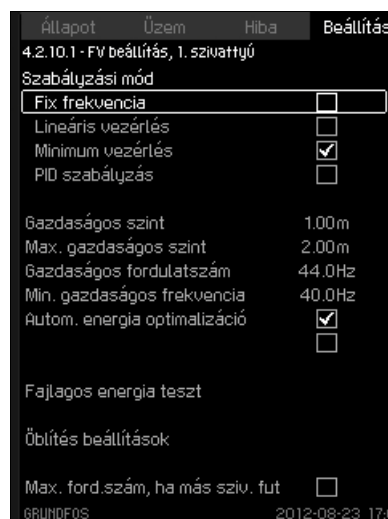
"Min. frekvencia" alapértelmezésben 30 Hz-re van állítva.

"Max. frekvencia" alapértelmezésben 50 Hz-re van állítva.

Ezek a paraméterek a fix frekvenciatartomány határértékei.

A frekvenciát tehát nem lehet 50 Hz fölé ill. 30 Hz alá állítani.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú >



62. ábra Minimum vezérlés

## Autom. energia optimalizáció (üzemeltetés)

**Ezt a funkciót csak akkor lehet használni, ha teljesítménymérő és átfolyásmérő is van a rendszerben. Átfolyásmérő helyett térfogatáram számítás is lehet használni.**

**Megjegyz.**

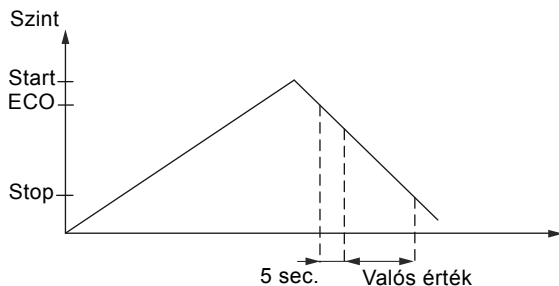
Az "Autom. energia optimalizáció" és a "Gazdaságos fordulatszám" az üzemeltetés során történő optimalizására szolgál. A fajlagos energiafelhasználást  $Q$  [ $\text{kWh}/\text{m}^3$ ] minden szivattyúzási ciklus során (Start  $\rightarrow$  Stop) méri a rendszer. A szivattyú első indításakor az alapértelmezett "Gazdaságos fordulatszám",  $f_{\text{ECO}}$  használatos. A szivattyú következő indításakor az alapjel az  $f_{\text{ECO}}$  érték + 1 Hz lesz.

- Ha  $Q$   $f_{\text{ECO}} + 1$  Hz alacsonyabb, a frekvencia 1 Hz-el nő.
- Ha  $Q$   $f_{\text{ECO}} + 1$  Hz magasabb, a frekvencia 1 Hz-el csökken.

Ez a folyamat addig tart, amíg a rendszer a legalacsonyabb fajlagos energiafelhasználást meg nem találja. Ha az  $f_{\text{ECO}}$  optimalizálása megtörtént, ezt a frekvenciát használja a rendszer a következő 24 órában. 24 óra elteltével az "Autom. energia optimalizáció" rutin újra indul. Így biztosítja a rendszer, hogy a szivattyú az optimális frekvencián üzemeljen.

Ha a "Start öblítés" aktív, ez a funkció az "Autom. energia optimalizáció" funkció előtt fog lefutni.

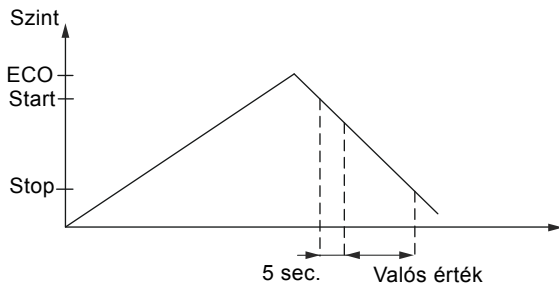
A megbízható mérés érdekében egy 5 másodperces késleltetési időnek el kell telnie a mérés megkezdése előtt. A késleltetés indul a "Gazdaságos szint" elérésekor. Lásd 63. ábra.



TM04 6709 0810

63. ábra Késleltetett mérés

Ha a "Gazdaságos szint" magasabb, mint az "Start szint", a mérés 5 másodperccel az "Start szint" elérése után indul.



TM04 6709 0810

64. ábra Késleltetett mérés (Start szint > Gazdaságos szint)

**Megjegyz.**

**Ha a bejövő mennyiség nagyobb a kimenő mennyiségnél, a szivattyú és a mérés leáll.**

Ha a szivattyú több, mint 10 percen át üzemelt, a rendszer megállítja. A rendszer fajlagos energiafelhasználás értékeként ennek az időszaknak a mért értékét használja fel. Ha a mérés alatt egy másik szivattyú is elindul, a mérés leáll, és a mért fajlagos energiafelhasználás értéket a rendszer nem veszi figyelembe.

## Fajlagos energia teszt (telepítés)

**Ezt a funkciót csak akkor lehet használni, ha teljesítménymérő és átfolyásmérő is van a rendszerben. Átfolyásmérő helyett térfogatáram számítás is lehet használni.**

**Megjegyz.**

A fajlagos energiafelhasználás tesztet a telepítés ill. üzembe helyezés során lehet használni az akna teljesítmény ellenőrzésére és az  $f_{\text{min}}$  megtalálására. Ezt a funkciót az alábbi szabályozási módoknál lehet aktiválni.

- Lineáris vezérlés
- Minimum vezérlés.

A funkciót aktiválni kell. Bizonyos paramétereket meg kell adni a teszt megkezdése előtt.

- Mérés ideje
- Max. eltolás start szint alatt.

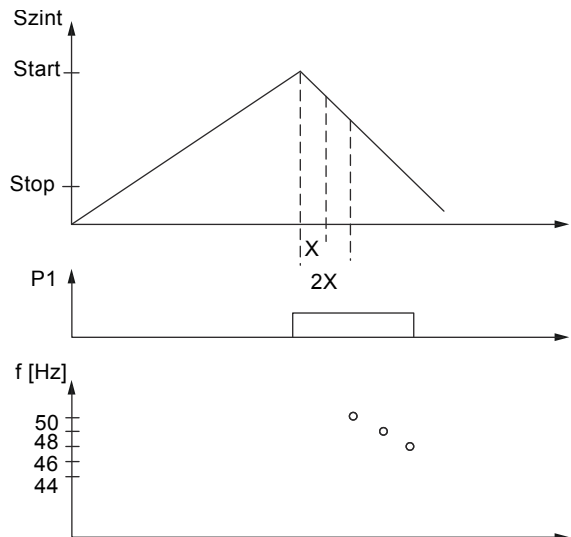
### Mérés ideje

"Mérés ideje" (x) egy késleltetési paraméter másodpercben megadva. Azt az időt jelenti, ami a "Gazdaságos szint" elérése és a mérés kezdete között van.

### Max. eltolás start szint alatt

Mivel a fajlagos energiafelhasználás változik a tele illetve a szinte üres aknából történő szivattyúzás esetén, a "Max. eltolás start szint alatt" paramétert úgy lehet beállítani, hogy nem történt energia teszt sem a tele, sem az üres aknánál. A "Max. eltolás start szint alatt" a kezdeti szint és az energiateszt aktiválásának szintje közötti különbség. Ha a szint az energia teszt során ez alá csökken, a teszt nem folytatódik az indítási szint újbóli eléréseig. A "Max. eltolás start szint alatt" biztosítja a valós alapokon nyugvó energiatesztet.

A fajlagos energiafelhasználás teszt hasznos a telepítés és üzembe helyezés során az adott alkalmazás "Gazdaságos fordulatszám" és "Min. frekvencia" értékeinek megadásához. Ha ez a funkció aktív, csak egy szivattyúnak szabad járnia a megbízható eredmény érdekében. Ha a teszt elindult, 50 Hz a referencia, és a szivattyú fordulatszámát a rendszer 2 Hz-el csökkenti a "Mérés ideje" kétszerese alatt. Lásd 65. ábra.

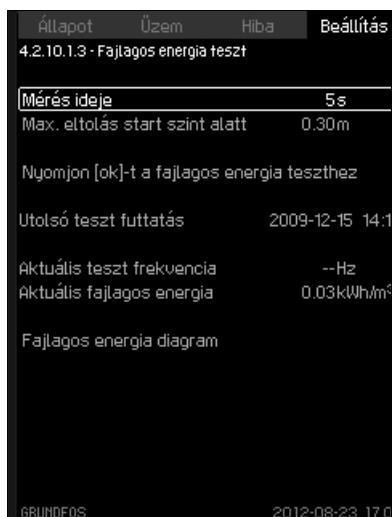


TM04 6710 0810

65. ábra Fajlagos energia teszt

A mérések alapján a rendszer diagramot is készít, ami megtekinthető, ha az [ok] gombot megnyomjuk a "Fajlagos energia diagram" sorban. A teszt frekvencia és a fajlagos energiafelhasználás értékei a kijelzőn látszanak. Lásd [Fajlagos energia diagram](#) fejezet a 47. odalon.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú > Fajlagos energia teszt >



66. ábra Fajlagos energia teszt

### Fajlagos energia diagram

**Ezt a funkciót csak akkor lehet használni, ha teljesítménymérő és átfolyásmérő is van a rendszerben. Átfolyásmérő helyett térfogatáram számítás is lehet használni.**

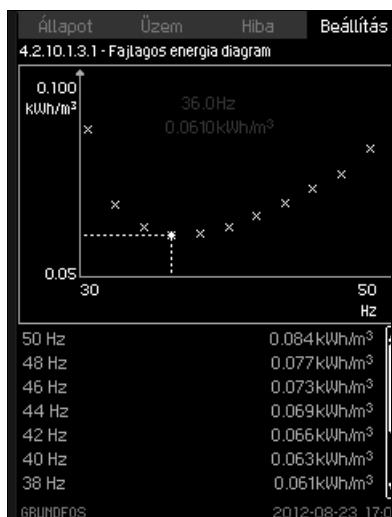
**Megjegyz.**

A fajlagos energiafelhasználás a szivattyú hatáskórára utaló mérés, a felhasznált energia [kWh] értéket adja meg a szivattyúzott térfogat [m<sup>3</sup>] függvényében.

Ezen a kijelzőn látható a "Fajlagos energia teszt".

A legalacsonyabb fajlagos energiafelhasználáshoz tartozó frekvencia értéke a teszt elvégzése után látható. Ez a frekvencia lehet a referencia érték az "Autom. energia optimalizáció" funkcióhoz, mint fix frekvencia.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú > Fajlagos energia teszt > Fajlagos energia diagram >



67. ábra Fajlagos energia diagram

### PID szabályzás

A paramétereket a következő eszközökkel lehet módosítani:

- PC Tool WW Controls
- SCADA rendszer
- CU 362 kezelőfelület.

Az öblítés paramétereinek beállításáról további információ az **Öblítés beállítások** fejezet 48. oldalán található.

FV kapcsolat:

Válassza ki a frekvenciaváltó vezérlésének módját:

- CUE (GENIbus).  
Lásd Dedicated Controls Kezelési és karbantartási utasítás.
- Analóg kimenet (0-10 V).  
Lásd 9.4.3 **Analóg kimenetek** fejezet.

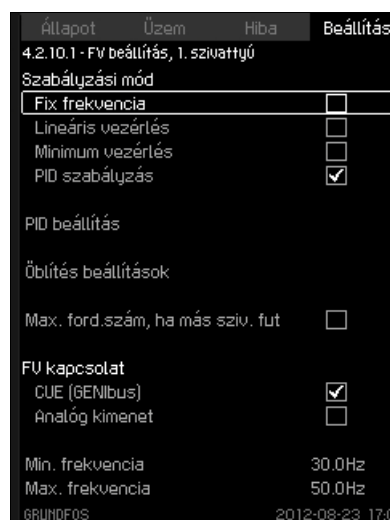
"Min. frekvencia" alapértelmezésben 30 Hz-re van állítva.

"Max. frekvencia" alapértelmezésben 50 Hz-re van állítva.

Ezek a paraméterek a fix frekvenciatartomány határértékei.

A frekvenciát tehát nem lehet 50 Hz fölé ill. 30 Hz alá állítani.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú >



68. ábra PID szabályzás

4.2.10.1.3\_kijelző

4.2.10.1\_kijelző

4.2.10.1.3\_kijelző

## PID beállítás

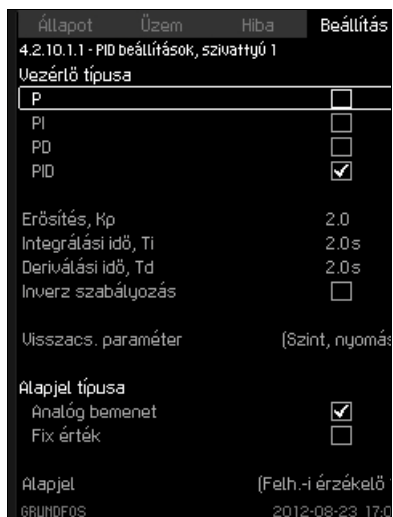
Ezen a képernyőn a szabályozás módját lehet megadni.

Válassza ki a szabályozás módját.

- P
- PI
- PD
- PID.

Feltételezzük, hogy a felhasználó rendelkezik PID szabályzókkal kapcsolatos ismeretekkel. Ellenkező esetben kérje ki szakember tanácsát. Ebben az utasításban a szabályozók részletes ismertetésére nem térünk ki.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú > PID beállítások, szivattyú 1 >



69. ábra PID beállítások, szivattyú 1

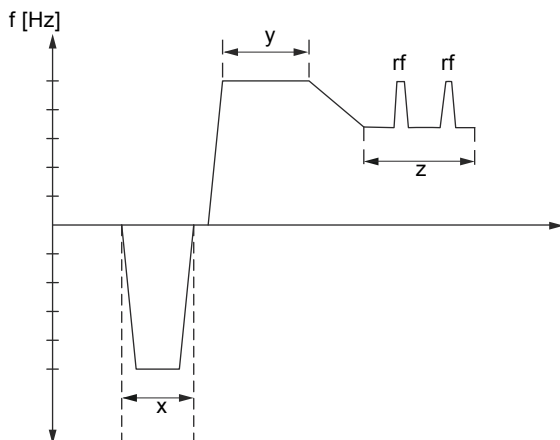
## Öblítés beállítások

Az "Öblítés beállítások" a szivattyú dugulásának megelőzésére és a felszálló ágban történő kiüledés minimalizálására szolgál.

Öblítési funkciók:

- Visszaforgatás
- Start öblítés
- Futás öblítés
- Stop öblítés.

Lásd 70. ábra.



70. ábra Öblítés

## Visszaforgatás

### Vigyázat

**Ezt a funkciót csak akkor szabad használni, ha a szivattyú alkalmas fordított irányú indításra.**

A "Visszaforgatás" (x) az aknában történt kiüledés okozta szivattyúdugulás megelőzésére szolgál. A felhasználónak kell aktiválnia ezt a funkciót, és megadnia a fordított irányú forgatás időtartamát másodpercben.

A "Min. késl. visszaforg. között" paramétert is be kell állítani.

### Start öblítés

Az "Start öblítés" (y) a szivattyút teljes fordulatszámra indítja el, és a felhasználó által másodpercben megadott időtartamig járátja. A rendszer ezután a szivattyú betáp frekvenciáját (z) az adott szabályozási módnak megfelelő paraméterek szerint csökkenti.

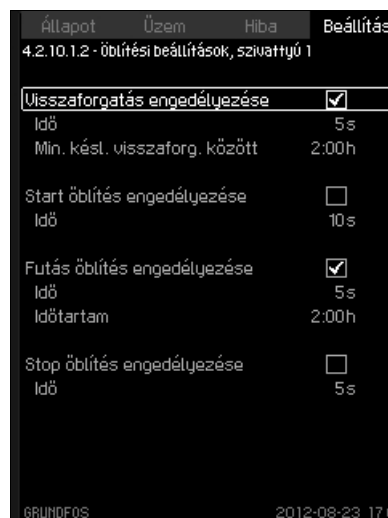
### Futás öblítés

Az "Futás öblítés" (rf) minimálisra csökkenti a felszálló vezetékben a kiüledés kockázatát, amikor a szivattyú alacsony fordulaton jár. A szivattyú felpörög a névleges frekvenciára a beállított időtartamra, majd ismét csökkenti a rendszer a fordulatszámot. A felhasználónak kell beállítania ezt az időtartamot másodpercben, és az "Futás öblítés" ciklusok közötti intervallumot is.

### Stop öblítés

Az "Stop öblítés" biztosítja, hogy a szivattyú felpörögjön, és átöblítse a felszálló ágot a leállítás előtt. Az időt másodpercben kell megadni.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Frekvenciaváltós hajtás > FV beállítás, 1. szivattyú > Öblítési beállítások, szivattyú 1 >



71. ábra Öblítési beállítások, szivattyú 1

4.2.10.1.1\_képernyő

TM04.6711.0810

4.2.10.1.2\_képernyő



### 9.2.10 Szint változtatás indítása

A "Start szint variációk" az akna belső felén történő kiválások csökkentésére szolgál.

Ezen a képernyőn a "Start szint variációk" funkciót lehet beállítani. A "Start szint variációk" csak analóg szintérzékelő telepítése esetén használható.

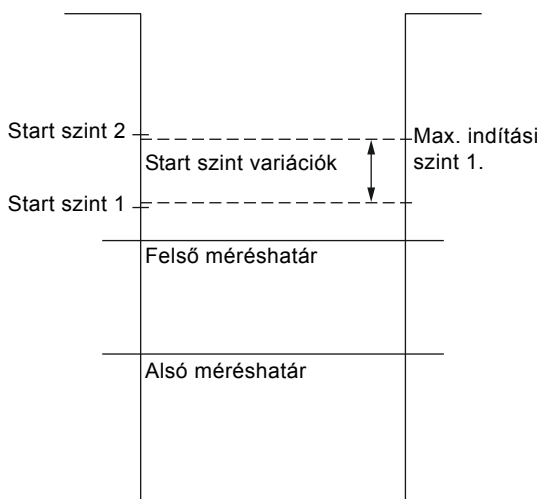
Ez a funkció ki/be kapcsolható, és meg kell adni a "Maximális változtatás az 1. indítási szint felett" értéket.

