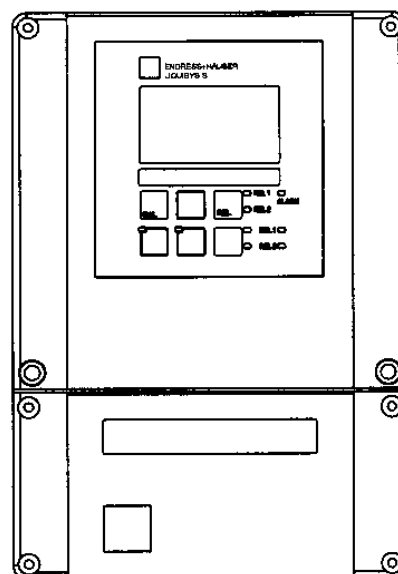
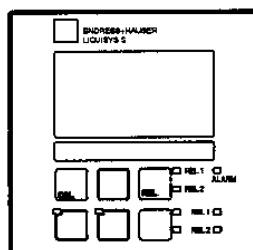
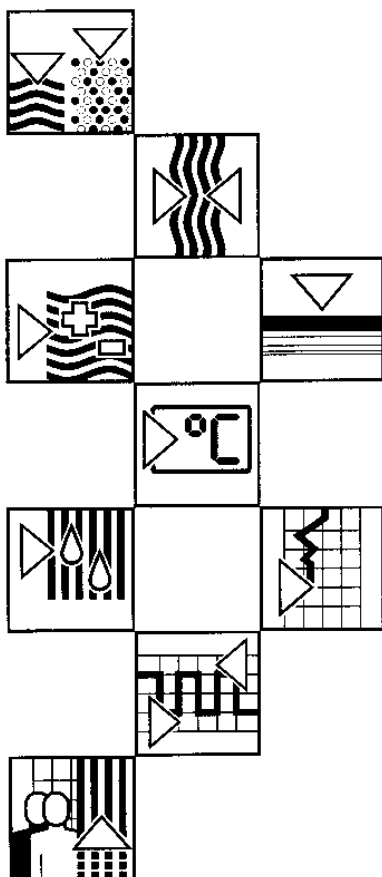


BA200C/07/en/05.99
Szám: 51500274
Szoftverváltozat: 2.0 vagy későbbi

Liquisys S / M (2001-től) CUM 223 / 253 Távadó Zavarosság és Szilárdanyag-tartalom méréséhez

Használati utasítás



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser
Magyarország Kft.



Információra van szükségünk a műszerről?

Olvassuk el a következő fejezeteket:



Általános információ

Biztonságtechnika

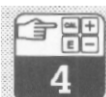


Telepíteni és kívánjuk a műszert. Az ehhez szükséges lépések ezen fejezetben találhatóak:

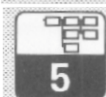


Telepítés

Működtetni vagy újrakonfigurálni kívánjuk a műszert. A működési elv ezen fejezetekben található:



Kezelés



A műszer konfigurálása



Interfészek

Segítségre van szükségünk a problémákkal vagy a karbantartással kapcsolatban? Lapozzuk fel a következő fejezeteket:



Diagnosztika



Karbantartás



Tartozékok



Műszaki adatok



Függelék



Tárgymutató

Tartalomjegyzék

1. Általános információ	4
1.1 Használt jelek	4
1.2 Tárolás és szállítás	4
1.3 Kicsomagolás	4
1.4 Csomagolás és elhelyezés	5
1.5 A termékjelölés szerkezete	5
2. Biztonságtechnika	6
2.1 Rendeltetésszerű használat	6
2.2 Általános biztonságtechnikai utasítások	6
2.3 Telepítés, indítás, üzemeltetés	6
2.4 Ellenőrzési és biztonságtechnikai jellemzők	7
2.5 Zavarállóság	7
2.6 Megfelelőségi bizonylat	8
3. Telepítés	8
3.1 Mérőrendszer	8
3.2 Méretek	10
3.3 Felszerelés	11
3.4 Villamos bekötés	15
3.5 Érzékelő telepítés és mérőkábel bekötés	17
4. Kezelés	19
4.1 Kezelői felület	19
4.2 Kijelző	19
4.3 Gombfunkciók	20
4.4 Automatikus/kézi üzemmód	22
4.5 Működési elv	24
4.6 Hozzáférési kódok	26
4.7 Mérés alatti megjelenítés	27
4.8 Kalibrálás	27
5. A műszer konfigurálása	28
5.1 Indítás	30
5.2 A rendszer konfigurálása	30
5.3 Áramkimenetek	33
5.4 Ellenőrzési funkciók	35

5.5 Reléérintkező konfigurálása	38
5.6 Koncentráció mérés	49
5.7 Szervíz	51
5.8 E+H szervíz	52
5.9 Interfészek	53
5.10 Kalibrálás	54
5.11 Eltolás	61
6. Interfészek	63
7. Karbantartás és hibaelhárítás	64
7.1 Kifejezések definíciója	64
7.2 Biztonságtechnikai utasítások	64
7.3 Általános problémák elhárítása	65
7.4 Hibaüzeneteken alapuló probléma-elhárítás	69
8. Diagnosztika és javító karbantartás	71
8.1 Kifejezések definíciója	71
8.2 Biztonságtechnikai utasítások	71
8.3 Diagnosztika	72
8.4 A Liquisys CUM 223 javító karbantartása	74
8.5 A Liquisys CUM 253 javító karbantartása	76
8.6 Tartalék alkatrészek megrendelése	80
8.7 Az "optoszkóp" szervízberendezés	80
8.8 A mérőrendszer javító karbantartása	81
9. Tartozékok	84
10. Műszaki adatok	85
11. Függelék	86

1. Általános információ

1.1. Használt jelek

**Figyelmeztetés:**

Ez a jelzés olyan veszélyekre figyelmeztet, amelyek súlyos sérüléseket okozhatnak, valamint a berendezés is károsodhat, ha figyelmen kívül hagyják őket.

**Megjegyzés:**

Ez a jelzés fontos információt jelöl. Ezen információ figyelmen kívül hagyása üzemzavart eredményezhet.

1.2. Tárolás és szállítás

A műszer tárolásához vagy szállításához használt csomagolóanyagnak ütés elleni védelmet kell biztosítania. Az optimális védelmet az eredeti csomagolóanyagok nyújtják. A környezeti feltételeknek (lásd Műszaki adatok) való megfelelést biztosítani kell.

1.3. Kicsomagolás

Ellenőrizzük, hogy a csomagolás és a tartalma sértetlenek-e! Bármely sérülésről tájékoztassuk a postahivatalt vagy a fuvarozót. A sérült árut az ügy rendezéséig meg kell őrizni. Ellenőrizzük, hogy a szállítás teljes-e és megfelel-e a szállítási dokumentumoknak és a megrendelésünknek (a típusra és a változatra vonatkozóan lásd az adattáblát).

A következők kerülnek szállításra:

- CUM 223 vagy CUM 253 mérőtávadó
- BA 200C/07/en kezelési utasítás
- Terepi műszer:
 - 1 db csatlakozó készlet
 - 1db PG 7 kábel-tömszelence
 - 1 db PG 16 kábel-tömszelence, szűkített
 - 2 db PG 13,5 kábel-tömszelence
- Panelre szerelt változat:
 - 1 készlet bedugható csavaros csatlakozás
 - 2 rögzítőkapocs

Őrizze meg az eredeti csomagolóanyagokat a berendezés későbbi szállításához.

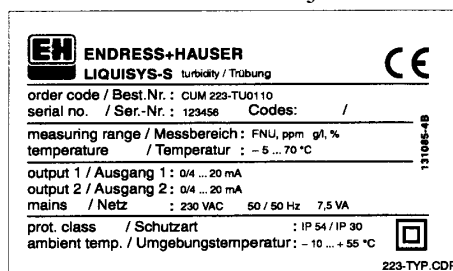
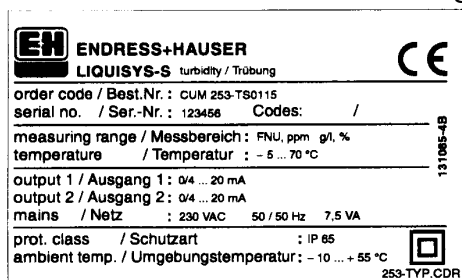
Ha bármely kérdése merülne fel kérjük lépjen kapcsolatba szállítójával vagy a területi Endress+Hauser kirendeltséggel (ld. ezen használati utasítások hátulját a pontos címekért).

1.4. Csomagolás és elhelyezés

Megfelelően csomagolja össze a berendezést, hogy egy későbbi időpontban is használni tudja. Az eredeti csomagolóanyagok optimális védelmet biztosítanak. A hulladékok kezelésénél tartsa szem előtt az erre vonatkozó helyi szabályokat.

1.5. A termékjelölés szerkezete

A termékvariánst a névlemezen megtalálható termékkódról tudja azonosítani.



1.1. ábra

Balra:
a CUM 253
adattábla

Jobbra:
a CUM 223
adattábla

Liquisys S CUM 223 /253

Változat / mérési tartomány

- TU Zavarosság és szárazanyag koncentráció mérés
 TS Zavarosság és szárazanyag koncentráció mérés
 további funkciókkal kiegészítve (S változat)

Energiaellátás

- 0 Tápfeszültség: 230V AC
 1 Tápfeszültség: 115V AC
 8 Tápfeszültség: 24V DC

Mérési kimenet

- 0 Zavarosság / TS
 1 Zavarosság / TS és hőmérséklet
 3 Profibus PA
 5 Zavarosság / TS HART -al
 6 Zavarosság / TS, HART és hőmérséklet

Érintkezők

- 05 Nincs további érintkező
 10 2 érintkező (határok / PID / időzítő)
 15 4 érintkező (határok / PID / időzítő / Chemoclean)
 16 4 érintkező (határok / PID / időzítő)

CUM 253-

COM 223-

← teljes rendelési kód

2 Biztonságtechnika

2.1. Rendeltetésszerű használat

A Liquisys CUM 223/253 mérőtávadó ipari körülmények között tesztelt, megbízható mérőegység a folyékony anyag zavarosságának és szilárdanyag koncentrációjának meghatározásához.

A CUM 223/253 különösen alkalmas a következő felhasználási területeken való alkalmazásra:

- Vegyipar
- Gyógyszervegyészet
- Ivóvízkezelés
- Kondenzvíz feldolgozás
- Ipari szennyvízkezelés
- Vízkezelés

2.2. Általános biztonságtechnikai utasítások

Az eszköz gyártása a legkorszerűbb technikának megfelelően történt a biztonságos működés érdekében, és az eszköz megfelel a vonatkozó előírásoknak és európai szabványoknak (lásd Műszaki adatok). Az EN 61010-1-nek megfelelően lett tervezve, és tökéletes állapotban hagyta el a gyártó műhelyét.

Nem megfelelő használat vagy a rendeltetésszerű használaton kívüli célokra való felhasználás esetén azonban az eszköz veszélyes lehet (például nem megfelelő bekötés miatt).



Figyelmeztetés:

- Ezen műszernek bármely, az ezen utasításokban ismertettől eltérő módon való működtetése veszélyeztetheti a mérőrendszer biztonságosságát és működését, ezért tilos.
- Az ezen telepítési és kezelési utasításokban lévő megjegyzéseket és figyelmeztetéseket szigorúan be kell tartani.

2.3. Telepítés, indítás, üzemeltetés



Figyelmeztetés:

- Ezen eszköz telepítését, villamos bekötését, üzembe helyezését, kezelését és szervizelését kizárólag a rendszer üzemeltetője által felhatalmazott, megfelelően képzett személyzet végezheti.
- A személyzetnek ismernie kell ezen kezelési utasításokat és be kell tartania az ebben megadott utasításokat.
- A műszer energiaforrásra való csatlakoztatása előtt meg kell győződni arról, hogy az energiaellátás névleges értékei megfelelnek-e az adattáblán megadott adatoknak.
- Egyértelműen azonosított hálózatleválasztó eszközt kell beépíteni a műszer közelében.
- A feszültséghordozó komponensek megérinthesők a házon lévő



- szellőzőnyílásokon és a ház hátulján lévő nyílásokon keresztül. Ezen nyílásokba (csak CUM 223) szerszámokat, huzalokat stb. dugni tilos.
- A rendszer energia alá helyezése előtt ellenőrizzuk, hogy minden csatlakozás megfelelő-e!
 - Az esetlegesen veszélyt jelentő sérült berendezés nem működtethető, és egyértelműen azonosítani kell, mint hibás berendezést.
 - A mérőrendszer bármely hibaelhárítását kizárólag felhatalmazott, képzett személyzet végezheti.
 - Ha a hibák nem háríthatók el, akkor a műszert ki kell venni az üzemből, és a véletlen indítás ellen biztosítani kell.
 - Az ezen kezelési utasításokban nem ismertett javítások csak a gyártó műhelyében, vagy az Endress+Hauser szervizszervezete által végezhetők.

2.4. Ellenőrzési és biztonságtechnikai jellemzők

Biztonságtechnikai tulajdonságok

A távadót a külső behatások és a sérülés ellen a következő kialakítási jellemzők védik:

- Masszív ház
- A burkolat által biztosított érintésvédelmi osztály: IP 65 (CUM 253)
- UV ellenállóképesség

Ellenőrzési tulajdonságok

Rendszerhiba vagy áramkimaradás esetén a távadó a riasztást a meghibásodás-mentes vészjelzés érintkezőn keresztül jelzi.

2.5. Zavarállóság

Ezen műszer az elektromágneses kompatibilitásra vonatkozóan az ipari alkalmazásokat illető, vonatkozó európai szabványoknak megfelelően lett tesztelve. Az elektromágneses zavarás ellen a következő kialakítási jellemzők védik:

- Kábelárnyékolás.
- Zavarszűrő.
- Zavarás ellen védő kondenzátorok.

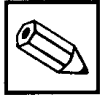


Figyelmeztetés:

- A megadott zavarásállóság csak az ezen kezelési utasításokban ismertett módon bekötött eszközökre vonatkozik.

2.6. Megfelelőségi bizonylat

A COM 223/253 távadó kifejlesztése és gyártása a jelenleg érvényben lévő európai szabványoknak és előírásoknak megfelelően történt.



Megjegyzés:

EC megfelelési bizonylat mellékelve.

3 Telepítés

A következő eljárást kell követni a teljes mérőrendszer telepítésénél:

- A távadó telepítése vagy bekötése
- A kábel és szenzor kiválasztása és bekötése (ld. 3.4, 3.5 és 9. fejezetek)
- A telepítést a bekapcsolás követi (ld. 5. fejezet).

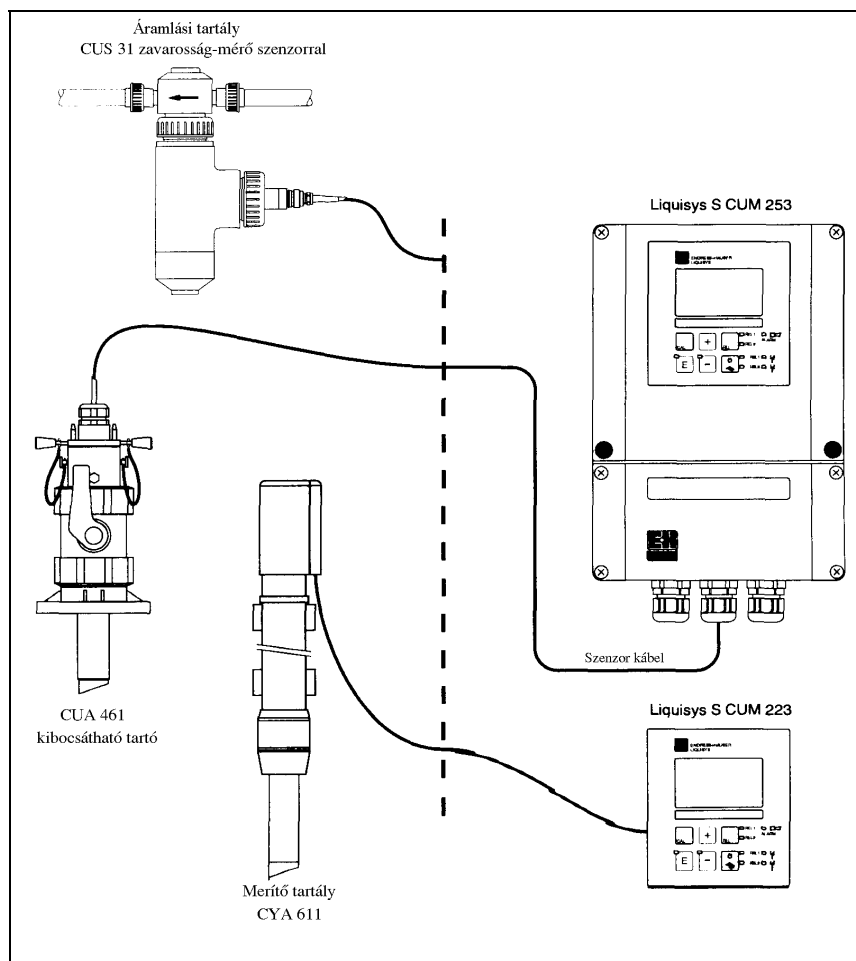
3.1. Mérőrendszer

A teljes mérőrendszer a következőkből áll:

- A Liquisys S CUM 223 vagy CUM 253 távadó
- Egy beépített hőmérsékletszenzorral és állandóan bekötött kábellel felszerelt szenzor
- Egy telepítő tartó

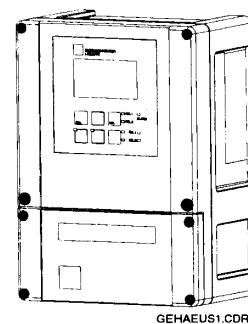
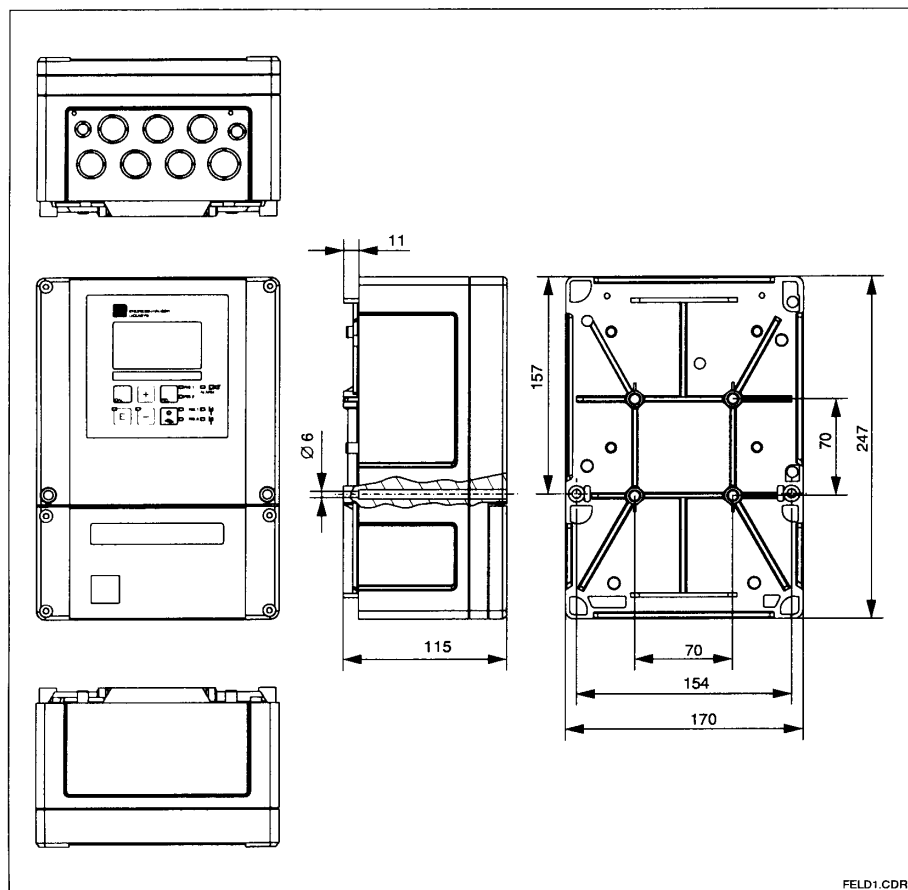
Külön megrendelhető:

- CYK 8 hosszabbító kábel
- VBM vagy RM elosztódoboz

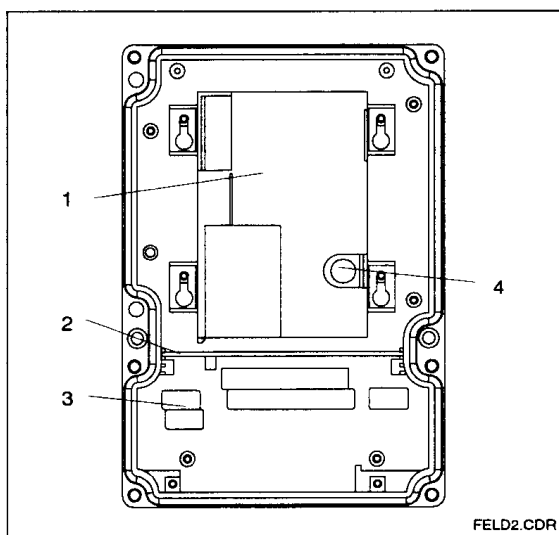


3.1 ábra Teljes mérőrendszer: Liquisys S CUM 223/253, mérőkábel, szerelvény és zavarosság érzékelő

3.2. Méretek

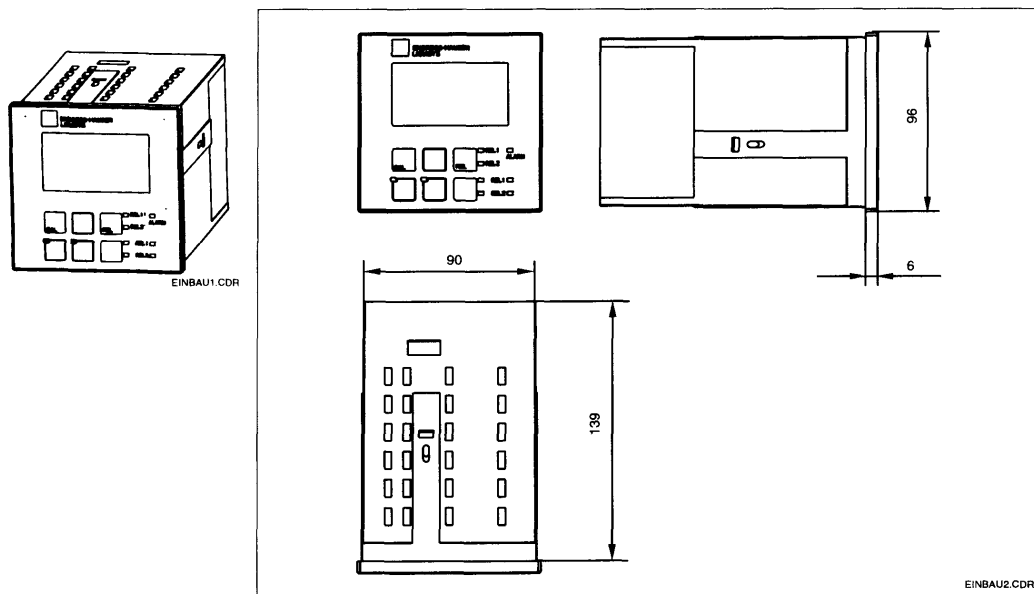


3.3 ábra a Liquisys CUM 253 méretei



3.2. Ábra: A Liquisys S CUM 253 ház belseje

1. Levehető villamos doboz
2. elválasztó lemez
3. sorkapocs
4. biztosíték



3.4 ábra Liquisys S CUM 223 panelra szerelt változat

3.3 Felszerelés

3.3.1 Terepi műszer

A Liquisys S műszer terepi változatához számos felszerelési lehetőség áll rendelkezésre:

- Oszlopra szerelés hengeres csöveken
- Oszlopra szerelés négyzet-alapú oszlopon
- Falra szerelés rögzítőcsavarokkal

A CYY101 időjárás elleni védőfedél használható a kültéri felszereléskor az összes felszerelési módnál.

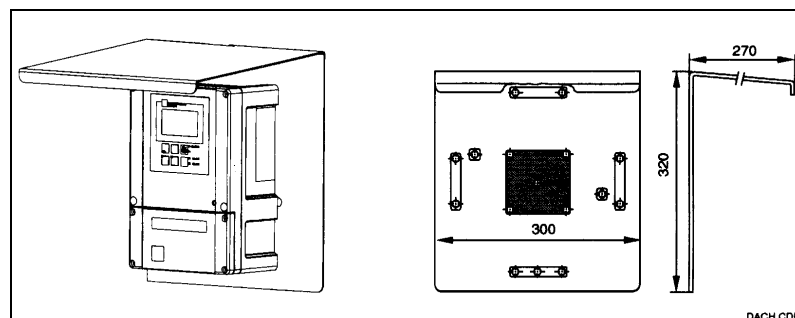
CYY 101 időjárás ellen védő fedél

Szabadtéri telepítéshez szolgáló, időjárás ellen védő fedél, melyet terepi műszerre kell felszerelni;

Anyaga: rozsdamentes acél 1.40301 (SS 304)

Rendelési sz.: CYY 101 - A

A CYY 101 időjárás ellen védő fedél minden felszerelési változattal használható szabadtéri telepítéshez.



