



**LANGE** 

DOC023.86.90202

## **RTC101 P-modul**

# **Valós idejű vezérlőrendszer a foszfor eltávolításához**

Felhasználói kézikönyv

2013/02, 4.A kiadás



# Tartalomjegyzék

---

<b>1. fejezet Műszaki adatok</b> .....	5
<b>2. fejezet Általános tudnivaló</b> .....	7
2.1 Biztonsági tudnivalók .....	7
2.2 Alkalmazási területek .....	8
2.3 Működési elv .....	8
2.4 A csomag tartalma .....	9
2.5 A műszer áttekintése .....	10
<b>3. fejezet Összeszerelés</b> .....	13
3.1 RTC101 P-modul csatlakoztatása .....	13
3.2 Az adagolószivattyú csatlakoztatása .....	13
3.3 A PHOSPHAX sc analizátor csatlakoztatása .....	13
3.4 Az sc1000 vezérlő csatlakoztatása.....	14
3.5 Az áramlási sebesség jelének csatlakoztatása .....	14
3.6 Csatlakozás az automatizálási egységhez az üzem oldalán .....	14
<b>4. fejezet Paraméterezés és működés</b> .....	17
4.1 Nyitott vezérlőkörű és zárt szabályzó körű programok .....	17
4.2 Programváltás.....	18
4.3 Paraméterezés az sc1000 vezérlőn .....	20
4.4 Érzékelők kiválasztása .....	32
4.5 Magyarázatok .....	34
<b>5. fejezet Karbantartás</b> .....	41
5.1 Karbantartási ütemterv .....	41
<b>6. fejezet Hibaelhárítás</b> .....	43
6.1 Hibaüzenetek.....	43
6.2 Figyelmeztetések.....	43
6.3 Kopó alkatrészek .....	43
<b>7. fejezet Csere alkatrészek és tartozékok</b> .....	45
7.1 Pótalkatrészek .....	45
<b>8. fejezet Kapcsolatfelvételi adatok</b> .....	47
<b>9. fejezet Jótállás és kötelezettségek</b> .....	49
<b>A. Függelék MODBUS-cím beállítása</b> .....	51



Előzetes értesítés nélkül változhat.

Ipari személyi számítógép (IPC), (Beágyazott PC)	
Processzor	Pentium®1, MMX-kompatibilis, 500 MHz órajelekvencia
Flash memória	2 GB kompakt flash kártya
Belső munkamemória	256 MB DDR-RAM (nem bővíthető)
Interfész	RJ 45 (Ethernet), 10/100 MBit/s
Diagnosztikai LED-ek	Táp, LAN-sebesség, LAN-tevékenység, TC-állapot, flash-hozzáférés
Bővítőhely	II. kompakt flash típusú bővítőhely kidobó mechanizmussal
Óra	Belső, akkumulátorral pufferelt óra az idő és a dátum kijelzésére (az akkumulátor cserélhető)
Operációs rendszer	Microsoft Windows®2 CE vagy Microsoft Windows Embedded Standard
Vezérlőszoftver	TwinCAT PLC Runtime vagy TwinCAT NC PTP Runtime
Rendszerbusz	16 bites ISA (PC/104 szabványnak megfelelő)
Tápellátás	A rendszerbuszon keresztül (a CX1100-0002 tápegység modulon keresztül)
Max. teljesítményvesztés	6 W (a CX1010-N0xx rendszer-interfészekkel együtt)
Analóg bemenet	4-20 mA áramlási sebesség méréséhez
Belső ellenállás	80 Ohm × diódafeszültség 0,7 V
Jeláram	0-20 mA
Közös módusú feszültség ( $U_{CM}$ )	max. 35 V
Mérési hiba (a teljes mérési tartomány esetén)	$< \pm 0,3 \%$ (a mérési tartomány végső értékeinek)
Elektromos túlfeszültség-ellenállás	35 V DC
Elektromos szigetelés	500 $V_{eff}$ (K-busz/jel feszültsége)
Analóg kimenet	4-20 mA az adagoló szivattyú számára
Kimenetek száma	1
Tápellátás	24 V DC tápérintkezőkön keresztül (vagy 15 V DC KL9515 buszcsatlakozóval)
Jeláram	0-20 mA
Munkaellenállás	$< 500 \Omega$
Mérési hiba	$\pm 0,5$ LSB linearitási hiba $\pm 0,5$ LSB eltolási hiba $\pm 0,1 \%$ (a mérési tartomány záró értékéhez viszonyítva)
Felbontás	12 bites
Átváltási idő	$\sim 1,5$ ms
Elektromos szigetelés	500 $V_{eff}$ (K-busz/jel feszültsége)

## Műszaki adatok

<b>Digitális kimenetek</b>	1-csatornás: 1 × az adagoló szivattyúhoz és 1 × a riasztáshoz 2-csatornás: 2 × az adagoló szivattyúhoz és 1 × a riasztáshoz
<b>Névleges terhelési feszültség</b>	24 V DC (−15 % / +20 %)
<b>Terhelés típusa</b>	Ohmos, induktív, lámpás terhelés
<b>Max. kimeneti áramerősség</b>	0,5 A (rövidzárlatmentes) csatornánként
<b>Rövidzárlati áramerősség</b>	0,7 - 1,7 A
<b>Fordított polaritás elleni védelem</b>	Igen
<b>Elektromos szigetelés</b>	500 V <sub>eff</sub> (K-busz/tér feszültsége)
<b>Tápérintkező áramfogyasztása</b>	20 mA, típus: (a következő típus esetén: 30 mA 2-csatornás eszköz)
<b>A berendezés tulajdonságai</b>	
<b>Méret: (H × Sz × M)</b>	350 mm × 120 mm × 96 mm (13,78 hüvelyk × 4,72 hüvelyk × 3,78 hüvelyk)
<b>Tömeg:</b>	kb. 0,9 kg
<b>Környezeti feltételek</b>	
<b>Üzemi hőmérséklet</b>	0-50 °C (32-122 °F)
<b>Tárolási hőmérséklet</b>	−25 - +85 °C (−13 - 185 °F)
<b>Relatív páratartalom</b>	95 %, páralecsapódás nélkül
<b>Egyéb</b>	
<b>Szennyezési fok</b>	2
<b>Védelmi osztály</b>	1
<b>Szerelési kategória</b>	II
<b>Legnagyobb magasság</b>	2000 m (6,562 láb)
<b>Védő üveg</b>	IP20
<b>Összeszerelés</b>	DIN sín, EN 50022 35 × 15

<sup>1</sup> A Pentium az Intel Corporation bejegyzett névjegye.

<sup>2</sup> A Microsoft Windows a Microsoft Corporation operációs rendszerének márkaneve.

## 2.1 Biztonsági tudnivalók

Mielőtt kicsomagolná, üzembe helyezné vagy működtetné a berendezést, olvassa végig az útmutatót. Fordítsunk figyelmet az összes veszélyt jelző és óvatosságra intő mondatra. Ennek elmulasztása a kezelő súlyos sérüléséhez vagy a berendezés megrongálódásához vezethet.

Az eszközök és védelmi berendezések megsérülésének vagy megrongálódásának megakadályozása érdekében az eszközt csak a kézikönyvben leírtak szerint lehet használni és összeszerelni.




### 2.1.1 A veszélyekkel kapcsolatos tudnivalók használata

<b>⚠ VESZÉLY</b>
Egy potenciálisan vagy közvetlenül veszélyes helyzetet jelez, amely halálos vagy súlyos sérülést eredményezhet.
<b>⚠ WARNING</b>
Potenciálisan vagy közvetlenül veszélyes helyzeteket jelez, amelyek bekövetkezve halált vagy súlyos sérüléseket okozhatnak.
<b>⚠ VIGYÁZAT</b>
Lehetséges veszélyes helyzeteket jelez, amelyek kisebb vagy mérsékelt sérüléseket okozhatnak.
<b>MEGJEGYZÉS</b>
Olyan helyzeteket jelez, amelyek bekövetkezve a készülék károsodását okozhatják. Különleges figyelmet érdemlő tudnivaló.

**Megjegyzés:** A szövegtörzs mondandóját kiegészítő tudnivaló.

### 2.1.2 Figyelmeztető jelzések

Olvassunk el a műszeren található minden felirati táblát és függő címkét. Ezek be nem tartása személyi sérülést vagy a berendezés megrongálódását okozhatja..

	Ez a szimbólum egy figyelmeztető háromszög. A lehetséges sérülések megakadályozása érdekében kövessen minden biztonsági megjegyzést, amely ezt a szimbólumot kíséri. Ha ez a szimbólum az eszközön helyezkedik el, akkor az a felhasználói kézikönyvben található, működéssel és/vagy biztonsággal kapcsolatos megjegyzésekre utal.
	Ez a szimbólum a termék házára vagy védőburkolatára erősíthető, és az elektromos áramütés és/vagy az elektromos áramütés által okozott halálos sérülés veszélyére figyelmeztet.
	Ezzel a szimbólummal jelölt elektromos készülékek 2005. augusztus 12-ike után, Európában nem helyezhetők háztartási hulladékba. A helyi és nemzeti jogi szabályozásnak megfelelően az európai felhasználóktól a gyártó köteles ingyenesen átvenni a régi vagy elhasznált elektromos készülékeket. <b>Megjegyzés:</b> Az illetékes Hach-Lange értékesítési irodában a felhasználó megkap minden olyan utasítást, amely a Hach-Lange cég által szállított vagy gyártott, megjelölt vagy jelöletlen elektromos termékekből keletkezett hulladékok helyes kezelésére vonatkozik.

### 2.2 Alkalmazási területek

The RTC101 P-modul egy univerzális nyitott vezérlőköri és zárt szabályzóköri egység a szennyvízkezelő üzemek számára, a foszfátkicsapátás automatikus méréséhez.

A működési helyzettől függően, a kicsapató szer adagját a mért értékek alapján állapítják meg a beáramló, kiáramló vagy alapul szolgáló profiloknál. A rendszer automatikusan kiválasztja a lehető legjobb stratégiát. A felhasználó kézzel végezhet megszorításokat.

#### MEGJEGYZÉS

Az RTC-modul használata nem mentesíti a kezelőt a rendszer felügyelete alól. Nincs garancia a rendszer funkcionalitására és biztonságos működésére.

Elsősorban a kezelő feladata gondoskodni róla, hogy az RTC nyitott/zárt hurkú vezérlőjéhez csatlakozó műszerek mindig teljes mértékben működjenek.

Annak érdekében, hogy a műszerek pontos, megbízható mérési adatokat szolgáltatassanak, elengedhetetlen a rendszeres karbantartási munka (például az érzékelő és a többi laboratóriumi mérőműszer tisztítása)! (Lásd az érintett műszer felhasználói kézikönyvét.)

### 2.3 Működési elv

Az alábbiakban különbséget teszünk a kicsapató szer koncentrációjának **nyitott vezérlőköri** és **zárt szabályzóköri** között.

A kicsapató szer adagolásának **nyitott vezérlőkörhöz** a foszfátkoncentráció mérési pontja a kicsapató szer adagolási pontjának **felfelé irányuló** része.

A kicsapató szer adagolásának **zárt szabályzókörhöz** a foszfátkoncentráció mérési pontja a kicsapató szer adagolási pontjának **lefelé irányuló** része.

Az **áramlási sebesség** mérési pontja általában a szennyvízkezelő üzem **beáramló nyílásánál** van. A mérési pontnál a tényleges áramlási sebességet (beáramló mennyiség és visszakeringetés - például RAS, MLR stb.) az RTC-modul további bemenő adatai alapján határozzák meg.

Ha az áramlási sebesség mért értékei és/vagy a foszfátkoncentráció átmenetileg nem érhetőek el (például hibás működés miatt), a rendszer automatikusan visszaáll az elmentett profilokra.

Kapcsolja össze a vezérlő egység következő bemeneti jeleit, hogy az összes rendszerfunkció optimális használatát biztosítsa:

- Áramlási sebesség, mérési jel: 4-20 mA
- Az áramlási sebesség mérésének hibajelző jele (230 V AC vagy 24 V DC)  
Abban az esetben, ha a mért értékek hibáit nem a NAMUR 43 szabványnak megfelelően jelzi, mivel az értékek a 4 mA küszöbérték alatt vannak.

**Megjegyzés:** Ha ezek a jelek nem érhetőek el, a berendezés korlátozott funkciókkal működik.

- sc1000 vezérlő PO<sub>4</sub>P PHOSPHAX sc analizátorral.  
A mért értéket a rendszer közvetlenül alkalmazza.
- Adagoló szivattyú a kicsapató szerhez  
Az adagoló szivattyút egy 0-20 mA vagy 4-20 mA áramhurkos jel és egy váltó érintkező folyamatosan működteti. Ha az adagolási sebesség a szivattyú kicsapató szer minimális áramlási sebessége alá esik, a rendszer automatikusan átvált impulzus/szünet módra.



