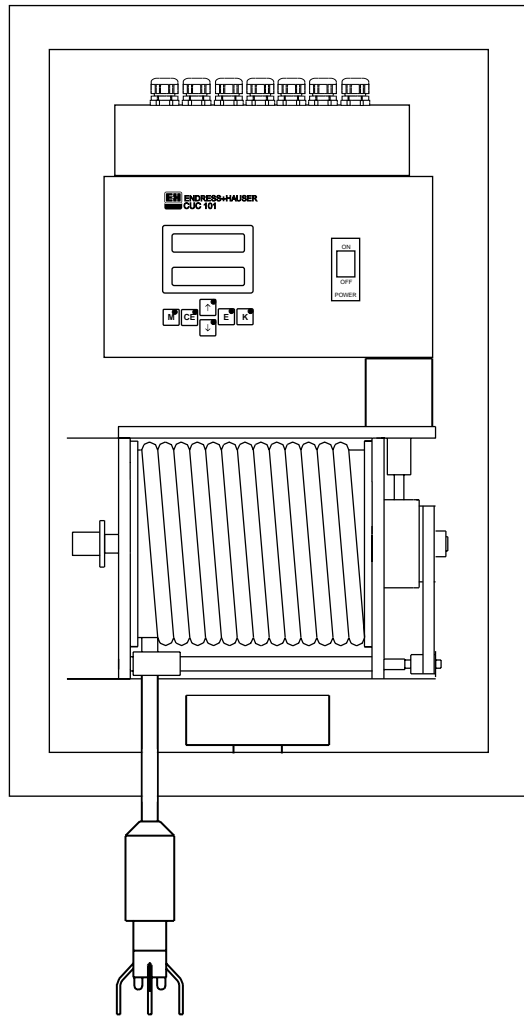


# CUC 101

## Optoelectronic measuring system for the separation zone and ice level detection

### Kezelési útmutató



## Tartalomjegyzék

<b>1</b>	<b>Biztonsági tájékoztató</b> .....	<b>3</b>
1.1	Rendeltetésszerű alkalmazás.....	3
1.2	Általános biztonsági tájékoztató .....	3
1.3	Zavar elleni védelem .....	4
1.4	Megfelelőségi nyilatkozat.....	4
1.5	Biztonsági jelek.....	4
<b>2</b>	<b>A készülék leírása</b> .....	<b>5</b>
2.1	A szállítmány tartalma .....	5
2.2	Termékszerkezet .....	5
2.3	Felépítés és működésmód.....	6
2.4	Elülső nézet a kezelőelemek helyzetének leírásával.....	7
<b>3</b>	<b>Installáció</b> .....	<b>8</b>
3.1	Méretetek.....	8
3.2	A készülék elrendezése.....	9
<b>4</b>	<b>Villamos csatlakoztatás</b> .....	<b>10</b>
4.1	Sorkapocsok kiosztása .....	10
4.2	Hardver-huzalozás kapcsolási terve.....	11
4.3	Be- és kimenetek kapcsolási terve .....	12
<b>5</b>	<b>Üzembe helyezés</b> .....	<b>17</b>
5.1	Érzékelő felszerelése.....	17
5.2	Rendszer-konfiguráció.....	18
5.3	A kapcsoló érintkezések konfigurációja.....	19
5.4	A közelítő kapcsoló beállítása .....	20
<b>6</b>	<b>Kezelés</b> .....	<b>21</b>
6.1	A nyomógombok kiosztása .....	21
6.2	Főmenü.....	21
6.3	MESSEN (MÉRÉS) menüpont.....	23
6.4	PARAMETRIEREN (PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA) menüpont.....	24
6.5	KALIBRIEREN FESTSTOFF (SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS) menüpont .....	26
6.6	KALIBRIEREN TIEFE (MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS) menüpont .....	28
6.7	ZUORDNEN (HOZZÁRENDELÉS) menüpont.....	29
6.8	FREQUENZ (FREKVENCIA) menüpont.....	30
6.9	KONFIGURIEREN (KONFIGURÁLÁS) menüpont .....	30
6.10	SPRACHAUSWAHL (NYELV KIVÁLASZTÁSA) menüpont .....	32
6.11	FEHLER LESEN (HIBA OLVASÁSA) menüpont.....	32
6.12	HAND (KÉZI) menüpont .....	33

---

<b>7</b>	<b>Karbantartás.....</b>	<b>34</b>
7.1	Karbantartási terv .....	34
7.2	Érzékelő-csere .....	35
7.3	Tartalék alkatrészek.....	35
<b>8</b>	<b>Tartozékok .....</b>	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Műszaki adatok .....</b>	<b>37</b>
<b>10</b>	<b>Függelék .....</b>	<b>39</b>
10.1	CUC101 beállításainak űrlapja .....	39
10.2	Üzemi beállítások .....	40
<b>11</b>	<b>Címszó-jegyzék .....</b>	<b>41</b>

Az adatok érvényessége a 2000 júliusától érvényes műszaki állapotra vonatkozik  
Szoftver-változat: PT-4.6

## 1 Biztonsági tájékoztató

### 1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A CUC 101 típusú iszapszint-mérőrendszer az iszap – víz - keverékek elválasztó zónáinak meghatározására szolgál ülepítő medencékben és besűrítőkben. Az iszapszint távadó nem alkalmazható robbanásveszélyes területen. Az érzékelők csak abban az esetben alkalmazhatók robbanásveszélyes területen, ha azokat kifejezetten robbanás-biztos érzékelőként jelölték meg.

### 1.2 Általános biztonsági tájékoztató

A készülék a technikai színvonalnak megfelelően üzembiztos kialakítású és figyelembe veszi az ide vonatkozó előírásokat és európai szabványokat (ld. Műszaki adatok). Az EN 61010-1 előírásainak megfelelően került kialakításra, és üzemünket biztonságtechnikailag kifogástalan állapotban hagyta el.

Amennyiben ennek ellenére szakszerűtlenül, vagy nem rendeltetésszerűen használják, veszélyforrást is jelenthet, pl. hibás csatlakoztatás miatt.

A mérési rendszerre vonatkozó biztonsági tájékoztató

- A Kezelési útmutatóban leírtaktól eltérő üzemmód a mérőberendezés biztonságát és működését kérdésessé teheti, ezért meg nem engedhető!
- A jelen Kezelési útmutatóban szereplő tájékoztatókat és figyelmeztetéseket szigorúan be kell tartani.
- A kezelő személyzetnek a Kezelési útmutatót ismernie kell, annak előírásait be kell tartania. Szakszerűtlen üzemeltetés következtében személyi és anyagi károk keletkezhetnek.
- A mérőberendezés szerelését, villamos csatlakoztatását, üzembe helyezését, kezelését és karbantartását csak megfelelően kiképzett, és a berendezés üzemeltetője által a feladatra feljogosított szakszemélyzet végezheti.
- A készülék csatlakoztatása előtt meg kell győződni arról, hogy a hálózati feszültség értéke megegyezik az adattáblán megadott értékkel!
- A készülék közelébe egyértelműen jelölt hálózati leválasztót kell felszerelni.
- A Távadó a beépítési oldalon 2 A értékkel kell biztosítani.
- A kikapcsolt készülékben a fűtési modul még aktív. A készüléken karbantartási munkálatokat ezért csak áramtalanított állapotban szabad végezni.
- A végállás-kapcsoló és a szabályozó kapcsoló beállítása biztonságtechnikai okokból csak kikapcsolt készülék mellett történhet (becsípődés veszélye miatt).
- A készülék oldalán található szellőzőnyílásokon keresztül áramot vezető alkatrészek is megérinthetők. Soha ne tegyen a nyílásokba szerszámot, huzalt, vagy hasonlókat.
- A rendszer bekapcsolása előtt még egyszer ellenőrizze a csatlakozások megfelelőségét.
- A sérült készülékeket, amelyek veszélyforrást jelenthetnek, soha ne helyezze üzembe, jelölje azokat hibás készülékként.
- A mérési hely zavarait csak arra felhatalmazott és megfelelően kiképzett személyzet háríthatja el.

- Amennyiben a zavart nem tudják elhárítani, a készüléket üzemen kívül kell helyezni, és véletlen üzembe helyezés ellen védeni kell.
- Az érzékelő kábel maximális terhelése a szonda és a védőrács együttes súlya lehet
- A mérőablak súlyos karcosodása, vagy erős szennyezettsége a szenzor mérési képességét befolyásolhatja.
- Az érzékelőt kizárólag az E+H szakemberei nyithatják fel, egyébként mindennemű garancia-igény érvényét veszti.
- A jelen Kezelési útmutatóban nem szereplő javításokat csak közvetlenül a gyártó cég, vagy az Endress+Hauser szerviz-szolgálat végezhet.

### 1.3 Zavar elleni védelem

A készülék elektromágneses zavarokkal szembeni védelem az érvényes európai ipari szabványoknak megfelelően ellenőrzésre került. A megadott zavarokkal szembeni védelem csak abban az esetben teljesül, ha a készüléket a jelen kezelési útmutatónak megfelelően csatlakoztatták.

### 1.4 Megfelelőségi nyilatkozat

A készülék fejlesztése és gyártása az érvényes, harmonizált európai szabványok és irányelvek betartásával történt. Megfelelőségi nyilatkozatot az illetékes forgalmazó irodánál kérhet (ld. a jelen Kezelési útmutató hátoldalán).

### 1.5 Biztonsági jelek



#### Figyelmeztetés!

Ez a jel veszélyekre figyelmeztet. Ha ezeket nem veszik figyelembe, az súlyos személyi sérülésekkel, vagy anyagi károkkal járhat.



#### Figyelem!

Ez a jel a hibás kezelés következtében fellépő esetleges zavarokra hívja fel a figyelmet. Ha ezeket nem veszik figyelembe, az anyagi károkkal járhat.



#### Tájékoztató:

Ez a jel fontos információkra utal.

## 2 A készülék leírása

### 2.1 A szállítmány tartalma

Ellenőrizze a sérülésmentes csomagolást és sérülésmentes belső tartalmat! Sérülés esetén forduljon a szállítóhoz, ill. a fuvarozóhoz. A sérült árut az ügy tisztázásáig őrizze meg.

A szállítási okmányok, valamint az adattáblán szereplő készüléktípus és kivitel alapján ellenőrizze a szállítmány teljességét és a mennyiséget.

A szállítmány az alábbiakat tartalmazza:

- CUC 101 típusú mérőrendszer
- belső hatlap kulcs a tekercselő egység szereléséhez
- hajlított belső hatlap kulcs a közelítő kapcsoló beállításához
- 1 készlet hajlított fedősapka (4 db)
- 1 rögzítő készlet (4-4 db)
- érzékelő védőkosár
- BA 160C/07/de sz. Kezelési útmutató

Őrizze meg az eredeti csomagolást arra az esetre, ha a távadó egy későbbi időpontban esetleg betárolja, vagy elszállítja.

További kérdések esetén forduljon a szállítójához, ill. a témában illetékes Endress+Hauser kereskedelmi irodához (ld. a jelen Kezelési útmutató hátoldalát)

### 2.2 Termékszerkezet

#### CUC 101 típusú iszapszint - mérőrendszer

##### Kivitel

**A** normál kivitel

**B** speciális kivitel

**Z** robbanás-biztos kivitel

##### Hálózati tápellátás

**0** Segédenergia, 230 V, váltóáram, 50/60 Hz

**1** Segédenergia, 115 V, váltóáram, 50/60 Hz

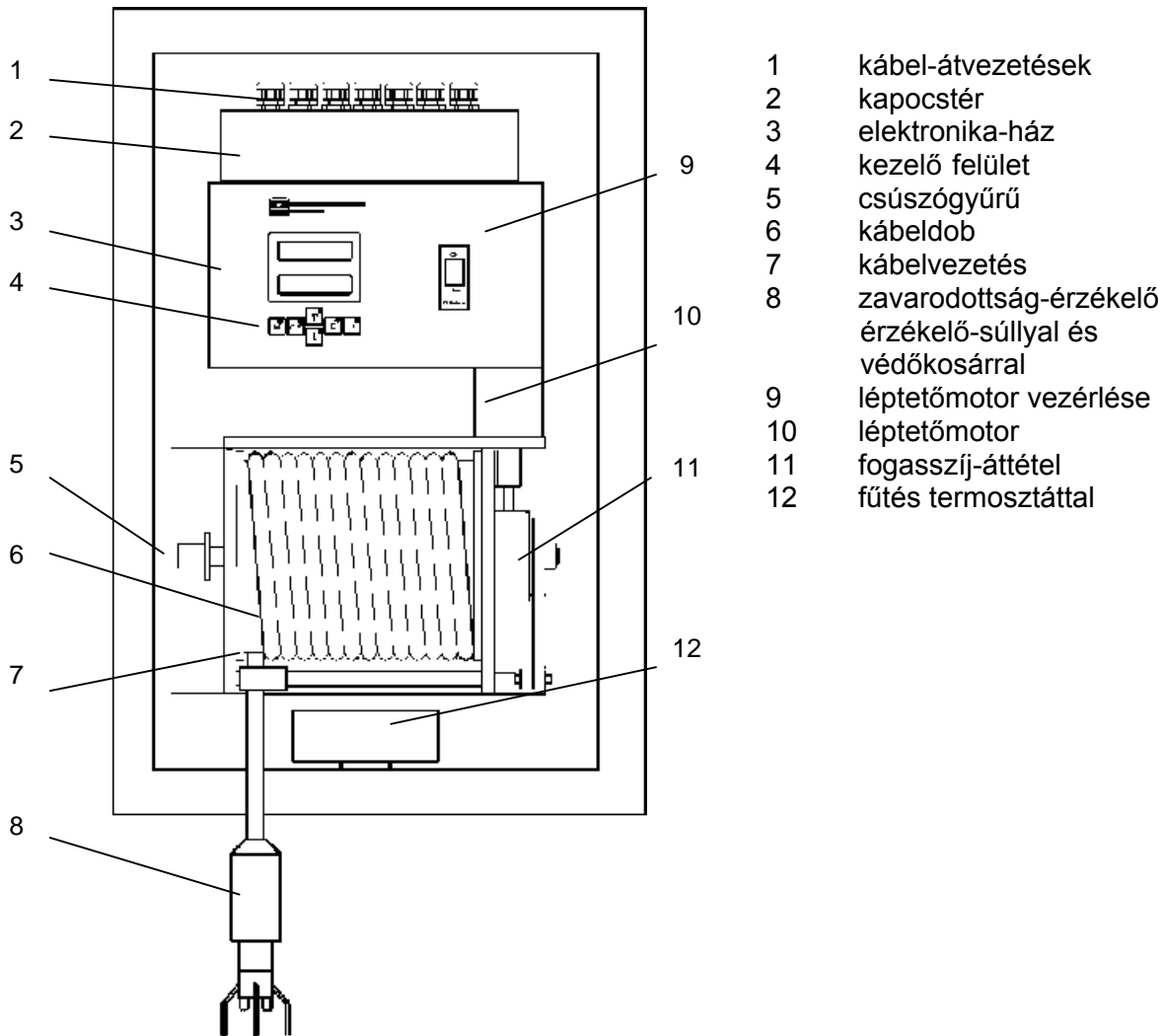
**9** Speciális kivitel

CUC101 -   teljes rendelési kódszám

### 2.3 Felépítés és működésmód

A CUC 101 típusú mérőrendszer az alábbi lényeges rendszer-elemekből épül fel:

- távadó
- érzékelő
- léptetőmotor vezérlése
- tekercselő egység (motor, kábeldob, jel-átvitel)



A távadó 16-bites mikro-vezérlőn keresztül kerül vezérlésre és a következő funkciókat látja el:

- mérési értékek regisztrálása és feldolgozása
- az érzékelő helyzetének (mélységének) vezérlése az iszapkoncentráció regisztrálása alapján
- alfanumerikus LCD – kijelzős menü funkció
- a felhasználó paramétereinek tárolása és kezelése
- a rendszer és az érzékelő ellenőrzése

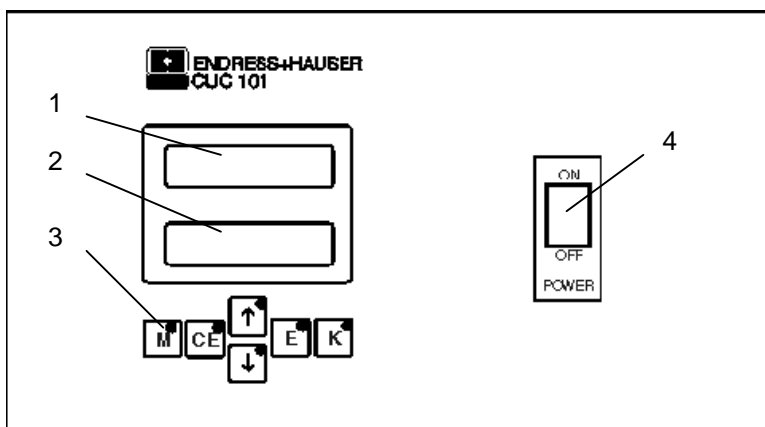
Valamennyi felhasználói paraméter, mint mérési tartomány, határértékek, tisztítás intervalluma és a kimenő jelek beállítása menüvezérléssel kerül beadásra és telepes puffer tárolóban tárolásra.

