

# EchoTREK

SE/SG-300 és SE/SG-300 Ex kétvezetékes  
kompakt ultrahangos szinttávadó család

Használati és programozási leírás



Gyártó:

**NIVELCO Ipari Elektronika zRt.**

H-1043 Budapest, Dugonics u. 11.

Tel.: 889-0100 ■ Fax: 889-0200

E-mail: [marketing@nivelco.com](mailto:marketing@nivelco.com) ■ [www.nivelco.com](http://www.nivelco.com)



### TANÚSÍTVÁNYOK:



BKI ATEX, Certificate No.: BKI16ATEX0017X/1

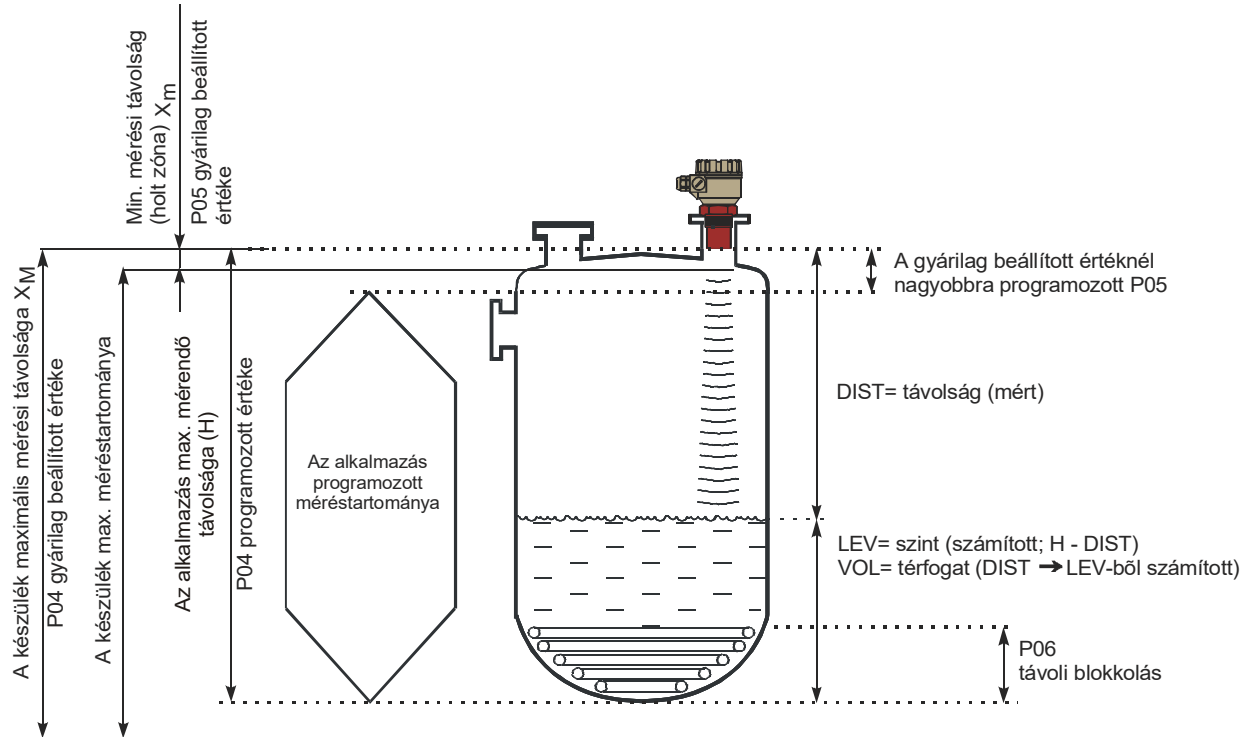


Ex Russia, Certificate No.: RU C-HU.MF62.B.04399



INMETRO, Certificate No.: DNV 14.0167 X revision: 01

## SZINTMÉRÉSTECHNIKAI FOGALMAK





# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. BEVEZETÉS .....</b>	<b>6</b>	<b>6. PARAMÉTEREK – FOGALMAK ÉS PROGRAMOZÁS .....</b>	<b>28</b>
<b>2. RENDELÉSI KÓD.....</b>	<b>7</b>	6.1 MÉRÉS KONFIGURÁLÁS .....	28
<b>3. MŰSZAKI ADATOK .....</b>	<b>8</b>	6.2 ÁRAMKIMENET .....	34
3.1 ÁLTALÁNOS ADATOK .....	8	6.3 JELFOGÓ KIMENET .....	35
3.2 KIEGÉSZÍTŐ ADATOK ROBBANÁSBIZTOS KÉSZÜLÉKEKRE .....	9	6.4 DIGITÁLIS KIMENET.....	35
3.3 ÉRZÉKELŐK SPECIÁLIS ADATAI.....	10	6.5 MÉRÉS OPTIMALIZÁLÁS .....	36
3.4 KÖRVONALRAJZ .....	11	6.6 ADATGYŰJTŐ .....	40
3.5 TARTOZÉKOK.....	12	6.6.1 Eseménytár kiolvasása.....	43
3.6 BIZTONSÁGOS ÜZEMELTETÉS FELTÉTELEI .....	13	6.7 TÉRFOGAT MÉRÉS .....	44
3.7 KÉSZÜLÉK KARBANTARTÁSA, JAVÍTÁSA ÉS RAKTÁROZÁSI FELTÉTELEK .....	13	6.8 ÁRAMLÓ MENNYISÉG MÉRÉSE.....	45
3.7.1 Működtető program frissítése .....	13	6.9 32-PONTOS LINEARIZÁCIÓS GÖRBE.....	51
<b>4. BEÉPÍTÉS A TECHNOLÓGIAI FOLYAMATBA.....</b>	<b>14</b>	6.10 SZERVIZ PARAMÉTEREK (ÉRTÉKEI CSAK OLVASHATÓK) .....	52
4.1 FOLYADÉKOK SZINTMÉRÉSE.....	14	6.11 ÁRAMLÁSMÉRÉS KIEGÉSZÍTŐ PARAMÉTEREI.....	53
4.2 NYITOTT CSATORNÁS ÁRAMLÁSMÉRÉS.....	16	6.12 ADATGYŰJTŐ KIEGÉSZÍTŐ PARAMÉTERE.....	54
4.3 FELSZERELÉS ÉS ELEKTROMOS BEKÖTÉS .....	16	6.13 TESZT PARAMÉTEREK .....	55
4.4 HUOKÁRAM ELLENŐRZÉSE KÉZI MŰSZERREL.....	17	6.14 SZIMULÁCIÓ .....	56
<b>5. PROGRAMOZÁS .....</b>	<b>17</b>	6.15 TITKOS KÓD .....	56
5.1 PROGRAMOZÁS KIJELZŐ EGYSÉG NÉLKÜL .....	18	<b>7. HIBAKÓDOK .....</b>	<b>57</b>
5.2 PROGRAMOZÁS A SAP-200 KIJELZŐ EGYSÉGGEL .....	21	<b>8. PARAMÉTEREK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA.....</b>	<b>58</b>
5.2.1 Az SAP-200 kijelző egység .....	22	<b>9. HANG TERJEDÉSI SEBESSÉG KÜLÖNBÖZŐ GÁZOKBAN.....</b>	<b>60</b>
5.2.2 A programozás lépései .....	22		
5.2.3 Az SAP-200 kijelző egység és a LED-ek állapotának értelmezése.....	23		
5.2.4 Gyorsprogramozás (QUICKSET) .....	24		
5.2.5 Teljes programozás .....	26		

**Köszönjük, hogy a NIVELCO termékét választotta.**  
**Biztosak vagyunk abban, készülékünk megfelel az adott feladatra!**

## 1. BEVEZETÉS

### Alkalmazás

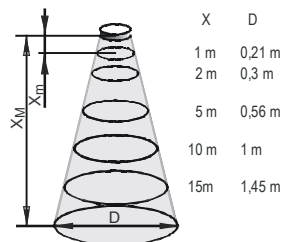
Az **EchoTREK** kompakt ultrahangos szinttávadó folyadékok szintmérésének kiváló eszköze.

Az ultrahangos szintmérési technikában a mérőeszköz nem érintkezik a mérendő közeggel, ami előnyös korrózív anyagok, kémiaiag agresszív anyagok, szennyvíz vagy tapadós anyagok mérése esetén.

### Működési elv

Az ultrahangos érzékelő a mérendő felszínnel szemben felszerelve kisugározza és fogadja a visszavert hangimpulzust. Az elektronikus áramkörök és az intelligens jelfeldolgozás a visszhang késése alapján kiszámítja a sugárzó homloklapja és a mérendő felszín közötti távolságot. A készülék minden kimeneti jelének alapja ez a távolság!

**A teljes sugárzási kúpszög** minden **NIVELCO SenSonic™** szintérzékelőnél  $5^\circ - 7^\circ$  a 3 dB-es intenzitás csökkenésénél. Ez a körülmény teszi lehetővé a mérést, pl. olyan keskeny silókban, amelyeknek a fala egyenes, vagy olyan tartályokban, ahol valamilyen benyúló tárgy kedvezőtlenül teszi a reflexiós viszonyokat. A keskeny sugárzási kúpszög eredményeképpen jól fókuszált hangsugárzás jön létre, amely a gázokon, gőzökön, habon, stb. áthaladást biztosítja.



A sugáryaláb  
átmérője  $5^\circ$ -os  
sugárzási kúpszög  
esetén.

**Minimális mérési távolság ( $X_M$ ):** az ultrahangos mérési elvből következő és a készülék belső műszaki paraméterei által megszabott távolság (holt zóna), értékét lásd **P05** paraméter 26. oldal. Mivel ezen távolságon belül a mérés nem lehetséges, el kell kerülni, hogy a mérendő anyag szintje ebbe a zónába kerüljön.

**Maximális mérési távolság ( $X_M$ ):** a készülékkel, jó mérési feltételek mellett, mérhető legnagyobb távolság, amit a belső műszaki adottságok szabnak meg (értékét lásd **P04** paraméter 25. oldal). Az adott mérési feladat (programozandó) maximális mérendő távolsága ( $H$ ) nem lehet nagyobb,  $X_M$ -nél.

## 2. RENDELÉSI KÓD

Nem minden kombináció rendelhető

EchoTREK S   - 3   -

TÍPUS	KÓD
Távadó	E
Távadó + kijelző	G

SUGÁRZÓ / HÁZ ANYAGA	KÓD
PP / alu öntvény	A
PP + szivacs / alu öntvény	D
PVDF / alu öntvény	B
PTFE / alu öntvény	T
KO / alu öntvény	S
PP / műanyag	P
PP + szivacs / műanyag	G
PVDF / műanyag	V
PTFE / műanyag	F
KO / műanyag	M
PP / KO	K
PVDF / KO	W
PTFE / KO	L
KO / KO	N

MÉRÉS-TARTOMÁNY*	KÓD
15; 25 m	2
12; 15 m; 20 m	4
7; 10 m	6
6; 8 m	7
5; 6 m	8
3; 4 m	9

FELERŐSÍTÉS	KÓD
BSP menet	0
NPT menet	N
DN80 PN16 / PP	2
DN100 PN16 / PP	3
DN125 PN16 / PP	4
DN150 PN16 / PP	5
DN200 PN16 / PP	6
DN250 PN16 / PP	7
DN300 PN16 / PP	8
3" FF 150 psi / PP	A
4" FF 150 psi / PP	B
5" FF 150 psi / PP	C
6" FF 150 psi / PP	D
8" FF 150 psi / PP	E
12" FF 150 psi / PP	Y
10K 80 A / PP	G
10K 100 A / PP	H
Konzol 200 mm	K
Konzol 500 mm	L
Konzol 700 mm	M
10K 125 A / PP	P
10K 150 A / PP	R
10K 200 A / PP	S
10K 300 A / PP	Z

KIMENET / Ex	KÓD
4 – 20 mA / LOGGER	1
4 – 20 mA	2
4 – 20 mA / HART / LOGGER	3
4 – 20 mA / HART	4
4 – 20 mA / LOGGER / Ex	5
4 – 20 mA / Ex	6
4 – 20 mA / HART / LOGGER / Ex	7
4 – 20 mA / HART / Ex	8
4 – 20 mA / LOGGER / Jelfogó	L
4 – 20 mA / Jelfogó	R
4 – 20 mA / HART / LOGGER / Jelfogó	A
4 – 20 mA / HART / Jelfogó	H

Ex készülékeknél a rendelési kód után „Ex” jelölés áll

\*A sugárzó anyagának függvénye. Lásd: Műszaki adatok

## 3. MŰSZAKI ADATOK

### 3.1 ÁLTALÁNOS ADATOK

Sugárzó anyaga	PP, PVDF, PTFE, Rozsdamentes acél, PP + szivacs
Ház anyaga	Műanyag: PBT üvegszálas műanyag Fém: porszórásos festésű alumínium öntvény, rozsdamentes acél
Közeg hőmérséklet	PP, PTFE és PVDF érzékelők -30 °C ... +90 °C (-20 °F ... 190 °F) Rozsdamentes acél érzékelők: -30 °C ... +100 °C (-20 °F ... 210 °F) (CIP program 120 °C (250 °F) max. 2 óra)
Környezeti hőmérséklet	Fémházas: -30 °C ... +70 °C (-20 °F ... 160 °F) kijelzővel: -25 °C ... +70 °C (-10 °F ... 160 °F), Műanyag házas: -25 °C ... +70 °C (-10 °F ... 160 °F)
Nyomás <sup>(1)</sup> (abszolút)	0,05 – 0,3 MPa (0,5 – 3 bar) (7.3 – 43.5 psi), Rozsdamentes acél érzékelőknél 0,09 – 0,11 MPa (0,9 – 1,1 bar) (13 – 16 psi)
Tömítés	PP érzékelő: EPDM Minden más anyagból készült érzékelő: FPM
Mechanikus védetség	Érzékelő: IP68, ház: IP67 (NEMA 6)
Tápfeszültség / Teljesítmény felvétel	12 <sup>(3)</sup> – 36 V DC / 48 mW – 720 mW, galvanikusan leválasztott, beépített tranzienstúlfeszültség védelem
Pontosság <sup>(2)</sup>	± (a mért távolság 0,2%-a + a maximális mérési távolság 0,05%-a)
Felbontás	A mért távolság függvényében változik: < 2 m: 1 mm; 2 – 5 m: 2 mm; 5 – 10 m: 5 mm; > 10 m: 10 mm ( < 6.5 ft: 40 mil; 6.5 ft to 16 ft: 80 mil; 16 ft to 32 ft: 200 mil; > 32 ft: 400 mil )
Kimenetek	Analóg: 4 – 20 mA, (3,9 – 20,5 mA), $R_{tmax} = (U_t - 12 V) / 0,02 A$ , galvanikusan leválasztott, beépített tranzienstúlfeszültség védelem
	Hurokáram tesztcsatlakozók: 2 mm-es hüvely kézi műszerhez, 200 mV; 0,5 %
	Jelfogó váltó kontaktussal (SPDT) 30 V/1A DC; 48 V/0,5 A AC
	Kijelző: 6 digit LCD jelek, mértékegységek és oszlopdiagram (csak az SAP-200-on az SG sorozatban) Soros vonal: HART interfész, lezáró ellenállás ≥ 250 ohm (opcióban)
Elektromos bekötés	2x M20 x1.5 fém tömszelence, kábelátmérő: 7 – 13 mm, vagy M20 x1.5 műanyag tömszelence, kábelátmérő: 6 – 12 mm beköthető kábelér keresztmetszet: 0,5 – 1,5 mm <sup>2</sup> [20 AWG – 15 AWG] (árnyékolt kábel javasolt) + belső menet 2x NPT 1/2" kábel védőcsőhöz
Elektromos védelem	III. érintésvédelmi osztály, törpefeszültségű táplálás

<sup>(1)</sup> 1 bar nyomás alatt konzultáljon NIVELCO képviselőjével.

<sup>(2)</sup> Ideális visszaverő felület és állandósult hőmérséklet esetén.

<sup>(3)</sup> Csak részlegesen működés biztosított. Korlátozások nélküli, megbízható működés >13,4 V kapcsolófeszültség esetén garantálható.



