

# Kézikönyv

## LAB - ANALYSE STAT



OrvosTechnika Kft.

## 1.Kicsomagolás, csatlakoztatás, tartozékok.

### Kicsomagolás

A fotométer külső csomagolása kartondoboz. A dobozon belüli csomagolás PVC fólia. A tartozékokat a műszer mellé, külön csomagoljuk. Kicsomagolásakor győződjünk meg arról, hogy a készülék és tartozékai épségben és hiánytalanul érkeztek-e meg.

### Csatlakoztatás, bekapcsolás:

A fotométerhez a hálózati csatlakozó kábelvéget csatlakoztatjuk.

**Figyelem !** A hálózat paramétereit 100- 245 V AC 50/60 Hz.

A hátlapon található kifolyócsomóhoz csatlakoztassuk a hulladékgyűjtő (WASTE) és (WASH) mosófolyadék tartályokat.

Amennyiben nyomtató vagy PC is tartozik a készülékhez mellékelt kábel segítségével kössük össze a két eszközt.

## Tartozékok jegyzéke

### Árban foglalt tartozékok

Hálózati kábel.

Hulladékgyűjtő tartály.

Mosófolyadék tartály.

### Külön rendelhető tartozékok

Reagensek.

Kontrollok, kalibrátorok.

Savózó centrifuga.

TP 40 soros nyomtató.

Adatgyűjtő leletező program.

Adatgyűjtő leletező program számítógéppel.

## 2. A készülék rendeltetése

A műszer, vérvizsgálati célra kifejlesztett speciális klinikai kémiai automata. Egy menetben 18 paraméter megmérésére alkalmas egy mintából. Összesen mérhető vizsgálatok száma 36 előreprogramozott metodikák szerint. Végpontos, kinetikus, kétpontos kinetikus és nemlineáris-végpontos mérések automatikus elvégzésére alkalmas. A mérési hullámhossz 340 – 630 nm-ig programozható diszkrét lépésekben. A színszűrőtárcsát léptetőmotor állítja a megadott hullámhosszra. A mérendő minta betöltése speciális felszívó rendszer segítségével történik a mikroküvetába. A vizsgálatok rendelése a reagensek behelyezésével automatikusan megtörténik. Kalibrálás egy gomb megnyomásával indítható nem igényel laboros végzettséget és rutint.

### A készülék alkalmazásának főbb előnyei

- széleskörű metodikaválaszték,
- könnyű kezelhetőség,
- egyszerű felépítés,
- olcsó mérési módszer,
- nagy megbízhatóság,
- tárolt metodikákkal történő mérési lehetőség.

### 3. Felépítés, működés

#### Felépítés

1. Jelfeldolgozó egység.
2. Hígító adagoló egység.
3. Minta tároló egység, karusszel.
4. Leletkészítő egység, külön számítógéppel.
5. Kijelző és klaviatúra egység.

A vezérlő mikroszámítógép, a jelfeldolgozó elektronika, az optika és a termosztát vezérlő elektronika közös nyomtatott áramkörü lapra vannak felszerelve. A kijelző, a billentyűzet és a hígító adagoló egység a készülék előlapján található. A minta és reagensek tárolása egy körforgó tárcsában történik. A minta hígítása rozsdamentes csövekkel, mintavevő karral automatikusan emberi kéz beavatkozása nélkül történik.

A fotométer optikája a küvettával termosztáttal közös alumínium tömbben helyezkedik el. Ehhez csatlakoznak a fényforrást és a detektort tartalmazó szerelvények. Az optika kialakítása egy utas rendszerű. A színszűrőtárcsát léptetőmotor állítja be a kívánt hullámhosszra.

A mikroszámítógép kis fogyasztású CMOS áramkörökből épül fel.

A készülék hátlapján található, hálózati csatlakozó, biztosítékok, hálózati kapcsoló és a printer csatlakozója, valamint a WASTE és mosófolyadék csatlakozó.

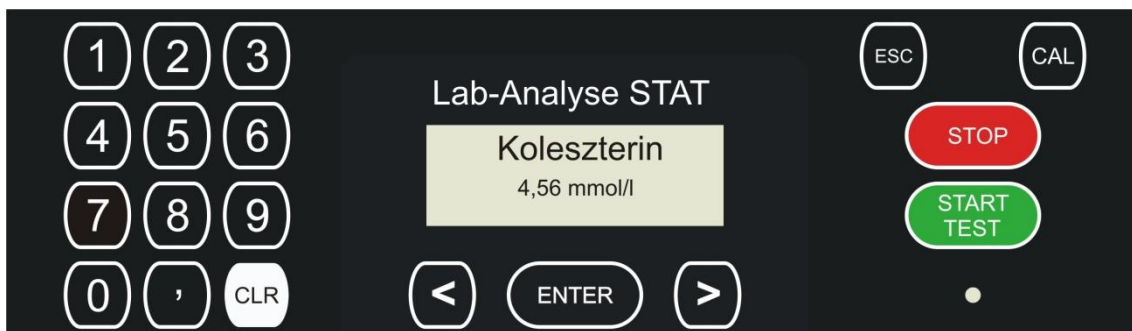
A fényforrástól a fény egy lencsén, a mérendő anyagot tartalmazó küvettán, majd ismét egy lencsén, a mérési hullámhosszat meghatározó színszűrőn keresztül jut a detektor felületére.

A detektor erősített, formált jelét egy feszültség-frekvencia átalakítóval teszi a mikroszámítógép számára feldolgozhatóvá.

A kezelést segítő információk és a mérési eredmények a 2x16 karakteres LCD -n jeleníthetők meg.

## 4. A készülék fő részei:

### Billentyűzet



- a számok 0-tól 9-ig,
- tizedespont,
- *ENTER* /bevitel/,
- *CLR* /törlés/,
- *CAL* kalibrálás
- *STOP* /mérés leállítása/,
- < /nyíl balra/,
- > /nyíl jobbra/,
- *ESC* /kilépés, visszalépés/,
- *START* mérés indítása

A számmező gombjait a különböző konstansok, változók értékeinek ID betegazonosító szám, bevitelekor használjuk. A program figyel arra, hogy a bevitt adat mind alakilag, mind pedig értékét tekintve megfelelő legyen.