## 2.4 A csomag tartalma

Minden egyes RTC101 P-modul az alábbiakat tartalmazza:

- SUB-D csatlakozó (9 tűérintkezős)
- Ferritmag, összecsuks
- Manual (Kézi)

Ellenőrizze, hogy a rendelést hiánytalanul teljesítették-e. Ha bármi hiányzik vagy sérült, forduljon a gyártóhoz vagy a forgalmazóhoz.

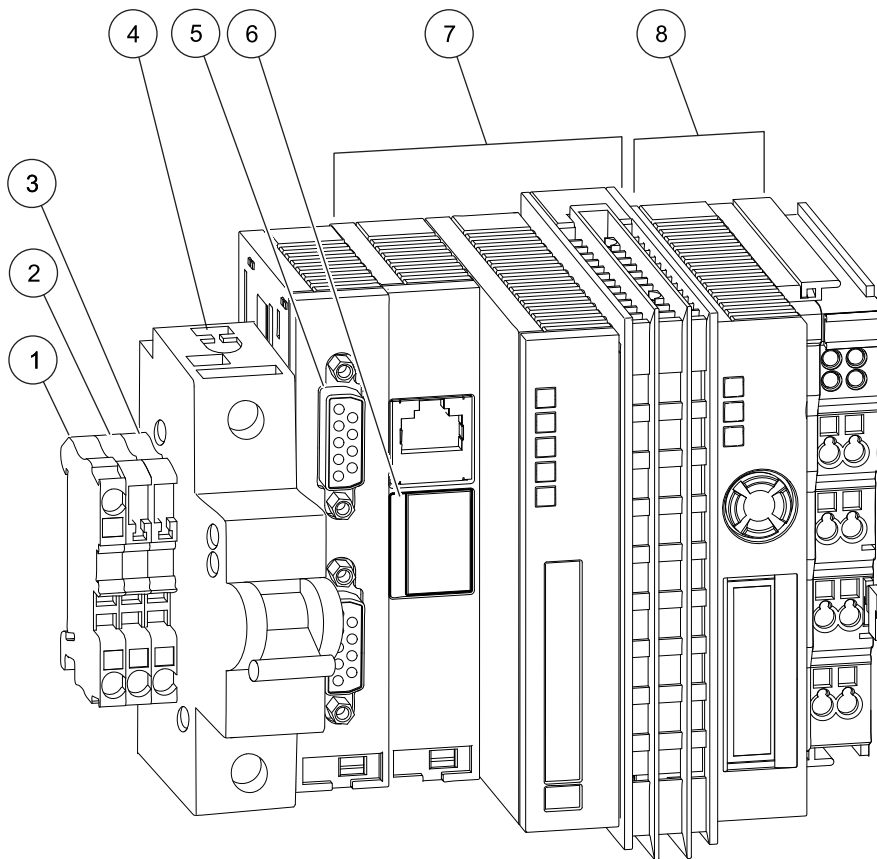
### **MEGJEGYZÉS**

A gyártó által előre összeszerelt és szállított részegységek kombinációja nem egy önálló funkcionális egységet képvisel. Az EU irányelveknek megfelelően, ez az előre összeszerelt részegységeknek a kombinációja nem CE jelöléssel lett szállítva, és nincs a kombinációra vonatkozó EU megfelelőségi nyilatkozat.

Azonban a részegységek kombinációjának az irányelveknek való megfelelőségét a technikai méréseken keresztül lehet bebizonyítani.

## 2.5 A műszer áttekintése

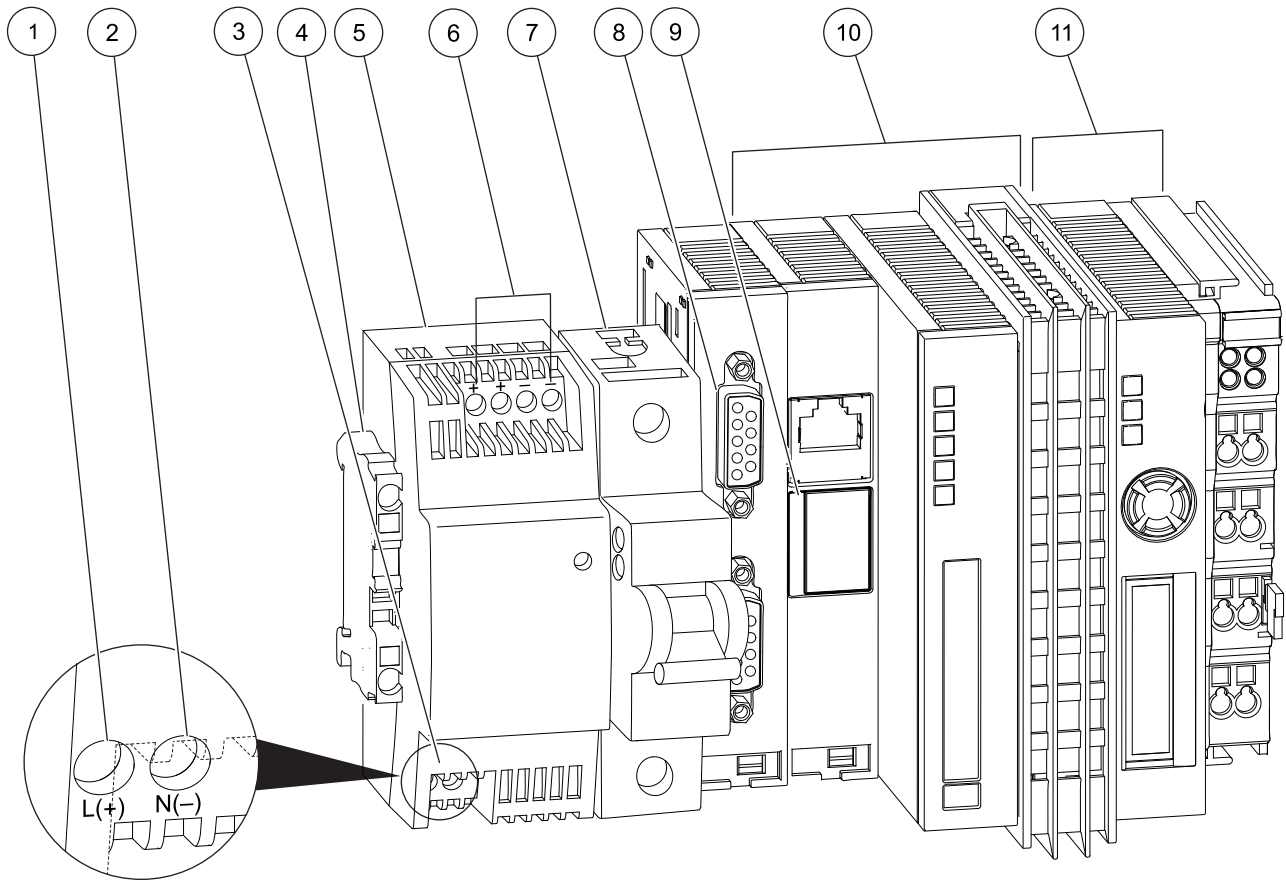
Ábra 1 Alapmodul RTC 24 V verziója.



1 PE (védő földelés)	5 sc 1000 csatlakozás: RS485 (CX1010-N031)
2 24 V	6 Akkurekesz
3 0 V	7 CPU alapmodul, amely Ethernet portból és akkumulátorrekeszből (CX1010-N000) áll, CPU modul CF kártyával (CX1010-0021) és passzív szellőztető elemmel.
4 Automatikus megszakító (BE/KI kapcsoló a 7. és 8. elemhez, biztosíték funkció nélkül).	8 Tápegység modul, amely buszcsatlóból (CX1100-0002) és csatlakozó modulból áll, 24 V.

**Megjegyzés:** Az összes részegység előre vezetékezett.

Abbildung 2 Alapmodul RTC 100-240 V verziója



1	L(+)	7	Automatikus megszakító (BE/KI kapcsoló a 10. és 11. elemhez, biztosíték funkció nélkül).
2	N(-)	8	sc 1000 csatlakozás: RS485 (CX1010-N041)
3	Bemenet: AC 100-240 V / Bemenet DC 95 V-250 V	9	Akkurekesz
4	PE (védő földelés)	10	CPU alapmodul, amely Ethernet portból és akkumulátorrekeszből (CX1010-N000) áll, CPU modul CF kártyával (CX1010-0021) és passzív szellőztető elemmel.
5	24 V transzformátor (specifikáció: <a href="#">3.1.1. fejezet, 13. oldal</a> )	11	Tápegység modul, amely buszcsatlólóból (CX1100-0002) és csatlakozó modulból áll, 24 V.
6	Kimenet: DC 24 V, 0,75 A		

**Megjegyzés:** Az összes részegység előre vezetékezett.



**⚠ VESZÉLY**

Az útmutatónak ebben a részében ismertetett feladatokat csak képzett szakember, és csak a helyi biztonsági előírások betartásával végezheti el.

**⚠ VIGYÁZAT**

A kábeleket és a tömlőket mindig egyenes vonalban és olyan helyen kell fektetni, ahol nem akadályozzák a személyzet mozgását.

**⚠ VIGYÁZAT**

A tápegység bekapcsolása előtt olvassa el a megfelelő kézikönyvekben található utasításokat!

**3.1 RTC101 P-modul csatlakoztatása**

Az RTC-modult DIN-sínre/szabványos sínre kell szerelni.

A modult függőlegesen szerelje fel, legalább 30 mm szabad helyet hagyva a tetejénél és az aljánál, hogy a passzív szellőztető elem működését biztosítsa. Az RTC-modul kifejezetten az sc1000 vezérlőn keresztül működtethető (lásd az sc1000 vezérlő kezelési utasításait).

Beltéri használat esetén az RTC-modult beszerelhetik egy vezérlőszekrénybe. Kültéri használat esetén az RTC-modult a műszaki specifikációknak megfelelő, saját házába kell beszerelni.

**3.1.1 Tápegység az RTC-modulhoz****⚠ WARNING**

A váltakozó áram tönkretelheti az egyenáramú rendszert, ezért veszélyezteti a felhasználó biztonságát. Soha ne csatlakoztasson váltakozó áramú feszültséget a 24 V egyenáramú modellhez.

**1. táblázat Az RTC modul tápfeszültsége**

Feszültség	24 V DC (-15 % / +20 %), max. 25 W
Ajánlott biztosíték	C2
110-230 V opcióval	110-230 V AC, 50-60 Hz, kb. 25 VA

**Megjegyzés:** A szerelésekhez külső inaktíváló kapcsoló használata ajánlott.

**3.2 Az adagolószivattyú csatlakoztatása**

Az adagolószivattyú számára két csatlakozási lehetőség van:

- Áramhurok jel 0/4-20 mA a frekvencia-átalakítókkal felszerelt szivattyúk analóg működtetéséhez.
- 24 V kimenet a frekvencia-átalakító nélküli szivattyúk működtetéséhez vagy az analóg beállítási tartomány alatt, impulzus/szünet módban történő működtetéshez.

**Megjegyzés:** Lehetővé kell tenni a szivattyú digitális kimeneten keresztül történő kikapcsolását is analóg működtetés esetén!

**3.3 A PHOSPHAX sc analizátor csatlakoztatása**

A PHOSPHAX sc analizátor mérési jelét a rendszer az RTC101 P-modulnak továbbítja az sc-rendszerből az RTC kommunikációs kártyán keresztül.

Az analízátor korábbi modelljeit (például PHOSPHAX inter) analóg bemeneti kártyához (YAB018) lehet csatlakoztatni.

### 3.3.1 A PHOSPHAX sc analízátor tápellátása

Lásd a PHOSPHAX sc kézikönyvét.

### 3.4 Az sc1000 vezérlő csatlakoztatása

A tartozék SUB-D dugót csatlakoztassa egy kéteres, árnyékolt adatkábelhez (jel- vagy buszkábel). Az adatkábel csatlakoztatásával kapcsolatos további tudnivalókat a mellékelt szerelési útmutató tartalmazza.

### 3.5 Az áramlási sebesség jelének csatlakoztatása

Ha elérhető egy 4-20 mA áramlási sebességmérési jel, csatlakoztassa azt az RTC-modul analóg bemenetéhez.

### 3.6 Csatlakozás az automatizálási egységhez az üzem oldalán

A változattól és az opciótól függően, az RTC101 P-modult különböző részegységekkel lehet felszerelni, amelyeket csatlakoztatni kell az üzem automatizálási egységéhez.