## 3.2 KIEGÉSZÍTŐ ADATOK ROBBANÁSBIZTOS KÉSZÜLÉKEKRE

### 3.2.1 ATEX TANÚSÍTVÁNY No.: BKI16ATEX0017X/1

TÍPUS	S□□-3□□-5Ex S□□-3□□-6Ex S□□-3□□-7Ex S□□-3□□-8Ex
Robbanásvédelmi jelsor (ATEX)	II 1 G Ex ia IIB T6...T4 Ga
Gyújtószikramentes adatok	$C_i \leq 15 \text{ nF}$ , $L_i \leq 200 \text{ } \mu\text{H}$ , $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 140 \text{ mA}$ , $P_i \leq 1 \text{ W}$
Alkalmazható Ex tápegység	$U_o < 30 \text{ V}$ , $I_o < 140 \text{ mA}$ , $P_o < 1 \text{ W}$
Közeg hőmérséklet	PP érzékelőre -20 ... +70 °C és PVDF érzékelőre -20 ...+80 °C. Hőmérsékleti osztály T6. PTFE érzékelőre -30 ... +90 °C. Hőmérsékleti osztály T5. Rozsdamentes érzékelőre -30 ... +100 °C. Hőmérsékleti osztály T4.
Környezeti hőmérséklet	Fém házzal: -30 °C ... +70 °C; kijelzővel: -25 °C ... +70 °C; Műanyag házzal: -20 °C ... +70 °C

### 3.2.2 INMETRO TANÚSÍTVÁNY No.: DNV 14.0167 X – REVISION 01

TÍPUS	S□□-3□□-5Ex S□□-3□□-6Ex S□□-3□□-7Ex S□□-3□□-8Ex
Robbanásvédelmi jelsor (ATEX)	Ex ia IIB T6...T4 Ga
Gyújtószikramentes adatok	$C_i \leq 15 \text{ nF}$ , $L_i \leq 200 \text{ } \mu\text{H}$ , $U_i \leq 30 \text{ V}$ , $I_i \leq 140 \text{ mA}$ , $P_i \leq 1 \text{ W}$
Alkalmazható Ex tápegység	$U_o < 30 \text{ V}$ , $I_o < 140 \text{ mA}$ , $P_o < 1 \text{ W}$
Közeg hőmérséklet	PP érzékelőre -20 ... +70 °C és PVDF érzékelőre -20 ... +80 °C. Hőmérsékleti osztály T6. PTFE érzékelőre -30 ... +90 °C. Hőmérsékleti osztály T5. Rozsdamentes érzékelőre -30 ... +100 °C. Hőmérsékleti osztály T4.
Környezeti hőmérséklet	Fém házzal: -30 °C ... +70 °C; kijelzővel: -25 °C ... +70 °C; Műanyag házzal: -20 °C ... +70 °C

### 3.3 ÉRZÉKELŐK SPECIÁLIS ADATAI

#### PP és PVDF ÉRZÉKELŐK SPECIÁLIS ADATAI (ROBBANÁSBIZTOS KIVITELBEN IS)

Típus	SE□-39□-□ SG□-39□-□	SE□-38□-□ SG□-38□-□	SE□-37□-□ SG□-37□-□	SE□-36□-□ SG□-36□-□	SE□-34□-□ SG□-34□-□	SE□-32□-□ SG□-32□-□
Sugárzó anyaga	PP vagy PVDF				PP vagy PVDF; PP + szivacs	PP vagy PVDF
Maximális mérési* távolság [m (ft)]	4 (13)	6 (20)	8 (26)	10 (33)	15 (49); 20 (66)	25 (82)
Min. mérési távolság * (Holt zóna) [m (in)]	0,2 (8)	0,25 (10)	0,35 (14)		0,45 (18)	0,6 (24)
Sugárzási kúpszög (-3 dB)	6°	5°	7°	5°		7°
Ultrahang frekvencia	80 kHz		50 kHz	60 kHz	40 kHz	20 kHz
Csatlakozás	1½" külső menet	2" külső menet		Karima		

\* A sugárzó homlokfelületétől mérve

#### PTFE és ROZSDAMENTES ACÉL ÉRZÉKELŐK SPECIÁLIS ADATAI (ROBBANÁSBIZTOS KIVITELBEN IS)

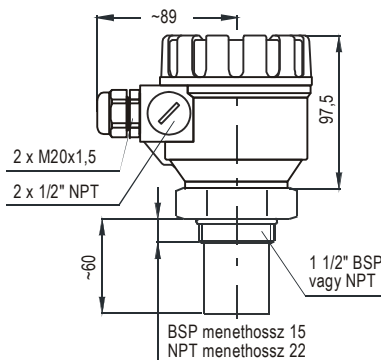
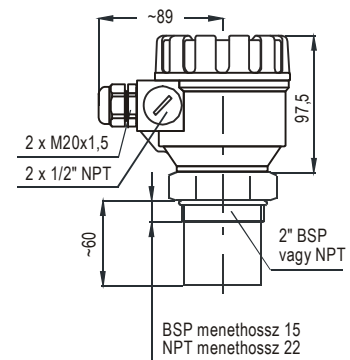
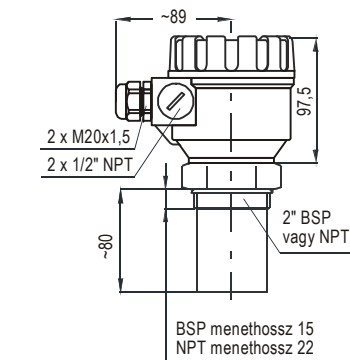
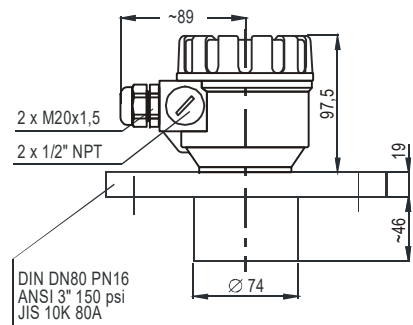
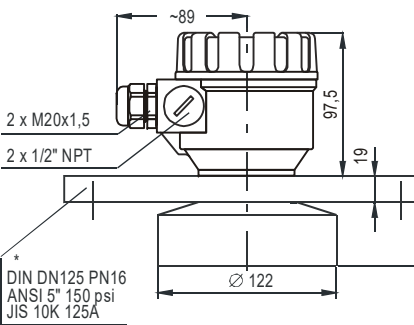
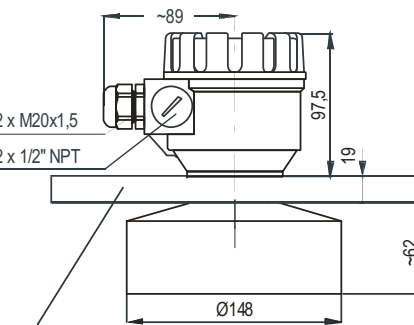
Típus	SE□-39□-□ SG□-39□-□	SE□-38□-□ SG□-38□-□	SE□-37□-□ SG□-37□-□	SE□-36□-□ SG□-36□-□	SE□-34□-□ SG□-34□-□	SE□-32□-□ SG□-32□-□
Sugárzó anyaga	PTFE			KO		
Max. mérési távolság* [m (ft)]	3 (10)	5 (17)	6 (20)	7 (23)	12 (39)	15 (49)
Min. mérési távolság * (Holt zóna) [m (in)]	0,25 (10)		0,35 (14)	0,4 (16)	0,55 (22)	0,65 (26)
Sugárzási kúpszög (-3 dB)	6°	5°	7°	5°	5°	7°
Ultrahang frekvencia	80 kHz		50 kHz	60 kHz	40 kHz	20 kHz
Csatlakozás	1½" külső menet	2" külső menet		Karima		

\* A sugárzó homlokfelületétől mérve

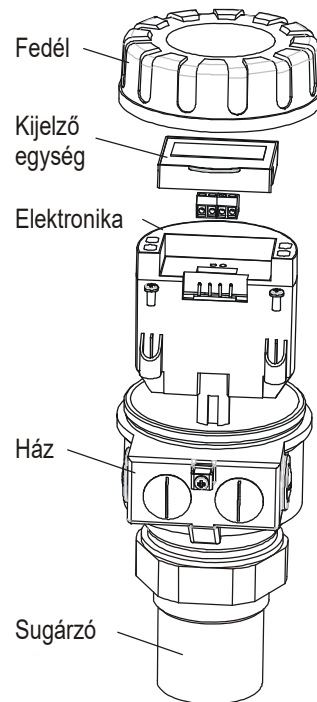
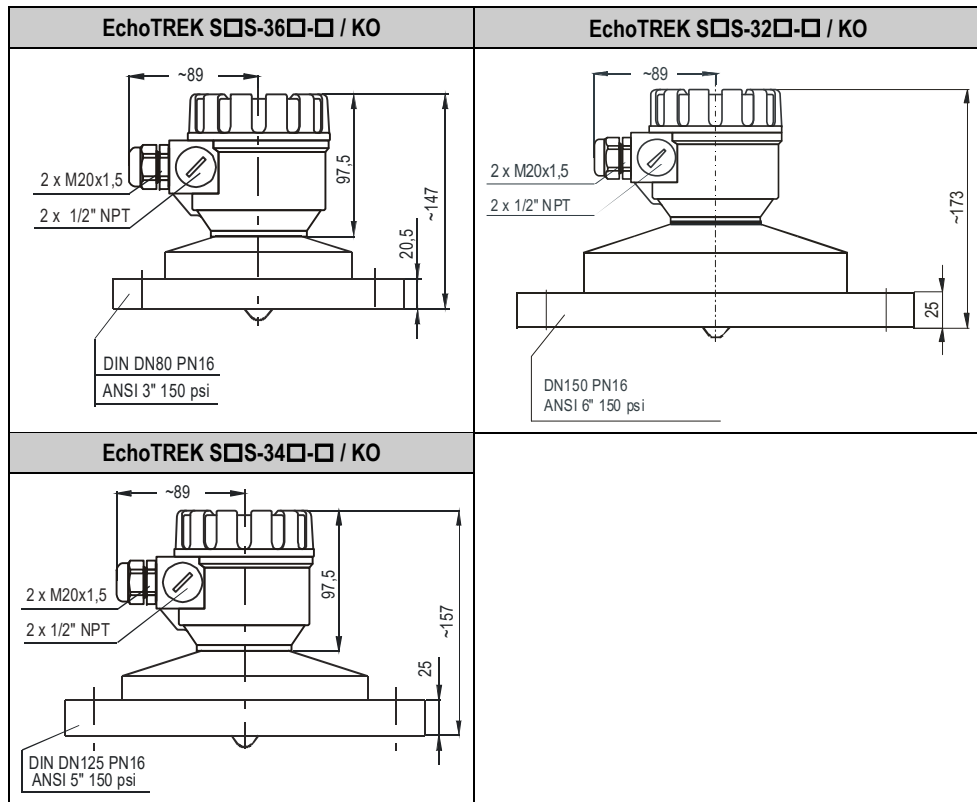
#### SAP-200 KIJELZŐ EGYSÉG

Kijelző	6 digités LCD, jelek, mértékegységek és oszlop diagram
Környezeti hőmérséklet	-25 °C ... +70 °C (-10 °F ... +160 °F)
Ház anyaga	PBT üvegszálalás, műanyag

### 3.4 KÖRVONALRAJZ

EchoTREK S□□-39□-□ / PP, PVDF, PTFE	EchoTREK S□□-38□-□ / PP, PVDF, PTFE	EchoTREK S□□-37□-□ / PP, PVDF, PTFE
 <p>2 x M20x1,5 2 x 1/2" NPT</p> <p>~89</p> <p>97,5</p> <p>~60</p> <p>1 1/2" BSP vagy NPT</p> <p>BSP menethossz 15 NPT menethossz 22</p>	 <p>2 x M20x1,5 2 x 1/2" NPT</p> <p>~89</p> <p>97,5</p> <p>~60</p> <p>2" BSP vagy NPT</p> <p>BSP menethossz 15 NPT menethossz 22</p>	 <p>2 x M20x1,5 2 x 1/2" NPT</p> <p>~89</p> <p>97,5</p> <p>~80</p> <p>2" BSP vagy NPT</p> <p>BSP menethossz 15 NPT menethossz 22</p>
EchoTREK S□□-36□-□ / PP, PVDF	EchoTREK S□□-34□-□ / PP, PVDF	EchoTREK S□□-32□-□ / PP, PVDF
 <p>2 x M20x1,5 2 x 1/2" NPT</p> <p>~89</p> <p>97,5</p> <p>~46</p> <p>19</p> <p>Ø 74</p> <p>DIN DN80 PN16 ANSI 3" 150 psi JIS 10K 80A</p>	 <p>2 x M20x1,5 2 x 1/2" NPT</p> <p>~89</p> <p>97,5</p> <p>~43</p> <p>19</p> <p>Ø 122</p> <p>DIN DN125 PN16 ANSI 5" 150 psi JIS 10K 125A</p>	 <p>2 x M20x1,5 2 x 1/2" NPT</p> <p>~89</p> <p>97,5</p> <p>~62</p> <p>19</p> <p>Ø 148</p> <p>DIN DN 150 PN16 ANSI 6" 150 psi JIS 10K 150A</p>

- Az adott érzékelő típushoz alkalmazható legkisebb karimaméret, nagyobb karima is választható.

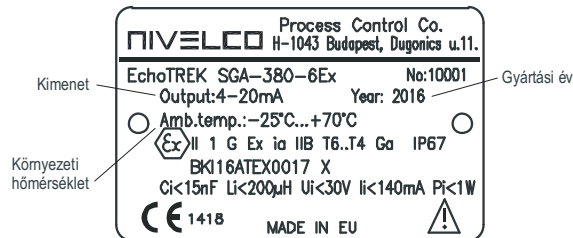


### 3.5 TARTOZÉKOK

- Garancia jegy
- Használati és programozási leírás
- Gyártói nyilatkozat
- 2 db M20 x1,5 tömszelence
- SAP-200 kijelző egység (opcionális)
- CD (EView2, DataScope programok) (opcionális)

### 3.6 BIZTONSÁGOS ÜZEMELTETÉS FELTÉTELEI

- Az Ex ia IIB védelmi jelű távadó csak a műszaki adatoknak megfelelő, tanúsított, gyújtószikra-mentes áramkörrel üzemeltethető.
- A PTFE anyagból készült sugárzó burkolata elektrosztatikusan töltődő műanyag, ezért:
  - A töltés és ürítési folyamat sebességét a közegnek megfelelően kell megválasztani.
  - A töltés során a veszélyt okozó anyag ködképződését kerülni kell.
  - A műanyag burkolat tisztítása robbanásveszélyes térben nem megengedett.
- A műanyag tokozatú készülékek (nézőablakkal együtt), valamint a rajtuk elhelyezett fém adattáblájuk elektrosztatikus töltődésre hajlamosak, ezért a berendezéseket védeni kell elektrosztatikus feltöltődés ellen.
- A fémből készült tokozat alumínium-tartalma a határértéket túllépi, ezért a berendezéseket védeni kell ütés illetve súrlódási hatások ellen.
- A gyártmány max. 3 bar üzemi nyomású tartályokra szerelhető fel. A külső tér felé lángálló lezárásra a gyártmány nem alkalmas. Beépítés után, illetve a vonatkozó rendeletek, hatósági előírások szerinti visszatérő rendszerességgel, a rendszer nyomáspróbáját a névleges nyomás 1,5-szörös értékével el kell végezni.
- A készülék fém házát az EP hálózattal össze kell kötni.
- A készüléket infra porton keresztül kiolvasni, programozni csak a robbanásveszélyes téren kívül szabad, mivel a számítógéphez kapcsolt infra illesztő nem robbanásbiztos készülék.



### 3.7 KÉSZÜLÉK KARBANTARTÁSA, JAVÍTÁSA ÉS RAKTÁROZÁSI FELTÉTELEK

Az EchoTREK SE / SG készülékek rendszeres karbantartást nem igényelnek. Előfordulhatnak azonban olyan esetek, hogy az érzékelő fejet meg kell tisztítani a rárakódott anyagtól. A tisztítást nagyon óvatosan, a sugárzó felület megkarcolása vagy benyomása nélkül kell elvégezni.

Garanciális vagy garancian túli javításra kizárólag csak a NIVELCO-nál kerülhet sor. A javításra visszaküldendő készüléket a felhasználónak kell tisztítani, a rárakódott vegyszereket semlegesíteni, ill. fertőtleníteni. A használaton kívüli készüléket csak a műszaki adatokban megadott környezeti hőmérsékleten belül szabad tárolni, maximum 98% páratartalom mellett.