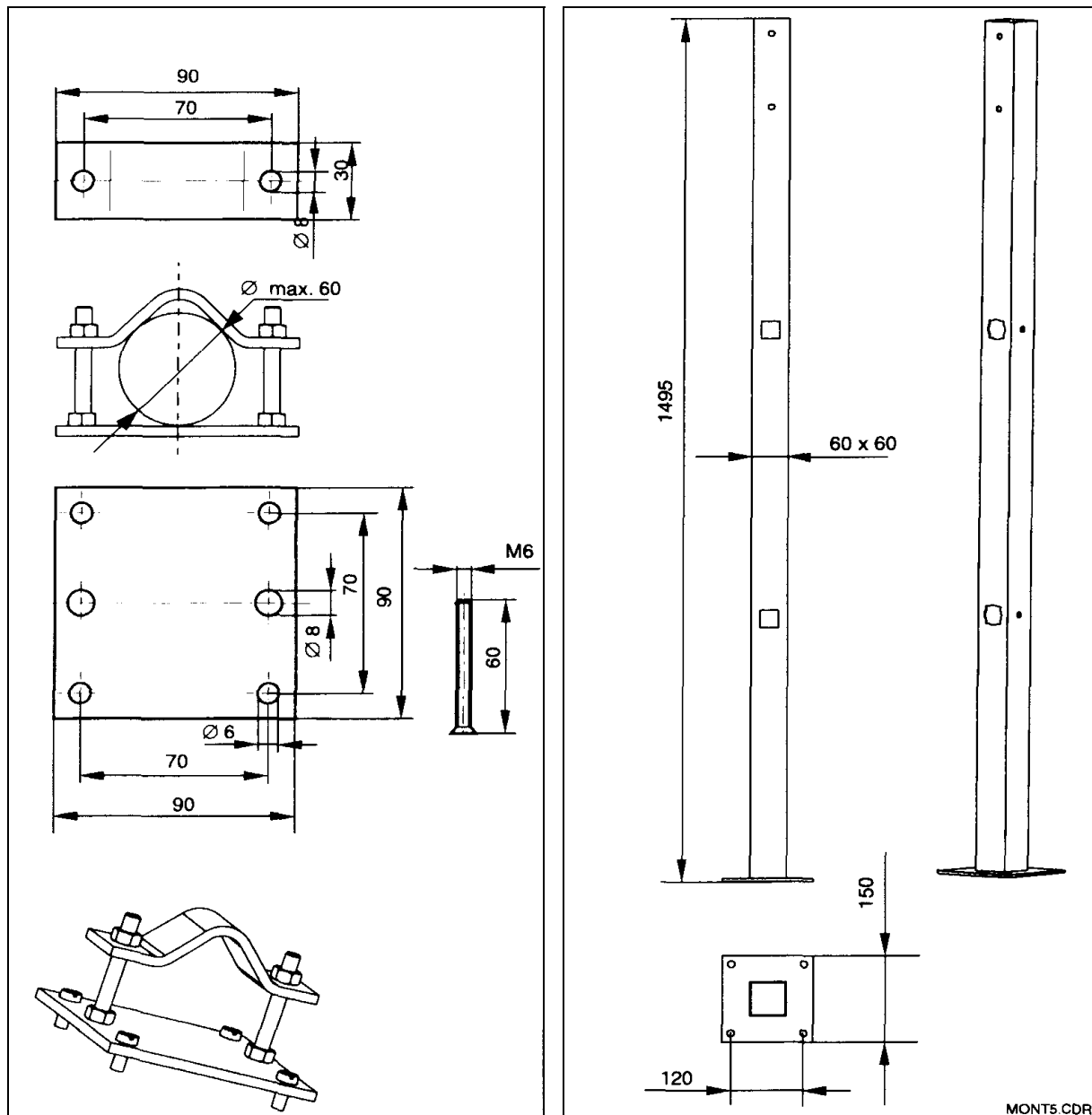
3.5 ábra Terepi műszerhez szolgáló, időjárás ellen védő fedél

Készlet oszlopra szereléshez

Szerelőkészlet a készülék terepi házának vízszintes vagy függőleges csőre (max. $\varnothing 60$ mm) szereléséhez;
 Anyaga: rozsdamentes acél
 Rendelési szám: 50086842

CYY 102 univerzális szerelőoszlop

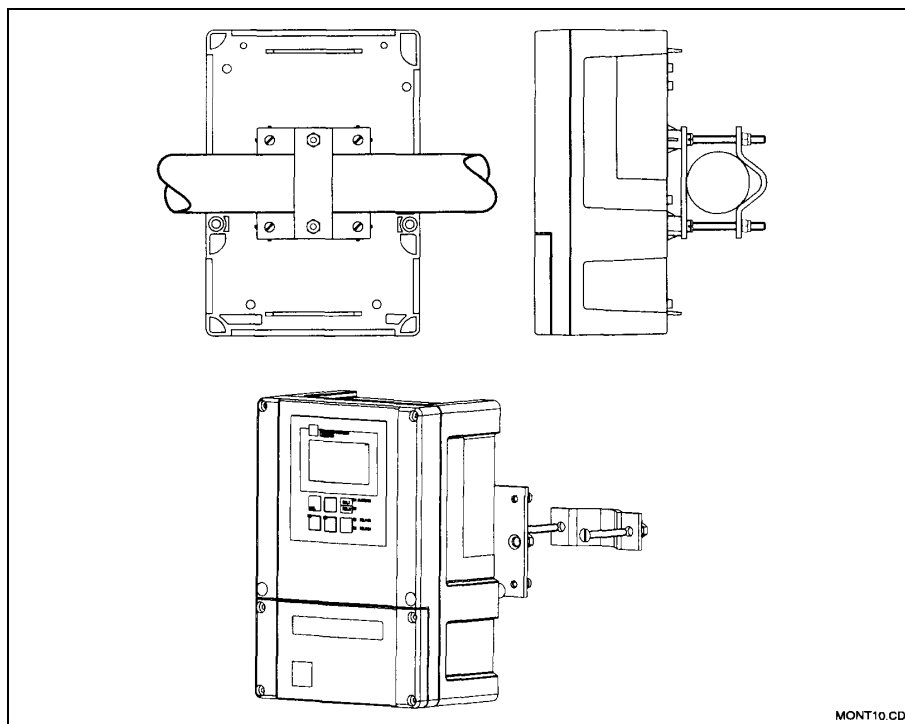
Négyzet alapú cső mérőtávadók felszereléséhez;
 Anyaga: 1.4301 (SS 304);
 Rendelési szám: CYY 102-A



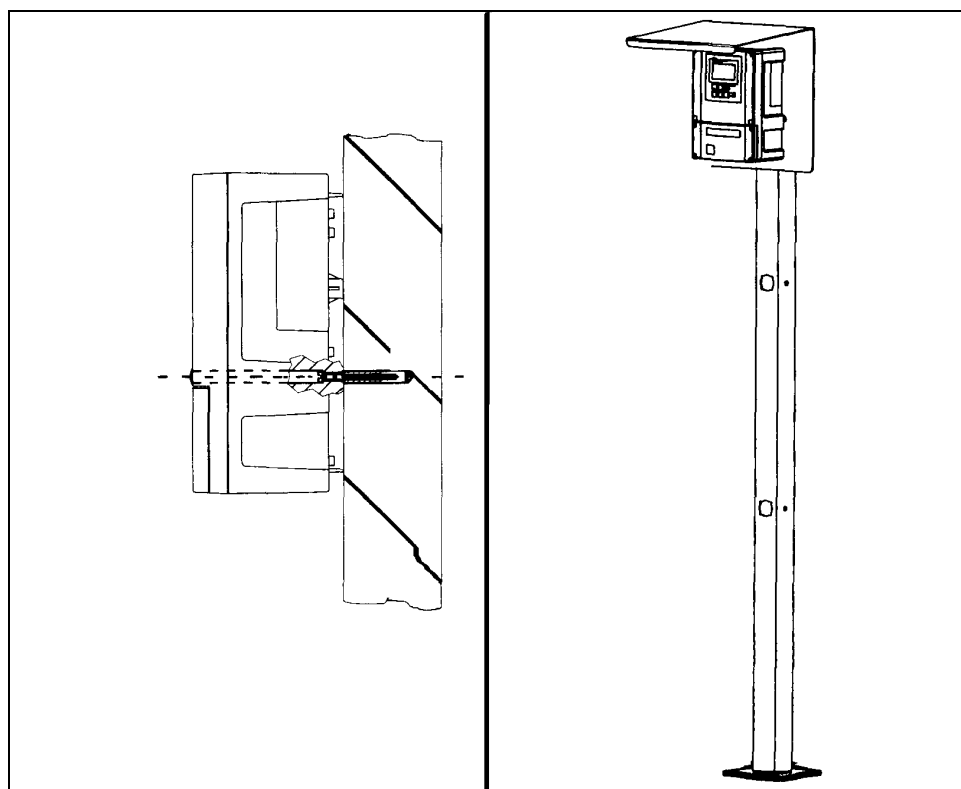
3.6 ábra

Balra: szerelőkészlet hengeres oszlopra szereléshez.
 Jobbra: négyzetes tartóoszlop

3.3.2 Felszerelési példák



3.7 ábra Liquisys S terepi készülék csőre szerelhető változata



3.8 ábra Liquisys S terepi készülék

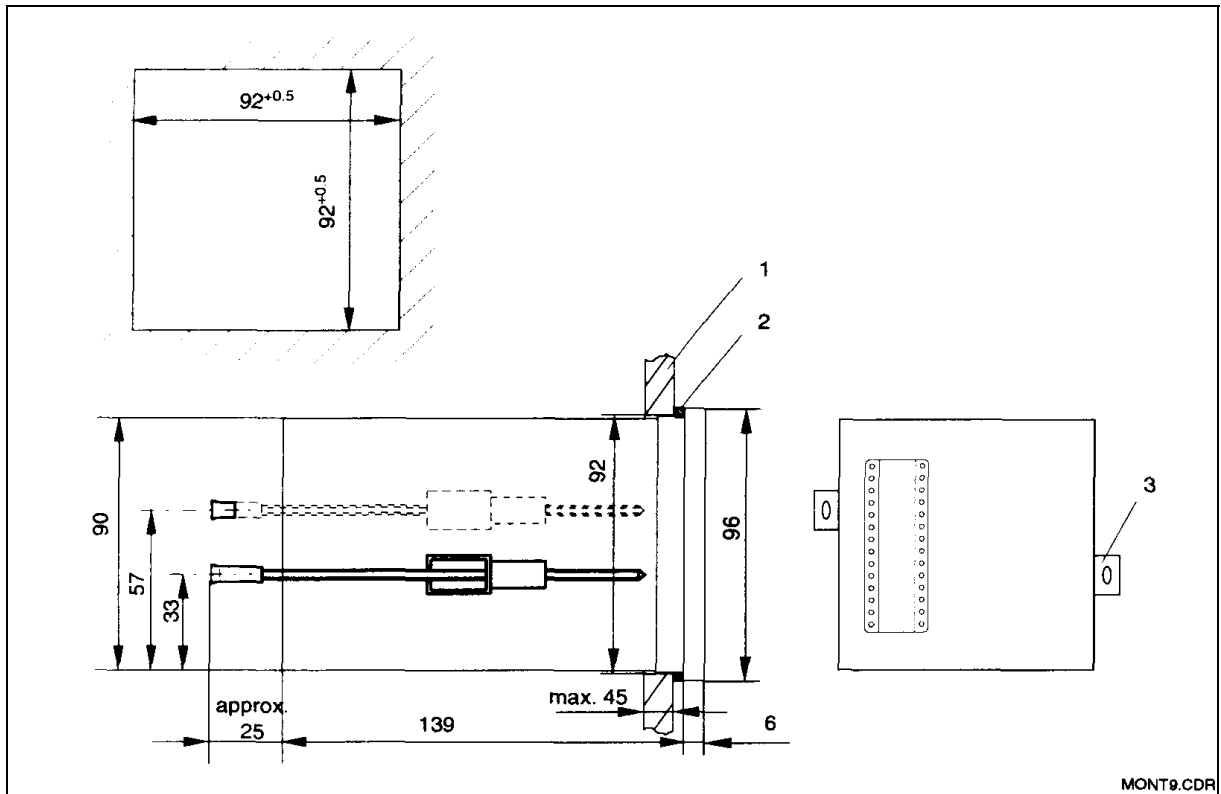
Balra:
falra szerelés

Jobbra:
Univerzális oszloppal és időjárás ellen védő fedéllel való

3.3.3 Panelre történő felszerelés

A berendezést a szállított feszítőcsavarokkal kell rögzíteni (ld. 3.9. ábra).

A szükséges beépítési mélység kb. 165 mm.



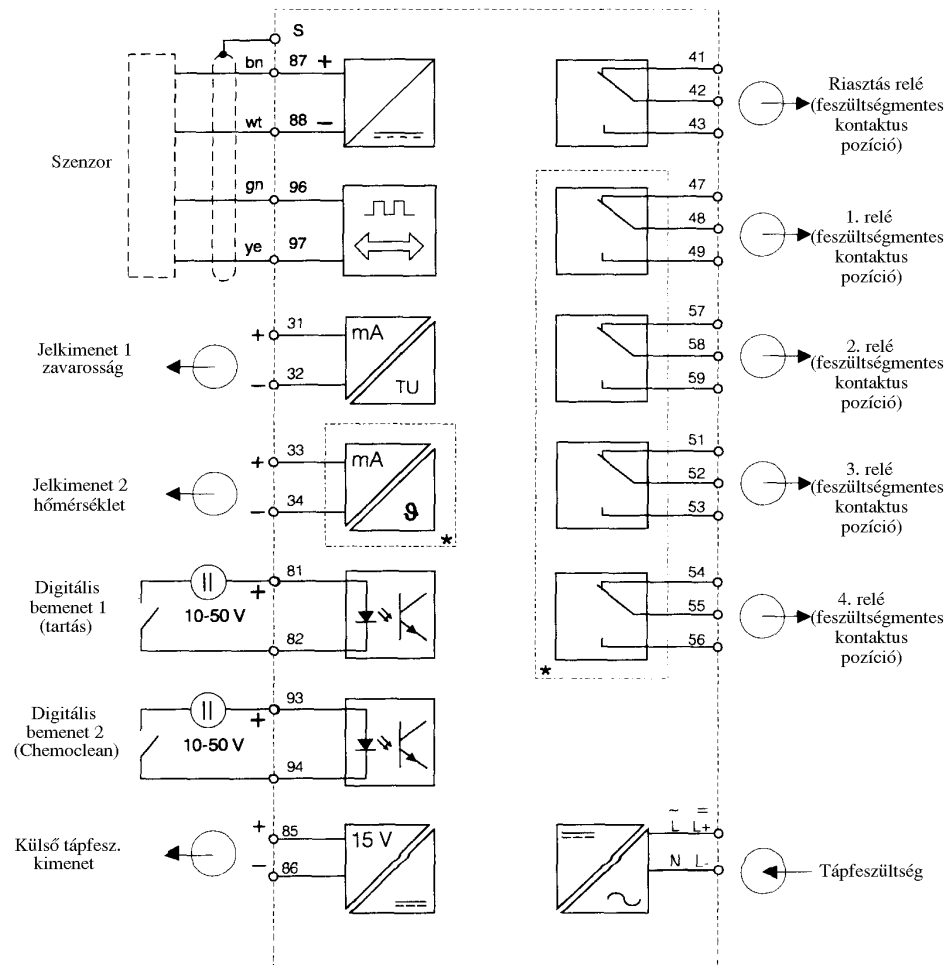
3.9 ábra Panelra szerelt készülék csatlakoztatása

1. vezérlőszekrény fala
2. tömítés
3. rögzítőcsavarok

3.4. Villamos bekötés

Bekötési rajz

A 3.10 ábrán látható bekötési diagramon mutatja a berendezés összekötését a CUS 31 vagy CUS 41 zavarosságmérő szenzorokkal. A különböző szenzorok bekötését részletesen a 3.13 és a 3.14 ábra mutatja.



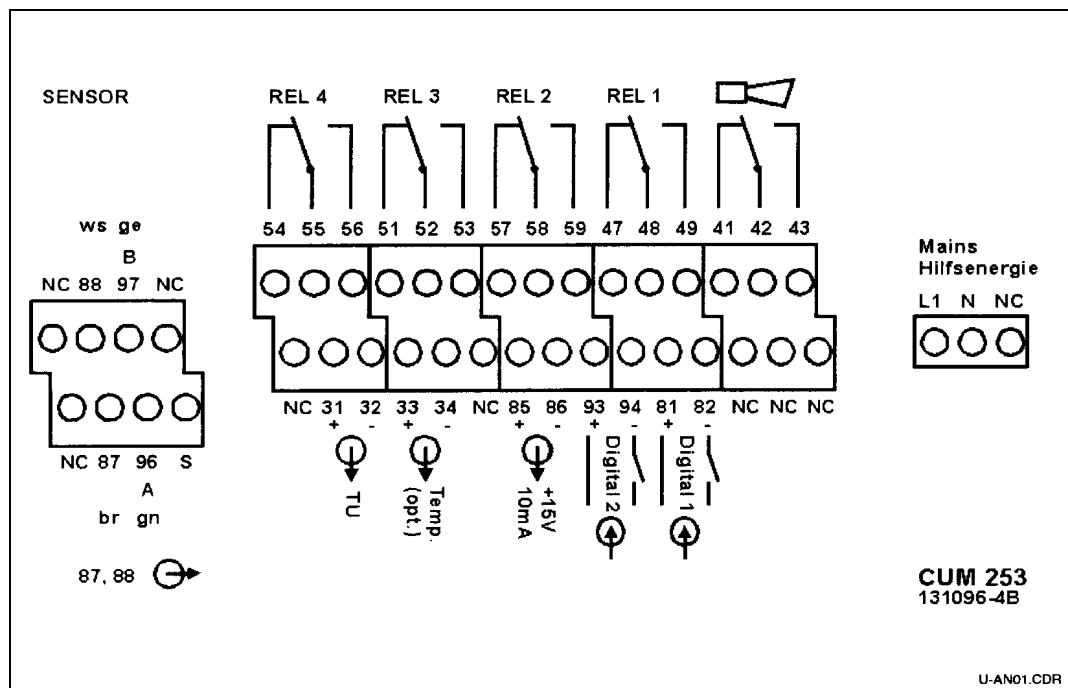
*opcionális

3.10 ábra LiqueSys S CUM 223/253 villamos bekötése (minden bemenet és kimenet csatlakoztatva)¹

¹ Színek: bn - barna; wt - fehér; gn - zöld; ye - sárga

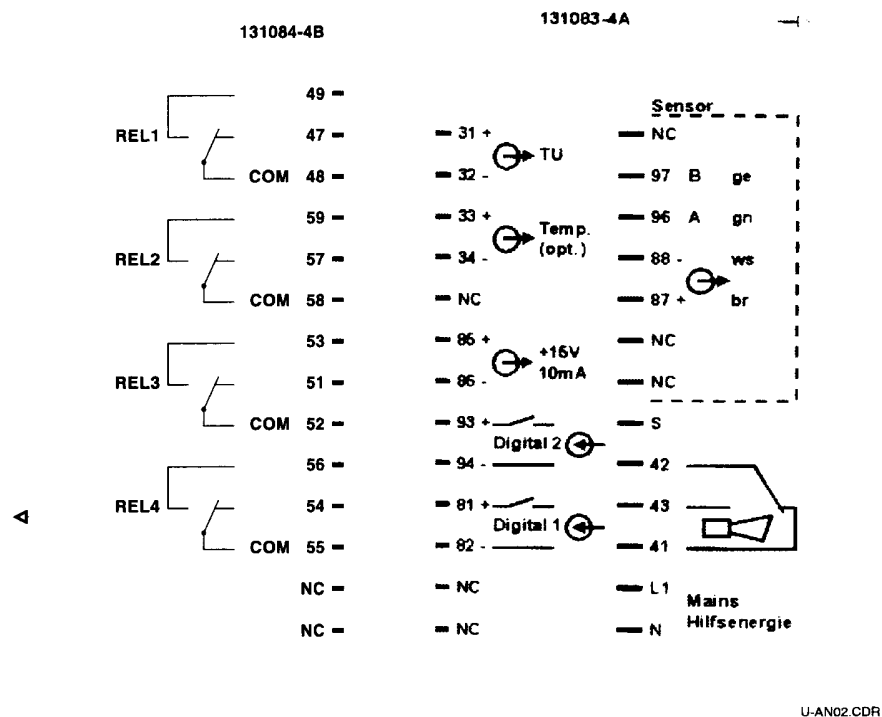
Terepi készülék bekötése

A csatlakoztatáshoz a mérőkábeleket a terepi készülék tömbszelencéjén keresztül kell bevezetni, majd a 3.10, 3.11 és 3.12 ábra szerint kell bekötni.



3.11 ábra CUM 253 terepi műszer csatlakozó egység címkéje

Panelra szerelt készülék csatlakozásai



3.12 ábra CUM 223 panelra szerelt készülék csatlakozó egységének címkéje

3.5. Érzékelő telepítés és mérőkábel bekötés

Mérőkábel bekötés

Az érzékelő speciális, árnyékolt, többeres kábel révén van csatlakoztatva, amelynek minden ere fixen van bekötve az érzékelőbe.

A mérőkábel meghosszabbításához VBM csatlakozódoboz (lásd 9. pont) használandó. A mérőkábeleket a lezárási utasítások mellékelésével szállítjuk.

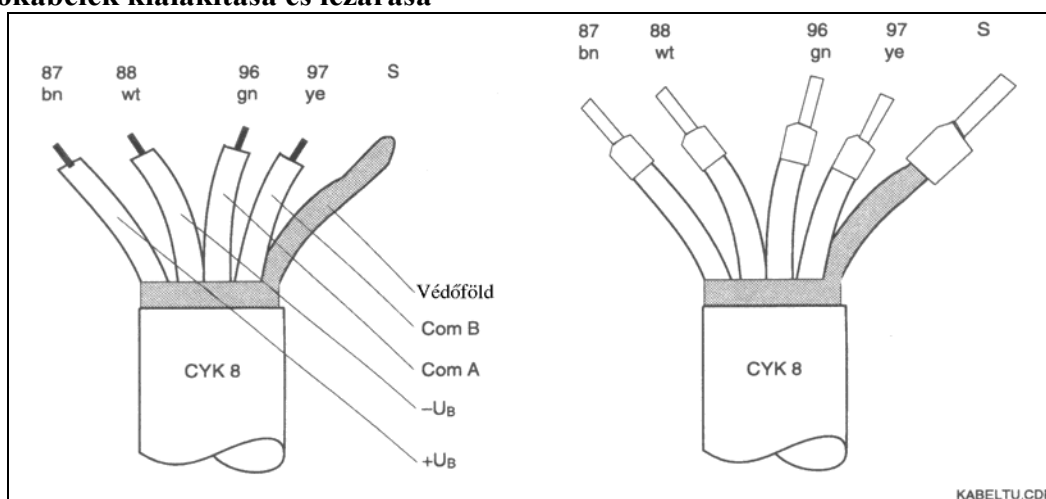


Megjegyzés:

- A csatlakozókat, kábelvégeket és lezárásokat védeni kell a nedvesség ellen a pontatlan mérések megelőzése érdekében!
- A készülék II. védelmi osztályba tartozik, ezért általában védőföldelés nélkül csatlakoztatjuk

A zavarosság érzékelők csatlakoztatásához szükséges speciális mérőkábelek		
Érzékelő típus	Kábel	Hosszabbító
CUS 31 zavarosság érzékelő	az érzékelőn nem leszerelhető kábel	VBM doboz + CYK 8
CUS 41 zavarosság érzékelő	az érzékelőn nem leszerelhető kábel	VBM doboz + CYK 8
Maximális kábelhossz		
CUS 31/CUS 41 zavarosság érzékelőkkel	max. 200 m CYK 8 - al	

A mérőkábelek kialakítása és lezárása

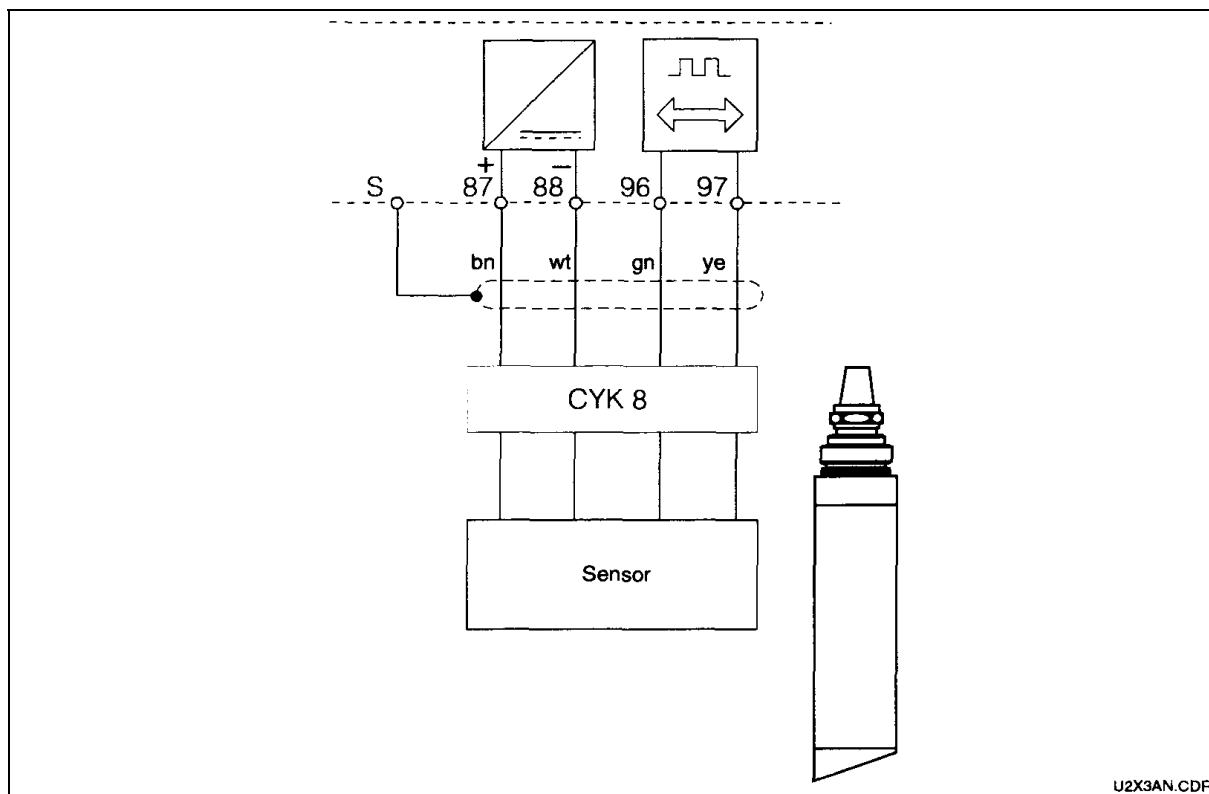


3.13 ábra A CYK 8 speciális mérőkábel kialakítása²

Balra:
CYK 8 hosszabbításhoz nincs lezárva

Jobbra:
Lezárt kábel az érzékelőre állandóra bekötve

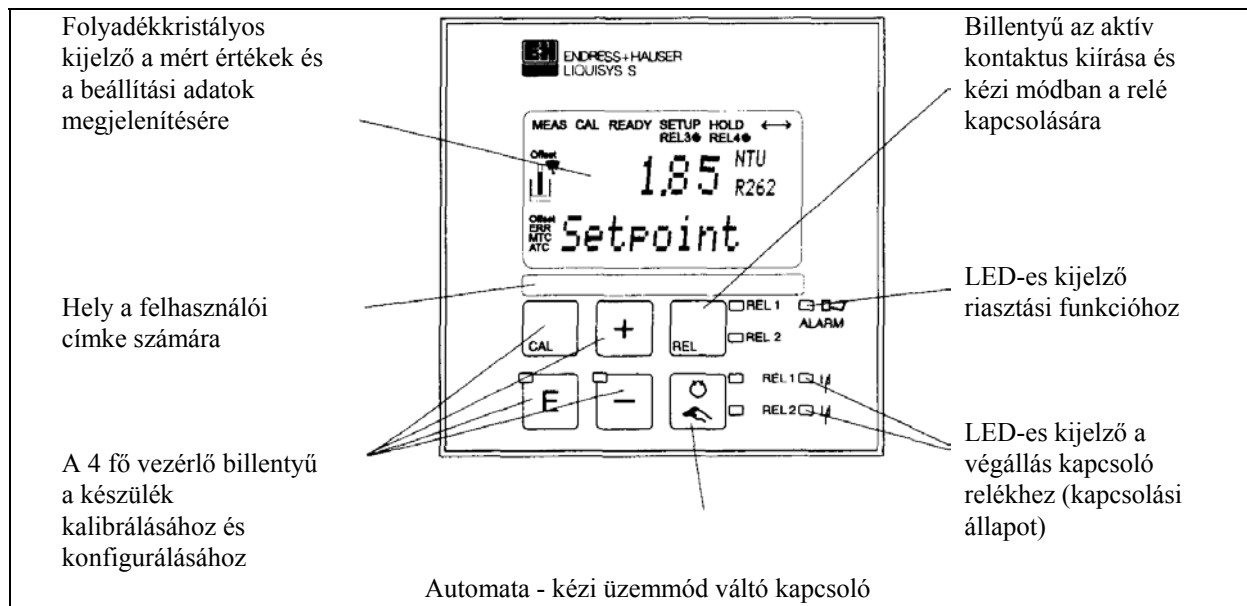
² Színek: bn - barna; wt - fehér; gn - zöld; ye - sárga;

Bekötési példák

3.14 ábra A CUS 31 és CUS 41 zavarosság érzékelők bekötése

4 Kezelés

4.1. Kezelői felület



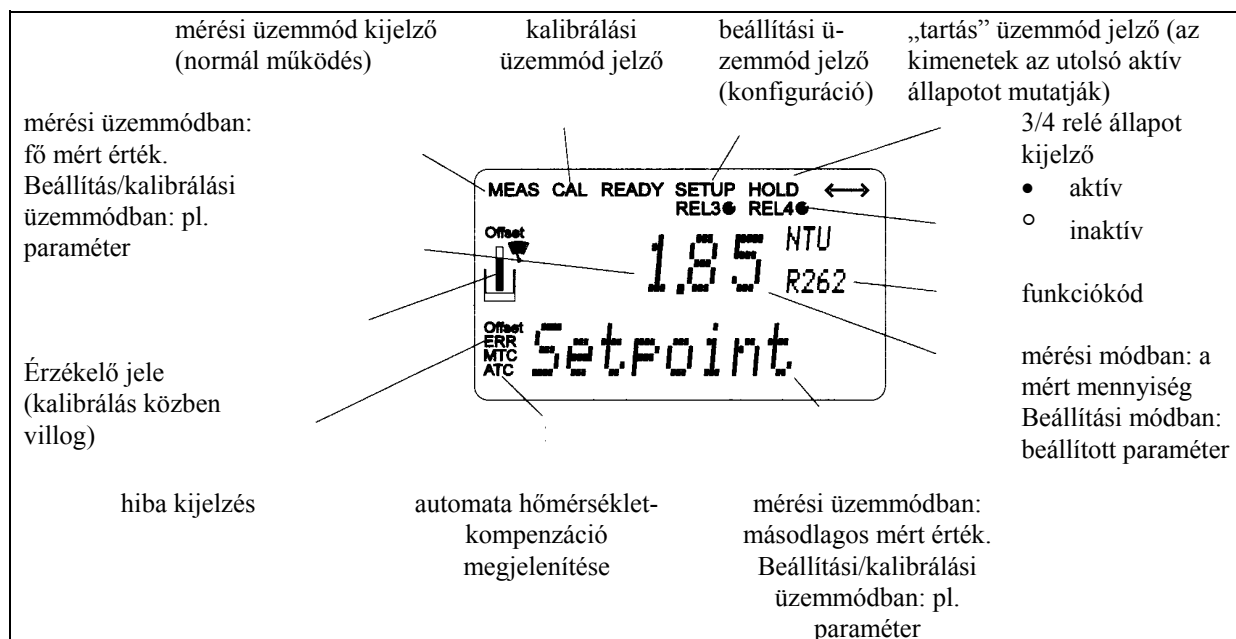
4.1 ábra A Liquisys S kezelő elemei

4.2. Kijelző

LED-ek

-  az aktuális üzemmód jelzése: „automatikus” (zöld LED) vagy „kézi” (sárga LED)
-  a „kézi” üzemmódban vezérelt relé jelzése (piros LED)
-  az 1-es és 2-es relék állapota
-  zöld LED: a mért érték a megengedhető határokon belül van, a relé feszültségmentes
-  piros LED: a mért érték a megengedett határokon kívül esik, a relé aktív
-  riasztás jelzése folyamatos határérték túllépés, hőmérséklet érzékelő hiba vagy rendszerhibák miatt (lásd a hibajegyzéket a 7.1 fejezetben).

Folyadékkristályos kijelző



4.2 ábra Folyadékkristályos kijelző

4.3. Gomb funkciók



CAL gomb

A CAL billentyű megnyomásakor a készülék kéri a kalibráció elérési kódot (fix beállítás 22 kalibrálásra vagy tetszőleges egyéb szám a kalibrációs adatok elolvasására). Nyugtázás a CAL gomb megnyomásával. A kalibráció során mindig a CAL gomb megnyomásával kell továbblépni.



Tanács:

Használják kalibrációhoz a C funkciócsoportban lévő kalibrációs adatállományt.