#### Start szint variációk

A "Start szint variációk" funkció az 1. szivattyúcsoporthoz kapcsolódik. Ha "Start szint 1" változik, az alábbi szabályt kell követni:

- (Start szint 1 + Max. változtatás) < Start szint 2.

Amikor "Pit level" < "Stop szint 1", a rendszer az 1. szivattyúcsoport számára új indítási szintet kalkulál.



72. ábra Start szint variációk

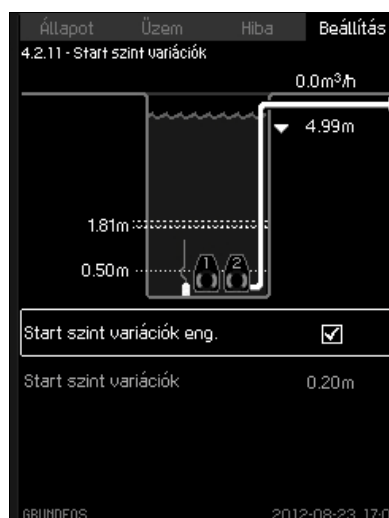
TM04 6712 0810

**Megjegyz.** Ha a rendszerben keverő is van, a "Start szint, keverő" is változtatható. A "Start szint, keverő" a "Start szint 1"-től függ.

#### Példa

A "Start szint variációk" funkció be van kapcsolva, és 20 cm-re van állítva.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Start szint variációk >



73. ábra Start szint variációk

4.2.11\_képernyő

### 9.2.11 Anti-blokk

**Megjegyz.** Az "Ellentétes forgatás"-hoz CUE-re, más frekvenciaváltóra vagy MP 204-re van szükség, és külön érintkezőkre a vezérlőszekrényben. A DOx digitális kimeneteket is be kell állítani, hogy a fordított indítás érintkezőit vezérelje.

A "Dugulás elhárító" a motor túlmelegedésének megakadályozására szolgál, ha a forgórész megszorult.

Ezen a képernyőn a "Dugulás elhárító"-t lehet beállítani.

Ez a funkció ki/be kapcsolható. Be kell állítani az "Ellentétes forgatás ideje" és/vagy az "Öblítés ideje" paramétereken kívül azokat is, amik hibajelzést generálnak.

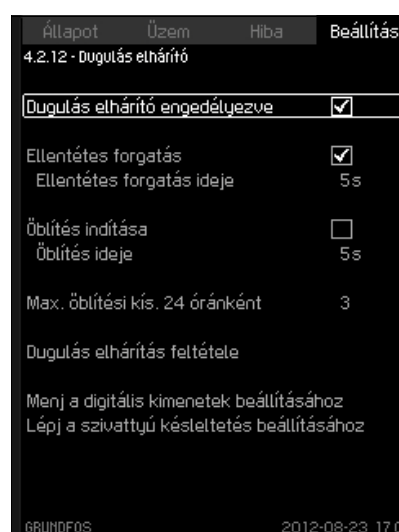
A "Max. öblítési kis. 24 óránként"-t is be kell állítani.

#### Példa

Az "Dugulás elhárító" funkció be van kapcsolva, és az "Ellentétes forgatás ideje" időtartama 5 másodpercre van állítva (alapértelmezés).

A "Max. öblítési kis. 24 óránként" 3-ra van állítva (alapértelmezés).

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Dugulás elhárító >



74. ábra Dugulás elhárító

4.2.12\_képernyő

**Megjegyz.** Ezt a funkciót csak 4 kW-nál nagyobb teljesítményű motoroknál lehet használni.

### Dugulás elhárítás feltétele

Meg kell adni, mely paraméterek gerénálnak hibajelzést vagy figyelmeztetést. A funkció aktiválása előtt minden paraméternek el kell készíteni a referenciagörbét. A görbe elkészítéséhez nyomja meg az [ok]-t az "[ok] az adott szivattyú paraméterek méréséhez és tárolásához, mint referencia" sorban.

Ezek a mérések a normál üzemet jelentik. Meg kell adni, milyen mértékű eltérés fogadható el a paraméterekben.

Végül a késleltetést is be kell állítani. A határértékek túllépése esetén a rendszer "Dugulás" hibajelet generál, és megállítja a szivattyút.

Az alábbi paraméterek alapján generálhat a rendszer hibajelzést:

- Áram
- Nyomaték (CUE is szükséges)
- Cos  $\varphi$
- Alacsony áramlás (átfolyásmérő vagy térfogatáram kalkuláció is szükséges)
- Túlmelegedés.

**A szivattyú paraméter teszt funkció és a megengedhető eltérések csak akkor látszanak, ha MP 204 vagy CUE is telepítve van.**

**Megjegyz.**

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Dugulás elhárító > Dugulás elhárítás feltétele >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
4.2.12.1 - Dugulás elhárítás feltétele			
Engedélyezett hibák és figyelmeztetések			
Áram			<input type="checkbox"/>
Nyomaték			<input type="checkbox"/>
Cos $\varphi$			<input type="checkbox"/>
Alacsony áramlás			<input checked="" type="checkbox"/>
Túlmelegedés			<input checked="" type="checkbox"/>
[ok] az adott szivattyú paraméterek méréséhez és tárolásához, mint referencia			
Tárolt szivattyú paraméterek			
Tárolt paraméterek elfogadott variációja			
Áram	±		15%
Teljesítmény	±		20%
Cos $\varphi$	±		20%
Kioldás késleltetés			5s

75. ábra Dugulás elhárítás feltétele

### Tárolt szivattyú paraméterek

Ezen a képernyőn látszanak az aktuális szivattyú paraméterek, a mért üzemi paraméterek alapján.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Dugulás elhárító > Tárolt szivattyú paraméterek >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
4.2.12.1.1 - Tárolt szivattyú paraméterek			
1. sziv.			
Áram	Min.		8A
	Max.		8A
Teljesítmény	Min.		3.2kW
	Max.		3.5kW
Cos $\varphi$	Min.		0.92
	Max.		0.92
Eltárolva itt			2009-08-16 14:00
2. sziv.			
Áram	Min.		8A
	Max.		9A
Teljesítmény	Min.		3.3kW
	Max.		3.5kW
Cos $\varphi$	Min.		0.90
	Max.		0.91
Eltárolva itt			2009-08-16 19:33

76. ábra Tárolt szivattyú paraméterek

4.2.12\_képernyő

4.2.12\_képernyő

### 9.2.12 Túlfolyás számítás

Ezen a képernyőn állíthatja be a túlfolyás számítást. A funkciót aktiválni kell. Lásd [9.1.4 Úszókapcsoló funkciók](#) fejezet.

A túlfolyás számításához a vízszint analóg mérése szükséges.

Ha a túlfolyás funkciót kiválasztják, akkor azt a CU 362 DI3-as digitális bemenetere kell bekötni. Ezt a digitális bemenetet a tartalék akkumulátor táplálja meg, így lehetővé válik a túlfolyás kalkuláció áramszünet esetén is. Meglévő alkalmazásnál a DI3-on lévő egyéb kapcsolót át kell helyezni a következő szabad digitális bemenetre.

A késleltetés az az idő, aminek le kell járnia mielőtt a túlfolyás valóban túlfolyássá válik. A késleltetést 0-9999 másodperc között szabadon állíthatja (2,77 óra).

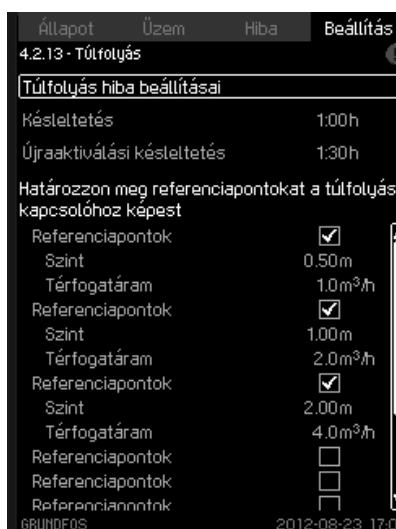
A újraaktiválási idő az az idő, aminek le kell járnia miután egy túlfolyás megszűnik és egy új túlfolyás keletkezik.

Ha egy új, valódi túlfolyás keletkezik (> késleltetés) mielőtt az újraaktiválási idő lejárna, akkor a túlfolyás az első túlfolyáshoz adódik hozzá.

Ha az újraaktiválási idő lejárt és egy új, valódi túlfolyás keletkezik (> késleltetés), akkor a túlfolyást újként kezeljük. A túlfolyások számát és mennyiségét is gyűjti a készülék. A [77.](#) ábrán látható példán az újraaktiválási idő 5 óra 30 percre van állítva.

A túlfolyás számítása akár 10 referenciapont felhasználásán alapulhat. A szintet és a térfogatáramot a felhasználónak kell kiszámolnia és megadni a készüléken. Ha minősze néhány referenciapontot adnak meg, akkor lineáris közelítéssel becsüljük meg a túlfolyást. Lásd 1-es példa.

**Elérési út:** Beállítás > Magasabb szintű funkciók > Túlfolyás



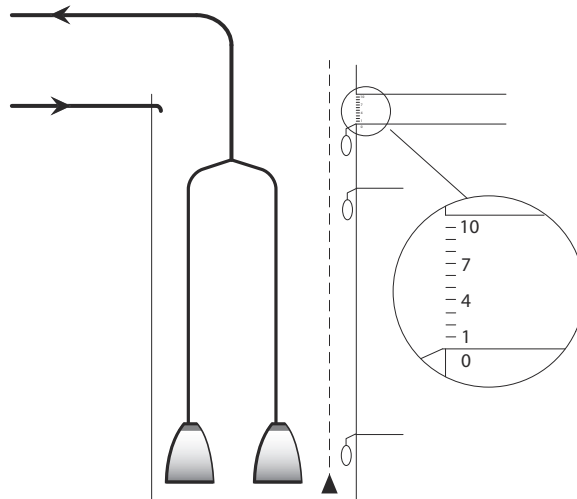
Képernyő\_4.2.13

**77. ábra** Túlfolyás referenciapontok

Ahol meghúz a túlfolyás kapcsoló, azt a szintet (analóg szinttávadó által mért szint) kell nulla referenciapontnak beállítani. A nulla referenciapontot használjuk a túlfolyó csatornában lévő vízszint meghatározására.

Csatornaszint = aktuális vízszint - nulla referencia.

Minden szivattyú jár, a szint emelkedik. A készülék a nulla referenciapontnál nullázza a túlfolyás számításához figyelembe vett szintet. A szint tovább emelkedik az 1-es referenciapontig. A csatorna vízszintjét a referenciapontokon alapuló túlfolyás számítással határozzuk meg.



TM05 3487 1412

**78. ábra** Túlfolyás számítás referencia pontjai

#### 1. példa

A felhasználó a következő értékeket adta meg:

1-es referenciapont

- 1 cm
- 1 m<sup>3</sup>/h.

2-es referenciapont

- 10 cm
- 10 m<sup>3</sup>/h.

Ha a mért szint a túlfolyó csatornában 5 cm, akkor a számított túlfolyás 5 m<sup>3</sup>/h. 15 cm-nél a túlfolyás 15 m<sup>3</sup>/h.

#### 2. Példa

A felhasználó a következő értékeket adta meg:

1-es referenciapont

- 1 cm
- 1 m<sup>3</sup>/h.

2-es referenciapont

- 10 cm
- 10 m<sup>3</sup>/h.

3-as referenciapont

- 20 cm
- 15 m<sup>3</sup>/h.

Ha a mért szint a túlfolyó csatornában 5 cm, akkor a számított túlfolyás 5 m<sup>3</sup>/h. 15 cm-nél a túlfolyás 12,5 m<sup>3</sup>/h.

A funkció nem alkalmazható, ha a rendszer már öt úszókapcsolót használ.

Ha a rendszerben öt úszókapcsolót van használatban, akkor a magas szint úszókapcsolót túlfolyás úszókapcsolóvá kell átalakítani.

### 9.3 Kommunikációs beállítások

A CU 362-hez illeszteni kell egy CIM modult (Communication Interface Module), hogy alkalmas legyen adatátvitelre SCADA rendszer vagy egy mobiltelefon irányába.

Többféle CIM modul létezik, a hálózat típusától függően. A CIM modult a CU 362-hez kell illeszteni. Lásd a CU 362 kezelési és üzemeltetési utasítását.

A CIM modul konfigurálásához lásd a kezelési és beüzemelési utasítást és a paraméterlistát a CD-ROM-on, amit a termékkel együtt szállítottunk.

#### 9.3.1 A kommunikációs modul kiválasztása

Ezen a képernyőn választható ki a CU 362-hez illesztett kommunikációs modul.

Minden kommunikációs modul rendelkezik konfigurációs almenüvel és speciális funkciókkal.

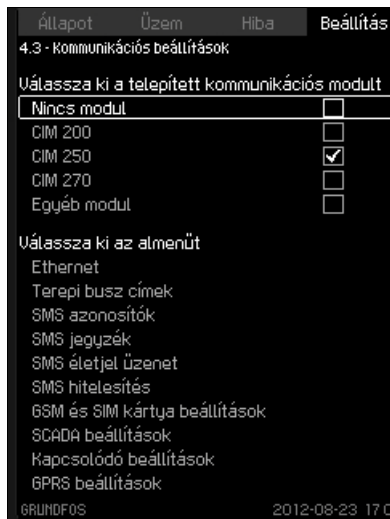
A CU 362 az alábbi CIM modulokat támogatja:

- CIM 200 (Modbus RTU RS-485-n keresztül)
- CIM 250 (Modbus és SMS GSM/GPRS-n keresztül)
  - Modbus TCP GPRS-en keresztül
  - Modbus RTU GSM-en keresztül
- CIM 270 GRM (Grundfos Remote Management)
- Egyéb modul (a jövőben bevezetett kommunikációs modulok).

**Megjegyz.**

**A használható kommunikációs modul típusa a CU 362 hátoldalán található.**

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások >

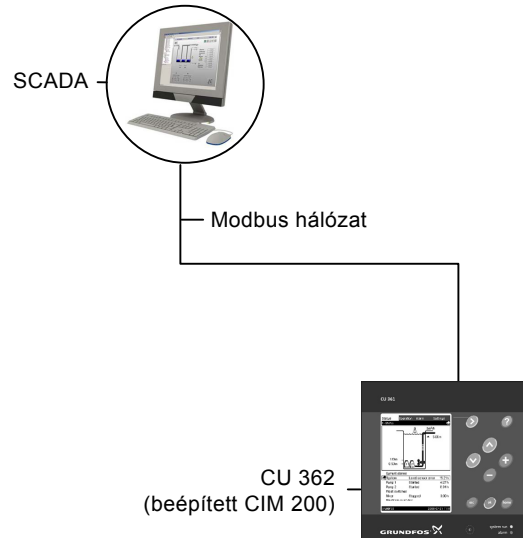


79. ábra Kommunikációs beállítások

#### CIM 200 (Modbus RS-485-ön keresztül)

A CIM 200 modul adatokat szállít a CU 362-től/hez és helyi Modbus hálózatot alkotnak. Lásd 80. ábra.

Használja a Funkcionális profilt és a "Grundfos CIM 200, Modbus RTU Dedicated Controls-hoz" kezelési utasítást.



80. ábra Példa, CIM 200

4.3\_kijelző

TM04 3221 3908

**CIM 250 (Modbus és SMS, GSM/GPRS-en keresztül)**

A CIM 200 modul adatokat szállít a CU 362 és a GSM/GPRS hálózat között. Lásd 81. ábra.

Ha CIM 250 van beépítve, számos beállítást el kell végezni, mielőtt a CIM 250 képes a mobiltelefonokkal ill. SCADA rendszerrel kommunikálni.

Az alábbi paramétereket be kell állítani ahhoz, hogy a CIM 250 GSM/GPRS hálózaton keresztül SMS-t tudjon fogadni vagy küldeni.

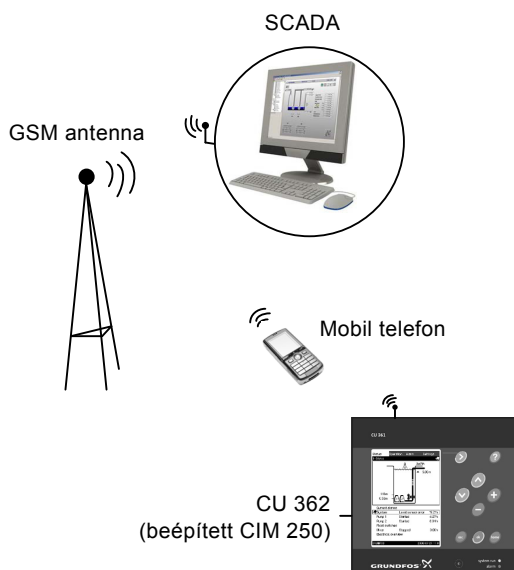
**Megjegyz.** A rendszerparamétereket az SMS üzenetközvetítés előtt kell beállítani.

Almenük	Fejezet
SMS azonosítók	<a href="#">9.3.4 SMS számok.</a>
SMS jegyzék	<a href="#">9.3.5 SMS táblázat.</a>
SMS életjel üzenet	<a href="#">9.3.6 SMS életjel üzenet.</a>
SMS hitelesítés	<a href="#">9.3.7 SMS azonosítás.</a>
GSM és SIM kártya beállítások	<a href="#">9.3.8 GSM és SIM kártya beállítások.</a>
SCADA beállítások	<a href="#">9.3.9 SCADA beállítások.</a>
Kapcsolódó beállítások	<a href="#">9.3.10 Reteszelés beállítások.</a>
GPRS beállítások	<a href="#">9.3.11 GPRS beállítások.</a>

A CIM 250 küldeni/fogadni tud SMS üzeneteket egy vagy több mobiltelefonról. Lásd 9.3.4 SMS számok fejezet.