- Az RTC-modul számára a térfogati áramlási sebességet 0/4-20 mA jelként kell biztosítani az összes változat és opció esetében.
- Az RTC-modul a megméréendő kicsapató szer térfogatát 0/4-20 mA jelként biztosítja az összes változat és opció esetében.  
Alternatív módon a kicsapó anyag térfogatát az sc1000 (lásd az sc1000 kezelési útmutatóját) által is lehet biztosítani a fieldbus változatok kimeneteként.
- Az RTC-modul biztosítja a digitális kimeneti jelet a kicsapódó anyag szivattyújának aktiválásához 0 V vagy 24 V feszültségen.
- Az RTC-modul egy közös hibaüzenetet ad 0 V (hiba) vagy 24 V feszültségen (az eszköz működik).

2. táblázat Az RTC-modul egyes részegységeinek jelkiosztása

Alkatrész	Név	Csatlakozás	Jel	Funkció	Az RTC-modul opciói	
					1-csatornás	2-csatornás
2-szeres digitális kimenet <sup>1</sup>	KL2032	1	+24 V/0 V	Kicsapódó anyag szivattyúja be/ki	X	
		5	+24 V/0 V	Nincs hiba/hiba	X	
4-szeres digitális kimenet <sup>1</sup>	KL2134	1	+24 V/0 V	Kicsapódó anyag 1. szivattyúja be/ki		X
		5	+24 V/0 V	Nincs hiba/hiba az 1. csatornában		X
		4	+24 V/0 V	Kicsapódó anyag 2. szivattyúja be/ki		X
		8	+24 V/0 V	Nincs hiba/hiba a 2. csatornában		X
Egyszeres analóg kimenet	KL4011	1(+) 3(-)	+24 V/0 V	Kicsapó szer szivattyújának adagoló sebessége	X	

Alkatrész	Név	Csatlakozás	Jel	Funkció	Az RTC-modul opciói	
					1-csatornás	2-csatornás
2-szeres analóg kimenet	KL4012	1(+) 3(-)	+24 V/0 V	Kicsapó szer 1. szivattyújának adagoló sebessége		X
		5(+) 7(-)	+24 V/0 V	Kicsapó szer 2. szivattyújának adagoló sebessége		X
1-szeres analóg bemenet	KL3011	1(+) – 2(-)	0/4-20 mA	Betöltési térfogat áramlása - 1. csatorna	X	X
2-szeres analóg bemenet	KL3011	1(+) – 2(-)	0/4-20 mA	Betöltési térfogat áramlása - 2. csatorna		X

<sup>1</sup> Földelés a 3. és 7. csatlakozásokhoz, vagy egyenlő a feszültségellátással





## 4.1 Nyitott vezérlőkörű és zárt szabályzó körű programok

Négy különböző program áll rendelkezésre a helyi feltételekhez és az elérhető mérési jelekhez való optimális alkalmazkodás lehetővé tételére.

A 3. és a 4. program különböző funkciókat tartalmaz, attól függően, hogy a nyitott vagy zárt vezérlés van-e kiválasztva.

### 4.1.1 Nyitott vezérlőkör

A kicsapató szer adagolásának **nyitott vezérlőkörhöz** a foszfátkoncentráció mérési pontja a kicsapató szer adagolási pontjának **felfelé irányuló** része.

#### 4.1.1.1 Nyitott vezérlőkör a foszfátkoncentrációs profiloknak megfelelően

##### 1. program

Terheléssel arányos nyitott vezérlőkör:

- A reaktor beömlőnyílásában lévő foszfátkoncentráció megadott profilja
- Az áramlási sebességhez megadott profil

##### 2. program

Terheléssel arányos nyitott vezérlőkör:

- A reaktor beömlőnyílásában lévő foszfátkoncentráció megadott profilja
- Az áramlási sebesség mért értéke

***Megjegyzés:** A program előfeltétele, hogy az áramlási sebesség mérési jele érvényes legyen. Az „érvényes” azt jelenti, hogy a jel jelen van a megfelelő bemenetnél.*

#### 4.1.1.2 A mért foszfátértékeknek megfelelő nyitott vezérlőkör

##### 3. program

Terheléssel arányos nyitott vezérlőkör:

- A reaktor beömlőnyílásában lévő foszfátkoncentráció mért értéke
- Az áramlási sebességhez megadott profil

***Megjegyzés:** A program előfeltétele, hogy a  $PO_4\text{-P}$  mérési jele érvényes legyen. Az „érvényes” azt jelenti, hogy a jel jelen van a megfelelő bemenetnél.*

##### 4. program

Terheléssel arányos nyitott vezérlőkör:

- A reaktor beömlőnyílásában lévő foszfátkoncentráció mért értéke

- Áramlási sebesség mérése

**Megjegyzés:** A program előfeltétele, hogy mindkét mérési jel érvényes legyen. Az „érvényes” azt jelenti, hogy a jel jelen van a megfelelő bemenetnél.

### 4.1.2 A mért foszfátértékeknek megfelelő zárt szabályzókör

A kicsapató szer adagolásának **zárt szabályzókörhöz** a foszfátkoncentráció mérési pontja a kicsapató szer adagolási pontjának **lefelé irányuló** része.

#### 3. program

Zárt szabályzókör:

- A reaktor kiömlőnyílásában lévő foszfátkoncentráció mért értéke
- Az áramlási sebességhez megadott profil (inaktiválható)

**Megjegyzés:** A program előfeltétele, hogy a  $PO_4\text{-P}$  mérési jele érvényes legyen. Az „érvényes” azt jelenti, hogy a jel jelen van a megfelelő bemenetnél.

#### 4. program

Terheléssel arányos zárt szabályzókör:

- A reaktor beömlőnyílásában lévő foszfátkoncentráció mért értéke
- Áramlási sebesség mérése

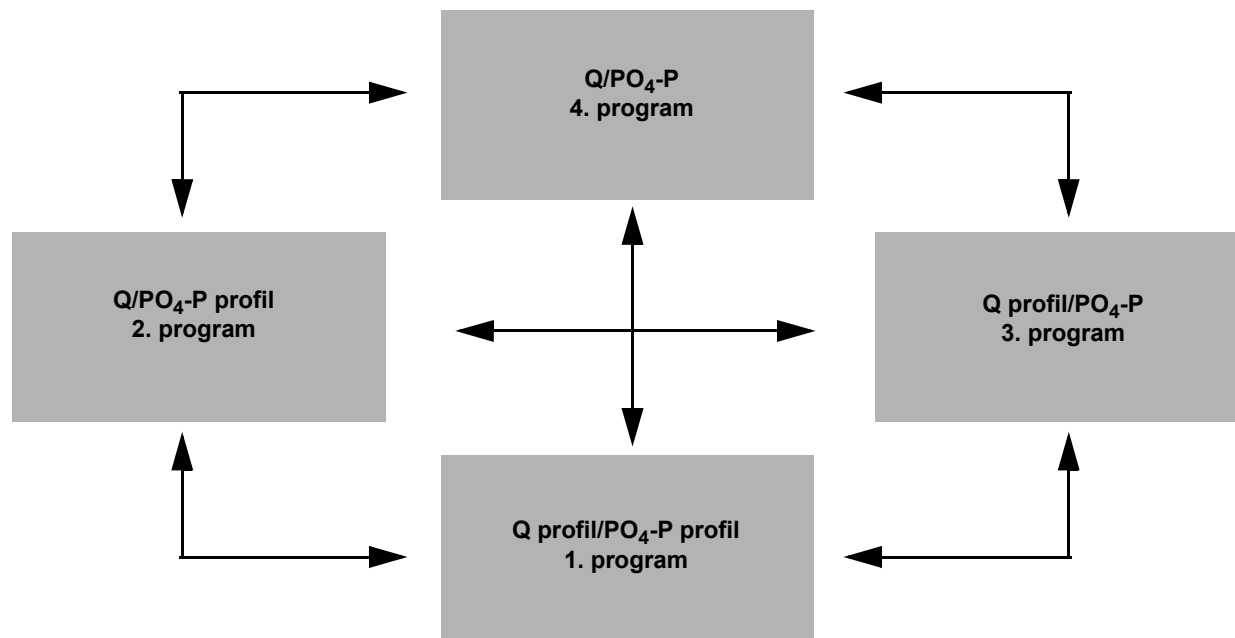
**Megjegyzés:** A program előfeltétele, hogy mindkét mérési jel érvényes legyen. Az „érvényes” azt jelenti, hogy a jel jelen van a megfelelő bemenetnél.

## 4.2 Programváltás

### 4.2.1 Automatikus programváltás

Ha egy mérési jel kiesik, automatikus programváltás történik, és a rendszer a megadott profilt használja. A programváltást kézzel lehet korlátozni. A programok közötti váltás 5 perces késleltetéssel történik, ahol az adagoláshoz utoljára beállított értékkészlet marad a kimeneten.

3 . ábra Programváltás



Ha mindkét mérési jel egyszerre válik érvénytelenné, a rendszer közbenső szakaszok nélkül a 4. és az 1. program között vált.

4.2.2 Kézi előzetes kiválasztás

A kézi előzetes kiválasztás korlátozza a programok kiválasztását.

<b>1. előzetes kiválasztás:</b>	Mindig	1. program		
<b>2. előzetes kiválasztás:</b>	<b>Nyitott</b> vezérlőkör:	2. program	Jel kioldásakor	1. program
<b>3. előzetes kiválasztás:</b>	<b>Zárt szabályzó</b> kör:	3. program	Jel kioldásakor	2. program, ha lehetséges
		3. program		Egyébként az 1. program

4.2.3 CF-kártya konfigurálása

**MEGJEGYZÉS**

Soha ne vegye ki a CF-kártyát az RTC-modulból a művelet során!  
Ezzel tönkre teheti a műszert!

Az RTC101 P-modul funkciója, vagyis a vezérlés/szabályozás jelezve van a CF-kártyán. Ha ezt a beállítást módosítani kell, forduljon a gyártó szerviz részlegéhez (8 . fejezet).

### 4.3 Paraméterezés az sc1000 vezérlőn

#### 4.3.1 Kezelőfelületek és navigálás

A rendszer használata előtt a felhasználónak meg kell ismernie az sc vezérlő funkcióit. Ismerje meg a menü használatát és a megfelelő funkciók végrehajtásának módját.

#### 4.3.2 Rendszer beállítás

1. Nyissa meg a **FŐMENÜ** elemet.
2. Válassza ki az **RTC-MODUL / PROGNOSYS** menüpontot, és hagyja jóvá.
3. Válassza ki az **RTC-MODUL** menüt, és hagyja jóvá.
4. Válassza ki az RTC-modult, és hagyja jóvá.

### 4.3.3 1-csatornás nyitott vezérlőkör

#### 1-csatornás nyitott vezérlőkör

KONFIGURÁLÁS	
ÉRZÉKEL? KIVÁLASZTÁSA	Válassza ki a <b>nyitott vezérlőkör</b> számára beszerelt érzékelőt (lásd: <a href="#">4.4. fejezet, 32. oldal</a> ).
NYITOTT HURKÚ	
KICSAP. TÍPUS	Kicsapás, egyidejű kicsapás, utólagos kicsapás
PO4-P BEÁLLÍTÁSI PONTJA	Kívánt ortofoszfát-érték kiáramláskor (lásd: <a href="#">4.5.1, 34. oldal</a> ) [mg/l]
KORR. TÉNYEZŐ	A kicsapató szer adagolásának százalékos korrekciója (lásd: <a href="#">4.5.2, 34. oldal</a> ) [%]
BIO-P	Beáramlás után a foszfát biológiailag eltávozik (lásd: <a href="#">4.5.3, 34. oldal</a> ) [%]
MIN. ADAG. SEB.	Az adagoló szivattyú minimális áramlási sebessége [l/ó]
PROGRAM ELŐZ. KIVÁL.	1. - 4. program (lásd: <a href="#">4.1, 17. oldal</a> )
PROFIL	<i>Aktív:</i> ha egy mérési jel <i>hibás</i>
Q-PROFIL	A szennyvíz beáramlásának napi profiljai (átlagosan 2 óra) az adagolás mérési jelének megfelelően [m <sup>3</sup> /ó]
P-PROFIL	Napi profilok a PO <sub>4</sub> -P koncentrációkhoz, átlagosan 2 óra (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) [mg/l]
HETI PROFIL	A foszfátadag napi átlagainak százalékos értéke (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) (térfogat × koncentráció) [%]
BE- ÉS KIMENETEK	
ADAGOLÓ SZIVATTYÚ	
MIN. SZIVATTYÚSEB.	Az áramlási sebességtartomány alsó küszöbértéke [l/ó]
MAX. SZIVATTYÚSEB.	Az áramlási sebességtartomány felső küszöbértéke [l/ó]
0/4...20 MA	Az átviteli tartomány kiválasztása a szivattyú bemenetének megfelelően
VEZÉRLÉSI CIKLUS	Vezérlési ciklus, mely tartalmazza a be- és kikapcsolt állapot idejét is (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> ) [mp]
MIN. FUTÁSID?	A szivattyú minimális ideje bekapcsolt állapotban (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> ) [mp]
ÁRAMLÁSI SEBESSÉG	
MIN. Q-BEÁRAMLÁS	Minimális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően [m <sup>3</sup> /ó]
MAX. Q-BEÁRAMLÁS	Maximális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően [m <sup>3</sup> /ó]
0/4...20 MA	0/4–20 mA áramhurok átviteli tartománya, a csatlakozó áramlásmérő műszer beállítása szerint
MIN. VISSZATÉRŐ ISZAP	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) minimális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> ) [m <sup>3</sup> /ó]
MAX. VISSZATÉRŐ ISZAP	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) maximális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> ) [m <sup>3</sup> /ó]
Q VISSZATÉR. ARÁNY	A mért áramlási sebesség és a visszatérésre aktivált iszap térfogata közötti arány, mivel a visszatérésre aktivált iszap térfogata arányos a mért áramlási sebességgel (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> ) [%]