ENTER (E) gomb

Az ENTER billentyű többféle funkcióval rendelkezik:

- mérési módból előhívja a beállítási menüket,
- beállítási módban a megadott adatok tárolása (nyugtázása),
- kalibrálás indítása (a CAL billentyűvel azonos funkció)

**PLUS gomb (+)****MINUS gomb (-)**

A PLUSZ és MÍNUSZ billentyűk a következő funkciókkal rendelkeznek:

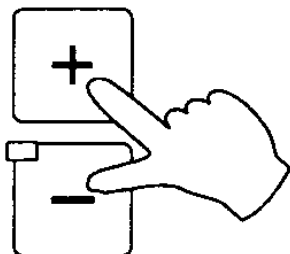
- funkciócsoportok kiválasztása, paraméterek és numerikus értékek beállítása (a beállítás sebessége nő, ha a gombot lenyomva tartjuk);
- a relék működtetése kézi üzemmódban (lásd 4.2 fejezet)
- mérési módban a PLUSZ gombbal lehet °F-re váltani és a hőmérséklet kiírást letiltani (4.7 fejezet),
- a MÍNUSZ gombbal választjuk ki a hibamegjelenítést (lásd 4.7 fejezet)

**REL (relé) gomb**

A REL (relé) billentyű kézi üzemmódban kapcsol a relék és a kézi tisztítás indítás funkciók között.

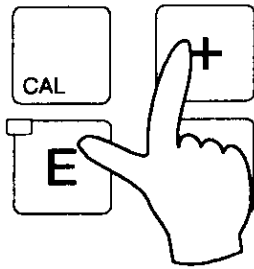
**AUTO gomb**

Ez a billentyű vált az automata és a kézi üzemmód között.

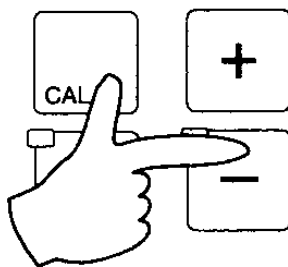
Kilépési funkció

Egyidejűleg nyomják meg a PLUSZ és MÍNUSZ gombokat, ha vissza akarnak térni a főmenühez, kalibrációs módban pedig a kalibráció végén.

Nyomják meg újra egyszerre a PLUSZ és MÍNUSZ gombokat, ha vissza akarnak térni mérési módba.

A hardver lezárása

A terepi működtetésnél lezárható a HART vagy PROFIBUS-en keresztül folytatott kommunikáció. Ehhez egyidejűleg nyomják meg a PLUSZ és az ENTER billentyűket, ami lezárja a készüléket. A kijelzőn 9999 jelenik meg.

A hardver feloldása

A lezárás oldásához egyidejűleg nyomják meg a CAL és MÍNUSZ gombokat. A kijelzőn megjelenő kódüzenet: 0

4.4. Automatikus / kézi üzemmód**Auto mód**

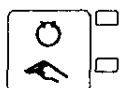
Ebben az üzemmódban a távadó vezérli a reléket.

**REL (relé) billentyű**

A REL billentyűvel választjuk ki a készülékbe beépített relék egyikét.

**Kapcsolás kézi üzemmódba**

A készüléket kézi üzemmódba a következőképpen kapcsoljuk át:



AUTO billentyű megnyomása



22-es kód beírása



Relé vagy funkció kiválasztása. A REL billentyű megnyomásával váltás a relék között. A kijelzőn a második sorban látható a kiválasztott relé.



Relék beállítása. Bekapcsolás: PLUSZ gomb. Kikapcsolás: MÍNUSZ gomb. A relé állapot addig marad meg, amíg ténylegesen vissza nem állítjuk (reset).



Mérési módba visszatérés: AUTO gomb megnyomásával.

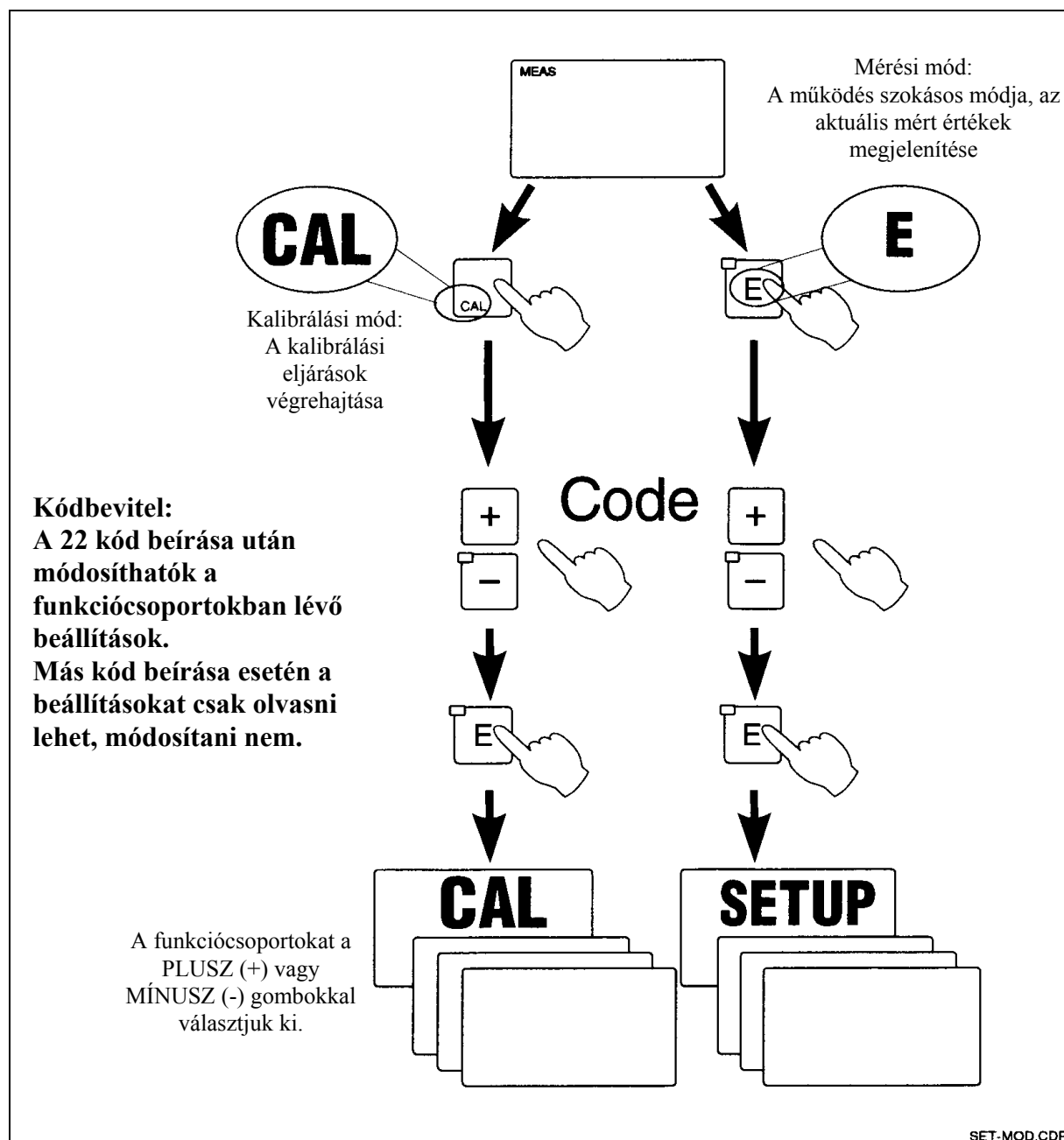


Megjegyzés:

- kapcsoljuk be a kézi üzemmódot, az elérési kód - 22 - megadásával.
- az üzemmód feszültségkimaradás után is megmarad
- a kézi üzemmódnak minden más automatikus funkcióval szemben elsőbbsége van (jelfenntartás)
- a kézi üzemmódban a hardver nem zárható le
- a kézi beállítások addig maradnak érvényben, amíg ténylegesen vissza nem állítjuk
- kézi üzemmódban a 22-es hibakód olvasható.

4.5. Működési elv

Üzem módok



4.3 ábra Az üzemmódok leírása



Megjegyzés:

A felhasználó kalibrálás közben is tartásra állíthatja a funkciókat és a kontaktusokat (lásd 5.7 fejezet, 42. oldal S2 funkció); a tartás időtartama változtatható.

Menü felépítés

A konfigurációs és kalibrációs csoportokban érhetőek el a menün belül.

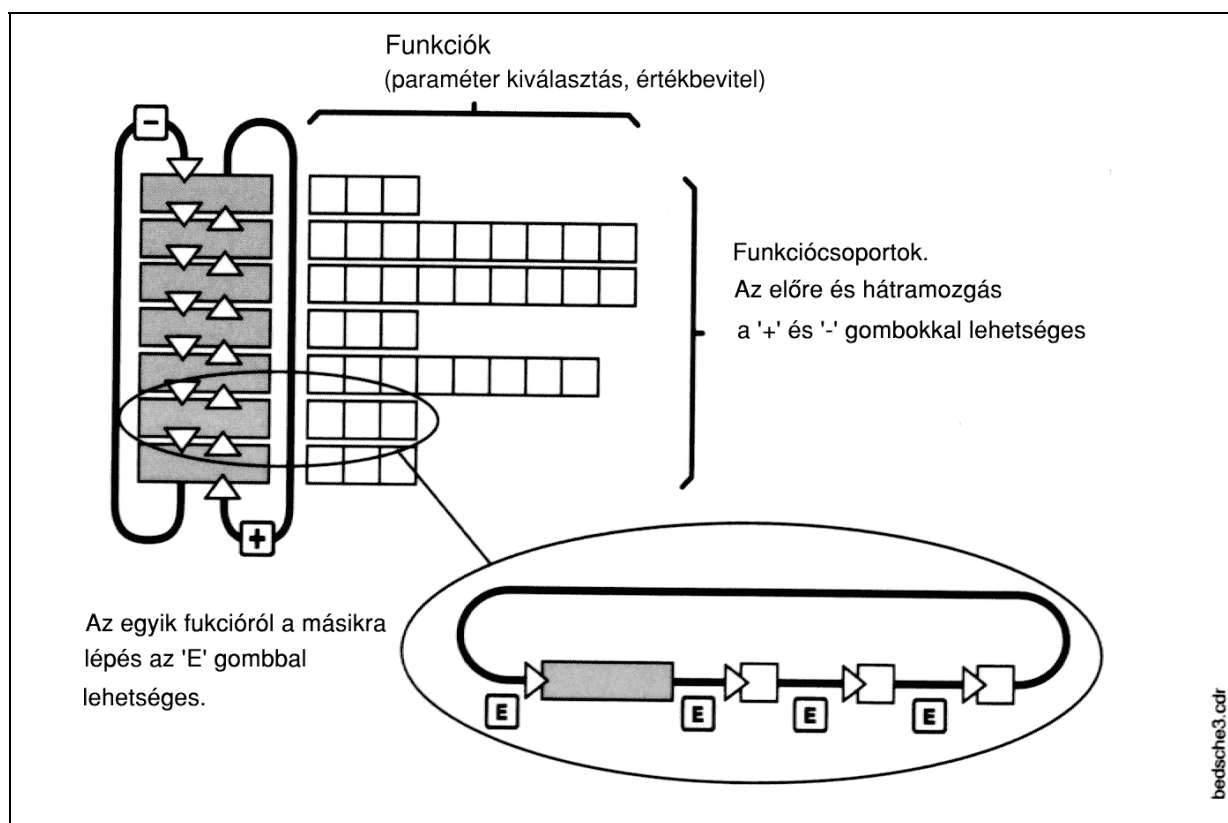
A funkciócsoportokat beállítási módból, a PLUSZ és MÍNUSZ billentyűk megnyomásával érhetjük el. A funkciócsoporton belül egyik funkcióról a másikra az ENTER gomb benyomásával térünk át. Az opciók kiválasztása és a szerkesztés a PLUSZ és a MÍNUSZ gombokkal történik. A kiválasztást mindig nyugtázni kell az ENTER gomb leütésével, ami egyben a következő funkcióra is állítja a kurzort.

A PLUSZ és a MÍNUSZ gombok egyidejű megnyomása befejezi a programozást (és visszatér a főmenüre).



Megjegyzés:

- Ha a változtatást nem nyugtazzuk az ENTER leütésével, akkor az előző beállítás marad érvényben.
- A beállítási és kalibrációs funkciók funkciócsoportokként menü struktúrába vannak rendezve.



6.4 ábra A Liquisys menü felépítésének sematikus bemutatása

Tartás funkció: a kimenetek befagyasztása

Az áramkimenet a beállítási üzemmódban és kalibrálás alatt "lefagy" (azaz folyamatosan az utolsó áramerősség-érték van jelen). A kijelzőn a "HOLD" (jelfenntartás) üzenet látható (a tartás beállításait lásd az 5.6 fejezetben).

- Automatikus működés közben az összes kontaktus normál pozícióját veszi fel (gyári beállítás).
- Chemoclean, időzítés és külső tartás funkciók esetén minden tartásfunkciót figyelmen kívül hagy, vagyis a felsorolt funkciókban a tartás mindig aktív.
- Minden riasztás késleltetés „0”-ra áll vissza.
- Ez a funkció is aktiválható kívülről a tartás bemeneten keresztül (lásd 3.10 ábra bekötési rajz; 1. digitális bemenet)
- A kézi tartás (S3 mező) feszültségkimaradás után is aktív marad.

Ha a tartás funkciónak feszültségkimaradás után is aktívnak kell maradnia, akkor ehhez a tartás kontaktus bemenetét kell használni.

4.6. Hozzáférési kódok

A készülék valamennyi hozzáférési kódja fix, vagyis egyik se módosítható. Háromféle hozzáférési kódot különböztethető meg (4.4 ábra)

- Tetszőleges kód: Leolvasási hozzáférés, vagyis az összes beállítás megnézhető, de nem módosítható (hozzáférés az ENTER/CAL gombbal, lásd 4.4 ábra)
- 22-es kód: hozzáférés a kalibrációs és eltolási menükhöz (elérés a CAL gombbal, lásd 4.4 ábra)
- 22-es kód: konfigurációs menük elérése a készülék konfigurálásához és felhasználói beállítások megadásához (hozzáférés az ENTER gombbal, lásd 4.4 ábra)
- Lásd 4.3 fejezet, hardver lezárása és a lezárás oldása.

4.7. Mérés alatti megjelenítés

A mérési képernyőket a felhasználó igényeinek megfelelően egyedileg lehet állítani:

Beállítási lehetőségek a PLUSZ gombbal:

- a PLUSZ gombot kell megnyomni, ha azt akarjuk, hogy a hőmérséklet °C helyett °F-ben jelenjen meg
- a PLUSZ billentyű másodszori megnyomása elnyomja a hőmérséklet kiírását
- a PLUSZ billentyű harmadszori megnyomása hatására a mértékek FNU-ban jelennek meg
- a PLUSZ billentyű ismételt megnyomása hatására visszatér a normál képernyő

Beállítási lehetőségek a MÍNUSZ gombbal:

- a MÍNUSZ billentyűvel behívhatóak az aktuális hibaüzenetek
- a MÍNUSZ billentyű újbóli megnyomásával vagy a következő hibaüzenet jelenik meg (max. 10), vagy ha nincs több hiba, akkor a mérési képernyő tér vissza



Megjegyzés:

Az F funkciócsoporttal (riasztás) definiálhatóak az egyes hibakódoknál megjelenítendő hibaüzenetek.

4.8. Kalibrálás

Kérjük tekintse át az 5. Fejezetet (a kalibráció az 5.10 fejezetben, az eltolás az 5.11 fejezetben található) a kalibrációs és eltolási beállítási procedúrákhoz.

5 A műszer konfigurálása

Bekapcsolás (tápfeszültségre csatlakoztatás) után a készülék előbb önellenőrzés hajt végre, majd áttér mérési módba.

Ekkor lehet először konfigurálni és kalibrálni.

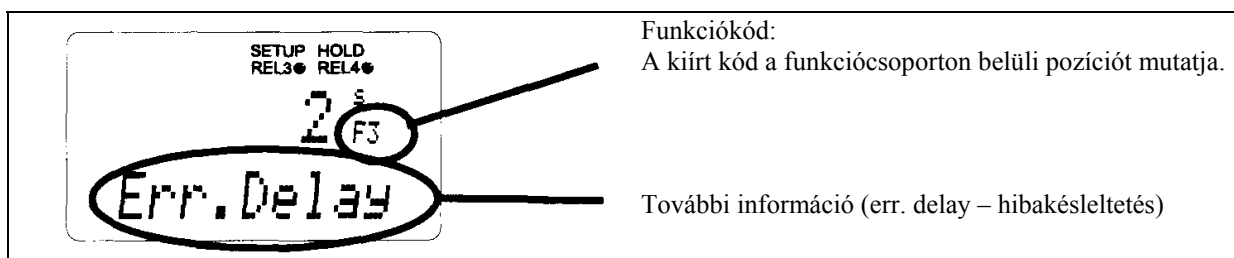
A Liquisys S a következő funkciócsoportokkal rendelkezik (a csak S változatnál meglévő funkciókat a funkció leírásoknál külön jelöljük).

Beállítási üzemmód

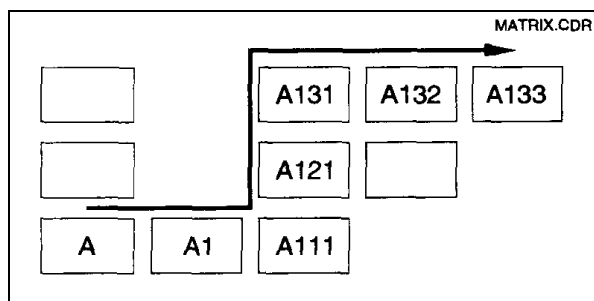
→ SETUP 1 (A) - Beállítás	lásd 5.2.1 fejezet
→ SETUP 2 (B) - Beállítás	lásd 5.2.2 fejezet
→ CURRENT OUTPUT (O) - Áramkimenet	lásd 5.3 fejezet
→ ALARM (F) – Hibajelzés	lásd 5.4.1 fejezet
→ CHECK (P) – Ellenőrzés	lásd 5.4.2 fejezet
→ RELAY (R) – Relé	lásd 5.5 fejezet
→ CONCENTRATION (K) - Koncentráció	lásd 5.6 fejezet
→ SERVICE (S) – Szerviz	lásd 5.7 fejezet
→ E+H SERVICE (E) - E+H szerviz	lásd 5.8 fejezet
→ INTERFACE (I) – Interfész	lásd 5.9 fejezet

Kalibrálás és eltolás mód

→ CALIBRATION (C) – Kalibrálás	lásd 5.10 fejezet
→ OFFSET (V) – Eltolás	lásd 5.11 fejezet



5.1 ábra Funkciók kiírása: további információ a felhasználó számára



5.2 ábra Funkciók kódolása

A funkció kiválasztását és elhelyezését megkönnyíti a speciális képernyőmezőben az egyes funkciókhoz megjelenő kód. Az 5.2 ábra mutatja e funkció kódolását. Az első helyen álló betű a funkciócsoport azonosítója (lásd a funkciócsoport kijelöléseket). Az egyes csoportokon belül a funkciók számozása fentről lefelé és balról jobbra történik.

Gyári beállítások

A készülék első bekapcsolásakor a gyári beállítások vannak érvényben. Az alábbi táblázat a főbb beállításokat tartalmazza.

Az 5. fejezet tartalmazza a többi funkció leírását (a gyári beállítások **vastag betűvel** jelennek meg).

Mérés típusa	zavarosság mérése (FNU), hőmérséklet °C, hőmérséklet °F
Hőmérséklet eltolás/zavarosság eltolás	0 °C 0FNU
1. határérték	9999 FNU
Kontaktus funkció, 1. határ kontaktus	MAX kontaktus késleltetés nélkül
2. határérték	9999 FNU
Kontaktus funkció, 2. határ kontaktus	MAX kontaktus késleltetés nélkül
1-2 áramkimenet	20 mA
1. Áramkimenet: mért érték 4 mA jeláramra	0 FNU
1. Áramkimenet: mért érték 20 mA jeláramra	9999 FNU
2. Áramkimenet: mért hőmérséklet érték 4 mA jeláramra*	-5.0 °C
2. Áramkimenet: mért hőmérséklet érték 20 mA jeláramra*	70.0 °C
Szűrési időállandó/szűrés erőssége	10 sec.
Kalibrációs adatállomány	3.sz.
Törlés szabályozás	ki

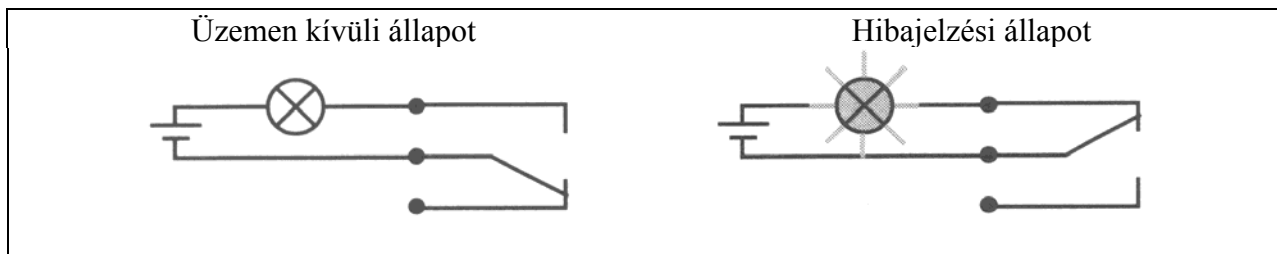
*megfelelő felszereltség esetén

Hibaérintkezők

A bekötési rajzokon látható relé állapotok az üzemen kívüli állapotot mutatják.

Bekapcsolás után a relé kontaktusok nem aktívak, az áramkör nyitott, a lámpa nem világít.

Hiba esetén a relé kontaktus zárja az áramkört, a lámpa kigyullad.



5.3 ábra . Hibaérintkezőhöz ajánlott önbiztosító áramkör

5.1. Indítás

Bekapcsolás (működtető feszültségre csatlakoztatás) után a felhasználónak az adott funkciócsoportokból ki kell választania a következőket:

- **SERVICE (S) – Szerviz funkciócsoport**
S1: nyelv kiválasztása, majd kilépés a funkciócsoportból
- **SETUP1 (A) – (1. beállítás) funkciócsoport**
Adjuk meg az ebben a csoportban megadható összes paramétert. Lásd 5.2.1 fejezet
- **SETUP2 (B) – (2. beállítás) funkciócsoport**
Adjuk meg az ebben a csoportban megadható összes paramétert. Lásd 5.2.2 fejezet

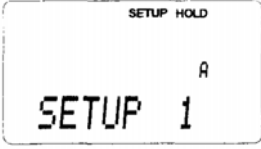
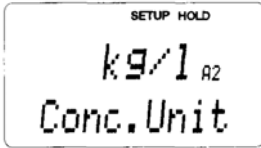
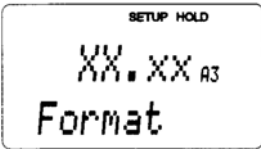
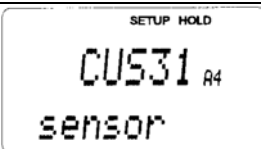
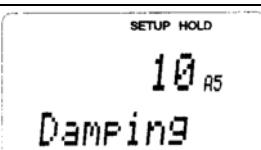
A további konfigurációs opciókat az egyes menüpontokat ismertető fejezetek mutatják be.

5.2. A rendszer konfigurálása

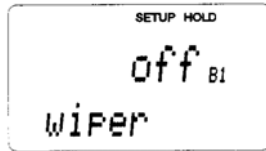
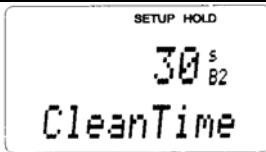
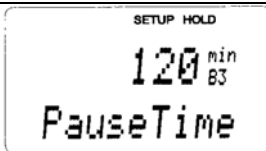
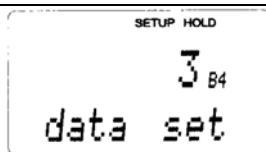
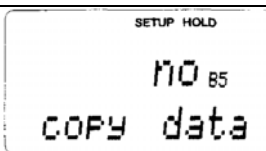
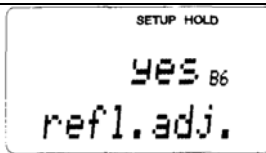
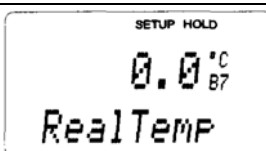
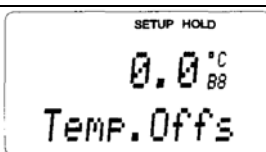
A rendszer konfigurálása a SETUP1 és SETUP2 funkciócsoportokkal történik. Itt választjuk ki a mérés típusát és az elektródát, és itt adjuk meg a hőmérséklet méréshez a beállításokat.

Az ezen két funkciócsoportban lévő összes paramétert konfigurálni kell a mérési hibák elkerülése vagy a mérés teljes elmaradásának elkerülése érdekében.

5.2.1. Setup 1 (1. beállítás)

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
A	SETUP1 (BEÁLLÍTÁS) funkció-csoport			A SETUP1 funkciócsoportban megjelenő első képernyő
A1	működési mód kiválasztása	FNU ppm mg/l g/l % spec		⚠ A működési mód bármilyen jellegű megváltoztatása automatikusan törli a felhasználó által definiált beállításokat. A zavarosság eltolás és a hőmérséklet eltolás nullára áll vissza, de az aktuális működési mód érvényben marad.
A2	mértékegység kiválasztása	kg/l % t/m3 nincs		A2 csak akkor aktív, ha A1=spec
A3	megjelenítési formátum kiválasztása	XX.xx X.xxx XXX.x XXXX		A3 csak akkor aktív, ha A1=spec
A4	bekötött érzékelő	CUS 31 CUS 41		A Liquisys M automatikusan észleli, hogy melyik érzékelő van bekötve.
A5	mért érték csillapítás	10 1-60		A mért érték csillapítás hatására átlagolja a megadott számú egyedi mért értékeket. Olyan esetekben használatos, amikor a nagyon változó alkalmazásoknál stabilizálni akarjuk a kijelzést. Ha 1-et írunk be, akkor nincs csillapítás.

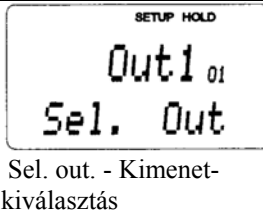
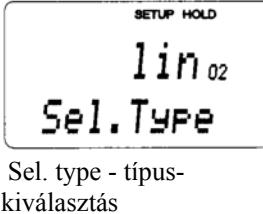
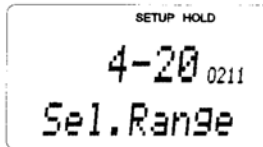
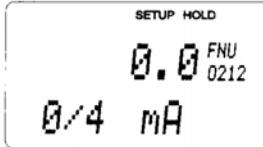
5.2.2. Setup 2

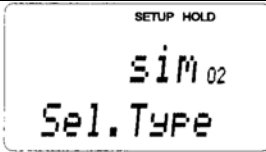
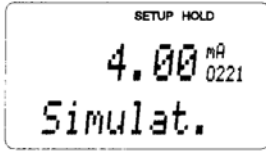
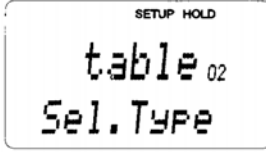
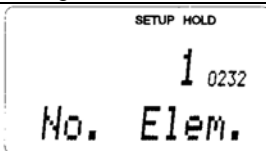
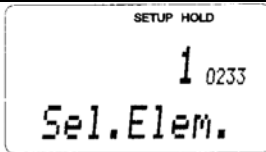
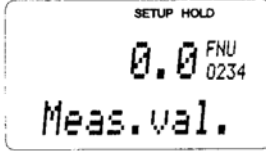
Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
B	SETUP2 (BEÁLLÍTÁS) funkciócsoport			A SETUP2 funkciócsoportban megjelenő első képernyő
B1	törlő be vagy ki	off (ki) on (be) auto		az „auto” választásakor a törlés a tisztítási funkcióval együtt működik, az időzítő óra/Chemoclean segítségével („törlés és tisztítás”). Ebben az esetben B2 és B3 nem érvényes.
B2	törlő működés időtartama	30s (mp) 3-999s (mp)		
B3	két törlési ciklus közti szünet	120min (perc) 1-7200min (perc)		
B4	használandó kalibrációs adatállomány kiválasztása	3 1-3		Minden működési módhoz három kalibrációs adathalmaz tartozik (A1). Az 1-es adathalmaz nem változtatható.
B5	adatállományok másolása	no (nem) 1 → 2 1 → 3 2 → 3 3 → 2		Az 1-es adathalmaz nem változtatható (gyári beállítás). Felhasználói kalibrációs adathalmazhoz azonban alapként használható.
B6	mért értékek megjelenítése, visszaverés adaptációval?	yes (igen) no (nem)		CUS 31/41 esetén a mért értéket szerelvényadaptációval (reflexió) együtt vagy anélkül írja ki. Csak FNU, ppm, mg/l tartományokban él.
B7	korrigált hőmérséklet érzékelő hőmérséklet megadása	aktuális mért érték -5.0...+100.0°C		Ez az adat használható fel a hőmérsékletérzékelő külső mérésre történő kalibrálásához.
B8	hőmérséklet különbség (eltolás) kiírása	0.0°C -5.0/+5.0°C		A mért és megadott hőmérsékletek különbségét írja ki.

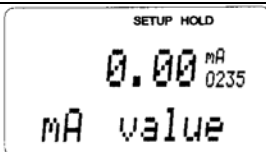
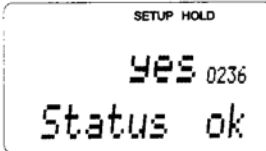
5.3. Áramkimenetek

A CURRENT OUTPUT (áramkimenet) funkciócsoport használatos az egyes kimenetek konfigurálására. Megadható lineáris (O2(1)) vagy az S változat esetén felhasználó által definiált áramkimenet karakterisztika (O2(3)).

Az áramkimenetek (O2(2)) ellenőrzésére áramkimenet értékek is szimulálhatóak.