A CIM 250 szintén tud adatokat küldeni a SCADA rendszernek. Lásd 9.3.9 SCADA beállítások fejezet.

A CIM 250 beállításaival és funkcióival kapcsolatos további információt a Funkcionális profil fejezetben, a termékkel együtt szállított CD-ROM-on talál.



81. ábra Példa, CIM 250

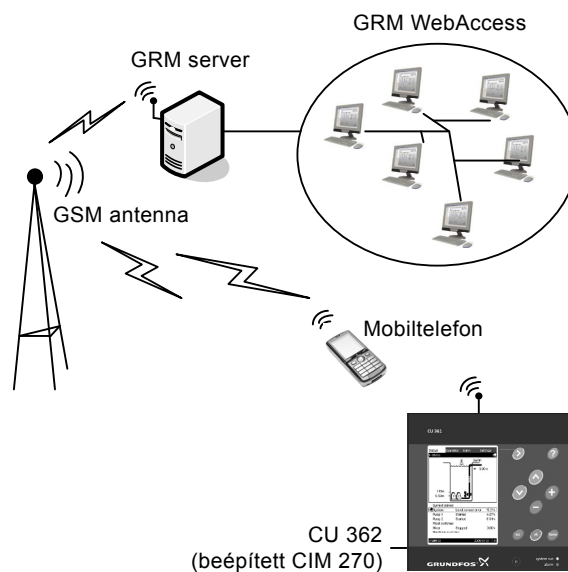
TM04 3220 3908

**CIM 270 GRM (Grundfos Remote Management)**

A Grundfos Remote Management-hez való összeköttetéshez a CIM 270 modult kell használni.

Ha CIM 270 van beépítve, számos beállítást el kell végezni, mielőtt a CIM 270 képes a Grundfos Remote Management rendszerrel kommunikálni.

Almenük	Fejezet
SMS azonosítók	<a href="#">9.3.4 SMS számok.</a>
SMS jegyzék	<a href="#">9.3.5 SMS táblázat.</a>
SMS életjel üzenet	<a href="#">9.3.6 SMS életjel üzenet.</a>
SMS hitelesítés	<a href="#">9.3.7 SMS azonosítás.</a>
GSM és SIM kártya beállítások	<a href="#">9.3.8 GSM és SIM kártya beállítások.</a>
Kapcsolódó beállítások	<a href="#">9.3.10 Reteszelés beállítások.</a>
GPRS beállítások	<a href="#">9.3.11 GPRS beállítások.</a>



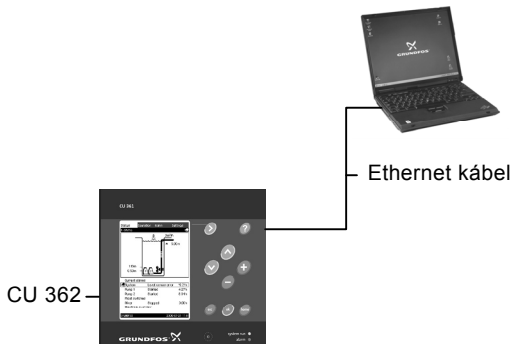
82. ábra Példa, CIM 270

TM04 3219 3908

### 9.3.2 Ethernet

A CU 362 webszervere lehetővé teszi egy számítógép csatlakoztatását a CU 362-eshez Ethernet-kapcsolat útján (Ethernet kábellel). A felhasználói interfész exportálható a CU 362-ről egy másik számítógépre, így a a CU 362 és egyúttal a Dedicated Controls rendszer kívülről irányítható és felügyelhető lesz.

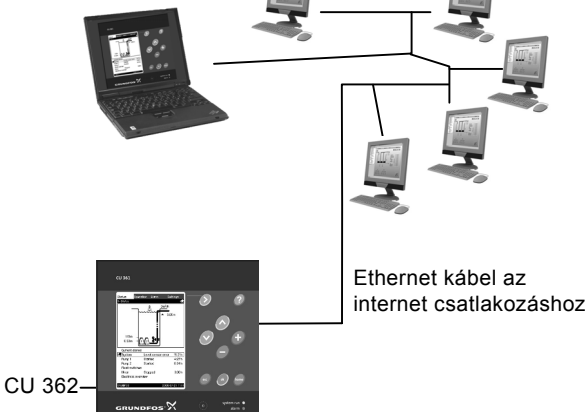
A CU 362 képes PC-vel kommunikálni helyi Ethernet kapcsolaton vagy online internet kapcsolaton keresztül. Lásd 83 és 84. ábra.



83. ábra Példa a helyi Ethernet csatlakozásra

TM04 3218 3908

PC hozzáféréssel a CU 362-hez az interneten keresztül



84. ábra Példa az internet csatlakozáshoz

TM04 3222 3908

#### Ethernet konfiguráció

Az Ethernet beállítás kétféleképpen végezhető el:

- Automatikus DHCP
- Kézi.

#### DHCP konfiguráció

A "Kiszolgáló neve" paramétert ebben az ablakban kell megadni. A Kiszolgáló nevét az internet kapcsolat létrehozásakor kell használni. Adja meg a Kiszolgáló nevét az internet böngésző cím sorában.

A DHCP-t engedélyezni kell az internet kapcsolat létrehozásához. A böngésző így csatlakoztatva lesz a CU 362-hez.

A felhasználó választhat, hogy automatikusan futtatja a DHCP-t vagy megad egy IP címet.

#### Példa

A megadott "Kiszolgáló neve" = "CU362", a DHCP ki van kapcsolva.

Az IP cím 192.168.0.2, a subnet mask 255.255.255.0, a standard gateway pedig 192.255.0.1.

A MAC address: 00 14 44 12 34 56.

A CU 362-el való VNC kapcsolat létrehozásához jelszóra is szükség van.

A jelszó törölhető és megváltoztatható.

**Megjegyz.** A gyári beállított felhasználónév és jelszó "admin".

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > Ethernet >



85. ábra Ethernet

**Megjegyz.** A Grundfos ajánlja, hogy lépjenek kapcsolatba a rendszergazdával annak érdekében, hogy biztonsági támogatást biztosítson a CU 362 kapcsolatnak.

A webszerver használatához ismernie kell a CU 362 IP-címét. Minden hálózati egységnek egyedi IP-címmel kell rendelkeznie, hogy kommunikálhassanak egymással. A CU 362 gyárilag beállított IP-címe 192.168.0.2.

A gyárilag meghatározott IP-cím alternatívájaként lehetőség van az IP-cím dinamikus kiosztására is. Ez a DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) aktiválásával lehetséges, közvetlenül a CU 362-esben vagy webszerver útján. Lásd 9.3.2 Ethernet fejezet.

A CU 362 IP-címének dinamikus kiosztásához DHCP-szervernek kell jelen lennie a hálózatban. A DHCP-szerver IP-címeket rendel az elektromos eszközökhöz, biztosítva, hogy két eszköz ne kapjon azonos IP-címet.

A CU 362 webszerveréhez hagyományos internetböngésző segítségével lehet csatlakozni.

Ha a felhasználó a gyárilag beállított IP-címet szeretné használni, akkor nem szükséges változtatást végezni a képernyőn. Nyissa meg az internetböngészőt, és adja meg a CU 362 IP-címét. Lásd 9.3.2 Ethernet fejezet.

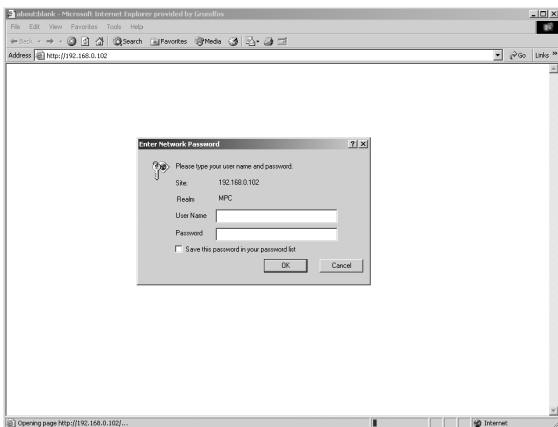
Most nyissa meg a böngészőt, és adja meg a CU 362 "Kiszolgáló neve"-t az IP cím helyett. Az internetböngésző most kapcsolódni próbál a CU 362-eshez. A gazdanév a kijelzőn olvasható, de csak PC tool-on keresztül vagy webszerver útján változtatható meg.

Lásd Hálózati beállítások módosítása fejezet 55. oldal.

**Megjegyz.** A DHCP használatához kiszolgáló név szükséges.

Kijelző\_4.3.1

Ez az első megjelenő képernyő a CU 362-eshez való csatlakozás után.



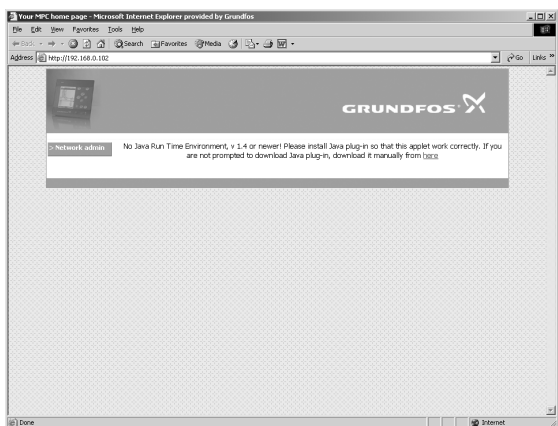
86. ábra Csatlakozás a CU 362-eshez

### Gyári beállítás

Felhasználónév: admin

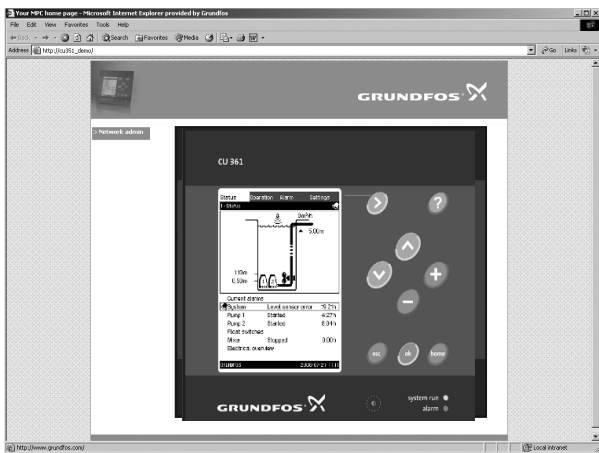
Jelszó: admin

A felhasználónév és a jelszó beírása után elindul a CU 362-esen a Java Runtime Environment alkalmazás, melyet az adott számítógépre is telepíteni kell. Ha a telepítés még nem történt meg, és a számítógép csatlakozik az internethez, akkor a képernyőn látható hivatkozás útján letölthető és telepíthető a Java Runtime Environment alkalmazás.



87. ábra JavaScript® alkalmazásra hivatkozó képernyő

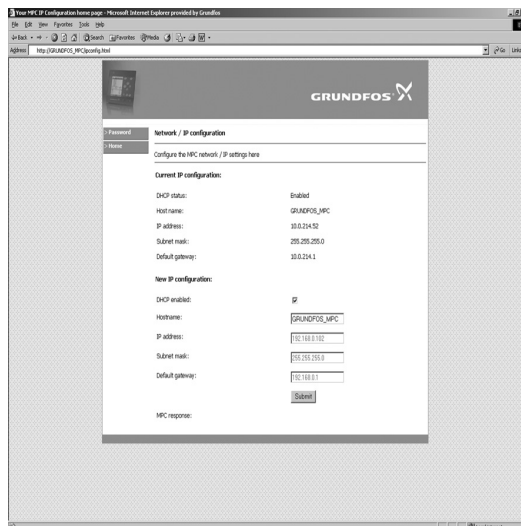
A Java Runtime Environment alkalmazás átviszi a CU 362 felhasználói interfészt (kijelzőt és biztonsági funkciókat beleértve) a számítógépképernyőre. A CU 362-et most már PC-ről is irányíthatjuk.



88. ábra A hálózat beállítása

### Hálózati beállítások módosítása

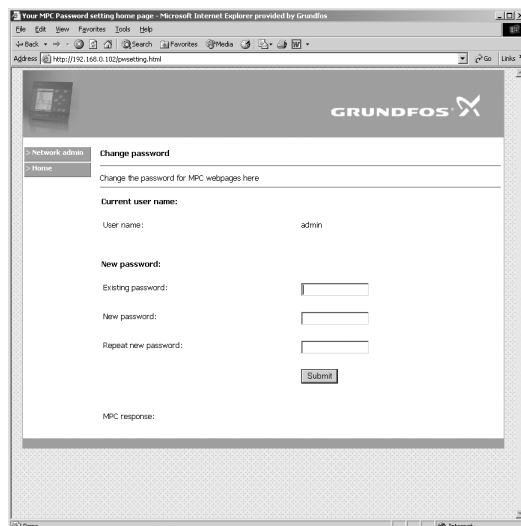
Ha létrejött a kapcsolat a CU 362 webszerverével, akkor lehetőség van a hálózati beállítások módosítására.



89. ábra Hálózati beállítások módosítása

1. Kiklikkeljen a "Network admin" ikonra.
2. Adja meg a változtatásokat.
3. Kiklikkeljen a megerősít [Submit] ikonra a változtatás aktiválásához.

### A jelszó megváltoztatása



90. ábra A jelszó megváltoztatása

1. Kiklikkeljen a "Change password" ikonra.
2. Adja meg az új jelszót.
3. Kiklikkeljen a megerősít [Submit] ikonra az új jelszó aktiválásához.

TM03 2048 3505

TM03 2048 3505

TM03 2049 3505

TM03 2047 3505

TM03 2050 3505

TM03 2051 3505

### 9.3.3 Terepi busz címek

GENIbus-modul telepítésével a CU 362 külső hálózathoz csatlakoztatható. A kapcsolat GENIbus alapú hálózaton közvetlenül, más protokoll alkalmazása esetén gateway használatával valósítható meg. Lásd 83. ábra.

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

A CU 362 képes külső kommuikációra RS-485 interfészen keresztül (opcionális).

Az RS-485 interfész egy a CU 362-be illeszthető modul. További információért lásd a CU 362 kezelési utasítását.

Ezen keresztül a szivattyú Grundfos GENIbus protokoll segítségével kommunikálhat az épületfelügyeleti rendszerrel vagy bármilyen más külső vezérlőrendszerrel.

Az üzemi paraméterek buszjel segítségével állíthatók be. Emellett kiolvasható a CU 362-ből a fontos paraméterek állapota és a hibajelzések.

Bővebb információért vegye fel a kapcsolatot a Grundfos képviselővel.

A CU 362 segítségével beállítható az egyes modulok GENIbus azonosítója.

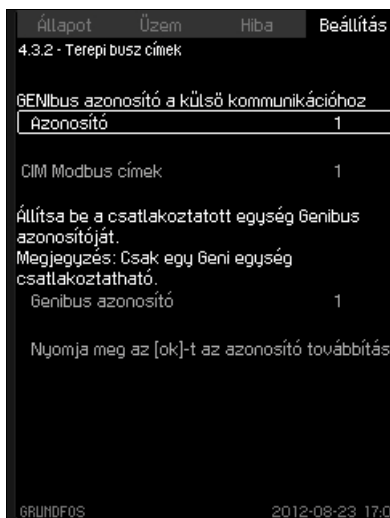
#### Példa

**Győződjön meg róla, hogy csak egy modul van a CU 362-höz csatlakoztatva a GENIbus azonosító beállításakor.**

#### Megjegyz.

1. Adja meg az új azonosítót a "GENIbus azonosító" sornál.
2. Nyomja meg az [ok]-t az azonosító továbbításához.
3. Csatlakoztassa le a modult, majd csatlakoztassa fel a következőt, amennyiben további modulokat kell felprogramozni.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > Terepi busz címek >



91. ábra Terepi busz címek

4.3.2\_kijelző

### 9.3.4 SMS számok

Ezen a képernyőn vihetők be a telefonszámok a vészjelzés SMS és a SCADA rendszer számára.

Három vészjelzés SMS és egy SCADA rendszer szám vihető be.

#### SMS azonosítók

AZ SMS azonosítók a hiba vagy figyelmeztetés esetén küldendő SMS-ek jegyzékében találhatóak.

Ezek az SMS azonosítók SMS hitelesítésre is felhasználhatóak. Lásd 9.3.7 SMS azonosítás fejezet.

#### SCADA szám

A SCADA szám használható SCADA visszahívásra, ha a CU 362 a SCADA rendszer felé hibajelzést vagy figyelmeztetést küldene.

#### Hiba SMS küldése

A vészjelzés SMS három különböző úton küldhető:

- Csak az elsődles számra
- Elsőd. és másodl. számokra
- Az elsőd., majd a másodl., ha nincs visszaigazolás.

#### Visszaigazolás határideje

Ez a határidő engedélyezett az elsődleges telefonszámról jött visszaigazolásra a hiba SMS-re történő válaszként, mielőtt az SMS üzenetet elküldi a másodlagos telefonszámra.

#### Példa

Vigye be a kívánt vészjelzés SMS és SCADA rendszer telefonszámokat.

A számokat a ⊕ és ⊖ gombokkal lehet bevinni. A következő számjegyet beviteléhez használja a ⊕ és ⊙ gombokat. Nyomja meg az [ok] gombot a szám elmentéséhez.

#### SMS azonosítók

- 1. számú +4512345678
- 2. számú +4511223344
- 3. számú +4599988877.

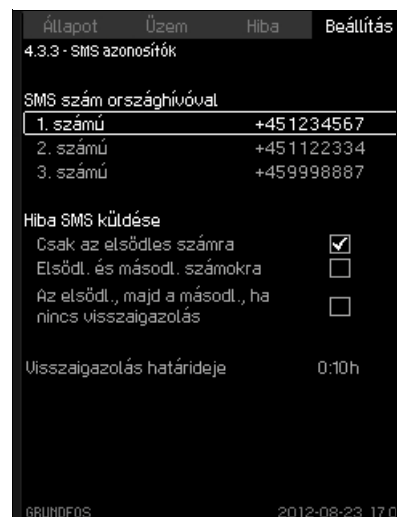
#### SCADA szám

- +4512345678.