Az *ENTER* billentyű a bevitt számértékek érvényesítésére, és az egyes menüpontok kiválasztására, érvényesítésére szolgál.

A *CLEAR* billentyűvel törölhetjük a hibásan bevitt számokat az *ENTER*-rel történő érvényesítés előtt.

A *CAL* billentyűnek használatával egyszerűen, gyorsan elvégezhető a vizsgálati értékek kalibrálása, hitelesítése. Faktor értékét lehet átprogramozni manuálisan, illetve a metodika programozásnál a név megadásnál használjuk.

A *START* billentyűvel a reagens csövek behelyezése után mérést indíthatunk. Mosás menüben a napi mosás indítása lehetséges.

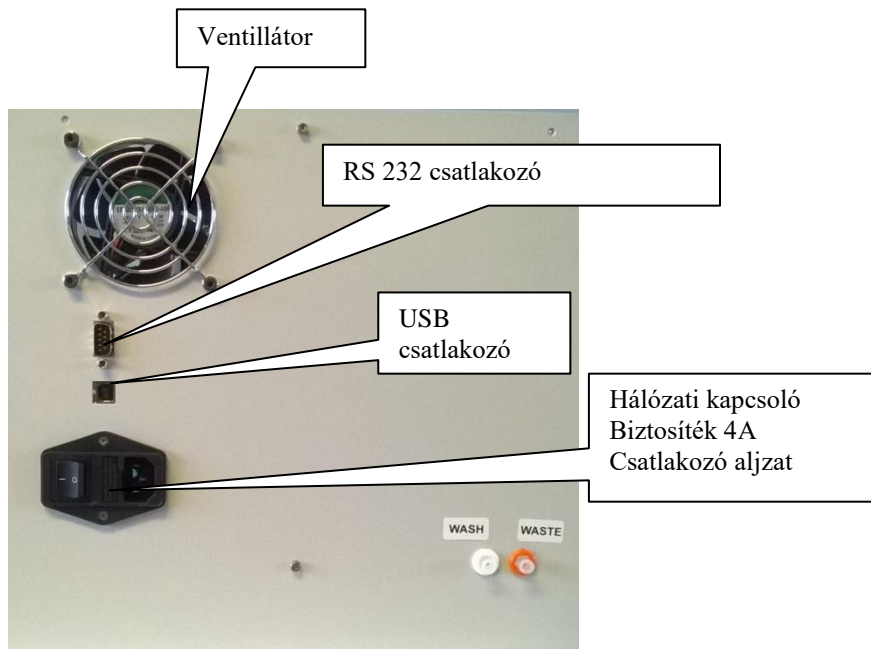
A < > billentyűvel a menüvezérelt programban az egyes menükben való közlekedést teszik lehetővé, illetve az előre definiált paraméterek között lehet válogatni.

Az *ESC* lenyomásával kezdeményezhető a menüpontokból /alprogramokból/ történő visszatérés. A mért eredmények újra nyomtatása illetve számítógépes kapcsolat esetén a kapcsolton keresztüli újraküldés lehetséges.

A *STOP* gomb megnyomásával a készülék funkciója állítható le. SOS leállítás. Megnyomása után a készülék a program szerint már elindított rutin befolyezi majd leáll.

## Hálózati kapcsoló

A készülék hátoldalán jobb oldalon található a hálózati kábellel és a biztosítékházzal egybe épített egységben.



## LCD kijelző

A készülék 2 soros, soronként 16 karakteres, alfanumerikus kijelzőn tájékoztatja a felhasználót a mérés állásáról, s az eredményekről. Általában a második sor tartalmazza a felhasználót eligazító utasításokat, míg az első sor többnyire az adatok kijelzésére szolgál.

Ha a kijelző első sorában látható információ az alábbi alakú ← információ →, akkor a nyíl gombokkal léptethető illetve az *ENTER*-rel kiválasztható.

## Színszűrő

Szűrők átváltását léptetőmotor végzi. Alap esetben az alábbi szűrők kerülnek beépítésre a készülékbe.

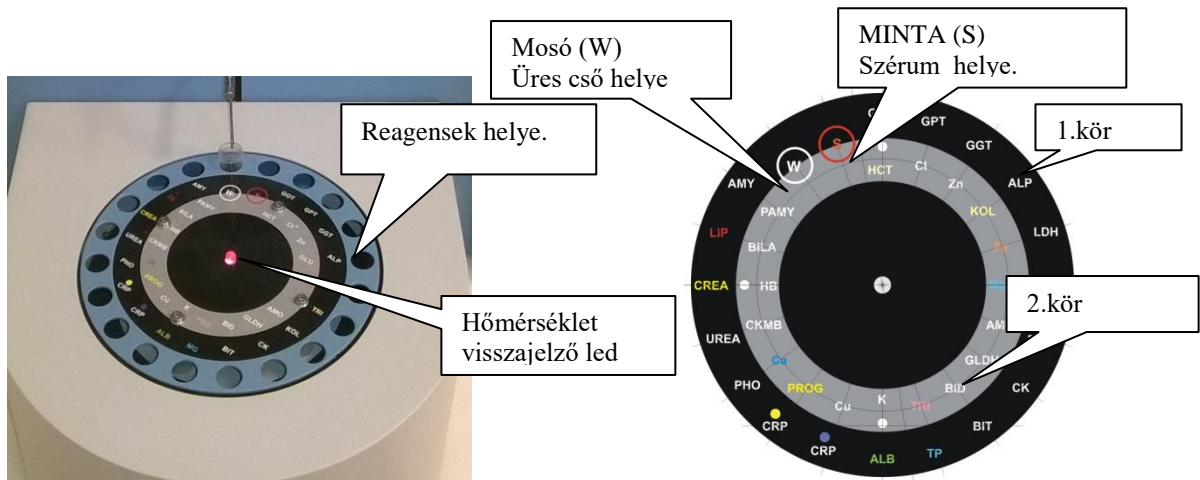
**Szűrők:** 340nm, 405nm, 505nm, 546nm, 548nm, 630nm.  
(Opcionálisan további 2 szűrő építhető be.)