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
O	CURRENT OUTPUT (ÁRAM-KIMENET) funkciócsoport			ÁRAMOUTPUT funkciócsoport első képernyője
O1	áramkimenet kiválasztása	Outp1 <i>Outp2</i>		Az egyes kimenetekhez különböző karakterisztikákat lehet választani.
O2(1)	lineáris karakterisztika kiválasztása	lin=lineáris (1) <i>sim=</i> <i>szimuláció (2)</i> <i>táblázat (3)</i>		A karakterisztika meredeksége lehet pozitív vagy negatív. A szimuláció és táblázat karakterisztikákat lásd O2(2), és O2(3) pontban.
O211	Áramerősség-tartomány kiválasztása	4-20 mA <i>0-20 mA</i>		
O212	0/4 mA érték; a hozzá tartozó zavarosság vagy hőmérséklet érték megadása	0.0 FNU 0.0 ppm 0.0 mg/l 0.0 g/l 0.0 % 0.0 °C teljes mérési tartomány		A távadó kimenetén a minimum áramerősség értékhez (0/4 mA) tartozó mért értéket kell megadni. Megjelenítési formátum A3-ból.
O213	20 mA érték; a hozzá tartozó zavarosság vagy hőmérséklet érték megadása	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 10.0% 1000.0 °C teljes mérési tartomány		A távadó kimeneten a maximum áramerősség értékhez (20 mA) tartozó mért értéket kell megadni. Megjelenítési formátum A3-ból.

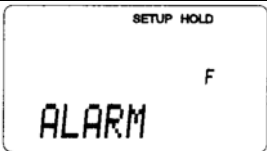
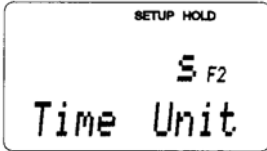
Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
O2(2)	Áramkimenet szimuláció	lin=lineáris (1) sim = szimuláció(2) <i>table</i> (3)	 Sel. type - típuskiválasztás	Szimuláció befejezése (1) vagy (3) megadásával. Egyéb karakterisztikákat lásd O2(1), O2(3).
O221	Szimulációs érték megadása	áramérték 0.00-22.00 mA	 simulat. - szimuláció	Az itt megadott áramérték jelenik meg az áramkimeneten.
O2(3)	áramkimeneti táblázat megadása (csak S változatnál)	lin=lineáris (1) sim= szimuláció(2) table (3)	 table - táblázat Sel. type - típuskiválasztás	Az értékek megváltoztatása, újak beírása később is lehetséges, a beírt értékeket automatikusan az áramérték növekvő sorrendjébe rendezi. A kiírás nem rendezett sorrendben történik. Egyéb karakterisztikákat lásd O2(1), O2(2).
O231	táblázat opció kiválasztása	read (olvas) edit (javít)	 read - leolvasás Sel. table - táblázat- menüpont kiválasztása	
O232	táblázat értékpárok számának megadása	1 1-10	 No. elem. - Elemszám	Itt kell megadni az x és y értékpárok számát (mért érték és kapcsolódó áramérték).
O233	táblázat értékpár kiválasztása	1 1-...táblázat értékpárjainak száma	 Sel. Elem. - Elemkiválasztás	
O234	x érték megadás (mért érték)	0.0 FNU 0.0 ppm 0.0 mg/l 0.0 g/l 0.0 % 0.0°C teljes mérési tartomány	 Meas. val. - Mért érték	x érték=mért érték, felhasználó határozza meg.

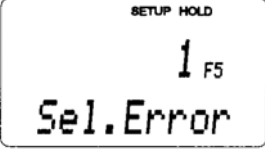
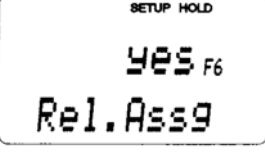
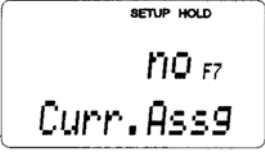
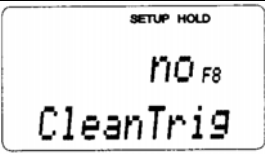
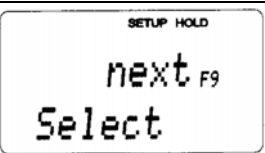
Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
O235	y érték megadás (aktuális érték megadása)	0.00 mA 0.00-20.00 mA	 mA value - mA érték	y érték = a felhasználó által meghatározott, az O234-hez csatolandó áramerősség
O236	táblázat állapot rendben?	yes (igen) no (nem)	 Status ok - állapot OK	Vissza a O2-höz.

5.4. Ellenőrzési funkciók

Az ellenőrzési funkciók különböző hibajelzések meghatározására és kimeneti érintkezők beállítására használatosak. Minden egyes hibára vonatkozóan meghatározható, hogy az hatásos legyen-e, vagy ne (az érintkezőnél vagy hibaáramként). Ezen túlmenően ellenőrizhető a mérőjel is, hogy biztosan tudjuk, hogy az érzékelő helyesen működik (ésszerű értékeket kell adnia). Definiálható az is, hogy a riasztási feltétel aktiválja a tisztítási funkciót (F8).

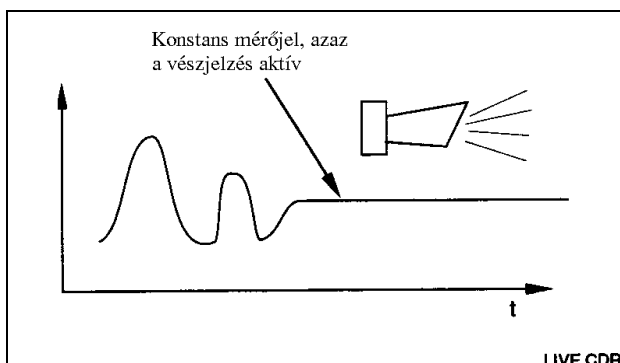
5.4.1. Hibajelzés

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
F	ALARM (RIASZTÁS) funkciócsoport		 Alarm - Hibajelzés	A hibajelzési funkció beállításai
F1	kontaktus típus kiválasztása	Stead= állandó kontaktus Fleet= önszabályozó érintkező	 Stead - állandó Cont. type–érintkező t.	Az itt kiválasztott érintkező típus csak a hibaérintkezőre vonatkozik.
F2	idő mértékegység megválasztása	s (mp) min (perc)	 time Unit- Időmértékegység	
F3	hibajelzés késleltetés megadása	0 s (min) 0-2000 s (min)	 Err.Delay - Hiba-késleltetés	Az F2-ben kiválasztott mértékegységtől függően a hibajelzés késleltetést másodpercen vagy percen kell megadni.

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Info
F4	hibaáram kiválasztása	22 mA 2.4 mA	 Err. Curr. - Hibaáram	Ezt a kiválasztást akkor is el kell végezni, ha az F5-ben minden hiba el van nyomva.
F5	hibakiválasztás	1 1-255	 Sel. Error	Itt választjuk ki a riasztási jelet generáló hibákat. A hibák kiválasztása hibakóddal történik. A hibakódokat lásd a 7. fejezetben. A nem javított hibákra a gyári alapbeállítások maradnak érvényben.
F6	A hibaérintkező aktiválása, hogy a kiválasztott hiba esetén hatásos legyen	yes (igen) no (nem)	 Rel.Assg-Relékijelölés	Ha a beállítás "no" (nem), akkor minden más hibajelzés-beállítás (például hibajelzés-késleltetés) inaktív marad. Maguk a beállítások megmaradnak. Ez a beállítás kizárólag az F5-ben beállított hibára vonatkozik. E080-tól kezdve a gyári beállítás no (nem).
F7	a hibaáram hozzárendelése a választott hibához	no (nem) yes (igen)	 Curr.Assg - Áramkijelölés	Az F4-ben kiválasztott hibaáram hiba esetén hatásossá válik, vagy elnyomásra kerül. Ez a beállítás kizárólag az F5-ben beállított hibára vonatkozik.
F8	A tisztítási funkció automatikus indítása	no (nem) yes (igen)	 CleanTrig - Tisztítás-indítás	Néhány hibánál ez a mező nem létezik. Lásd 7.1. pont.
F9	visszatérés a menühöz vagy a következő hiba választása	←R next=következő hiba	 next - következő Select - kiválasztás	Ha ←R-t válasszuk, akkor a kijelzés visszaáll F-re. SEL választásakor F5-re áll vissza.

5.4.2. Ellenőrzések

PCS riasztás (Folyamatellenőrző rendszer)



Ez a funkció szolgál a mérőjel eltérések vizsgálatára. Ha a mérőjel a megadott időtartamban állandó (több mért érték azonos), akkor vészjelzést ad ki. Ilyen érzékelő viselkedést válthatnak ki a lerakódások.



Megjegyzés:

Az aktuális PCS vészjelzés automatikusan törlődik, amikor az érzékelő jele megváltozik.

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
P	CHECK (ellenőrzés) funkciócsoport (S verzió csak a P1-nél)			Az érzékelő és a technológiai figyelésére vonatkozó beállítások
P1	PCS riasztás beállítása (élő ellenőrzés)	off (ki) 1 h (óra) 2 h (óra) 4 h (óra)		Ez a funkció használatos a mérőjel vizsgálatára. Vészjelzést ad ki, ha az itt kiválasztott időtartam alatt a mérőjel nem változik. Figyelési határ: a választott időtartam alatt az átlagérték 0.3 %-a. Hibakód: E152.

5.5. Reléérintkező konfigurálása

Az alábbiakban ismertetett relé érintkező (vagy kontaktus) igény szerint választható és konfigurálható (a telepített opciótól függően max. 4 alkalommal 4 kontaktusnál).

- határérintkező a mért zavarosság értékre: R2(1)
- határérintkező a hőmérsékletre: R2(2)
- P(ID) vezérlő: R2(3)
- Időzítő a tisztítási funkcióhoz : R2 (4)
- Chemoclean funkció: R2(5)

5.5.1. Határérintkező

A Liquisys S relé érintkezőihez különféle funkciókat lehet hozzárendelni.

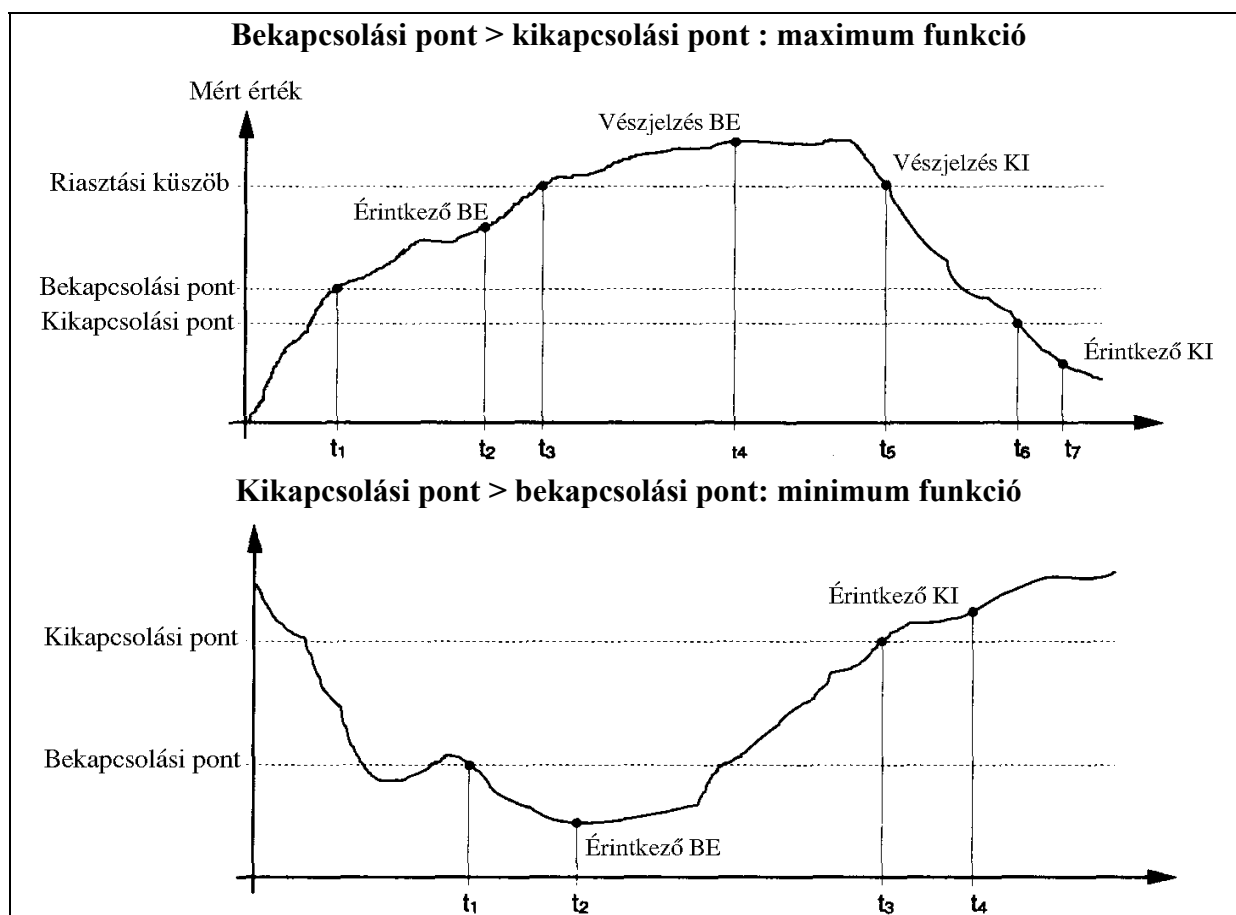
A határérintkezőre definiálható a bekapcsolási és a kikapcsolási pont, és a behúzási és elejtési késleltetés. Ezen túl megadható a hibajelzési küszöbérték, ahol hibaüzenetet kell kiadni és el kell kezdeni a tisztítási funkciót.

Ezek a funkciók a zavarosság mérésénél és hőmérsékletmérésnél használhatóak.

A relé és riasztási kontaktusok érintkező-állapot grafikus ábrázolását ld. az 5.5 ábrán.

Ha a mért érték nő (max. funkció), akkor a relé érintkező zár a t_2 időpontban, amikor a bekapcsolási pontot már átlépte (t_1) és lejárt a behúzási késleltetés ($t_2 - t_1$). Ha elérte a hibajelzési küszöböt (t_3) és a hibajelzési késleltetés ($t_4 - t_3$) is lejárt, akkor bekapcsol a hibaérintkező. Ha a mért érték csökken, a hibaérintkező ismét nyit akkor, amikor a mért érték a hibajelzési küszöb alá esett (t_5) és a relé érintkező is nyit (t_7) az elejtési késleltetés ($t_7 - t_6$) lejárta után.

Ha a behúzási és elejtési késleltetés 0-ra van állítva, akkor a bekapcsolási és kikapcsolási pontok megegyeznek az érintkező kapcsolási pontjaival. A max. funkcióval egyező beállítások elvégezhetőek a min. funkcióra is.



5.5. ábra Bekapcsolási és kikapcsolási pontok és behúzási és elejtési késleltetések közötti kapcsolatok

5.5.2. PID szabályozó

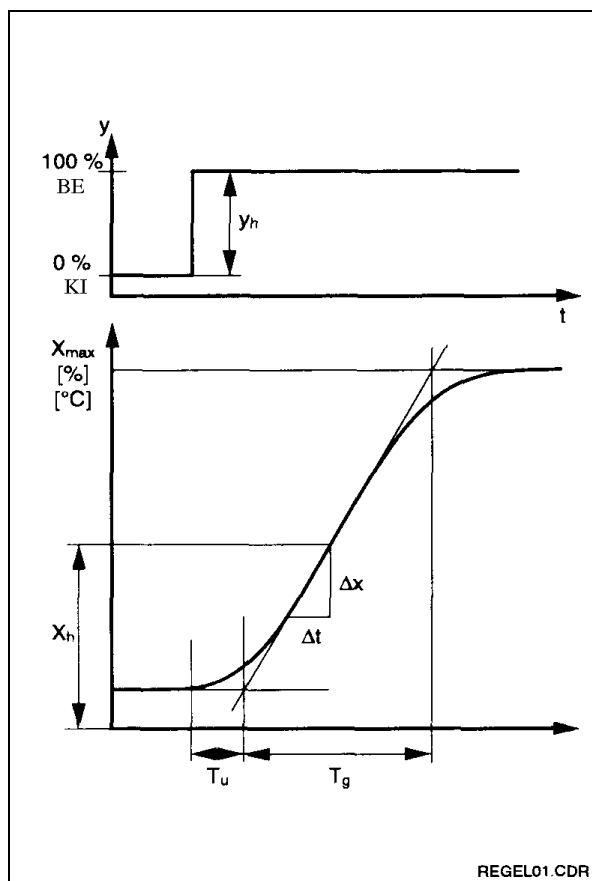
A Liquisys S támogatja a különféle vezérlési funkciók definiálását. A PID vezérlő alapján alkalmazhatóak a P, PI, PD és PID szabályozók is. A legjobb szabályozói válasz akkor kapható, ha a szabályozót a kérdéses alkalmazásnak legjobban megfelelően illesztjük:

P szabályozó: egyszerű lineáris vezérlési célokra használatos, ahol apróbb rendszerváltoztatási eltérések fordulnak elő. Amikor nagyobb változásokat kell szabályozni, akkor túllengés következhet be és vezérlési eltolással kell számolni.

PI szabályozó: olyan folyamatoknál használatos, ahol kerülni kell a túllengést és állandó eltolás alkalmazása nem megengedett.

PD szabályozó: olyan folyamatoknál használatos, ahol gyors reagálás szükséges és a csúcsokat korrigálni kell.

PID szabályozó: olyan folyamatoknál használatos, ahol a P, PI, vagy PD által biztosított szabályozási típusok nem megfelelőek.



5.6. ábra Szabályozó karakterisztika

P(ID) szabályozó beállításai

A PID szabályozónál háromféle paraméter állítható be:

- a szabályozás erősítés K_p (P befolyás)
- az integrálási idő T_n (I befolyás) és
- a differenciálás ideje T_v (D befolyás)

A folyamat lépésválasza

y = beállított érték

y_h = vezérlési tartomány

T_u = késleltetési idő [s]

T_g = beállási idő [s]

$$V_{\max} = \frac{X_{\max}}{T_g} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

= szab. változó max jelváltozási sebessége [K/s].

$X_{\max}$ = legnagyobb technológiai érték

X_h = vezérlő beállítási tartomány

Szabályozási karakterisztikák:

$$K = \frac{V_{\max}}{X_h} * T_u * 100\%$$

$$y_l = K_p * \left[e_l + \underbrace{\frac{1}{T_n} * \sum_i e_i^*}_{\text{I comp.}} + \underbrace{T_v (e_l^* - e_{l-1}^*)}_{\text{D comp.}} \right]$$

$$e^* = \frac{\text{beáll.pont} - \text{mértérték}}{\text{beáll.pont}}$$

ahol a *beállítási pont* = az R232-ből származó beállítási pont,

Javasolt beállítások minden típushoz

Vezérlési reagálás	K_p [%]	T_v [s]	T_n [s]
P	K	0	0*
PI	2,6 K	0	6 T_u
PD	0,5 K	T_u	0*
PID	1,7 K	2 T_u	2 T_u

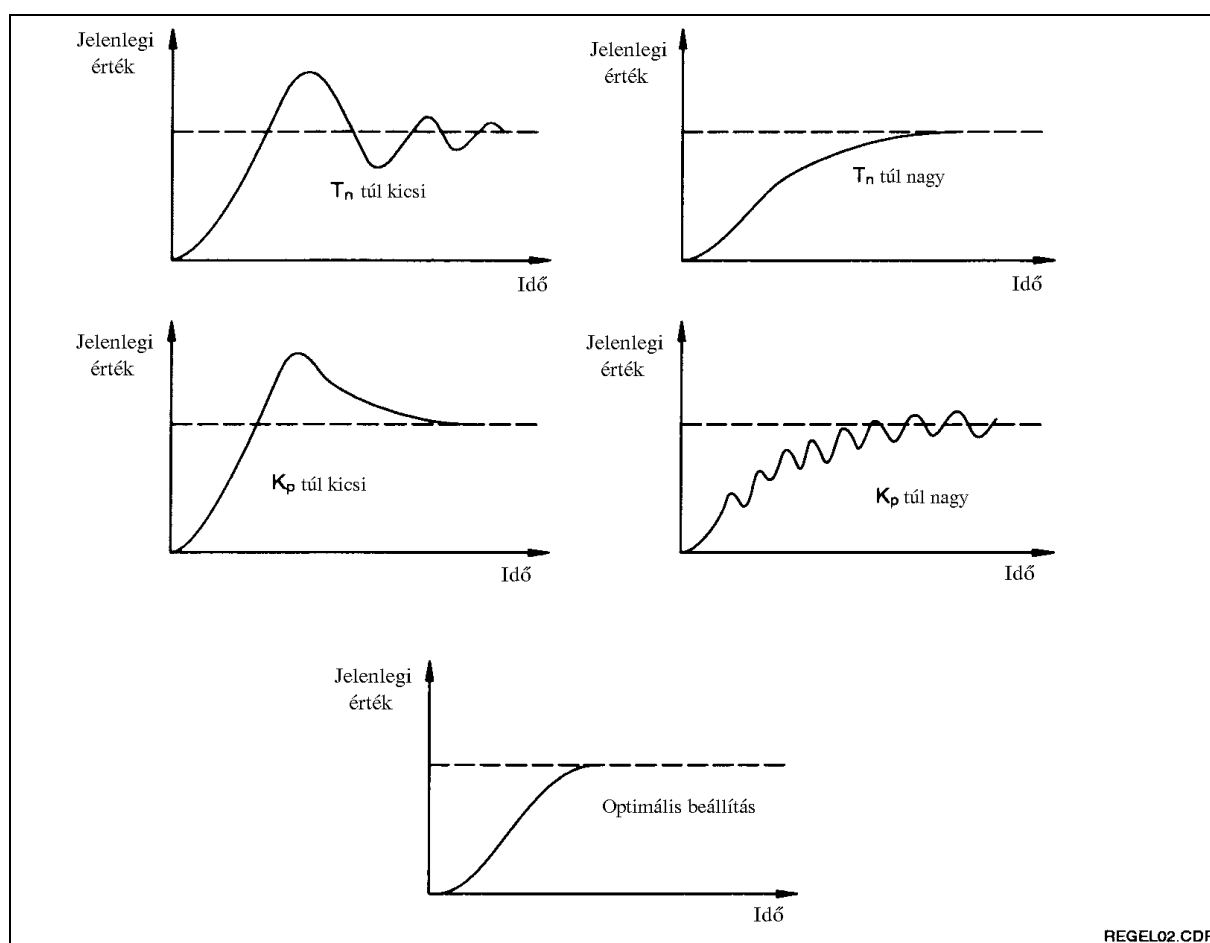
* $T_n = 0$: a tag nincs kiszámítva
 $T_n \rightarrow \infty$: kiszámított tag $\rightarrow 0$

Indítás

Ha nem áll rendelkezésre korábbi tapasztalat a vezérlési paraméterek beállítására vonatkozóan, akkor olyan értékeket célszerű használni, amelyek a vezérlőkör maximális stabilitását biztosítják (lásd a táblázatot).

Az optimalizáláshoz a K_p vezérlési erősítés addig csökken, amíg a vezérlési változó kis mértékben túl nem leng. Ekkor a K_p bizonyos mértékben növekszik, majd a T_n beállítás csökken (rövidebb idők) a túllengés nélküli legrövidebb lehetséges korrekciós idő eléréséhez. Rövid korrekciós idők esetén a T_v -t szintén be kell állítani.

Paraméter-beállítások ellenőrzése és finombeállítása rögzítőkészülék használatával



5.7 ábra a T_n és K_p beállítások optimalizálása

A jelkimenetek (R237...R2310) aktiválása

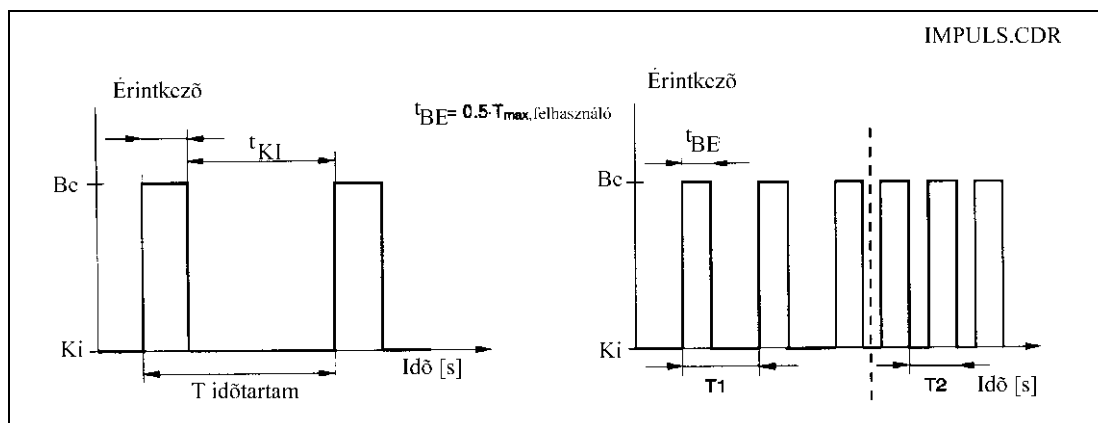
A szóban forgó vezérlőérintkező kapcsolt jelet bocsát ki. Ezen jel intenzitása arányos a vezérlő vezérlési kimenetével.

- *Impulzushossz moduláció*

Minél nagyobb a számított vezérlési kimenet, annál hosszabb ideig marad a szóban forgó érintkező behúzva. Az időtartam 0,5 és 99 s között állítható. Az impulzushossz-modulált kimenetek mágnes szelepek vezérlésére használatosak.

- Impulzusfrekvencia moduláció**

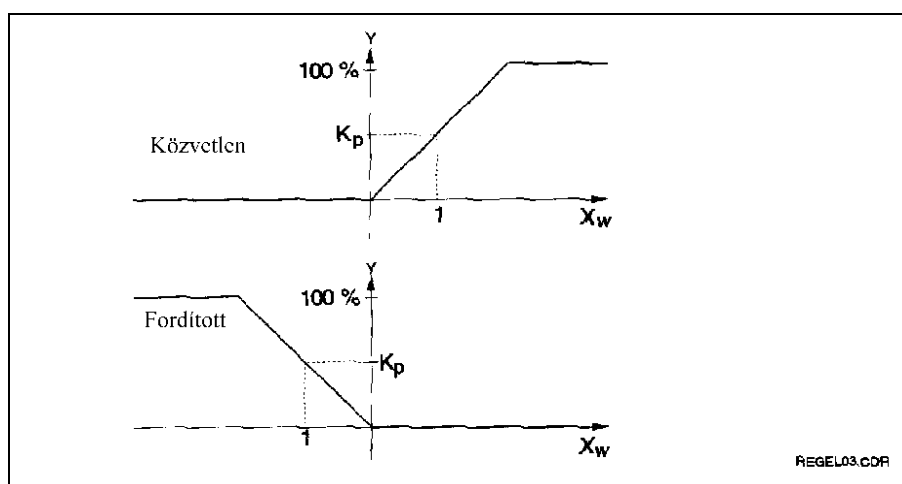
Minél nagyobb a számított vezérlési kimenet, annál nagyobb az érintkező kapcsolási frekvenciája. Az $1/T$ legnagyobb kapcsolási frekvencia 60 és 180 perc^{-1} között állítható. A t_{BE} BEKAPCSOLÁSI időtartam állandó. Az impulzusfrekvencia-modulált kimenetek mágnes által működtetett mérőszivattyúk vezérlésére használatosak.



5.8 ábra Az impulzushossz modulált (balra) és impulzusfrekvencia modulált (jobbra) szabályozó érintkező

Közvetlen és fordított vezérlési művelet vezérlési karakterisztikája

Az R236 mező kétféle szabályozási karakterisztika választását teszi lehetővé, melyek hatása az alábbi ábrán látható:

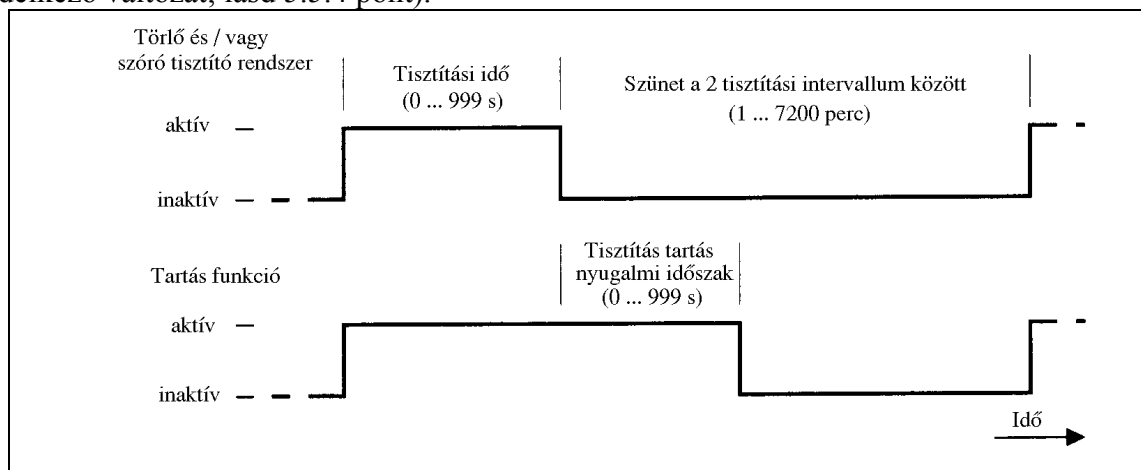


5.9 ábra Arányos vezérlő vezérlési karakterisztikája közvetlen és fordított vezérlési művelettel

5.5.3. A tisztítási funkció időzítője

Ez a funkció egyszerű tisztítási eljárás alkalmazására használható. A felhasználó meghatározhat egy időtartamot, amely után a tisztításnak meg kell kezdődnie; csak állandó időtartamok határozhatók meg.