## Paraméterezés és működés

### 1-csatornás nyitott vezérlőkör

Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.	Beáramló jel kiegyenlítése (lásd: 4.5.7, 37. oldal)
--------------------------	---

### KONFIGURÁLÁS (FOLYTATÁS)

KICSAPATÓ SZER	
FÉMTARTALOM	Fémkoncentráció a kicsapató szerben (lásd: 4.5.8, 38. oldal) [g/l]
ATOMSÚLY	Az aktív kicsapató szer atomsúlya (lásd: 4.5.8, 38. oldal) [g/mol]
MODBUS	
CÍM	Egy RTC-modul kezdő címe a MODBUS-hálózaton belül. Az alapértelmezett érték: 41. Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészelege módosíthatja (8. fejezet). (Lásd: A. Függelék, 51. oldal)
ADATSORREND	A regiszter sorrendjét határozza meg egy dupla szóban. Az alapértelmezett érték a <b>NORMÁL</b> . Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészelege módosíthatja (lásd: 8. fejezet).
ADATNAPLÓ IDŐKÖZE	Az jelzi, hogy a rendszer milyen időközönként menti az adatokat a naplófájlba [perc]

### KARBANTARTÁS

RTC-ADATOK	
RTC-MÉRÉS	Legfeljebb 5 mért értéket jelenít meg, görgetéssel további értékeket lehet kiválasztani
RTC-MŰKÖD. VÁLT.	Legfeljebb 5 működtető változót jelenít meg, görgetéssel további változókat lehet kiválasztani
DIAG./TESZT	
EPROM-HIBA	Hardverteszt
RTC-KOMM.	Kommunikáció időkorlátja
RTC CRC	A kommunikáció ellenőrző összege
HELY	Itt megadható egy hely neve az RTC-modul könnyebb azonosítása érdekében, például: aktiválás 2
SZOFTVERVERZIÓ	A verziószám a szervizhez
RTC MÓD	Az RTC-modulban beállított módot jelzi.

### 4.3.4 2-csatornás nyitott vezérlőkör

Az 1-csatornás verzió mellett egy 2-csatornás verzió is rendelkezésre áll. A 2-csatornás verzió képes külön vezérelni a 2. csatornát kicsapató szerrel.

Minden kulcsparaméter kétszer jelenik meg, és 1. csatornaként, illetve 2. csatornaként van azonosítva.

Az 1-csatornás verzióval ellentétben hozzá van adva a profilelosztás (**PROFILELOSZTÁS**) százalékos tényezője is. Ha a mérési jelek kioldanak, a **PROFILELOSZTÁS** százalékos tényezője eljuttatja a beáramló szennyvizet a kicsapató szerhez.

2-csatornás nyitott vezérlőkör

KONFIGURÁLÁS	
ÉRZÉKELŐ KIVÁLASZTÁSA	Válassza ki a <b>nyitott vezérlőkör</b> számára beszerelt érzékelőket (lásd: <a href="#">4.4. fejezet, 32. oldal</a> ).
NYITOTT HURKÚ	
KICSAP. TÍPUS	Kicsapás, egyidejű kicsapás, utólagos kicsapás
1. CSATORNA	
PO4-P BEÁLLÍTÁSI PONTJA	Kívánt ortofoszfát-érték kiáramláskor (lásd: <a href="#">4.5.1, 34. oldal</a> ) [mg/l]
KORR. TÉNYEZŐ	A kicsapató szer adagolásának százalékos korrekciója (lásd: <a href="#">4.5.2, 34. oldal</a> ) [%]
BIO-P	Beáramlás után a foszfát biológiailag eltávozik (lásd: <a href="#">4.5.3, 34. oldal</a> ) [%]
MIN. ADAG. SEB.	Az adagoló szivattyú minimális áramlási sebessége [l/ó]
PROGRAM ELŐZ. KIVÁL.	1. - 4. program (lásd: <a href="#">4.1, 17. oldal</a> )
2. CSATORNA	
PO4-P BEÁLLÍTÁSI PONTJA	Kívánt ortofoszfát-érték kiáramláskor (lásd: <a href="#">4.5.1, 34. oldal</a> ) [mg/l]
KORR. TÉNYEZŐ	A kicsapató szer adagolásának százalékos korrekciója (lásd: <a href="#">4.5.2, 34. oldal</a> ) [%]
BIO-P	Beáramlás után a foszfát biológiailag eltávozik (lásd: <a href="#">4.5.3, 34. oldal</a> ) [%]
MIN. ADAG. SEB.	Az adagoló szivattyú minimális áramlási sebessége [l/ó]
PROGRAM ELŐZ. KIVÁL.	1. - 4. program (lásd: <a href="#">4.1, 17. oldal</a> )
PROFIL	<i>Aktív</i> : ha egy mérési jel <i>hibás</i>
Q-PROFIL	A szennyvíz beáramlásának napi profiljai (átlagosan 2 óra) az adagolás mérési jelének megfelelően [m <sup>3</sup> /ó]
PROFILELOSZTÁS	Az áramlási sebesség százalékos eloszlása; a bemenet az 1. csatornát jelenti. [%]
P-PROFIL	A PO <sub>4</sub> -P koncentrációk napi profiljai, átlagosan 2 óra (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) [mg/l]
HETI PROFIL	A foszfátadag napi átlagainak százalékos értéke (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) [%]
BE- ÉS KIMENETEK	
ADAGOLÓ SZIVATTYÚ	
1. CSATORNA	
MIN. SZIVATTYÚSEB.	Az áramlási sebességtartomány alsó küszöbértéke [l/ó]
MAX. SZIVATTYÚSEB.	Az áramlási sebességtartomány felső küszöbértéke [l/ó]
0/4...20 MA	Az átviteli tartomány kiválasztása a szivattyú bemenetének megfelelően
VEZÉRLÉSI CIKLUS	Vezérlési ciklus, mely tartalmazza a be- és kikapcsolási időt is (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> ) [mp]
MIN. FUTÁSIDŐ	A szivattyú minimális ideje bekapcsolt állapotban (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> ) [mp]

## Paraméterezés és működés

### 2-csatornás nyitott vezérlőkör

KONFIGURÁLÁS (FOLYTATÁS)		
<b>2. CSATORNA</b>		
<b>MIN. SZIVATTYÚSEB.</b>	Az áramlási sebességtartomány alsó küszöbértéke	[l/ó]
<b>MAX. SZIVATTYÚSEB.</b>	Az áramlási sebességtartomány felső küszöbértéke	[l/ó]
<b>0/4...20 MA</b>	Az átviteli tartomány kiválasztása a szivattyú bemenetének megfelelően	
<b>VEZÉRLÉSI CIKLUS</b>	Vezérlési ciklus, mely tartalmazza a be- és kikapcsolási időt is (lásd: <a href="#">4.5.6</a> , <a href="#">36. oldal</a> )	[mp]
<b>MIN. FUTÁSIDŐ</b>	A szivattyú minimális ideje bekapcsolt állapotban (lásd: <a href="#">4.5.6</a> , <a href="#">36. oldal</a> )	[mp]
<b>ÁRAMLÁSI SEBESSÉG</b>		
<b>1. CSATORNA</b>		
<b>MIN. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Minimális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Maximális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>0/4...20 MA</b>	0/4–20 mA áramhurok átviteli tartománya, a csatlakozó áramlásmérő műszer beállítása szerint.	
<b>MIN. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) minimális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) maximális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>Q VISSZATÉR. ARÁNY</b>	A mért áramlási sebesség és a visszatérésre aktivált iszap térfogata közötti arány, mivel a visszatérésre aktivált iszap térfogata arányos a mért áramlási sebességgel (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	[%]
<b>Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.</b>	Beáramló jel kiegyenlítése (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	
<b>2. CSATORNA</b>		
<b>MIN. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Minimális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Maximális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>0/4...20 MA</b>	0/4–20 mA áramhurok átviteli tartománya, a csatlakozó áramlásmérő műszer beállítása szerint.	
<b>MIN. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) minimális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) maximális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>Q VISSZATÉR. ARÁNY</b>	A mért áramlási sebesség és a visszatérésre aktivált iszap térfogata közötti arány, mivel a visszatérésre aktivált iszap térfogata arányos a mért áramlási sebességgel (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	[%]
<b>Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.</b>	Beáramló jel kiegyenlítése (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )	

KONFIGURÁLÁS (FOLYTATÁS)		
<b>KICSAPATÓ SZER</b>		
<b>1. CSATORNA</b>		
<b>FÉMTARTALOM</b>	Fémkoncentráció a kicsapató szerben (lásd: <a href="#">4.5.8</a> , <a href="#">38. oldal</a> )	[g/l]



2-csatornás nyitott vezérlőkör

ATOMSÚLY	Az aktív kicsapató szer atomsúlya (lásd: 4.5.8, 38. oldal)	[g/mol]
<b>2. CSATORNA</b>		
FÉMARTALOM	Fémkoncentráció a kicsapató szerben (lásd: 4.5.8, 38. oldal)	[g/l]
ATOMSÚLY	Az aktív kicsapató szer atomsúlya (lásd: 4.5.8, 38. oldal)	[g/mol]
<b>MODBUS</b>		
CÍM	Egy RTC-modul kezd? címe a MODBUS-hálózaton belül. Az alapértelmezett érték: 41. Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészeleje módosíthatja (8 . fejezet). (Lásd: A . Függelék, 51. oldal)	
ADATSORREND	A regiszter sorrendjét határozza meg egy dupla szóban. Az alapértelmezett érték a <b>NORMÁL</b> . Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészeleje módosíthatja (lásd: 8 . fejezet).	
ADATNAPLÓ IDŐKÖZE	Az jelzi, hogy a rendszer milyen időközönként menti az adatokat a naplófájlba.	[perc]
<b>KARBANTARTÁS</b>		
<b>RTC-ADATOK</b>		
RTC-MÉRÉS	Legfeljebb 5 mért értéket jelenít meg, görgetéssel további értékeket lehet kiválasztani.	
RTC-MŰKÖD. VÁLT.	Legfeljebb 5 működtető változót jelenít meg, görgetéssel további változókat lehet kiválasztani.	
<b>DIAG./TESZT</b>		
EPROM-HIBA	Hardverteszt	
RTC-KOMM.	Kommunikáció időkorlátja	
RTC CRC	A kommunikáció ellenőrző összege	
HELY	Itt hozzárendelhető egy hely neve az RTC-modul könnyebb azonosítása érdekében, például: 2. aktiválás.	
SZOFTVERVERZIÓ	A verziószám a szervizhez	
RTC MÓD	Az RTC-modulban beállított módot jelzi.	