#### 3.7.1 MŰKÖDTETŐ PROGRAM FRISSÍTÉSE

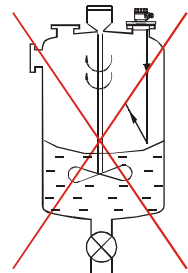
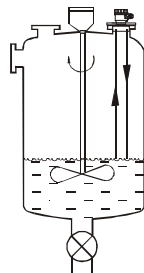
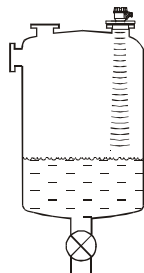
A gyártó a készülék működtető programját folyamatosan karban tartja (a felhasználói észrevételek és igények alapján bővíti, javítja). Amennyiben szükségessé válik, akkor a készülék működtető programját a SAP-200-ba épített infravörös kommunikációs port (IrDA) vagy a helyére dugaszolható ELink (USB) kommunikációs adapter használatával újabb (frissebb) verzióra lehet cserélni. A frissítéshez szükséges program tekintetében kérjük vegye fel a kapcsolatot a gyártóval.

## 4. BEÉPÍTÉS A TECHNOLÓGIAI FOLYAMATBA

### 4.1 FOLYADÉKOK SZINTMÉRÉSE

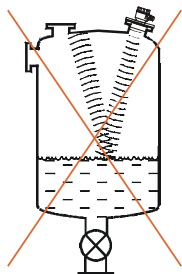
#### ELHELYEZÉS

Az **EchoTREK** optimális helye (hengeres tartály esetén) az  $r = (0,3 - 0,5) R$  sugáron van. Mindenképp célszerű az 1. oldalon látható sugárzási kúpot figyelembe venni.



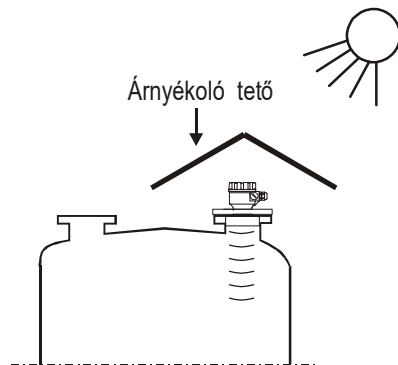
#### PÁRHUZAMOSSÁG

Az érzékelő sugárzó felületének a mérendő felülettel  $\pm 2 - 3^\circ$ -os eltérésen belül párhuzamosnak kell lennie.



#### HŐMÉRSÉKLET

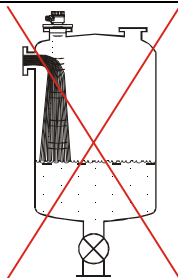
Az érzékelőt a megengedettnél magasabb hőmérséklet kialakulásának elkerülése érdekében közvetlen napsugárzás ellen védeni kell.



## AKADÁLYOK

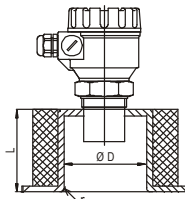
Feltétlenül el kell kerülni, hogy a sugárzási kúpszögbe tárgyak (hűtőcső, létra, merevítő szerkezeti elem, hőmérő stb.) nyúljanak be. A sugárzási kúpszöveget 5°-os sugárzónál lásd. az 5. oldalon.

**Figyelem: az EchoTREK-nél max. 1 zavaró akadály, programozással blokkolható!** (lásd Teljes programozás P29).



## KIEMELÉS

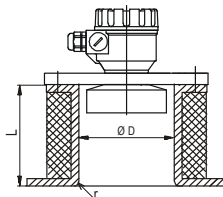
A kiemelést merev anyagból kell készíteni. A hengeres rész alsó végét le kell kerekíteni (r).



L	D <sub>min</sub>		
	S□□-39□	S□□-38□	S□□-37□
150	50	60	60
200	50	60	75
250	65	65	90
300	80	75	105
350	95	85	120

## HAB

A mérendő felületen levő hab az ultrahangos szintmérést megghusíthatja. Az érzékelőt lehetőség szerint olyan helyre kell szerelni, amely alatt a legkisebb a habképződés, vagy védőcsövet kell alkalmazni.



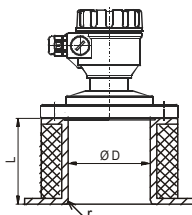
L	D <sub>min</sub>		
	S□□-36□	S□□-34□	S□□-32□
90	80	*	*
200	80	*	*
350	85	*	*
500	90	*	*

\* Ezen értékre vonatkozóan konzultáljon a NIVELCO képviselőjével

## SZÉL

Feltétlenül el kell kerülni a sugárzási kúpszög környezetében az intenzív légmozgást (szél/huzat), mivel az erős légmozgás „elfújhatja” az ultrahangot.

Ilyen esetekben az optimális terjedési viszonyoknak megfelelőhöz képest alacsonyabb frekvenciájú készüléket kell választani.



L	D <sub>min</sub>		
	S□S-36□	S□S-34□	S□S-32□
320	80	-	*
440	-	125	*

## GÁZ / GŐZ

Zárt (különösen szabadtéri, napsugárzásnak kitett) tartályban a folyadék felett lévő gőzök / gázok nagymértékben lecsökkenthetik az ultrahang áthatoló képességét.

Ilyen esetekben a kisebb frekvenciájú ultrahanggal működő készülékek használata előnyösebb.

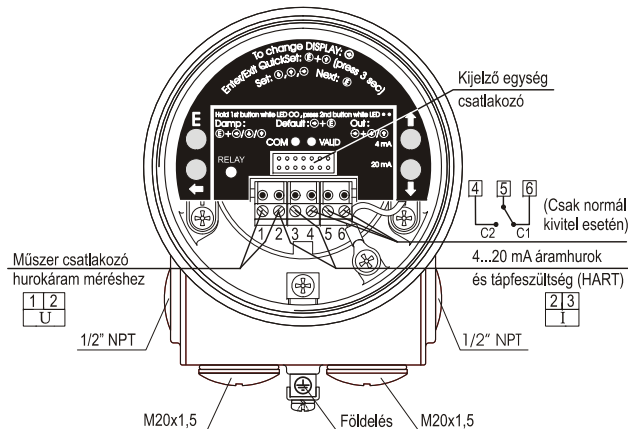
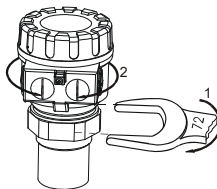
## 4.2 NYITOTT CSATORNÁS ÁRAMLÁSMÉRÉS

- Az érzékelőt olyan közel kell a felszínhez elhelyezni, amilyen közel ezt a maximális mérendő szint és az érzékelő holtzónája megengedi.
- Az érzékelőt a szűkítő elem hosszanti tengelyébe, a szűkítő elem karakterisztikája által meghatározott helyen kell elhelyezni. A **NIVELCO** által forgalmazott Parshall csatormán ez a pont jelölve van.
- Az áramló folyadék tetején hab keletkezhet, amely a mérést meghamisítja. A megfelelő visszhang kialakulása érdekében biztosítani kell a szabad folyadék felületet az érzékelővel szemben.
- Az érzékelőt úgy kell rögzíteni, hogy helyzete nem változhat.
- A mérés pontossága szempontjából rendkívül fontos a mérőcsatorna előtti és utáni szakasz megfelelő kiépítése.
- A térfogatáram szintváltozáson alapuló mérése, az ehhez szükséges eszközökkel (csatornákkal, bukókkal) elérhető pontosságú lesz. Az ilyen módon történő áramlásmérés pontossága szükségképpen elmarad a szintmérésnél elérhető pontosságtól.
- Az érzékelőt a megengedettnél magasabb hőmérséklet kialakulásának elkerülése érdekében a közvetlen napsugárzástól árnyékoló tetővel védeni kell.

## 4.3 FELSZERELÉS ÉS ELEKTROMOS BEKÖTÉS

### A BSP és NPT menetes készülékek felszerelése

- Néhány fordulattal illessze helyére a készüléket. A megszorításhoz használjon 72-es villáskulcsot. (Max. nyomaték 20 Nm.)
- A ház megfelelő pozícióba forgatható (a teljes körülfordulást ütköző akadályozza meg).
- A készüléket a megérintható belső csatlakozóin keresztül létrejövő elektrosztatikus kisülés károsíthatja, ennek elkerülésére általánosan alkalmazott eljárást kell alkalmazni (pl.: a készülék kinyitása előtt kezünkkel érintsünk meg egy megfelelően földelt pontot az elektrosztatikus töltés leveése érdekében).
- Ellenőrizze, hogy a kábel feszültségmentes-e?
- A készülék fedelének lecsavarása és a kijelző egység kiemelése után a kábel beköthető (javasolt kábel: árnyékolás, kétvezetékes, 0,5 – 1,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszettel [20 AWG – 15 AWG]). Először az árnyékolást kell a külső vagy belső földelt csavarhoz csatlakoztatni.
- A készülék feszültség alá helyezése után a szükséges programozás elvégezhető.
- Bekötés és beállítás után ellenőrizzük a tömítéseket és gondosan zárjuk le a fedelet





#### 4.4 HUOKÁRAM ELLENŐRZÉSE KÉZI MŰSZERREL

A készülék fedelének lecsavarása és a kijelző egység kiemelése után az ábrán jelölt műszer csatlakozóba (200 mV-os méréshatárban) kézi műszer csatlakoztatva a pillanatnyi hurokáram ~ 0,5%-os pontossággal megmérhető.

### 5. PROGRAMOZÁS

Az EchoTREK az alábbi két (alapvető) módon programozható.

- **Programozás kijelző egység nélkül** (lásd 5.1 fejezet)  
A minimális és a maximális szintnek a 4 és a 20 mA-hez történő hozzárendelését, a hibajelzést és a szintkövetési időállandót lehet változtatni.
- **Programozás a SAP-200 kijelző egységgel**, (lásd 5.2 fejezet).  
A készülék összes paraméteréhez történő hozzáférés lehetővé teszi az összes jellemző változtatását (mérés konfiguráció, kimenetek, mérés optimalizálás, 11 féle tartály és 21 féle áramlásmérő csatorna méreteinek beírása a paraméterekbe, 32 pontos linearizáció).

Az EchoTREK SG□-3□□□ típus számú készülékek tartalmazzák a SAP-200 kijelző egységet.

Az EchoTREK szinttávadó a SAP-200 nélkül is tökéletesen működik, a kijelző egység csak a paraméterek beállításához és/vagy a mért érték helyszíni kijelzéséhez szükséges.

**A programozás alatt a készülék folyamatosan mér az előző paraméterek szerint. Az új módosított paraméterek csak a mérésbe történő visszalépés után válnak érvényessé!**

A tévedésből programozási módban hagyott távadó 3 perc elteltével automatikusan mérés üzemmódba tér vissza és a módosításokat eldobja.

#### GYÁRI BEÁLLÍTÁS

Az EchoTREK SE / SG-300 típusú szintmérő készülék gyári beállítása az alábbiak szerinti:

- ⇒ A mérési mód: szint (LEV). A kijelzett érték a szintet mutatja.
- ⇒ Az áramkimenet és az oszlop diagram a szinttel arányos.
- ⇒ 4 mA és 0% a nulla szinthez (a maximális mérési távolsághoz) rendelve.
- ⇒ 20 mA és 100% a maximális szinthez (a minimális mérési távolsághoz) rendelve.
- ⇒ Az áramkimenet viselkedése hiba esetén: a kimenet az utolsó értéket tartja.
- ⇒ Szintkövetési időállandó: 60 sec.

## 5.1 PROGRAMOZÁS KIJELEZŐ EGYSÉG NÉLKÜL

A készülék kizárólag csak akkor programozható, ha LEVEL üzemmódban van és az “VALID”

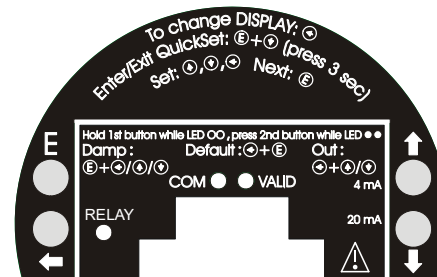
LED világít (tehát a felszínről megfelelő visszhang érkezik).

### Programozási lehetőségek

- A 4 mA kimeneti áram hozzárendelése a kívánt minimális szinthez
- A 20 mA kimeneti áram hozzárendelése a kívánt maximális szinthez
- Áramkimeneti viselkedés beállítása hiba esetére (értéken tartás; 3,6 mA; 22 mA)
- Beállási idő beállítása (10 sec, 30 sec, 60 sec)
- A gyári program visszaállítása

Megjegyzés: az áramkimenet inverz módon is beállítható:

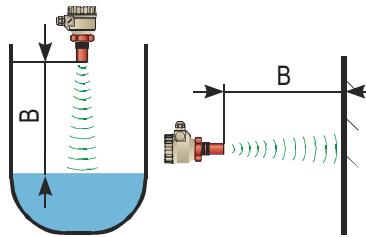
4 mA = 100% (tele), 20 mA = 0% (üres)



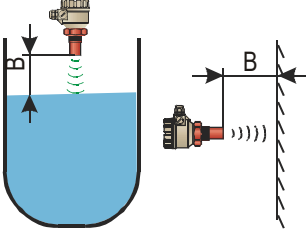
**Programozás menete:** a nyomógombokat megfelelő sorrendben lenyomva figyelje a LED-ek állapotát a következő változatok szerint. A LED-ek állapotának jelölései:

○ = LED SÖTÉT, ● = LED VILLOG, ●● = LED VILÁGÍT, ●○ = LEDEK FELVÁLTVA VILLOGNAK ⊗ = FIGYELMEN KÍVÜL HAGYANDÓ

**OUT: A minimális szint, (0%, üres tartály) hozzárendelése a 4 mA-hez**

Művelet	Műveletet követő LED állapot	
1) Ellenőrizze a visszhang meglétét	⊗● = Visszhang van, a távadó programozható	
2) Nyomja meg a ⊕ gombot és tartsa nyomva	○○ = EchoTREK programozási módban	
3) Nyomja meg a ⊕ gombot és tartsa nyomva	●● = Távolság hozzárendelése 4 mA-hez az ábra szerint	
4) Engedje fel a gombokat	○○ = Programozás vége	

**OUT: A maximális szint (100%, tele tartály) hozzárendelése a 20 mA-hez**








Művelet	Műveletet követő LED állapot	 <p>20 mA-hez hozzárendelendő távolságot a tartály szintjével vagy egy visszaverő felülettel lehet beállítani.</p>
1) Ellenőrizze a visszhang meglétét	⊗● = Visszhang van, a távadó programozható	
2) Nyomja meg a ⬅ gombot és tartsa nyomva	○○ = EchoTREK programozási módban	
3) Nyomja meg a ➡ gombot és tartsa nyomva	●● = Távolság hozzárendelése 20 mA-hez az ábra szerint	
4) Engedje fel a gombokat	○○ = Programozás vége	

**“Hiba állapot” áramkimeneti jelzésének programozása**





A programozás eredményeként a kimenőjel 3,8 mA; 22 mA, vagy az utolsó érték szerinti marad mindaddig, amíg a hiba fennáll.

Művelet	Műveletet követő LED állapot
1) Nyomja meg a ⬆ gombot és tartsa nyomva	○○ = EchoTREK programozási módban
2) Nyomja meg a ⬇, ⬅, ➡ gombok valamelyikét és tartsa nyomva	<p>●● =</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– értéken tartás</li> <li>– 3,8 mA</li> <li>– 22 mA</li> </ul>
3) Engedje fel a gombokat	○○ = Programozás vége




**DAMP: Beállási idő programozása**

Művelet	Műveletet követő LED állapot
1) Nyomja meg a  gombot és tartsa nyomva	 = EchoTREK programozási módban
2) Nyomja meg a  ,  ,  gombok valamelyikét és tartsa nyomva	 = – 10 sec – 30 sec – 60 sec
3) Engedje fel a gombokat	 = Programozás vége

**DEFAULT: visszatérés a gyári beállításhoz**

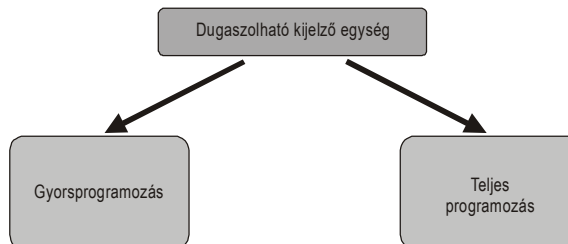
Művelet	Műveletet követő LED állapot
1) Nyomja meg a  gombot és tartsa nyomva	 = EchoTREK programozási módban
2) Nyomja meg a  gombot és tartsa nyomva	 = GYÁRI BEÁLLÍTÁS betöltése

**A programozás hibáinak jelzései a LED-ekkel**

Művelet	Műveletet követő LED állapot = jelzett hiba	Javítási lehetőség
Bármely progr. kísérlet	 = kétszer villog = nincs visszhang	Keressen érvényes visszhangot
Bármely progr. kísérlet	 = háromszor villog = hozzáférés nem lehetséges	Csak SAP-200-al lásd 5.2 (P99)
Bármely progr. kísérlet	 = négyszer villog = EchoTREK nincs LEV mérési módban	Csak SAP-200-al lásd 5.2 (P01)

## 5.2 PROGRAMOZÁS A SAP-200 KIJELZŐ EGYSÉGGEL

Az EchoTREK technológiai folyamathoz történő beállítása a paraméterek programozásával történik. A programozás eszköze a SAP-200 dugaszolható kijelző egység, amely programozáskor a paraméterek megjelenítésére, illetve méréskor helyszíni kijelzésre szolgál.