Hosszabb tisztítási funkciók a Chemoclean funkcióval együtt alkalmazhatók (négy érintkezővel rendelkező változat; lásd 5.5.4 pont).

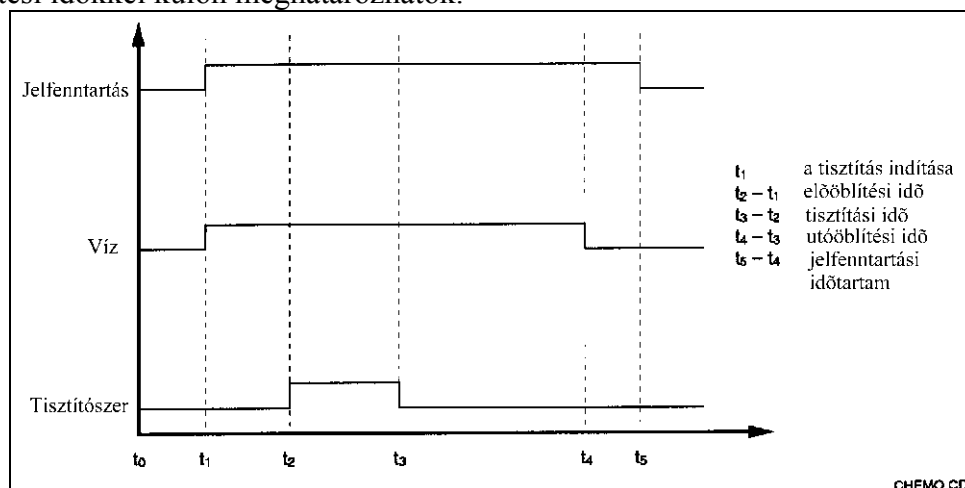


5.10 ábra A tisztítási idő, a szünetidő és a jelfenntartási időtartam közötti kapcsolatok

5.5.4. Chemoclean funkció

Az időzítő funkcióhoz hasonlóan a Chemoclean szintén használható tisztítási ciklus indítására. A Chemoclean-nel azonban különböző tisztítási és öblítési időtartamok használhatók.

Így lehetőség van eltérő ismétlési ciklusokkal való nem rendszeres tisztításra, és a tisztítási idők az utóöblítési időkkel külön meghatározhatók.

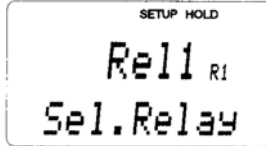
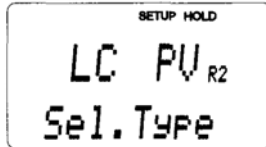
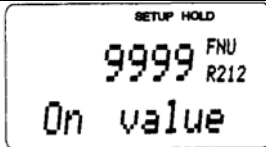
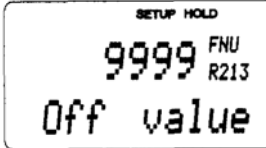
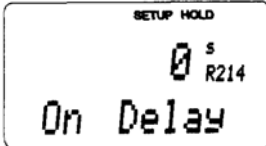
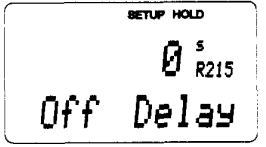


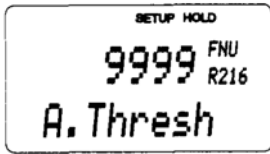
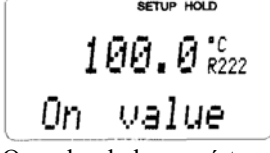
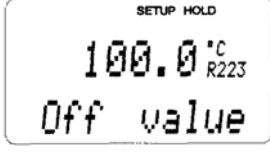
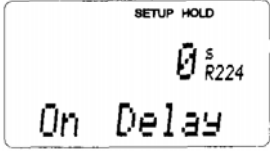
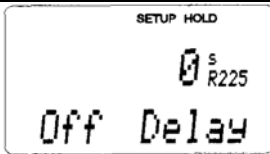
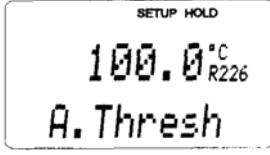
5.11 ábra A tisztítási ciklus szekvenciája

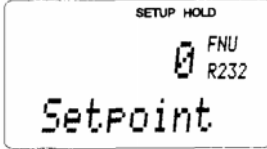
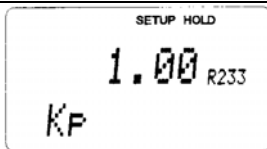
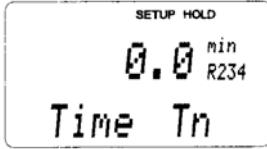
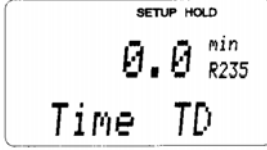
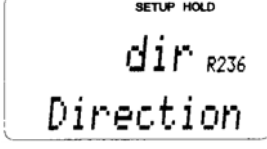
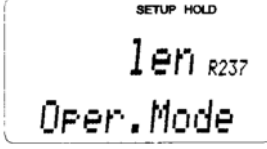


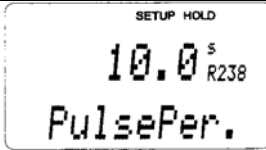
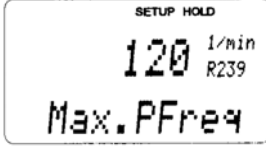
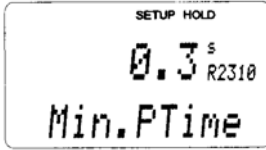
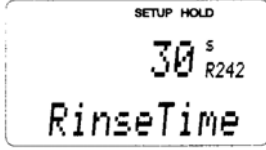
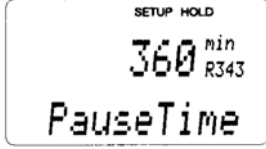
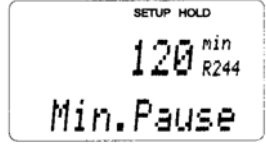
Megjegyzés:

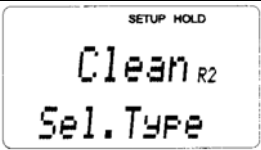
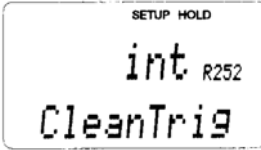
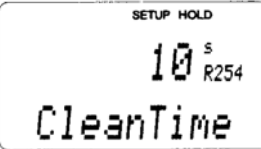
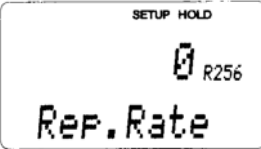
- A Chemoclean funkció csak a 3. és a 4. relével áll rendelkezésre.
- A tisztítási folyamat megszakítását mindig utóöblítési idő követi.
- "Economy" (takarékoság) kiválasztásakor a tisztítás csak vízzel történik.

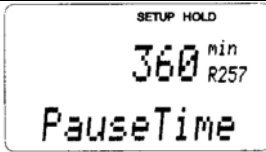
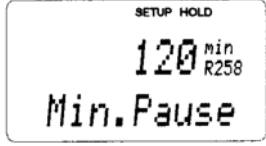
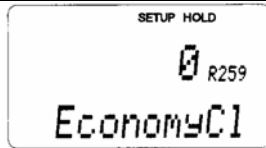
Kód	Mező	Választás vagy gyári beállítás	Képernyő	Információ
R	RELAY (RELÉ) funkciócsoport			Kiválasztható és beállítható a relé érzékelő.
R1	konfigurálandó érintkező-csoport kiválasztása	Rel 1 Rel 2 Rel3 Rel4	 Rel1 - 1. relé Sel.Relay - Relékiválasztás	A Rel3 (3. relé) és a Rel4 (4. relé) csak megfelelően felszerelt műszeren áll rendelkezésre. (A Chemoclean csak a 3./4. relével lehetséges.)
R2 (1)	Határérzékelő konfigurálása zavarosság méréshez	LC PV = határ- érzékelő TU (1) LC °C= T határérzékelő (2) PID szabályz. (3) Időzítő (4) Clean = Chemoclean (5)	 Sel. Type - Típuskiválasztás	PV = folyamat érték
R211	R2(1) ki/bekapcsolási funkció	off (ki) on (be)	 Function - működés	Minden beállítás megmarad.
R212	érintkező bekapcsolási pont megadása	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 200.0 % teljes mérési tartomány	 On value - bekapcsolási érték	Tilos a bekapcsolási és kikapcsolási pontot azonos értékre állítani! (Az A1-ben kiválasztott mértékegység jelenik meg.)
R231	érintkező kikapcsolási pont megadása	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 200.0 % teljes mérési tartomány	 Off value - kikapcsolási érték	A kikapcsolási pont beírása egy maximum érintkezőt (kikapcsolási pont ≤ bekapcsolási pont) vagy egy minimum érintkezőt (kikapcsolási pont > bekapcsolási pont) választ ki, ezáltal egy mindig szükséges hiszterézis funkciót alkalmazva (lásd 5.5 ábra)
R214	Behúzási késleltetés beírása	0 s 0-2000 s	 On Delay - Behúzási k.	
R215	Elejtési késleltetés beírása	0 s 0-2000 s	 Off Delay - Elejtési k.	

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
R216	Hibajelzési küszöbérték beírása (abszolút értékként)	9999 FNU 9999 ppm 9999 mg/l 300.0 g/l 200.0 % teljes mérési tartomány	 A. Thresh - Hibajelzési küszöbérték	A hibajelzési küszöbérték átlépésekor a mérőtávadó hibajelzést ad hibaüzenettel és hibaárammal (figyeljük a hibajelzés-késleltetést).
R2(2)	Korlátozó védőkapcsoló hőmérséklet- mérésre való konfigurálása	LC PV = határ- érezkelő TU (1) LC °C= T ha- tárérezkelő (2) PID vezérlő (3) Időzítő (4) Clean = Chemoclean (5)	 Sel. Type - Típuskiválasztás	
R221	R2(2) ki/bekapcsolási funkció	off (ki) on (be)	 Function - működés	
R222	bekapcsolási hőmérséklet megadása	100.0 °C -5.0/100.0 °C	 On value-bekapcs. ért.	Tilos a bekapcsolási és kikapcsolási pontot azonos értékre állítani! (csak az A1-ben kiválasztott működési mód látható)
R223	Kikapcsolási hőmérséklet beírása	100.0 °C -5.0/100.0 °C	 Off value - kikapcsolási érték	A kikapcsolási pont beírása egy maximum érintkezőt (kikapcsolási pont ≤ bekapcsolási pont) vagy egy minimum érintkezőt (kikapcsolási pont > bekapcsolási pont) választ ki, ezáltal egy mindig szükséges hiszterézis funkciót alkalmazva (lásd 5.5 ábra)
R224	Behúzási késleltetés beírása	0 s 0-2000 s	 On Delay - Behúzási késleltetés	
R225	elejtési késleltetés megadása	0 s 0-2000 s	 Off Delay - Elejtési késleltetés	
R226	Hibajelzési küszöbérték beírása	100.0 °C -5.0/100.0 °C	 A.Thresh - Hibajelzési küszöbérték	A hibajelzési küszöbérték átlépésekor a mérőtávadó hibajelzést ad hibaüzenettel és hibaárammal. (riasztási késleltetés!).

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
R2 (3)	P(ID) szabályozó konfigurálása	LC PV = határérzékelő TU (1) LC °C= T határérzékelő (2) PID szabályozó (3) Időzítő (4) Clean = Chemoclean (5)	 Sel. Type - Típuskiválasztás	
R231	R2(3) ki/bekapcsolási funkció	off (ki) on (be)	 Function - működés	
R232	beállítási pont megadása	0 FNU 0 ppm 0 mg/l 0.0 g/l 0.0 % teljes mérési tartomány	 Setpoint - Beállítási pont	A beállítási pont az az érték, amit a szabályozással tartani kell. Ha bármilyen eltérés adódik (fel vagy le), akkor a szabályozásnak ezt az értéket kell visszaállítania.
R233	szabályozási erősítés Kp megadása	1.00 0.01-20.00		lásd 5.5.2 fejezet
R234	integrálási idő Tn megadása (0.0=nincs I komp.)	0.0 perc 0.0-999.9 perc		lásd 5.5.2 fejezet Megjegyzés: minden jelfenntartás visszaállítja az I komponenst 0-ra. A jelfenntartás S2-ben kikapcsolható, de ez nem vonatkozik a Chemoclean-re, az időzítőre és a törlőre!
R235	differenciálási idő Tv megadása (0.0=nincs D komp.)	0.0 perc 0.0-999.9 perc		lásd 5.5.2 fejezet
R236	szabályozási karakterisztika kiválasztása	dir=közvetlen inv= fordított	 inv - fordított Direciton - irány	A szabályozási eltérés (fel vagy le, lásd 5.5.2 fejezet) függvényében szükséges lehet a beállítás.
R237	impulzushossz vagy impulzusfrekvencia kiválasztása	len=impulzus-hossz freq=impulzus-frekvencia	 Oper.Mode - üzemmód	Impulzushossz (például mágnes szelephez), impulzusfrekvencia (például mágnes által működtetett mérőszivattyúhoz) (lásd 5.5.2 pont).

Kód	Mező	Választás vagy gyári beállítás	Képernyő	Információ
R238	impulzus intervallum megadása	10.0 sec 0.5-999.9 sec	 PulsePer. – Imp. per.	Ez a mező csak akkor jelenik meg, ha az R237-ben impulzushosszt választottunk. Ha impulzusfrekvenciát választottunk, akkor az R238 kimarad és a bevitel az R239-nél folytatódik.
R239	A működtető legnagyobb impulzusfrekvenciájának beírása	120 1/perc 60-180 1/perc	 Max.PFreq - Legnagyobb impulzusfrekvencia	Ez a mező csak akkor jelenik meg, ha az R237-ben impulzusfrekvenciát választottunk. Ha impulzushossz lett kiválasztva, akkor az R239 kimarad és a bevitel az R2310-nél folytatódik.
R2310	t _{BE} legkisebb BEKAPCSO-LÁSI idő	0.3 sec 0.1-5.0 sec	 Min.PTime - Legkisebb impulzusidő	
R2 (4)	tisztítási funkció konfigurálása (időzítő)	LC PV = határ- érzékelő TU (1) LC °C= T határérzékelő (2) PID vezérlő (3) Időzítő (4) Clean = Chemoclean (5)	 Timer - Időzítő Sel. Type - Típuskiválasztás	A tisztítást <i>egyféle</i> tisztítószerrel (általában víz) végzi; lásd 5.10 ábra.
R241	R2(4) ki/bekapcsolási funkció	off (ki) on (be)	 Function - Működés	
R242	öblítési/ tisztítási idő megadása	30 sec 0-999 sec	 RinseTime-Öblítési idő	A jelfenntartási és relébeállítások az itt meghatározott időtartamon keresztül aktívak.
R243	szünet időtartam megadása	360 perc 1-7200 perc	 PauseTime - Szünetidő	A szünet időtartama a két tisztítási ciklus közötti idő (lásd 5.5.3 fejezet)
R244	min. szünet időtartam megadása	120 perc 1-3600 perc	 Min.Pause - Minimális szünetidő	A minimális szünetidő meggátolja a folyamatos tisztítást, ha tisztítási indítójel jelen van.

Kód	Mező	Választás vagy gyári beállítás	Képernyő	Információ
R2 (5)	Chemoclean funkció konfigurálása (csak 4 érintkezős változat és 3-4 érintkező megfelelő megjelölésével)	LC PV = határ-érzékelő TU (1) LC °C= T határérzékelő (2) PID vezérlő (3) Időzítő (4) Clean = Chemoclean (5)	 Clean - Tisztítás Sel. Type - Típuskiválasztás	lásd 5.5.4 fejezet
R251	R2(5) ki/bekapcsolási funkció	off (ki) on (be)	 Function - Működés	
R252	indító impulzus kiválasztás	int=belső (időz.-szab.) ext=külső (2. dig. bemenet) i+ext=belső+külső i+stp=belső, külső elnyomással	 int - belső CleanTrig - Tisztításindító jel	Nincs valós idejű óra. Külső elnyomás a szabálytalan időpontokra (pl. hétvége) szükséges.
R253	előöblítési idő megadása	20 sec 0-999 sec	 PreRinse - Előöblítés	Öblítéshez vizet használ.
R254	tisztítási idő megadása	10 sec 0-999 sec	 CleanTime-Tisztítási i.	Tisztításhoz tisztítószeret és vizet használ.
R255	utóöblítési időtartam megadása	20 sec 0-999 sec	 PostRinse - Utóöblítés	Öblítéshez vizet használ.
R356	ismétlési ciklusok száma megadása	0 0-5	 ReP. Rate - Ismétlési szám	R253-R255 ismétlődik.

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
R257	szünet időtartam megadása	360 perc 1-7200 perc	 PauseTime - Szünetidő	A szünet időtartama a két tisztítási ciklus közötti idő.
R258	minimális szünet időtartam megadása	120 perc 0-R257 perc	 Min.Pause - Minimális szünetidő	A tisztítószerrel való tisztítást legfeljebb 9 olyan tisztítási ciklus követheti, amelynél csak víz használatos, a következő, tisztítószerrel történő tisztítási ciklus végrehajtása előtt.
R259	tisztítószer nélküli tisztítási ciklusok száma (economy funkció)	0 0-9	 EconomyC1 - Takarékos tisztítás	A tisztítószerrel való tisztítást legfeljebb 9 olyan tisztítási ciklus követheti, amelynél csak víz használatos, a következő, tisztítószerrel történő tisztítási ciklus végrehajtása előtt.

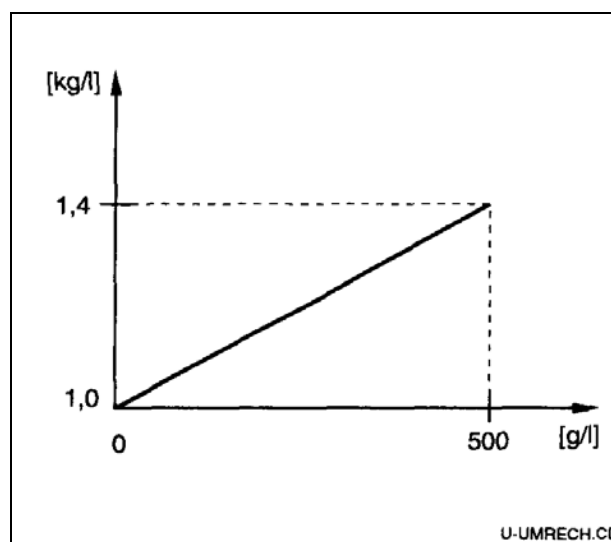
5.6. Koncentráció mérés

A Liquisys S a zavarosságértéket koncentráció értékévé tudja konvertálni (beépített tulajdonság). Mivel nem lehet az összes konverziós mértékegységet megadni, a felhasználónak kell a konverziós táblázatot elkészítenie.

Lehetőség van arra, hogy a mért értékhez tetszőleges konverziós értéket rendeljünk hozzá (ld. 5.12. ábra). A definiált értékek lineáris interpolációval összekötve görbévé alakíthatóak, vagyis az egyes pontok között nem lehet túl nagy távolság.

Megjegyzés:

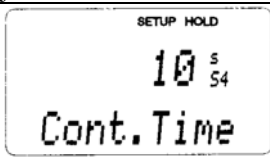
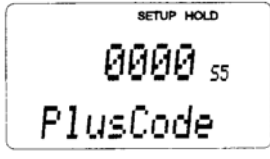
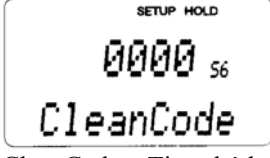
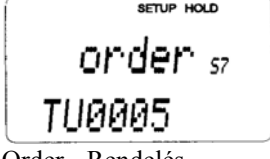
A konverzió kizárólag a kalibrációra vonatkozik a működési mód %-ában.

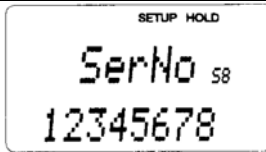
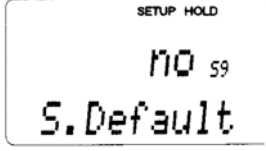
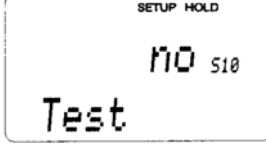


5.12 ábra A mért érték hozzárendelése a konvertált értékhez

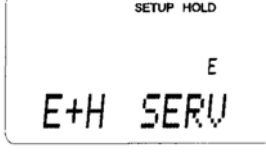
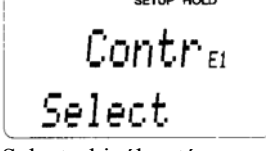
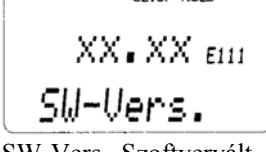
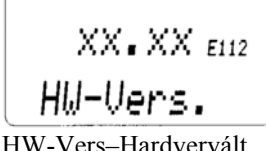
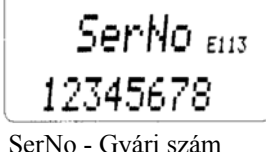
Kód	Mező	Választás vagy gyári beállítás	Képernyő	Információ
K	CONCENT- RATION (KONCENT- RÁCIÓ) funk- ciócsoport (csak S vált.)			Négy különböző koncentráció mező adható meg ebben a funkciócsoportban.
K1	A kiírt érték kiszámításához használatos koncentráció görbe megadása	1 1-4	 act.Curve - Aktív görbe	A görbék függetlenek egymástól, vagyis 4 különböző görbét lehet definiálni.
K2	A javítandó táblázat megadása	1 1-4	 editCurve – javítandó görbe	A használt görbétől (K1) függetlenül adjuk meg az értékpárokat. A tárolt görbe az adatbevitel végéig nem kerül átírásra.
K3	Táblázat opció választása	read (olvas) Edit (javít)	 Table - táblázat	A kiválasztása K2-ben kiválasztott koncentrációgörbére vonatkozik.
K4	Számhármások számának megadása	1 1-10		Minden számhármás három darab számértékből áll.
K5	Hármások megadása	1 1 -K4-ben lévő számhármások megadás		Tetszőleges 3-as megadható
K6	Zavarosság érték megadása	0.0% Teljes mérési tartomány	 MeasValue–Mért érték	
K7	Koncentráció érték megadása	Teljes mérési tartomány		A2-ben választott mértékegység
K8	Táblázat állapot rendben vagy nem megadása	yes (igen) no (nem)		Ha igen, akkor a képernyő visszatér K-ra; Ha nem, akkor a képernyő visszatér K2-re

5.7. Szerviz

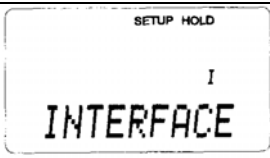
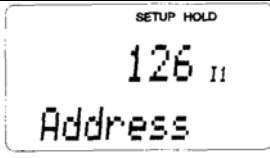
kód	mező	választás vagy tartomány gyári beállítás	képernyő	információ
S	SERVICE (SZERVIZ) funkciócsoport			
S1	nyelv kiválasztása	ENG=angol GER=német FRA=francia ITA=olasz NEL=holland ESP=spanyol	 Language - Nyelv	Ezt a mezőt indításnál egyszer kell konfigurálni. Utána kilépés S1-ből és folytatni.
S2	Jelfenntartás konfigurálása	S+C=konfigurálás és kalibrálás alatt CAL=kalibrálás alatt Setup=konfigurálás alatt nincs=nincs jelfenntartás	 Auto HOLD - automatikus jelfenntartás	S = beállítás C = kalibrálás
S3	Kézi jelfenntartás	off (ki) on (be)	 Man. HOLD - kézi jelfenntartás	A beállítás áramkimaradást követően is aktív marad.
S4	Jelfenntartási időtartam beírása	10 sec 0-999 sec	 Cont. Time – Folyamatos idő	
S5	Szoftver-frissítés kiadási kódja (Plus csomag)	0000 0000-9999	 PlusCode - Plusz kód	Nem megfelelő kód beírása esetén visszatérünk a mérési menühöz. A szám a PLUSZ vagy MÍNUSZ gombbal szerkeszthető és az ENTER gombbal erősíthető meg.
S6	Szoftver-frissítés kiadási kódja, Chemoclean	0000 0000-9999	 CleanCode – Tiszt. kód	Nem megfelelő kód beírása esetén visszatérünk a mérési menühöz. A szám a PLUSZ vagy MÍNUSZ gombbal szerkeszthető és az ENTER gombbal erősíthető meg.
S7	A megrendelési szám megjelenítése		 Order - Rendelés	A megrendelési kód frissítés után nem változik. A szállításkori állapot jelenik meg.

kód	mező	választás vagy tartomány gyári beállítás	képernyő	információ
S8	gyártási szám megjelenítése		 SerNo - Gyári szám	
S9	A műszer visszaállítása (alapértékek visszaállítása) 	no (nem) sens=érzékelő adata facty=gyári beállítás		Facty = minden adat törlődik és visszaáll a gyári beállításokra. Sens = nincs funkció. 
S10	készülék teszt végrehajtása	no (nem) displ=képernyő teszt	 Test - teszt	

5.8. E+H szervíz

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
E	E+H SZERVIZ funkciócsoport		 E+H SERV-E+H szerv.	
E1	modul funkciócsoport kiválasztása	contr=vezérlő (1) trans=távadó (2) MainB=főkártya (3) relay=relé (4)	 Select - kiválasztás	
E111 E121 E131	szoftver-változat kiírása		 SW-Vers.-Szoftervált.	Ez a mező nem szerkeszthető.
E112 E122 E132 E142	hardver-változat kiírása		 HW-Vers-Hardvervált.	Ez a mező nem szerkeszthető.
E113 E123 E133 E143	gyártási szám kiírása		 SerNo - Gyári szám	Ez a mező nem szerkeszthető.

5.9. Interfészek

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
I	INTERFACE funkciócsoport			
II	cím megadása	cím: HART: 0-15 vagy PROFIBUS: 1-126	 Address - Cím	Kizárólag kommunikációra.

5.10. Kalibrálás

A kalibráció lehetőségei

Ezzel a funkciócsoporttal kalibrálható a távadó. Négyféle kalibrációra van lehetőség:

- hárompontos kalibrálás
- a meglévő kalibrációs értékek finomítása laboratóriumi értékekkel
- a hárompontos kalibráció egyedi értékeinek változtatása
- telepítési beállítás
- egyponos kalibráció



Megjegyzés:

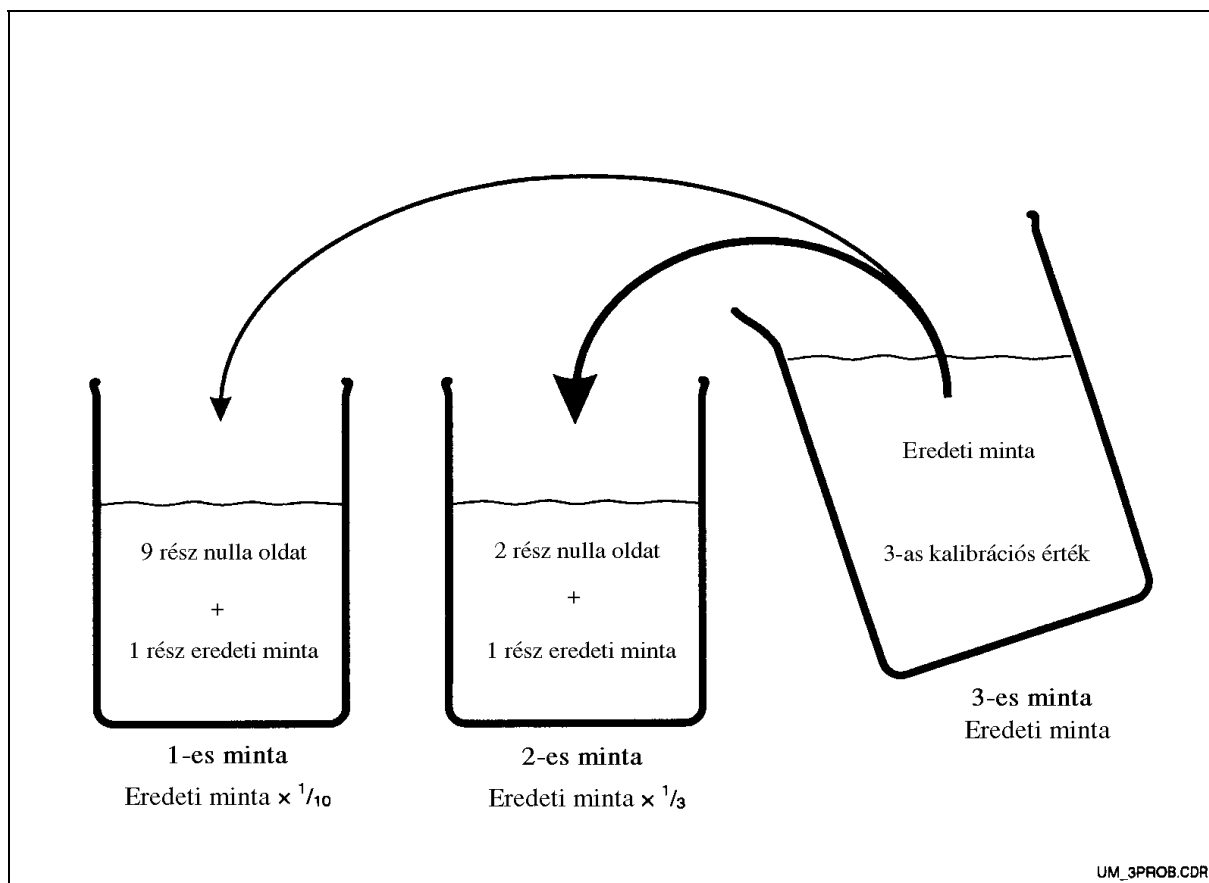
- Ha a kalibrációs eljárást a PLUSZ és a MÍNUSZ billentyű egyidejű leütésével megszakítjuk (visszatérés C115, C123, C135, C143 vagy C153 pontokhoz), vagy hibás a kalibráció, akkor az előző kalibrációs adatokat érvényesíti újra. A kalibrációs hibát az „ERR” üzenet és a képernyőn az érzékelő jelének villogása jelzi. Ilyen esetekben meg kell ismételni a kalibrálást!