## 4.3.5 1-csatornás zárt szabályzókör

### 1-csatornás zárt szabályzókör

KONFIGURÁLÁS	
<b>ÉRZÉKELŐ KIVÁLASZTÁSA</b>	Válassza ki a <b>zárt szabályzókör</b> számára beszerelt érzékelőt (lásd: <a href="#">4.4. fejezet, 32. oldal</a> ).
<b>ZÁRT HURKÚ</b>	
<b>PO4-P BEÁLLÍTÁSI PONTJA</b>	Kívánt ortofoszfát-érték kiáramláskor (lásd: <a href="#">4.5.1, 34. oldal</a> ) [mg/l]
<b>VEZÉRL. ARÁNYOS NÖVEK.</b>	A zárt szabályzókör arányos növekedése (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> )
<b>INTEGRÁLÁSI IDŐ</b>	A zárt szabályzókör integrálási ideje (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> ) [perc]
<b>DIFFERENCIÁLÁSI IDŐ</b>	A zárt szabályzókör differenciálási ideje (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> ) [perc]
<b>MIN. ADAG. SEB.</b>	Az adagoló szivattyú minimális áramlási sebessége [l/ó]
<b>PROGRAM ELŐZ. KIVÁL.</b>	1. - 4. program (lásd: <a href="#">4.1, 17. oldal</a> )
<b>PROFIL</b>	<i>Aktív</i> : ha egy mérési jel <i>hibás</i>
<b>Q-PROFIL</b>	A szennyvíz beáramlásának napi profiljai (átlagosan 2 óra) az adagolás mérési jelének megfelelően [m <sup>3</sup> /ó]
<b>P-PROFIL</b>	A PO <sub>4</sub> -P koncentrációk napi profiljai, átlagosan 2 óra (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) [mg/l]
<b>HETI PROFIL</b>	A foszfátadag napi átlagainak százalékos értéke (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) [%]
<b>BE- ÉS KIMENETEK</b>	
<b>ADAGOLÓ SZIVATTYÚ</b>	
<b>MIN. SZIVATTYÚSEB.</b>	Az áramlási sebességtartomány alsó küszöbértéke [l/ó]
<b>MAX. SZIVATTYÚSEB.</b>	Az áramlási sebességtartomány felső küszöbértéke [l/ó]
<b>0/4...20 MA</b>	Az átviteli tartomány kiválasztása a szivattyú bemenetének megfelelően
<b>VEZÉRLÉSI CIKLUS</b>	Vezérlési ciklus, mely tartalmazza a be- és kikapcsolási időt is (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> ) [mp]
<b>MIN. FUTÁSIDŐ</b>	A szivattyú minimális ideje bekapcsolt állapotban (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> ) [mp]
<b>ÁRAMLÁSI SEBESSÉG</b>	
<b>MIN. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Minimális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően [m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Maximális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően [m <sup>3</sup> /ó]
<b>0/4...20 MA</b>	0/4–20 mA áramhurok átviteli tartománya, a csatlakozó áramlásmérő műszer beállítása szerint.
<b>MIN. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) minimális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> ) [m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) maximális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> ) [m <sup>3</sup> /ó]
<b>Q VISSZATÉR. ARÁNY</b>	A mért áramlási sebesség és a visszatérésre aktivált iszap térfogata közötti arány, mivel a visszatérésre aktivált iszap térfogata arányos a mért áramlási sebességgel (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> ) [%]

### 1-csatornás zárt szabályzókör

<b>Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.</b>	Beáramló jel kiegyenlítése (lásd: <a href="#">4.5.7</a> , <a href="#">37. oldal</a> )
------------------------------	---

### KONFIGURÁLÁS (FOLYTATÁS)

<b>KICSAPATÓ SZER</b>	
<b>FÉMTARTALOM</b>	Fémkoncentráció a kicsapató szerben (lásd: <a href="#">4.5.8</a> , <a href="#">38. oldal</a> ) [g/l]
<b>ATOMSÚLY</b>	Az aktív kicsapató szer atomsúlya (lásd: <a href="#">4.5.8</a> , <a href="#">38. oldal</a> ) [g/mol]
<b>MODBUS</b>	
<b>CÍM</b>	Egy RTC-modul kezdő címe a MODBUS-hálózaton belül. Az alapértelmezett érték: 41. Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészege módosíthatja ( <a href="#">8. fejezet</a> ). (Lásd: <a href="#">A. Függelék</a> , <a href="#">51. oldal</a> )
<b>ADATSORREND</b>	A regiszter sorrendjét határozza meg egy dupla szóban. Az alapértelmezett érték a <b>NORMÁL</b> . Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészege módosíthatja (lásd: <a href="#">8. fejezet</a> ).
<b>ADATNAPLÓ IDŐKÖZE</b>	Az jelzi, hogy a rendszer milyen időközönként menti az adatokat a naplófájlba. [perc]

### KARBANTARTÁS

<b>RTC-ADATOK</b>	
<b>RTC-MÉRÉS</b>	Legfeljebb 5 mért értéket jelenít meg, görgetéssel további értékeket lehet kiválasztani.
<b>RTC-MŰKÖD. VÁLT.</b>	Legfeljebb 5 működtető változót jelenít meg, görgetéssel további változókat lehet kiválasztani.
<b>DIAG./TESZT</b>	
<b>EPROM-HIBA</b>	Hardverteszt
<b>RTC-KOMM.</b>	Kommunikáció időkorlátja
<b>RTC CRC</b>	A kommunikáció ellenőrző összege
<b>HELY</b>	Itt megadható egy hely neve az RTC-modul könnyebb azonosítása érdekében, például: aktiválás 2.
<b>SZOFTVERVERZIÓ</b>	A verziószám a szervizhez
<b>RTC MÓD</b>	Az RTC-modulban beállított módot jelzi.

### 4.3.6 2-csatornás zárt szabályzókör

Az 1-csatornás verzió mellett egy 2-csatornás verzió is rendelkezésre áll, amely lehetővé teszi két foszfát kicsapó anyag önálló zárt szabályzását.

Minden kulcsparaméter kétszer jelenik meg, és 1. csatornaként, illetve 2. csatornaként van azonosítva.

Az 1-csatornás verzióval ellentétben hozzá van adva profileosztás (**PROFILELOSZTÁS**) százalékos tényezője is. Ha a mérési jelek kioldanak, a **PROFILELOSZTÁS** százalékos tényezője eljuttatja a beáramló szennyvizet a kicsapató szerhez.

## 2-csatornás zárt szabályzókör

KONFIGURÁLÁS	
ÉRZÉKELŐ KIVÁLASZTÁSA	Válassza ki a <b>zárt szabályzókör</b> számára beszerelt érzékelőket (lásd: <a href="#">4.4. fejezet, 32. oldal</a> ).
ZÁRT HURKÚ	
1. CSATORNA	
PO4-P BEÁLLÍTÁSI PONTJA	Kívánt ortofoszfát-érték kiáramláskor (lásd: <a href="#">4.5.1, 34. oldal</a> ) [mg/l]
VEZÉRL. ARÁNYOS NÖVEK.	A zárt szabályzókör arányos növekedése (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> )
INTEGRÁLÁSI IDŐ	A zárt szabályzókör integrálási ideje (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> ) [perc]
DIFFERENCIÁLÁSI IDŐ	A zárt szabályzókör differenciálási ideje (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> ) [perc]
MIN. ADAG. SEB.	Az adagoló szivattyú minimális áramlási sebessége [l/ó]
PROGRAM ELŐZ. KIVÁL.	1. - 4. program (lásd: <a href="#">4.1, 17. oldal</a> )
2. CSATORNA	
PO4-P BEÁLLÍTÁSI PONTJA	Kívánt ortofoszfát-érték kiáramláskor (lásd: <a href="#">4.5.1, 34. oldal</a> ) [mg/l]
VEZÉRL. ARÁNYOS NÖVEK.	A zárt szabályzókör arányos növekedése (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> ) [%]
INTEGRÁLÁSI IDŐ	A zárt szabályzókör integrálási ideje (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> ) [%]
DIFFERENCIÁLÁSI IDŐ	A zárt szabályzókör differenciálási ideje (lásd: <a href="#">4.5.5, 35. oldal</a> )
MIN. ADAG. SEB.	Az adagoló szivattyú minimális áramlási sebessége [l/ó]
PROGRAM ELŐZ. KIVÁL.	1. - 4. program (lásd: <a href="#">4.1, 17. oldal</a> )
PROFIL	<i>Aktív</i> : ha egy mérési jel <i>hibás</i>
Q-PROFIL	A szennyvíz beáramlásának napi profiljai (átlagosan 2 óra) az adagolás mérési jelének megfelelően [m³/ó]
PROFILELOSZTÁS	Az áramlási sebesség százalékos eloszlása; a bemenet az 1. csatornát jelenti. [%]
P-PROFIL	A PO <sub>4</sub> -P koncentrációk napi profiljai, átlagosan 2 óra (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) [mg/l]
HETI PROFIL	A foszfátadag napi átlagainak százalékos értéke (lásd: <a href="#">4.5.4, 35. oldal</a> ) [%]

KONFIGURÁLÁS (FOLYTATÁS)	
BE- ÉS KIMENETEK	
ADAGOLÓ SZIVATTYÚ	
1. CSATORNA	
MIN. SZIVATTYÚSEB.	Az áramlási sebességtartomány alsó küszöbértéke [l/ó]
MAX. SZIVATTYÚSEB.	Az áramlási sebességtartomány felső küszöbértéke [l/ó]
0/4...20 MA	Az átviteli tartomány kiválasztása a szivattyú bemenetének megfelelően

2-csatornás zárt szabályzókör

<b>VEZÉRLÉSI CIKLUS</b>	Vezérlési ciklus, mely tartalmazza a be- és kikapcsolási időt is (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> )	[mp]
<b>MIN. FUTÁSIDŐ</b>	A szivattyú minimális ideje bekapcsolt állapotban (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> )	[mp]
<b>2. CSATORNA</b>		
<b>MIN. SZIVATTYÚSEB.</b>	Az áramlási sebességtartomány alsó küszöbértéke	[l/ó]
<b>MAX. SZIVATTYÚSEB.</b>	Az áramlási sebességtartomány felső küszöbértéke	[l/ó]
<b>0/4...20 MA</b>	Az átviteli tartomány kiválasztása a szivattyú bemenetének megfelelően	
<b>VEZÉRLÉSI CIKLUS</b>	Vezérlési ciklus, mely tartalmazza a be- és kikapcsolási időt is (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> )	[mp]
<b>MIN. FUTÁSIDŐ</b>	A szivattyú minimális ideje bekapcsolt állapotban (lásd: <a href="#">4.5.6, 36. oldal</a> )	[mp]
<b>ÁRAMLÁSI SEBESSÉG</b>		
<b>1. CSATORNA</b>		
<b>MIN. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Minimális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Maximális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>0/4...20 MA</b>	0/4–20 mA áramhurok átviteli tartománya, a csatlakozó áramlásmérő műszer beállítása szerint	
<b>MIN. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) minimális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) maximális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>Q VISSZATÉR. ARÁNY</b>	A mért áramlási sebesség és a visszatérésre aktivált iszap térfogata közötti arány, mivel a visszatérésre aktivált iszap térfogata arányos a mért áramlási sebességgel (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	[%]
<b>Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.</b>	Beáramló jel kiegyenlítése (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	
<b>2. CSATORNA</b>		
<b>MIN. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Minimális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. Q-BEÁRAMLÁS</b>	Maximális áramlási sebesség a beömlőnyílásban a mérési jelnek megfelelően	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>0/4...20 MA</b>	0/4–20 mA áramhurok átviteli tartománya, a csatlakozó áramlásmérő műszer beállítása szerint.	
<b>MIN. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) minimális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>MAX. VISSZATÉRŐ ISZAP</b>	Visszatérésre aktivált iszapszivattyú(k) maximális áramlási sebessége (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	[m <sup>3</sup> /ó]
<b>Q VISSZATÉR. ARÁNY</b>	A mért áramlási sebesség és a visszatérésre aktivált iszap térfogata közötti arány, mivel a visszatérésre aktivált iszap térfogata arányos a mért áramlási sebességgel (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	[%]
<b>Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.</b>	Beáramló jel kiegyenlítése (lásd: <a href="#">4.5.7, 37. oldal</a> )	