#### Visszaigazolás határideje

Az idő, ami után a következő számra ugrik a vészjelzés SMS küldés a 10 perc.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS azonosítók >



92. ábra SMS azonosítók

Kijelző\_4.3.3



### 9.3.5 SMS táblázat

Ezen a képernyőn az SMS táblázat, pl. a riasztandó SMS telefonszámok és az üzenetek időzítése, állítható be.

#### Válassza ki a hét egy napját

Amikor kiválasztásra kerül egy nap, a nap három periódusra osztható:

- Üzem
- Ki
- Altatás.

A beállítások a kiválasztott napra mindhárom periódusban alkalmazhatóak. A műszakváltás szintén beállítható a jegyzékben. A jegyzék periódusok gyakorlati célokat szolgálnak, például elkerülhető az SMS küldés a szervízvezetőnek az éjszaka közepén apró hibák esetén. A szervízvezető a munkába való visszatérés után fog SMS üzeneteket kapni.

#### Mutassa az SMS táblázatot

Ezt a funkciót az SMS táblázat grafikus áttekintésének előhívására lehet használni.

Válasszon a következő grafikai áttekintésekből:

- Üzem/Ki/Altatás. Lásd 58. oldal.
- Elsődleges fogadók. Lásd 58. oldal.
- Másodlagos fogadók. Lásd 58. oldal.

#### Példa

Válassza ki a hét beállított napját, vagy a kívánt grafikus áttekintést.

#### Válassza ki a hét egy napját

- Hétfő
- Kedd
- Szerda
- Csütörtök
- Péntek
- Szombat
- Vasárnap.

#### Mutassa az SMS táblázatot

- Üzem/Ki/Altatás
- Elsődleges fogadók
- Másodlagos fogadók.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS jegyzék >



93. ábra SMS jegyzék

### Válasszon egy napot a hétből

A hét kiválasztott napja ezen a képernyőn állítható be.

Kisebbséget súlyos hibákat elkülönítve lehet kezelni, pl. éjszakai műszak esetén.

Adja meg a három periódus kezdetét:

- Üzem
- Ki
- Altatás.

A periódus engedélyezéséhez tegyen egy pipát, és adja meg a kezdő időpontot.

#### Műszakváltás

Adja meg a műszakváltás idejét. Három különböző műszakváltási időt lehet megadni minden 24 órás periódusban.

Minden műszakváltás megadható mind az elsődleges, mind a másodlagos telefonszámoknál.

**Megjegyz.** A műszakváltás a periódus közepére időzíthető.

#### Példa

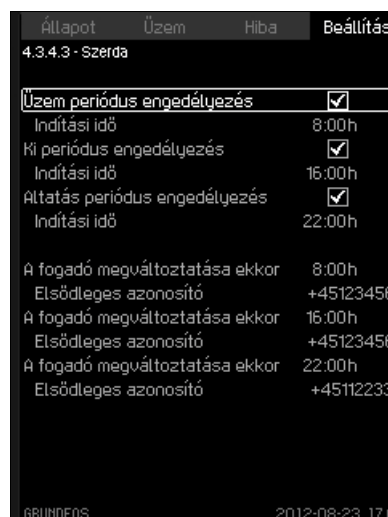
A képernyő a dolgozó szerdai munkanapját mutatja, a műszak kezdődik 08:00-kor, a műszaki vége 16:00, és altatás 22:00-kor.

A képernyő mutatja, hogy a műszakváltás szerdán reggel 8:00-kor van.

És 16:00-kor nincs műszakváltás. Így nincs változás az SMS címzettekben.

22:00-kor műszakváltás, ezért változás az SMS címzettekben.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS jegyzék > Szerda >

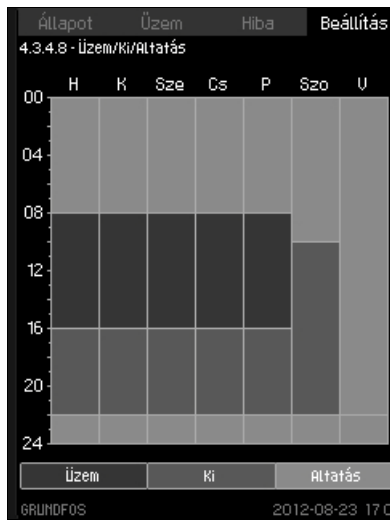


94. ábra Szerda

### Az SMS táblázat grafikai megjelenítése

Ez a képernyő grafikus áttekintést nyújt a hét megosztásáról.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS jegyzék > Üzem/Ki/Altatás >

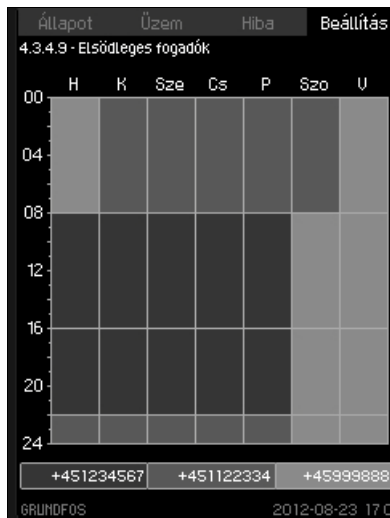


95. ábra Üzem/Ki/Altatás

### Grafikus ilusztráció az elsődleges tagokról

Ez a képernyő grafikus áttekintést nyújt a kijelölt elsődleges tagokról az adott héten, és az azon túli időszakban.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS jegyzék > Elsődleges fogadók >

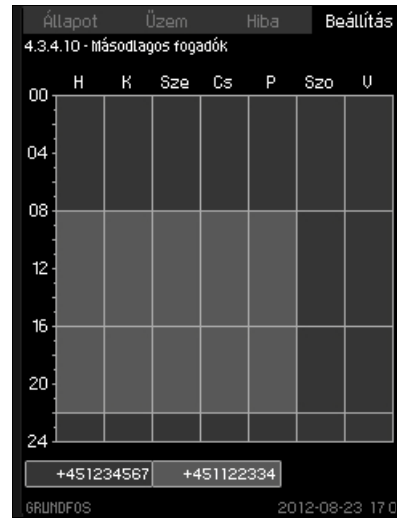


96. ábra Elsődleges fogadók

### Grafikus ilusztráció a másodlagos tagokról

Ez a képernyő grafikus áttekintést nyújt a kijelölt másodlagos tagokról az adott héten, és az azon túli időszakban.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS jegyzék > Másodlagos fogadók >



97. ábra Másodlagos fogadók

4.3.4.8\_Képernyő

Kijelző\_4.3.4.10

4.3.4.9\_Képernyő

### 9.3.6 SMS életjel üzenet

Ezen a képernyőn az életjel üzenet beállításai láthatók.

Az életjel üzenet informálja a felhasználót, hogy a CU 362 kommunikációs funkciói működőképeseek. A felhasználó egy vagy több napra állíthat be életjel üzenetet. Vigye be a kimenő életjel hívás időpontját.

#### Példa

Válassza ki a életjel üzenet napját és a kimenő hívás időpontját.

#### Az SMS-t a kiválasztott napon lesz elküldve.

- Hétfő
- Kedd
- Szerda
- Csütörtök
- Péntek
- Szombat
- Vasárnap.

#### A kimenő hívás időpontja

Életjel üzenet küldése 12:30-kor.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS életjel üzenet >



98. ábra SMS életjel üzenet

4.3.5. Képernyő

### 9.3.7 SMS azonosítás

Ezen a képernyőn lehetséges beállítani a bejövő üzenetek hitelesítését, így idegenek nem tudnak SMS-t küldeni a vezérlő rendszernek.

Az azonosítás három módon történhet:

- Telefonszámon keresztül
- PIN kódon keresztül
- Mindkettő (mind telefonszámmal mind PIN kóddal).

#### Telefonszám

Csak a speciálisan kiválasztott telefonszámokról fogadnak SMS üzeneteket.

#### PIN kód

A berendezés csak a megfelelő PIN kóddal kezdődő SMS üzeneteket fogadja el.

A következő SMS üzeneteket kapják meg:

- ACK  
Ha a riasztás SMS visszaigazolt, akkor nem kerül kiküldésre a másodlagos telefonszámra.
- ALARMRESET vagy RESETALARM  
A függőben lévő hibajelzések törlése. Hasonló mintha a CU 362 kezelőpanelén keresztül történne.
- GETALARMS  
Küldjön vészjelzés SMS-t minden vészjelzésnél.
- STATUS vagy STATUS1  
SMS rendszer státusz üzenet visszaküldés.
- AUTO  
A letiltott állapot visszaállása automatikus üzemre.
- INTERLOCK  
A letiltás változása, pl. a hiba típusa.
- FORCERELAY  
A felhasználó által meghatározott relé behúz.
- RELEASERELAY  
A felhasználó által meghatározott relé kiold.
- SIGNALLEVEL  
A GSM modem jelerősségének visszajelzése.
- GPRS STATUS  
Megjeleníti a GPRS kapcsolat IP címét.
- HELP vagy ?  
A parancsok listájának küldése.
- AOx y  
x a felhasználó által definiált kimenet számát jelzi.  
y a kimenet alapjele, 0 és 100 közötti szám.

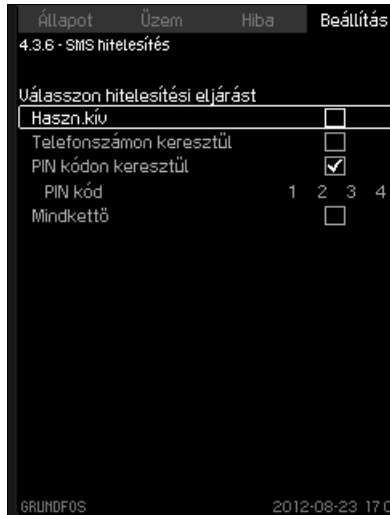
**Megjegyz.** A szóköz *x* és *y* között fontos a funkció működéséhez.

**Példa**

Amikor a felhasználó kap egy riasztás SMS-t, azt vissza kell igazolnia. Ha a jóvágyó SMS nem kerül beküldésre, akkor a riasztás SMS egy másik felhasználónak kerül kiküldésre.

**Megjegyz.** A PIN kód a letiltás funkciónál is felhasználásra kerül.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SMS hitelesítés >



Kijelző\_4.3.6

99. ábra SMS hitelesítés

**9.3.8 GSM és SIM kártya beállítások**

A SIM kártya PIN és PUK kódja ezen a képernyőn vihető be. A SIM kártya PIN és PUK kódját a telefontársaság adja meg.

**Megjegyz.** Nem minden PIN kártya használ PIN kódot.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > GSM és SIM kártya beállítások >



Kijelző\_4.3.7

100. ábra GSM és SIM kártya beállítások

**9.3.9 SCADA beállítások**

Ezen a képernyőn a SCADA rendszer beállításai láthatók.

A felhasználónak ki kell választania a különböző vészjelzéseket és figyelmeztetéseket a SCADA rendszer számára (SCADA visszahívás). Lásd [11.7 Rendszer hibák](#). fejezet.

**SCADA visszahívás**

A SCADA visszahívást ezen a képernyőn kell engedélyezni.

**SCADA visszahívás teszt**

Teszt végezhető annak biztosítására, hogy a SCADA visszahívás funkció a tervezettnek megfelelően működik.

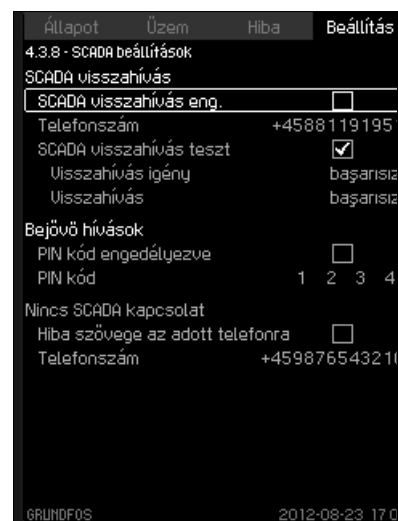
Elvégezhető a helyszínen a CU 362 felhasználásával, vagy távolról PC-Tool-on keresztül. A CU 362 teszt üzenetet küld, majd a SCADA rendszer megerősíti.

**Bejövő hívások**

Ez a funkció a SCADA rendszer kapcsolat védelmére használható. A felhasználó bevihet egy SCADA rendszer jelszót a CU 362-el történő kommunikációhoz.

A jelszónak négy számjegyet kell tartalmaznia.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > SCADA beállítások >



Kijelző\_4.3.8

101. ábra SCADA beállítások

### 9.3.10 Reteszelés beállítások

Ezen a képernyőn a letiltás funkció beállításai végezhetőek el.

Ez két területre osztható:

- Bejövő kapcsolódás
- Kimenő kapcsolódás.

#### Bejövő kapcsolódás

Ezzel a funkcióval az aktuális átemelő leállítható, ha a következő akna megtelt. A bejövő letiltás SMS hitelesítést igényel.

#### Kimenő kapcsolódás

Ez a mód akkor használható amikor az aktuális akna megtelt.

Ha az akna megtelt, a megelőző három akna tiltható le.

Ez megakadályozza az akna túlterhelődését.

A kimenő reteszelés engedélyezéséhez az alábbi kritériumoknak kell teljesülniük.

- Az akna szintje magasabb a vészjelzés szintjénél.
- A hiba, hiba szintre bekapcsolt.

A kimenő reteszelés csak akkor nincs engedélyezve, amikor az akna szintje az alsó stop szintre esik.

#### Kimenet

A bejövő letiltás kiválasztása vagy elutasítása.

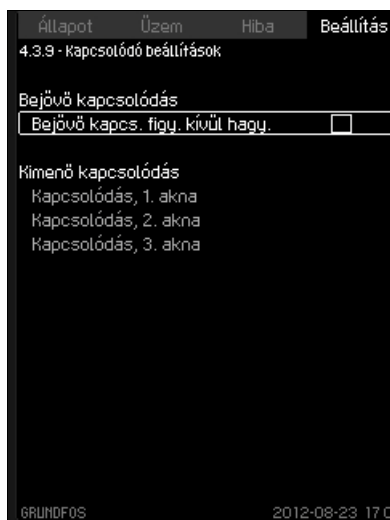
#### Bejövő kapcsolódás

- Bejövő kapcs. figy. kívül hagy.

#### Kimenő kapcsolódás

- Kapcsolódás, 1. akna
- Kapcsolódás, 2. akna
- Kapcsolódás, 3. akna.

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > Kapcsolódó beállítások >



102. ábra Kapcsolódó beállítások

kijelző\_4.3.9

#### Kimenő kapcsolódás, 1.akna

Az "Akna 1" működésének letiltása ezen a képernyőn állítható be.

A felhasználónak engedélyeznie kell az akna reteszelését és be kell vinnie egy telefonszámot, amivel a szennyvízátemelő leállítható.

#### Telep neve

A felhasználó az "Akna 1" elnevezést átnevezheti az aktuális átemelő nevére. Ez megkönnyíti a szennyvízátemelő telep azonosítását.

#### Telefonszám

Vigye be a szennyvízátemelő telefonszámát a telep neve alá.

#### PIN kód engedélyezve

A felhasználó engedélyezheti a PIN kód funkciót. Az "Akna 1" így kóddal védett. A PIN kód a reteszelő SMS üzenettel együtt küldendő az "1 akna" leállításához.

#### Példa

Az "Akna 1" PIN kódot kér az SMS üzenettel együtt az akna reteszeléséhez. A PIN kódnak meg kell felelnie az "1 akna" kódjának, ellenkező esetben a parancsot nem fogadja el a vezérlés.

#### Kapcsolódás időtúllépés

A reteszelés egy előre meghatározott időtartamra érvényes.

Az időtartam letelte után az átemelő leállításához új SMS reteszelő üzenetet kell küldeni az átemelőnek.

#### Kimenet

Kimenő reteszelés engedélyezése.

#### Telep neve

- Akna 1.

#### Telefonszám

- +4512345678.

#### PIN kód engedélyezve

- PIN kód.

#### Kapcsolódás időtúllépés

A reteszelés 20 perc után feloldódik.

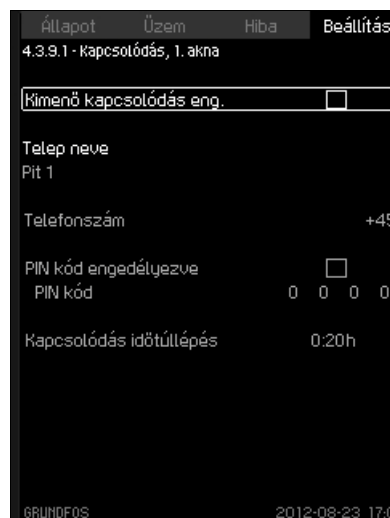
#### Megjegyz.

**Fontos, hogy a reteszelést fogadó átemelő konfigurációja hasonló legyen.**

#### Megjegyz.

**Az időkorlát biztosítja, hogy az átemelő nem maradhat reteszelt állapotban. Csak egy kommunikációs hiba okozhat bizonytalan blokkolást.**

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > Kapcsolódó beállítások > Kapcsolódás, 1. akna >



103. ábra Kapcsolódás, 1. akna

4.3.9.1\_ Képernyő

### 9.3.11 GPRS beállítások

A GPRS kommunikációval kapcsolatos funkciók beállításai ezen a képernyőn végezhetők el.

Meg kell adni az APN-t (Access Point Node), a felhasználói nevet és a jelszót.

Vigye be az alábbiakat:

- APN
- Felhasználónév
- Jelszó.