A kalibrálás áttekintése

A mérőlánc kalibrálása minden esetben hárompontos kalibrálás, vagyis a folyamat közeg mérőlánca teljes kalibrációs karakterisztikáját 3db ismert zavarosságú vagy ismert szilárdanyag koncentrációjú minta alapján számítja ki a CUM 252 egység.

A kalibrálást abban a zavarosság vagy szilárdanyag tartalom tartományban kell elvégezni, amelyben mérni akarunk.

A hárompontos kalibrálás egyszerűsítésére javasoljuk, hogy a kalibráláshoz szükséges 3 mintát a folyamatban alkalmazott közeg oldásával készítsék el. Általában nagyon jó kalibrációs eredmények érhetőek el az eredeti koncentráció 10%-os, 33%-os és 100%-os koncentrációival. A távadó ezeket a koncentrációértékeket fogja javasolni a hárompontos kalibrációhoz. Az eljárás további előnye, hogy csak az eredeti zavarosság-, vagy szilárdanyag koncentrációt kell meghatározni laboratóriumban.



5.13 ábra A minták elkészítése a hárompontos kalibrációhoz

A kalibrálásnak nem kötelező előfeltétele ez az eljárás. Eljárhatunk úgy is, hogy a technológiai közegből 3 különböző mintát veszünk, és meghatározzuk azok zavarosság- vagy szilárdanyag tartalom koncentrációját. Az alábbi feltételeknek kell teljesülniük:

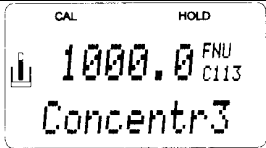
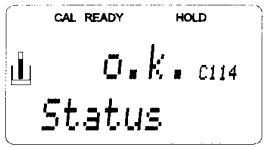
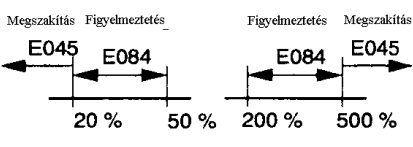
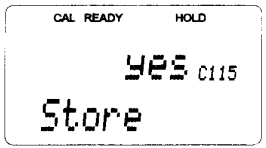
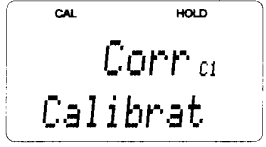
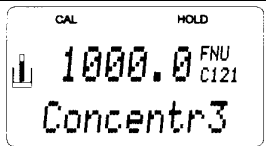
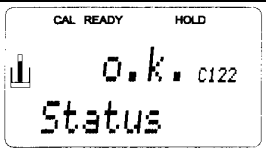
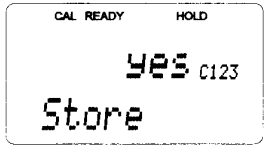
- A kalibrációt a koncentrációérték növekvő sorrendjében kell végrehajtani.
- A 3 minta mért értékeinek legalább 10%-kal kell különbözniük egymástól.
- Magasabb szilárdanyag tartalom koncentrációknál tiszta vizet kell használni nulla oldatként.

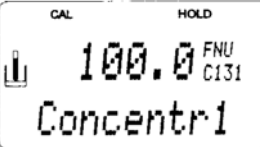
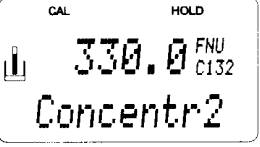
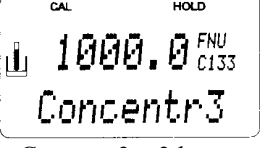
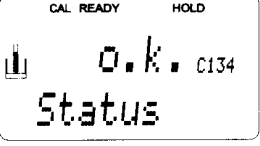
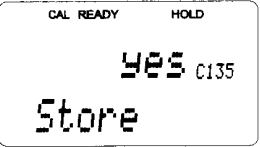


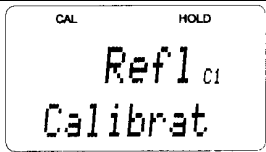
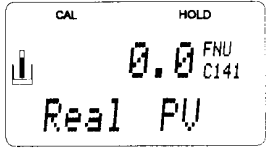
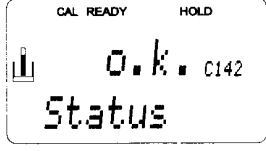
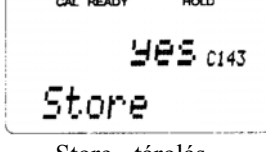
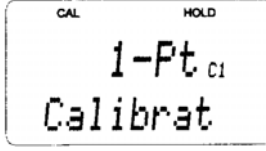
Megjegyzés:

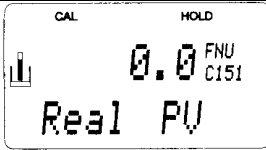
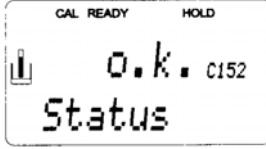
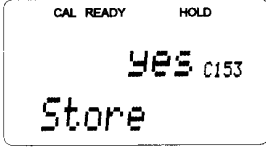
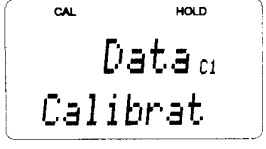
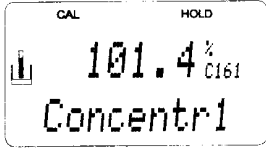
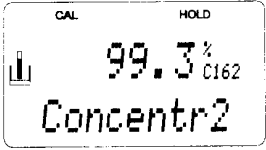
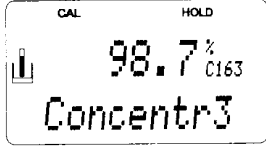
- Az iszapminták nagyon hajlamosak a leülepedésre, ezért nagyon fontos a minta alapos felkeverése, esetleg kalibrálás közben is.
- A hárompontos kalibrációval számított karakterisztika az aktuális, választott adatbázisban tárolódik (ld. ConF funkciócsoport, Általános készülék beállítások). Ha „csak olvasható” kalibrációs adathalmazt választottunk, akkor nem lehet kalibrálni.
- Ha a számított relatív kalibrációs eredmények (Cal funkciócsoport adatok) -50%/+100%-nál nagyobb mértékben térnek el a 100%-os referenciaértéktől, akkor a készülék figyelmeztetést küld (E084). Ennek ellenére a kalibrációs adatok használhatóak.
- Ha a számított kalibrációs eredmények kívül esnek a megengedett határokon, akkor kalibrációs hibaüzenet jelenik meg (E045). A kalibrációt elutasítja.

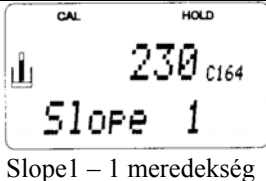
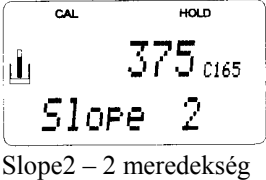
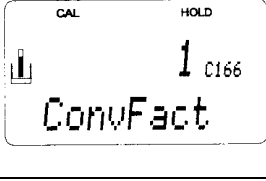
Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
C	CALIBRATION (KALIBRÁCIÓ) funkciócsoport			
C1(1)	kalibráció kiválasztása	3-pt=három-pontos kalibrálás (1) Cor=3-pontos korrekció (2) Edit=kalibrálás javítás (3) Refl=reflexiós hatások adaptálása (4) 1-pt=egypontos kalibrálás (5) Data=kalibrálási adat (6)		Az 1. adatállománynál csak „data” funkció (B4). Az eltolás lenullázódik, ha 3-pt-t és Edit-et választunk.
Merítsük be a kalibrációs oldatba az érzékelőt (1. szonda)				Az érzékelőnek az edény falától megfelelő távolságra kell bemerülnie (ne legyen visszaverődés).
C111	1. kalibrációs oldat koncentrációjának megadás	utolsó kalibrálási érték	 Concentr1 – 1 konc.	
Merítsük be a kalibrációs oldatba az érzékelőt (2. szonda)				Az érzékelőnek az edény falától megfelelő távolságra kell bemerülnie (ne legyen visszaverődés).
C112	2. kalibrációs oldat koncentrációjának megadás	utolsó kalibrálási érték	 Concentr2 – 2 konc.	$C112 \geq 1.1 \times C111$
Merítsük be a kalibrációs oldatba az érzékelőt (3. Szonda = eredeti szonda)				Az érzékelőnek az edény falától megfelelő távolságra kell bemerülnie (ne legyen visszaverődés).

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
C113	3. kalibrációs oldat koncentrációjának megadás	utolsó kalibrálási érték	 Concentr3 – 3 konc.	$C113 \geq 1.1 \times C112$
C114	kalibrálási állapot kiírása	o.k. E xxx	 Status - állapot	 C161 ... C163
C115	kalibrálási eredmények tárolása?	yes (igen) no (nem) new (új)	 Store - tárolás	Ha C114=Exxx, akkor csak „nem” vagy „új” választható (kivétel: E84 kalibrálási figyelmeztetés). Ha „új”, vissza C-re. Ha „igen/nem”, vissza „mérés”-re.
C1(2)	kalibráció kiválasztása	3-pt=3-pontos kalibrálás (1) Cor=3-pontos korrekció (2) Edit=kalibrálás javítás (3) Refl=reflexiós hatások adaptálása (4) 1-pt=egypontos kalibrálás (5) Data=kalibrálási adat (6)	 Corr Calibrat – Kalibrálás korrekció	
C121	3. kalibrációs oldat helyes koncentrációjának megadás	aktuális érték C113-ből teljes mérési tartomány	 Concentr3 – 3 konc.	Ismeretlen szondakoncentráció, de ismert oldás (1/10; 1/3; 1) esetén a laboratóriumi értéket kell megadni.
C122	kalibrálási állapot kiírása	o.k. E xxx	 Status - állapot	
C123	kalibrálási eredmények tárolása?	yes (igen) no (nem) new (új)	 Store - tárolás	Ha C122=Exxx, akkor csak „nem” vagy „új” választható (kivétel: E84 kalibrálási figyelmeztetés). Ha „új”, vissza C-re. Ha „igen/nem”, vissza „mérés”-re.

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
C1(3)	kalibráció kiválasztása	3-pt=3-pontos kalibrálás (1) Cor=3-pontos korrekció (2) Edit=kalibrálás javítás (3) Refl=reflexiós hatások adaptálása (4) 1-pt=egypontos kalibrálás (5) Data=kalibrálási adat (6)	 Edit – javítás Calibrat - kalibrálás	
C131	1. kalibrációs oldat koncentrációjának megadása	aktuális érték C111-ből teljes mérési tartomány	 Concentr1 – 1 konc.	
C132	2. kalibrációs oldat koncentrációjának megadása	aktuális érték C112-ből $C132 \geq 1.1 \times C131$	 Concentr2 – 2 konc.	
C133	3. kalibrációs oldat koncentrációjának megadása	aktuális érték C113-ből $C133 \geq 1.1 \times C132$	 Concentr3 – 3 konc.	
C134	kalibrálási állapot kiírása	o.k. E xxx	 Status - állapot	
C135	kalibrálási eredmények tárolása?	yes (igen) no (nem) new (új)	 Store - tárolás	Ha C134=Exxx, akkor csak „nem” vagy „új” választható (kivétel: E84 kalibrálási figyelmeztetés). Ha „új”, vissza C-re. Ha „igen/nem”, vissza „mérés”-re.

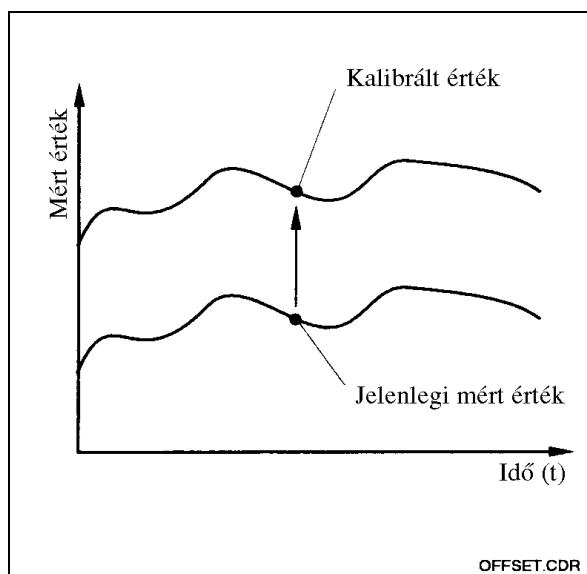
Kód	Mező	Választás vagy tartomány Gyári beállítás	Képernyő	Információ
C1(4)	kalibráció kiválasztása	3-pt=3-pontos kalibrálás (1) Cor=3-pontos korrekció (2) Edit=kalibrálás javítás (3) Refl=reflexiós hatások adaptálása (4) 1-pt=egypontos kalibrálás (5) Data=kalibrálási adat (6)		Kizárólag 2FNU/5ppm oldatokra! Tiszta közegben nincs hatása.
C141	helyes mért érték megadása	0.0 FNU 0.0-2.0 FNU 0.0 ppm 0.0-5.0 ppm 0.0 mg/l 0.0-5.0 mg/l		Csak FNU, ppm, mg/l tartományokra.
C142	kalibrálási állapot kiírása	o.k. E xxx	 Status - állapot	
C143	kalibrálási eredmények tárolása?	igen nem új	 Store - tárolás	Ha C142=Exxx, akkor csak „nem” vagy „új” választható (kivétel: E84 kalibrálási figyelmeztetés). Ha „új”, vissza C-re. Ha „igen/nem”, vissza „mérés”-re.
C1(5)	kalibráció kiválasztása	3-pt=3-pontos kalibrálás (1) Cor=3-pontos Korrekció (2) Edit=kalibrálás javítás (3) Refl=reflexiós hatások adaptálása (4) 1-pt=egypontos kalibrálás (5) Data=kalibrálási adat (6)		FNU-ra: adaptálás C164/C165-re ppm, mg/l-re: 500-ig: adaptálás C164/C165-re 500 felett: adaptálás C166-ra g/l, %-ra: adaptálás C166-ra. Az alap kalibrálást (3-pt) korrigálja az 1-pt kalibrálással.

Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
C151	aktuális kalibrálási érték megadása	aktuális mért érték teljes mérési tartomány		
C152	kalibrálási állapot kiírása	o.k. E xxx	 Status - állapot	
C153	kalibrálási eredmények tárolása?	yes (igen) no (nem) new (új)	 Store - tárolás	Ha C152=Exxx, akkor csak „nem” vagy „új” választható (kivétel: E84 kalibrálási figyelmeztetés). Ha „új”, vissza C-re. Ha „igen/nem”, vissza „mérés”-re.
C1(6)	kalibráció kiválasztása	3-pt=3-pontos kalibrálás (1) Cor=3-pontos korrekció (2) Edit=kalibrálás javítás (3) Refl=reflexiós hatások adaptálása (4) 1-pt=egypontos kalibrálás (5) Data=kalibrálási adat (6)		
C161	1. kalibrálási pont kiírása	referenciaérték	 Concentr1 – 1 konc.	Eltérés a standard érzékelőhöz (100%) viszonyítva.
C162	2. kalibrálási pont kiírása	referenciaérték	 Concentr2 – 2 konc.	Eltérés a standard érzékelőhöz (100%) viszonyítva.
C163	3. kalibrálási pont kiírása	referenciaérték	 Concentr3 – 3 konc.	Eltérés a standard érzékelőhöz (100%) viszonyítva.

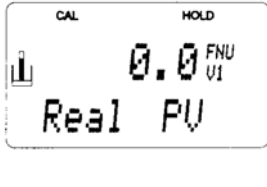
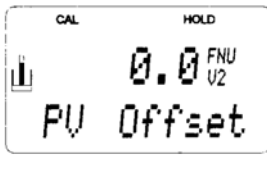
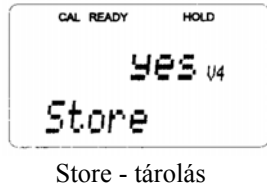
Kód	Mező	Választás vagy tartomány gyári beállítás	Képernyő	Információ
C164	1. meredekség kiírása	aktuális érték	 Slope1 – 1 meredekség	1. érzékelő meredekségi karakterisztika
C165	2. meredekség kiírása	aktuális érték	 Slope2 – 2 meredekség	2. érzékelő meredekségi karakterisztika
C166	konverziós tényező kiírása	aktuális érték		A konverziós tényező a belső zavarosság mértékegységből a megjelenítési egységbe való átszámításhoz.

5.11. Eltolás

Az eltolás (OFFSET) funkciócsoport beállításai használhatóak a referencia mérések kalibrálására. Ehhez az összes mért értéket lineárisan el kell tolni, vagyis egy mért értékre meg kell határozni a beállítást, majd ugyanezen eltolással ki kell számítani a többire.



5.14 ábra Eltolás

kód	mező	választás vagy tartomány gyári beállítás	képernyő	információ
V	OFFSET (eltolás) funkciócsoport			
V1	abszolút érték megadása.	aktuális mérési érték		
V2	aktuális eltolás kiírása	aktuális eltolás		
V3	kalibrációs állapot kiírása	o.k. E xxx		Ha a kalibrációs állapot nem o.k., akkor a képernyő második sorában olvasható a hiba magyarázata.
V4	Eltolás tárolása?	yes (igen) no (nem) new (új)		Ha V3=E xxx, akkor csak „nem” vagy „új”. Ha „új”, vissza V-re. Ha „igen”/”nem”, vissza „mérés”-re.

6 Interfészek

A nyomtatás idején nem állt rendelkezésre.

7 Karbantartás és hibaelhárítás

7.1. Kifejezések definíciója

Karbantartás alatt értünk minden olyan intézkedést, amelyek - időben megtéve - garantálni fogják a működés biztonságát és a teljes mérési rendszer megbízhatóságát.

A CUM 223/253 karbantartása a következőt foglalja magába:

- Kalibrálás (ld. 5.10. fejezet)
- Az egység és az érzékelő tisztítása
- A kábelek és csatlakozások ellenőrzése

Hibaelhárítás: azt jelenti, hogy a probléma oka meghatározásra és kiküszöbölésre kerül. A hibaelhárítás olyan intézkedésekre vonatkozik, amelyek a műszerbe való beavatkozás nélkül végrehajthatók (a műszer hibáira vonatkozóan lásd a 8. pont, "Javító karbantartás").

A CUM 223 / 253 és mérőrendszer hibakeresése a 7.3 fejezet táblázatának felhasználásával lehetséges.

7.2. Biztonságtechnikai utasítások



Figyelmeztetés:

Ne feledjük, hogy a készüléken végzett munka, hatással lehet a folyamatszabályozó rendszerre és az egész technológiára!



Figyelmeztetés:

Az érzékelőnek a karbantartás vagy a kalibrálás során való eltávolításakor vegyük tekintetbe a nyomás, a nagy hőmérséklet és a szennyeződés miatti esetleges veszélyeket.

7.3. Általános problémák elhárítása

Probléma	Lehetséges ok	Elhárítás	Szükséges berendezés, tartalék alkatrészek
A kijelzőn 0.0 látható, E008 „Sensor” hibaüzenettel együtt	– érzékelő/érzékelő kábel hiba – készülék bemenet sérült – érzékelő hosszabbító szakadt – adatátviteli hiba – rossz érzékelő csatlakoztatás	- Új vagy más funkcionális érzékelővel tesztelni. - MKT1 csere teszteléshez. - Csatlakozó dobozok és vezetékek ellenőrzése. - L2C-T (CUM 223) vagy L2G-T (CUM 253) modulcsere tesztelésre - Ellenőrizze a csatlakozásokat	- CUS 31 v. CUS 41 érzékelő (mindkét típus jó a funkcióteszthez). - Ld. a tartalékalkatrész jegyzéket a 8.4.4/8.5.4 fejezetben. - Mérési pont teszt: ld. 8.8.1 fejezet. - Ld. a tartalékalkatrész jegyzéket a 8.4.4/8.5.4 fejezetben. - Bekötés: ld. 3.4 és 3.5 fejezet
A megjelenített érték 0.0	– az érzékelő teljesen eltömődött	– Optika tisztítása	Tisztítóspray, törölő vagy a kettő kombinációjának használata.
A kiírt érték értelmetlen, nincs érték, vagy az érték elcsúszik	– nincs vagy rossz az érzékelő kalibrálása – szennyezett az érzékelő – Törölőgumi sérült – A szenzort „halott” zónába telepítette vagy légpárna képződött a tartóban vagy a peremnél – Nem megfelelő szenzor elhelyezés	- Kalibrálás eredeti mintával koncentráció v. szilárdanyag tart. meghatározáshoz – érzékelő tisztítása – Tisztítóspray használata – Használjon törölős változatot - Törölőkar csere - A telepítés ellenőrzése, érzékelő áthelyezése olyan helyre, ahol optimálisak az áramlási feltételek. Figyelem! Ha vízszintes vezetékekben van az érzékelő! - Érzékelő iránya: – A mérési felületnek normál közegben az áramlás irányával szemben kell lennie. – A mérési felület 90°-ban álljon az áramló közeghez képest szilárdanyag konc. mérésénél.	- Ld. 5.10. fejezet – Durva lerakódás eltávolítása kefével – karbonátok és hasonló lerakódások eltávolítása 3%-os sósavval. – Szerves lerakódások, zsírok eltávolítása oldószerrel. - Ld. a szerelvényre adott utasításokat. - A törölő felszerelése utólag is lehetséges, készlet száma: 50089254. „törölőkar” szerviz készlet: 50089252. - Erősen tapadó bevonat keletkezik, ha a mérési felületet előlről nagy sűrűségű szilárd anyaggal „bombázzák”.
Fix, nem megfelelő mért érték	– Nem megengedett műszer működési állapot (nincs válasz billentyűlenyomáskor)	Kapcsolja ki majd kapcsolja be a műszert	EMC (Elektromagnetikus interferencia) probléma: ellenőrizze a kábelek helyzetét, ha a probléma továbbra is fennáll, ellenőrizze a lehetséges interferencia forrásokat.
Nem megfelelő hőmérséklet érték	– A szenzor hőmérséklet érzékelője sérült	Ha a hőmérséklet kijelzés szükséges, akkor cserélje ki a szenzort	A zavarosság-mérés önmagában nem igényli a hőmérséklet mérést.

Probléma	Lehetséges ok	Elhárítás	Szükséges berendezés, tartalék alkatrészek
A mért érték ingadozik	– Mérőkábel interferencia – Jelkimenet vonal interferencia – Rendhagyó áramlási sebesség / turbulencia /légbuborékok / nagy szilárd részecskék	- Kösse be a kábel árnyékolását a bekötési diagramnak megfelelően (ne földelje le) – Ellenőrizze a kábelek elhelyezését – Használjon földelt vonalat, védőföld a PLC/PCS-en - Válasszon jobb helyet a telepítéshez vagy szüntesse meg a turbulenciát. - Lehetőleg használjon nagy mért érték csillapítási tényezőt	- Ld. 3.4 és 3.5 fejezeteket - Válassza el a jelkimenetet, mérőbemenetet és a betápot - Mért érték csillapítás beállítás az A5 mezőben
A szabályozó vagy az időzítő nem aktiválható	– A relé modul nincs telepítve	Telepítse az LSR1-2 vagy LSR1-4 modult	Ld. 8.4 és 8.5 fejezetek
A szabályozó / határérzékelő nem működik	– A szabályozót kikapcsolták – A szabályozó „Kézi / Off” üzemmódban van – A felvételi késleltetés beállítása túl nagy – A „Hold” („Tartás”) funkció aktív	- Aktiválja a szabályozót - Válassza az „Auto” vagy „Manual / On” üzemmódokat - Tiltsa le vagy csökkentse a felvételi késleltetést „Autom. hold” („autom. tartás”) kalibráció alatt „hold” („tartás”) bemenet aktivált; a billentyűzeten keresztül „tartás” aktív	- Ld. 5.5 fejezetet vagy R2xx mezőket - Billentyűzet, REL gomb - Ld. R2xx mezőket - Ld. S2 ... S4 mezőket
A szabályozó / határérzékelő folyamatosan működik	– A szabályozó „Manual / On” üzemmódban van – A leejtési késleltetés túl nagy – Szabályozó hurok megszakadás	- Állítsa a szabályozót „Manual / Off” vagy „Auto” üzemmódba - Csökkentse a leejtési késleltetést - Ellenőrizze a mért értéket, áramkimenetet vagy relé érintkezőket, működtetőket, vegyi anyag ellátást	- Billentyűzet, REL és AUTO gombok - Ld. R2xx mezőket
Nincs zavarosság áramkimenet jel	– A vonal megszakadt vagy rövidzár keletkezett – A kimenet sérült – Profibus PA műszer	- Kösse le a vonalat és közvetlenül a műszeren mérjen - Ld. diagnózis táblát a 8.3 fejezetben - PA műszer nem rendelkezik áramkimenettel!	Árammérő 0-20 mA DC
Fix áramkimenet jel	– Áramszimuláció aktív – A processzorrendszer kiesett a szinkronizációból	- Kapcsolja ki a szimulációt - Kapcsolja ki majd kapcsolja be a műszer	- Ld. O2(2) mezőt - EMC probléma: ellenőrizze a telepítést, ha a probléma fennáll.
Nem megfelelő áramkimenet jel	– Nem megfelelő áram hozzárendelés – Az áramhurok teljes terhelése túlzott ($> 500 \Omega$)	- Ellenőrizze az áram hozzárendelést: 0-20 mA vagy 4-20 mA - Kösse le a kimenetet és mérjen közvetlenül a műszeren	- A táblához O2(1) és O2(2) mezők - Árammérő 0 - 20 mA DC

Probléma	Lehetséges ok	Elhárítás	Szükséges berendezés, tartalék alkatrészek
Nincs hőmérséklet kimenet jel	–A műszernek csak egy áramkimenete van –Profibus PA műszer	Nézze meg a variánst a névlemezen; változtassa meg az LSCH-x1 modult, ha szükséges A PA műszer nem rendelkezik áramkimenettel!	LSCH-x2 modul, ld. 8.4.4 és 8.5.4 fejezeteket
A Chemoclean funkció nem elérhető	–Nincs (LSR1-x) relé modul vagy csak LSR1-2 van telepítve	Telepítse az LSR1-4 modult. A Chemoclean engedélyezése E + H kóddal történik a Chemoclean upgrade funkcióban	LSR1-4 modul, ld. 8.4.4. és 8.5.4 fejezeteket
S csomag funkciói nem működnek	–Az S csomagot nem engedélyezte (egy sorozatszám függő kód engedélyezi, amelyet ez E + H biztosít az S csomag megrendelésekor)	–S csomag upgrade: A kódot az E+H biztosítja ⇒ üsse be –A sérült LSCH/LSCP modul cseréje után: először üsse be a műszer sorozatszámát (adattábla) kézzel, majd üsse be a kódot	Ld. a 8.5.5. fejezetben található részletes leírást
Nincs HART kommunikáció	–Nincs központi HART modul –Nincs vagy rossz DD (eszközleírás) –A HART interfész hiányzik –A műsbert nem regisztrálták a HART szervernél –Terhelés < 230 Ω –A HART vevő (például FXA 191) nem terhelésen keresztül van bekötve –Nem megfelelő eszközcím (egyszeres működés esetén cím = 0, többszörös működés esetén cím > 0) –A vezeték ellenállása túl nagy –A vezeték zavarása	Ellenőrizze az adattáblán: HART = -xxx5xx és -xxx6xx További információkért kérjük lapozza fel a 6. fejezetet	Frissítsünk LSCH-H1-H2-re

Probléma	Lehetséges ok	Elhárítás	Szükséges berendezés, tartalék alkatrészek
Nincs Profibus PA kommunikáció	– Nincs központi PA modul – Rossz program változat (PA nélküli) – Commuwin (CW) II: a CW II változat és a műszer SW változata nem kompatibilis – Nincs vagy rossz DD/DLL változat – A jelátviteli sebesség nem megfelelő beállítása a szegmenscsatlóóra vonatkozóan a DPV-1 szerverben – Nem megfelelő állomáscím (master) vagy kettős cím – Nem megfelelő állomáscím (slave) – A bus-t nem zárták le – Vezetékproblémák (túl hosszú, keresztmetszete túl kicsi; nincs árnyékolva, az árnyékolás nincs földelve, az erek nincsenek sodorva) – A buszfeszültség túl kicsi (a busz-tápfeszültség jellemzően 24 V EÁ. nem robbanásbiztos műszer esetén, 13,5 V EÁ. robbanásbiztos műszer esetén)	Ellenőrizze az adattáblát: Profibus PA = -xxx3xx További információért kérjük lapozza fel a 6. fejezetet „Interfészek” A feszültségnek a műszer PA csatlakozásánál legalább 9 V-nak kell lennie	Aktualizáljon LSCP modulra A Profibus PA rendszerekre vonatkozó megjegyzések a TI 260F műszaki információban, a műszerezésre és a tartozékokra vonatkozó részletes információ a BA 198F kezelési utasításokban található