### 2.4 Elülső nézet a kezelőelemek helyzetének leírásával

A menüvezérléses működtetés 6 billentyű segítségével történik. Ezek segítségével vízszintes és függőleges mozgás is lehetséges az egyes alprogramokon belül.

A mérés során a numerikus mérési értékek LCD - kijelzőn, és nagyobb távolságból leolvasható LED – kijelzőn egyszerre kerülnek kijelzésre.

A billentyűzetbe beépített LED-ek különféle rendszer- és kimeneti állapotokat mutatnak.



- 1 LED kijelzés
- 2 LCD kijelzés
- 3 Kezelő billentyűk
- 4 Ellenőrző LED-ek
- 5 Főkapcsoló

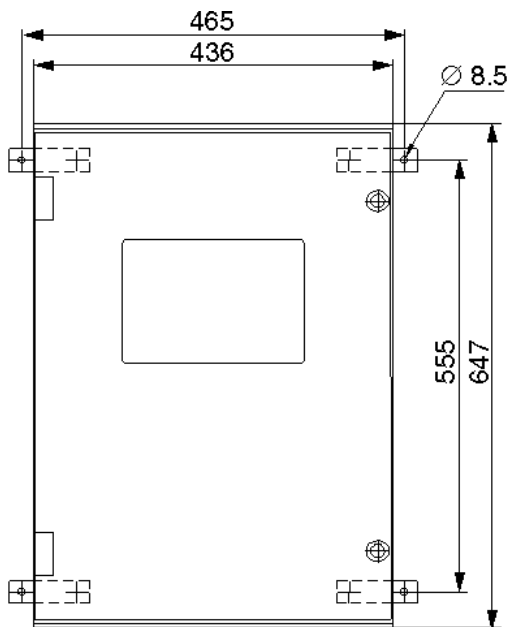
- LED 1 (M) 1. Határérték
- LED 2 (CE) 2. Határérték
- LED 3 (↑) mérési tartományt túllépte
- LED 4 (↓) mérési tartományt nem érte el
- LED 5 (E) hibajelzés
- LED 6 (K) kalibrálási tényező



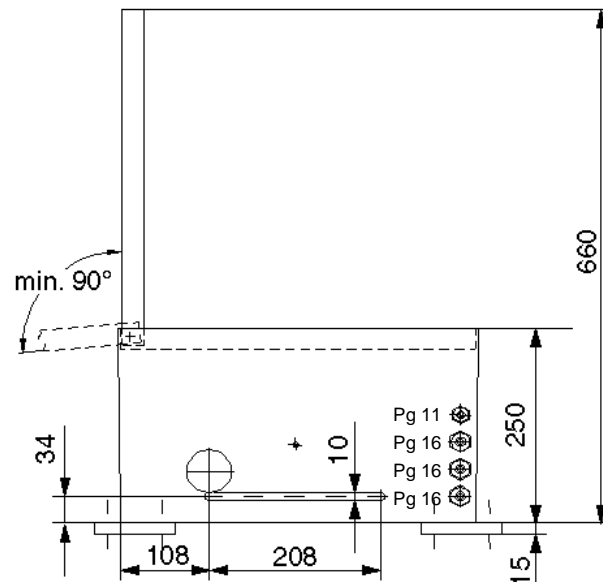
### 3 Installáció

#### 3.1 Méretek

##### 3.1.1 Távadó

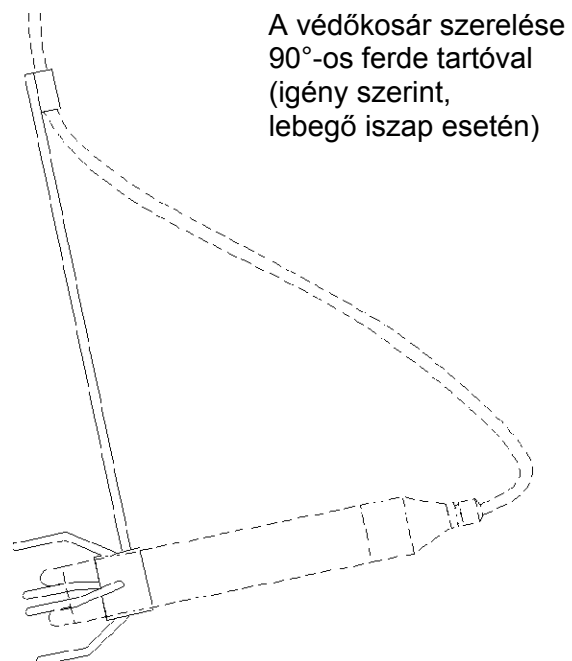
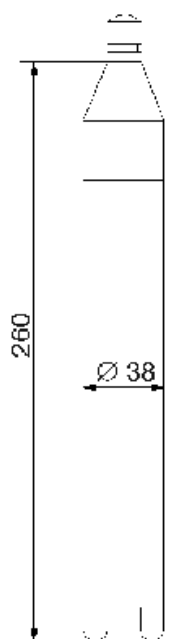


elülső nézet



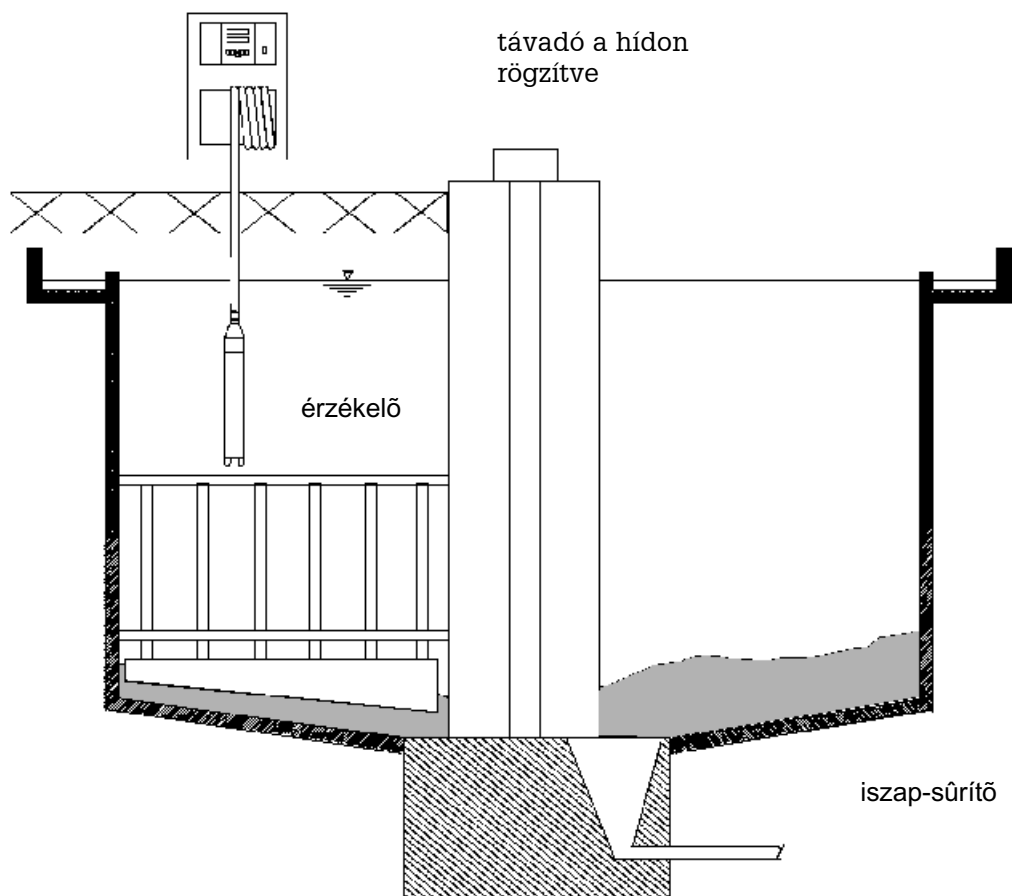
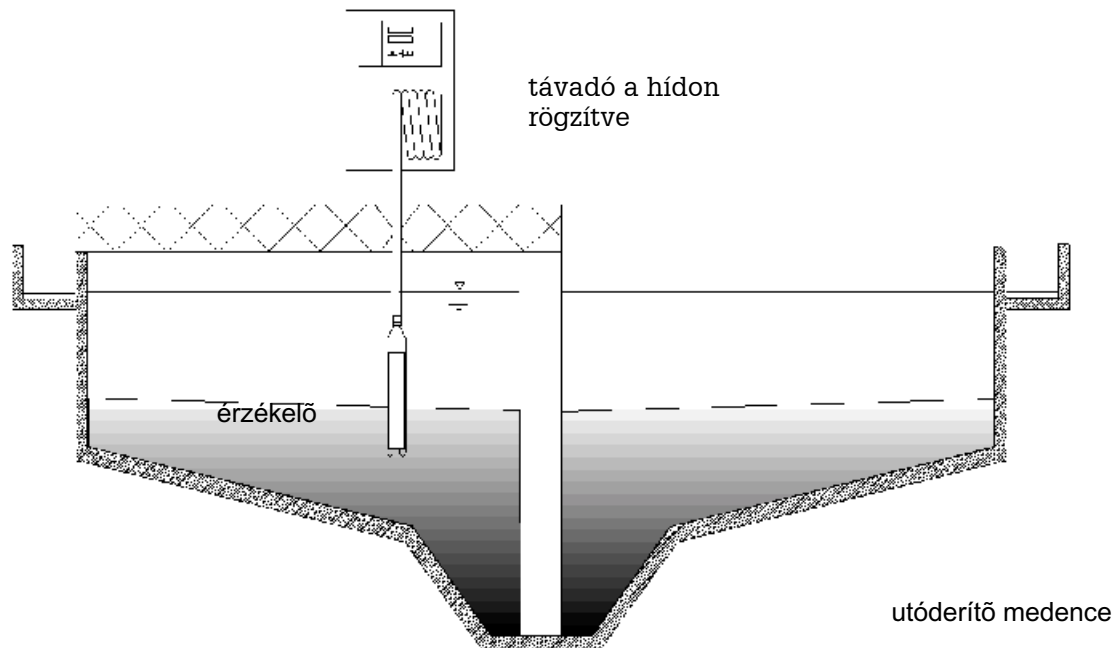
alsó nézet

##### 3.1.2 Érzékelő



A védőkosár szerelése  
90°-os ferde tartóval  
(igény szerint,  
lebegő iszap esetén)

3.2 A készülék elrendezése

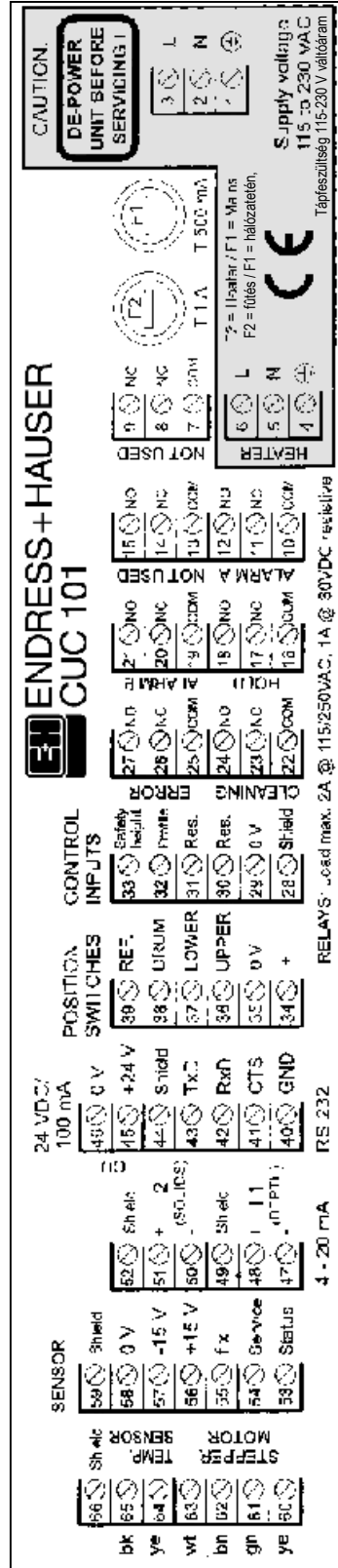


## 4 Elektromos csatlakozás

### 4.1 Sorkapcsok kiosztása

		U24 V		VÉGÁLLÁS- KAPCSOLÓ		birt. mag.*		ZAV		GW2 HOLD		JEL2 GW1			
66.	fekete	59	árm.	46	0 V	33	33	27	NO	21	NO	15	NO	10	COM
65	sárga	58	0 V	45	24 V	32	32	26	NC	20	NC	14	NC	10	COM
64	sárga	57	-15 V	44	árm.	31	31	25	COM	19	COM	13	COM	10	COM
63	fehér	56	+15 V	43	TXD	30	30	24	NO	18	NO	12	NO	10	COM
62	barna	55	fx	42	RxD	29	29	23	NC	17	NC	11	NC	10	COM
61	zöld	54	szerviz	41	CTS	28	28	22	COM	16	COM	10	COM	10	COM
60	sárga	53	állapot	40	GND	28	28	20	COM	16	COM	10	COM	10	COM