## Paraméterezés és működés

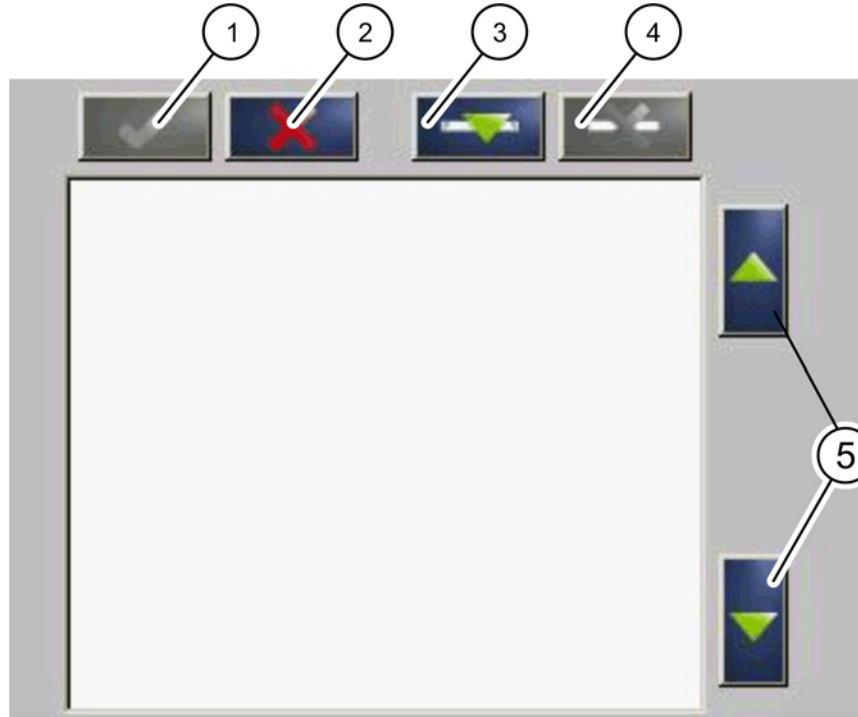
### 2-csatornás zárt szabályzókör

KONFIGURÁLÁS (FOLYTATÁS)	
<b>KICSAPATÓ SZER</b>	
<b>1. CSATORNA</b>	
<b>FÉMTARTALOM</b>	Fémkoncentráció a kicsapató szerben (lásd: <a href="#">4.5.8, 38. oldal</a> ) [g/l]
<b>ATOMSÚLY</b>	Az aktív kicsapató szer atomsúlya (lásd: <a href="#">4.5.8, 38. oldal</a> ) [g/mol]
<b>2. CSATORNA</b>	
<b>FÉMTARTALOM</b>	Fémkoncentráció a kicsapató szerben (lásd: <a href="#">4.5.8, 38. oldal</a> ) [g/l]
<b>ATOMSÚLY</b>	Az aktív kicsapató szer atomsúlya (lásd: <a href="#">4.5.8, 38. oldal</a> ) [g/mol]
<b>MODBUS</b>	
<b>CÍM</b>	Egy RTC-modul kezdő címe a MODBUS-hálózaton belül. Az alapértelmezett érték: 41. Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészelege módosíthatja ( <a href="#">8. fejezet</a> ). (Lásd: <a href="#">A. Függelék, 51. oldal</a> )
<b>ADATSORREND</b>	A regiszter sorrendjét határozza meg egy dupla szóban. Az alapértelmezett érték a <b>NORMÁL</b> . Ezt a beállítást csak a gyártó szervizrészelege módosíthatja (lásd: <a href="#">8. fejezet</a> ).
<b>ADATNAPLÓ IDŐKÖZE</b>	Az jelzi, hogy a rendszer milyen időközönként menti az adatokat a naplófájlba. [perc]
KARBANTARTÁS	
<b>RTC-ADATOK</b>	
<b>RTC-MÉRÉS</b>	Legfeljebb 5 mért értéket jelenít meg, görgetéssel további értékeket lehet kiválasztani.
<b>RTC-MŰKÖD. VÁLT.</b>	Legfeljebb 5 működtető változót jelenít meg, görgetéssel további változókat lehet kiválasztani.
<b>DIAG./TESZT</b>	
<b>EPROM-HIBA</b>	Hardverteszt
<b>RTC-KOMM.</b>	Kommunikáció időkorlátja
<b>RTC CRC</b>	A kommunikáció ellenőrző összege
<b>HELY</b>	Itt hozzárendelhető egy hely neve az RTC-modul könnyebb azonosítása érdekében, például: aktiválás 2.
<b>SZOFTVERVERZIÓ</b>	A verziószám a szervizhez
<b>RTC MÓD</b>	Az RTC-modulban beállított módot jelzi.

## 4.4 Érzékelők kiválasztása

1. Az érzékelők és a sorrendjük kiválasztásához az RTC-modul számára, nyomja meg az RTC \> KONFIGURÁLÁS \> ÉRZÉKELŐ KIVÁLASZTÁSA gombot.

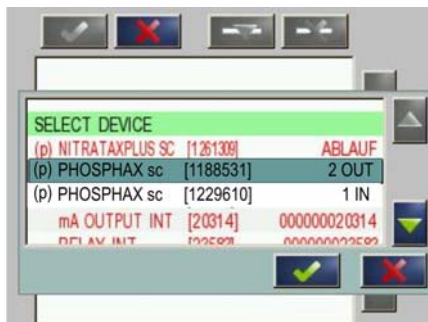
### 4 . ábra Érzékelő kiválasztása



1 <b>ENTER</b> - a beállítás mentése és visszatérés a KONFIGURÁLÁS menühöz.	4 <b>TÖRLÉS</b> - érzékelő eltávolítása a kiválasztásból.
2 <b>MÉGSE</b> - visszatérés a KONFIGURÁLÁS menübe mentés nélkül.	5 <b>FEL/LE</b> - az érzékelők felfelé vagy lefelé mozgatása.
3 <b>HOZZÁADÁS</b> - új érzékelő hozzáadása a kiválasztáshoz.	

2. Nyomja meg a **HOZZÁADÁS** gombot (4 . ábra, 3. elem).

Megnyílik az sc1000 hálózat összes előfizetőjének kiválasztási listája.

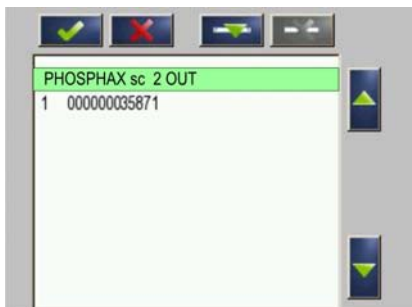


3. Nyomja meg az RTC-modul számára szükséges érzékelőt, majd hagyja jóvá a kiválasztási lista alatt található **ENTER** gomb megnyomásával.

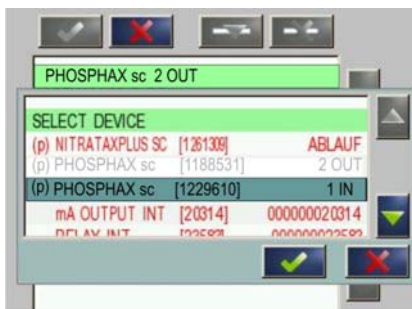
Fekete típusú érzékelők állnak rendelkezésre az RTC-modul számára.

Piros típusú érzékelők nem állnak rendelkezésre az RTC-modul számára.

**Megjegyzés:** A PROGNOSYS a (p) jelzésű érzékelők számára áll rendelkezésre, ha ezeket az érzékelőket egy RTC-modullal együtt választotta ki (lásd a PROGNOSYS felhasználói kézikönyvét).



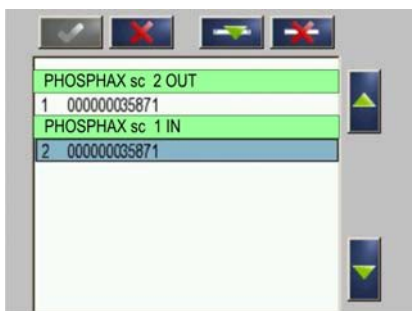
4. A kiválasztott érzékelő megjelenik az érzékelőlistán. Nyomja meg a **HOZZÁADÁS** gombot (4 . ábra, 3. elem) a kiválasztási lista újbóli megnyitásához.



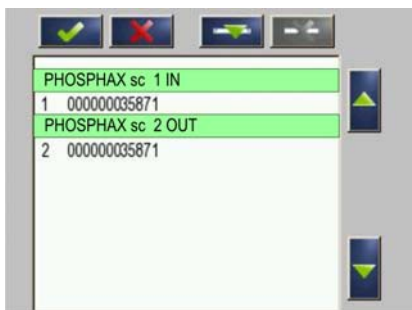
5. Válassza ki az RTC-modul számára a második érzékelőt, majd hagyja jóvá a kiválasztási lista alatt található **ENTER** gomb megnyomásával.

*Megjegyzés: A korábban kiválasztott érzékelők szürkén jelennek meg.*

A kiválasztott érzékelők megjelennek az érzékelőlistán.



6. Az érzékelőknek az RTC-modulhoz megadott sorrendbe rendezéséhez nyomja meg az adott érzékelőt, és a nyílombok segítségével mozgassa a kívánt helyre (4 . ábra, 5. elem). Nyomja meg a **TÖRLÉS** gombot (4 . ábra, 4. elem) a nem megfelelő újbóli érzékelő eltávolításához az érzékelőlistából.



7. Nyomja meg az ENTER gombot (4 . ábra, 1. elem) a már elkészült lista jóváhagyásához.



## 4.5 Magyarázatok

### 4.5.1 Ortofoszfát és összes foszfát

A foszfátszabályozás célja az összes foszfáttartalom csökkentése a szennyvízkezelő üzem kimenő vizében. Azonban a kicsapás csak az ortofoszfát-tartalomra van hatással. A  $PO_4\text{-P}$  célértéke határozza meg azt az ortofoszfát-értéket, amelyet a kicsapó reaktorban fenn kell tartani. Ezért ennek az értéknek alacsonyabbnak kell lennie, mint a kiömlőnyílásban fenntartott érték.

**Megjegyzés:** Ha a vezérlőn a **ZÁRT SZABÁLYZÓKÖR** mód van beállítva, a beállítási pont azonnal érvénybe lép. Ha a vezérlőn a **NYITOTT VEZÉRLŐKÖR** mód van beállítva, a reaktorban a kívánt  $PO_4\text{-P}$  kiáramlási koncentrációt kell fenntartani.

### 4.5.2 A kémiai iszap újrafelhasználása

A kicsapó anyaggal lehet takarékoskodni, különösen az aktivált iszapfelhasználó üzemekben, ha a meglévő kémiai iszapot újra felhasználják a foszfor eltávolítására. Ha túladagolják a kicsapató szert, akkor a sztöchiometriailag túlzott fémtartalom (fémfoszfát kialakulásához) újra felhasználódik a fémfoszfát kialakulásához, ha újra érintkezik az oldott foszfáttal. Lehetséges a foszfát újbóli felszívása a már létrejött csapadékok által. A meglévő kicsapó iszap adagja így tartalékot képez a P-beáramlási csúcsokhoz vagy az adagoló eszközök rövid idejű meghibásodása esetére; azonban más szakértők ezt a tartalékot minimálisnak tartják.

A **zárt vezérlőkör** számára a kicsapató szerek megtakarítása automatikusan érvénybe lép. Ahhoz, hogy a tartalék felhasználható legyen a **nyitott vezérlőkörökhöz** is, a korrekció (**KORR. TÉNYEZŐ**) használható. A negatív érték beadása csökkenti a kicsapó anyag adagját:

Példa:

-50 % korrekciós érték van beállítva.

Ez a felére csökkenti a kicsapató szer adagját.

Ha a foszfát kicsapásakor negatív beáramlás van, pozitív korrekciós értéket kell megadni:

Példa:

+100 % korrekciós érték van beállítva.

Ez megduplázza a kicsapó anyag adagját.

### 4.5.3 Biológiai foszfát-eltávolítás

A BIO-P paramétert a biológiai foszfát-eltávolítás figyelembe vételéhez használják. Ha a foszfátmérési pontnál nincs érvényes foszfát-eltávolítás, a **BIO-P** tényezőt használhatja a foszfátok beáramlási százalékának meghatározásához, amely empirikus alapon biológiailag beépül az iszapba. Ebben az esetben nagyon fontos különbséget tenni az ortofoszfát-tartalom és az összes foszfáttartalom mérése között. Az összes foszfát esetében az „elkerülhetetlen” biológiai foszfát-eltávolítást mindig figyelembe kell venni. Ezt a  $BOD_5$  1 %-ára kell beállítani. Megnövelt biológiai foszfát-eltávolítás adható hozzá minden esetben, és az empirikus értékek alapján kell megbecsülni.

### 4.5.4 Foszfát profil

A 4.5.3, 34. oldal helyen megadottakkal megegyező feltételeket kell alkalmazni a foszfát áramlási sebessége profilra is. Ha a biológiai foszfát-eltávolítás még mindig nem érvényes a mérési pontnál, a biológiai foszfát-eltávolítás nem fog hatni az áramlási profil sebességére. Ha a biológiai foszfát-eltávolítás már érvényes a mérési pontnál, ennek tükröződnie kell a profilban is.

**Megjegyzés:** Ebben az esetben a nulla értéket (0) kell megadni a Bio P arányaként!

**Nyitott vezérlőkörök** esetén az online mérés eredményeit közvetlenül lehet alkalmazni a profil meghatározásában. Ez azt is biztosítja, hogy a mérési feltételek azonosak.

A hiányzó adatok miatt a **zárt szabályzókörök** konfigurációja sokkal összetettebb. A szennyvízkezelő üzem számára megbízható adatkészlet csak a 2 órás átlag minták alapján érhető el. A szokatlan beáramló események (erős esőzések, engedély nélküli kiürítés) során vett bármilyen minta ki van zárva.

A kicsapatás által nem befolyásolt mintát csak az eleveniszap bejövő vizéből lehet venni. Ennél a pontnál a szerves foszfort még nem hidrolizálták. Ha itt határozzák meg az összes foszfáttartalmat, figyelembe kell venni az „elkerülhetetlen” biológiai foszfát-eltávolítást.

Mivel zárt szabályzókörök esetén nem lehet megadni a Bio-P összegét (az opció el van rejtve), az alacsonyabb értékeket közvetlenül kell megadni. Ha az online mérés sikertelen, biztonságosabb a csökkentés alkalmazása.

Egy hét leforgása alatt erős ingadozások lehetnek a szennyvízkezelő üzem terhelésében. A tényleges feltételek pontos megjelenítésének biztosítása érdekében a napi profilok kiegészíthetők egy heti profillal.