### Gyorsprogramozás (QUICKSET) (5.2.4)

A készülék gyors, az alábbi 6 alap paraméter programozására szolgál: (ezeket a paramétereket könnyen megjegyezhető betűjelekkel jelöljük)

- mértékegység rendszer (metrikus vagy US)
- maximális mérendő távolság (H)
- szint hozzárendelése a 4 mA-es kimenethez
- szint hozzárendelése a 20 mA-es kimenethez
- „hiba állapot” áramkimeneti jelzése beállási idő

### Teljes programozás (5.2.5)

A legmagasabb szintű programozás, amelyben minden paraméter elérhető az alábbiak elvégzéséhez: (a paramétereket kódszámmal jelöljük)

- mérés konfigurálás
- kimenetek beállítása
- mérés optimalizálás
- 11 féle tartály jellemzőinek bevitele (térfogat v. súly méréséhez) vagy
- 21 féle csatorna jellemzőinek bevitele (térfogatáram méréséhez)
- 32 pontos linearizáció

## 5.2.1 Az SAP-200 kijelző egység

### A kijelzőn használt szimbólumok

- **DIST** – távolságmérés
- **LEV** – szintmérés
- **VOL** – térfogatmérés tartályban/silóban
- **FLOW** – áramló mennyiség mérése
- **PROG** – programozási üzemmód
- **RELAY** – a jelfogó „C2” áramköre zárt
- **T1** – TOT1 összegzett mennyiség (nullázható)
- **T2** – TOT2 összegzett mennyiség (nem nullázható)
- **FAIL** – mérés, vagy készülék hiba
- **↑ ↓** - szintváltozás iránya
- Oszlop diagram – arányos a kimenő árammal vagy a visszhang erősségével



### A kijelző kereten használt szimbólumok

- **M** – metrikus (európai) mértékegység rendszer
- **US** – angol-szász mértékegység rendszer

### Önálló állapotkijelzők (LED-ek),

- **COM** – soros vonali (HART) kommunikáció
- **ECHO** – visszhang megléte

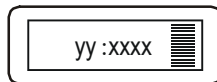
**IrDA** – Infravörös kommunikáció adatgyűjtő kiolvasáshoz, diagnosztikához és a működtető program frissítéséhez.

## 5.2.2 A programozás lépései

A programozás a megfelelő gomb vagy a megfelelő két gomb (egyidejű) megnyomás utáni felengedéssel történik. Az alábbiak csupán rövid áttekintésre szolgálnak, a programozások részletes leírása az 5.2.4 és 5.2.5 pontban található.

### Egyes gombnyomás

- ⓔ : Paraméter cím kiválasztás és továbblépés a paraméter értékére  
Paraméter érték kiválasztás visszalépés a paraméter címre
- ⬅ : A karakter változtathatóságának léptetése
- ⬆ : A villogó karakter értékének növelése
- ⬇ : A villogó karakter értékének csökkentése



**yy** a paraméter címe (**P01, P02...P99**)

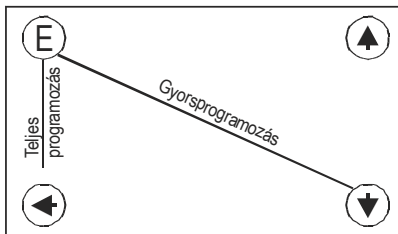
**xxxx** a paraméter értéke (dcba)

≡ oszlop diagram

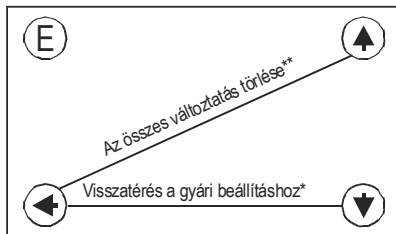
### Kettős gombnyomás

A kívánt programozási lépésekhez nyomja meg egyszerre a vonallal összekötött két gombot. A továbbiakban az együttes nyomást „+” jellel jelöljük.

### Be- ill. kilépés a programozási módba

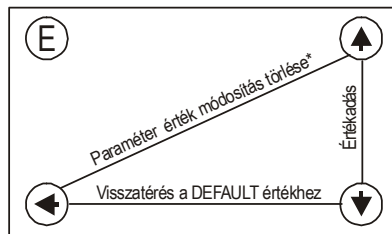


### Paraméter cím villogása esetén



\* LOAD felirat jelenik meg.  
\*\* CANCEL felirat jelenik meg

### Paraméter érték villogása esetén



\* módosítás törlése azonnal aktív

### Értékadás funkció

Csak a szint és távolságmérési módban használatos speciális programozási lépés    ⬆ + ⬇

Megjegyzések:

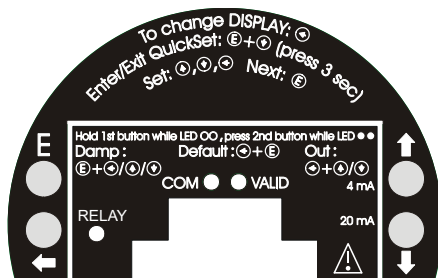
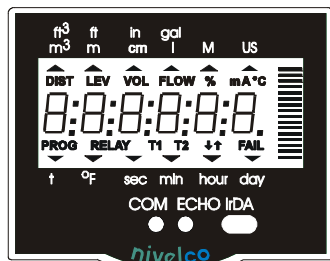
Ha az (E) megnyomása után a villogás nem ugrik át a paraméter címről a paraméter értékre, az azt jelenti, hogy

- a paraméter csak olvasható, vagy
- a titokkód letiltja a paraméter értékének módosítását (lásd **P99**).

Ha az megnyomása után a villogás nem kerül vissza a paramétercímre, akkor a készülék a paraméter értékét nem fogadja el, mert

- a bevinni kívánt érték kívül esik – vagy
- a bevinni kívánt kód nem érvényes.

## 5.2.3 Az SAP-200 kijelző egység és a LED-ek állapotának értelmezése



### LED kijelzések:

- **VALID (ECHO)-LED**  
világít, ha a készülék megfelelő visszhangot kap
- **COM-LED**
  - felvilan, ha HART üzenetváltás volt
  - világít, ha a készülék távoli programozás üzemmódban van
- **RELAY-LED**  
a jelfogó „C2” áramköre zárt

## SAP-200 kijelzések

A mérési módtól függően (6.1 fejezet **P01**) a kijelzőre az alábbi mért/számított értéket írja ki. A mértékegységet a display közvetlenül vagy a kereten feltüntetett feliratra mutató nyílal jelzi.

- DIST távolság
- LEV szint
- VOL térfogat
- FLOW áramlás
- TOT1/TOT2 összegzett áramló mennyiség
- FAIL hibakód (villog)

⬆ ismételt megnyomásával a fenti adatok sorban megjeleníthetők.

## Folyamat kijelzés

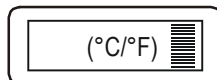
A kijelzőn a következő mennyiségek jeleníthetők meg:

- Térfogat / Áramlás – ha programozva van
- Szint – ha programozva van
- Távolság
- Figyelmeztető jelzések – „Fail” felirat villog

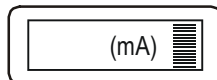
Ezek a kijelzési állapotok a ⬆ gombbal válthatók.

A kiválasztott mennyiséghez (**P01**: a) az ⬆ gombbal lehet visszatérni. Lásd **P01** magyarázatát!

A hőmérséklet a ⬆ gomb megnyomásával látható.



A kimeneti áram értéke a ⬆ gomb megnyomásával látható.



## 5.2.4 Gyorsprogramozás (QUICKSET)

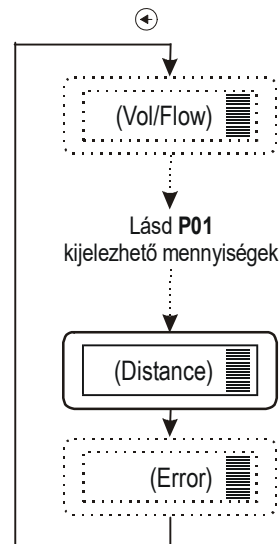
### Egyszerű folyadékos szintmérés programozására ajánlott módszer

A készülék gyors és egyszerű programozása 8 alap paraméter változtatását teszi lehetővé.

A további paraméterek módosítása a Teljes programozási módban (5.2.5) történhet.

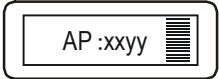
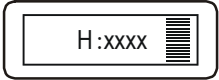

A QUICKSET programozási utasítása a SAP-200 kijelző egység feletti felületen is megtalálható.

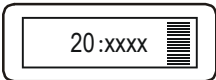
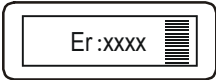
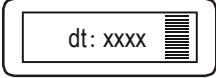
Ezen programozási mód csak a szintmérési (LEV) módban (lásd: Teljes programozás 5.2.5 pont **P01**) alkalmazható





Nyomógombok	Működésük
Ⓔ + Ⓣ (min. 3 s-ig nyomva tartani!)	Belépés/kilépés a gyors programozási módba / módból.
⬆, Ⓣ, ⬇	Számértékek beállítása (növelés, csökkentés, villogás léptetés).
⬆ + Ⓣ	"ÉRTÉKADÁS" – funkció az automatikus beállításhoz.
Ⓔ	Kijelzett érték mentése és lépés a következő képmezőre.
⬅ + ⬆	Módosítás előtti érték visszatöltése (CANCEL).
⬅ + Ⓣ	A GYÁRI BEÁLLÍTÁS behívása a képmezőre.

Kijelző	Beállítások
	<p><b>Alkalmazott mértékegységek</b>  <b>xx</b>= „EU” metrikus (európai) mértékegység vagy „US” angolszász mértékegység (használja az ⬆ / Ⓣ gombokat)  <b>yy</b>= „L” folyadék mérés (nem állítható a QUICKSET módban!)  GYÁRI BEÁLLÍTÁS: „EU” metrikus (európai), „L” folyadékmérés</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>FIGYELEM!</b>  A paraméter megváltoztatása esetén a készülék a teljes paraméterkészletet az új mértékegység rendszer szerinti gyári paraméterértékekkel tölti fel. Ezért az összes paramétert újra be kell állítani!</p> </div>
	<p><b>Maximális mérendő</b> (az érzékelőfej felülete és a tartály alja közötti) <b>távolság beállítása</b>  Kézi beállítás: a tartály méretének ismeretében az ⬆ / Ⓣ / ⬇ gombokkal állítsa be a távolságot és mentse el az Ⓔ gombbal.  Automatikus beállítás: a „ÉRTÉKADÁS” funkciót üres tartálynál alkalmazva (⬆ + Ⓣ gombokat megnyomva) az érzékelő és a tartály alja között mért távolság megjelenik a kijelzőn és az Ⓔ gombbal menthető.  GYÁRI BEÁLLÍTÁS Maximális mérési távolság [m], lásd a műszaki adatok táblázatát.</p>
	<p><b>4 mA kimeneti áramhoz</b> hozzárendelendő xxxx szint érték.  Kézi beállítás: az ⬆ / Ⓣ / ⬇ gombokkal állítsa be és az Ⓔ gombbal mentse el azt a maximális mérendő (H) távolsághoz képest értelmezett szint értéket, amelyhez a 4 mA kimeneti áramot kívánja rendelni.  Automatikus beállítás: hozza létre azt a szintet, amelyhez a 4 mA kimeneti áramot kívánja hozzárendelni. Alkalmazza a „ÉRTÉKADÁS” funkciót (⬆ + Ⓣ) és mentse a beállítást az Ⓔ gombbal.  GYÁRI BEÁLLÍTÁS 0 m (0%, üres tartály).</p>

Kijelző	Beállítások
	<p><b>20 mA kimeneti áramhoz</b> hozzárendelendő xxxx szint érték</p> <p>Kézi beállítás: az <math>\uparrow</math> / <math>\downarrow</math> / <math>\leftarrow</math> gombokkal állítsa be és az <math>\text{E}</math> gombbal mentse el azt a maximális mérendő (H) távolsághoz képest értelmezett szint értéket, amelyhez a 20 mA kimeneti áramot kívánja rendelni.</p> <p>Automatikus beállítás: hozzá létre azt a szintet, amelyhez a 20 mA kimeneti áramot kívánja hozzárendelni. Alkalmazza a „ÉRTÉKADÁS” funkciót (<math>\uparrow</math> + <math>\downarrow</math>) és mentse a beállítást az <math>\text{E}</math> gombbal.</p> <p><b>GYÁRI BEÁLLÍTÁS:</b> Mérési tartomány = max. mérési távolság – min. mérési távolság [m] (100%, tele tartály).</p>
	<p><b>“Hiba állapot” jelzése az áramkimeneten</b></p> <p>Az <math>\uparrow</math> / <math>\downarrow</math> gombokkal három jelzés között választhat. A választásnak megfelelően az áramkimenet „HOLD” (az utolsó érték tartása) „3,8” – 3,8 mA kimeneti áram; „22” – 22 mA kimeneti áramot ad hiba (pl.: visszhang eltűnés) esetén</p> <p><b>GYÁRI BEÁLLÍTÁS</b> “HOLD” az utolsó értéket mutatja.</p>
	<p><b>Beállási idő</b> – Az időállandó kiválasztásához használja az <math>\uparrow</math> / <math>\downarrow</math> gombokat.</p> <p><b>GYÁRI BEÁLLÍTÁS</b> 60 sec folyadékra.</p>

**Megjegyzés:**

- az áram kimenet inverz működésre is programozható: 4 mA = 100% (tele), 20 mA = 0% (üres)
- a hibajelzést okozó jelenségek felsorolását lásd a 7. HIBAKÓDOK fejezetben.

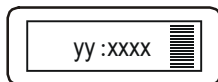
## 5.2.5 Teljes programozás


A kétvezetékes EchoTREK legmagasabb szintű programozása, amelyben minden paraméter hozzáférhető

A paraméterek leírása a Paraméterek c. (6.) fejezetben található.

Nyomógombok	Működés
$\text{E}$ + $\leftarrow$ (min. 3 sec-ig nyomva tartani!)	Belépés / kilépés a teljes programozási módba / módból.

Ebben a programozási módban a kijelzőn a „PROG” jelzés ég és a kijelzőn az alábbi kép látható:



yy a paraméter címe (P01, P02 ... P99)  
 xxxx a paraméter értéke (dcba)  
 oszlop diagram

A készülék a programozás alatt folyamatosan mér az előzőleg módosított paraméterek szerint. Az új, módosított paraméterek csak a mérési üzemmódba történő visszalépés után válnak érvényessé!

Nyomógombok	Paraméter cím villog	Paraméter érték villog
Ⓔ	Belépés a paraméter értékekhez.	A beírt paraméter érték mentése és visszatérés a paraméter címhez.
⬅ + ➡	A programozásba történő belépés előtti táblázat visszatöltése, módosítások eldobása. Kettős gombnyomás min. 3 sec-ig. Figyelmeztetésképp a „CANCEL” kiírás jelenik meg.	A paraméter érték módosításának eldobása és visszatérés a paraméter címhez.
⬅ + ➡	Az összes paramétert a gyári értékre állítja. Mivel ez a funkció az összes paramétert felülírja, ezért először a „LOAD” felírat jelenik meg: - Ⓔ gombbal megtörténik az érvényesítés - bármely más gomb megnyomásával visszaáll az előző állapot <i>kivétel: a P77 programban (TOT1 törlés).</i>	A gyári paraméter értékek betöltése. Mentés az Ⓔ megnyomásával.
⬅	A villogást balra lépteti.	
➡ / ➡	A villogó digit módosítása (növelés, csökkentés).	