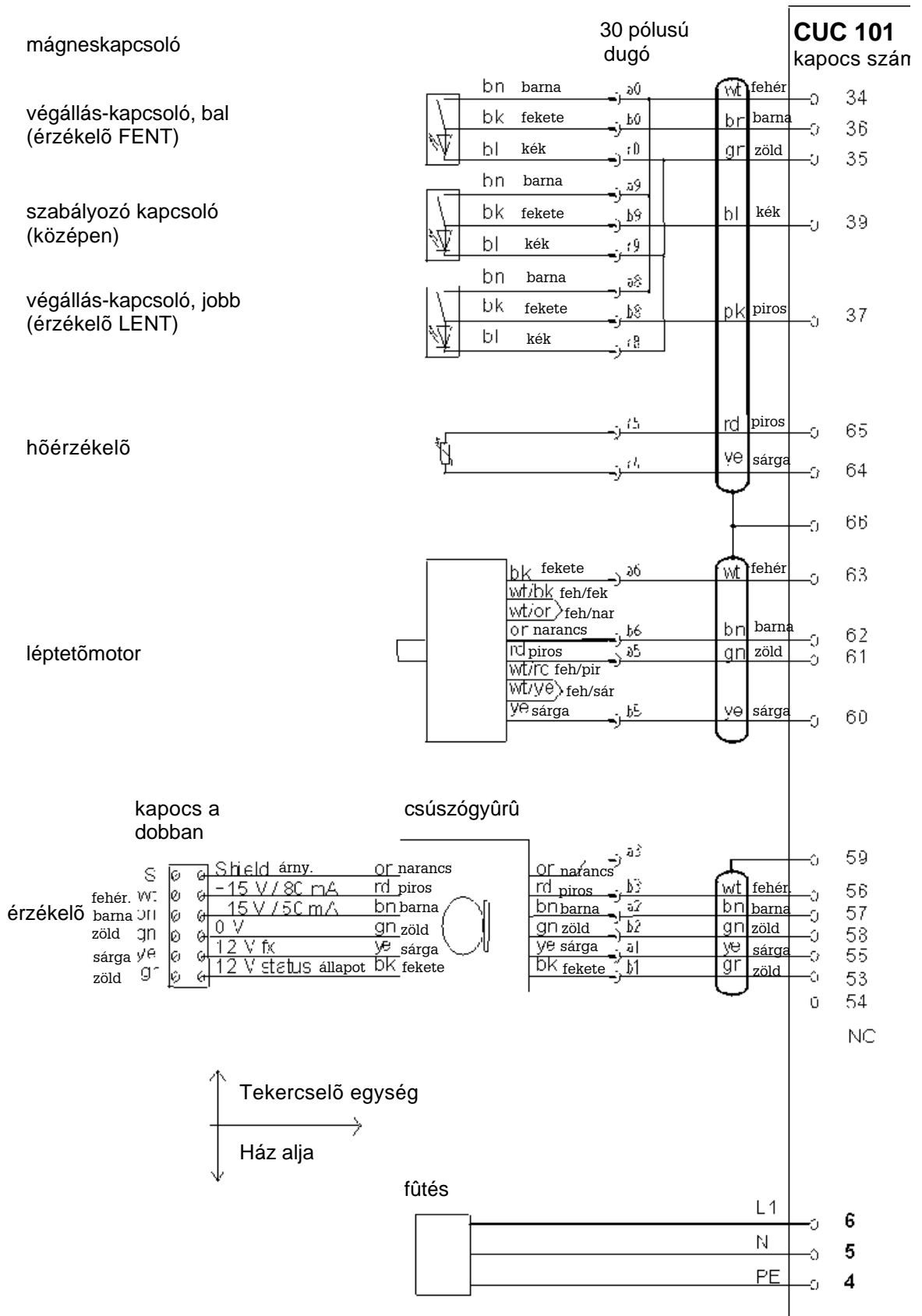
\*. .  
kikapcsolt készülék esetén is  
feszültség alatt maradnak!



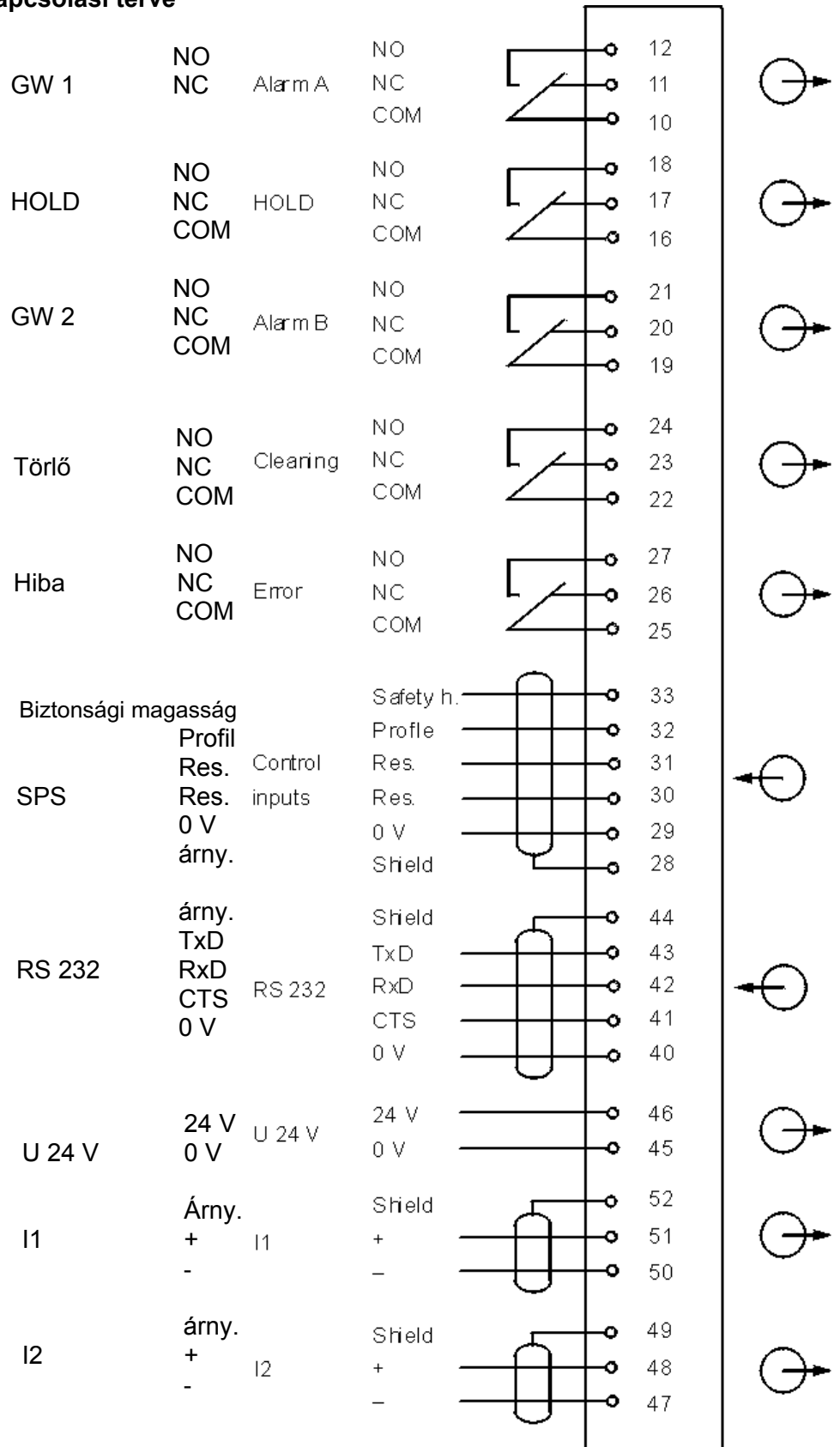
RELÉ max. terhelése: 2 A 115/230 váltóáram esetén, 1 A 30 V egyenáram estén

birt. mag. / biztonsági magasság

### 4.2 Hardver-huzalozás kapcsolási terve



4.3 Be- és kimenetek kapcsolási terve



### 4.3.1 Vezérlés-bemenetek (24 V)

Biztonsági magasság: a biztonsági magasság helyzetbe állítása (+24 V-nál aktív)

Profil: profil-lefuttatás végrehajtása (+24 V-nál aktív)

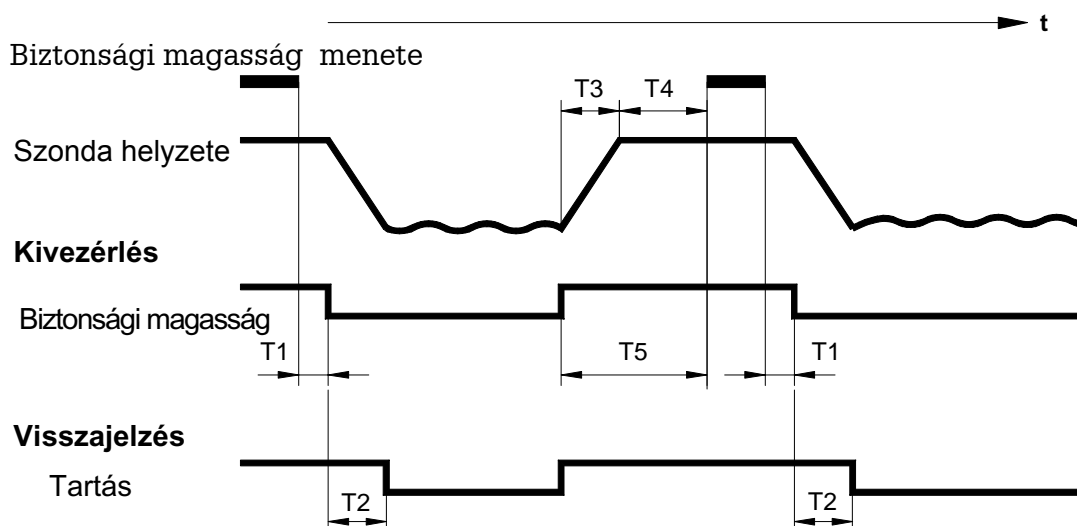
Ameddig a „biztonsági magasság” bemenet nincs aktiválva, a készülék mérési funkcióval rendelkezik. Ha a bemenetre 24 V (impulzus  $\geq 200$  ms) kerül, az érzékelő biztonsági magasság helyzetbe áll, és ott is marad a beállított biztonsági magassági időtartam végéig. Ezután az érzékelő előzetes helyzetébe áll vissza és automatikusan mérni kezd. Az inaktív és aktív bemenő jel közötti átmenetet megfelelő idő rátartással kell teljesíteni, figyelembe véve az érzékelő útját, sebességét és a biztonsági magasság sebességét is.



#### Tájékoztató:

- A „biztonsági magasság” bemenet (33 kapocs) kivezéréséhez  $U_a$  (+24 V, 45 kapocs) használható. A 46 kapcsot (0 V) viszont a 29 kapocssal (0 V) össze kell kötni.

#### Biztonsági magasság menete



- T1 a kivezérés késleltetése a biztonsági magasság menete után 1 – 10 sec  
 T2 a szonda lefelé haladásának időtartama = medence mélysége ÷ 10 cm/sec = 80 sec  
 T3 a szonda felfelé haladásának időtartama 80 sec  
 T4 biztonsági időtartam: minimális reakcióidő + biztonsági magasság utánfutása  
 T5 rátartási idő = T3 + T4 (nagy kerületi sebesség mellett is biztosítani kell)



## Szinkron-futás

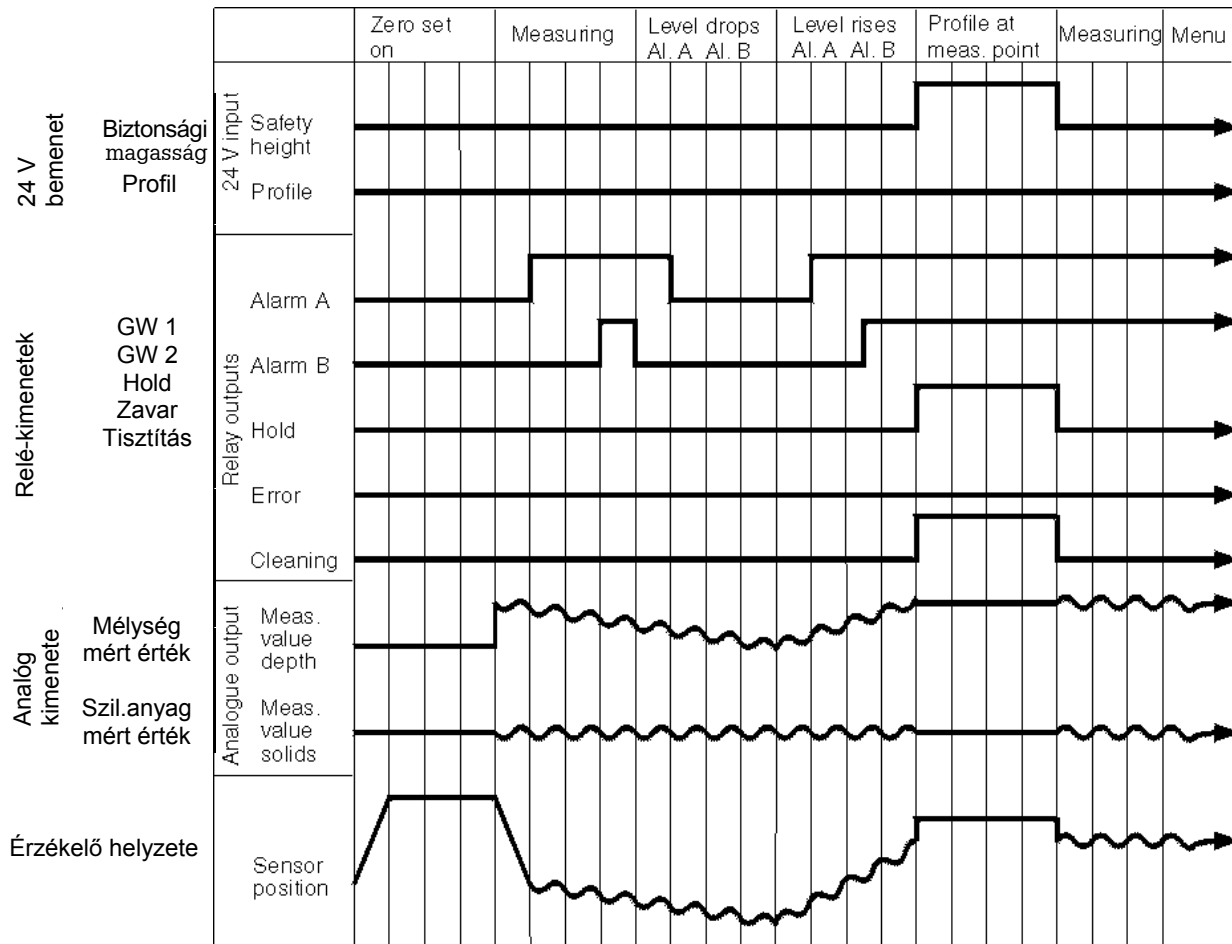
**Kiváltója: 24 V – impulzus ( $\geq 200$  ms) a „biztonsági magasság” bemeneten (33 kapocs)**

Az érzékelő gyorsmenetben áll át az adott helyzetéből kiindulva a biztonsági magasság pozícióra (ld. PAREMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA menüpontot), ott marad a biztonsági magasság időtartamára (ha a „biztonsági magasság” jel még érzékelhető, a jel elvételeig), majd utána – ugyancsak gyorsmenetben – visszatér eredeti mérési helyzetébe. A mérés ezen időtartam alatt megszakad, az áramjelek (mélység, szilárd anyag) befagynak.