## Termosztát:

A termosztát működését mikroszámítógép irányítja. Ez a készülék bekapcsolása után automatikusan megkezd a termosztálást, 37°C-ra. A mérőtérben és a mintatárcsán.

**A hőmérséklet elérését a piros LED ek zöldre váltása jelenti. A piros az ideálistól való eltérést jelent, mérés közben is előfordulhat, de normál üzemben ismét kb. 30sec. újból zöldre vált.**

## Minta tárcsa



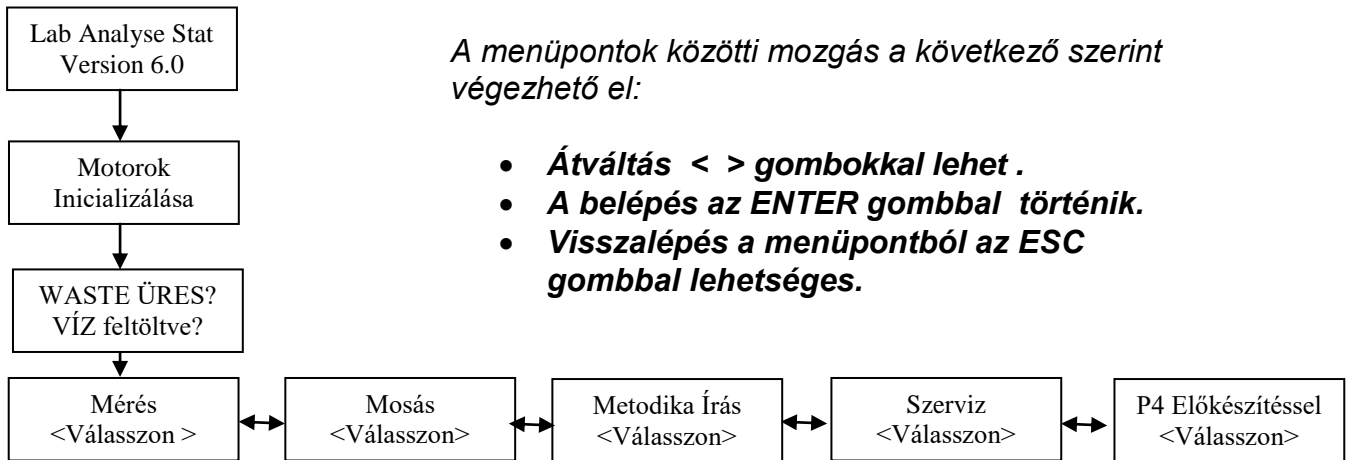
A mintatárcsa fűtött furatokban képes fogadni a reagenseket 18 pozícióban 2 körön. A hőmérséklet visszajelző LED zöld fényre vált, ha a hőmérséklet megfelelő. A reagensek behelyezésével megtörténik a vizsgálatok megrendelése a készülék detektálja a behelyezett csöveket. Amennyiben a mosó W vagy a szérum S pozícióban a detektor nem észlel csövet a készülék hibaüzenetet küld.

## Tűs egység:

A mintavevő karon két tű található az egyik a mérendő minta felszívásért, a másik a hígításért felelős.