**Megjegyz.** *A SIM kártyát, az APN címet, a felhasználónevet és jelszót a telefontársaság adja.*

**Elérési út:** Beállítás > Kommunikációs beállítások > GPRS beállítások >



képernyő\_4.3.10

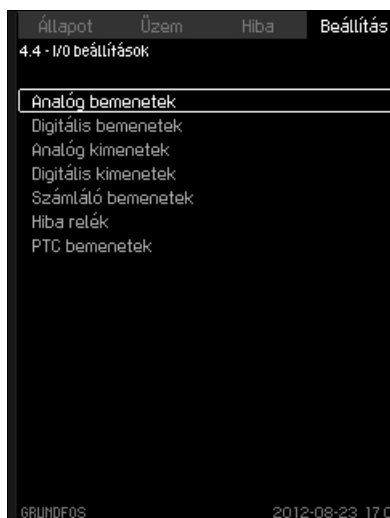
#### 104. ábra GPRS beállítások

Használja a Funkcionális profilt és a "Grundfos CIM 250, GSM Dedicated Controls-hoz" kezelési utasítást.

## 9.4 I/O beállítások

Ezen a képernyőn az **I/O beállítások** menü beállítási lehetőségei láthatók.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások >



4.4. Képernyő

105. ábra I/O beállítások

### 9.4.1 Analóg bemenetek

At analóg bemenet beállításai ezen a képernyőn végezhetők el. Alapkitelben a berendezésen öt analóg bemenet van. A képernyőn minden bemenet látható, és a fizikai elhelyezkedése alapján gyorsan beazonosítható.

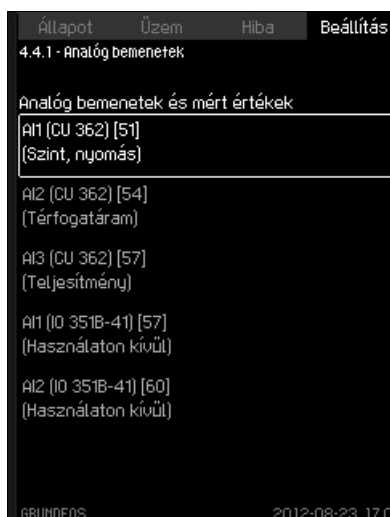
#### Példa

A CU 362 AI1 analóg bemenete (az 51-es sorkapocs pontján) a "Szint, nyomás" funkcióhoz kapcsolódhat.

AI1 (CU 361) [51] és AI1 (IO351B-41) [57].

Bemenet	Vezérlő egység/ modul	Csatlakozó
AI1	CU 362	51
AI1	IO 351B	57

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Analóg bemenetek >



4.4.1. Képernyő

106. ábra Analóg bemenetek

### Analóg bemenet, konfigurálás

A beállítandó analóg bemenet a képernyőn kiválasztható. Minden egyes analóg bemenet saját képernyővel rendelkezik. A képernyők száma az analóg bemenetek számától függ.

#### Példa

- Válassza ki a bemenet típusát, pl. 4-20 mA.
- Válassza ki a bemeneti mennyiséget, pl. "Szint, nyomás".
- Állítsa be az érzékelő mérési tartományát (minimum és maximum határok), pl. 0,0 ... 5,0 m.

#### Megjegyz.

**Ha egy analóg bemenet nincs engedélyezve, akkor csak a képernyő felső része, vagyis a bemenet beállítása jelenik meg.**

Ha a bemenet engedélyezett, akkor a "Mért értékek" jelenik meg a képernyőn. A funkció összekapcsolható egy analóg bemenettel egy másik képernyőn. A CU 362 visszatér az analóg bemenet beállítás képernyőhöz.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Analóg bemenetek > Analóg bemenetek >



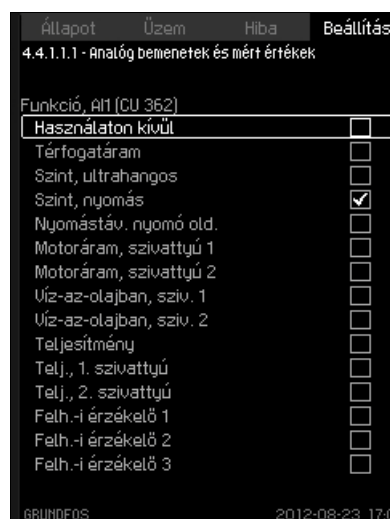
4.4.1.1. Képernyő

107. ábra Analóg bemenetek

### Analóg bemenetek, bemeneti mennyiségek

Ezen a képernyőn a kiválasztott analóg bemenet, bemeneti mennyisége állítható be.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Analóg bemenetek > Analóg bemenetek > Analóg bemenetek és mért értékek >



4.4.1.1.1. Képernyő

108. ábra Analóg bemenetek és mért értékek

### 9.4.2 Digitális bemenetek

A beállítandó digitális bemenet a képernyőn választható. Alapértelmezésben a berendezésben 12 digitális bemenet van. A képernyőn minden bemenet látható, és a fizikai elhelyezkedése alapján gyorsan beazonosítható.

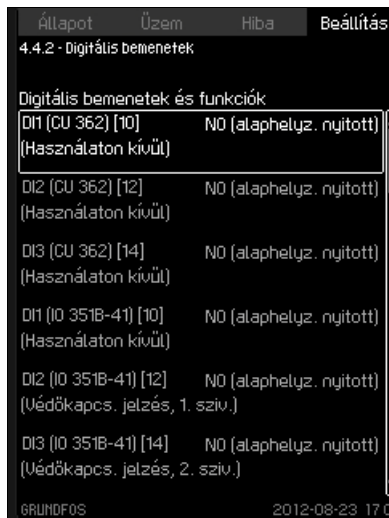
#### Példa

A DI2 digitális bemenet az IO 351B-n (12-es számú sorkapocs) a "Védőkapcs. jelzés, 1. sziv." funkcióhoz kapcsolódik, és a kontaktus alaphelyzetben nyitott.

DI1 (CU 361) [10] és DI2 (IO351B-41) [12].

Bemenet	Vezérlő egység/ modul	Csatlakozó
DI1	CU 362	10
DI2	IO 351B	12

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Digitális bemenetek >



4.4.2\_Képernyő

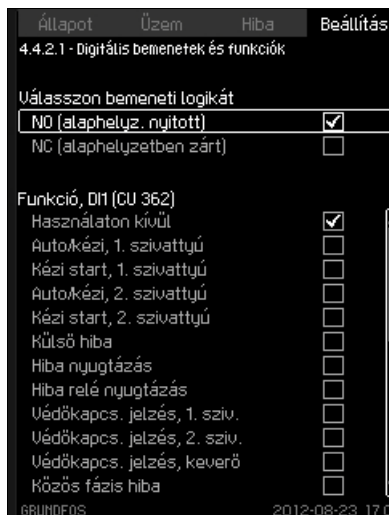
109. ábra Digitális bemenetek

### Digitális bemenetek és funkciók

A jelbemenet logikáját és a digitális bemenet funkcióit ezen a képernyőn állíthatja be. Ezen funkciók közül négy átnevezhető. Az alapértelmezett nevek: "Extra hiba 1" ... "Extra hiba 4". Az alapértelmezett nevet a felhasználó megváltoztathatja. Ha a hiba aktívá válik, akkor már az új név fog megjelenni a hibaplóban.

Lásd [9.5.1 Rendszer hibák](#) fejezet.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Digitális bemenetek > Digitális bemenetek és funkciók >



4.4.2.1\_Képernyő

110. ábra Digitális bemenetek és funkciók

### 9.4.3 Analóg kimenetek

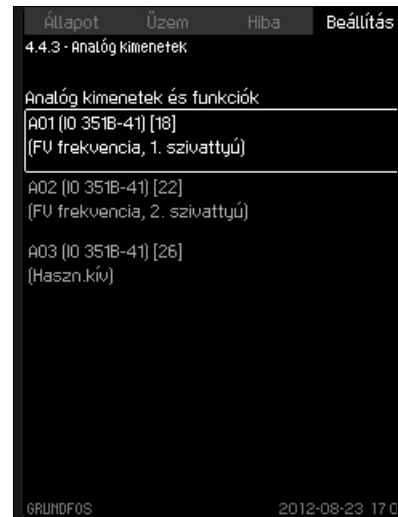
A beállítandó analóg kimenet ezen a képernyőn kiválasztható. Alapértelmezésben a berendezésben három analóg kimenet van. A képernyőn minden kimenet látható, és a fizikai elhelyezkedése alapján gyorsan beazonosítható.

#### Példa

A CU 362 AO1 analóg kimenete (18-es számú sorkapocs pontján) a "FV frekvencia, 1. szivattyú" állapotát mutatja. AO1 (IO351B-41) [18].

Bemenet	Modul	Csatlakozó
AO1	IO 351B	18

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Analóg kimenetek >



4.4.3\_Képernyő

111. ábra Analóg kimenetek



### 9.4.4 Digitális kimenetek

A beállítandó digitális kimenet beállításai ezen a képernyőn állíthatók be.

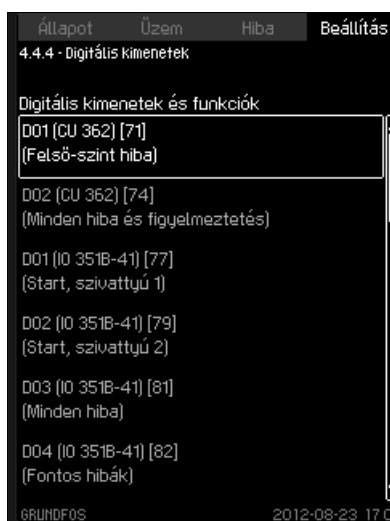
Alap kivételben kilenc digitális kimenet van a berendezésben. A képernyőn minden digitális kimenet látható, és a fizikai elhelyezkedése alapján azonosítható.

#### Példa

A CU 362 DO1 digitális kimenete (71-es számú sorkapocs pontján) a "Felső-szint hiba" riasztáshoz kapcsolódik. DO1 (CU 361) [71] és DO1 (IO351B-41) [77].

Kimenet	Vezérlő egység/ modul	Csatlakozó
DO1	CU 362	71
DO1	IO 351B	77

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Digitális kimenetek >



112. ábra Digitális kimenetek

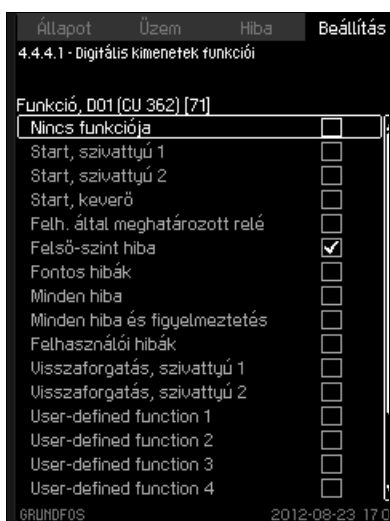
### Digitális kimenetek, kimenet mértékegysége

A digitális kimenet kimeneti értéke ezen a kijelzőn állítható be.

#### Példa

A CU 362 DO1 digitális kimenete (71-es számú sorkapocs pontján) a "Felső-szint hiba" riasztáshoz kapcsolódik.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Digitális kimenetek > Digitális kimenetek funkciói >



113. ábra Digitális kimenetek funkciói

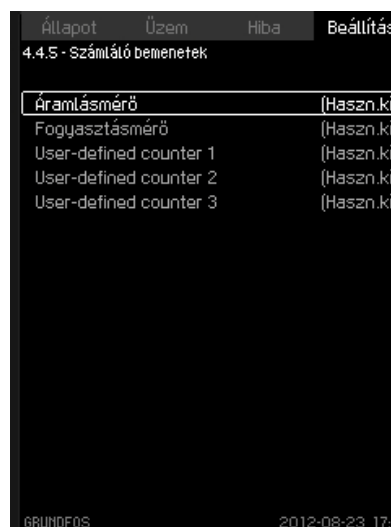
### 9.4.5 Számláló bemenetek

Ezen a képernyőn a számláló bemenet állítható be.

A számláló kimenetre egy térfogatárammérő, villamos fogyasztásmérő vagy egyéb hasonló eszköz csatlakoztatható.

Alap kivételben a berendezésben öt számláló bemenet van. Minden számláló beállítható az almenüjében. A felhasználói számlálók átnevezhetők.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Számláló bemenetek >



114. ábra Számláló bemenetek

### Számláló bemenet, konfiguráció

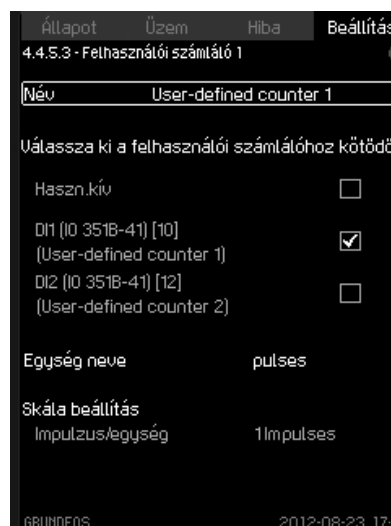
Ezen a képernyőn a számláló bemenet állítható be.

1. Azonosítsa a számláló bemenethez csatlakoztatott digitális bemenetet a rendszerben.
2. Válassza ki a csatlakoztatott mérőeszköz vagy érzékelő digitális bemenetét, mértékegységet és skáláját.
3. Nevezze át a felhasználói számlálót.

#### Megjegyz.

**Az IO 351B impulzus bemenetén a maximális frekvencia 12 Hz lehet.**

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Számláló bemenetek > Áramlásmérő >



115. ábra Felhasználói számláló

Minden számláló bemenet megjelenik az állapot képernyőn, illetve hozzáférhető az elektromos áttekintésnél.

Kijelző\_4.4.5

4.4.4\_képernyő

4.4.4.1\_képernyő

Kijelző\_4.4.5.3

### 9.4.6 Hiba relék

A hiba reléket a meghatározott vészjelzések (hibák) sorozata aktiválja.

Válasszak ki az egyes hibák nyugtázási módját.

Öt típusú vészjel relé létezik:

#### Felső-szint hiba

A magas vízszint aktiválja.

#### Fontos hibák

Aktiválva

- Felső szint
- Szint
- Szárazonfutás
- Tápfeszültség hiba
- Közös fázis hiba.

#### Minden hiba

Riasztás miatt aktiválva.

#### Minden hiba és figyelmeztetés

Az összes hiba és figyelmeztetés miatt aktiválva.

#### Felhasználói hibák

Minden felhasználó által meghatározott hiba miatt aktiválva.

Lásd [9.5.5 Analóg hiba beállítása](#) és [9.5.6 Digitális hiba beállítása](#) fejezet.

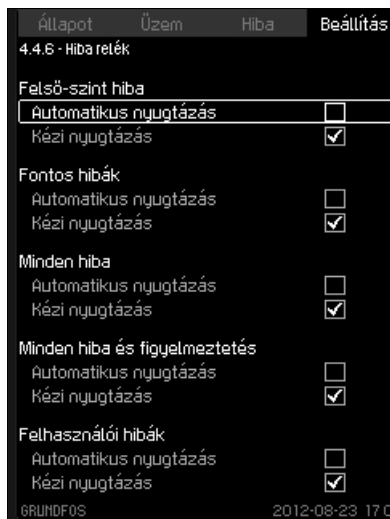
Az egyes reléhibákat két úton tudják nyugtázni:

- Automatikus nyugtázás
- Kézi nyugtázás.

A felhasználó ki tudja választani, milyen módon akarja a reléhibát nyugtázni. A vészjel relét a digitális kimenetre kell kötni.

Lásd [Digitális kimenetek, kimenet mértékegysége](#) fejezet, [65](#) oldal.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > Hiba relék >



116. ábra Hiba relék

4.4.6\_Képernyő

### 9.4.7 PTC bemenetek

Ezen a képernyőn a PTC bemenet állítható be.

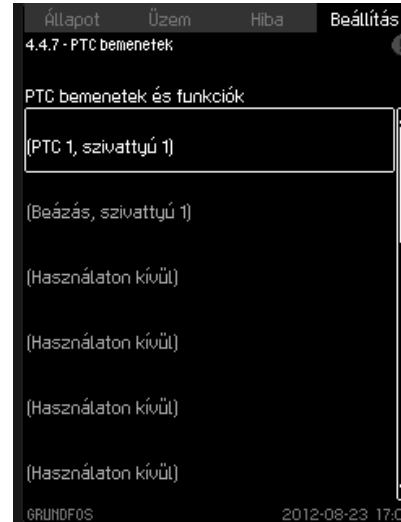
Alapértelmezésben (1db IO 351B modul) hat PTC bemenet áll rendelkezésre. Ha egy további IO 351B modult csatlakoztatnak, akkor 12 PTC bemenet áll majd rendelkezésre.

A képernyőn minden bemenet látható, és a fizikai elhelyezkedése alapján gyorsan beazonosítható.

A felhasználónak minden PTC bemenethez funkciót kell rendelnie.

- PTC érzékelő
- nedvesség érzékelő.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > PTC bemenetek >



Kijelző\_4.4.7

117. ábra PTC bemenetek

#### PTC bemenet, konfiguráció

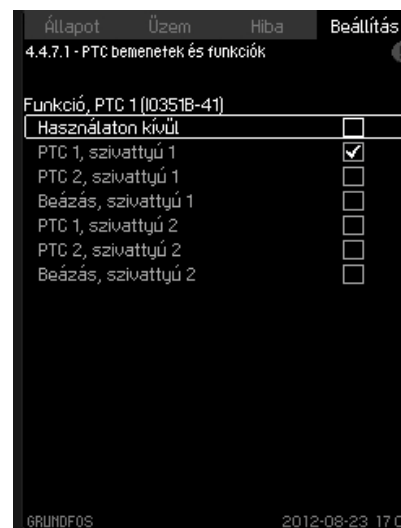
Ezen a képernyőn a PTC bemenet állítható be.

Minden egyes PTC bemenet saját képernyővel rendelkezik. A képernyők száma a PTC bemenetek számától függ.

#### Példa

1. Válassza ki a PTC1 érzékelő funkcióját.

**Elérési út:** Beállítás > I/O beállítások > PTC bemenetek > PTC bemenetek és funkciók >



Kijelző\_4.4.7.1

118. ábra PTC bemenetek és funkciók

## 9.5 Hiba beállítások

Ebben az ablakban a **Hiba beállítás** menü beállítási lehetőségei találhatóak.