### Tájékoztató:

- A „biztonsági magasság” bemenet (33 kapocs) kivezérléséhez az  $U_3$  (+24 V, 45 kapocs) használható. A 46 kapcsot (0 V) viszont a 29 kapocssal (0 V) össze kell kötni.



## Nulla állítás

**Kiváltó: idővezérelt („szabályozó futás – intervallum” paraméter)**

Minden szabályozó futás-intervallum után egy-egy esetben rájárás történik a szabályozó kapcsolóra, a mélységmérés vonatkozási pontjának ellenőrzése, és esetleges korrekciója céljából. A mérés eközben megszakad, a szilárd anyag és a mélység áramjelei befagynak.



### 4.3.3 Jel-kimenetek (kapcsoló érintkezések)

- „GW 1” Az 1. határérték túllépése, ill. el nemérése esetén kapcsol
- „GW 2” A 2. határérték túllépése, ill. el nemérése esetén kapcsol
- „Hold” A mérés megszakadt, rögzítse az értékeket
- „Hiba” A hibajelentést a kezelői menü keresztül kérdezze le.
- „Törlő” Kapcsoló érintkezés érzékelő tisztítás céljából

Az alábbi táblázat a mindenkori kapcsoló érintkezések kapcsolási állapotát ábrázolja:

	Feltétel teljesült	Feltétel nem teljesült	Hálózat kikapcsolva
Alarm A <b>GW1</b>	A: 10-12 R: 10-11	A: 10-11 R: 10-12	10-11
Alarm B <b>GW2</b>	A: 19-21 R: 19-20	A: 19-20 R: 19-21	19-20
Error <b>Hiba</b>	A: 25-27 R: 25-26	A: 25-26 R: 25-27	25-26
Hold	A: 16-18 R: 16-17	A: 16-17 R: 16-18	16-17
Cleaning <b>Törlő</b>	A: 22-24 R: 22-23	A: 22-23 R: 22-24	22-23

A: munka-áram konfigurálva

R: nyugalmi áram konfigurálva

Ha a feltétel teljesült: - GW 1: érzékelő pozíciója > 1. határérték  
 - GW 2: érzékelő pozíciója > 2. határérték  
 - Hiba: hiba lépett fel  
 - Törlő: tisztítás aktív  
 - Hold: mérés befagyott

### 4.3.4 Analóg kimenetek (I-1; I-2)

I-1 áram-kimenet: 0, ill. 4 mA = nullapont mélység  
 (47-49 kapcsok) 20 mA = végállás mélység

I-2 áramkimenet: 0, ill. 4 mA = szárazanyag-tartalom mérési tartomány min.  
 (50-52 kapocs) 20 mA = szárazanyag-tartalom mérési tartomány max.

Az áram-kimenetek konfigurálása (ld. 6.9 fejezet, KONFIGURÁLÁS)



#### Tájékoztató:

- terhelés max. 500 Ω

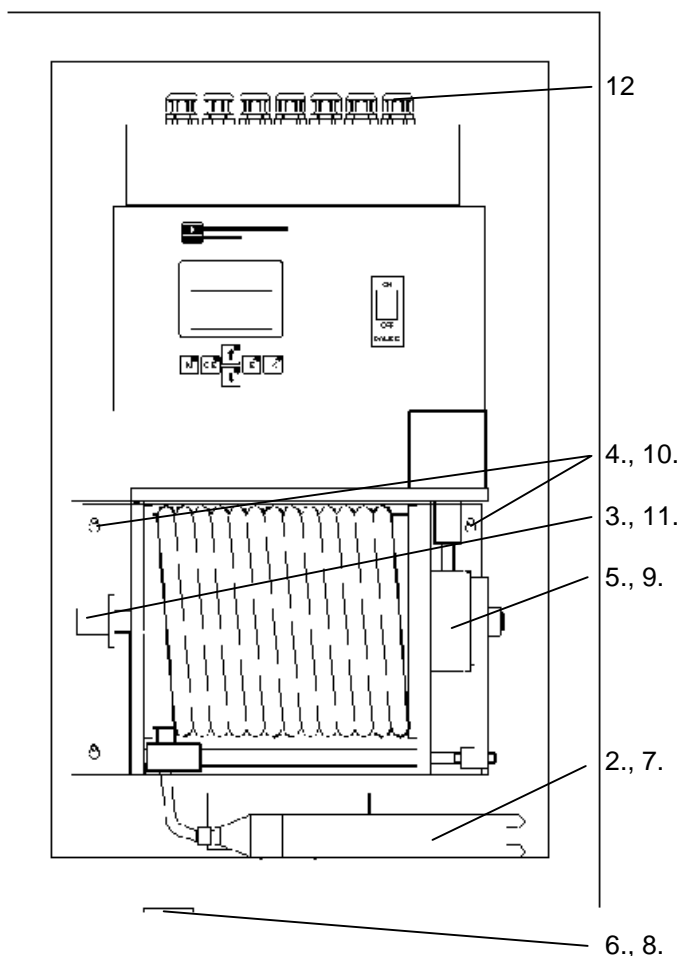
## 5 Üzembe helyezés



### Figyelmeztetés!

- A fűtés bekapcsolt hálózati feszültség mellett bekapcsolva marad (nem szabályozott). A hőmérséklet-szabályozás csak a hálózati kapcsolón keresztüli bekapcsolással aktiválódik.
- A készülék csatlakoztatása előtt győződjön meg róla, hogy a hálózati feszültség értéke megegyezik-e az adattáblán megadott értékkel.
- A készülék közelébe egyértelműen jelölt hálózati leválasztót kell felszerelni.
- A Távadót a beépítési oldalon 2 A értékkel kell biztosítani.
- A rendszer bekapcsolása előtt ismételtelen ellenőrizze a csatlakozások helyességét
- A távadót csak csatlakoztatott és elcsavarással biztosított érzékelővel kapcsolja be. Az érzékelő csatlakozóját csak kikapcsolt távadó mellett dugja be, vagy húzza ki.
- A kábeldobot ne forgassa el kézzel.

### 5.1 Érzékelő felszerelése



1. A kábeldobon és az érzékelőn a szállítási biztosítást távolítsa el
2. Az érzékelőt vegye ki a ház belsejéből
3. A dugaszolót oldja a tekercselő egységnél
4. A tekercselő egység csavarjait a mellékelt belső hatlap kulcsok segítségével oldja meg.
5. A tekercselő egységet megemelve akassza ki.
6. A ház alján található érzékelő – átvezetés fedelét vegye le.
7. Az érzékelőt dugja át az érzékelő-átvezetésen. A kábelt a résen vezesse át.
8. Az érzékelő-átvezetést a fedéllel zárja le.
9. A tekercselő egységet akassza be újra.
10. A csavarokat a belső hatlap kulcsok segítségével húzza meg.
11. A dugaszolót helyezze be.
12. A hálózati csatlakoztatást végezze el.

## 5.2 Rendszer-konfiguráció

A programozott és behangolt mérő erősítő bekapcsolás után automatikusan indítja a mérési ciklust, beavatkozás nem szükséges. A még nem előprogramozott távadó üzembe helyezéséhez a következő lépések szükségesek:

1. Bekapcsolás közben az 'M' és '↓' billentyűket addig tartsa lenyomva, amíg a MÉRÉS menüpont megjelenik.
2. Nyomja le a '↑' billentyűt, amíg a KÉZI menüpont megjelenik.
3. Az 'E' billentyűvel igazolja a beállítást.
4. A felső és alsó végállás-helyzetet a kapcsoló érintkezőkön keresztül állítsa be.
5. A készüléket kapcsolja ki.
6. A készüléket kapcsolja be. A készülék automatikusan szabályozó lefuttatást végez.
7. Egymás után futtassa le a következő menüpontokat:
  - KONFIGURÁLÁS
  - 91 kód beadása
  - üzemi beállítások, igen (3 sec-ot várjon)
  - MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS
  - PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA
  - SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS (csak saját iszap-profil készítése esetén)
  - HOZZÁRENDELÉS (csak amikor a SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS-t már elvégezte)



### Figyelem!

Az 'M' és '↓' billentyű-kombinációt csak első üzembe helyezéskor használja. Amennyiben ezt a kombinációt a későbbiek során használná, a készülék konfigurációjának változtatása után mindig szabályozó lefuttatást kell végeztetni.

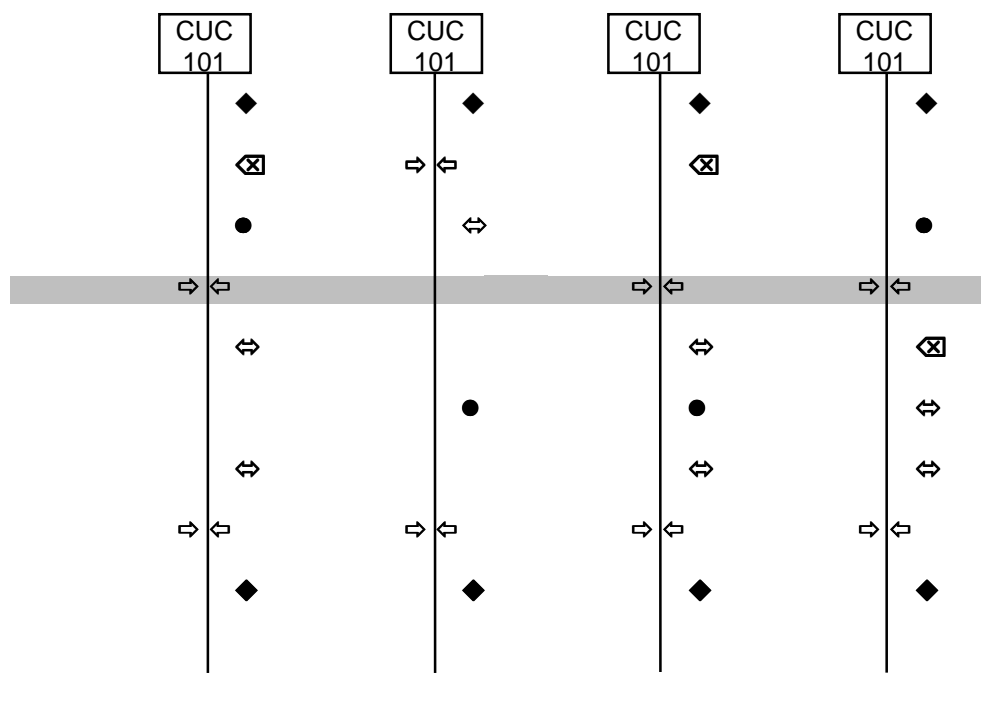


### Tájékoztató:

- Abban az esetben, ha a KALIBRÁLÁS során a kijelzés túlságosan lassan változik, ajánlatos előzetesen a PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA menüpontban rövidebb csillapítási időtartamot beállítani (pl. 2 sec).
- A KONFIGURÁLÁS menüpont alatt lehetőség van az érzékelő normál paraméterekkel történő üzemi kalibrálására (üzemi beállításokat ld. a Függelékben)
- A MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS menüpontot a helyi adottságoknak megfelelően kell elvégezni.
- A SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS menüpont csak külön igény esetén szükséges, mint pl. profil-lefuttatás, egyébként az üzemi beállítás elegendő.

### 5.3 A kapcsoló érintkezések konfigurációja

Az alábbiakban a lehetséges rendszerkonfigurációkra néhány példát mutatunk be:



- : ◆ : felső és alsó végállás-helyezet (1 és 2 Reed-érintkezés\*\*\*)
- : ◆ ● : szabályozó kapcsoló (3 Reed-érintkezés\*\*\*)
- ⇒ ⇐ : az érzékelő-út kalibrált nulla- és végpontja (megf. 0/4 mA, ill. 20 mA értéknek az analóg kimeneten)
- ⊠ : biztonsági magasság helyzet (szoftver paraméter beállítása)
- ⇔ : GW 1 és GW 2
- : vízszint



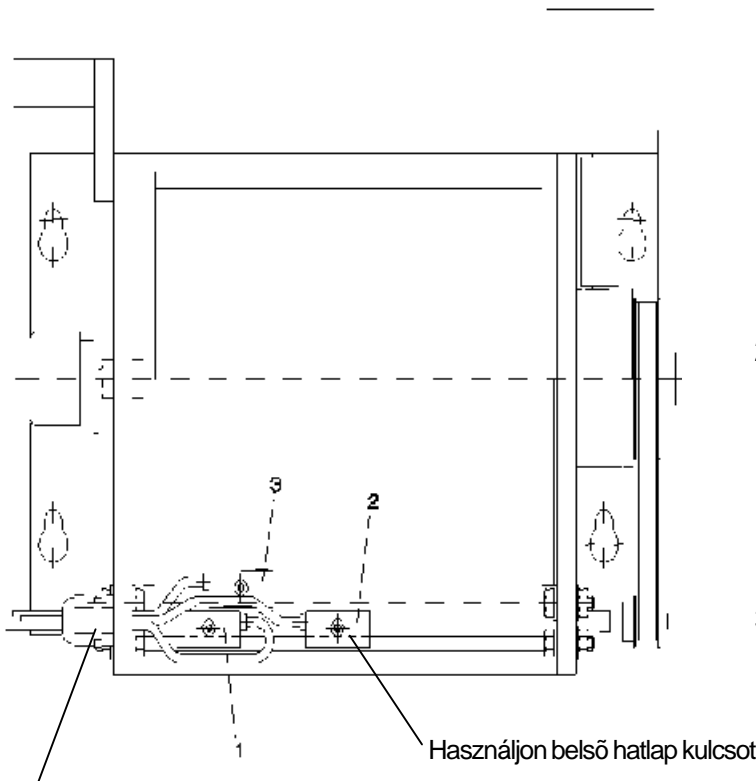
#### Tájékoztató:

Az érintkezések konfigurálása során vegye figyelembe a következő alapszabályokat:

- Az érzékelő útjának kalibrált nulla- és végpontjai az 1 és 2 Reed-érintkezők által meghatározott véghelyzetek között található.
- A 3 Reed-érintkező (szabályozó kapcsoló) által meghatározott referencia-pont (normál út a rendszer ismételt bekapcsolásakor, vagy szabályozó futás során) az 1 és 2 Reed-érintkező között – a mechanikai lehetőségek függvényében – szabadon választható
- A referencia-pontot a szabályozó futás után nem szabad elállítani!
- A biztonsági magasság helyzet a pozitív és a negatív útszakaszon is lehet, vagyis a kalibrált „0 cm” út nulla pont felett, vagy alatt is.