## 6. PARAMÉTEREK – FOGALMAK ÉS PROGRAMOZÁS

### 6.1 MÉRÉS KONFIGURÁLÁS

P00: - c b a Alkalmazott mértékegységek

*A paraméter megváltoztatása esetén a készülék a teljes paraméterkészletet az új mértékegység rendszer szerinti gyári paraméterértékekkel tölti fel.  
Ezért az összes paramétert újra be kell állítani!*

a	Üzem mód
0	Folyadék szintmérés

b	Alkalmazott mértékegység („c” szerint)	
	Metrikus	US
0	m	ft
1	cm	Inch

c	Alkalmazott mértékegység rendszer
0	metrikus
1	US

**Figyelem!**

**Ügyeljen a sorrendre!**

**Ezen paraméternél a jobboldali „a” érték villog először.**

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 000

**P01: - - b a Mérési mód**

Az itt beprogramozott mérési mód határozza meg, hogy mi lesz az elsődlegesen mért és kijelzett érték, és mivel lesz arányos a kimeneti áram. Ugyanakkor az „a” programozott értékétől függően a harmadik oszlopban lévő értékek is (a NEXT megnyomásával) sorban kijelvezhetők. Bármely kijelzésből az alap mérési módnak megfelelő érték kijelzéséhez az ENTER gomb megnyomásával lehet visszatérni.

a	Mérési mód Távodott mennyiség	Kijelző szimbólum	Kijelvezhető mennyiségek
0	Távolság	DIST	Távolság
1	Szint	LEV	Szint, Távolság
2	Szint százalékban	LEV%	Szint százalékban, Szint, Távolság
3	Térfogat	VOL	Térfogat, Szint, Távolság
4	Térfogat százalékban	VOL%	Térfogat százalékban, Térfogat, Szint, Távolság
5	Áramlás	FLOW	Áramlás, TOT1, TOT2, Szint, távolság

**Figyelem!**  
Ügyeljen a sorrendre!  
Ezen paraméternél a jobboldali „a”  
érték villog először

A „b” érték beállításával lehet megszabni, hogy a oszlop diagram magassága a kimenő árammal vagy az Echo erősségével legyen arányos.

b	Oszlop diagram
0	Visszhang erőssége
1	Áramkimenet

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 11

**P02: - - c b a Alkalmazott mértékegység rendszer**

a	Hőmérséklet
0	°C
1	°F

**Figyelem! Ügyeljen a sorrendre!**  
Ezen paraméternél a jobboldali  
„a” érték villog először.

Ez a táblázat a P00(c), P01(a) és P02(c) szerint értelmezendő és érdektelen a százalékos mérésnél (P01(a)= 2 vagy 4)

b	Térfogat		Súly (lásd még a P32)		Térfogat áramlás	
	Metrikus	US	Metrikus	US	Metrikus	US
0	m <sup>3</sup>	ft <sup>3</sup>	tonna	lb (pound)	m <sup>3</sup> /idő	ft <sup>3</sup> /idő
1	liter	gallon	tonna	tonna	liter/idő	gallon/idő

c	Idő
0	sec
1	min
2	óra
3	nap

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 000

**P03: - - - a Kijelzett értékek – Kerekítés**

Nagyon fontos szem előtt tartani, hogy a készülék alapvetően távolságot mér, és a további folyamatjellemzőket ebből számítja.

Mért távolság	Felbontás
$X_{\min} - 2 \text{ m}$	1 mm
2 m – 5 m	2 mm
5 m – 10 m	5 mm
10 m felett	10 mm

A mérendő távolságtól függő felbontás önmagában is kerekítésnek tekinthető, amely kerekítés a számított (szint, térfogat vagy térfogat áram) értékekben is megjelenik. A számított térfogat (VOL) és térfogat áram (FLOW) kijelzett értékét azonban tovább kerekíthetjük.

**Térfogat (VOL) és térfogat áram (FLOW) kijelzése**

Kijelzett érték	Kijelzési forma
0,000 – 9,999	x,xxx
10,000 – 99,999	xx,xx
100,000 – 999,999	xxx,x
1000,000 – 9999,999	xxxx,x
10000,000 – 99999,999	xxxxx,x
100000,000 – 999999,999	xxxxxx,x
1 millió – $9,99999 \cdot 10^9$	x,xxxx : e (exponenciális forma)
$1 \cdot 10^{10}$ felett	(túlsordulás) Err4

A táblázatból látható, hogy a kijelzett érték növekedésével a tizedesvessző jobbra tolódik.

Az egy millió feletti érték exponenciális formában jelenik meg, ahol „e” a kitevő.

Az  $1 \cdot 10^{10}$  érték felett a kijelző túlsordul, amit az Err4 megjelenése jelez.

**Kerekítés**

Paraméter érték „a”	A kijelzett érték léptetése
0	1 (nincs kerekítés)
1	2
2	5
3	10
4	20
5	50

A távolságban (DIST) mutatkozó pár milliméteres lengést (pl. hullámszás miatt) a matematikai műveletek felnagyítják. Ezen térfogat (VOL) és térfogat áram (FLOW) kijelzésben jelentkező lengés (amennyiben a felhasználót zavarja) a **P03**-ban beállítható kerekítéssel kerülhető el. A paraméter érték megfelelő beállításának eredményeként a kijelzett érték 2, 5, 10, 20 vagy 50-esével léptethető. Például:

**P03=1** léptetés 2-esével: 1,000; 1,002; 1,004

**P03=5** léptetés 50-esével: 1,000; 1,050; 1,100 vagy  
10,00; 10,05(0); 10,10(0); 10,15(0)

(az utolsó 0 az 50, 100, 150 végén nem jelenik meg a kijelzőn)

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

**P04 Maximális mérendő távolság (H)**

Ezt a paramétert, a távolságmérés kivételével minden esetben be kell programozni. Többszörös visszhang zavaró hatásának elkerülése érdekében azonban távolságmérésnél is célszerű a beprogramozás!

A maximális mérendő távolság az alábbi formában jelenik meg

Mértékegység	Kijelzés formája
m	x,xxx vagy xx,xx
cm	xxx,x
ft	xx,xx vagy xxx,x
inch	xxx,x

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: a táblázat szerint

A maximális mérendő távolság a sugárzó homloka és a legtávolabbi mérendő felület közötti távolság. Az alábbi táblázatban a készülékkel **mérhető** legnagyobb távolság szerepel, ami **P04**-be gyárilag beírt értéke. A konkrét alkalmazásnál **P04**-et a sugárzó és a tartály alja közötti, azaz a maximális **mérendő** távolságra kell átírn.

EchoTREK Szinttávadó folyadékokhoz	Maximális mérési távolság X <sub>M</sub> [m (ft)]		
	Érzékelő anyaga PP / PVDF	Érzékelő anyaga PTFE	Érzékelő anyaga Rozsdamentes acél
S-39	4 (13)	3 (10)	–
S-38	6 (20)	5 (17)	–
S-37	8 (26)	6 (20)	–
S-36	10 (33)	–	7 (23)
S-34	15 (49)	–	12 (39)
S-32	25 (82)	–	15 (49)

Tekintettel arra, hogy a készülék által mért szint (L) az adott alkalmazásra a **P04**-be beprogramozott távolság érték (H) és a készülék által mért távolság (DIST) különbségének képzésével jön létre, nagyon fontos, hogy a beírt érték pontos legyen.

Ahhoz, hogy a fenti értéket pontosan megkapjuk, célszerű ezt a távolságot üres tartály mellett az EchoTREK-kel megmérni.

Ehhez a „ÉRTÉKADÁS” funkció (  +  kettős gombnyomás) használható, valamint  a mentéshez.

**P05: Minimális mérési távolság (holt zóna – közeli blokkolás)**

A holt zónán vagy a közeli blokkolási távolságon belüli visszhangot a készülék nem veszi figyelembe. A kézi beállítással lehetővé válik az érzékelőhöz közeli, a mérést zavaró tárgyak kiküszöbölése.

**Automatikus közeli blokkolás (automatikus holt zóna beállítás)**

A gyári beállítást használva a készülék automatikusan a felszerelési körülményektől függően lehetséges *legkisebb holt zónát* (közeli blokkolást) állítja be. Ez jó esetben kicsit kisebb, kedvezőtlen felszerelésnél nagyobb lehet, mint a táblázatban megadott távolság.

**Kézi közeli blokkolás**

A **P05** paraméterbe a (táblázatban szereplő) gyárinál nagyobb érték beírása esetén a *minimális mérési távolság* ez a megnövelt és rögzített érték lesz.

A gyári beállításhoz történő visszatéréshez nyomja meg a  $\odot$  +  $\odot$  gombokat.

EchoTREK Szinttávadó folyadékokhoz	Minimális mérési távolság $X_m$ [m (in)]		
	Érzékelő anyaga PP / PVDF	Érzékelő anyaga PTFE	Érzékelő anyaga Rozsdamentes acél
S-39	0,2 (8)	0,25 (10)	–
S-38	0,25 (10)		–
S-37	0,35 (14)	0,35 (14)	–
S-36		–	0,4 (16)
S-34	0,45 (18)	–	0,55 (22)
S-32	0,6 (24)	–	0,65 (26)

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: automatikus közeli blokkolás



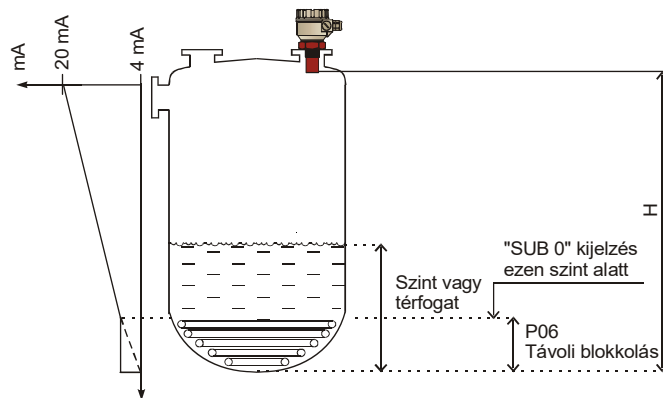
A **P06** paraméterben megadhatunk egy szint értéket, amely alatt lesz a távoli blokkolás tartománya. Ezen belüli visszhangot a készülék nem veszi figyelembe.

A.) Szintmérés vagy térfogatmérés esetén

A távoli blokkolás a tartály alján lévő tárgyak (keverő, fűtő csőigény stb.) zavaró hatásának kiküszöbölésére használható.

**Ha a szint a távoli blokkolás határa alá süllyed:**

- A kijelzőn (szint és térfogatmérési módban) "Sub 0" felirat jelenik meg.
- Az áramkimenet a távoli blokkolás határának megfelelő értéket tartja.



**Ha a szint a távoli blokkolás határa fölé kerül:**

A szint vagy térfogatmérési módban a beprogramozott tartály méretek érvényesek, tehát a távoli blokkolás a mért vagy számított értékeket nem befolyásolja.

B.) Nyitott csatornás áramlásmérés esetén

A távoli blokkolást azokra a kis szint értékekre szokás alkalmazni, amely alatt pontos térfogatáram nem kalkulálható.

**Ha a folyadékszint a szűkítő elemben a blokkolási érték alá kerül:**

- a kijelzőn „no FLo” felirat jelenik meg, ( $Q = 0$ )
- Az áramkimenetet a  $Q = 0$ -nak megfelelő értéken tartja.

**Ha a folyadékszint a szűkítő elemben a blokkolási érték fölé kerül:**

Az áramló mennyiség kiszámítása a programban megadott paraméterekkel történik, ezért a távoli blokkolás nem befolyásolja a mért értéket.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

## 6.2 ÁRAMKIMENET

**P10:** „4 mA” – a 4 mA – kimeneti áramhoz rendelt távadott érték

**P11:** „20 mA” – a 20 mA – kimeneti áramhoz rendelt távadott érték

Hurokáram ellenőrzésének módját lásd 4.4 alatt.

A távadott érték a **P01(a)** szerint értelmezendő. Szint (LEV) és térfogat (VOL) százalékos mérési mód esetén a min. és max. szint és térfogat érték (m és m<sup>3</sup>) írandó be.

A hozzárendelés megoldható úgy, hogy az érték változása és a kimeneti áram változása megegyező vagy fordított irányú legyen. (Pl. 1 m szinthez 4 mA, 10 m szinthez 20 mA, illetve 1 m szinthez 20 mA, 10 m szinthez 4 mA rendelve fordított arányosság.)

Ha a **P01(a)** szerint százalék a távadott érték, akkor minden esetben a 4 mA megfelel 0%-nak és 20 mA megfelel 100%-nak.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS

**P10:** 0

**P11:** H - X<sub>M</sub>

**P12: - - - a** **“Hibaállapot” jelzés értelmezése az áramkimeneten**

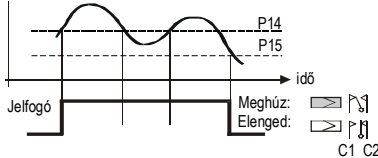
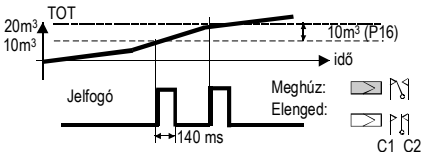
A hibaállapotot az EchoTREK az áramkimeneten jelzi. Az alábbiak szerint beállított hibajelzés mindaddig fennáll, amíg a hibát el nem hárítják.

a	“Hibaállapot” jelzés
0	HOLD (értéken tartás, az utolsó érvényes értéket mutatja)
1	3,8 mA
2	22 mA

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

## 6.3 JELFOGÓ KIMENET

### P13: - - - a Jelfogó funkciók

a	Jelfogó funkciók	Programozandó paraméterek
0	<p><b>KÉT PONT SZABÁLYOZÁS</b> (Hiszterézises szabályozás) Ha a jelfogó vezérlésére kiválasztott jellemző értéke P14 fölé emelkedik, a jelfogó meghúz P15 alá süllyed, a jelfogó elenged.</p> 	<p>P14, P15 A P14 és P15 között min. 20 mm hiszterézis szükséges. <b>P14 &gt; P15</b> – normál működés <b>P14 &gt; P15</b> – invertált működés</p>
1	“noECHO” esetén a jelfogó meghúzott állapotban van.	-
2	“noECHO” esetén a jelfogó elengedett állapotban van.	-
3	<p><b>SZÁMLÁLÓ</b> Nyitott csatornás áramlásméréshez (a mennyiség és dimenziója P01 és P02 szerint). Egy 140 ms időtartamú impulzust ad ki minden 1, 10, 100, 1.000 vagy 10.000 m<sup>3</sup>-ként a P16 szerint.</p> 	<p>P16= 0: 1m<sup>3</sup> P16= 1: 10 m<sup>3</sup> P16= 2: 100 m<sup>3</sup> P16= 3: 1.000 m<sup>3</sup> P16= 4: 10.000 m<sup>3</sup></p>

A készülék energiatmentes állapotában a „C1” áramköre zárt.

A készüléken található „Relay” LED a „C2” zárt állapota esetén világít.

GYÁRTÓMŰVI BEÁLLÍTÁS: **P13=2**

**P14: - - - Jelfogó paraméter – Meghúzási érték**

**P15: - - - Jelfogó paraméter – Elengedési érték**

**P16: - - - Jelfogó paraméter – Impulzus arány ld. P13(3)**

GYÁRTÓMŰVI BEÁLLÍTÁS: **P14 = 0, P15 = 0, P16 = 0**

## 6.4 DIGITÁLIS KIMENET

### P19: - - - HART cím (csak HART-os készüléknél)

A készülék HART rövid címe (0 – 15). Egyetlen készülék alkalmazása esetén a cím lehet 0, akkor a készülék analóg kimenete 4 – 20 mA távadást biztosít. Multidrop (több mint egy készülékből álló rendszer) esetén a címnek 0-tól eltérőnek kell lennie, és a kimeneti áram fix 4 mA.