### 4.5.5 PID zárt kör (arányos, integrált, differenciált zárt hurok)

Az RTC-modul által kiszámított arányos kicsapató szer adagolási mennyisége meg van növelve vagy csökkentve van az arányos erősítési tényezőjével (**VEZÉRL. ARÁNYOS NÖVEK.**) a zárt szabályzókörnek.

Mivel a kicsapató szer már érvényes a mérési pontnál, a mérés az alábbiakat jelzi:

- Az adag túl kicsi
- Az adag elegendő
- Az adag túl nagy, megfelelően korigálni kell

Az arányos növelési tényező a célértéket meghaladó érték alapján meghatározza a szükséges kicsapó anyag adagját. A nagy mértékű növelések nagy változásokat eredményeznek az adagolásban, s ennek következtében nagy zárt szabályzókörü sebességet, de a növeléssel együtt a zárt szabályzókör ingadozásai is növekednek.

A **DIFFERENCIÁLÁSI IDŐ** lehetővé teszi, hogy az RTC-modul ne csak az abszolút célérték-eltérésekre reagáljon, hanem a foszfáttartalom növekedési vagy csökkenési sebességére is. Így

a szükséges korrekciókat még a folyamat korai szakaszában el lehet végezni.

Példa:

Az 1 perces differenciálási idő azt jelenti, hogy a zárt hurkú vezérlés az 1 perc alatt ténylegesen elért foszfátkoncentrációnak megfelelően történik (ha az aktuálisan megmért érték módosítása ugyanaz marad).

Az integrálási idő a vezérléstartás ideiglenes integrációjának köszönhetően lép érvénybe ( $\text{PO}_4\text{-P}$  beállítási pont a  $\text{PO}_4\text{-P}$  tényleges értékre), a működtetési változót az **INTEGRÁLÁSI IDŐ** értékével súlyozva. Az integrálási idő azt fejezi ki, hogy mikor egyenlő az integrálási arány hatása a P arányéval. Egy rövid időtartam a  $\text{PO}_4\text{-P}$  koncentráció eltúlzásához vagy erős ingadozásához vezethet. Az integrálási idő növelése csökkenti az ingadozást. Ebben az esetben az I arány az **INTEGRÁLÁSI IDŐ = 0** érték megadásával határozható meg.

**Beállítási tippek:** Mivel egy **DIFFERENCIÁLÁSI IDŐ**  $\gt 0$  min érték rendkívül nagy hatással van a mért kicsapó anyag mennyiségére, csak kivételes esetekben használható, például a  $\text{PO}_4\text{-P}$  koncentrációk gyors kiterjesztését bemutató üzemek esetében.

A mért kicsapó anyag mennyiségének gyorsabb növelése/csökkentése érdekében a **VEZÉRL. ARÁNYOS NÖVEK.** értékét növelni kell, vagy az **INTEGRÁLÁSI IDŐ** értékét kell csökkenteni. A mért kicsapó anyag mennyiségének lassúbb módosítása érdekében a **VEZÉRL. ARÁNYOS NÖVEK.** értékét csökkenteni kell, vagy az **INTEGRÁLÁSI IDŐ** értékét kell növelni.

### 4.5.6 A szivattyú futásideje

A be-/kikapcsolás időtartama impulzus/szünet módban befolyásolható a vezérlési ciklus idejével (**VEZÉRLÉSI CIKLUS**). Például 100 másodperces ciklusidővel és 60 % adagolásvezérlési értékkel az adagoló szivattyú rendszeres időközönként 60 másodpercre bekapcsol és 40 másodpercre kikapcsol. A rövid ciklusidők növelik a kapcsolás gyakoriságát, de lehetővé teszik a pontosabb alkalmazkodást az egyéni követelményekhez.

Az adagoló szivattyú védelme érdekében egy minimális bekapcsolási idő is konfigurálható. A szivattyú nem aktiválható ennél az időnél kevesebb időre. Az időnek a vezérlési ciklusidő töredékének kell lennie.

### 4.5.7 A recirk iszap mennyiségének beszámítása

A teljes áramlás rögzítéséhez a mérési pontnál, a visszatérő iszapmennyiséget is figyelembe kell venni a konkrét alkalmazástól függően. E célból meg kell határozni a recirk iszapszivattyú(k) minimális és maximális áramlási sebességét, valamint a visszatérő aktivált iszapszállítás mértékét a mért áramlási sebességhez viszonyítva.

Az áramlási sebesség, például egyidejű kicsapáshoz az eleven iszaptartályban lévő mérési ponttal, a következőképpen számítható ki:

$$Q_{\text{összesen}} = Q_{\text{cél}} + QRSL$$

$$\text{Ahol: } QRSL = QRS_{\text{arány}} \times Q_{\text{cél}}$$

A  $QRS_{\text{minimum}}$  és  $QRS_{\text{maximum}}$  korlátokon belül

A  $QRS_{\text{minimum}}$  és a  $QRS_{\text{maximum}}$  azokat a korlátokat jelenti, amelyekben belül a kiszámított visszatérő aktivált iszaptérfogat változik a  $QRS_{\text{arány}}$  értékének megfelelően.

Ha a mérési hely olyan mérési pontnál van, amelyet nem befolyásol a visszatérő aktivált iszap térfogata, az alábbiakban ismertetett összes változót „0” értékre kell beállítani.

A **MIN. RECIRK ISZAP** menüpont alatt a visszatérő iszapszivattyú(k) minimális áramlási sebességét  $m^3$ /órában kell megadni. Amennyiben a recirk iszap áramlási sebessége állandó, itt kell megadni az annak megfelelő értéket is.

A **MAX. RECIRK ISZAP** menüpont alatt a visszatérő iszapszivattyú(k) áramlási sebességét  $m^3$ /órában kell megadni. Ha a szivattyúzott recirk aktivált iszap térfogata állandó, akkor a  $QRS_{\text{maximum}}$  értékét „0” értékre kell beállítani.

Ha a recirk aktivált iszap térfogata arányos az áramlási sebességgel (Q), akkor a **Q VISSZATÉR. ARÁNY** menüpont alatt meg kell adni a százalékos arány értékét. Ha ugyanaz a visszatérő aktivált iszaptérfogat van folyamatosan szivattyúzva, ezt a térfogatot meg kell adni a  $QRS_{\text{minimum}}$  menüpont alatt. Ezután a  $QRS_{\text{arány}}$  értékét „0”-ként kell megadni.

Egy erősen ingadozó áramlási sebesség jel (például amelyet a szivattyútelepek okoznak), amely beépül az RTC-modulba a 4-20 mA áramhurkon keresztül, a **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** funkció segítségével kiegyenlíthető. Ez csak a kis mértékben ingadozó célértéket eredményez.

A **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** értékének 1 és 99 közé kell esnie.

- **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** = 1. A beáramló jel nincs kiegyenlítve.
- **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** = 2. A beáramló jel 3 percen túl van kiegyenlítve.
- **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** = 3. A beáramló jel 2 percen túl van kiegyenlítve.
- **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** = 5. A beáramló jel 12 percen túl van kiegyenlítve.
- **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** = 10. A beáramló jel 25 percen túl van kiegyenlítve.

Példa:

A **Q BEÁRAMLÁS KIEGYENL.** = 2 beállítással kiegyenlített érték három perc alatt éri el a végleges érték 95 %-át (a beáramlás mértékének hirtelen megváltozását követően).

## 4.5.8 Kicsapató szerek

A számításokhoz meg kell adni a kicsapató szer érvényes fémtartalmát g/l-ben, valamint a fémy relatív atomsúlyát g/mol-ban.

### 4.5.8.1 Fémtartalom

A kicsapató szer fémtartalmát (aktív összetevő) a gyártó adja meg az alábbiak szerint:

- g/kg  
az érték megszorozva a termék sűrűségével  $\delta$  a fémtartalom megkapásához g/l-ben
- %  
az érték megszorozva 10-zel a koncentráció megkapásához g/kg-ban. Az érték megszorozva a termék sűrűségével  $\delta$  a fémtartalom megkapásához g/l-ben
- mol/l  
Ezt az értéket a koncentráció helyett lehet megadni g/l-ben. A fém atomsúlyaként írjon be 1 értéket.

### 4.5.8.2 A fém atomsúlya

A kicsapó anyag típusát az atomsúlya alapján határozzák meg.

A vas atomsúlya: 55,8 g/mol

Az alumínium atomsúlya: 26,9 g/mol

#### Összetett termékek

Az olyan termékek esetében, amelyek alumíniumot is és vasat is tartalmaznak, a moláris fémkoncentrációt a vas és az alumínium moláris koncentrációjának összegéből számítják ki.

Példa: vas (12 %) és alumínium (8 %) keveréke:

Moláris alumíniumkoncentráció:

$$\frac{80 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{26,9 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,97 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Moláris vaskoncentráció:

$$\frac{120 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{55,8 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 2,15 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Vas (12 %) és alumínium (8 %) moláris fémkoncentrációja:

$$2,79 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} + 2,15 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 5,12 \frac{\text{mol}}{\text{kg}}$$

Átszámítás történt a termék sűrűségével az RTC-modul bevitt értéke számára:

$$1,43 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \times 5,12 \frac{\text{mol}}{\text{kg}} = 7,32 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

A moláris koncentrációnak [mol/kg] és a termék sűrűségének[kg/l] a szorzata a moláris fémkoncentrációt eredményezi mol/l-ben. A fentiek alapján ezt a numerikus értéket kell megadni a fémtartalom értékeként. A fém atomsúlyaként adjon meg 1 értéket.

**⚠ VESZÉLY**

Többszörös veszély

A Kezelési utasítás e fejezetében ismertetett feladatokat csak szakképzett személy végezheti.

**5.1 Karbantartási ütemterv**

	<b>Időszak</b>	<b>Karbantartási feladat</b>
Szemrevételezés	Alkalmazástól függő	Szennyeződés és korrózió ellenőrzése
CF-kártya	2 év	A gyártó szervizrészelege által végzett csere <a href="#">8 . fejezet</a>
Akkumulátor, típus: CR2032 Panasonic vagy Sanyo	5 év	Csere





## 6.1 Hibaüzenetek

Az sc vezérlő kijelzi az érzékelő lehetséges hibáit.

Kijelzett hibák	Ok	Felbontás
HIÁNYZIK AZ RTC	Nincs kommunikáció az RTC és az RTC kommunikációs kártya között	Az RTC ellátása feszültséggel A csatlakozókábel tesztelése Állítsa vissza az sc1000 és az RTC alaphelyzetét (kapcsolja ki, hogy teljesen feszültségmentes legyen, majd kapcsolja be újra)
RTC CRC	Megszakadt a kommunikáció az RTC és az RTC kommunikációs kártya között	Győződjön meg róla, hogy az RTC és az sc1000 vezérlőben lévő RTC kommunikációs kártya közötti csatlakozókábel +/- csatlakozásai megfelelően vannak beszerelve.
A KONFIGURÁCIÓ ELLENŐRZÉSE	Az RTC érzékelőkiválasztása kitörlődött egy új sc1000-részrtvevő törlésekor vagy kiválasztásakor.	A <b>FŐMENÜ</b> \> <b>RTC-MODULOK / PROGNOSYS</b> \> <b>RTC-MODULOK</b> \> <b>RTC</b> \> <b>KONFIGURÁLÁS</b> \> <b>ÉRZÉKELŐ KIVÁLASZTÁSA</b> menüpontban válassza ki ismét az RTC számára megfelelő érzékelőt, majd hagyja jóvá.
RTCHIBA	Rövid, általános olvasási/írási hiba a CF-kártyán, amit többnyire a tápellátás rövid idejű megszakítása okoz.	Nyugtázza a hibát. Ha ez az üzenet gyakran megjelenik, szüntesse meg a felszűltsgkimaradások okát. Ha szükséges, tájékoztassa a gyártó szervizcsapatát ( <a href="#">8 . fejezet, 47. oldal</a> ).
HIBÁS AZ 1. SZIVATTYÚ	Hibás mérési jel	Tesztelje az érzékelőt, ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat
HIBÁS A 2. SZIVATTYÚ	Hibás mérési jel	Tesztelje az érzékelőt, ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat
AZ 1. BEÁRAMLÁS NEM MŰK.	Hibás mérési jel	Tesztelje az érzékelőt, ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat
A 2. BEÁRAMLÁS NEM MŰK.	Hibás mérési jel	Tesztelje az érzékelőt, ellenőrizze a kábelcsatlakozásokat

## 6.2 Figyelmeztetések

Az sc vezérlő megjeleníti az érzékelőtől származó lehetséges figyelmeztető üzeneteket.

Megjelenített figyelmeztetések	Ok	Felbontás
MODBUS CÍM	Az RTC menü <b>ÜZEM KONFIG.</b> menüpontja meg volt nyitva. Ez törli az RTC-modul MODBUS-címét.	<b>NYISSA MEG AZ RTC-MODUL MODBUS</b> menüjét, és állítsa be a helyes MODBUS-címét.
SZERVIZ VIZSGÁLATA	A konfigurált érzékelő szerviz állapotban van.	Az érzékelőnek ki kell lépnie a szerviz állapotból.