## 5.4 A közelítő kapcsoló beállítása

A kábeldob alatt két sínen három közelítő kapcsoló található, amelyek az alábbi feladatokat látják el:



- 1 Bal alsó sínen található közelítő kapcsoló: Az érzékelő lökethosszának felső határát korlátozza, leállítja a tekercselő egység meghajtó motorját. Kézi, vagy mérési üzemmódban, valamint kalibrálás alatt reagál.
- 2 Jobb alsó sínen található közelítő kapcsoló: Az érzékelő lökethosszának alsó határát korlátozza, leállítja a tekercselő egység meghajtó motorját. Kézi, vagy mérési üzemmódban, valamint kalibrálás alatt reagál.
- 3 Jobb alsó sínen található közelítő kapcsoló: Referencia-pont a szabályozó futáshoz; a referencia-pont helyzete lényegtelen.

A kapcsoló beállítása után a kábelt húzza meg és a csavarozást zárja

A csavarokat erősen húzza meg.

A kapcsolót a mágneses tartóval párhuzamosan szerelje fel.



### Figyelem!

- A végállás-kapcsoló beállítása csak kikapcsolt készülék mellett történhet (becsípődés veszélye)!
- A szabályozó kapcsolót mindenképpen a felső és az alsó végállás-kapcsoló között kell rögzíteni!
- A szabályozó kapcsoló a mélység kalibrálás után már nem állítható el, mert akkor a belső vonatkozó pont nem egyezik. A pontos kijelzés ellenére az érzékelő egészen más helyzetben állhat. Ezáltal sérülések keletkezhetnek a szondán (pl. kotróberendezéssel ellátott medencében!).
- A vonatkozási pontot minden szabályozó futás röviden érinti.

## 6 Kezelés

### 6.1 A nyomógombok kiosztása

Bekapcsolás után az érzékelő helyzetének meghatározására mindig szabályozó lefuttatás zajlik, ezután a készülék automatikusan mérési állapotba kerül.

Ha bekapcsoláskor az 'M' billentyűt lenyomva tartja, szabályozó lefuttatás történik és a készülék a MÉRÉS menüponton áll meg, anélkül, hogy a mérést elkezdené.

Ha bekapcsoláskor az 'M' és '↓' billentyű-kombinációt lenyomva tartja, a készülék szabályozó futás nélkül, közvetlenül a KONFIGURÁLÁS fő menüpontra áll (csak üzembe helyezéshez).

A főmenü belüli mozgás függőleges irányban a '↑' és '↓' nyíl-billentyűkkel történik, majd a kiválasztandó menüpont az 'E' billentyűvel nyugtázható.

'↓' előre mozgás a főmenüben

'↑' hátra mozgás a főmenüben

'E' fő menüpont kiválasztása, további mozgás a mindenkori almenüben

'M' a főmenü elejére (MÉRÉS pont)

'K' kalibrálási tényező kiválasztása

Az 'E' és 'CE' billentyűk segítségével a mindenkori kiválasztott almenüben belül vízszintesen előre és hátrafelé mozoghat.

'E' előre mozgás az almenüben

'CE' hátrafelé mozgás az almenüben

Az egyes almenüpontokon belül a numerikus értékek a '↑' és '↓' lenyomásával növelhetők, illetve csökkenthetők. Az érték nyugtázása az 'E' billentyűvel.

'↓' numerikus érték növelése

'↑' numerikus érték csökkentése

'E' érték átvétele

Adja be az almenük eléréséhez szükséges **kódszámot**, a '91'-et!

### 6.2 A főmenü

A főmenü tartalmazza az egymás után következő folyamatokat (nagy betűkkel írva):

MÉRÉS

PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA

SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS

MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS

HOZZÁRENDELÉS

FREKVENCIA

KONFIGURÁLÁS

NYELV KIVÁLASZTÁSA

HIBA OLVASÁSA

KÉZI

**Menü-szerkezet**

<b>MÉRÉS</b> —————	mélység mérési értéke	[m], [ft]
	szilárd anyag-tartalom mérési értéke	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]
	mélység analóg kimenete	[mA]
	szilárd anyag-tartalom analóg kimenete	[mA]
	érzékelő jel frekvenciája	[z]
<b>PARAMÉTEREK</b> —	elválasztó zóna x,x-nél	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]
<b>BEÁLLÍTÁSA</b>	GW 1 határérték	[m], [ft]
	GW 2 határérték	[m], [ft]
	csillapítás	[s]
	szünet	[s]
	biztonsági magasság-művelet	igen/nem
	biztonsági magasság helyzete	[m]
	biztonsági magasság időtartama	[s]
	mérési intervallum	[min]
	mérés időtartama	[min]
	tisztítás	belső/szinkron
	tisztítási időköz	[min], csak „belső”-nél
	tisztítás időtartama	[s]
	szabályozó futás	[h]
	mosási időköz	[h]
<b>SZILÁRD ANYAG</b> —	kódszám	91
<b>KALIBRÁLÁS</b>	mérési pontok száma	n
	1...n mérési pont	[Hz]
<b>MÉLYSÉG</b> —————	kódszám	91
<b>KALIBRÁLÁS</b>	mérés iránya	alulról/felülről
	nulla-pont	[m]
	végpont	[m]
<b>HOZZÁRENDELÉS</b> —	kódszám	91
	1...n mérési pont	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]
<b>FREKVENCIA</b> —————	kódszám	91
	1...n mérési pont	[Hz]
<b>KONFIGURÁLÁS</b> —	kódszám	91
	üzemi beállítás	igen/nem
	speciális típus	SAM,SAV,SWN,SRH,SSN
	mértékegység	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]
	mértékegység, mélység	[m], [ft]
	kalibrálási tényező	[%]
	mérés	folyamatos/szakaszos
	analóg kimenet	0/4...20 mA (0...20 g/l)
	GW 1 határérték	A/R
	GW 2 határérték	A/R
	zavar-jelentés	A/R
<b>NYELV</b> —————	német	
<b>KIVÁLASZTÁSA</b>	angol	
	francia	
	olasz	
	spanyol (további nyelv-változatok külön kérésre)	
<b>HIBA OLVASÁSA</b> —	zavar-jelentés	
<b>KÉZI</b> —————	mélység	[m], [ft]
	szilárd anyag-tartalom	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]

### 6.3 MÉRÉS menüpont

#### MÉRÉS

##### A mért értékek kijelzése

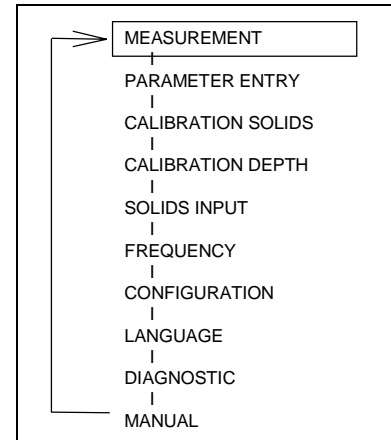
- mélység (ill. medence alja feletti magasság) [m], [ft]
- szilárd anyag-tartalom [g/l], [%], [ppm], [mg/l]

##### Az analóg kimenetek kijelzése:

- érzékelő helyzete (mélysége) [mA]
- szilárd anyag-tartalom [mA]

##### Szerviz kijelzése

- mélység (ill. medence alja feletti magasság) [m], [ft]
- az érzékelő jelének frekvenciája [Hz]



#### Működésmód

Ebben a menüpontban az érzékelő jelek (szilárd anyag-tartalom / frekvencia Hz-ben) mérése és kiértékelése, a függőleges érzékelő helyzet (mélység) meghatározása, továbbá az analóg áram beállítása történik.

#### Kezelés:

Az 'E' billentyű lenyomásával az alábbi kijelzések között válthat:

- fizikai mérési adat
- analóg kimenő jel (áram), a mélységnek, ill. szilárd anyag-tartalomnak megfelelően
- érzékelő frekvenciája (szilárd anyag-tartalom nyers jele).

'E' váltás a mérési értékek, analóg kimenő jel és frekvencia között

'M' vissza a főmenübe

A mérési folyamat mindenkor indításakor, ill. mérés üzemmód alatt a pozíció-szabályozás önállóan elvégzi a következő függőleges érzékelő-mozgásokat:

- Ha az érzékelő a mérés kezdetekor a megengedett mélységmérési tartományon kívül (az út nulla-pont és az út végpont között) van, akkor a mérés kezdete előtt gyorsmenetben a tartomány közepére áll.
- A „szabályozó-lefuttatás intervallum” alatt meghatározott időtartam elteltével az érzékelő helyzetének meghatározásához a szabályozó kapcsolóra rövid idejű ráállás történik. Ez az idő a kijelzést, vagy az analóg kimenő jelet nem befolyásolja.
- A biztonsági magasság-jel („biztonsági magasság” bemenet) az érzékelőt arra utasítja, hogy meghatározott időtartamra előre meghatározott helyzetre álljon rá (PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA: biztonsági magasság időtartama és biztonsági magasság helyzete), hogy a biztonsági magasság útját kikerülje. A kijelzés és az analóg kimenet befagy.



#### Tájékoztató:

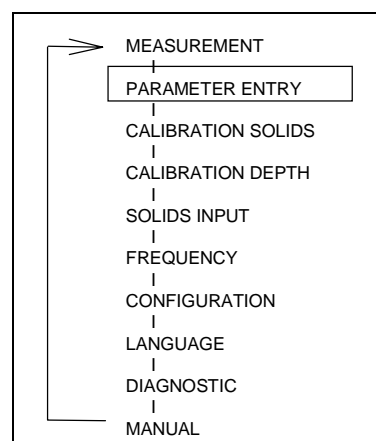
- A mélység-kalibrálás után a szabályozó kapcsolót **nem** szabad elállítani. Ez ugyanis a motor lépés-számlálásának referencia-pontja.
- A „biztonsági magasság” bemenet (33 kapocs) kivezérléséhez  $U_a$  (+24 V, 45 kapocs) használható. A 46 kapcsot (0 V) viszont a 29 kapoccsal (0 V) össze kell kötni.



## 6.4 PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA menüpont

### PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA

elválasztó zóna ...-nél	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]
GW 1 határérték	[m], [ft]
GW 2 határérték	[m], [ft]
csillapítás	[s]
szünet	[s]
biztonsági magasság-művelet	igen/nem
biztonsági magasság helyzete	[m]
biztonsági magasság időtartama	[s]
mérési intervallum	[min]
mérés időtartama	[min]
tisztítás	belső / biztonsági magassággal szinkron
tisztítási időköz	[min], csak „belső” tisztításnál
tisztítás időtartama	[s]
szabályozó futás időköze	[h]
mosási időköz	[h]



#### Működésmód:

- **Elválasztó zóna**  
Állítsa be a kívánt elválasztó zónát, amelyet az érzékелőnek meg kell keresnie.
- **- A GW 1 és GW 2 mélység határértékek beállítása**  
Érzekelő-pozíció (mélység) küszöbértéke a határérték-relé számára. Kapcsolási hiszterézis értéke mindkét esetben a határérték  $\pm 2$  %-a.
- **- A csillapítás beállítása**  
A csillapítás azon időtartam hosszát adja meg (sec-ban), amely alatt a (a szilárd anyag értéknek megfelelő) érzekelő jel aritmetikus középértéke meghatározásra kerül. Az érzekelő jelének mérése minden 0,5 sec-ban történik. A beállított csillapítási érték mérésre, valamint az érzekelő kalibrálására érvényes. A beállított csillapítás az érzekelő menetsebességét befolyásolja.

#### Az érzekelő menetsebessége

Csillapítás [s]	Mérés – lefuttatás [cm/s]	Profil – lefuttatás [cm/s]
1	2	10
2	1	5
5	0.33	2
10	0.17	1
20	0.17	0.57
30	0.09	0.33

- **A szünet időtartamának beállítása:**  
és 360 s közötti szünet időtartam beállítása. Ha a készülék elválasztó zónát talált, az érzékelő 6 cm-rel felemelkedik, és ezen a helyen tartózkodik a szünet időtartama alatt. Ezután a keresés újra kezdődik.
- **A biztonsági magasság-folyamat beállítása:**  
Kiválasztás igen: A „biztonsági magasság” bemenet kivezérésekor az érzékelő minden üzemmódban (automata üzem és kézi üzem) a beállított kihordás-helyzetbe áll.  
Kiválasztás nem: A „biztonsági magasság” bemenet kivezérésekor az érzékelő csak automata üzemmódban áll a beállított biztonsági magasság-helyzetbe.
- **A biztonsági magasság helyzetének és a kihordás időtartamának beállítása:**  
Azt a helyzetet (biztonsági magasság-helyzet) határozza meg, amelyet az érzékelőnek pl. a biztonsági magasság lefuttatásának időtartamára (biztonsági magasság időtartama) fel kell vennie, hogy a medencét rövid időn belül elhagyja. Mérés és analóg-kimenet erre az időtartamra befagy.
- **A mérési időköz beállítása / a mérési időtartam beállítása:**  
Ha KONFIGURÁLÁS alatt időszakos mérést választ ki, akkor az időintervallum [min] és a mérés időtartama [min] itt meghatározható.
- **Belső tisztítás és szinkron tisztítás közötti választás:**  
A tisztítási folyamat során az érzékelő biztonsági magasság helyzetbe áll, ahol kívülről vízzel tisztítható. A tisztítási folyamat alatt a mérés megszakad, és az értékek befagynak.  
Szinkron tisztítás: az érzékelő tisztítása mindig biztonsági magasság-menettel szinkronban indul.  
Belső tisztítás: „belső tisztítás” kiválasztása esetén ráadásként időszakosan (belső folyamat) a kiválasztott tisztítási időköz letelte után is érzékelő tisztítás történik.
- **A tisztítási időköz beállítása:**  
Két érzékelő-tisztítás közötti időtartam „belső tisztítás” esetén.
- **A tisztítási időtartam beállítása:**  
Egy érzékelő-tisztítási folyamat hossza [s].
- **A szabályozó-lefuttatás időközének beállítása:**  
Azt adja meg, hogy hány óra elteltével kell az érzékelő kiindulási helyzetét a szabályozó kapcsoló állásának megfelelően önállóan újra egyeztetni. 0 óra beadása esetén szabályozó lefuttatás egyáltalán nem történik.
- **A mosási időköz beállítása:**  
A mosási folyamat során az érzékelő a medencén belül a tiszta víz zónájába áll, és ott felle mozgatással önmagát tisztítja meg. A mosási folyamat automatikusan indul, ha az érzékelő megszakítás nélkül a kalibrált mélység felső útvégére áll, pl. iszapfelhők esetén. 0 és 4 óra közötti időköz állítható be a mosási folyamatok között. Az időköz letelte után az érzékelő 120 cm-rel a kalibrált mélység felső útvége alá jár. Ez után egymás után. 80 cm felfelé – 10 cm felfelé – 10 cm lefelé – 10 cm felfelé – 10 cm lefelé – 40 cm felfelé – 200 cm-rel a kalibrált mélység felső útvége alatt.  
Innen ismét indul az elválasztó zóna keresése.  
Ha a mosási időközt 0 értékre állítja, semmilyen mosási folyamat nem történik.