## 6.5 MÉRÉS OPTIMALIZÁLÁS

### P20: --- a Beállási idő

A Beállási idő a kijelzőn és a kimeneten fellépő nem kívánatos ingadozás csökkentésére szolgál.

a	Beállási idő (sec)	FOLYADÉKOK	
		Nem/alig párolgó vagy hullámzó	Erősen párolgó vagy hullámzó
0		Nincs szűrés	
1	3	Alkalmazható	Nem ajánlott
2	6	Ajánlott	Alkalmazható
3	10	Ajánlott	Ajánlott
4	30	Ajánlott	Ajánlott
5	60	Ajánlott	Ajánlott

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 60 sec

### P22: --- a Dómfedelű tartály kompenzálása

A sokszoros visszhangok zavaró hatását csökkenti.

a	Kompenzálás	Megjegyzés
0	KI (OFF)	Abban az esetben, ha a tartályfedél sík vagy az EchoTREK nem a tartályfedél közepén van.
1	BE (ON)	Abban az esetben, ha az EchoTREK a dómfedelű tartály tetejének középpontjában van.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

### P24: --- a Szintkövetési sebesség

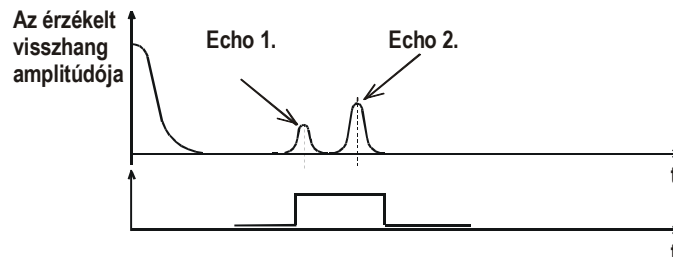
A visszhang kiértékelést gyorsítja a pontosság rovására.

a	Követési sebesség	Megjegyzés
0	Normál	A legtöbb esetben alkalmazott
1	Gyors	Gyorsan változó szinteknél javasolt
2	Speciális	Csak speciális esetben alkalmazott a mérési tartomány a specifikált érték 50%-ára csökken!! Az ablak (lásd P25 és P33) inaktív és az EchoTREK gyakorlatilag azonnal reagál bármely tárgyra.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

**P25: - - - a Ablakon belüli visszhang kiválasztása**

A zavaró visszhangok kiküszöbölése érdekében a készülék a mérendő felületről kapott visszhang környezetét egy ún. ablakkal jelöli meg és a távolságmérés az ablakon belüli visszhanggal történik.



Néhány esetben az ablakon belül több visszhang is lehet. Ezek közül történő választást befolyásolja ez a paraméter.

a	Visszhang kiválasztás a mérőablakon belül	Megjegyzés
0	A legnagyobb amplitúdójú	Leggyakrabban alkalmazott
1	Az első	Ha több visszhang van a mérőablakban

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

**P26:** A szintemelkedés sebessége (töltési sebesség m/h)

**P27:** A szintcsökkenés sebessége (ürítési sebesség m/h)

Ezeket a paramétereket a töltés közben fellépő erős gázképződés esetén célszerű beállítani. Helyes megadásával a töltés és ürítés alatti mérés megbízhatósága növekszik.

Az itt beállított érték nem lehet kisebb, mint a technológia által előírt legnagyobb töltési/ürítési sebesség.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS

**P26:** 2000

**P27:** 2000

**P28: - c b a Visszhang kimaradás jelzése**

a	Visszhang kimaradás jelzése	Megjegyzés
0	Késleltetett jelzés	<p>Visszhang jel kiesése alatt a kijelző és az analóg kimenet megtartja az utolsó értéket. Ha a visszhang jel 10 sec és a szintkövetési időállandó <b>P20</b>-ban megadott érték összegénél hosszabb ideig kimarad, akkor az áramkimeneten a <b>P12</b> szerinti áramérték, a kijelzőn pedig a <b>(b+1)*P20</b> ideig az utoljára mért érték, majd a <b>(c+1)*P20</b> ideig ugyanez villogva és végül a „no Echo” (nincs visszhang) üzenet jelenik meg.</p>
1	Nincs jelzés	A visszhang jel kimaradásának idejére a kijelző és az áramkimenet az utolsó értéket tartja meg.
2	Töltés szimuláció	Ha töltés alatt marad ki a visszhang jel, akkor a kijelzőn és az áramkimeneten a szint tovább emelkedik a <b>P26</b> -ban beállított töltési sebesség szerint.
3	Azonnali hibajelzés	A visszhang kimaradása esetén a kijelző azonnal a "no Echo" (nincs visszhang) üzenetre az áramkimenet pedig <b>P12</b> szerinti áramértékre vált.
4	Üres állapot jelzés	Előfordulhat, hogy domború fenekű teljesen üres tartályban a ferde visszaverődés miatt, vagy alul nyitott tartály esetében a visszaverődés hiánya miatt a visszhang jel rendszeresen kimarad. Ezekben az esetekben hasznos lehet, ha a készülék üres tartályt és nem visszhang kimaradást mutat.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

**P29: Zavaró tárgy**

A tartályban zavaró visszhangot okozó (nem mozgó) tárgy visszhangja blokkolással figyelmen kívül hagyható.

Az Echo Map (**P70**) visszhang térkép segítségével vagy kézi méréssel határozza meg a zavaró tárgy, érzékelőtől mért távolságát. Írja be ezt a távolságot a **P29** paraméter címbe.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

**P31: Hangterjedési sebesség 20 °C-on (m/s vagy ft/s P00(c) beállításától függően)**

Ezt a paramétert, akkor célszerű használni, ha a mért felület feletti gázban a hangterjedési sebessége nagymértékben különbözik a levegőben történő terjedési sebességtől és a gáz többé-kevésbé homogén.

Ha a gáz nem homogén, akkor a mérési pontosság megőrzése érdekében a 32 pontos linearizálást (**P48**, **P49**) kell alkalmazni.

*A hang terjedési sebességét a különböző gázokban külön fejezet tartalmazza a leírás végén.*

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: **P00**: „EU”: 343.8 m/s vagy **P00**: „US”: 1128 ft/s

**P32: Mérendő közeg sűrűsége (kg/dm<sup>3</sup> vagy lb/ft<sup>3</sup> P00 (c) beállításától függően)**

Nullától eltérő érték beírása esetén a térfogat (VOL) helyett a kijelzőn tömeg érték jelenik meg tonna vagy lb/tonna a **P00** (c), illetve **P02** (b)-től függően.

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

## 6.6 ADATGYŰJTŐ

A készülék adatgyűjtője 12.288 eseményt képes tárolni. Az eseménytár nem törlődő (FLASH) memória, így az eseménytár a készülék energiamentes állapotában nem veszti el tartalmát. A készülék fedélzeti órája rövididejű áramkimaradások ellen védett, minimum 15 napig képes működni, ha készüléket kikapcsoljuk. Az órát védő energiatároló elem feltöltéséhez legalább 2 óra folyamatos üzemelés kell.

Az adatgyűjtő kétféle alap üzemmódban képes működni.

**Lineáris naplózás**, ahol P35-ben beállított idő intervallum letelte után történik egy naplóbejegyzés.

**Eseményvezérelt naplózás**, ahol valamilyen belső esemény, vagy feltétel bekövetkezte után történik egy naplóbejegyzés.

Az eseménytár kapacitása az alábbi gyűjtési időket teszi lehetővé lineáris naplózási módban:

P35 [perc]	Naplózás hossza	Megjegyzés
0	3 – 5 óra	Függ az készülék típusától, a mérés ciklus idejétől.
1	7 – 8 nap	
5	40 nap	
10	80 nap	
60	500 nap (16 hónap)	

Egy naplóbejegyzés tartalma:

- Bejegyzés idejét perces pontossággal,
- Elsődleges mért mennyiséget (P01),
- Szint és távolság mennyiségeket,
- Szenzor hőmérsékletet,
- Kimenőáramot,
- Hiba- és státuszváltozókat.

Az eseménytár P79-ben törölhető. Lásd P79-t.



**P34: - cba Naplózás üzemmódja**

<b>a</b>	<b>Működési mód</b>	<b>Programozandó paraméterek</b>
<b>0</b>	Nincs naplózás	
<b>1</b>	Lineáris naplózás	<b>P35</b> – intervallum (perc)
<b>2</b>	Eseményvezérelt naplózás az elsődleges érték megváltozásakor	<b>P35</b> – változás abszolút értéke
<b>3</b>	Eseményvezérelt naplózás az elsődleges érték megváltozásakor	<b>P35</b> – változás mértéke %-ban
<b>4</b>	Eseményvezérelt naplózás, ha az elsődleges érték átlépi a tartomány határait	<b>P35, P36</b> – a tartomány határainak abszolút értékei

<b>b</b>	<b>Hibák és figyelmeztetések naplózása (a&gt;0)</b>
<b>0</b>	Nincs naplózás
<b>1</b>	Hibák és figyelmeztetések változásának naplózása
<b>2</b>	Csak a hibák naplózása
<b>3</b>	Csak a <b>NoEcho</b> figyelése

<b>c</b>	<b>Státusz változások naplózása (a&gt;0)</b>
<b>0</b>	Nincs naplózás
<b>1</b>	Státusz változás naplózása

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 000 (Naplózás kikapcsolva)

A következő hibák okozhatnak bejegyzést, ha P34/b<>0: NOECHO, ERR16, ERR12, ERR13, ERR14, ERR 15, SUB0, ERR4, ERR5, Hőmérséklet mérési hiba (PT ERR).

**P35-36: Naplózás érték 1 és Naplózás érték 2**

P34a	Működési mód	P35 és P36 funkciója
0	Nincs naplózás	
1	Lineáris naplózás	<p><b>P35 = 0</b> Minden mérési ciklus után keletkezik egy bejegyzés.</p> <p><b>P35 &lt;&gt; 0</b> Naplózási intervallum (perc).</p> <p><b>P36</b> Értéke érdektelen.</p>
2	Eseményvezérelt naplózás az elsődleges érték megváltozásakor	<p><b>P35</b> Az elsődleges mért mennyiség (P01a szerint) változásának abszolút értéke. P35 az <u>elsődleges mért mennyiség dimenziója</u> szerint értelmezendő. Napló bejegyzés keletkezik akkor, a ha az elsődleges mért mennyiség P35-ben megadott mértékben, bármely irányban eltér az előző mérési ciklusban mért értéktől.</p> <p><b>P36</b> Értéke érdektelen.</p>
3	Eseményvezérelt naplózás az elsődleges érték megváltozásakor	<p><b>P35</b> Az elsődleges mért mennyiség (P01a szerint) változásának relatív (%) értéke. P35 relatív mennyiség, így dimenziója <u>százalék</u>. Napló bejegyzés keletkezik akkor, a ha az elsődleges mért mennyiség P35-ben megadott mértékben, bármely irányban eltér az előző mérési ciklusban mért értéktől.</p> <p><b>P36</b> Értéke érdektelen.</p>
4	Eseményvezérelt naplózás, ha az elsődleges érték bármely irányba átlépi a tartomány határait	<p><b>P35, P36</b> A tartomány határainak, az elsődleges mért mennyiség (P01a szerint) abszolút értékei. P35 és P36 az <u>elsődleges mért mennyiség dimenziója</u> szerint értelmezendő. Napló bejegyzés keletkezik akkor, a ha az elsődleges mért mennyiség P35-ben vagy P36-ban megadott határ értéket bármely irányból átlépi. Ha egy határértéket akarunk figyelni azt írjuk P35-be, és legyen P36 = 0.</p>

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: P35 = 0, P36 = 0

### P37: yyyy Valós idejű óra Évszám

Az fedélzeti óra dátum részének évszáma, teljes alakban (pl.: 2005).

### P38: mmdd Valós idejű óra hónap és nap

Az fedélzeti óra hónap és nap része. Ahol **mm** jelenti a hónapot és **dd** a napot.

### P39: HHMM Valós idejű óra óra és perc

Az fedélzeti óra hónap és nap része. Ahol **HH** jelenti az órát és **MM** a percet.

## 6.6.1 ESEMÉNYTÁR KIOLVASÁSA

SAP-200 nem tudja megjeleníteni a napló tartalmát. Az adatgyűjtő tartalma csak digitális kommunikációval olvasható ki. Erre a célra a SAP-200-ba épített infravörös kommunikációs port (IrDA) vagy a helyére dugaszolható ELink (USB) kommunikációs adapter használható. A napló tartalma HART kommunikációval is kiolvasható, de ez a HART kis sebessége miatt több órát vesz igénybe. Kiolvasáshoz a **NIVELCO DataScope** nevű programját kell használni. ELink vagy SAP-200 adapterekkel történő nagysebességű kommunikációnál a készülék a kimenőáramot 22 mA-re állítja.

Az eseménytár kiolvasása alatt a mérés áll, a mérési eredmény nem frissül.

Ajánlott IrDA illesztő egységek:

- RedSnake: IL-200
- ActiSys: ACT-IR200S
- Esis: ACT-IR220L+
- ACT-IR220LR
- M8421

**(csak RS232 csatoló felületű IrDA illesztő használható)\***

### Csatlakozás PC-hez infravörös kommunikációs porttal (IrDA):



Az illesztő egység és a készülék IrDA felületei egymással szemben 5 – 10 cm távolságon belül kell legyenek! (úgy, hogy „lássák egymást”)

\*Ajánlott RS232-USB átalakítók, USB port használatához:

STLab: USB-RS232  
MOXA: NPort-U1110 UPort 1110

Az illesztő egységek csatlakoztatása után indítsa el a DataScope programot. A programot és használati leírását megtalálja a NIVELCO weblapján.

## 6.7 TÉRFOGAT MÉRÉS

P40: - - ba Tartály alakja

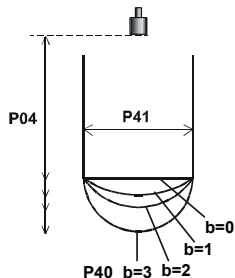
ba	Tartály alakja	Programozandó paraméterek
b0	Álló hengeres tartály domború fenékkal (b értéket l. lenn)	P40 (b), P41
01	Álló hengeres tartály kúpos fenékkal	P41, P43, P44
02	Álló hasáb tartály gúla fenékkal (b értéket lásd lenn)	P41, P42, P43, P44, P45
b3	Fekvő hengeres tartály	P40 (b), P41, P42
04	Gömb alakú tartály	P41

**Figyelem!**  
Először a tartály alakját  
meghatározó "a" értéket kell  
beállítani.

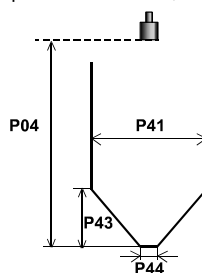
GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

P41-45: Tartály méretek

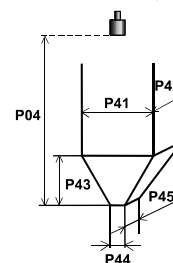
Álló hengeres tartály domború  
fenékkal a = 0



Álló hengeres tartály  
kúpos fenékkal a = 1, b = 0

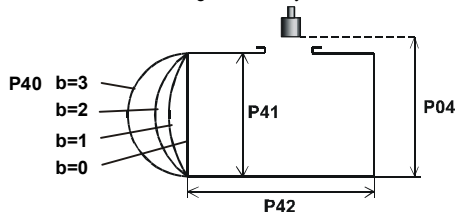


Álló hasáb tartály  
gúla fenékkal a = 2, b = 1

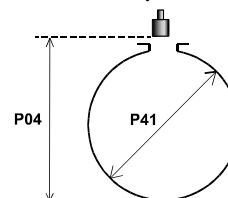


sík fenék P43,  
P44 és P45 = 0

Fekvő hengeres tartály a = 3



Gömb alakú tartály a = 4, b = 0



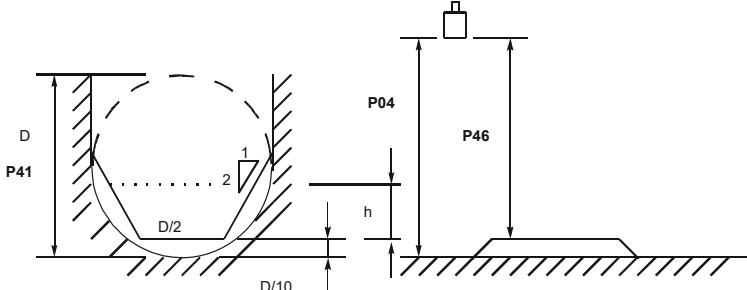
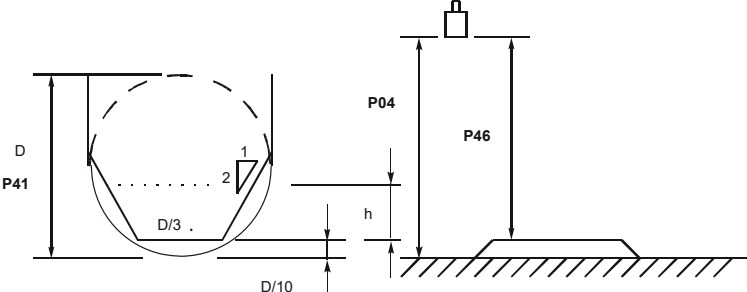
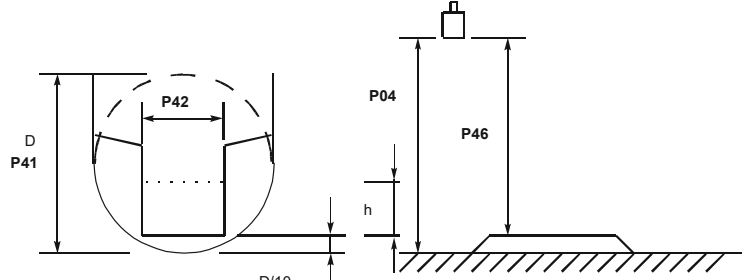
## 6.8 ÁRAMLÓ MENNYISÉG MÉRÉSE