Kövesse az eljárást minden almenüben:

1. A hibák és figyelmeztetések engedélyezése vagy kikapcsolása.
2. Hiba és figyelmeztetési határérték beállítása.
3. Állítsa be az automatikus vagy kézi hibanyugtázást. Késleltetés is beállítható. Késleltetést akkor célszerű beállítani, ha a mérőjel nem stabil.

### Megjegyz.

**Minden hibajel beállítható igény szerint, így a figyelmeztető és vészjelek testreszabottak lehetnek.**

### Vészjelek

A kioldott riasztás megállíthatja a szivattyút, vagy valami hasonló esetet okoz.

### Figyelmeztetések

A figyelmeztetés nem állítja le a szivattyút. A figyelmeztetés jelzi, hogy a rendszer riasztás közeli állapotban van.

Minden figyelmeztetés automatikusan nyugtázódik.

### Megjegyz.

**Az egyes érzékelők paraméterezését az ebben a menüpontban történő beállítások előtt el kell végezni.**

### Rendszer hibák

Állítsa be a kívánt rendszerriasztást ebben a menüben.

Lásd [11.7 Rendszer hibák](#) fejezet.

### Szivattyú hibák

Állítsa be a kívánt szivattyú riasztást ebben a menüben.

Lásd [11.8 Szivattyú hibák](#) fejezet.

A szivattyú hibák, figyelmeztetések és riasztások kizárólag az egyes szivattyúkra vonatkoznak.

### Keverő hibák

Állítsa be a kívánt keverő riasztást ebben a menüben.

Lásd [11.9 Keverő hibák](#) fejezet.

### Kombi hibák

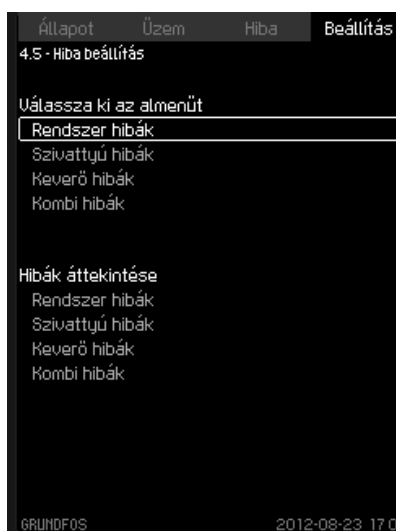
A kombinált hibák lehetővé teszik a felhasználó számára, hogy két vészjelzést egy jelzéssé kombináljon. Mindkét hibának aktívnak kell lennie a SCADA rendszer hívása, vagy az SMS üzenet elküldése előtt.

Lásd [11.10 Kombi hibák](#) fejezet.

### Hiba állapot

Ha egy hiba engedélyezve van, legyen az hiba vagy figyelmeztetés, akkor valamelyik almenüben meg fog jelenni.

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás >



119. ábra Hiba beállítás

### Megjegyz.

**Ha a "Szivattyú csoportok" funkciót engedélyezik, akkor a "Szivattyú hibák" almenü két csoportra bomlik.**

Az egyes hiba bemenetek állapotát a mellettük látható szimbólumok jelzik. Analóg hiba bemenetek mellett mindkét jel szerepelhet. Lásd [120. ábra](#).

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás >



120. ábra Példa, Állapot, rendszer hibák

### 9.5.1 Rendszer hibák

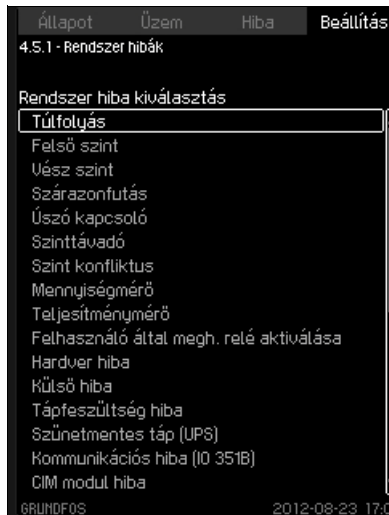
Ez a kijelző mutatja azokat a paramétereket, amelyek meghatározzák a rendszerriasztásokat.

Válassza ki, és állítsa be a felügyelni kívánt paramétereket.

Rendszerriasztást két hibatípus indíthat el :

- Analóg hiba. Lásd [9.5.5 Analóg hiba beállítása](#) fejezet. Az analóg hiba létrehoz egy vészjelzést, amennyiben az értéke kívül esik a megadott tartományon.
- Digitális hiba. Lásd [9.5.6 Digitális hiba beállítása](#) fejezet. Hiba keletkezése esetén digitális hiba vészjelzést ad (ki/be).

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Rendszer hibák >



Kijelző\_4.5.1

121. ábra Rendszer hibák

#### A rendszer hibák leírása

Vészjelzés	Leírás
Túlfolyás	A vészjelzés megjelenik, ha egy analóg szintérzékelő vagy egy úszókapcsoló túlfolyást érzékel.
Felső szint	A magas szint aktiválhat egy hiba relét. Felső szint elérésénél a rendszer megkísérli elindítani mindkét szivattyút. A felső szintnek kell lennie a rendszerben megadott legmagasabb szint értéknek.
Vész szint	A vész szintet véletlenszerűen lehet kiválasztani. Retesz engedélyezés.
Szárazonfutás	A szárazonfutás szintet kell a legalacsonyabb szintnek beállítani a rendszerben. A szárazonfutás szint elérésekor minden szivattyú leáll. Uszadék ürítés esetén a rendszer figyelmen kívül hagyja a szárazonfutás szintet, és az aknát leüríti az uszadék ürítési szintre.
Úszó kapcsoló	Figyelmeztetés akkor jelenik meg, ha ellentmondás mutatkozik a különféle úszókapcsolók jelzéseiben, pl. az egyik úszókapcsoló "Start" a másik ugyanakkor "Stop"parancsot ad, ugyanabban az aknában.
Szinttávadó	A hibaüzenet akkor jelenik meg, ha a szinttávadó kimenő jele a mérési tartományon kívülre kerül.
Szint konfliktus	A vészjelzés akkor jelenik meg, ha az analóg szinttávadó jele ellentmond az úszókapcsolók jelzéseinek. Ez a jelenség akkor jöhet létre, ha a szinttávadó meghibásodott vagy eldugult. Ha a szárazonfutás úszókapcsoló jelez, ugyanakkor a szinttávadó nem adja ezt a szintet, vagy a felső szint úszókapcsoló jelez, a szinttávadó hasonló jelzése nélkül, akkor a rendszer feltételezi a szinttávadó meghibásodását. Ha ez bekövetkezik, a rendszer tovább üzemelhet csak a felső, és szárazonfutás úszókapcsolókkal. Amikor a felső szint úszókapcsoló jelzést ad, az összes engedélyezett szivattyú bekapcsolódik egy előre beállított ideig, vagy amíg a szint a szárazonfutás úszókapcsoló által meghatározott értékre nem csökken üzemel. <b>Megjegyzés:</b> Ha az analóg szinttávadó meghibásodik, "Szárazonfutás" és "Felső szint" üzenet jelenik meg a kijelzőn, még abban az esetben is ha ezek a hibák nem lettek aktiválva. <b>Megjegyzés:</b> Ha az analóg szinttávadó meghibásodik, "Szint konfliktus" üzenet jelenik meg a kijelzőn, még abban az esetben is, ha a "Felső szint" és "Szárazonfutás" hibák nem lettek aktiválva "Engedélyezés".
Mennyiségmérő	A figyelmeztető üzenet akkor jelenik meg, ha a mennyiségmérő kimenő jele a mérési tartományon kívülre kerül.
Teljesítménymérő	A figyelmeztetés akkor tűnik fel, ha a teljesítménymérő kimenő jele a mérési tartományon kívülre kerül.
Felhasználó által megh. relé aktiválása	A hibaüzenet a relé kézi működtetésekor jelenik meg.
Hardver hiba	Hardware hiba a rendszer modulban.
Külső hiba	Egy digitális bemeneten keresztül külső hibát jelez.

Vészjelzés	Leírás
Tápfeszültség hiba	Rendszer hálózati feszültség hiba jeleníthető meg, amennyiben szükségüzemi tápegység be van építve. Nincsen tápfeszültség a rendszeren.
Szünetmentes táp (UPS)	A hiba megjelenik, ha a szükségüzemi tápegység már nem tudja ellátni a rendszert energiával.
Kommunikációs hiba (IO 351B)	Hibajelzés jön létre, ha a Genibus kommunikáció az IO 351B-vel megszakad. A rendszer nem tudja vezérelni/kiolvasni a modul analóg illetve digitális ki- és bemeneteit.
CIM modul hiba	CIM modul hibát jelez.
SCADA visszahívás hiba	Vészjelzés jelenik meg modem kommunikációs hiba esetén.
Ethernet, nincs IP cím a DHCP felől	A DHCP szerver nem osztott ki IP címet.
Ethernet tiltva helytelen használat miatt	Az Ethernet a helytelen használat elleni védelem miatt lekapcsol.
SIM kártya hiba	SIM kártya hiba. SIM kártya a CIM modulba van helyezve.
Felhasználó által meghatározott érzékelő 1	Az érzékelő hibás.
Felhasználó által meghatározott érzékelő 2	Az érzékelő hibás.
Felhasználó által meghatározott érzékelő 3	Az érzékelő hibás.
Nyomástávadó, nyomóvezeték	A nyomócsőbe épített nyomástávadó hibás.
Extra hiba 1 ... 4	Külső felhasználói hibákat a digitális bemeneteken keresztül regisztrálja a készülék.
Gázérezékelő	Gázérezékelő aktív.
Víz az akna padlóján	Víz van a szivattyúgépház padlóján.

## 9.5.2 Szivattyú hibák

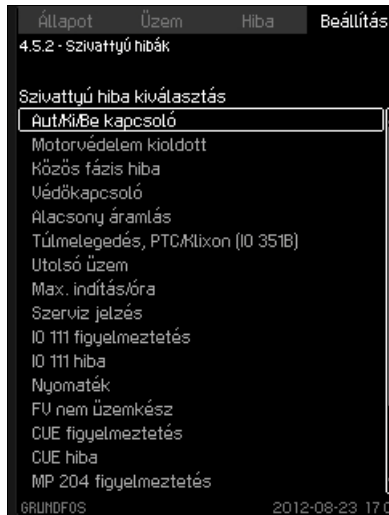
Ez a kijelző mutatja azokat a paramétereket amelyek meghatározzák a szivattyú riasztásokat.

Válassza ki és állítsa be a felügyelni kívánt paramétereket.

Szivattyú hibát kétféle meghibásodás válthat ki:

- Analóg hiba. Lásd [9.5.5 Analóg hiba beállítása](#) fejezet. Az analóg hiba létrehoz egy vészjelzést, amennyiben az értéke kívül esik a megadott tartományon.
- Digitális hiba. Lásd [9.5.6 Digitális hiba beállítása](#) fejezet. Hiba keletkezése esetén a digitális hiba vészjelzést ad (ki/be).

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Szivattyú hibák >



4.5.2\_képernyő

122. ábra Szivattyú hibák

### Szivattyú figyelmeztetések leírása.

Hibajelzés	Leírás
Aut/Ki/Be kapcsoló	A hibát be kell állítani a Be/Ki/Aut kapcsoló funkciójának engedélyezéséhez. Amennyiben a szivattyú a SCADA/UC362 üzemi képernyőjéről el lett indítva vagy leállítva a "Aut/Ki/Be kapcsoló" funkcióval több mint 5 percre, ez a vészjelzése jelenik meg a képernyőn. A késleltetés mind riasztásnál, mind figyelmeztetésnél beállíthatja a felhasználó. A személyi sérülések megelőzése érdekében, a szivattyút ilyenkor le kell állítani.
Motorvédelem kioldott	A motorvédő kapcsoló leállította a szivattyút, hogy megvédje.
Közös fázis hiba	Egy vagy több fázis kimaradása esetén a szivattyút le fogja állítani. Ha a fázissorrend nem helyes, akkor rossz lesz a szivattyú forogásiránya. Ha ez üzem közben történik, a szivattyú le fog állni vagy nem indul el.
Védőkapcsoló	Egy "NO" segédérintkező használható a fő mágneskapcsoló (kontaktor) állapotának visszajelzésére.
Alacsony áramlás	Az alacsony áramlás határérték segítségével észlelhető a szivattyú jelentős teljesítmény csökkenése.
Túlmelegedés, PTC/Klixon (IO 351B)	Ez a hibaüzenet meg fogja állítani a szivattyút, de a szivattyú automatikusan újra fog indulni ha a hibajel megszűnt és a motor lehűlt.
Víz-az-olajban érz.	Hibás víz az olajban szenzor.
Túlterhelés	A motor a feltételezett értéknél több áramot vesz fel. A szivattyú eldugulhatott.
Alulterhelés	A motor a várt értéknél kevesebb áramot vesz fel. A szivattyú szárazon futhat.
Utolsó üzem	A maximális idő, ami a szivattyú megszakítás nélküli üzemére engedélyezett. A beállított hibaidő lejártával a szivattyú megáll, és a másik szivattyú elindul, teljes mértékben biztosítva a szivattyús üzem feltételeit. Ez a beállítást szivattyúváltással rendelkező rendszerre szánták, nagyjából egyenletes beömléssel és szivattyú kapacitással. Amikor egy szivattyú eléri a beállított max. üzemidőt leállás nélkül, a szivattyúváltás végrehajtásra kerül.
Max. indítás/óra	A kívánt óránkénti maximális indítási szám beállítható. Figyelmeztető jelzés jelenik meg, ha az indítások száma a beállított értéket túllépi.
Szerviz jelzés	Figyelmeztetés jelenik meg, ha az ajánlott szerviz intervallumot átlépi a szivattyú üzemórája.
GENIbus komm. hiba (IO 111)	GENIbus kommunikációs hiba az IO 111-el.
IO 111 figyelmeztetés	Az IO 111 figyelmeztetést ad ki (minden figyelmeztetést a modultól).
IO 111 hiba	Az IO 111 vészjelzést ad ki (minden vészjelzés a modultól).
Nyomaték	A nyomaték túl magas (CUE csak).
FV nem üzemkész	Visszacsatoló jel hiányzik (csak FV).
CUE figyelmeztetés	A CUE figyelmeztetést ad ki (minden figyelmeztetést a modultól).
CUE hiba	A CUE vészjelzést ad ki (minden vészjelzés a modultól).
MP 204 figyelmeztetés	Az MP 204 figyelmeztetést ad ki (minden figyelmeztetést a modultól).

Hibajelzés	Leírás
MP 204 hiba	Az MP 204 vészjelzést ad ki (minden vészjelzés a modultól).
Árammérő	Árammérő hiba.
Teljesítménymérő	A teljesítmény mérő a méréshatáron kívül, pl. alacsonyabb és magasabb mint 4-20 mA.
Dugulás	Az "Dugulás elhárító" beállított határérték túllépésekor vészjelzés megjelenik a kijelzőn. Lásd <a href="#">9.2.11 Anti-blokk</a> fejezet.
Nedvesség	A nedvességérzékelő hibát jelez.

### 9.5.3 Keverő hibák

Ez a képernyő a definiált keverő vészjelzési paramétereket mutatja.

Válassza ki és állítsa be a felügyelni kívánt paramétereket.

A keverő vészjelzést kétféle meghibásodás válthatja ki:

- Analóg hiba. Lásd [9.5.5 Analóg hiba beállítása](#) fejezet. Az analóg hiba létrehoz egy vészjelzést, amennyiben az értéke kívül esik a megadott tartományon.
- Digitális hiba. Lásd [9.5.6 Digitális hiba beállítása](#) fejezet. Hiba keletkezése esetén a digitális hiba vészjelzést ad (ki/be).

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Keverő hibák >



123. ábra Keverő hibák

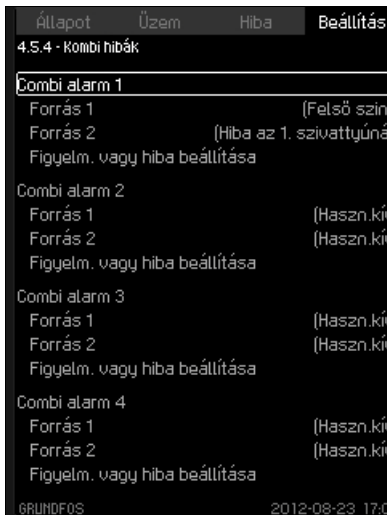
### 9.5.4 Kombinált hibák

Ezen a képernyőn a négy kombinált hibajelzés állítható be.

#### Hibaforrás

Minden kombinált vészjelzés két különböző hibát tartalmaz. Minden kombinált vészjel forráshoz (1. vagy 2.) rendeljen külön hibaüzenetet. A kombinált vészjelzés akkor aktiválódik, ha mindkét hiba egyszerre áll fenn.

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Kombi hibák >



124. ábra Kombi hibák

### Hibaforrás 1

Válassza ki az 1. kombinált vészjelzés első hibajelét.

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Kombi hibák > Hiba forrás kiválasztása >



125. ábra Hiba forrás kiválasztása

### Hibaforrás 2

Válassza ki az 1. kombinált vészjelzés második hibajelét.

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Kombi hibák > Hiba forrás kiválasztása >



126. ábra Hiba forrás kiválasztása



### 9.5.5 Analóg hiba beállítása

Analóg hibák aktiválódnak, ha az aktuálisan mért érték egy meghatározott limiten kívül kerülnek. Egy analóg hiba figyelmeztetésként vagy riasztásként is regisztrálható.

#### Hiba késleltetés

A hiba késleltetés tipikusan előfordul, amennyiben a mérési jel nem stabil. A jel a felszíni vízhullámok miatt egy rövid időre magas szintet generálhat. A hiba késleltetése időt hagy, amíg az instabil jel állandósul, például a vízszint beáll.

#### Felhasználó által megh. relé

Figyelmeztetést vagy hibajelzést egy relé kimenethez lehet kapcsolni.