## 5. Menürendszer

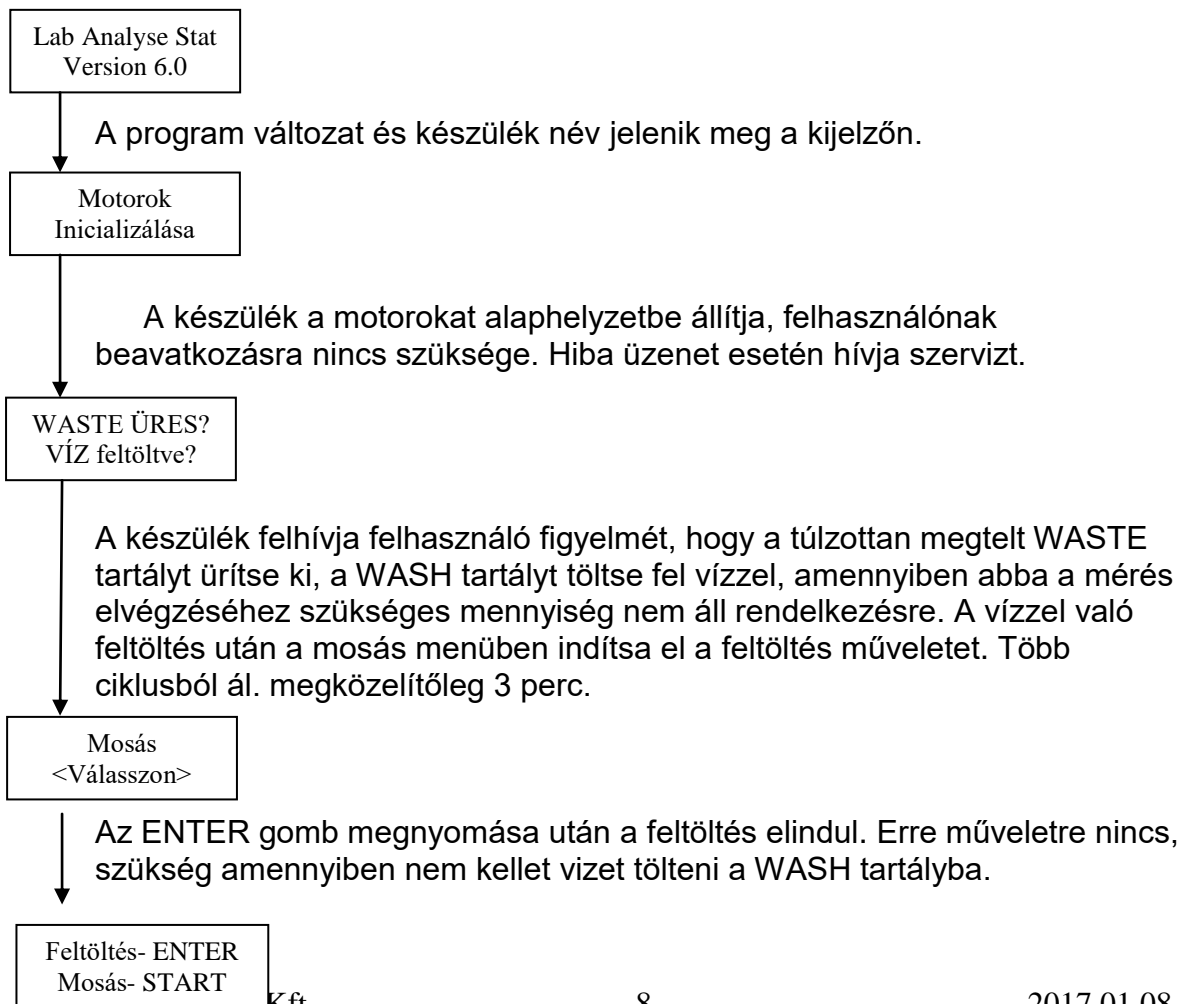


A menüpontok közötti mozgás a következő szerint végezhető el:

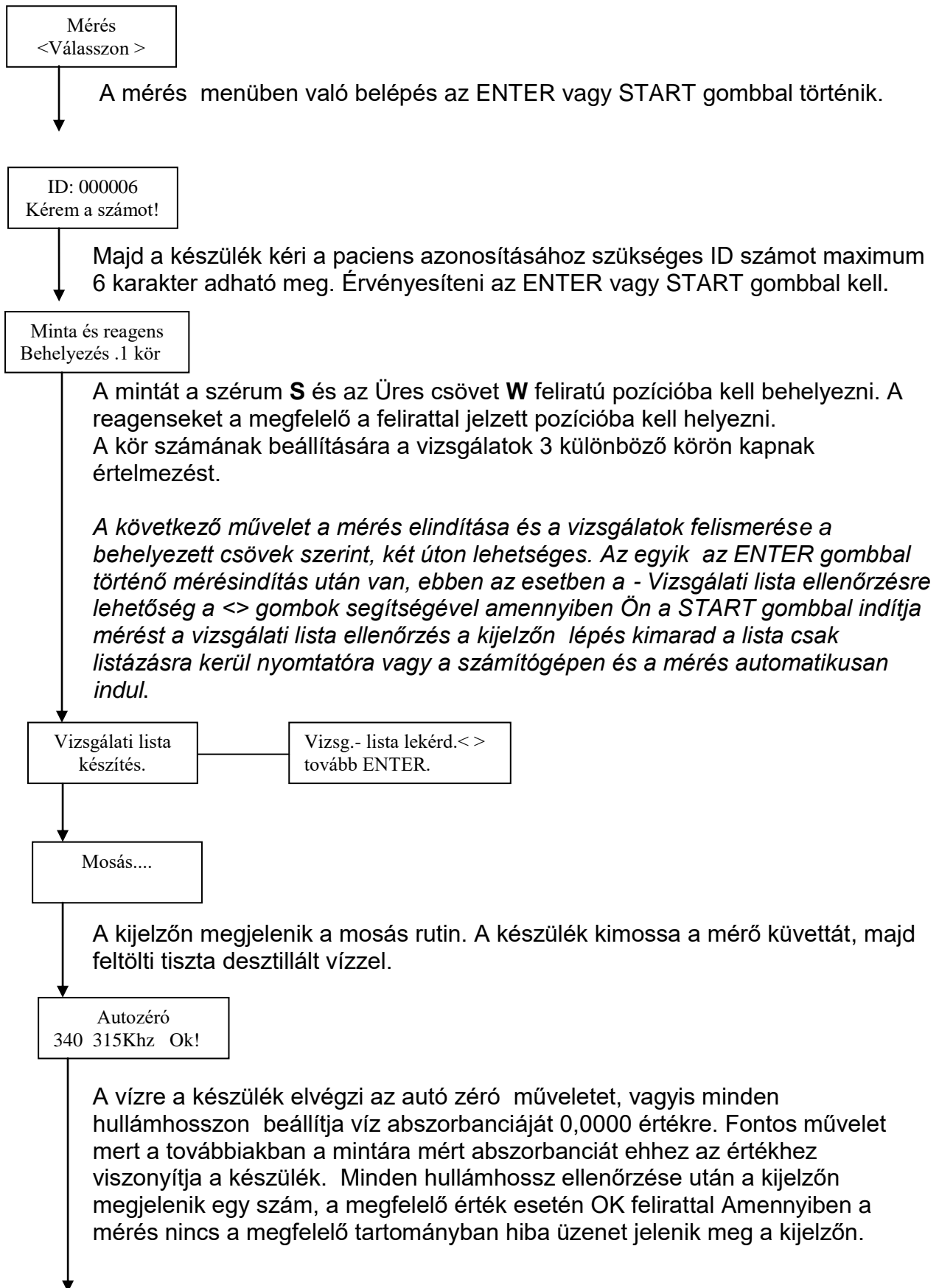
- **Átváltás < > gombokkal lehet .**
- **A belépés az ENTER gombbal történik.**
- **Visszalépés a menüpontból az ESC gombbal lehetséges.**