**Kezelés:**

Mozgás az almenün keresztül, numerikus értékek kiválasztásával, ld. 6.1 Fejezet „Billentyűk elfoglaltsága” Az 'M' billentyűvel vissza a főmenübe.

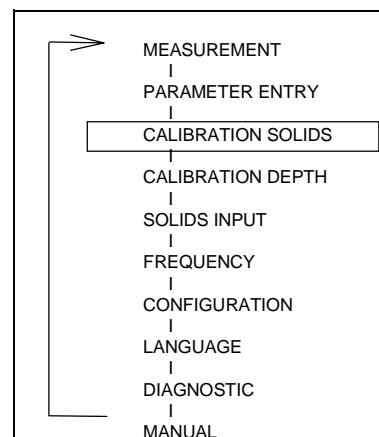
## 6.5 SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS menüpont

### KALIBRÁLÁS

Kódszám [91]

Mérési pontok száma [n]

1...n mérési pont [Hz]



#### Működésmód:

A kalibrálás során az ismert koncentrációval rendelkező összehasonlító közegekben mért érzékelő jelek felvétele és tárolása történik, tetszés szerinti sorrendben. A mérési rendszert a gyártómű kiszállítása előtt tapasztalati értékek alapján kalibrálja. Alkalmazástechnikai kalibrálás szükséges lehet, ha nem szabványos zavarosság-vizsgáló anyagokkal (pl. formacin) dolgoznak.

A kalibrálás során az érzékelő a '↑' és '↓' billentyűkkel kézzel felfelé és lefelé mozgatható.



#### Tájékoztató:

- Amennyiben az adott mérési ponthoz kijelzett frekvencia-értéket nem az 'E' billentyűvel igazolja vissza, hanem a menüpontot az 'M' billentyűvel nyugtázza, akkor az új frekvencia-értékek átvétele nem történik meg. Ha az 'E' billentyűvel nyugtáz, az új frekvencia érték tárolásra kerül, az előző frekvencia érték pedig törlődik.
- Általában ajánlatos a kalibrálásnál a csillapítást 2 s értékre beállítani.

#### Kezelés:

- **A kódszám beadása (normál esetben =91)**  
Kétjegyű szám. Eltérő kódszám esetén az almenüből kilép és a MÉRÉS fő menüpontra ugrik.
- **A mérési pontszámok kiválasztása**  
A kalibrálásba bevont speciális frekvencia / szilárd anyag tartalom érték-párok száma (legalább 2, maximum 8)
- **1...n mérési pontok**  
A mérési pontok számának, valamint az aktuális mért érzékelő jel kijelzése.

Egy mérési pont visszaugrása a 'CE' billentyűvel.

Az 'M' billentyűvel vissza a főmenübe.

**Példa:****MÉRÉS** fő menüpont

A ↓ billentyűt tartsa lenyomva, amíg a

SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS

meg nem jelenik.  
Ez után nyomja le az 'E' billentyűt.

Kód-szám:

↑ 91 beadása  
↓ majd az E billentyű lenyomása.

Mérési pontok

↑ pl. 3 mérési pont (2 – 8)  
↓ majd az E billentyű lenyomása.

Az érzékelőt tartsa az **1. (vízzel töltött) vödörben**, és keverje a vizet. A mérési frekvencia tiszta víz esetén kb. **4000 Hz** értéket mutat.

1. mérési pont

nulla-pontnak felel meg, ha a kijelzés stabil, az értéket E-vel vegye át.

Az érzékelőt tartsa a **2. (közepes szilárd anyag tartalmú iszappal töltött) vödörben**, és keverje a vizet. A mérési frekvencia kb. **3000 Hz** értéket mutat.

2. mérési pont

ha az érték stabil,  
az E billentyűvel tárolja

Az érzékelőt tartsa a **3. (magas szilárd anyag tartalmú iszappal töltött) vödörben**, és keverje a vizet. A mérési frekvencia tiszta víz esetén kb. **2000 Hz** értéket mutat.

3. mérési pont

ha az érték stabil,  
az E billentyűvel tárolja

## 6.6 MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS menüpont

### MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS

Kódszám [91]

Mérési irány alulról / felülről

Nulla-pont

Végpont [m]

#### Működésmód:

Mélység kalibrálás esetén a mérési irányt (felfelé vagy lefelé), valamint a nulla és a végpont által határolt útmérési tartományt kell meghatározni.

#### Kezelés:

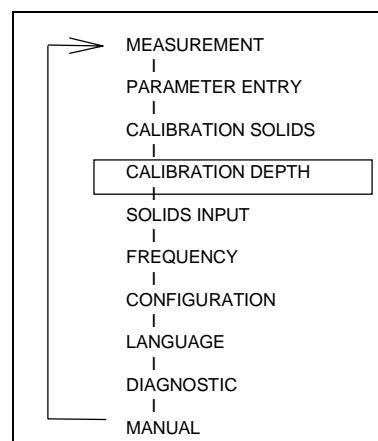
- **A kódszám beadása (normál esetben =91)**  
Kétjegyű szám. Eltérő kódszám esetén az almenüből kilép és a MÉRÉS fő menüpontra ugrik.
- **A mérési irány kiválasztása**  
Felülről: Az út nulla-pont a medence felszínének közelében található, az út végpont ez alatt (a medence alja irányában). A méter-érték növekedése az érzékelő lesüllyedését jelenti.  
Alulról: Az út nulla-pont a medence aljának közelében található, az út végpont felette (a medence felszíne irányában). A méter-érték növekedése az érzékelő emelkedését jelenti.
- **Nulla-pont beállítása (= 0/4 mA)**  
Az érzékelőt járassa nulla-pont helyzetbe, vagyis az érzékelőt a ↑ és ↓ billentyűkkel mozgassa, amíg a kívánt út nulla-pontot el nem éri, majd azt az 'E'-vel nyugtázza.
- **Mérési tartomány végének beállítása (=20 mA)**  
Az érzékelőt járassa a mérési tartomány végére, vagyis az érzékelőt ismételtlen a ↑ és ↓ billentyűkkel mozgassa (a szonda helyzetének kijelzése ennek során méterben történik), amíg a kívánt út végpontot el nem éri, majd azt az 'E' billentyűvel nyugtázza.

Ezzel a magassági, ill. mélységi mérési tartományt (az érzékelő útját) meghatározta.



#### Tájékoztató:

- A mélység-kalibrálás után a szabályozó kapcsolót **nem** szabad elállítani. Ez ugyanis a motor lépés-számlálásának referencia-pontja.
- A mélység kalibrálása az 1. áram-kimenetet nem befolyásolja. Ez a funkció szolgál pl. a vezénylő áramjelének ellenőrzésére.



## 6.7 HOZZÁRENDELÉS menüpont

### HOZZÁRENDELÉS

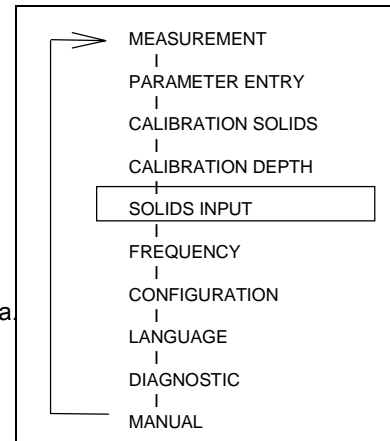
Kódszám [91]

1...n mérési pont [g/l], [%], [ppm], [mg/l]\*

\*a laborban meghatározott mérési értékeket adja be, és az 'E' billentyűvel nyugtázza.

Működésmód:

- **A kódszám beadása (normál esetben = 91)**  
Kétjegyű szám. Eltérő kódszám esetén az almenüből kilép és a MÉRÉS fő menüpontra ugrik.
- **1...n mérési pont**  
A hozzárendelés során az 1...n mérési pontoknak (ezek a "szilárd anyag kalibrálás" során tárolt frekvenciák) megfelelő szilárd anyag-tartalom értékek – ismert, vagy a laborban utólagosan meghatározott értékek – beadása és tárolása történik.



### Kezelés:

A mozgást az almenüben, valamint a numerikus értékek kiválasztását ld. a 6.1 „Billentyűk lefoglaltsága” című fejezetben.

Az 'M' billentyűvel visszatér a főmenübe.

A 3. tizedes jegy beállítása: a ↑, ill. ↓ billentyűhöz nyomja meg az 'E' billentyűt is!

### Példa:

MÉRÉS főmenü pont

↓ billentyűt nyomja le, amíg

HOZZÁRENDELÉS
Kód-szám:
1. mérési pont x,xx g/l
2. mérési pont x,xx g/l
3. mérési pont x,xx g/l
Kód-szám:
MÉRÉS:

megjelenik, majd nyomja le az 'E' billentyűt

↑ 91 beadása, majd az 'E' ↓ billentyű lenyomása.

↑ 0,00 nulla-érték beadása,  
↓ E-vel nyugtázása.  
0,00 g/l (jel: tiszta víz)

↑ labor-érték (pl 3,5 g/l)  
↓ beadása, E-vel nyugtáz

↑ labor-érték (pl 6,3 g/l)  
↓ beadása, E-vel nyugtáz

nyomja le az M billentyűt

## 6.8 FREKVENCIA menüpont

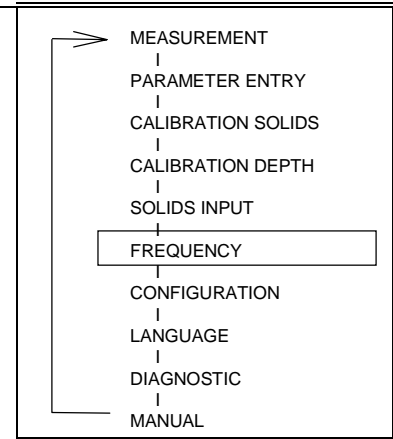
### FREKVENCIA

Kód-szám [91]

1...n frekvencia [Hz]

#### Működésmód:

- **A kódszám beadása (normál esetben = 91)**  
Kétjegyű szám. Eltérő kódszám esetén az almenüből kilép és a MÉRÉS fő menüpontra ugrik.
- **1...n frekvencia**  
A frekvencia beadásával [Hz] az 1...n mérési pontokhoz regisztrált érzékelő jelek lekérdezhetők és manuálisan változtathatók.



#### Kezelés:

A mozgást az almenüben, valamint a numerikus értékek kiválasztását ld. a 6.1 „Billentyűk lefoglaltsága” című fejezetben. Az 'M' billentyűvel visszatér a főmenübe.

## 6.9 KONFIGURÁLÁS menüpont

### KONFIGURÁLÁS

Kódszám [91]

Üzemi beállítás

Szonda típusa SAM, SAV, SAH, SWM, SWN, SRH, SSN

Mértékegység g/l, [%], [ppm], [mg/l]

Mélység mértékegysége [m], [ft]

Kalibrálási tényező [%]

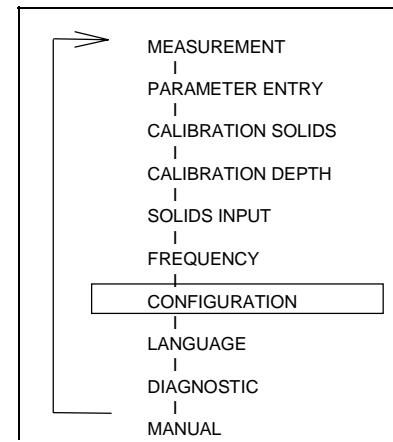
Mérés folyamatos / szakaszos

Analóg kimenet 0-20 mA / 4-20 mA

GW 1 határérték nyugalmi, vagy munkaáram

GW 2 határérték nyugalmi, vagy munkaáram

Hiba - jelentés nyugalmi, vagy munkaáram

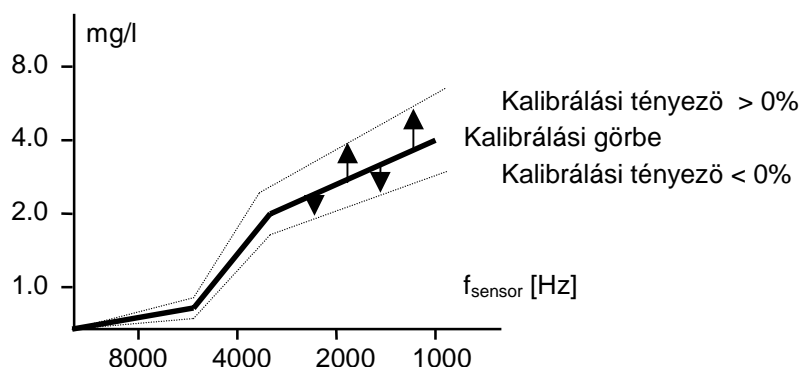


**Működésmód:**

- **A kódszám beadása (normál esetben = 91)**  
Kétjegyű szám. Eltérő kódszám esetén az almenüből kilép és a MÉRÉS fő menüpontra ugrik.
- **Üzemi beállítás:**  
A két nyíl-billentyű egyidejű lenyomásával adhatók be a normál paraméterek (függelék).

**Tájékoztató:**

- Az üzemi beállítások beolvasása az előzetesen tárolt értékeket felülírja!
- Amennyiben közeg-specifikus kalibrálás szükséges, az 'E' billentyűt kell megnyomni és az 5. „Üzembe helyezés” c. fejezetben leírtak szerint eljárni.
- **Speciális típus:**  
A CUC 101 mérési rendszer normál esetben SAM érzékelővel rendelkezik. Speciális kivétel kiszállítása esetén kérjük a speciális típus szabvány beállítását megfelelően módosítani.
- **Mértékegység:**  
A koncentráció fizikai mértékegysége. A rendelkezésre álló mértékegységek: [g/l], [%], [ppm], [mg/l].
- **Mélység mértékegysége:**  
Az elválasztó zóna mélységének kijelzése. Választási lehetőség [m] és [ft] között van.
- **Kalibrálási tényező:**  
A kalibrálási görbe lineáris illeszkedő tényezője a mérendő közeg csekély ingadozása esetén. A beadás határértékei:  $\pm 25\%$ .



- **Mérés:**  
folyamatos: megszakítás nélküli mérési folyamat, folyamatos elválasztó zónakeresés. időszakos: PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA alatt „mérési intervallum” (5...60 min) és „mérési időtartam” (1...15 min) is beállításra kerül. Minden mérés-futtatás előtt mosási folyamat indul. Ezután kezdődik az elválasztó zóna keresése a „mérési időtartam” szerint beállított időtartamban.
- **Analóg kimenet:**  
Választható, hogy a meghatározott mélység mérési tartomány lineárisan 0-20 mA, vagy 4-20 mA áram-tartományra kerüljön-e leképzésre. A mérési tartomány kezdetének mindig 0 mA, vagy 4 mA (0 g/l) érték felel meg, a mérési tartomány végének pedig 20 mA (20 g/l). Az 1. jelkimenet az iszapszint mélységének, a 2. jelkimenet a szilárd anyag-tartalomnak felel meg.
- **GW 1 és GW2 határérték, zavar-jelentés**  
Beállítható, hogy a megfelelő relé munka-, vagy nyugalmi áram érintkezésként működjön.