#### Hiba nyugtázás

Állítsa be a riasztás kézi vagy automatikus nyugtázását. Minden riasztás automatikusan törlődik.

#### Hatás, figyelmeztetés és hiba

SMS jegyzék beállítása a szervízvezető részére a következő időszakokban: Üzem, Ki, Altatás.

A jegyzék periódusok gyakorlati célokat szolgálnak, például elkerülhető az SMS küldés a szervízvezetőnek az éjszaka közepén apró hibák esetén. A szervízvezető a munkába való visszatérés után fog SMS üzeneteket kapni.

A figyelmeztetés és hiba visszahívást a SCADA rendszer felé szintén ezen a képernyőn választhatja ki.

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Rendszer hibák > Felső szint >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
4.5.1.2 - Felső szint			
Hiba késleltetés			5s
<b>Figyelmeztetés</b>			
Engedélyezés		<input type="checkbox"/>	
Korlát	0.000m	<input type="checkbox"/>	
Felhasználó által megh. relé		<input type="checkbox"/>	
<b>Hiba</b>			
Engedélyezés		<input type="checkbox"/>	
Korlát	4.750m	<input type="checkbox"/>	
Felhasználó által megh. relé		<input type="checkbox"/>	
Kézi nyugtázás		<input type="checkbox"/>	
Automatikus nyugtázás		<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Hatás, figyelmeztetés és hiba</b>			
SMS engedélyezés, üzem		<input type="checkbox"/>	
SMS engedélyezés, ki		<input type="checkbox"/>	
SMS engedélyezés, altatás		<input type="checkbox"/>	
SCADA visszahívás		<input checked="" type="checkbox"/>	

4.5.1.2\_képernyő

127. ábra Felső szint

### 9.5.6 Digitális hiba beállítása

Digitális hiba aktiválódik hibás redszerfeltétel esetében. Egy digitális hiba figyelmeztetésként vagy riasztásként is regisztrálható.

#### Hiba késleltetés

A hiba késleltetés tipikusan előfordul, amennyiben a mérési jel nem stabil. A magas víz jelet a vízfelszíni hullámok is generálhatják egy rövid időre. A hiba késleltetése időt hagy, amíg az instabil jel állandósul, például a vízszint beáll.

#### Felhasználó által megh. relé

Figyelmeztetést vagy hibajelzést egy relé kimenethez lehet kapcsolni.

#### Hiba nyugtázás

Állítsa be a riasztás kézi vagy automatikus nyugtázását. Minden riasztás automatikusan nyugtázódik.

#### Hatás, figyelmeztetés és hiba

SMS jegyzék beállítása a szervízvezető részére a következő időszakokban: Üzem, Ki, Altatás.

A táblázat periódusok gyakorlati célokat szolgálnak, például elkerülhető az SMS küldés a szervízvezetőnek az éjszaka közepén apró hibák esetén. A szervízvezető a munkába való visszatérés után fog SMS üzeneteket kapni.

A figyelmeztetés és hiba visszahívást a SCADA rendszer felé szintén ezen a képernyőn választhatja ki.

**Elérési út:** Beállítás > Hiba beállítás > Rendszer hibák > Szünetmentes táp (UPS) >

Állapot	Üzem	Hiba	Beállítás
4.5.1.14 - Szünetmentes táp (UPS)			
Hiba késleltetés			1s
Inaktív		<input type="checkbox"/>	
Figyelmeztetés		<input type="checkbox"/>	
Hiba		<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Hiba</b>			
Felhasználó által megh. relé		<input type="checkbox"/>	
Kézi nyugtázás		<input type="checkbox"/>	
Automatikus nyugtázás		<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>Hatás, figyelmeztetés és hiba</b>			
SMS engedélyezés, üzem		<input type="checkbox"/>	
SMS engedélyezés, ki		<input type="checkbox"/>	
SMS engedélyezés, altatás		<input type="checkbox"/>	
SCADA visszahívás		<input checked="" type="checkbox"/>	

4.5.1.14\_Képernyő

128. ábra Szünetmentes táp (UPS)

## 9.6 CU 362, általános beállítások

Ebben az ablakban a **Általános beállítások, CU 361** menü beállítási lehetőségei találhatók.

### Kijelző nyelve

Ebben a menüben a CU 362 kijelző nyelvét lehet beállítani. Szervíz céljára könnyen alkalmazható a szervíznyelvre való áttérés, ennek a funkciónak a segítségével "A nyelv visszaállítása a szervíz nyelvre (Angol)".

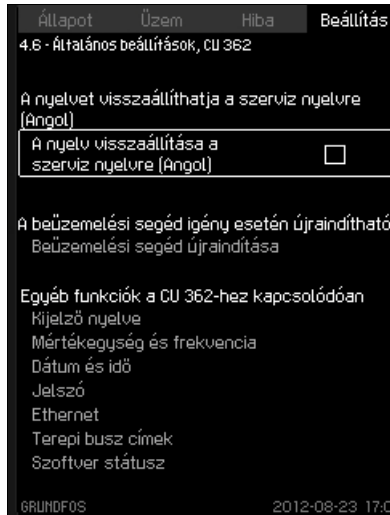
### Beüzemelési segéd újraindítása

Ez a funkció képessé teszi a felhasználót arra, hogy a kezdeti beállításokkal újrakonfigurálja a rendszert.

### Egyéb funkciók a CU 361-hez kapcsolódóan

Más funkciókat ebben a menüpontban lehet beállítani.

**Elérési út:** Beállítás > Általános beállítások, CU 361 >



129. ábra Általános beállítások, CU 361

4.6\_Képernyő

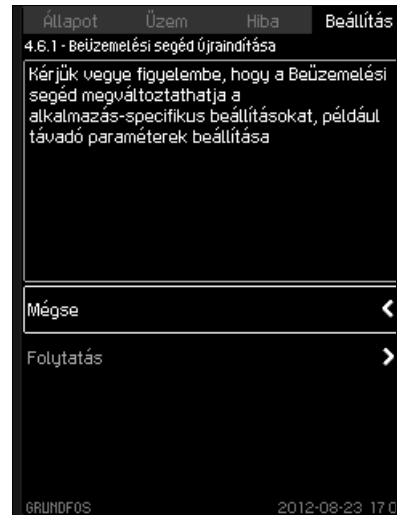
## 9.6.1 Konfigurációs varázsló ismételt futtatása

A konfigurációvarázslót megint tudják futtatni ebben a kijelzőben. Ez a funkció képessé teszi a felhasználót arra, hogy a kezdeti beállításokkal újrakonfigurálja a rendszert. Lásd a Dedicated Controls Kezelési és karbantartási utasítását.

**Megjegyz.** *A beállításvarázsló "én-magyarzó".*

**Megjegyz.** *Minden beállítás, beleértve az érzékelő beállításokat is, el fognak veszni.*

**Elérési út:** Beállítás > Általános beállítások, CU 361 > Beüzemelési segéd újraindítása >



130. ábra Beüzemelési segéd újraindítása

4.6.1\_Képernyő

### 9.6.2 Kijelző nyelv

A CU 362 nyelvét ezen a kijelzőn lehet beállítani.

**Elérési út:** Beállítás > Általános beállítások, CU 361 > Kijelző nyelve >



131. ábra Kijelző nyelve

4.6.2\_Képernyő

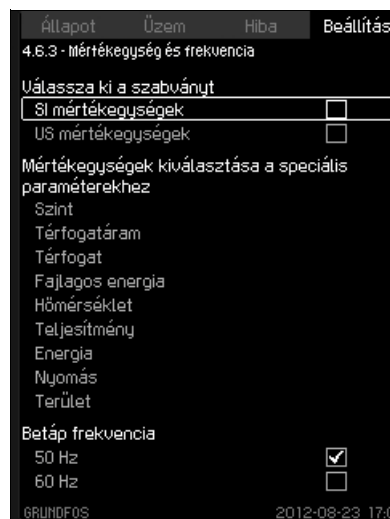
### 9.6.3 Mértékegységek és frekvencia

Ezen a kijelzőn választhatók ki a különböző paraméterek mértékegységei.

Alapvető beállításként, az SI és US mértékegységek közül lehet választani. Az egyes paraméterekhez más mértékegységek is kiválaszthatók.

A mérés mértékegységének nincs befolyása az adatokra, pl. ugyanaz látszik mint a SCADA rendszerben.

**Elérési út:** Beállítás > Általános beállítások, CU 361 > Mértékegység és frekvencia >



132. ábra Mértékegység és frekvencia

4.6.3\_Képernyő

#### Lehetséges beállítások

Paraméter	Alapbeállítások		Opcionális mértékegységek
	SI	US	
Szint	m	ft	m, cm, ft, in
Térfogatáram	m <sup>3</sup> /h	gpm	m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /h, l/s, gpm, yd <sup>3</sup> /s, yd <sup>3</sup> /min, yd <sup>3</sup> /h
Térfogat	m <sup>3</sup>	gal	l, m <sup>3</sup> , gal, ydv
Fajlagos energia	kWh/m <sup>3</sup>	kWh/gal	J/m <sup>3</sup> , kWh/m <sup>3</sup> , Wh/gal, Wh/kgal, BTU/gal, hph/gal
Hőmérséklet	°C	°F	K, °C, °F
Teljesítmény	kW	hp	W, kW, MWh, hp
Energia	kWh	kWh	J, kWh, MWh, BTU, HPh

**Megjegyz.**

**Az SI és US rendszer közötti váltáskor minden egyénileg beállított paraméter a megfelelő alapbeállításra módosul.**

### 9.6.4 Dátum és idő

Ezen a képernyőn az idő, dátum és a dátum-idő formátum állítható.

A valós idejű óra beépített újratölthető tápegységgel rendelkezik, amely akár 20 napon át ellátja az órát, ha megszakad a CU 362 tápellátása.

20 napnál hosszabb áramszünet esetén az órát újra be kell állítani.

#### Beállítási tartomány

A dátum mint nap, hónap és év állítható be.

Az óra beállítható az órák és percek 24 órás formátumban történő kijelzésére.

Háromféle formátum lehetséges:

#### Példák a formátumra

2008-06-27 13:49

27-06-2008 13:49

6/27/2008 1:49 pm

#### Gyári beállítás

Helyi idő.

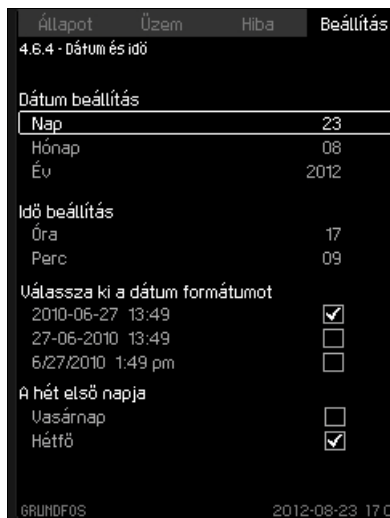
**Ha a berendezés 20 napnál régebben hagyta el a gyárat, akkor a tápellátás hiánya miatt valószínűleg visszaáll az eredeti beállítás: 01-01-2008 0:00.**

#### Megjegyz.

**A CU 362 beállítása közben megváltozhat a dátum és idő beállítás.**

**A téli/nyári időszámításra való átállás nem automatikus.**

**Elérési út:** Beállítás > Általános beállítások, CU 361 > Dátum és idő >



133. ábra Dátum és idő

4.6.4\_Kijelző

### 9.6.5 Jelszó

Ezen a képernyőn lehet jelszó segítségével korlátozni a hozzáférést az **Üzem és Beállítás** menüben.

Ha a hozzáférés korlátozva van, akkor nem lehet megtekinteni vagy beállítani a menük paramétereit.

A jelszónak négy számjegyet kell tartalmaznia.

#### Megjegyz.

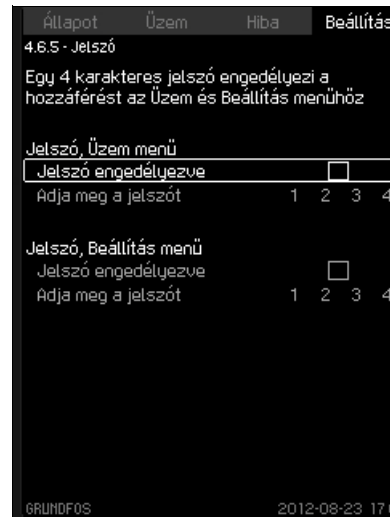
**Ha elfelejtette a jelszót forduljon a Grundfos céghez.**

#### Gyári beállítás

Mindkét jelszó érvénytelen.

Gyári beállítás "1234".

**Elérési út:** Beállítás > Általános beállítások, CU 361 > Jelszó >



4.6.5\_Képernyő

134. ábra Jelszó

### 9.6.6 Ethernet

Lásd [9.3.2 Ethernet](#) fejezet.

### 9.6.7 Terepi busz címek

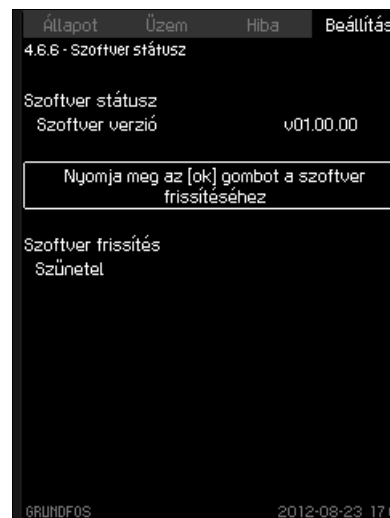
Lásd [9.3.3 Terepi busz címek](#) fejezet.

### 9.6.8 Szoftver információ

A képernyőn a CU 362-re telepített szoftver verziószámát láthatja.

Ezen a kijelzőn lehetséges a szoftver frissítése a CU 362 Firmware Upgrader Box segítségével. Lásd a Dedicated Controll vezérlőszekrényrel együtt szállított CD-ROM CU 362 Firmware Upgrader Box telepítési és karbantartási utasítását.

**Elérési út:** Beállítás > Általános beállítások, CU 361 > Szoftver státusz >



4.6.6\_Képernyő

135. ábra Szoftver státusz

## 10. Hibakereső táblázat

**Figyelmeztetés**

**Mielőtt bármilyen csatlakoztatást végezne a szivattyúkon, kapcsolódobozokon vagy a vezérlőszekrényen, legalább 5 perccel előbb kapcsolja ki az áramellátást, és győződjön meg róla, hogy az nem kapcsolódhat vissza véletlenül sem.**

Hibajelenség	Oka	Elhárítása	
1. A szivattyúk bekapcsolás után nem indulnak.	a) Hibás CU362.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Törölje a riasztást, vagy cserélje ki a CU 362-et.</li> </ul>	
	b) Hálózati feszültség nincs csatlakoztatva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapcsolja be a tápfeszültséget.</li> <li>Cseréljen biztosítékot.</li> <li>Cserélje ki a főkapcsolót.</li> </ul>	
	c) Ki van kapcsolva a főkapcsoló.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapcsolja be a főkapcsolót.</li> </ul>	
	d) Meghibásodott a főkapcsoló.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cserélje ki a főkapcsolót.</li> </ul>	
	e) A motorvédelem leoldott.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a beállításokat.</li> <li>Motor hiba (vegye fel a kapcsolatot a Grundfossal).</li> <li>Nyitott termisztor.</li> <li>Fázis hiba.</li> <li>Forduljon a Grundfos-hoz.</li> </ul>	
	f) A motor meghibásodott.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Javítsa meg vagy cserélje ki a motort.</li> </ul>	
	g) Szenzor hiba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a szenzor beállításokat.</li> <li>Cserélje ki a szenzort.</li> </ul>	
	h) Hibás kábel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Javítsa vagy cserélje a kábelt.</li> </ul>	
	i) Nincs víz az aknában.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Várjon addig, míg a szintszabályzás bekapcsol egy szivattyút.</li> </ul>	
	j) Szintszabályozás hiba.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a szintvezérlés beállításait.</li> <li>Cserélje ki az érzékelőt/úszókapcsolót.</li> </ul>	
	k) A külső ki/be kapcsoló ki állásba van kapcsolva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kapcsolót állítsuk BE állásba.</li> </ul>	
	2. A szivattyúk elindulnak, majd azonnal leállnak.	a) Szárazonfutás vagy nincs hozzáfolyási nyomás.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Várjon addig, míg a szintszabályzás bekapcsol egy szivattyút.</li> </ul>
		b) A motorvédelem leoldott.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a beállítást.</li> <li>Motor hiba (vegye fel a kapcsolatot a Grundfossal).</li> </ul>
c) Szintszabályozás hiba.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ellenőrizze a szintvezérlés beállításait.</li> <li>Cserélje ki a szenzort/úszókapcsolót.</li> </ul>	
3. A szivattyú teljesítménye nem stabil.	a) A szívócsonc szennyeződések miatt eltömődött.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tisztítsa meg a szivattyút.</li> </ul>	
	b) Szívóvezeték vagy a szivattyú szennyeződés miatt eldugult.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tisztítsa meg a szívóvezetéseket, szűrőket illetve a szivattyúkat.</li> </ul>	
	c) A szivattyúk levegőt szívnak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A szivattyúhoz helyzetéhez képest rosszul beállított a szintvezérlés (szárazonfutás).</li> </ul>	
	d) A szelepek zárva vannak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nyissa ki a szelepeket.</li> </ul>	
4. Szivattyúk üzemelnek, de nem szállítanak vizet.	a) A szelepek zárva vannak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nyissa ki a szelepeket.</li> </ul>	
	b) Szívóvezeték vagy a szivattyú szennyeződés miatt eldugult.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tisztítsa meg a szívóvezetéseket vagy a szivattyúkat.</li> </ul>	
	c) A visszacsapószelep zárt helyzetben beszorult.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tisztítsa ki a visszacsapószelepet. A visszacsapó szelepeknek szabadon kell mozognia.</li> </ul>	
5. A szivattyú gyakran indul és áll le.	a) Helytelen távolság a start, és stop szint között.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Állítsa be megfelelően a start és stop szintet.</li> </ul>	

## 11. Gyári beállítások

Ez a fejezet összefoglalja a Dedicated Controls gyárilag beállított funkcióit és a beállított értékeket. Az alábbi összefoglaló alapján a rendszer újra konfigurálását is el lehet végezni, a gyári beállítások felhasználásával. Az áttekintésben a saját beállításokat is fel lehet jegyezni.