## 6. Mérés indítása

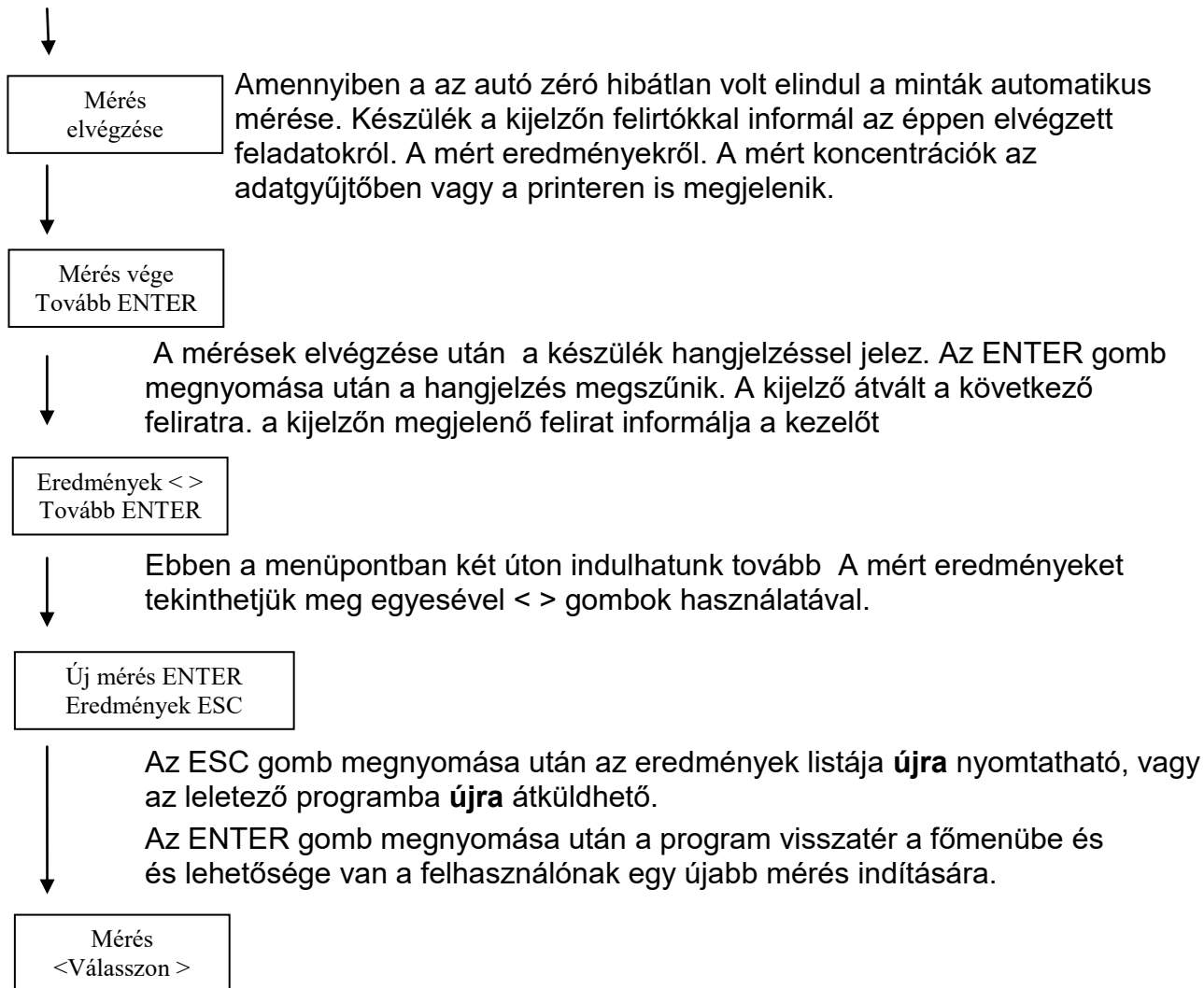
A hátlapon található hálózati kapcsolóval történő bekapcsolás után a kijelzőn ez a felirat jelenik meg.







Hibás autozéro ! A hibaüzenet után a készülék ismét elindítja a mosás és autozéro rutint amennyiben a hiba megléte esetén nem mér tovább.



## 7. Kalibráció

### Kalibrálás elve

#### Végpontos, kétpontos és kinetikus mérések kalibrálása

Ha van olyan standard anyagunk, melyben ismerjük a mérni kívánt anyag koncentrációját. Ilyen esetekben a faktort az alábbi módon számíthatjuk:

$$F = c_{st} / A_{st} , \text{ ahol}$$

' $c_{st}$ ' a standard koncentrációja, ' $A_{st}$ ' pedig a standardnak készülékkel mért abszorbanáciája. A standard és a minta abszorbanációját természetesen ugyanarra a vakra vonatkoztatva kell megmérni.

#### Kalibrálás több pontra végpontos méréshez

A többpontos kalibrálás annyiban különbözik a végpontos kalibráláshoz képest, hogy el kell dönteni az 5 pont közül, melyik standard segítségével akarjuk a görbét módosítani.

A kiválasztott pont abszorbanációját a készülék újra megméri. Az eltárolt és a mért érték közti különbséget kiszámolja, majd ezzel az értékkel eltolja a görbe összes standard-pontját.

Itt nem kapunk eredményként új faktort. Eltárolja a mért pontokat, hogy a minták mérésénél ezekhez hasonlítsa az abszorbanciaértékeket. Kalibráló pontok mentése után visszatérünk a főmenübe.

Amennyiben nem a görbe eltolásával szeretnénk módosítani a kalibrációt, hanem a görbe alakját kívánjuk megváltoztatni (vagy új metodika írásánál kell felvenni egy görbét), akkor nem ezt a kalibrálási módot kell választani. Ilyen esetben meg kell mérni a standardok abszorbancia értékét az ABSZORBANCIA mérés választásával, majd a Programozás menüben lehet beírni a standardok koncentráció és abszorbancia értékét.

## 8. Kalibrálás

- Kalibráláshoz használjunk egy ismert értékű kalibráló anyagot, helyezzük az **S** feliratú pozícióba.
- A reagensek pozíciójába kerüljenek azok a reagensek amit kalibrálni szeretnénk.
- Indítsuk el a mérést a mintha szérummintát mérnénk.

Eredmények < >  
Tovább ENTER

Amikor elérkezünk ahhoz a ponthoz amikor a < > gombok segítségével megnézzhetjük a mért eredményt például:

GOT  
35 U/L

Az ismert értékű kalibráló anyaghoz mellékelt lapon megadott értéket hasonlítsuk össze a kijelzőn látható értékkel. Amennyiben korrigálásra van szükség, nyomja meg CAL gombot. majd a < > gombok használatával állítsuk be a lapon megadott értéket. Az ENTER gomb megnyomása után a korrekciós faktor módosul.

A műveletet megismételve az összes paramétert be lehet állítani.

## 9. Kikapcsolás mosással.

A mérések elvégzése után fontos a mérő küvatta OPTO- RINSE oldattal való kitisztítása.