## 6.3 Kopó alkatrészek

Megnevezés	Szám	Élettartam
CF-kártya típusa RTC-modul	1 darab	2 év
Akkumulátor, típus: CR2032 Panasonic vagy Sanyo	1 darab	5 év



## 7.1 Pótalkatrészek

Elnevezés	Kat. szám:
NS 35/15 DIN sín, a DIN EN 60715 TH35 szabvány szerint kilyukasztva, horganyzott acélból. Hossza: 35 cm (13,7 hüvelyk)	LZH165
90-240 V AC/24 V DC 0,75 A transzformátor, modul a DIN sín összeszereléséhez	LZH166
Csatlakozó 24 V csatlakozáshoz tápegység nélkül	LZH167
Földelő csatlakozó	LZH168
SUB-D csatlakozó	LZH169
C2 megszakító	LZH170
CPU alapmodul Ethernet porttal, passzív szellőző elem (CX1010-0021) és RS422/485 interfész modul	LZH171
Tápegység modul, amely egy buszcsatolóból és egy 24 V csatlakozó modulból (CX1100-0002) áll	LZH172
Digitális kimeneti modul 24 V DC (2 kimenet) (KL2032)	LZH173
Digitális kimeneti modul 24 V DC (4 kimenet) (KL2134)	LZH174
Analóg kimeneti modul (1 kimenet) (KL4011)	LZH175
Analóg kimeneti modul (2 kimenet) (KL4012)	LZH176
Analóg bemeneti modul (1 bemenet) (KL3011)	LZH177
Buszlezáró modul (KL9010)	LZH178
RTC kommunikációs kártya	YAB117
CF kártyatípus RTC-modul	LZY748-00



**HACH Company  
World Headquarters**

P.O. Box 389  
Loveland, Colorado  
80539-0389 U.S.A.  
Tel (800) 227-HACH  
(800) -227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320  
Fax +49 (0)2 11 52 88-210  
info@hach-lange.de  
www.hach-lange.de

**HACH LANGE GMBH**

Rorschacherstrasse 30a  
CH-9424 Rheineck  
Tel. +41 (0)848 55 66 99  
Fax +41 (0)71 886 91 66  
info@hach-lange.ch  
www.hach-lange.ch

**HACH LANGE APS**

Åkandevej 21  
DK-2700 Brønshøj  
Tel. +45 36 77 29 11  
Fax +45 36 77 49 11  
info@hach-lange.dk  
www.hach-lange.dk

**HACH LANGE LDA**

Av. do Forte nº8  
Fracção M  
P-2790-072 Carnaxide  
Tel. +351 214 253 420  
Fax +351 214 253 429  
info@hach-lange.pt  
www.hach-lange.pt

**HACH LANGE KFT.**

Vöröskereszt utca. 8-10.  
H-1222 Budapest XXII. ker.  
Tel. +36 1 225 7783  
Fax +36 1 225 7784  
info@hach-lange.hu  
www.hach-lange.hu

**Repair Service in the  
United States:**

HACH Company  
Ames Service  
100 Dayton Avenue  
Ames, Iowa 50010  
Tel (800) 227-4224  
(U.S.A. only)  
Fax (515) 232-3835

**HACH LANGE LTD**

Pacific Way  
Salford  
GB-Manchester, M50 1DL  
Tel. +44 (0)161 872 14 87  
Fax +44 (0)161 848 73 24  
info@hach-lange.co.uk  
www.hach-lange.co.uk

**HACH LANGE FRANCE  
S.A.S.**

8, mail Barthélémy Thimonnier  
Lognes  
F-77437 Marne-La-Vallée  
cedex 2  
Tél. +33 (0) 820 20 14 14  
Fax +33 (0)1 69 67 34 99  
info@hach-lange.fr  
www.hach-lange.fr

**HACH LANGE AB**

Vinthusdsvägen 159A  
SE-128 62 Sköndal  
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00  
Fax +46 (0)8 7 98 05 30  
info@hach-lange.se  
www.hach-lange.se

**HACH LANGE SP. ZO.O.**

ul. Krakowska 119  
PL-50-428 Wrocław  
Tel. +48 801 022 442  
Zamówienia: +48 717 177 707  
Doradztwo: +48 717 177 777  
Fax +48 717 177 778  
info@hach-lange.pl  
www.hach-lange.pl

**HACH LANGE S.R.L.**

Str. Căminului nr. 3,  
et. 1, ap. 1, Sector 2  
RO-021741 București  
Tel. +40 (0) 21 205 30 03  
Fax +40 (0) 21 205 30 17  
info@hach-lange.ro  
www.hach-lange.ro

**Repair Service in Canada:**

Hach Sales & Service  
Canada Ltd.  
1313 Border Street, Unit 34  
Winnipeg, Manitoba  
R3H 0X4  
Tel (800) 665-7635  
(Canada only)  
Tel (204) 632-5598  
Fax (204) 694-5134  
canada@hach.com

**HACH LANGE LTD**

Unit 1, Chestnut Road  
Western Industrial Estate  
IRL-Dublin 12  
Tel. +353(0)1 460 2522  
Fax +353(0)1 450 9337  
info@hach-lange.ie  
www.hach-lange.ie

**HACH LANGE NV/SA**

Motstraat 54  
B-2800 Mechelen  
Tel. +32 (0)15 42 35 00  
Fax +32 (0)15 41 61 20  
info@hach-lange.be  
www.hach-lange.be

**HACH LANGE S.R.L.**

Via Rossini, 1/A  
I-20020 Lainate (MI)  
Tel. +39 02 93 575 400  
Fax +39 02 93 575 401  
info@hach-lange.it  
www.hach-lange.it

**HACH LANGE S.R.O.**

Zastrčená 1278/8  
CZ-141 00 Praha 4 - Chodov  
Tel. +420 272 12 45 45  
Fax +420 272 12 45 46  
info@hach-lange.cz  
www.hach-lange.cz

**HACH LANGE**

8, Kr. Sarafov str.  
BG-1164 Sofia  
Tel. +359 (0)2 963 44 54  
Fax +359 (0)2 866 15 26  
info@hach-lange.bg  
www.hach-lange.bg

**Repair Service in  
Latin America, the  
Caribbean, the Far East,  
Indian Subcontinent, Africa,  
Europe, or the Middle East:**

Hach Company World  
Headquarters,  
P.O. Box 389  
Loveland, Colorado,  
80539-0389 U.S.A.  
Tel +001 (970) 669-3050  
Fax +001 (970) 669-2932  
intl@hach.com

**HACH LANGE GMBH**

Hütteldorfer Str. 299/Top 6  
A-1140 Wien  
Tel. +43 (0)1 912 16 92  
Fax +43 (0)1 912 16 92-99  
info@hach-lange.at  
www.hach-lange.at

**DR. LANGE NEDERLAND  
B.V.**

Laan van Westroijen 2a  
NL-4003 AZ Tiel  
Tel. +31(0)344 63 11 30  
Fax +31(0)344 63 11 50  
info@hach-lange.nl  
www.hach-lange.nl

**HACH LANGE SPAIN S.L.U.**

Edificio Seminario  
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.  
E-48160 Derio/Bizkaia  
Tel. +34 94 657 33 88  
Fax +34 94 657 33 97  
info@hach-lange.es  
www.hach-lange.es

**HACH LANGE S.R.O.**

Roľnicka 21  
SK-831 07 Bratislava –  
Vajnory  
Tel. +421 (0)2 4820 9091  
Fax +421 (0)2 4820 9093  
info@hach-lange.sk  
www.hach-lange.sk

**HACH LANGE SU  
ANALIZ SISTEMLERİ  
LTD.ŞTİ.**

İlkbahar mah. Galip Erdem  
Cad. 616 Sok. No:9  
TR-Oran-Çankaya/ANKARA  
Tel. +90312 490 83 00  
Fax +90312 491 99 03  
bilgi@hach-lange.com.tr  
www.hach-lange.com.tr

## Kapcsolatfelvételi adatok

---

### **HACH LANGE D.O.O.**

Fajfarjeva 15  
SI-1230 Domžale  
Tel. +386 (0)59 051 000  
Fax +386 (0)59 051 010  
info@hach-lange.si  
www.hach-lange.si

### **HACH LANGE E.Π.E.**

Ηρακλείτου 3  
GR-15235 Χαλάνδρι  
Τηλ. +30 210 7777038  
Fax +30 210 7777976  
info@hach-lange.gr  
www.hach-lange.gr

### **HACH LANGE D.O.O.**

Ivana Severa bb  
HR-42 000 Varaždin  
Tel. +385 (0) 42 305 086  
Fax +385 (0) 42 305 087  
info@hach-lange.hr  
www.hach-lange.hr

### **HACH LANGE MAROC SARLAU**

Villa 14 – Rue 2 Casa  
Plaisance  
Quartier Racine Extension  
MA-Casablanca 20000  
Tél. +212 (0)522 97 95 75  
Fax +212 (0)522 36 89 34  
info-maroc@hach-lange.com  
www.hach-lange.ma

### **HACH LANGE OOO**

Finlyandsky prospekt, 4A  
Business Zentrum "Petrovsky  
fort", R.803  
RU-194044, Sankt-Petersburg  
Tel. +7 (812) 458 56 00  
Fax. +7 (812) 458 56 00  
info.russia@hach-lange.com  
www.hach-lange.com

A gyártó szavatolja, hogy az általa szállított termékben nem lesznek anyag- és gyártáshibák és kötelezettséget vállal, hogy díjmentesen megjavítja vagy kicseréli az esetleges hibás alkatrészeket.

A garanciális időtartam 24 hónap. Ha a karbantartási szerződés megkötésére a vásárlástól számított 6 hónapon belül sor kerül, a garanciális időszakot meghosszabbítjuk 60 hónapra.

A további igények kizárásával a szállító a biztosított szolgáltatások hiányát magába foglaló meghibásodásokért a következők szerint felelős: minden olyan alkatrészt, amelyről a kockázatátvétel napjától számított garanciális időtartamon belül kimutatható, hogy használhatatlanná vált, illetve csak jelentős korlátozásokkal használható a kockázatátvétel megelőzően felmerülő körülmények miatt, különösen a helytelen tervezés, a szabványnak nem megfelelő anyagok vagy a nem megfelelő megmunkálás következtében, a szállító legjobb belátása szerint megjavít vagy kicseréli. A megállapított hibákról írásban minél előbb, de legkésőbb a hiba megállapítását követő 7 napon belül értesíteni kell a termék szállítóját. Ha a vevő nem értesíti a termék szállítóját, akkor ezt úgy kell tekinteni, hogy a terméket elfogadta, még akkor is, ha az hibás. A szállító semmilyen egyéb közvetlen vagy közvetett kárért nem vállalja a felelősséget.

Ha a garanciális időtartamon belül a berendezésen a szállító által előírt karbantartási vagy ellenőrzési munkát kell végrehajtania az ügyfélnek (karbantartás) vagy a szállítónak (ellenőrzés), és az ügyfél nem teljesíti az előírásokat, az ezek be nem tartásából következő károkkal szembeni igényeket semmisnek kell tekinteni.

Egyéb, például a használat következtében keletkező károkért nem támaszthatók kártérítési igények.

A felhasznált anyagok kopása és a nem megfelelő kezelés, a hiányos felszerelés illetve a helytelen használat által okozott kár nem tartozik ennek a rendelkezésnek a hatálya alá.

A gyártó folyamatvezérelt készülékeinek megbízhatósága már sok alkalmazásban bebizonyosodott, ezért ezeket gyakran használják automatikus vezérlőhurkokban, hogy az illető folyamat leggazdaságosabb és leghatékonyabb működési módját megvalósítsák.

A következményszerű károk elkerülése vagy korlátozása érdekében javasolt egy olyan vezérlőhurok megtervezése, amely a műszer hibás működése esetén automatikusan átkapcsol a tartalék vezérlőrendszerre. Ez garantálja a legbiztonságosabb üzemelési feltételt a környezet és a folyamat számára.





A MODBUS kommunikációhoz ugyanazt a segédcímet kell beállítani az sc1000 kijelzőn és az RTC101 P-modulon. Mivel belső célokra 20 segédcím van fenntartva, a hozzárendeléshez az alábbiak érhetők el:

1, 21, 41, 61, 81, 101 stb.

A 41-es segédcímet a gyárban előre beállítják.

### **MEGJEGYZÉS**

Ha ezt a segédcímet módosítani kell, például azért, mert már hozzá van rendelve egy másik RTC-modulhoz , akkor azt módosítani kell az sc1000 vezérlőn is és azRTC-modul CF-kártyáján is. Ezt csak a gyártó szerviz részlege (8 . fejezet) végezheti el!