### 11.1 Szivattyú

Leírás	Gyári beállítás	Saját beállítások
1. sziv.	Telepítve Üzemben Kontaktor visszajelzés IO 111 nincs telepítve MP 204 nincs telepítve CUE/FV nincs telepítve	
2. sziv.	Telepítve Üzemben Kontaktor visszajelzés IO 111 nincs telepítve MP 204 nincs telepítve CUE/FV nincs telepítve	
Szivattyú 3	Telepítve Üzemel Kontaktor visszajelzés IO 111 nincs telepítve MP 204 nincs telepítve CUE/FV nincs telepítve	
Szivattyú 4	Telepítve Üzemel Kontaktor visszajelzés IO 111 nincs telepítve MP 204 nincs telepítve CUE/FV nincs telepítve	
Szivattyú 5	Telepítve Üzemel Kontaktor visszajelzés IO 111 nincs telepítve MP 204 nincs telepítve CUE/FV nincs telepítve	
Szivattyú 6	Telepítve Üzemel Kontaktor visszajelzés IO 111 nincs telepítve MP 204 nincs telepítve CUE/FV nincs telepítve	

### 11.2 Akna

Megnevezések	Gyári beállítás	Saját beállítások
Akna mélység	5,0 m	
Felső mérési szint	1,5 m	
Alsó mérési szint	0,5 m	
Mennyiség (felső ↔ alsó)	0,1 m <sup>3</sup>	
Max. mérési idő	3.600 sec.	
Max. éledési késleltetés	2 sec.	
Start → start késleltetés	2 sec.	
Stop ← stop késleltetés	2 sec.	
Start ↔ stop késleltetés	2 sec.	
Utánfutás késleltetés	2 sec.	
Utánfutás késl., magas szint	2 sec.	
Analóg szintérzékelő	AI1 (CU 362) Szint, nyomás 4-20 mA Min. érték: 0 m Max. érték: 5 m	

### 11.3 Szint

Leírás	Gyári beállítás	Saját beállítások
Túlfolyás szint	4,95 m	
Felső szint	4,75 m	
Vész szint	3,5 m	
Start szint 2	2,0 m	
Start szint 1	1,75 m	
Stop szint 1	0,5 m	
Stop szint 2	0,5 m	
Szárazonfutás szint	0,25 m	
Uzsadék eltávolítási szint	0,15 m	

### 11.4 A CU 362 konfigurálása

Megnevezések	Gyári beállítás	Saját beállítás
Mértékegység és frekvencia	SI	
Jelszó, Üzem menü	Kikapcsolva	
Jelszó, Beállítás menü	Kikapcsolva	
Kijelző nyelve	Angol	

### 11.5 SMS számok

Leírás	Gyári beállítás	Saját beállítások
1. SMS szám	+45 12345678	
2. SMS szám	+45 12345678	
3. SMS szám	+45 12345678	
Hiba SMS küldése	Elsődleges SMS szám	
Visszaigazolás határideje	10 perc	
SMS életjel üzenet	Hétfőtől vasárnapig 12:30-kor	
SMS hitelesítés, mód	PIN kódon keresztül	
SMS hitelesítés, PIN kód	1234	

## 11.6 SCADA konfiguráció

Leírás	Gyári beállítás	Saját beállítás
SCADA visszahívás	Kikapcsolva	
SCADA telefonszám	+45 12345678	
Újratárcsázások száma	3	
Bejövő hívások, PIN kód engedélyezve	Kikapcsolva	
Bejövő hívások, PIN kód	1234	

## 11.7 Rendszer hibák

Leírás	Gyári beállítás	Saját beállítás
Túlfolyás	-	
Felső szint	-	
Vész szint	-	
Szárazonfutás	-	
Úszó kapcsoló	-	
Szinttávadó	-	
Szint konfliktus	-	
Mennyiségmérő	-	
Teljesítménymérő	-	
Felhasználó által megh. relé aktiválása	-	
Hardver hiba	-	
Külső hiba	-	
Tápfeszültség hiba	-	
Szünetmentes táp (UPS)	-	
Kommunikációs hiba (IO 351B)	-	
CIM modul hiba	-	
SCADA visszahívás hiba	-	
Ethernet, nincs IP cím a DHCP felől	-	
Ethernet tiltva helytelen használat miatt	-	
SIM kártya hiba	-	
Felh.-i érzékelő 1	-	
Felh.-i érzékelő 2	-	
Felh.-i érzékelő 3	-	
Nyomástáv. nyomó old.	-	



**11.8 Szivattyú hibák**

Megnevezések	Gyári beállítás	Saját beállítás
Aut/Ki/Be kapcsoló	-	
Motorvédelem kioldott	-	
Közös fázis hiba	-	
Védőkapcsoló	-	
Alacsony áramlás	-	
Túlmelegedés, PTC/Klixon (IO 351B)	-	
Víz-az-olajban érz.	-	
Túlterhelés	-	
Alulterhelés	-	
Utolsó üzem	-	
Max. indítás/óra	-	
Szerviz jelzés	-	
GENibus komm. hiba (IO 111)	-	
IO 111 figyelmeztetés	-	
IO 111 hiba	-	
Árammérő	-	
Nyomaték	-	
FV nem üzemkész	-	
CUE figyelmeztetés	-	
CUE hiba	-	
MP 204 figyelmeztetés	-	
MP 204 hiba	-	
Árammérő	-	
Teljesítménymérő	-	
Dugulás	-	

**11.9 Keverő hibák**

Leírás	Gyári beállítás	Saját beállítás
Védőkapcsoló, keverő	-	
Szerviz idő eljött, keverő	-	
Max. indítás/óra, keverő	-	

**11.10 Kombi hibák**

Megnevezések	Gyári beállítás	Saját beállítás
Kombi hiba 1	-	
Kombi hiba 2	-	
Kombi hiba 3	-	
Kombi hiba 4	-	

## 12. Logikai változók

Ez a fejezet azoknak a felhasználóknak szól, akik alapfokú ismeretekkel rendelkeznek a logikai operátorokról.

Állapot magas = 1

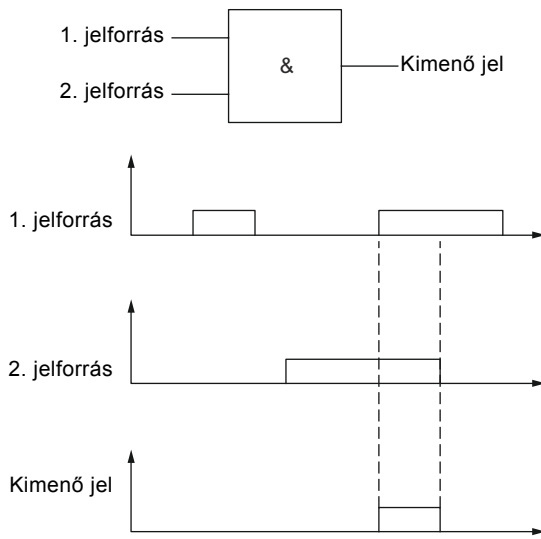
Állapot alacsony = 0.

### 12.1 AND operátor

Az "AND" műveletet akkor kell használni, ha mindkét bemenetnek (1. és 2. jelforrás) aktívnak ("1") kell lennie ahhoz, hogy a kimenet is aktív ("1") legyen. Amennyiben az egyik jelforrás alacsonyra vált (1-ről 0-ra), a kimenő jel szintén változik (1-ről 0-ra).

Lásd 136. ábra.

1. jelforrás	2. jelforrás	Kimenő jel
0	1	0
1	0	0
1	1	1
0	0	0



TM04 6713 0810

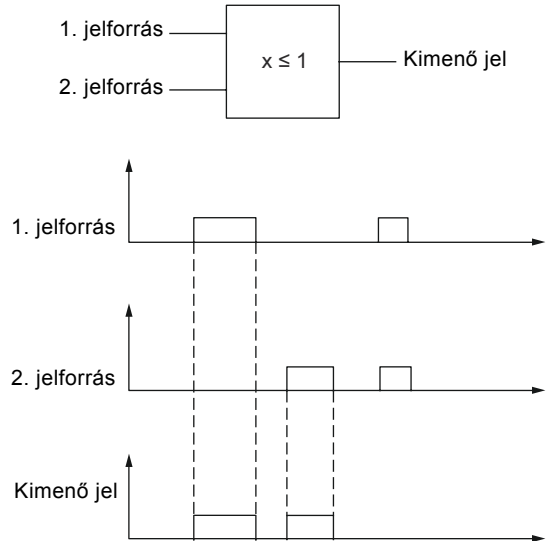
136. ábra Logikai AND funkció

### 12.2 OR operátor

A "OR" művelet akkor használatos, ha csak egy bemenetnek (1. vagy 2. jelforrás) kell aktívnak lennie "1" ahhoz, hogy a kimenet aktív "1" legyen. Ha mindkét jelforrás aktivált, akkor a kimenő jel nem, változik (1).

Lásd 137. ábra.

1. jelforrás	2. jelforrás	Kimenő jel
0	1	1
1	0	1
1	1	1
0	0	0



TM04 6714 0810

137. ábra Logikai OR funkció

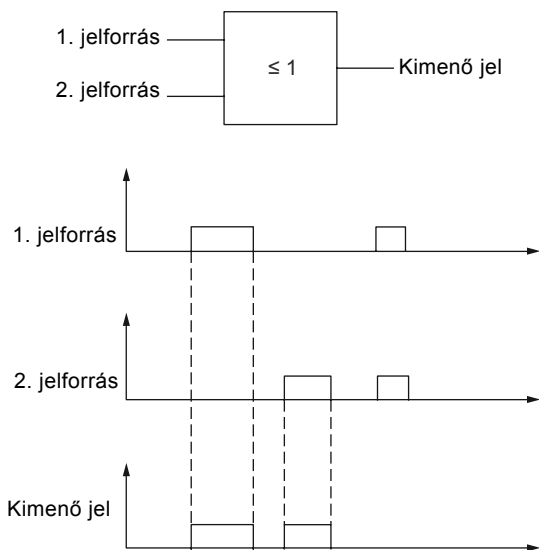
### 12.3 XOR operátor

A "XOR" műveletet akkor kell használni, ha a kimenő jel egyenlő alacsony (0) szükséges, ha mindkét jelforrás magas(1) vagy alacsony (0). Ha az egyik forrás magas (1), akkor a kimenő jel magas (1).

**Megjegyz.** Amikor a két forrás bemenő jelei eltérőek, akkor a kimenő jel magas (1).

Lásd 138. ábra.

1. jelforrás	2. jelforrás	Kimenő jel
0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	0



138. ábra Logikai XOR funkció

TN04 6715 0810

### 12.4 Flip-flop beállítás/törlés

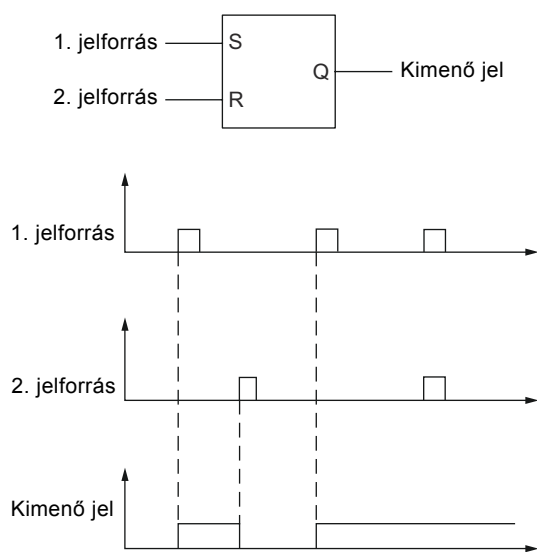
A "Flip-flop beállítás/törlés" művelet (SR-FF) akkor használatos, ha az első forrás riasztás beállítására vagy a kimenő jel magas (1) állapotba történő váltására használatos. A kimenő jel magas (1) marad abban az esetben, ha az első forrás alacsonyra (0) vált.

A kimenő jel csak abban az esetben vált alacsonyra (0) amikor a második forrás magasra (1) vált. A kimenő jel marad alacsony (0) akkor is, ha a második forrás alacsonyra (0) vált.

Amennyiben az első és második forrás magas (1), az első forrásnak (beállított jel) van nagyobb prioritása.

Lásd 139. ábra.

1. jelforrás/ beállítás	2. jelforrás/ beállítás	Tevékenység	Kimenő jel
0	1	Nyugtázás	0
1	0	Beállítás	1
1	1	Beállítás	1
0	0	Nincs változás	Változatlan jel



139. ábra Flip/flop funkció logikai beállítás/törlés

TN04 6716 0810

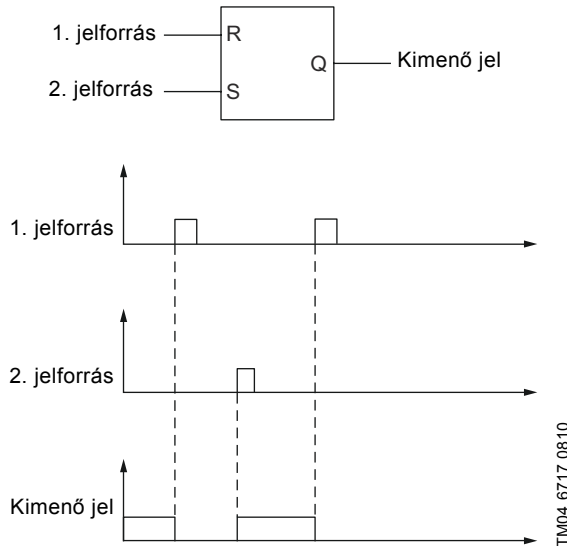
## 12.5 Flip-flop törlés/beállítás

Az "Flip-flop törlés/beállítás" funkció (RS-FF) hasonló az ebben a fejezetben leírtakhoz [12.4 Flip-flop beállítás/törlés](#). Az egyedüli változás az első és második forrás átkapcsolása.

Az 1. jelforrás visszaállítja a kimeneti jelet (1-ről 0-ra), és a 2. jelforrás átváltja a kimeneti jelet (0-ról 1-re).

Lásd [140.](#) ábra.

1. jelforrás/ nyugtázás	2. jelforrás/ beállítás	Tevékenység	Kimenő jel
0	1	Beállítás	1
1	0	Nyugtázás	0
1	1	Beállítás	1
0	0	Nincs változás	Változatlan jel



140. ábra Logikai Nyugtázás/beállítás flip-flop funkció

## 12.6 Billenő flip-flop

Az "Állapotváltó flip-flop" funkciót (T-FF) az időzítő funkcióval együtt kell használni.

Az 1. jelforrást "Folyam. magas."-ra kell beállítani, és a 2. jelforrást pedig "Időzítő funkció"-ra.

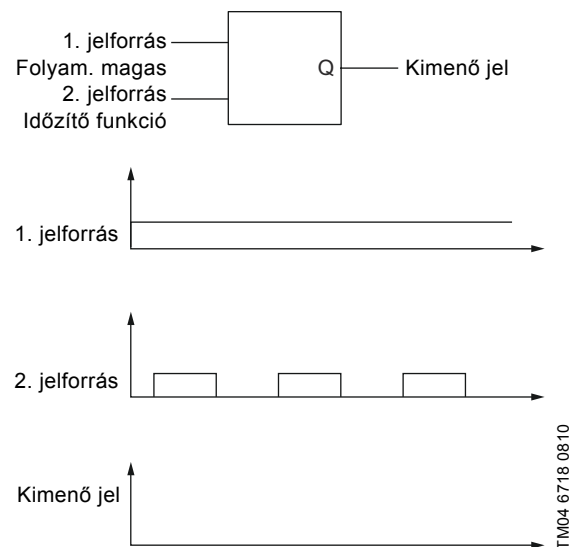
Amikor mindkét jelforrás magas értéket vesz fel, az időzítő funkció aktiválódik, és a másodpercben megadott késleltetés után a kimeneti jel állapotot vált.

A kimenő jel megjósolható és a következőktől függ:

- a billenő flip-flop belső állapota
- kimenő áramjel.

Lásd [141.](#) ábra.

1. jelforrás/ beállítás	2. jelforrás/ nyugtázás	Kimenő jel
0	1	0
1	0	1
1	1	Határozatlan
0	0	Változatlan jel



141. ábra Logikai flip-flop funkció

A műszaki változtatások joga fenntartva.

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana, ramal Campana  
Centro Industrial Garin - Esq. Haendel y  
Mozart  
AR-1619 Garin Pcia. de Buenos Aires  
Pcia. de Buenos Aires  
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 Vertriebs  
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.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65,  
Факс: +(37517) 233 97 69  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
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.  
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.  
Hongqiao development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.grundfos.hr

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**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  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 56550

**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

**HILGE GmbH & Co. KG**

Hilgestrasse 37-47  
55292 Bodenheim/Rhein  
Germany  
Tel.: +49 6135 75-0  
Telefax: +49 6135 1737  
e-mail: hilge@hilge.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  
Thoraiappakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
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.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiogawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**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 iela 60, LV-1035, Rīga,  
Tāl.: + 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 AS  
Stråmsveien 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 Москва, ул. Школьная  
39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496  
Telefax: +381 11 26 48 340

**Singapore**

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

**Slovenia**

GRUNDFOS d.o.o.  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**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: smart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentecilla, 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.: +41-1-806 8111  
Telefax: +41-1-806 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 Chaloeam 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**

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 86,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс: (+38 044) 390 40 59  
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 8TL  
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**

Представительство ГРУНДФОС в  
Ташкенте  
700000 Ташкент ул. Усмана Носира 1-й  
тулик 5  
Телефон: (3712) 55-68-15  
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 27.04.2012

<b>96939481</b> 1012
----------------------

ECM: 1092697
--------------

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