Cserélje ki a W feliratú pozícióba lévő csövet, egy zöld kupakos csőre. A cső tartalma 500 ul OPTO-RINSE oldat. Az OPTO-RINSE oldat 200 ml es kizserelésben is megvásárolható, rendelési száma 14015, ha ÖN a nagy kizserelést vásárolja, adagoljon abból 500 ul –t egy a W pozícióba lévő csőbe.

Mosás  
<Válasszon>

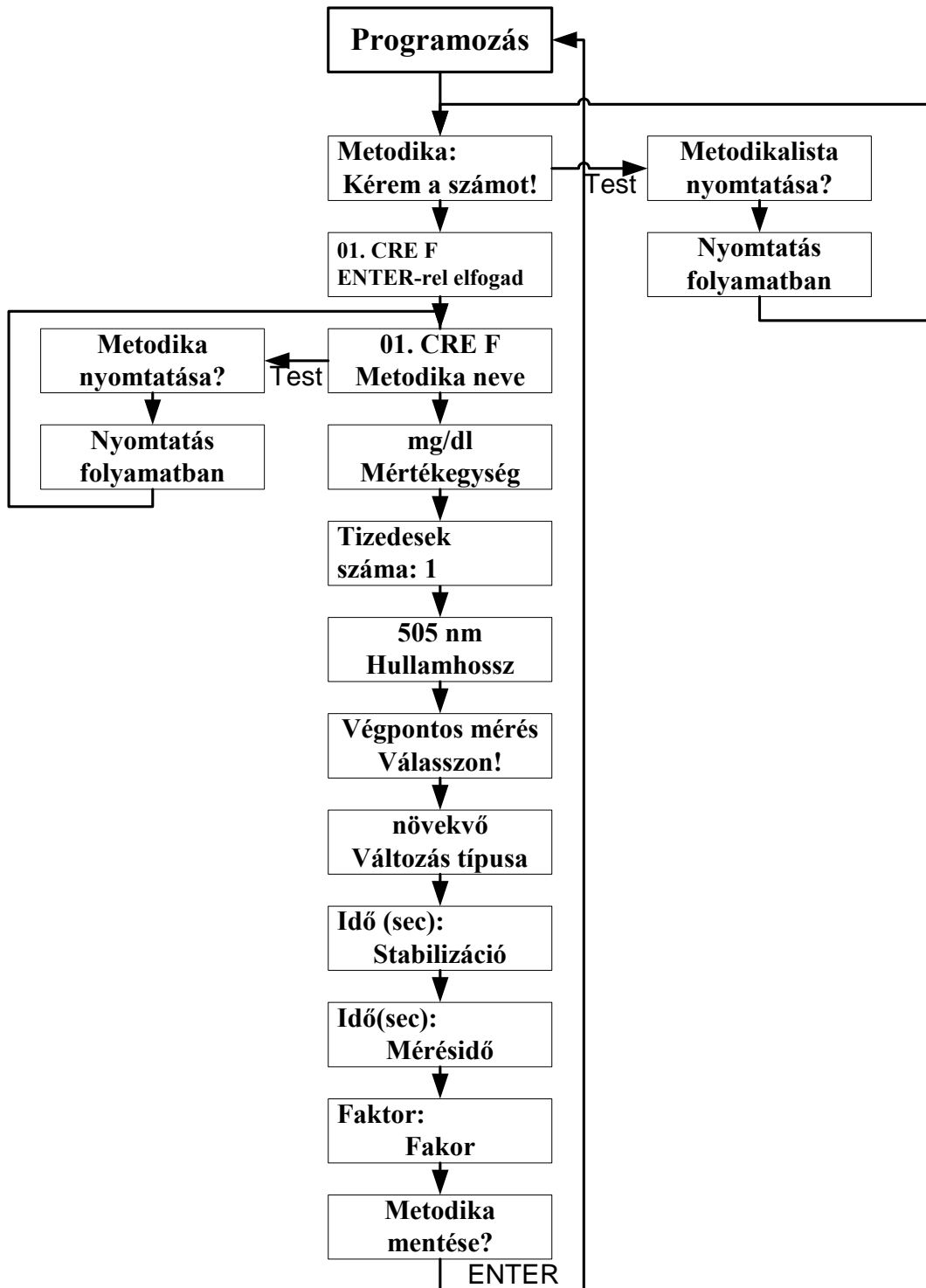
Nyomja meg az ENTER gombot a következő felirat jelenik meg a kijelzőn.

Feltöltés- ENTER  
Mosás- START

Nyomja meg a START feliratú gombot. a készülék automatikusan elvégzi a mosási műveletet.

Kapcsolja ki a készüléket.

## 9. Programozás menü



Ebben a menüben a 48 darab metodikát lehet programozni, melyeket a készülék a memóriájában tárol el. Belépve a menübe rögtön meg kell adni, hogy melyik helyen tárolt metodikát szeretnénk módosítani. Miután ENTER-rel elfogadtuk a metodika sorszámot, megjelenik a metodika neve. Ha a kiválasztott metodikát akarjuk változtatni/programozni akkor ENTER-rel lépünk be a

névváltoztatásba. A nyilak segítségével a következő vagy előző metodikára léphetünk így keresgélve a listában.

### Metodika neve

A metodika nevét a nyilas billentyűk és az *PROG* segítségével lehet módosítani. A nyilas billentyűkkel a kijelző aktuális pozíciójában lehet az angol ABC betűit, néhány írásjelet és számjegyeket két irányban változtatni. Az aktuális pozíciót – csak ennél a feladatnál - a kurzor jelzi. A *PROG* lenyomására a kijelzőn rögzítjük az aktuális karaktert, és átlépünk a következő módosítására. Maximum 12 karakter hosszú metodikanevet lehet bevinni. Ha befejeztük a névmódosítást, akkor az *ENTER* megnyomásával rögzíthetjük a nevet. Ezzel továbblépünk a metodika mértékegységének megadására.

### Mértékegység

A mértékegység egy 16 lehetőséget tartalmazó listából választható ki.