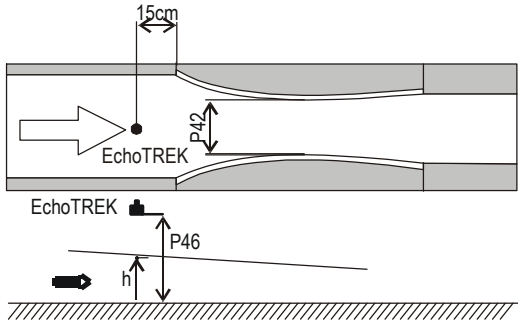
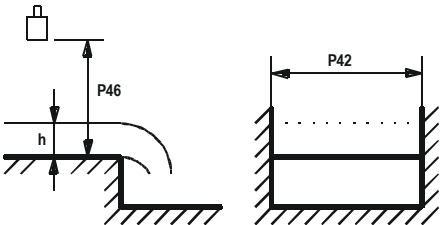
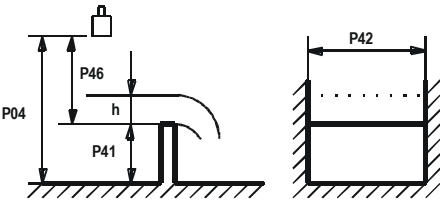
P40: - - b a Nyitott csatornás áramlásmérés módszerei

ba	Mérőelem, képlet, adatok					Programozandó paraméterek
	Nivelco Parshall csatornák	TÍPUS	Számítási képlet	Qmin [l/s]	Qmax [l/s]	"P" [cm]
00		GPA-1P1	$Q [l/s] = 60.87 \cdot h^{1.552}$	0.26	5.38	30
01		GPA-1P2	$Q [l/s] = 119.7 \cdot h^{1.553}$	0.52	13.3	34
02		GPA-1P3	$Q [l/s] = 178.4 \cdot h^{1.555}$	0.78	49	39
03		GPA-1P4	$Q [l/s] = 353.9 \cdot h^{1.558}$	1.52	164	53
04		GPA-1P5	$Q [l/s] = 521.4 \cdot h^{1.558}$	2.25	360	75
05		GPA-1P6	$Q [l/s] = 674.6 \cdot h^{1.556}$	2.91	570	120
06		GPA-1P7	$Q [l/s] = 1014.9 \cdot h^{1.556}$	4.4	890	130
07		GPA-1P8	$Q [l/s] = 1368 \cdot h^{1.5638}$	5.8	1208	135
08		GPA-1P9	$Q [l/s] = 2080.5 \cdot h^{1.5689}$	8.7	1850	150
09	Általános PARSHALL csatorna					P46, P42
10	PALMER-BOWLUS (D/2)					P46, P41
11	PALMER-BOWLUS (D/3)					P46, P41
12	PALMER-BOWLUS (négyzsógszelvényű)					P46, P41, P42
13	Khafagi Venturi					P46, P42
14	Fenéklépcső					P46, P42
15	Négyzsógszelvényű vagy BAZIN bukógát					P46, P41, P42
16	Trapéz bukógát					P46, P41, P42
17	Speciális trapéz (4:1) bukógát					P46, P42
18	V-alakú bukógát					P46, P42
19	THOMSON (90°-os) bukógát					P46
20	Körszelvényű bukógát					P46, P41
21	Általános képlet: $Q [l/s] = 1000 \cdot P41 \cdot h^{P42}$ , h [m]					P46, P41, P42

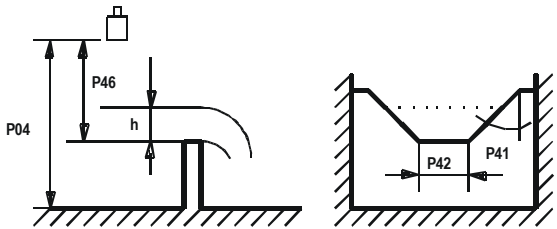
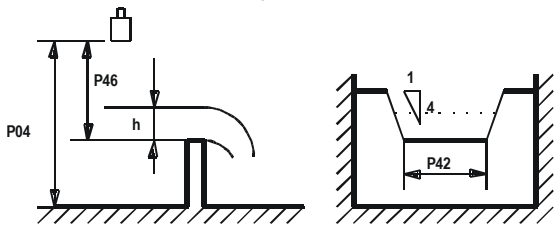
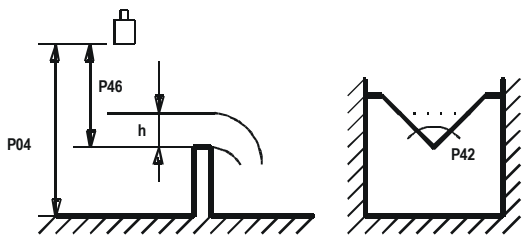
GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

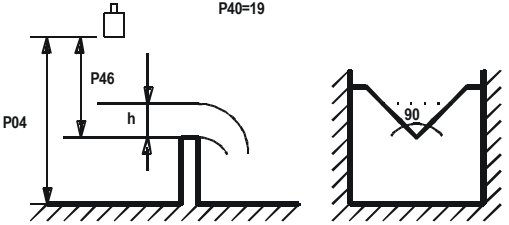
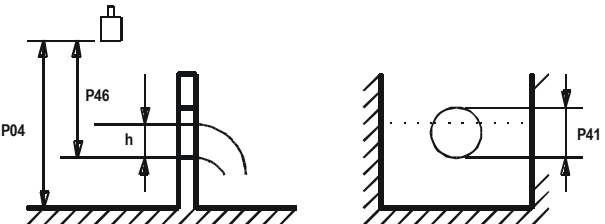
<div><div>P40=00</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	<div>Nivelco Parshall csatorna (GPA1-P1 től GPA-1P9-ig)</div> <div>Részleteket lásd a Parshall csatorna használati utasításában.</div>	<div></div>														
<div><div>P40=09</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>	<div>Általános Parshall csatorna</div> <div>0,305 &lt; <b>P42</b> (torok szélesség) &lt; 2,44</div> <div><math display="block">Q[l/s] = 372 \cdot \mathbf{P42} \cdot (h/0,305)^{1,569} \mathbf{P42}^{0,026}</math></div> <div>2,5 &lt; <b>P42</b></div> <div><math display="block">Q[l/s] = K \cdot \mathbf{P42} \cdot h^{1,6}</math></div> <div><math display="block">P = 2/3 \cdot A</math></div> <table><tr><th>P42 [m]</th><th>K</th></tr><tr><td>3,05</td><td>2,450</td></tr><tr><td>4,57</td><td>2,400</td></tr><tr><td>6,10</td><td>2,370</td></tr><tr><td>7,62</td><td>2,350</td></tr><tr><td>9,14</td><td>2,340</td></tr><tr><td>15,24</td><td>2,320</td></tr></table>	P42 [m]	K	3,05	2,450	4,57	2,400	6,10	2,370	7,62	2,350	9,14	2,340	15,24	2,320	<div></div>
P42 [m]	K															
3,05	2,450															
4,57	2,400															
6,10	2,370															
7,62	2,350															
9,14	2,340															
15,24	2,320															

<p><b>P40= 10</b></p>	<p><b>Palmer-Bowlus (D/2) csatorna</b></p> <p><math>Q \text{ [m}^3\text{/s]} = f(h1/P41) \cdot P41^{2.5}</math>, ahol <math>h1\text{[m]} = h + (P41/10)</math></p> <p><b>P41 [m]</b></p>	
<p><b>P40= 11</b></p>	<p><b>Palmer-Bowlus (D/3) csatorna</b></p> <p><math>Q \text{ [m}^3\text{/s]} = f(h1/P41) \cdot P41^{2.5}</math>, ahol <math>h1\text{[m]} = h + (P41/10)</math></p> <p><b>P41 [m]</b></p>	
<p><b>P40= 12</b></p>	<p><b>Palmer-Bowlus (négyyszögletes) csatorna</b></p> <p><math>Q \text{ [m}^3\text{/s]} = C \cdot P42 \cdot h^{1.5}</math>, ahol <math>C = f(P41/P42)</math></p> <p><b>P41 [m], P42 [m]</b></p>	

<p><b>P40= 13</b></p>	<p><b>Khafagi Venturi csatorna</b></p> <p><math>Q \text{ [m}^3\text{/s]} = 1,744 \cdot P42 \cdot h^{1.5} + 0,091 \cdot h^{2.5}</math></p> <p><b>P42 [m]</b></p> <p><b>h [m]</b></p>	
<p><b>P40= 14</b></p>	<p><b>Feneklépcső</b></p> <p><math>0,0005 &lt; Q \text{ [m}^3\text{/s]} &lt; 1</math></p> <p><math>0,3 &lt; P42 \text{ [m]} &lt; 15</math></p> <p><math>0,1 &lt; h \text{ [m]} &lt; 10</math></p> <p><math>Q \text{ [m}^3\text{/s]} = 5,073 \cdot P42 \cdot h^{1.5}</math></p> <p>Pontosság: <math>\pm 10\%</math></p>	<p>P40=14</p> 
<p><b>P40= 15</b></p>	<p><b>Négyszögszelvényű vagy BAZIN bukógát</b></p> <p><math>0,001 &lt; Q \text{ [m}^3\text{/s]} &lt; 5</math></p> <p><math>0,15 &lt; P41 \text{ [m]} &lt; 0,8</math></p> <p><math>0,15 &lt; P42 \text{ [m]} &lt; 3</math></p> <p><math>0,015 &lt; h \text{ [m]} &lt; 0,8</math></p> <p><math>Q \text{ [m}^3\text{/s]} = 1,77738(1+0,1378h/P41) \cdot P42 \cdot (h+0,0012)^{1.5}</math></p> <p>Pontosság: <math>\pm 1\%</math></p>	<p>P40=15</p> 



<p><b>P40= 16</b></p>	<p><b>Trapéz szelvényű bukógát</b></p> <p><math>0,0032 &lt; Q \text{ [m}^3/\text{s]} &lt; 82</math></p> <p><math>20 &lt; \mathbf{P41} [^\circ] &lt; 100</math></p> <p><math>0,5 &lt; \mathbf{P42} \text{ [m]} &lt; 15</math></p> <p><math>0,1 &lt; h \text{ [m]} &lt; 2</math></p> <p><math>Q \text{ [m}^3/\text{s]} = 1,772 \cdot \mathbf{P42} \cdot h^{1,5} + 1,320 \cdot \text{tg}(\mathbf{P41}/2) \cdot h^{2,47}</math></p> <p>Pontosság: <math>\pm 5\%</math></p>	<p>P40=16</p> 
<p><b>P40= 17</b></p>	<p><b>Speciális trapéz szelvényű (4:1) bukógát</b></p> <p><math>0,0018 &lt; Q \text{ [m}^3/\text{s]} &lt; 50</math></p> <p><math>0,3 &lt; \mathbf{P42} \text{ [m]} &lt; 10</math></p> <p><math>0,1 &lt; h \text{ [m]} &lt; 2</math></p> <p><math>Q \text{ [m}^3/\text{s]} = 1,866 \cdot \mathbf{P42} \cdot h^{1,5}</math></p> <p>Pontosság: <math>\pm 3\%</math></p>	<p>P40=17</p> 
<p><b>P40= 18</b></p>	<p><b>V-szögű bukógát</b></p> <p><math>0,0002 &lt; Q \text{ [m}^3/\text{s]} &lt; 1</math></p> <p><math>20 &lt; \mathbf{P42} [^\circ] &lt; 100</math></p> <p><math>0,05 &lt; h \text{ [m]} &lt; 1</math></p> <p><math>Q \text{ [m}^3/\text{s]} = 1,320 \cdot \text{tg}(\mathbf{P42}/2) \cdot h^{2,47}</math></p> <p>Pontosság: <math>\pm 3\%</math></p>	<p>P40=18</p> 

<b>P40= 19</b>	<b>THOMSON (90°-fokos) bukógát</b> $0,0002 < Q \text{ [m}^3/\text{s]} < 1$ $0,05 < h \text{ [m]} < 1$ $Q[\text{m}^3/\text{s}] = 1,320 \cdot h^{2,47}$ Pontosság: $\pm 3\%$	<div style="text-align: center;">P40=19</div> 
<b>P40= 20</b>	<b>Körszelvényű bukógát</b> $0,0003 < Q \text{ [m}^3/\text{s]} < 25$ $0,02 < h \text{ [m]} < 2$ $Q[\text{m}^3/\text{s}] = m \cdot b \cdot D^{2,5}$ , ahol $b = f(h/D)$ $m = 0,555 + 0,041 \cdot h/P41 + (P41/(0,11 \cdot h))$ Pontosság: $\pm 5\%$	<div style="text-align: center;">P40=20</div> 

**P46: A felszín távolsága áramlás nélkül, Q=0**

**P46** az érzékelő homlokfelülete és a folyadék felszíne közötti távolság, amely az áramlás megindulásának határán mérhető ( $Q = 0$ ), lásd az ábrákat. (**P06=0**).

GYÁRI BEÁLLÍTÁS: 0

## 6.9 32-PONTOS LINEARIZÁCIÓS GÖRBE

### P47: - - - a A linearizálás működése

A linearizáció használatával a mért szint értékekhez olyan kimeneti jellemző értékek rendelhetők hozzá, amit a felhasználó táblázatban megadott adatpárokkal definiál. A készülék a közbülső értékeket lineáris interpolációval számolja. Ez, pl. ismeretlen hangterjedési sebesség (szint → szint hozzárendelés), vagy a 6.4 pontban nem szereplő tartály és a 6.5 pontban nem szereplő csatorna bukógátnál térfogat mérése (szint → térfogat) esetén alkalmazható.

a	A linearizálás
0	nem működik
1	működik

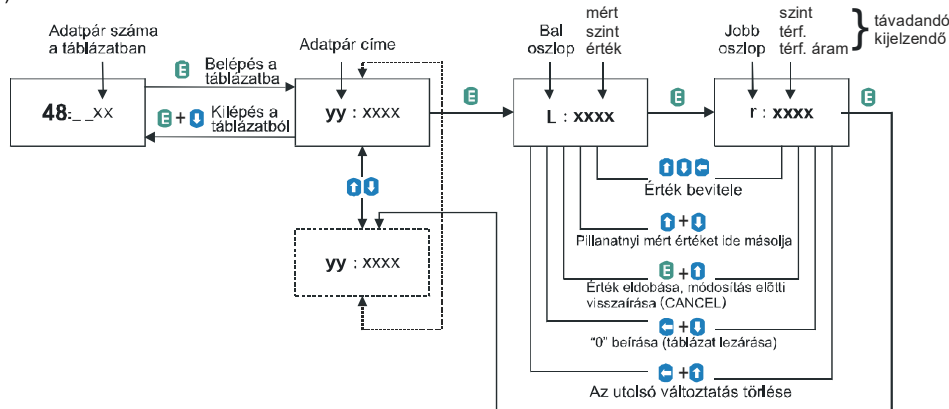
### P48: Linearizációs táblázat

A linearizációs táblázat adatpárjai egy, két oszlopból álló (2 x 32-es) mátrixot képeznek.

Bal oszlop „L”	Jobb oszlop „r”
SZINT	SZINT vagy MENNYISÉG vagy ÁRAMLÁS

A baloldali oszlopban (a kijelzőn „L”-el jelölve) a mért szint (LEV) értékek szerepelnek.

A jobboldali oszlopban (a kijelzőn „r”-el jelölve) a mért szinthez rendelt kalibrált vagy számított értékek szerepelnek (a **P01(a)** beállításnak megfelelően).