7.4. Hibaüzeneteken alapuló probléma-elhárítás

Hiba sz.	Jelentés	Teendők	Kontaktus		Hibaáram		Automatikus tisztítás-indító jel	
			Gyári	Felh.	Gyári	Felh.	Gyári	Felh.
E001	EEPROM memória hiba	Kapcsolja ki majd kapcsolja be a műszert,	igen		nem		-	.*
E002	A műszer nincs kalibrálva, a kalibrálási adatok érvénytelenek, nincsenek felhasználói adatok, vagy a felhasználói adatok érvénytelenek (EEPROM hiba). A szoftver nem illeszkedik a hardverhez (központi modul)	Küldjük vissza a műszert az Endress+Hauser helyi értékesítési képviselőjének javításra vagy cseréljük ki a műszert. Töltsünk be a hardverrel kompatibilis szoftvert. Töltsünk be a mért paraméterre vonatkozóan specifikus műszerszoftvert.	igen		nem		-	.*
E008	A szenzor vagy a szenzor bekötés hibás	Ellenőrizze a szenzort és a szenzor bekötését (E+H szerviz).	igen		nem		nem	
E026	Törlő hiba	Ellenőrizze a törlőt és tesztelje a funkciót, ha szükséges kézi vezérléssel.	igen		nem		nem	
E045	Kalibrációt megszakították	Ismételje meg a kalibrációt	nem		nem		-	.*
E055	A fő paraméter mérési tartomány alatt	Ellenőrizze a mérést, szabályozást és bekötéseket	igen		nem		nem	
E057	A fő paraméter mérési tartomány túllépve		igen		nem		nem	
E059	A hőmérséklet mérési tartomány alatt		igen		nem		nem	
E061	A hőmérséklet mérési tartomány túllépve		igen		nem		nem	
E063	Az 1-es áramkimenet tartomány alatt	Ellenőrizze a konfigurációt	igen		nem		nem	
E064	Az 1-es áramkimenet tartomány túllépve	Ellenőrizze a mért értéket és az áram-hozzárendelést	igen		nem		nem	
E065	Az 2-es áramkimenet tartomány alatt	Ellenőrizze a mért értéket és az áram-hozzárendelést	igen		nem		nem	
E066	Az 2-es áramkimenet tartomány túllépve	Ellenőrizze a mért értéket és az áram-hozzárendelést	igen		nem		nem	
E067	1 -es szabályozó / határérintkező beáll. pontja túllépve		igen		nem		nem	
E068	2 -es szabályozó / határérintkező beáll. pontja túllépve		igen		nem		nem	
E069	3 -es szabályozó / határérintkező beáll. pontja túllépve		igen		nem		nem	
E070	4 -es szabályozó / határérintkező beáll. pontja túllépve		igen		nem		nem	
E079	Mért érték a koncentrációs táblázaton kívül esik	Tisztítsa meg a szenzort; ellenőrizze a táblákat	igen		nem		nem	
E080	Az 1-es áramkimenet paramétertartománya túl kicsi	Csökkentse az áramkimenet szórását	nem		nem		-	.*
E081	Az 2-es áramkimenet paramétertartománya túl kicsi	Csökkentse az áramkimenet szórását	nem		nem		-	.*
E084	Kalibrációs figyelmeztetés	A kalibrációs adatok a határokon belül találhatóak, de a standard értékekhez képest több mint kétszeres eltérést mutatnak.	nem		nem		nem	

Hiba sz.	Jelentés	Teendők	Kontaktus		Hibaáram		Automatikus tisztítás-indító jel	
			Gyári	Felh.	Gyári	Felh.	Gyári	Felh.
E100	Áramszimuláció aktív	Kapcsolja ki az áramszimulációt.	nem		nem		-	-*
E101	Szervíz funkció aktív	Kapcsolja ki a szervízfunkciót, vagy kapcsolja ki, majd kapcsolja be a műszert.	nem		nem		-	-*
E106	Letöltés aktív	Várja meg, amíg a letöltés befejeződik	nem		nem		-	-*
E116	Letöltési hiba	Ismételje meg a letöltése	nem		nem		-	-*
E152	PCS vészjelzés	Ellenőrizze a szenzort és a bekötéseket	nem		nem		nem	
E153	Eltolás	A tartomány beállítását túllépte	nem		nem		nem	

* Ha ez a hiba jelen van, akkor a tisztítási funkció nem indítható.
(Az F8 mező erre a hibára vonatkozóan nem létezik.)

8 Diagnosztika és javító karbantartás

8.1. A kifejezések definíciója

Diagnosztika: a műszer üzemzavarainak és hibáinak azonosítását jelenti.

Javító karbantartás:

- a hibásnak talált alkatrészek cseréje;
- a műszer és a mérőrendszer működésének ellenőrzése;
- a teljes mértékű működőképesség helyreállítása.

Az alábbi hibatáblázaton alapuló és a bonyolultságtól és a kéznél lévő mérőberendezésektől függő diagnosztikát a következőknek kell elvégezniük:

- képzett kezelőszemélyzet
- az üzemeltető villamos szakemberei
- a rendszer telepítéséért/üzemeltetéséért felelős cég
- E+H szerviz

A szükséges tartalék alkatrészek meghatározásához lásd a 8.4 és 8.5 pontokban lévő táblázatokat.

8.2 Biztonságtechnikai utasítások



Figyelmeztetés!

- Felnyitása előtt kössük le a műszert az energiaforrásról. A feszültség alatti munkákat kizárólag képzett villamos szakemberek végezhetik.
- Kapcsolt érintkezők elláthatók külön áramkörökről. Ezen áramköröket szintén energiamentesíteni kell a sorkapcsokon történő munkavégzést megelőzően.



Figyelmeztetés!

- Az elektronikus alkatrészek érzékenyek az elektrosztatikus kisülésekre. Személyi védőeszközöket kell biztosítani (például potenciálkiegyenlítésen keresztüli kisülés vagy állandó földelés csuklópánt révén).
- Saját biztonságunk érdekében kizárólag eredeti tartalék alkatrészeket használjunk. Az eredeti alkatrészek biztosítják a működőképességet, a pontosságot és a megbízhatóságot a javítás után.

8.3 Diagnosztika

Az alábbi táblázat segít a problémák diagnosztizálásában és meghatározza a szükséges tartalék alkatrészeket.

Kérjük, olvassák el a 8.4.3 és 8.5.3 fejezet, ahol megtalálják a tartalékalkatrészek pontos megnevezését és beépítésük módját.

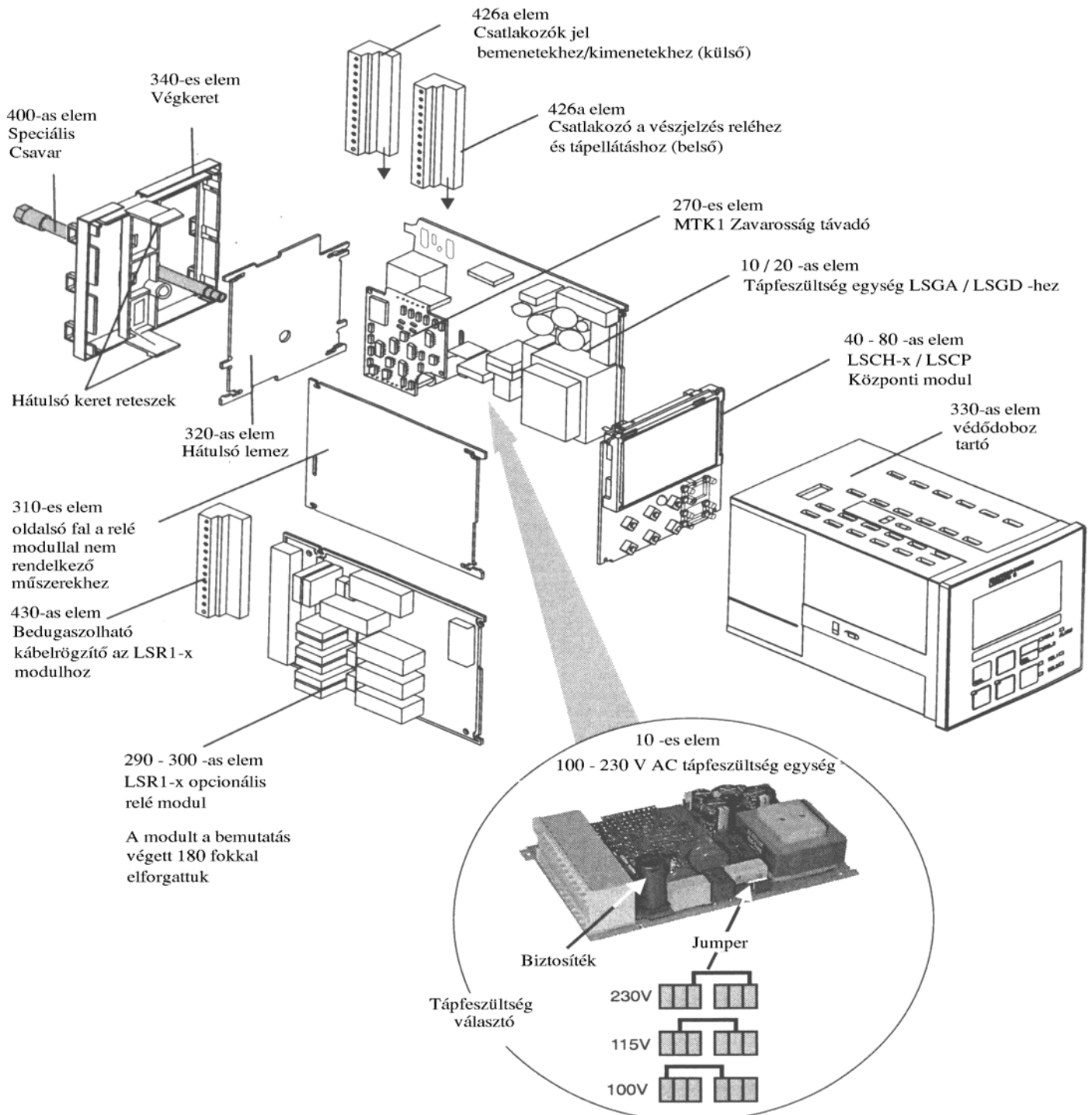
Probléma	Lehetséges ok	Javítás és / vagy hibaelhárító teendők	Berendezés, tartalékalkatrész, információ
A kijelző sötét, nincs aktív LED	- Nincs tápfeszültség - Nem megfelelő tápfeszültség/túl kicsi feszültség - Csatlakoztatási hiba - Rossz biztosíték - Hibás tápegység - Hibás központi modul - CUM 253: 310.sz. szalagkábel laza vagy sérült	Ellenőrizték, hogy van-e tápfesz. Hasonlítsuk össze a hálózati feszültséget és az adattáblán lévő névleges értéket A sorkapocs nincs meghúzva. szigetelés csípdőött be vagy rossz sorkapcsot használ. Cseréljük ki a biztosítékot, először hasonlítsuk össze a hálózati feszültséget és az adattáblán lévő névleges értéket A tápegység cseréje a megfelelő változattal. Központi egység cseréje a megfelelő változattal. Szalagkábel ellenőrzése, szükség esetén cseréje.	Villanyszerelő, multiméter Kezelő (energiaellátó váll. specifikációja v. multiméter) Villanyszerelő Villanyszerelő - helyes biztosíték használata, ld. A 8.4. 1 és 8.5.1 fejezetben a rajzokat. Helyszíni diagnózis E+H szerviz részéről. (LSGx tesztmodul kell hozzá) Helyszíni diagnózis E+H szerviz részéről. (LSCxx tesztmodul kell hozzá) Ld. CUM 253 tartalékalkatrész jegyzéket.
A kijelző sötét, aktív LED(ek)	Hibás központi modul (modul: LSCH/LSCP)	Cseréljük ki a központi modult	Helyszíni diagnózis E+H szerviz részéről. (LSCxx tesztmodul kell hozzá)
A kijelzőn a mért érték látható, de - az érték nem változik és/vagy - a műszer nem kezelhető	- A műszer nem megfelelően van telepítve, vagy a modul nem megfelelően van telepítve a műszerbe - A kezelőrendszer nem engedélyezett állapota	COM 223: ismételjük meg a modul telepítését COM 253: ismételjük meg a kijelzőmodul telepítését Kapcsoljuk ki a műszert, majd ismét kapcsoljuk be	Lásd a 8.4.1 és a 8.5.1 pontban lévő összeállítási rajzokat Esetleges EMC probléma: ha a probléma továbbra is fennáll, hívjuk az E+H szervizet, hogy ellenőrizze a telepítést
A műszer melegszik	- Nem megfelelő feszültség/túl nagy feszültség - A tápegység hibás	Hasonlítsuk össze a hálózati feszültséget az adattáblán lévő névleges értékkel Cseréljük ki a tápegységet	Korrigáljuk a feszültség-beállítást, lásd 8.4.1/8.5.1 pont Kizárólag az E+H szerviz diagnosztizálhatja

Probléma	Lehetséges ok	Javítás és / vagy hibaelhárító teendők	Berendezés, tartalékalkatrész, információ
Rossz mért zavarosság/hőm. értéket	- Távadó modul hibás (MTK1). A 7.3 pontnak megfelelő tesztek kell végezni és intézkedéseket kell hozni az érzékelőnek vagy a huzalozásnak, mint a probléma okának kiküszöbölésére - Adatátviteli hiba - Adatátviteli probléma (EMC) - Rossz / túl hosszú érzékelőkábel	Teszteljük a mérési bemeneteket: Érzékelő szimuláció nem lehetséges. Ellenőrizzük új vagy egyéb érzékelővel. Cseréljük le L2C-T (CUM 223) vagy L2G-T (CUM 253) modult Ellenőrizzük a vezeték nyomvonalát. Válasszuk el az érzékelő vezetékét a tápfeszültség kábelétől. Max. vezeték hossz hosszabbítóval 200 m, csak CYK 8 vezeték szabad használni.	Ha a teszt sikertelen: cseréljük ki a modult (a meg-felelő változatot használva), lásd a 8.4.1 és a 8.5.1 pontban lévő robbantott rajzokat. Ha a modulteszt sikeresek: még egyszer ellenőrizzük a perifériákat Tartalékalkatrészek: 8.4.4. és (.5.4 fejezet. Csatlakoztassuk az érzékelő vezeték árnyékolását az S csatlakozóra. Ne földeljük.
Áramkimenet, nem megfelelő áramerősség	- Nincs megfelelően kalibrálva - Túl nagy terhelés - Áramkörzárlat/testzárlat az áramkörben Nem megfelelő üzemmód	Teszteljük beépített áram-szimulációval, mA-mérőt kötve közvetlenül az áramkimenetre. Ellenőrizzük, hogy 0-20 mA vagy 4-20 mA lett-e kiválasztva.	Ha a szimulációs érték nem megfelelő: a gyárnál történő újraprogramozásra vagy új LSCxx modulra van szükség. Ha a szimulációs érték megfelelő: ellenőrizzük az áramkörben a terhelést és az áramkörzárlatokat.
Nincs áramkimeneti jel	Az áramkimenet fokozata hibás (modul: LSCH/LSCP)	Teszteljük beépített áram-szimulációval, mA-mérőt kötve közvetlenül az áram-kimenetre. Először teljesen kössük le az áramkimeneti vezetékét a biztonságosság érdekében.	Ha a teszt sikertelen: cseréljük ki a központi modult (a megfelelő változatot használva).
A kiegészítő relék nem működnek	CUM 253: a szalagkábel (320. tétel) laza vagy hibás	Biztosítsuk, hogy a szalagkábel megfelelően csatlakoztatva legyen, ha szükséges, cseréljük ki a kábelt.	Lásd a CUM 253 tartalék alkatrészeit
Csak a 2 többlet relé használható	LSR1-2 2 relével telepítve	Konvertálás LSR1-4, 4 relés változatra	Kezelő, E+H szerviz
Nincsenek meg a fejlettebb funkciók (S)	- Nincs v. rossz kód - Rossz gyártási szám az LSCH/LSCP modulban	ha aktualizáltunk: ellenőrizni a gyártási számot, amit az S csomag megrendelésénél használtak. ellenőrizzük, hogy a gép adattábláján megadott gyártási szám van-e a készülékben (S8 mező).	E + H szerviz Az LSCH/LSCP-ben tárolt gyártási szám engedélyezi az S csomagot.
Nincsenek meg a fejlettebb funkciók ((S) és/vagy Chemoclean) LSCH/LSCP modul cseréje után.	Az LSCH vagy LSCP cseremodulban 0000 a gyártási szám. Az S csomag ill. a Chemoclean nincs engedélyezve kóddal.	LSCH/LSCP SNR 000 esetén a gyártási szám egyszer bevihető az E-114-E116 mezőkbe. A következő lépés a kódok megadása az S csomaghoz és/vagy Chemocleanhez.	Részletes leírást ld- 8.5.5 fejezetben
Nincs HART vagy Profibus A interfész funkció	- Rossz központi egység - Rossz szoftver	HART: LSCH-H1 vagy -H2 Profibus PA: LSCP modul, E112 mező Szoftver változat: E1x1	Központi egység csere Kezelő vagy E+H szerviz

8.4. A Liquisys CUM 223 javító karbantartása

8.4.1. Robbantott rajz

223_EX02.CDR



223_EX02.CDR

8.4.2. A CUM 223 szétszerelése

- A műszer üzemből való kivételekor vegyük számításba a technológiára gyakorolt lehetséges hatásokat!
- Először húzzuk le a műszer hátulján lévő sorkapocstömböt (424b tétel) a műszer energiamentesítéséhez.
- Ezután húzzuk ki a 426a és 430 sorkapcsokat (ha van ilyen). Ezután lehet a készüléket szétszerelni.
- Nyomjuk a hátsó keret fűleit (340. tétel) befelé, és hátrafelé húzzuk le a keretet.
- Az óramutató járásával ellenkező irányú elforgatással lazítsuk meg a speciális csavart (400. tétel).
- Vegyük ki a teljes elektronika-blokkot a házból. A modulok mechanikusan vannak összedugva és könnyen különválaszthatók:
- egyszerűen húzzuk ki a processzor-/kijelzőmodult előre felé
- kismértékben húzzuk ki a hátlemmez fűleit (320. tétel) az oldalsó modulok eltávolításához.
- A zavarosság távadó eltávolításához (270.sz. tétel) húzzák a modult felfelé.

8.4.3. CUM 223 összeszerelése

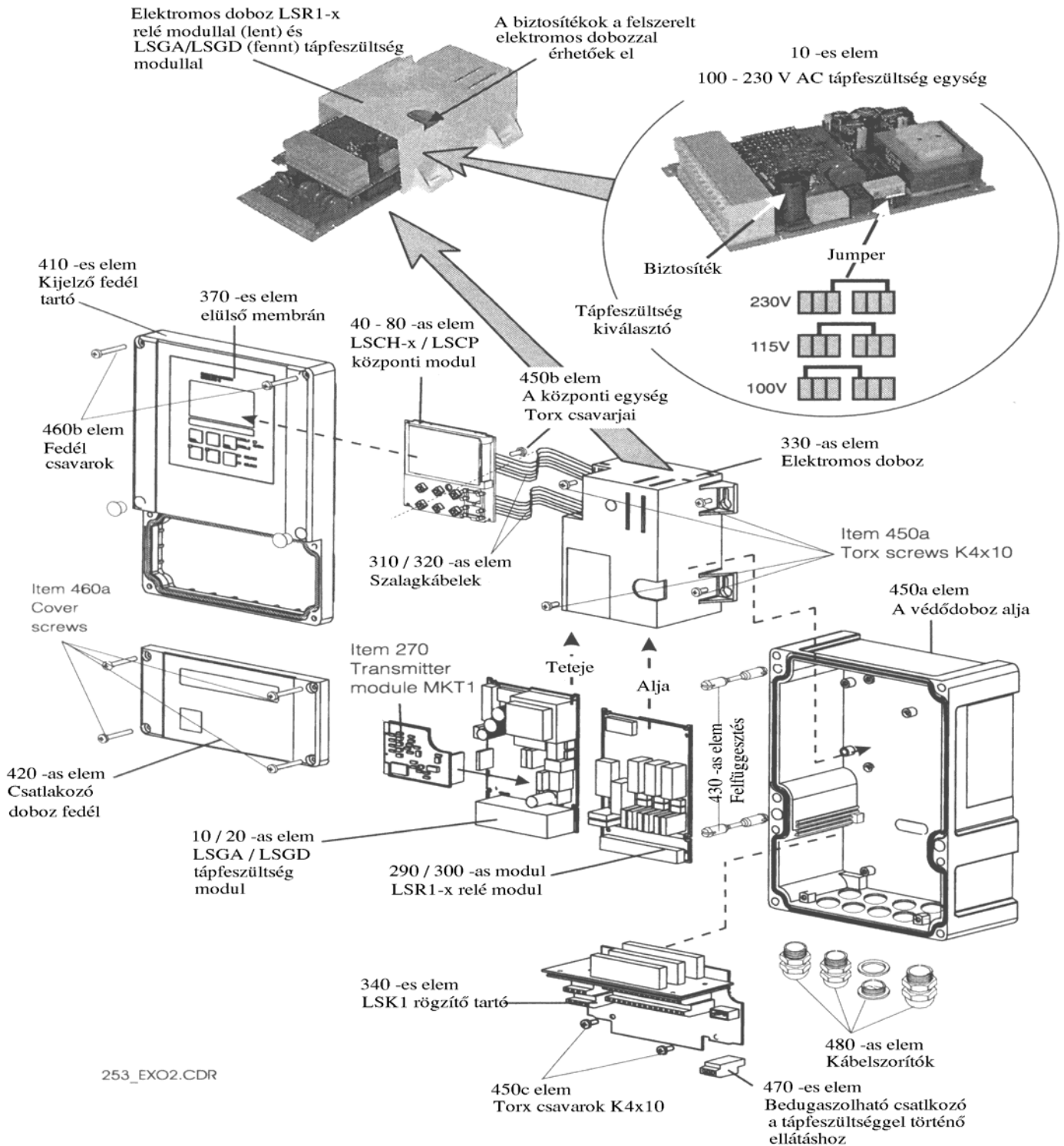
- Az összeszereléshez fordítsuk meg a szétszerelési sorrendet.
- Szerszám nélkül, kézzel húzzuk meg a speciális csavart.
- A nem megfelelő összeszerelés nem lehetséges! Nem megfelelően összedugott modulblokk nem helyezhető be a házba.

8.4.4. A CUM 223 alkatrészlistája

Tételsz.	Megnevezés	Jelölés	Alkatrész v. funkció	Rendelési szám
<i>A dőlten nyomtatott alkatrészek azonosak CUM 223-ban és CUM 253-ban (8.5.4).</i>				
10	Tápegység	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
20	Tápegység	LSGD	24 V AC + DC	51500318
290	Relé modul	LSRI-2	2 relé	51500320
300	Relé modul	LSRI-4	4 relé	51500321
40	Központi egység	LSCH-S1	1 áram output	51501228
50	Központi egység	LSCH-S2	2 áram output	51501229
60	Központi egység	LSCH-H1	1 áram output + HART	51501230
70	Központi egység	LSCH-H2	2 áram output + HART	51501231
80	Központi egység	LSCP	Profibus PA/nincs áram output!	51501232
270	Zavarosság távadó	MKTI	zavarosság + hőmérséklet	51501209
330, 400	Ház		Ház első membránnal, kezelőszervekkel, tömítéssel, speciális csavarokkal, rögzítőkkal, csatlakozóval, adattáblával	51501075
310, 320, 340, 400	A ház mechanikai részei		Hátlemmez, oldalfal, hátsó keret, speciális csavar	51501076
426a, 426b	Sorkapocsléc-készlet		Sorkapocslécek bemenetekhez/kimenetekhez és táphoz/hibareléhez	51501205
430	Sorkapocsléc		Sorkapocsléc relémodulhoz	51501078

8.5. A Liquisys CUM 253 javító karbantartása

8.5.1. Robbantott ábra



253_EXO2.CDR

8.5.2. A CUM 253 szétszerelése

- Nyissuk fel és vegyük le a csatlakozórekesz fedelét (420. tétel).
- Húzzuk ki az erősáramú csatlakozáshoz szolgáló sorkapocs-lécet (470. tétel) a műszer energiamentesítéséhez.
- Nyissuk fel a kijelzőfedelelet (410. tétel) és vegyük ki a szalagkábeleket (310/320. tétel) az elektronika-doboz (330. tétel) oldalán.
- Az elektronika-doboz (330. tétel) eltávolítása: két fordulattal csavarjuk ki a ház aljában lévő csavarokat (450a tétel), majd csúsztatjuk hátra a teljes dobozt, és felfelé emeljük ki. Biztosítsuk, hogy a modul fűlei ne kattanjanak ki, mialatt hátranyomjuk az elektronika-dobozt!
- Most hajlítsuk ki a modul-fűleket és vegyük ki a modult.
- A központi modul (40. tétel) kivétele: lazítsuk meg a kijelzőfedélben lévő csavart (450b tétel).
- A fogadóegység (340. tétel) kivétele: csavarjuk ki a ház aljában lévő csavarokat (450c tétel) és felfelé vegyük ki a teljes egységet..
- A távadó eltávolításához (270.sz. tétel) húzzuk a modult felfelé.

8.5.3. CUM 253 összeszerelése

- Óvatosan helyezzük a modul(oka)t az elektronika-doboz megvezető-sínjeibe, és kattintsuk be őket a dobozban lévő oldalsó fűlekbe.
- Győződjünk meg arról, hogy a fedéltömítések sértetlenek-e, mivel azokra szükség van az IP 65 fokozatú védelem biztosításához.
- A nem megfelelő összeszerelés nem lehetséges! A nem megfelelően az elektronika-dobozba helyezett modulok nem működtethetők, mivel a szalagkábelek nem helyezhetők be.

8.5.4. A CUM 253 alkatrészlistája

Sorsz.	Megnevezés	Jelölés	Funkció v. komponens	Rendelési szám
<i>A dőlten nyomtatott alkatrészek azonosak CUM 223-ben és CUM 253-ban (8.5.4).</i>				
10	Tápegység	LSGA	100/115/230 V AC	51500317
20	Tápegység	LSGD	24 V AC + DC	51500318
290	Relé modul	LSRI-2	2 relé	51500320
300	Relé modul	LSRI-4	4 relé	51500321
40	Központi egység	LSCH-S1	1 áramkimenet	51501228
50	Központi egység	LSCH-S2	2 áramkimenet	51501229
60	Központi egység	LSCH-H1	1 áramkimenet + HART	51501230
70	Központi egység	LSCH-H2	2 áramkimenet + HART	51501231
80	Központi egység	LSCP	Profibus PA/nincs áramkimenet!	51501232

270	Zavarosság távadó	MKT 1	zavarosság + hőmérséklet	51501209
370, 410, 420, 430, 460	Burkolat		A kijelző fedele, a csatlakozórekesz fedele, elülső membrán, zsanérok, fedélcsavarok, kis alkatrészek	51501068
400, 480	Ház alja		Feneklemez, kábel-tömszelencék	51501072
330, 340, 450	A burkolatban lévő részek		Fogadóegység, üres elektronika-doboz, kis alkatrészek	51501073
310, 320	Szalagkábel		2 db szalagkábel	51501074
430	Zsanérok		2 pár zsanér	51501069
470	Sorkapocsléc		Sorkapocsléc tápfeszültség csatlakozáshoz	51501079

8.5.5. Speciális eset: a központi modul kicserélése



Megjegyzés:

Az LSCx-x központi cseremodul a gyárból 0000 gyári műszerszámmal kerül szállításra. Mivel a gyári és kiadási számok össze vannak kapcsolva az S csomaggal és a Chemoclean-nel, ezért a meglévő S csomag vagy Chemoclean esetleg nem lesz aktív. A központi modul cseréjét követően minden szerkeszthető adat visszaáll a gyári beállításra.

Központi modul cseréje után járjunk el az alább ismertetett módon:

- Ha van rá mód, írják fel a felhasználói beállításokat, pl.
 - kalibrációs adat,
 - zavarosság és hőmérséklet aktuális hozzárendelése
 - relé funkciók kiválasztásai
 - vezérlő-határolók beállításai
 - tisztítási beállítások
 - ellenőrzési funkciók
 - interfész paraméterek
- Szereljük szét a készüléket a 8.4.2 és 8.5. 2 fejezetben ismertetett módon.
- A központi egység alkatrész szám alapján határozzuk meg, hogy az új modul száma azonos-e a régiével
- Szereljük össze a készüléket az új modullal a 8.4.3. és 8.5.3 fejezetben leírtak szerint
- Kapcsoljuk be a készüléket és teszteljük az alapfunkciókat. (pl. hőmérséklet és mért érték kiírása, működés billentyűzettel)
- Adjuk meg a készülék gyári számát
 - Olvassuk le az adattábláról a gyártási számot (Ser-no)
 - Írjuk be ezt a számot az E114 (év), E115 (hónap) és E116 (sorszám) mezőkbe.
 - Az E 117 mezőben ellenőrzésre megjelenik a teljes szám, nyugtázása az ENTER leütésével, vagy leállítással és újraindítással

Jegyezzük meg: A gyári szám kizárólag a gyárból származó új, 0000 gyári számmal rendelkező modul esetén írható be (és **csak egyszer**)! Az ENTER gombbal való megerősítés előtt győződjünk

meg arról, hogy helyesen írtuk-e be a számot! Nem megfelelő kód beírása meggátolja a továbbfejlesztett funkciók engedélyezését. Nem megfelelő gyári szám csak a gyárban korrigálható.