A választható mértékegységek:

- |                     |           |
|---------------------|-----------|
| - g/l               | - mol/l   |
| - g/dl              | - mmol/l  |
| - mg/l              | - mmol/dl |
| - mg/dl             | - umol/l  |
| - ug/l / u = mikro/ | - nmol/l  |
| - ug/dl             | - %       |
| - ug/ml             | - U/l     |
| - ug%               | - ng/ml   |

A mértékegység kiválasztásakor célszerű figyelembe venni, hogy a program csak a 65535-nél kisebb, illetve a 0.0001-nél nagyobb abszolútértékű számokat fogadja el a bevétel során.

### Pontosság

Az eredmény megjelenítésnél és nyomtatásnál megadhatjuk, hogy az adott metodika hány tizedesjegyet jelenítsen meg. A készülék maximum 4 tizedesjegyet képes kiírni.

### Mérési hullámhossz

A reagens metodikalapján fel van tüntetve, hogy milyen hullámhosszon kell a mérést végezni. A készülékben 6 féle színszűrő található:

**340nm, 405nm, 505nm, 546nm, 578nm, 630nm**

A metodikához megfelelőt a nyilak segítségével lehet kiválasztani. *ENTER* segítségével átlépünk a típusválasztáshoz.

### Metodika típusa

A készülék ötféle módszerrel képes méréseket végezni:

**Végpontos reagensvakos ,Végpontos mintavakos, kétpontos, kinetikus, nemlineáris-végpontos(többpontos kalibrációval)**

ezek a nyilak segítségével állíthatóak be. Miután kiválasztottuk a megfelelőt ENTER-rel rögzítsük, és így eljutunk a változásbeállításhoz.

### **Változás típusa**

A számítások elvégzése szempontjából nem mindegy, hogy a vakhoz képest a minta abszorbanciája hogyan változik, ezért meg kell adni, hogy növekvő vagy csökkenő reakcióról van szó. A típust itt is a nyilak segítségével lehet váltani.

### **Stabilizációs idő**

Stabilizációs időre nem feltétlenül van szükség, így a bevitel az *ENTER* lenyomásával átléphető. Ha mégis beírunk egy számot, az csak pozitív, egész szám lehet. A beírt adat másodpercben értendő.

### **Mérésidő**

Ha mérés típusa megköveteli akkor a mérés hosszt is meg kell adni (max 240 sec).

### **Metodika mentése**

Miután minden paraméterét beállítottuk a metodikának, következik a mentés. A mentés megkezdése előtt még rákérdez a készülék, hogy biztos menteni akarjuk-e a változásokat. Ha ENTER-rel ezt is jóváhagytuk, az adatokból ellenőrző összeg készül, és ezt is elmenti a program az adatokkal együtt a memóriában. Betöltéskor ennek az ellenőrzésével ki lehet szűrni a csatorna tartalmának meghibásodását.

### **Faktor**

A kalibrációs faktor beállítása. Tetszőleges szám lehet (max. 6 karakter).

### **Többpontos kalibráció standard pontjai és abszorbanciái**

Ha a metodika típusának a végpontos többpontra kalibrált módzser van beállítva, akkor az időzítések beállítás után még nem a metodika mentése következik, hanem a Standard pontok megadása.

Először az egyes standard pontok koncentráció értékét kell megadni. Az 6 db koncentráció érték után a hozzájuk tartozó abszorbancia értékeket kell megadni. Ha minden pontot beírtunk után a következik a metodika mentése

## 10. Szerviz menü

### Beállítható paraméterek

Ezek a paraméterek /Szerviz adatok/ a készülék működését meghatározó információkat tartalmaznak.

- A lámpa automatikus lekapcsolási idejének beállítása.
- Kell-e hangjelzés ?
- Milyen nyelven működjön a kijelző?
- Soros vonal paramétereinek beállítása
- Van-e nyomtató csatlakoztatva?
- Van-e számítógép csatlakoztatva?

Ezek megadása a Szerviz menüpontban történik. A készülék flash memóriája a készülék kikapcsolt állapotában is megőrzi az információkat /a metodikák tartalma, beállított paraméterek/ nem vesznek el. Ennél fogva a készülék bekapcsolás utáni állapota mindig megegyezik az előző kikapcsoláskor éppen érvényessel. Ha meg kívánjuk azt változtatni, válasszuk ki a főmenüből a Szerviz menüpontot.

### Kommunikációs nyelv beállítása

A nyilak segítségével választható az angol illetve a magyar nyelv. A választás után a készülék áttér az újonnan kijelölt nyelv használatára. Az új nyelv kiválasztása akkor marad meg a következő bekapcsolásra is, ha végig lépünk a Szervizmenün és a végén mentjük a beállításokat.

### Lámpa kikapcsolási idejének beállítása

Ha az alapértéket nem változtatjuk meg, a program a lámpát az utolsó mérés után 20 perccel automatikusan lekapcsolja. Négyféle lekapcsolási időt lehet választani: 10perc, 15perc, 20 perc illetve soha nem kapcsolja ki az izzót.

### Nyomtatás

A készülékhez -mint már említettük- nyomtató vagy számítógép is csatlakoztatható, de a készülék ezek is teljes mértékben mérőképes.

A készülékhez csak ún. soros nyomtató csatlakoztatható. A nyomtató csatlakoztatásáról a készüléket informálni kell.



## Hangjelzés

A készülék minden billentyű lenyomásra illetve a felszívás végén hangjelzést ad. Ez a hangjelzés itt kapcsolható. A ki-, illetve bekapcsolás a nyilak segítségével lehetséges.

## Beállítások mentése

Hogy minden beállítás rögzítésre kerüljön és a következő bekapcsolásnál is ezek lépjenek érvénybe, el kell menteni a memóriában a módosításokat. A mentés előtt még megkérdezi a készülék, hogy biztos akarjuk-e a változások rögzítését.

# 11. Mérési elvek

## Abszorbancia mérés

Az abszorbancia mérés is végpontos mérés csak ez ki van emelve a többi metodika közül, mert ezzel lehet hitelesíteni a készüléket.