**Működtetés:**

A mozgást az almenüben, valamint a numerikus értékek kiválasztását ld. a 6.1 „Billentyűk lefoglaltsága” című fejezetben. Az 'M' billentyűvel visszatér a főmenübe.



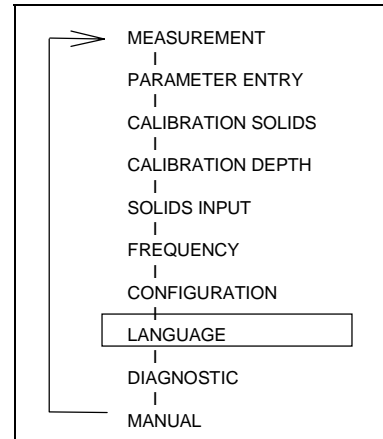
## 6.10 NYELV KIVÁLASZTÁSA menüpont

### NYELV KIVÁLASZTÁSA

Német – angol-francia- olasz-spanyol  
(további nyelvek külön kérésre)

#### Kezelés:

A nyelvek változtatása a '↑' és '↓' billentyűkkel, a kívánt nyelv nyugtázása az 'E' billentyűvel, visszatérés a főmenübe az 'M' billentyűvel.



## 6.11 HIBA OLVASÁSA menüpont

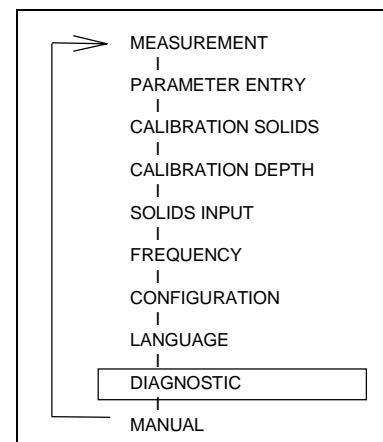
### HIBA OLVASÁSA

Hibajelentések

#### Kezelés:

A hibajelentések az 'E' billentyűvel leihívhatók, és a 'CE' billentyűvel visszahívhatók, az utolsó jelentés után az 'M' billentyűvel vissza a főmenübe.

A „zavar” jelkimenet csak akkor kapcsol, ha a hiba oka legalább 30 másodperc, valamint a csillapítás időtartamának kétszerese alatt megszakítás nélkül fennáll.



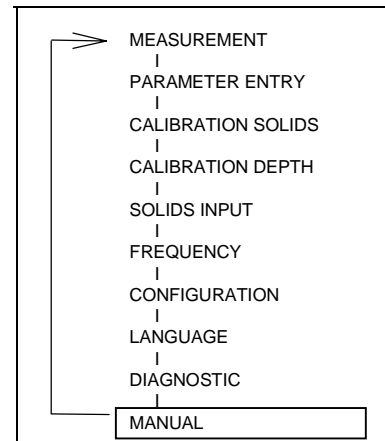
Hibajelentés	Ok	Intézkedés
Nincs szonda-jel	A távadó nem kap frekvencia-jelet az érzékelőről (pl. kábelszakadásnál). Ez a hiba a „zavar” kimenettől függetlenül 0 Hz frekvencia-kijelzéssel jár.	Villamos kapcsolat ellenőrzése E+H Szerviz
Szonda szennyezett	A távadó nem kap frekvencia-jelet az érzékelőről, de állapot-jelentést kap (pl. szennyezett szonda-ablak). Ez a hiba a „zavar” kimenettől függetlenül 505 Hz frekvencia-kijelzéssel jár.	Érzékelő megtisztítása. E+H Szerviz
Hiba*/ Kalibrálást ellenőrizze	A hiba akkor jelentkezik, ha a SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS menüpontban azonos frekvenciájú mérési pontokat ad be.	A frekvenciák beadását korigálja.

Hibás mérési üzemmód esetén mindig végezze el az első üzembe helyezés lépéseit.

## 6.12 KÉZI menüpont

### KÉZI

Mélység [m], [ft]  
Szilárd anyag-tartalom [g/l], [%], [ppm], [mg/l]



#### Működésmód:

Kézi üzemmódban kijelzésre kerül a mindenkori szonda-helyzet méterben, valamint az ott mért szilárd anyag-tartalom. A ↑ és ↓ billentyűk segítségével az érzékelő felfelé és lefelé mozgása lehetséges, az út nulla- és végponton túl is.

Az áramkimenetek kézi üzemmódban nem állíthatók.

#### Kezelés:

Az 'M' billentyűvel vissza a főmenübe.

## 7 Karbantartás



### Figyelmeztetés!

A kikapcsolt készülékben a fűtési modul még aktív. A készüléken karbantartási munkálatokat ezért csak áramtalanított állapotban szabad végezni.



### Tájékoztató:

- A készülék szakszerű működése csak akkor garantálható, ha azt a Kezelési utasításban előírtaknak megfelelően üzemeltetik.!
- Hibás mérési üzemmód esetén mindig végezze el az első üzembe helyezés lépéseit.
- A beállított paramétereket telepes puffer tároló tárolja. A telep élettartama kb. 5 év.
- A kapocsszekrényben található a távadó minden biztosítóka. (ld. 4.2 „Kapcsok elfoglaltsága” c. fejezet).
- A mérőablakok erős karcosodása, vagy szennyeződése az érzékelő mérési képességét befolyásolhatja.
- A tisztítási ciklus az alkalmazástól függően bővíthető (tapasztalati értékek).
- Az érzékelő felnyitását csak az E+H szakemberei végezhetik, egyébként mindennemű garanciaigény érvényét veszti.
- A jelen leírásban nem szereplő javításokat csak közvetlenül a gyártó, vagy az Endress+ Hauser szerviz hálózata végezheti el. Az illetékes E+H képviselők címe a kezelési útmutató hátoldalán megtalálható.

### 7.1 Karbantartási terv

A CUC 101 típusú mérési rendszer általában kevéssé szervizigényes. A kifogástalan működés érdekében mégis végezzék el az alábbi karbantartási munkálatokat:

#### Hetente:

##### **Az érzékelő tisztítása**

A szennyeződéseket vízszugárral távolítsa el.

A mérőablakot ne hegyes, kemény tárgyakkal tisztítsa.

#### Évente:

##### **Általános működésmód ellenőrzés.**

Ellenőrizze az érzékelő kalibrálását.

Ellenőrizze e telepes puffer korát (a telep élettartama kb. 5 év)

Húzza meg a kábelkapcsokat, ill. ellenőrizze, hogy rögzítésük megfelelő-e.

## 7.2 Érzékelő-csere

Ha az érzékelőt ki kell cserélni, vegyi figyelembe az alábbi tájékoztatót:

1. Az érzékelő cseréjét csak feszültségmentes állapotban (fűtés kikapcsolva) végezheti!
2. KÉZI üzemmódban tekerceslje le az érzékelőt annyira, hogy csak kb. 1 ½ menet maradjon. (Esetleg szerelje le az alsó végállás-kapcsolót, előtte jelölje meg a helyzetét!)
3. Ezután KÉZI üzemmódban mozgassa lassan tovább az érzékelőt, amíg a dob bal oldalán a szerelőablakban a szerelőlap láthatóvá válik.
4. Kapcsolja ki a hálózati kapcsolót és húzza ki az elektronika és a tekerceselő egység közötti dugaszoló csatlakozót.
5. Oldja a dugót, valamint a négy tartócsavart, amelyekre a tekerceselő egységet akasztották be (teljesen kicsavarni nem szükséges).
6. Emelje ki a tekerceselő egységet, csavarozza le a szerelőlapot, és vegye le a kapocsról az érzékelő kábelét.
7. A kábel ekkor a dobon, a vezetőklokkon és a ház alján keresztül kihúzható. A kábel dobon keresztüli átvezetésének könnyítésére használhat vonóhuzalt.
8. Az érzékelő beépítése fordított sorrendben történik. Ennek során ügyeljen arra, hogy a kábelt megfelelően vezesse, és hogy az átfedések kizártak.

## 7.3 Tartalék alkatrészek

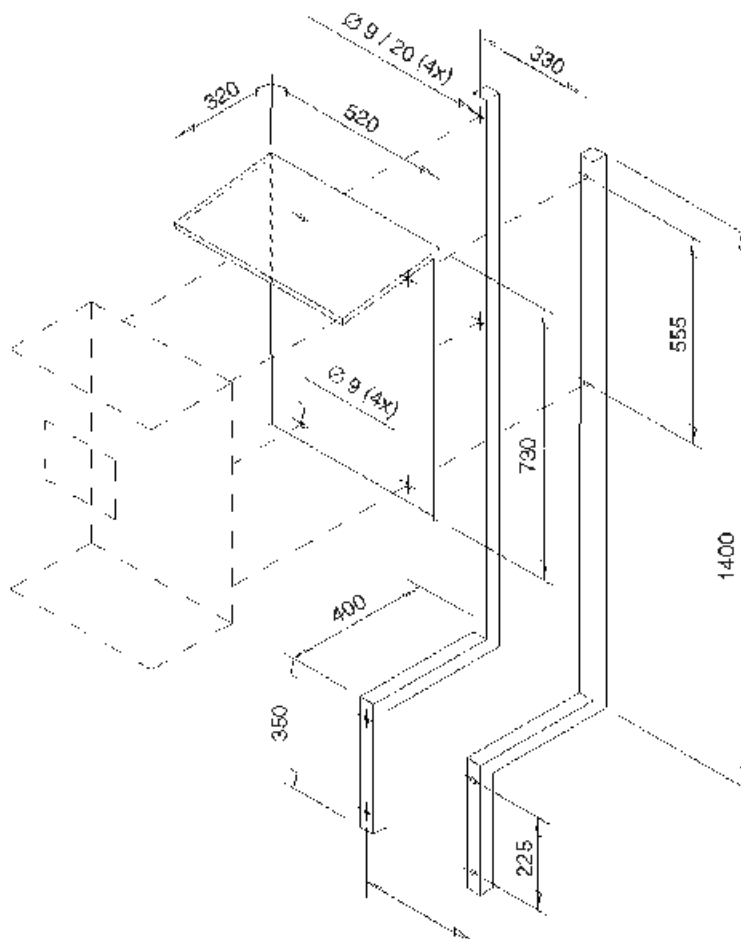
A CUC 101 mérőrendszerhez az alábbi tartalék alkatrészek rendelhetők:

- Kapcsolószekrény elülső ajtaja  
Megrend.sz.: 51503608
- Fűtés-modul  
Rend.sz.: 51503606
- Távadó  
Rend.sz.: 51503605
- Védőkosár  
Rend.sz.: 50503783
- Érzékelő, 13 m kábel  
Rend.sz.: 51503601
- Tekercselő egység  
Rend.sz.: 51503604
- Robbanás-biztos érzékelő, 13 m kábel  
Rend.sz.: 51503845
- Csatlakozóház a robbanás-biztos érzékelőhöz  
Rend.sz.: 51503846

## 8 Tartozékok

A CUC 101 mérőrendszerhez az alábbi tartozékok rendelhetők:

- Korlát-tartó időjárás elleni védelemmel, rögzítőkészlettel  
Rend.sz.: 51503584



- Tisztítókefe a kábelekhez  
Rend.sz.: 51503585
- Szondatisztító készülék, nemesacél VA, DN 200, mágnes-szeleppel  
Rend.sz.: 51503586
- Szondatisztító készülék, műanyag PP, DN 300, mágnes-szeleppel  
Rend.sz.: 51503587

## 9 Műszaki adatok

### CUC 101 mérési rendszer

#### Általános adatok

Gyártó	Endress + Hauser
Készülék megnevezése	CUC 101 tip. iszapszint-mérőrendszer

#### Távadó

#### Konstruktív felépítés

Távadó méretei (H×Sz×M)	647×436×250 mm
Teljes súly, érzékelővel és tekercselő egységgel	kib. 30 kg
Mért értékek kijelzése	LED-kijelző (14 mm) az aktuális értékhez. 2-cellás LCD kijelző (5 mm) a paraméterek beállításához

#### Anyagok

Ház	Poliészter. Dugós csatlakozás az elektronika és a tekercselő egység között.
Ellenőrző ablak	Polikarbonát
Védettség	IP 54

#### Bemenet

1. jel-bemenet	Mérési bemenet
Mérési adat	Zavarosság-mérés, magasság-mérés
Mérési elv, zavarosság-mérés	Többsugarú, fényváltó eljárás
Mérőfény	Infravörös fény, 880 nm
Mérési tartomány	0...12 g/l; 0,01...1 %
Mérési pontosság	A mért érték ± 1 %-a
Reprodukálhatóság	0,5%
Magasságmérés	Léptetőmotor vezérléssel
Mérési tartomány	0...11 m, mérési tartomány szabadon beállítható
2. jel-bemenet (24 V egyenáram)	Szinkronizálás, pl. az érzékelő felfelé járatásával a biztonsági magasság folyamata során
3. jel-bemenet (24 V egyenáram)	Profil-lefuttatás

#### Kimenet

1. jel-kimenet	0/4...20 mA az iszapszint méréséhez (magasság)
2. jel-kimenet	0/4...20 mA a szilárd anyag-tartalom méréséhez (koncentráció 0...20 g/l)
Terhelés	max. 500 Ohm
Kapcsolási kimenetek	2 határ-érintkező, szabadon konfigurálható 1 relé-érintkező az érzékelő tisztításához 1 relé-érintkező a zavar-jelentéshez
Kapcsolási teljesítmény	2 A 115/230 V váltóáram, 1 A 30 V egyenáram esetén

**Elektromos csatlakozás**

Működtető feszültség	230/115 V, váltóáram, 50/60 Hz +6...-10%
Teljesítmény-felvétel	max. 105 VA (elektronika + fűtés)

**Fűtés**

Fűtési teljesítmény	Termosztáttal szabályozva, 55 VA
---------------------	----------------------------------

**Környezeti feltételek**

Környezeti hőmérséklet	- 20 ...+60 °C
------------------------	----------------

**Tekerceselő egység****Összetevők**

Kábeldob (Sz × Ø)	210 × Ø 160 mm
Kábelhossz	13 m
Meghajtás	Léptetőmotor csigakerék-hajtással és fogas-szíjjal
Léptető sebesség	200 lépés fordulatonként
Jel-átvitel	Nemesfém-csúszógyűrű
Útán-menet sebessége	max. 10 cm/s

**Érzékelő****Konstruktív kivitel**

Méret (H × Ø)	260 × Ø38 mm
---------------	--------------

**Anyagok**

Érzékelő	nemesacél 1.4571 és polioximetilén (POM)
Érzékelő kábele	poliuretán köpenyvel
Érzékelő-súly	nemesacél 1.4571 és poliamid 6.6 GFK
Védőkosár	nemesacél 1.4571

**Magasság-mérés**

Érzékelő max. lökete	11,4 m
A szonda menet-sebessége	10 cm/s (kézi üzemmód)

**Üzemeltetési feltételek**

Hőmérséklet	max. 50 °C
Nyomás	max. 6 bar

A műszaki változtatás jogát fenntartjuk.