- Ellenőrizzük, hogy az S csomag engedélyezve van-e (például a CHECK/Code P (ellenőrzés/P kód) funkciócsoportba, vagy a Chemoclean funkcióba való belépéssel).
- Állítsuk vissza a műszer felhasználói beállításait.

8.6. Tartalék alkatrészek megrendelése

Tartalék alkatrészek a helyi E+H értékesítési képviselőtől kell rendelni. A címeket lásd ezen kezelési útmutató hátlapján. A 8.4.4 vagy 8.5.4 pontban felsorolt megrendelési számokat kell megadni.

A biztonság kedvéért tartalék alkatrészek megrendelésekor **mindig** meg kell adni a következő adatokat:

- A műszer megrendelési kódja (order code)
- Gyári szám (ser-no.)
- Szoftverváltozat, ha rendelkezésre áll

A megrendelési kód és a gyári szám az adattáblán látható.

A szoftverváltozat az E111 mezőben jelenik meg, ha a műszer processzor rendszere működik.

8.7. Az "optoszkóp" szervizberendezés

Az optoszkóp lehetővé teszi a dokumentálást és a szoftverfrissítést **anélkül**, hogy el kellene távolítani vagy fel kellene nyitni a Liquisys-t, és **anélkül**, hogy galvanikus összeköttetést hoznánk létre a műszerrel.

Az optoszkóp a Liquisys és a PC/laptop közötti összeköttetésként szolgál. Az információcsere a Liquisys-en lévő optikai interfész és a PC-n/laptop-on lévő RS 232 interfész révén történik.

A kezelés és az üzemeltetés az optoszkóp kezelési utasításaiban van ismertetve. A PC-hez vagy laptop-hoz szükséges felhasználóbarát Windows szoftver az optoszkóppal kerül szállításra.

Az optoszkóp használható Mycom CxM 152-höz és MyPro CxM 431-hez is; masszív dobozban kerül szállításra, minden szükséges tartozékkal.

Az optoszkóp megrendelési száma: 51500650

8.8. A mérőrendszer javító karbantartása

8.8.1. Zavarosságmérő készülék

A CUS 31 és CUS 41 érzékelő nem szimulálható, mivel a teljes mért érték feldolgozó funkció be van építve az érzékelőbe, és az összes mért érték a CUM 223/253-ba a digitális RS-485 interfészen keresztül megy át. Ezért az érzékelővel csak tesztelni lehet a mérési pontot.

Mérési pont tesztelése

- Ellenőrizzük pl. a + gomb leütésével, hogy a készülék működőképes-e és a kiírás megfelelő-e a képernyőn.
- Ellenőrizzük az áram szimulációs funkcióval az áramkimenetet (O22 mező).
- Mérjük meg az érzékelő működtető feszültségét. A 87+ és 88- kapcsolok között kb. 10-16 V-nak kell lennie.
- Túl alacsony feszültséget okozhat a készülék vagy maga az érzékelő. Ezért a következő lépés az, hogy
- bekötünk egy új, vagy másféle típusú érzékelőt.
- ha most jól működik, akkor az érzékelő rossz
- ha még mindig túl alacsony az érzékelő működtető feszültsége, akkor cseréljük le a tápegységet (LSGA/LSGD, 10/20.sz. tétel, ügyeljünk a helyes változat használatára).
- Az érzékelő feszültsége jó, de az új érzékelővel se méri a zavarossá értékét - le kell cserélni az MTK1 távadó modult.

8.8.2. CUS 31/41 zavarosság érzékelő

Lásd a TI 176 / zavarosságérzékelő CUS 31 / CUS 31-W c. műszaki kiadványt, vagy a TI 177 / szilárdanyag koncentrációérzékelő CUS 41 / CUS 41-W c. műszaki kiadványt. Ezek részletes információkat tartalmaznak az érzékelőkről. Minden érzékelőhöz a megfelelő műszaki információt mellékeljük.

8.8.3. Egység

A karbantartást és hibakeresést lásd a szerelvény kezelési utasításában. CUS 31 / 41-hez a következő szerelvényeket lehet használni:

Tartályok és csatornák:

- CYH101-A függesztő tartószerkezet CYA 611 bemező ingaegységgel
- CYH101-D függesztő tartószerkezet CYH 101-D/-E saválló acél bemező-tömlő
- CYA 611 szerelvény műgyanta függeszték kerettel
- Műgyanta falra szerelő egység CYY 106-A rozsdamentes acél bemező csővel CYY 105-A/B

Áramlás

- Áramlási szerelvény, CUA 250 A/B
- Hegesztő aljzat adapterrel, CUA 120-B

Visszahúzzható szerelvény

- Probfit CUA 461

Tiszta és ultratiszta vizes alkalmazások:

- CUS 31 xxE: speciális áramlási szerelvényt tartalmaz gázbuborék csapda nélkül
- CUS 31- xxxS: speciális áramlási szerelvényt tartalmaz gázbuborék csapdával

8.8.4. Érzékelő és mérőkészülék csere

- **CUS 31-xxA vagy CUS 41 érzékelő cseréje**

Minden kalibrációs adat az érzékelőben tárolódik. Ha az eredeti adatállományokat (csak olvashatóak) használják, akkor érzékelő csere után nem kell kalibrálni. Minden anyag-specifikus kalibrálást meg kell azonban ismételni.

- **CUS 31-xxE vagy CUS 31-xxS érzékelő cseréje**

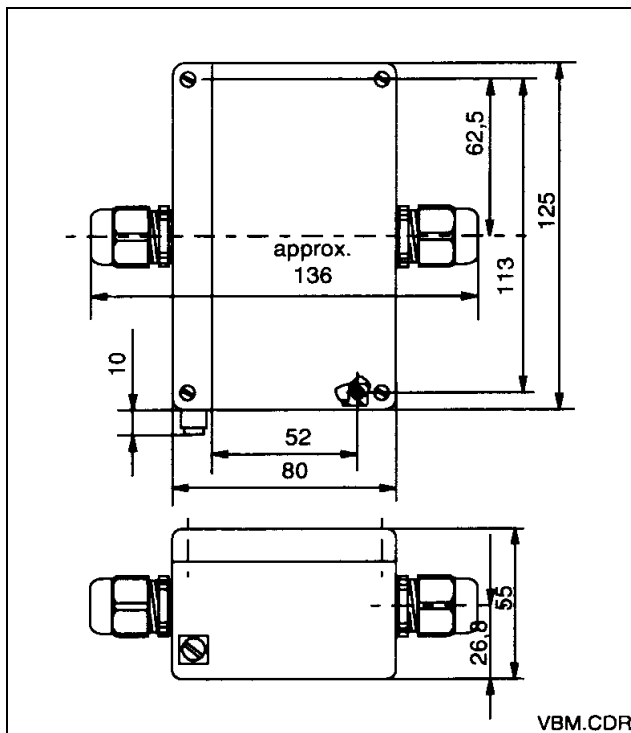
Minden gyári kalibrációs adat az érzékelőben tárolódik. Ezt az érzékelőt és a szerelvényt együtt kalibrálják. Tiszta és ultratiszta víznél további kalibráció nem szükséges. Az érzékelő kalibrációs adatai automatikusan átkerülnek az érzékelőbe.

- **Mérőkészülék cseréje**

A mérőkészüléket csak a hálózatra kell csatlakoztatni, máris működőképes. A felhasználói kalibrációs adatok az érzékelőben tárolódnak.

A készülékcseré után ezek a felhasználói adatok automatikusan átkerülnek a mérőkészülékbe az érzékelő kalibrációs adataival együtt, vagyis **nem** szükséges újrakalibrálni.

9 Tartozékok



9.1 ábra A VBM elosztódoboz méretei

Tartozékok csatlakoztatása

- VBM csatlakozódoboz
Csatlakozódoboz az érzékelő és a készülék közötti mérőkábel meghosszabbítására. Kábel bemenet: Pg 13.5
Anyaga: öntött alumínium
Védelem: IP65
Rendelési szám: 50003987
- RM csatlakozódoboz
Csatlakozódoboz az érzékelő és a készülék közötti mérőkábel meghosszabbítására Kábel bemenet: Pg 13.5
Anyaga: öntött alumínium
Védelem: IP65
Rendelési szám: 51500832
- Hosszabbító kábel CYK8
Nem lezárt mérőkábel a CUS 31 és a CUS 41 zavarosságérzékelőhöz (méterenként)
Rendelési szám: 50089633
- Szoftver upgrade
(A rendeléshez meg kell adni a készülék gyártási számát)
- plusz csomag
rend.sz.: 51500385
- Chemoclean
rend.sz.: 51500963
- 4 relés Chemoclean kártya
rend.sz.: 51500321



Megjegyzés:

A csatlakozódobozban lévő nedvszívó tasakot rendszeresen ellenőrizni és cserélni kell a környezeti feltételektől függő időközökkel, megelőzendő a mérőrendszerben lévő nedvességhidak miatti pontatlan mérést.

10 Műszaki adatok

Általános specifikációk

Gyártó	Endress+Hauser
Termék megnevezés	Liquisys S CUM 223 Liquisys S CUM 253

Üzem módok és rendszertervezés

Mérési alapelv	A CUS 31-es vagy CUS 41-es szenzort csatlakoztatjuk a Liquisys S CUM 223 / 253 távadóhoz a digitális szenzor interfészen keresztül. Ezek a szenzorok szolgáltatják a zavarosság és hőmérséklet jeleket.
----------------	---

Bemenet

Mért változók	zavarosság, szilárdanyag tartalom, hőmérséklet
---------------	--

Zavarosság mérés CUS 31-el

Mérési tartomány	0,000 ... 9999 FNU, 0,00 ... 3000 ppm, 0,0 ... 3,0 g/l, 0,0 ... 200,0 %
Zavarosság eltolási tartomány	±99,99 FNU, ±99,99 ppm, ±99,99 g/l, ±99,9 %

Szilárdanyag-tartalom mérése CUS 41-el

Mérési tartomány	0,000 ... 9999 FNU, 0,00 ... 9999 ppm, 0,0 ... 300,0 g/l, 0,0 ... 200,0 %
Zavarosság eltolási tartomány	±99,99 FNU, ±99,99 ppm, ±99,99 g/l, ±99,9 %

Hőmérséklet mérés

Hőmérséklet szenzor	NTC, 30 kΩ 25 °C-nél
Mérési tartomány	-5,0 ... +70,0 °C
Hőmérséklet eltolási tartomány	±5 °C

Jelbemenet zavarosságnál / szilárdanyag tartalomnál / hőmérsékletnél

Szenzor interfész	digitális
Maximum kábelhossz a szenzorhoz	200 m

1-es és 2-es digitális bemenetek

Feszültség	10 ... 50 V
Áramfogyasztás	max. 10 mA

Kimenet

Jelkimenet zavarosságnál / szilárdanyag tartalomnál

Áramerősség tartomány	0 / 4 ... 20 mA, galvanikusan elválasztott; hiba áramerősség 2,4 / 22 mA
Max. felbontás	700 számjegy / mA
Terhelés	max. 500 Ω
Kimeneti tartomány	beállítható, min Δ 0,1 FNU, Δ 1 ppm, Δ 1 g/l, Δ 0,1 %
Elválasztási feszültség	max, 350 V _{rms} / 500 V DC
Túlfeszültség (villám) védelem	EN 61000-4-5:1995 -nek megfelelően

Hőmérséklet jelkimenet (opcionális)

Áramerősség tartomány	0 / 4 ... 20 mA, galvanikusan elválasztott
Max. felbontás	700 számjegy / mA
Terhelés	max. 500 Ω
Kimeneti tartomány	beállítható, a mérési tartomány Δ 10 ... Δ 100 %-a
Elválasztási feszültség	max, 350 V _{rms} / 500 V DC
Túlfeszültség (villám) védelem	EN 61000-4-5:1995 -nek megfelelően

Külső tápfeszültség kimenet

Kimeneti feszültség	15 V ± 0,6 V
Kimeneti áramerősség	max. 10 mA

Kontaktus kimentek (energiamentes váltóérintkezők)

Kapcsolási áramerősség ohmos terhelésnél ($\cos \varphi = 1$)	max. 2A
Kapcsolási áramerősség induktív terhelésnél ($\cos \varphi = 0,4$)	max 2 A.
Kapcsolási feszültség	max. 250 V AC, 30 V DC
Kapcsolási teljesítmény ohmos terhelésnél ($\cos \varphi = 1$)	max, 1250 VA AC, 150 W DC
Kapcsolási teljesítmény induktív terhelésnél ($\cos \varphi = 0,4$)	max, 500 VA AC, 90 W DC

Határérintkező

Felvételi/elejtési késleltetés	0 ... 7200 s
--------------------------------	--------------

Szabályozó

Funkció (beállítható)	impulzushossz/impulzusfrekvencia alapján működő vezérlő
Szabályozó válasz	PID
K_p vezérlési erősítés	0,01 ... 20,00
T_n integrálási idő	0,0 ... 999,9 perc
T_v differenciálási idő	0,0 ... 999,9 perc
Az impulzushossz alapján működő vezérlő periódusa	0,5 ... 99,9 s
Az impulzusfrekvencia alapján működő vezérlő frekvenciája	60 ... 180 perc ⁻¹

Hibajelzés

Funkció (kapcsolható)	állandó / önszabályozó érintkező
Hibajelzés késleltetése	2 ... 2000 s

Pontosság**Zavarosság mérése CUS 31-el**

Mért érték felbontása	0,001 FNU, 0,01 ppm, 0,1 g/l, 0,1 %
Megjelenítési eltérés ¹	a mért érték ± 2 %-a (min. 0,02 FNU)
Ismételhetőség ¹	a mért érték ± 1 %-a (min. 0,01 FNU)
Mérési eltérés ¹ , zavarosság jelkimenet	az áramkimenet tartományának 1 %-a (min 0,02 FNU)

Szilárdanyag tartalom mérés CUS 41-el

Mért érték felbontása	0,01 FNU, 0,01 ppm, 0,1 g/l, 0,1 %
Kijelző ingadozása ¹	a mért érték ± 2 %-a (min 0,02 FNU)
Megismételhetőség ¹	a mért érték ± 1 %-a (min 0,01 FNU)
Mérés eltérése ¹ , szilárdanyag tartalom jelkimenet	az áramkimenet tartományának 1 %-a (min 0,02 FNU)

Hőmérséklet mérés

Mért érték felbontása	0,1 °C
Megjelenítési eltérés ¹	a mért érték max. 1 %-a
Mérési eltérés ¹ , hőmérséklet jelkimenet	az áramkimenet tartományának 1.25 %-a

Környezeti feltételek

Környezeti hőmérséklet (névleges üzemi feltételek)	-10 ... + 55 °C
Környezeti hőmérséklet (üzemi határfeltételek)	-20 ... +60 °C
Tárolási és szállítási hőmérséklet	-25 ... 65 °C
Relatív páratartalom (névleges üzemi feltételek)	10 ... 95 %, lecsapódásmentes
Táblába szerelhető egység védelmi fokozata	IP 54 (előlap), IP 30 (ház)
Terepi ház védelmi fokozata	IP 65
Elektromágneses kompatibilitás	az EN 61326:1998-nak megfelelő zavarás-kibocsátás és zavarállóság

Fizikai méretek

A panelbe szerelhető berendezés méretei (M x Sz x H)	96 x 96 x 139 mm
Beépítési mélység	kb. 165 mm
A terepi ház méretei (M x Sz x H)	247 x 170 x 115 mm
A panelbe szerelhető változat súlya	0,7 kg
Súly terepi házzal	max. 2,3 kg
Mért érték kijelzője	LCD kijelző két soros, 5 és 9 számjegy állapotjelzéssel

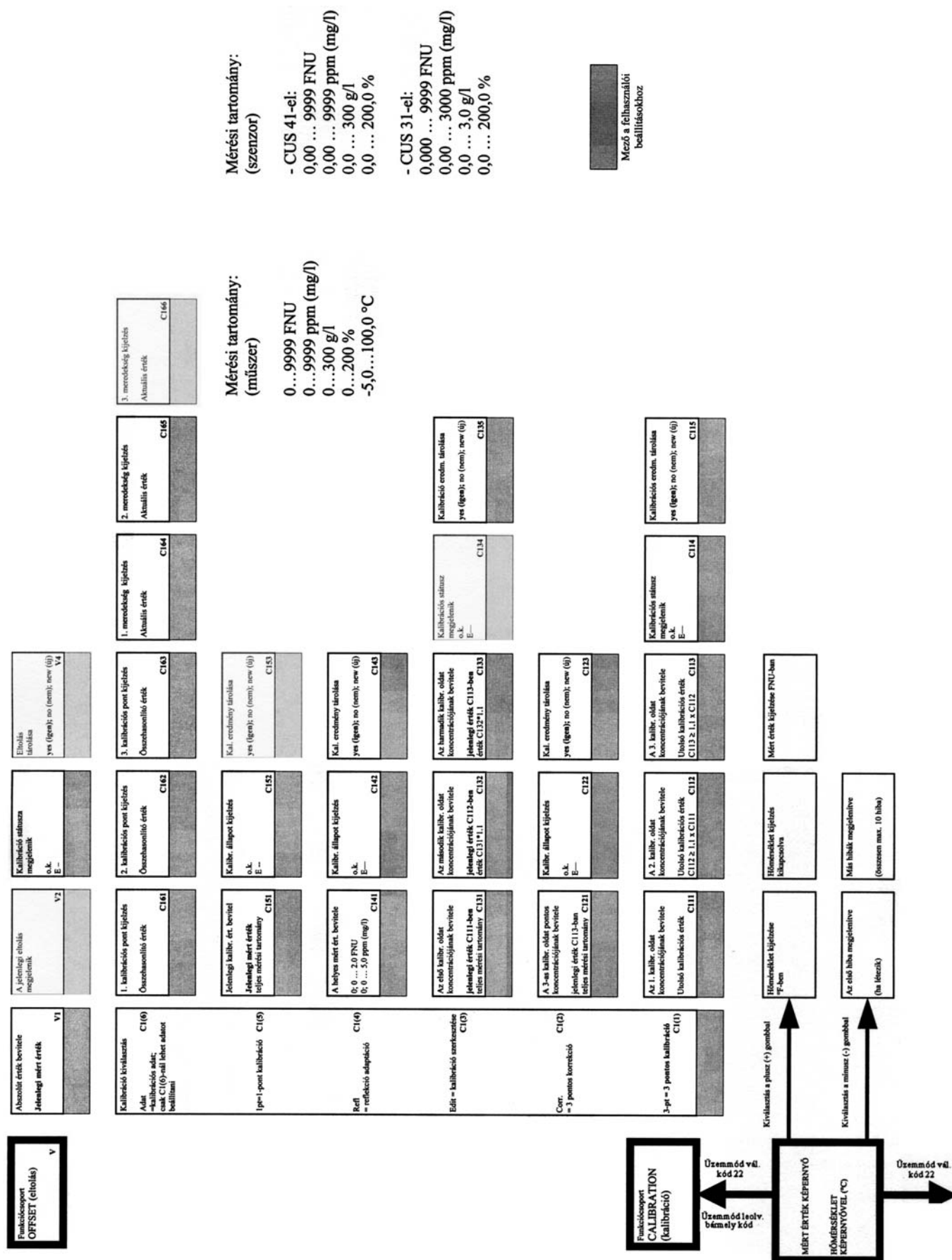
Anyagok

A panelbe szerelhető változat anyaga	polikarbonát
Elülső membrán	poliészter, UV álló
Terepi ház	ABS PC Fr

Energiaellátás

Tápfeszültség	100 / 115 / 230 V AC + 10 / -15 %, 48 ... 62 Hz, 24 V AC/DC +20 / -15 %
Energiafogyasztás	max 7,5 VA
Tápfeszültség biztosíték	vékony-huzalos biztosíték, közepes késleltetésű, 250 V/3,15 A

¹IEC 746-1-nek megfelelően névleges működési körülmények esetén



89

Mérési tartomány:
(szenzor)

- CUS 41-el:
0,00 ... 9999 FNU
0,00 ... 9999 ppm (mg/l)
0,0 ... 300 g/l
0,0 ... 200,0 %

- CUS 31-el:
0,000 ... 9999 FNU
0,00 ... 3000 ppm (mg/l)
0,0 ... 3,0 g/l
0,0 ... 200,0 %

Mérési tartomány:
(műszer)

0...9999 FNU
0...9999 ppm (mg/l)
0...300 g/l
0...200 %
-5,0...100,0 °C

Funkciócsoport RELAY (relé)	R
A beállítandó érzékelők konfigurálása Rel1; Rel2; Rel3; Rel4	R1

Hátrérőltető beállítás Cin = Chemoclean R2 (5) (csak rel. 3-nál és rel. 4-nél)	R2 (5) funkció ki- vagy bekapcsolása off (k); on (be) R251	Impulzusátvitel megkezdése i+sp = beállítás; a Ext = kikapcsolás (2-es dig. input); i-ext = kikapcsolás + beállítás; R252	Előbeállítás időjele bevitel 30 s 0 ... 999 s R253	A tisztítási idő bevitel 10 s 0 ... 999 s R254	Ülőbeállítás idő bevitel 20 s 0 ... 999 s R255	Ciklusidőbeállítások száma 0 0 ... 5 R256
Time (időjel) R2 (4)	R2 (4) funkció ki- vagy bekapcsolása off (k); on (be) R241	Öblítési idő beállítás 30 s 3 ... 999 s R242	A minimum szűrtidő beállítás 120 min 1 ... 3600 min R244	A két tisztítás közötti intervallum beállítás (szűrt idő) 360 min (perc) R257 1 ... 7200 min (perc)	A minimum szűrtidő beállítás 120 min 1 ... 3557 min R258	
PID szabályozó R2 (3)	R2 (3) funkció ki- vagy bekapcsolása off (k); on (be) R231	A beállítás érték bevitel 0 FNU; 0 ppm (mg/l); 0 g/l; 0 % teljes mérési tartomány R232	Az integrálás időjele (T _i) beállítás 0,0 min 0,0 ... 999,9 min R234	A differenciális időjele (T _d) beállítás 0,0 0,0 ... 999,9 min R235	A szabályozó karakterisztika kiválasztása dir = kéziketlen inv = fordított R236	Kilicstartás len = impulzusössz freq = impulzus frekvencia R237
LC °C = T hátrérőltető R2 (2)	R2 (2) funkció ki- vagy bekapcsolása off (k); on (be) R221	A bekapcsolási hőmérséklet bevitel 100,0 °C -5,0 ... + 100 °C R222	Beállítás késleltetés beállítás 0 s 0 ... 2000 s R224	Előjáró késleltetés beállítás 0 s 0 ... 2000 s R225	A max. impulzusfrekvencia beállítás 120 1/min 60 ... 180 1/min R239	A minimum BE idő t _{be} beállítás 0,3 s 0,1 ... 5,0 s R2310
LC PV = TU / TS hátrérőltető R2 (1)	R2 (1) funkció ki- vagy bekapcsolása off (k); on (be) R211	Válassza ki az érzékelő bekapcsolási pontját 9999 FNU; 9999 ppm (mg/l); 300 (g/l); 200 % teljes mérési tartomány R212	Beállítás késleltetés beállítás 0 s 0 ... 2000 s R214	Előjáró késleltetés beállítás 0 s 0 ... 2000 s R215	A hibajelzés küszöbérték beállítása (abszolút érték) 100,0 °C -5,0 ... +100,0 °C R226	A hibajelzés küszöbérték beállítása (abszolút érték) 9999 FNU; 9999 ppm (mg/l); 300 (g/l); 200 % teljes mérési tartomány R216

Funkciócsoport CONCENTRATION MEASUREMENT (Koncentráció mérés) K	A koncentráció görbe kiválasztása a kijelzett érték kiszámításához Curve (Görbe) 1 ... 4 K1	A szerkesztendő tábla kiválasztása 1 ... 4 K2	Tábla opció kiválasztás read (olvasás); edit (szerkesztés) K3	Az értékek számának beírása 1 ... 10 K4	Értékek kiválasztása 1 – értékek száma a K3- ban K5	A zavarosság érték beírása 0 FNU / ppm (mg/l) / g/l % teljes mérési tartomány K6	Koncentráció beírása teljes mérési tartomány K7	Tábla állapot o.l. yes (igen); no (nem) K8	A sorozatszám meg. jelenítése S8	
Funkciócsoport SERVICE (szervíz) S	Nyelv kiválasztása ENG; GER; ITA; FRA; ESP; NEL S1	Jelformázás konfigurálás – none = nincs jelformázás – s+tc = beállítás és kalibrálás alatt S2	Kézi jelformázás off (k); on (be) S3	Jelformázás időtartamának beírása 10 s 0 ... 999 s	A szűrő frissítés kiadási kódjának beírása (plusz szám) 0000 ... 9999 S5	A szűrő frissítés kiadási kódjának beírása (Chemotec) 0000 ... 9999 S6	A rendelési szám meg. jelenítése S7	A műszer visszaállítás (alapértékek visszaállítása) no (nem); Sens = érzékelő adatai; Fact = gyári beállítások S9	Műszer teszt végrehajtása no(nem); display (kijelző) S10	
Funkciócsoport E + H SERVICE (E+H szervíz) E	Modul kiválasztás Rel. = relé E1(4)	Softver verzió Softver verzió E1(1)	Hardver verzió Hardver verzió E1(2)	Gyári szám megjelenítése E1(3)	Softver verzió Softver verzió E1(1)	Hardver verzió Hardver verzió E1(2)	Gyári szám megjelenítése E1(3)	Softver verzió Softver verzió E1(1)	Hardver verzió Hardver verzió E1(2)	Gyári szám megjelenítése E1(3)
Funkciócsoport INTERFACE (interfész) I	Contr. = vezérlés E1(1)	Softver verzió Softver verzió E1(1)	Hardver verzió Hardver verzió E1(2)	Gyári szám megjelenítése E1(3)	Softver verzió Softver verzió E1(1)	Hardver verzió Hardver verzió E1(2)	Gyári szám megjelenítése E1(3)	Softver verzió Softver verzió E1(1)	Hardver verzió Hardver verzió E1(2)	Gyári szám megjelenítése E1(3)
	A cím beírása HART: 0 ... 15 Profibus: 1 ... 25 I1									

Europe		
Austria ❑ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35		
Belarus ❑ Belorgsintez Minsk Tel. (0172) 508473, Fax (0172) 508583		
Belgium / Luxembourg ❑ Endress+Hauser N.V. Brussels Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553		
Bulgaria INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389		
Croatia ❑ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823		
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690		
Czech Republic ❑ Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179		
Denmark ❑ Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133		
Estonia ELVI-Aqua Tartu Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582		
Finland ❑ Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. (0204) 83160, Fax (0204) 83161		
France ❑ Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802		
Germany ❑ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555		
Great Britain ❑ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841		
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714		
Hungary Endress+Hauser Magyarország Kft. Budapest Tel. (01) 412 04 21, Fax (01) 412 04 24		
Iceland BIL ehf Reykjavik Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617		
Ireland Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182		
Italy ❑ Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 921921, Fax (02) 92107153		
Latvia Rino TK Riga Tel. (07) 315087, Fax (07) 315084		
Lithuania UAB "Agava" Kaunas Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414		
Netherland ❑ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825		
Norway ❑ Endress+Hauser A/S Tranby Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851		
Poland ❑ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warszawy Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085		
Portugal Tecnisis, Lda Cacém Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299		
Romania Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4112501		
Russia ❑ Endress+Hauser Moscow Office Moscow Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871		
Slovakia Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112		
Slovenia ❑ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (061) 5192217, Fax (061) 5192298		
Spain ❑ Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839		
Sweden ❑ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655		
Switzerland ❑ Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650		
Turkey Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri İstan- bul Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775		
Ukraine Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908		
Yugoslavia Rep. Meris d.o.o. Beograd Tel. (11) 4441966, Fax (11) 4441966		
Africa		
Egypt Anasias Heliopolis/Cairo Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008		
Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657		
South Africa ❑ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977		
Tunisia Contrôle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595		
America		
Argentina ❑ Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909		
Bolivia Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981		
Brazil ❑ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067		
Canada ❑ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444		
Chile ❑ Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025		
Colombia Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186		
Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542		
Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833		
Guatemala ACISA Automatizazion Y Control Industrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431		
Mexico ❑ Endress+Hauser S.A. de C.V. Mexico City Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459		
Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583		
Uruguay Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151		
USA ❑ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498		
Venezuela Controlval C.A. Caracas Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554		
Asia		
China ❑ Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303		
❑ Endress+Hauser Beijing Office Beijing Tel. (010) 68344058, Fax (010) 68344068		
Hong Kong ❑ Endress+Hauser HK Ltd. Hong Kong Tel. 25283120, Fax 28654171		
India ❑ Endress+Hauser (India) Pvt Ltd. Mumbai Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927		
Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089		
Japan ❑ Sakura Endress Co. Ltd. Tokyo Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275		
Malaysia ❑ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800		
Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884		
Papua-Neuguinea SBS Electrical Pty Limited Port Moresby Tel. 3251188, Fax 3259556		
Philippines ❑ Endress+Hauser Philippines Inc. Metro Manila Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944		
Singapore ❑ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. 5668222, Fax 5666848		
South Korea ❑ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838		
Taiwan Kingjarl Corporation Taipei R.O.C. Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190		
Thailand ❑ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810		
Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227		
Iran PATSA Co. Tehran Tel. (021) 8754748, Fax (021) 8747761		
Israel Instruments International Control Ltd. Netanya Tel. (09) 8357090, Fax (09) 8350619		
Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707		
Kingdom of Saudi Arabia Anasia Ind. Agencies Jeddah Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929		
Lebanon Network Engineering Jbeil Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038		
Sultanate of Oman Mustafa Sultan Science & Industry Co. LLC. Ruwi Tel. 602009, Fax 607066		
United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264		
Yemen Yemen Company for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338		
Australia + New Zealand		
Australia ALSTOM Australia Limited Milperra Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667		
New Zealand EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115		
All other countries		
❑ Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International D-Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345		