### Az adatpárok helyes programozásának feltételei

Bal oszlop „L”	Jobb oszlop „r”
L(1)= 0	r(1)
L(i)	r(i)
⋮	⋮
L(j)	r(j)

A táblázatnak a következő adatokkal kell kezdődnie: L(1) = 0 és r(1) = (0 szinthez rendelt) érték.

A táblázat utolsó adatai: j = 32 vagy L(j)= 0

Ha a linearizációs táblázat kevesebb, mint 32 adatpárt tartalmaz, akkor 0-nak kell állni a bal oszlopban, az utolsó értékes adat után: L(j<32) = 0.

Amennyiben 1-től eltérő sorszámú szint értéknél „0”-t talál, az **EchoTREK** nem veszi figyelembe a további adatokat. Pl. L(6) = 0.

Ha a fenti feltételek nem teljesülnek és **P47=1** (táblázat aktív), akkor a kijelzőn hiba kód jelenik meg (lásd a Hibakódok fejezetet).

## 6.10 SZERVIZ PARAMÉTEREK (ÉRTÉKEI CSAK OLVASHATÓK)

**P60:** Üzemóra számláló (h)

Az eltelt időnek megfelelő kijelzések a képmegjelenítésen:

Üzemórak száma	Kijelzési forma
0-tól 999,9 h-ig	xxx,x
1000 h-tól 9999 h-ig	xxxx
9999 h fölött	x,xx:e jelentése x,xx *10 <sup>e</sup>

**P61:** Az utolsó bekapcsolás óta eltelt idő (h)

**P62:** A jelfogó üzemóra száma (h)

**P64:** Az utolsó kapcsolási ciklusainak száma

Kijelzés a **P60**-nál leírtak szerint.

**P64:** A távadó pillanatnyi hőmérséklete (°C / °F)

**P65:** A távadó maximális hőmérséklete (°C / °F)

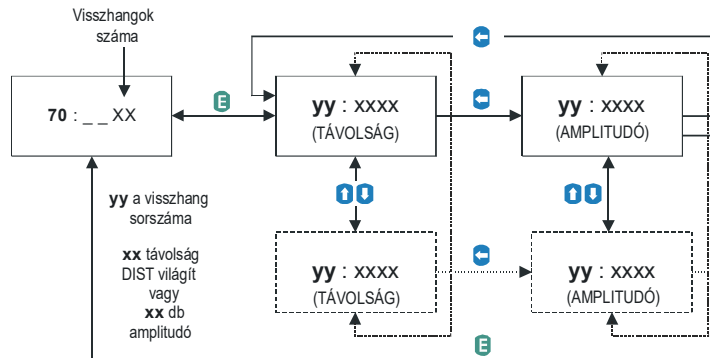
**P66:** A távadó minimális hőmérséklete (°C / °F)

A hőmérséklet érzékelő kör szakadása esetén. **”tErr”** (temperature **Error**) jelenik meg. A készülék ilyenkor 20 °C-ra kompenzál.

## P70: A visszhangok száma / visszhang térkép

A visszhangtérképbe történő belépéskor a rendszer tárolja az aktuális visszhangtérképet és ebben lépkedünk előre és hátra.

Ez a paraméter a rendszer által érzékelt visszhangok számát, a visszhangok távolságát és amplitúdóját adja meg.



## P71: Az ablak helyzete (DIST)

## P72: A kiválasztott visszhang amplitúdója (Az ideális visszhanghoz viszonyítva dB-ben)

## P73: A kiválasztott visszhang pozíciója [msec]

## P74: Jel / zaj viszony

Viszonyszám	Mérési körülmény
70 felett	Tökéletes
70 és 30 között	Jó
30 alatt	Megbízhatatlan

## P75: Blokkolás értéke

A pillanatnyi közeli blokkolási távolság (holt zóna) értéke jeleníthető meg.

## 6.11 ÁRAMLÁSMÉRÉS KIEGÉSZÍTŐ PARAMÉTEREI



## P76: Az áramlásmérés mérőmagassága (Csak olvasható paraméter) (LEV)

Az áramlásméréshez szükséges mérőmagasság itt ellenőrizhető. Ez az érték az áramlás számítási képletében a „h” érték.

**P77:** TOT1 mennyiség összegző (törölhető)

**P78:** TOT2 mennyiség összegző

### **A TOT1 összegző nullázása**



- 1). Lépjen be **P77** paraméterbe.
- 2). Nyomja meg a  +  gombokat.
- 3). A kijelzőn megjelenik a: villogó „t1 Clr” felirat.
- 4). E lenyomására a TOT1 lenullázódik.

## **6.12 ADATGYŰJTŐ KIEGÉSZÍTŐ PARAMÉTERE**

**P79:** Adatgyűjtő szabad területe %-ban

Ha tartalma 0, akkor az eseménytár átfordult és minden új bejegyzés a legrégebbi eseményt felülírja.

### **Az adatgyűjtő törlése**

- 1). Lépjen be **P79** paraméterbe.
- 2). Nyomja meg a  +  gombokat.
- 3). A kijelzőn megjelenik a : villogó „Lo-Clr” felirat.
- 4). E lenyomására a adatgyűjtő lenullázódik.

## 6.13 TESZT PARAMÉTEREK

### P80: Hurokáram teszt (mA)

Ebbe a paraméterbe belépve a kijelzőn és a kimeneten a pillanatnyi mérési értéknek megfelelő áram értéke jelenik meg. Az  $\ominus$  gomb megnyomása után (teszt állapotban) 3,9 és 20,5 mA közötti tetszőleges érték írható be. Ekkor a kimeneten a beállítottal azonos áramértéknek kell megjeleníteni, ami a 4.4-ben leírtak szerint ellenőrizhető.

A teszt állapotból az  $\ominus$  gomb megnyomásával lehet kilépni.

*Megjegyzés: A kimenetek az  $\ominus$  megnyomásával azonnal aktivizálódnak. A tesztelés megszűnik, ha kilép a tesztelő paraméterekből.*

### P81: - - - a Jelfogó teszt

A paraméterbe belépve a RELAY jel világítani kezd és a táblázat szerinti kód mutatja a jelfogó pillanatnyi állapotát.

A jelfogó kimenet a táblázat szerinti kód beadása után a kapcsoló hangjának figyelésével, vagy a kijelzőn / LED-en, vagy ellenállásmérő segítségével ellenőrizhető.

a	Jelfogó állapot
0	Elenged
1	Meghúz

### P97: b:a.aa Szoftver kód

**a.aa:** Szoftver változat száma

**b:** Speciális szoftver kódja

## 6.14 SZIMULÁCIÓ

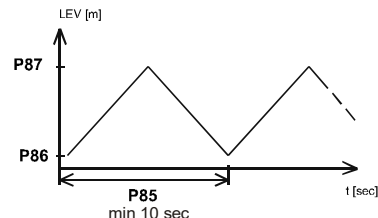
Ez a funkció segíti a felhasználót, hogy ellenőrizze a kimeneteket, illetve az arra kapcsolt feldolgozó készüléket. Az **EchoTREK** a szintnek egy állandó vagy egy változó értékét tudja szimulálni. A szimulációs szint értékeknek a **P04** és **P05** által meghatározott mérési tartományon belül kell lenniük.

A szimuláció elkezdéséhez vissza kell térni a Mérési módba. A szimulálás alatt a DIST, LEV vagy VOL szimbólumok villogni fognak.

A szimuláció befejezéséhez állítsa be a: **P84= 0**.

### P84: --- x Szimuláció módja

X	Szimuláció típusa
0	Nincs szimuláció
1	a szint a <b>P86</b> és <b>P87</b> szintek között <b>P85</b> ciklusidővel változik
2	Állandó szint szimulálása: a <b>P86</b> -ban megadott értéket veszi fel



**P85:** Szimulációs ciklus idő (sec)

**P86:** Szimulációs alsó szint (m)

**P87:** Szimulációs felső szint (m)

## 6.15 TITKOS KÓD

### P99: dcba Programozás letiltása titkos kóddal

Ennek a kódnak az alkalmazása védelmet ad a véletlen (esetleg illetéktelen) átprogramozás ellen.

A titkos kód egy **0000**-tól eltérő szám lehet. A beírás után a letiltás automatikusan aktiválódik amint az **EchoTREK** visszatér a mérési üzemmódba.

**A letiltott állapotban az összes paraméter csak olvasható, amit a paraméter cím és a paraméter érték között lévő kettős pont villogása jelez!**

A titkos kóddal védett készülék programozásához először be kell írni a titkos kódot a **P99**-be. A programozás után a letiltás ismét aktiválódik, amint az **EchoTREK** visszatér a mérési üzemmódba.

A titkos kód törléséhez adja be a kódot a **P99**-be, majd  $\text{⏏}$ -vel nyugtázza, majd újra  $\text{⏏}$ -vel nyugtázva a **P99**-be **0000**-át kell beírni azaz **[dcba (titkos kód)]**  $\rightarrow$   $\text{⏏}$   $\rightarrow$   $\text{⏏}$   $\rightarrow$  **[0000]**  $\rightarrow$   $\text{⏏}$   $\Rightarrow$  **titkos kód törölve.**



## 7. HIBAKÓDOK

Hibakód	Hiba leírása	Tennivalók
1	Memória hiba	Forduljon a szervizhez
noEcho	Nincs vagy túl gyenge a visszhang a feldolgozáshoz	lásd 5. és 6.
3	Hardver hiba	Forduljon a szervizhez
4	Kijelző túlcsoordulás	Ellenőrizze a beállítást
5	Ez a kód érzékelő hibára vagy helytelen elhelyezésre / felszerelésre utal	Vizsgálja át az érzékelő helyes működését és ellenőrizze a helyes beépítést
6	A mérés a megbízhatóság határán van	Az érzékelő helyzetén változtasson, vagy keressen egy jobb helyet az érzékelőnek.
7	A <b>P04</b> és <b>P05</b> mérési tartományán belül nincs jel.	Nézze át a programozást és ellenőrizze a beépítést.
12	Linearizációs hiba: L(1) és L(2) nulla (nincs érvényes adatpár).	Lásd a „Linearizálás” programpontot.
13	Linearizációs táblázat hiba: két azonos L(i) van a táblázatban.	Lásd a „Linearizálás” programpontot
14	Linearizációs táblázat hiba: az r(i) értékek nem nőnek egyenletesen.	Lásd a „Linearizálás” programpontot
15	Linearizációs táblázat hiba: a mért értékhez nincs adat hozzárendelve.	Lásd a „Linearizálás” programpontot
16	Paramétereket védő ellenőrző érték rossz.	Forduljon a szervizhez
17	Paraméter konzisztencia hiba	Ellenőrizze a programozást
18	Hardver hiba	Forduljon a szervizhez

## 8. PARAMÉTEREK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA

Pr.	Oldal	Megnevezés	Érték				Pr.	Oldal	Megnevezés	Érték			
			d	c	b	a				d	c	b	a
P00	28	Alkalmazott mértékegységek					P28	38	Visszhang kimaradás jelzése				
P01	29	Mérési mód					P29	39	Zavaró tárgy				
P02	29	Alkalmazott mértékegység rendszer					P30	–					
P03	30	Kijelzett értékek – Kerekítés					P31	39	Hangterjedési sebesség 20 °C-on (m/s vagy ft/s)				
P04	31	Maximális mérendő távolság (H)					P32	39	Mérendő közeg sűrűsége (kg/dm <sup>3</sup> vagy lb/ft <sup>3</sup> )				
P05	32	Min. mérési távolság (holt zóna – közeli blokkolás)					P33	–					
P06	33	Távoli blokkolás					P34	41	Naplózás üzemmódja				
P07	–						P35	42	Naplózás érték 1 és Naplózás érték 2				
P08	–						P36	42	Naplózás érték 1 és Naplózás érték 2				
P09	–						P37	43	Valós idejű óra Évszám				
P10	34	„4 mA” – kimeneti áramhoz rendelt távadott érték					P38	43	Valós idejű óra hónap és nap				
P11	34	„20 mA” – kimeneti áramhoz rendelt távadott érték					P39	43	Valós idejű óra óra és perc				
P12	34	„Hiba állapot” jelzés értelmezése az áramkimeneten					P40	44	Tartály alakja / Nyitott csatornás áramlásmérés módja				
P13	–						P41	44	Tartály méretek / Csatorna / bukógát méretek				
P14	–						P42	44	Tartály méretek / Csatorna / bukógát méretek				
P15	–						P43	44	Tartály méretek / Csatorna / bukógát méretek				
P16	–						P44	44	Tartály méretek / Csatorna / bukógát méretek				
P17	–						P45	44	Tartály méretek / Csatorna / bukógát méretek				
P18	–						P46	50	A felszín távolsága áramlás nélkül (Q = 0)				
P19	35	HART rövid cím					P47	51	Linearizálás működése				
P20	36	Beállási idő					P48	51	Linearizációs táblázat				
P21	–						P49	–					
P22	36	Dómfedelű tartály kompenzálása					P50	–					
P23	–						P51	–					
P24	36	Szintkövetési sebesség					P52	–					
P25	37	Ablakon belüli visszhang kiválasztása					P53	–					
P26	37	A szintemelkedés sebessége (töltési sebesség m/h)					P54	–					
P27	37	A szintcsökkenés sebessége (ürítési sebesség m/h)					P55	–					

Pr.	Oldal	Megnevezés	Érték			
			d	c	b	a
P56	–					
P57	–					
P58	–					
P59	–					
P60	52	Üzemóra számláló (h)				
P61	52	Az utolsó bekapcsolás óta eltelt idő (h)				
P62	–					
P63	–					
P64	52	A távadó pillanatnyi hőmérséklete (°C / °F)				
P65	52	A távadó maximális hőmérséklete (°C / °F)				
P66	52	A távadó minimális hőmérséklete (°C / °F)				
P67	–					
P68	–					
P69	–					
P70	53	A visszhangok száma / visszhang térkép				
P71	53	Az ablak helyzete (DIST)				
P72	53	A kiválasztott visszhang amplitúdója				
P73	53	A kiválasztott visszhang pozíciója (msec)				
P74	53	Jel / zaj viszony				
P75	53	Blokkolás értéke				
P76	53	Az áramlásmérés mérő magassága (csak olv.) (LEV)				
P77	54	TOT1 mennyiség összegző (törölhető)				

Pr.	Oldal	Megnevezés	Érték			
			d	c	b	a
P78	54	TOT2 mennyiség összegző				
P79	54	Adatgyűjtő szabad területe %-ban				
P80	55	Hurokáram teszt (mA)				
P81	–					
P82	–					
P83	–					
P84	56	Szimuláció módja				
P85	56	Szimulációs ciklusidő (sec)				
P86	56	Szimulációs alsó szint (m)				
P87	56	Szimulációs felső szint (m)				
P88	–					
P89	–					
P90	–					
P91	–					
P92	–					
P93	–					
P94	–					
P95	–					
P96	–					
P97	55	Szoftver kód				
P98	–					
P99	56	Programozás letiltása titkos kóddal				

## 9. HANG TERJEDÉSI SEBESSÉG KÜLÖNBÖZŐ GÁZOKBAN

Az alábbi táblázat a hangterjedési sebességét tartalmazza különböző gázokban 20°C-on.

Gáz	Képlet	Hang terjedési sebesség (m/s)
Acetaldehid	$C_2H_4O$	252,8
Acetilén	$C_2H_2$	340,8
Ammónia	$NH_3$	429,9
Argon	Ar	319,1
Benzol	$C_6H_6$	183,4
Karbon dioxid	$CO_2$	268,3
Karbon monoxid	CO	349,2
Karbon tetraklorid	$CCl_4$	150,2
Klorin	$Cl_2$	212,7
Dimetil éter	$CH_3OCH_3$	213,4
Etán	$C_2H_6$	327,4
Kén hexafluorid	$SF_6$	137,8

Gáz	Képlet	Hang terjedési sebesség (m/s)
Etanol	$C_2H_5OH$	267,3
Etilén	$C_2H_4$	329,4
Hélium	He	994,5
Hidrogén szulfid	$H_2S$	321,1
Metán	$CH_4$	445,5
Metanol	$CH_3OH$	347
Neon	Ne	449,6
Nitrogén	$N_2$	349,1
Nitrogén monoxid	NO	346
Oxigén	$O_2$	328,6
Propán	$C_3H_8$	246,5

sea3802m0600p\_17

2018. június

Nivelco a műszaki változtatás jogát fenntartja