## 10 Függelék

## 10.1 CUC101 beállításainak űrlapja

Főmenü	Paraméter	Egység /választék	Beállítás
<b>Sorozat-szám</b>			
<b>Szoftver változat</b>			
<b>MÉRÉS</b>	Mélység mért értéke	[m], [ft]	
	Szilárd anyag mért értéke	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]	
	Mélység analóg kimenet	[mA]	
	Szilárd anyag analóg kimenet	[mA]	
	Érzékelő jel, frekvencia	[Hz]	
<b>PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA</b>	Elválasztó zóna	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]	
	GW 1 határérték	[m], [ft]	
	GW 2 határérték	[m], [ft]	
	Csillapítás	[s]	
	Szünet	[s]	
	Biztonsági magasság elsőbbsége	Igen/nem	
	Biztonsági magasság helyzete	[m]	
	Biztonsági magasság időtartama	[s]	
	Mérési időköze	[min]	
	Mérés időtartama	[min]	
	Tisztítás	belső / szinkr.	
	Tisztítás időköze	[min] (csak belsónél)	
	Tisztítás időtartama	[s]	
	Szabályozó lefuttatás	[h]	
	Mosás időköze	[h]	
<b>SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS</b>	Mérési pontok száma	N	
	1...n mérési pont	[Hz]	
<b>MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS</b>	Mérési irány	Alulról / felülről	
	Nulla pont	[m]	
	Végpont	[m]	
<b>HOZZÁRENDELÉS FREKVENCIA</b>	1...n mérési pont	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]	
	1...n frekvencia	[Hz]	
<b>KONFIGURÁLÁS</b>	Üzemi beállítás	igen / nem	
	Szonda típusa	SAM,SAV,SAH,SRH	
	Mértékegység	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]	
	Mértékegység, mélység	[m], [ft]	
	Kalibrálási tényező	[%]	
	Mérés	folyamatos/szakaszos	
	Analóg kimenet	0!4...20 mA	
	GW 1 határérték	A / R	
	GW 2 határérték	A / R	
	Hiba-jelentés	A / R	
<b>NYELV KIVÁLASZTÁS</b>	Nyelv	ném/ang/fr/ol/sp	
<b>HIBA OLVASÁSA</b>	Hiba-jelentések		
<b>KÉZI</b>	Mélység	[m], [ft]	
	Szilárd anyag-tartalom	[g/l], [%], [ppm], [mg/l]	



**10.2 Üzemi beállítások**

<b>Paraméter</b>	<b>Üzemi beállítás</b>
Mértékegység	G/l
Analóg kimenet	4...20 mA
Határértékek	munka-áram
Kalibrálási pontok száma	4
1. frekvencia [Hz]	4250
2. frekvencia [Hz]	2650
3. frekvencia [Hz]	2150
4. frekvencia [Hz]	1000
5. frekvencia [Hz]	-
6. frekvencia [Hz]	-
7. frekvencia [Hz]	-
8. frekvencia [Hz]	-
1. koncentráció	0,0
2. koncentráció	5,0
3. koncentráció	10,0
4. koncentráció	15,0
5. koncentráció	-
6. koncentráció	-
7. koncentráció	-
8. koncentráció	-
Elválasztó zóna	1,0
Csillapítás [s]	5
Szünet [s]	60
Tisztítás	szinkr.
Tisztítás időköze [min]	0
Tisztítás időtartama [s]	1
Szabályozó futtatás, belső [h]	24
Szonda típusa	SAM

## Címszó-jegyzék

## A, Á

Analog kimenetek .....	16
Anyagok .....	37, 38
Áram kimenetek .....	16

## B

Billentyűk lefoglaltsága .....	21
Biztonsági tájékoztató .....	3
Biztosítékok .....	34
Biztonsági magasság helyzete .....	13
Biztonsági magasság .....	3, 24, 25

## C

'CE' - billentyű .....	21
------------------------	----

## E, É

'E' - billentyű .....	21
Elülső nézet .....	7
Érzékelő .....	6, 8, 38
Érzékelő cseréje .....	35
Érzékelő szerelése .....	17
Érzékelő tisztítása .....	16, 24, 25
Elektromos csatlakozás .....	10, 38

## F

Főmenü .....	21
FREKVENCIA .....	30
Funkciók lefuttatása .....	14
Fűtés .....	38

## G

Garancia .....	34
----------------	----

## H

Hibajelentések .....	16, 32
HIBA OLVASÁSA .....	32
HOZZÁRENDELÉS .....	29

## I

Időjárás elleni védőtető .....	36
Installáció .....	8

## J

Javítások .....	34
Jel-bemenetek .....	37
Jel-kimenetek .....	16, 37

## K

'K' - billentyű .....	21
Kalibrálási tényező .....	21, 31
Kalibrálási jelleggörbe .....	10

Kapcsolási terv .....	11, 12
Kapcsoló érintkezők .....	16, 19
Karbantartás .....	34
Karbantartási terv .....	34
Készülék elrendezése .....	9
Készülék leírása .....	5
Kezelés .....	21
KÉZI .....	33

Kijelzés .....	7
Kijelző .....	7
KONFIGURÁLÁS .....	30
Korlát-tartó .....	36
Kód-szám .....	21
Környezeti feltételek .....	38
Közelítő kapcsoló .....	20

## L

Léptető motor vezérlése .....	6
-------------------------------	---

## M

'M' - billentyű .....	21
Magasság-mérés .....	38
Megfelelőségi nyilatkozat .....	4
MÉLYSÉG KALIBRÁLÁS .....	28
Menü szerkezete .....	22
Méreték .....	8
MÉRÉS .....	23

Működésmód .....	6
Műszaki adatok .....	37

## N, NY

NYELV KIVÁLASZTÁSA .....	32
--------------------------	----

## P

PARAMÉTEREK BEÁLLÍTÁSA .....	24
Profil-futtatás .....	14

## R

Rendszer-elemek .....	6
Rendszer konfiguráció .....	18, 19

**S, SZ**

Szabályozó futtatás .....	5, 18, 25
Szak-személyzet .....	3
Szállítmány tartalma .....	5
SZILÁRD ANYAG KALIBRÁLÁS.....	26
Szinkron futtatás.....	15
Sorkapcsok kiosztása .....	10

**T**

Tartalék alkatrészek .....	35
Tartozékok .....	36
Tekerceselő egység .....	6, 38
Termékszerkezet .....	5
Tisztítás .....	16, 24, 25
Törlő.....	16
Távadó.....	6, 8

**U, Ü**

Üzembe helyezés .....	17
Üzemi beállítások .....	40
Üzemi feltételek .....	38

**V**

Vezérlés-bemenetek.....	13
-------------------------	----

**Z**

Zavar elleni védettség.....	4
-----------------------------	---

↑ - billentyű .....	21
---------------------	----

↓ - billentyű .....	21
---------------------	----

## Europe

- Austria**  
□ Endress+Hauser GmbH  
Wien  
Tel. (01) 880560, Fax (01) 8805635
- Belarus**  
Belorgsintez  
Minsk  
Tel. (0172) 263166, Fax (0172) 263111
- Belgium / Luxembourg**  
□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Bruxelles  
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553
- Bulgaria**  
INTERTECH-Automation  
Sofia  
Tel. (02) 624834, Fax (02) 688186
- Croatia**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. (01) 6601418, Fax (01) 6601418
- Cyprus**  
I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690
- Czech Republic**  
□ Endress+Hauser Czech s.r.o.  
Praha  
Tel. (02) 66784200, Fax (02) 66784179
- Denmark**  
□ Endress+Hauser A/S  
Sborg  
Tel. 70131132, Fax 70132133
- Estonia**  
Elvi-Aqua  
Tartu  
Tel. (7) 422726, Fax (7) 422727
- Finland**  
□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. (9) 8596155, Fax (9) 8596055
- France**  
□ Endress+Hauser S.A.  
Huningue  
Tel. (0389) 696768, Fax (0389) 694802
- Germany**  
□ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. (07621) 97501, Fax (07621) 975555
- Greece**  
I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714
- Hungary**  
Endress+Hauser Magyarorszag Kft.  
Budapest, XIII. Forgach u. 9/b.  
Tel. (01) 4120421, Fax (01) 4120424
- Iceland**  
BILL 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) 92106421, Fax (02) 92107153
- Kazakhstan**  
AO "Elmo"  
Kazakhstan  
Tel. (3272) 425363, Fax (3272) 428044
- Latvia**  
Rino  
Riga  
Tel. (07) 312897, Fax (07) 312894
- Lithuania**  
Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414
- Netherlands**  
□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825
- Norway**  
□ Endress+Hauser A/S  
Lierskogen  
Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851

- Poland**  
□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warsaw  
Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085
- Portugal**  
Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais  
Linda a Velha  
Tel. (01) 4172637, Fax (01) 4185278
- Romania**  
Romconseng S.R.L.  
Bucharest  
Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634
- Russia**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co  
Moscow  
Tel. + Fax see E+H Instruments International
- Slovak Republic**  
Transcom Technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. (07) 44888684, Fax (07) 44887112
- Slovenia**  
□ Endress+Hauser D.O.O.  
Ljubljana  
Tel. (061) 1592217, Fax (061) 1592298
- Spain**  
□ Endress+Hauser S.A.  
Sant Just Desvern  
Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839
- Sweden**  
□ Endress+Hauser AB  
Sollentuna  
Tel. (08) 6261600, Fax (08) 6269477
- Switzerland**  
□ Endress+Hauser AG  
Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650
- Turkey**  
Intek Endüstriyel Ölçü Ve Kontrol Sistemleri  
Levent/Istanbul  
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775
- Ukraine**  
Photonika GmbH  
Kiev  
Tel. (44) 2688102, Fax (44) 2690805
- United Kingdom**  
□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841
- Yugoslavia Republic**  
Meris d.o.o.  
Beograd  
Tel. (11) 4442966, Fax (11) 430043

## Africa

- Egypt**  
Anasia  
Cairo  
Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008
- Morocco**  
Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657
- Nigeria**  
J F Technical Invest. Nig. Ltd.  
Lagos  
Tel. (1) 62234546, Fax (1) 62234548
- Rep. South Africa**  
□ Endress+Hauser (Pty.) Ltd.  
Sandton  
Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977
- Tunisia**  
Controle, Maintenance et Regulation  
Tunis  
Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

## America

- Argentina**  
□ Endress+Hauser Argentina S.A.  
Buenos Aires  
Tel. (01) 5227970, Fax (01) 5227909
- Bolivia**  
Tritec  
Cochabamba  
Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981

- Brazil**  
□ Samson Endress+Hauser Ltda.  
Sao Paulo  
Tel. (011) 5363455, Fax (011) 5363067
- Canada**  
□ Endress+Hauser (Canada) Ltd.  
Burlington / Ontario  
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444
- Chile**  
DIN Instrumentos Ltda.  
Santiago  
Tel. (02) 2050100, Fax (02) 2258139
- Colombia**  
Colsein Ltd.  
Bogota D.C.  
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6107868
- Costa Rica**  
EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. 2961542, Fax 2961542
- Ecuador**  
INSETEC Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. (02) 251242, Fax (02) 461833
- Guatemala**  
ACISA Automatizacion y Control  
Industrial S.A.  
Guatemala  
Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431
- Mexico**  
□ Endress+Hauser GmbH+Co.,  
Instruments International, Mexico City Office,  
Mexico City  
Tel. (5) 5689658, Fax (5) 5684183
- Paraguay**  
Incoel S.R.L.  
Asuncion  
Tel. (021) 213989, Fax (021) 2126583
- Peru**  
Esim S.A.  
Lima  
Tel. (1) 4714661, Fax (1) 4710993
- Uruguay**  
Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151
- USA**  
□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. (317) 5357138, Fax (317) 5358498
- Venezuela**  
Controlval C.A.  
Caracas  
Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554

## Asia

- Brunei**  
American International Industries (B)  
Sdn Bhd  
Lorong Tengah  
Tel. (3) 223737, Fax (3) 225458
- China**  
□ Endress+Hauser Shanghai  
Shanghai  
Tel. (021) 64646700, Fax (021) 64747860
- Hong Kong**  
□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.  
Hong Kong  
Tel. 25283120, Fax 28654171
- India**  
□ Endress+Hauser India Branch Office  
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) 540611, Fax (0422) 550275
- Malaysia**  
□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

- Myanmar**  
Sein Pyinsayupa Gen. Trading & Agency  
Co-op. Soc. Ltd.  
Myanmar  
Tel. (1) 242325, Fax (1) 250594
- Pakistan**  
Speedy Automation  
Karachi  
Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884
- Papua-Neuguinea**  
SBS Electrical Pty Ltd.  
PNG Port Moresby  
Tel. 3251188, Fax 3259556
- Philippines**  
□ Endress+Hauser Philippines Inc.  
Manila  
Tel. (2) 6388041, Fax (2) 6388042
- Singapore**  
□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd.  
Singapore  
Tel. 5668222, Fax 5666848
- Korea**  
□ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd.  
Seoul  
Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838
- Taiwan**  
Kingjarl Corporation  
Taipei  
Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190
- Thailand**  
□ Endress+Hauser (Thailand) Ltd.  
Bangkok  
Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810
- Vietnam**  
Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Ho Chi Minh City  
Tel. (08) 8335252, Fax (08) 8335227
- Iran**  
Telephone Technical Services Co. Ltd. (TTS)  
Tehran  
Tel. (021) 8746750, Fax (021) 8737295
- Israel**  
Instrumetrics Industrial Control Ltd.  
Tel Aviv  
Tel. (03) 6480205, Fax (03) 6471992
- Jordan**  
A.P.Parpas Engineering S.A.  
Amman  
Tel. (06) 5539283, Fax (06) 5539205
- Kuwait**  
Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.  
Safat  
Tel. 2434752, Fax 2441486
- Lebanon**  
Network Engineering Co.  
Jbeil  
Tel. 3254051, Fax 9944080
- Sultanate of Oman**  
Mustafa & Jawad Science & Industry Co. LLC  
Ruwi  
Tel. 602009, Fax 607066
- United Arab Emirates**  
Descon Trading Est.  
Dubai  
Tel. (04) 653651, Fax (04) 653264
- Yemen**  
Yemen Company for Ghee and Soap Industry  
Taiz  
Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338

## Australia + New Zealand

- Australia**  
ALSTOM Australia Ltd.  
Villawood N.S.W.  
Tel. (02) 97224777, Fax (02) 97224883
- New Zealand**  
EMC Industrial Group Limited  
Auckland  
Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115

## All other countries

- Endress+Hauser GmbH+Co.  
Instruments International  
Weil am Rhein, Germany  
Tel. (07621) 97502, Fax (07621) 975345

□ Members of the Endress+Hauser group



50084211

# Endress+Hauser