A minta abszorbanciáját az alábbi összefüggéssel definiáljuk:

$$A_m = -\log(I_m/I_0) \quad , \text{ ahol}$$

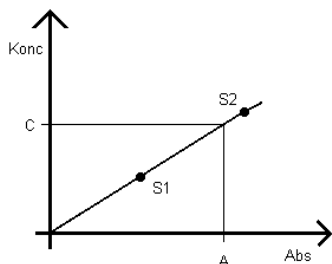
$I_m$  a mintán áthaladó sugárzás intenzitása,  $I_0$  pedig az azon az anyagon áthaladó sugárzás intenzitása, amelyre vonatkoztatni kívánjuk a vizsgált minta abszorbanciáját. Ily módon tehát az abszorbancia mérése két mérés végrehajtását teszi szükségessé.

(hullámhosszváltásra csak itt van lehetőség. A többi metodika hullámhosszát a metodika programozásnál lehet csak állítani.)

## Kétpontos mérés

A kétpontos kinetikus mérés lényege, hogy a vizsgált anyag koncentrációját a két időpont között mért abszorbanciaváltozás sebességéből határozza meg. Tehát:

$$c_m = F * ( A_{t2} - A_{t1} ) / ( t2-t1 ) , \text{ ahol}$$



F a faktor,  $A_{t1}$  a minta abszorbanciája a  $t_1$  időpontban ,  $A_{t2}$  pedig a minta abszorbanciája a  $t_2$  -ben. Az abszorbanciák a minta által a mérés  $t_0=0$  időpillanatában átérésztett sugárzás intezitására vonatkoztatott értékek. A mérés indítása  $/t_0/$  és az első mérési pont  $t_1$  között eltelő időt stabilizációs időnek nevezzük. A stabilizáció értéke lehet zéró is. Ilyenkor a  $t_0$  és a  $t_1$  egy pontba esik, vagyis az abszorbancia változásának sebességét a mérés indításának

pillanatában megkezdjük.

A  $t_1$  és  $t_2$  közötti időt mérési időnek nevezzük. Ennek értéke természetsszerűleg nem lehet zéró. Kinetikus módszerrel mind növekvő, mind csökkenő abszorbanciájú színreakciókat is tudni kell mérni.

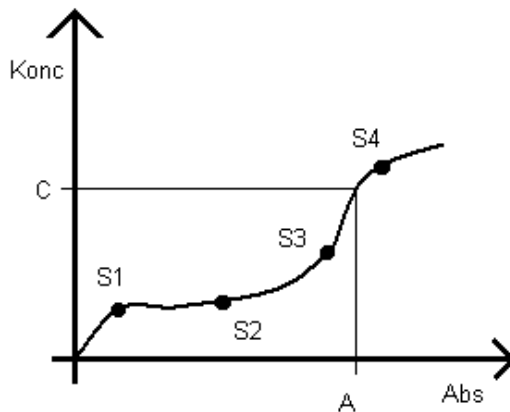
Méréstechnikai szempontból nem közömbös az abszorbanciaváltozás iránya. Így ezt a metodikaprogramozás során meg kell adni.

## Kinetikus mérés

A kinetikus méréseknél a LAB-ANALYSE nem két ponton méri meg a minta abszorbanciáját, hanem a megadott mérési tartományban másodpercenként rögzíti az abszorbancia változását. A megengedett mérési idő 30-tól 240 másodpercig terjedhet.

A mérési időt a program 4 egyenlő szakaszra osztja és szakaszonként lineáris regresszióval egyenest illeszt. Kiszámítja az egyes szakaszok meredekségét és a meredekségek átlagát.

## Végpontos mérés többpontos kalibrációval



A LAB-ANALYSE végpontos mérések esetén teszi lehetővé a többpontos kalibráció végrehajtását. A programozás során rögzíthetjük az egyes standardok koncentrációját és abszorbanciáját, majd a készülék kiszámítja az általuk meghatározott kalibráló egyenesek egyenletét. Az ismeretlen minta mérése során a készülék előbb meghatározza a minta abszorbanciáját, majd ennek alapján kiválasztja az aktuális becslő egyenletet, s kiszámítja a koncentrációt.

## 12. P4 Progeszteron mérés:

P4 Előkészítéssel <Válasszon>
----------------------------------

A minta előkészítése kézzel történik. A gépi automatikus mérés elvégzése fejlesztés alatt. Miután a < > gombok segítségével kiválasztjuk a menüpontot nyomjuk meg az enter gombot. A program végig vezeti a felhasználót az előkészítés elvégzéséhez szükséges műveletek elvégzésében. Az egyes lépésekkel kapcsolatos információkat a táblázatban foglaltuk össze.

### Mérés menete

1. A mérések pontosítására használja a Microtherm <sup>®</sup> termosztátot. Helyezze a csöveket és reagenseket vagy a termosztátba.
2. Mérjen <b>200 µl szérumot</b> pipetta segítségével a mérőcsőbe. Pipettára kisméretű hegy kerüljön. <i>Kerüljük el, hogy a szérum a cső falára csepegjen.</i>
3. Mérjen <b>300 µl plazma hígítót / sárga 1.</b> a mérőcsőbe pipetta segítségével. Pipettára nagyméretű hegy kerüljön.
4. <b>Rázza</b> a csövet a hangjelzés idejéig. Vagy 15 másodpercig.
5. Várjon <b>5 percet.</b>
6. Adagoljon 100 µl-t a 2. <b>Marker/ zöld 2.</b> reagensből a mérőcsőbe. Pipettára kisméretű hegy kerüljön. <i>A Marker reagens ne kerüljön a termosztátra.</i>
7. <b>Rázza</b> a csövet a hangjelzés idejéig. Vagy 15 másodpercig.
8. Várjon <b>5 percet.</b>
9. Mosás fázis következik: A cső teljes tartalmát egy határozott mozdulattal borítsa ki a csapba.
10. Engedjen a csőbe / tele / <b>enyhe folyással</b> hideg vizet, majd borítsa ki azt. A csőben maradó vizet rázza ki. A műveletet 5 alkalommal ismételje meg. <b>/Mossan hatszor/.</b> Majd alaposan rázza ki a maradék cseppeket.
11. Törölje le a cső falát kívülről.
12. Az előkészítésnek vége. Mérés közben is kövesse a készülék utasításait.
13. Mérjen <b>600 µl Substratot /kék 3.</b> pipetta segítségével. Pipettára nagyméretű hegy kerüljön. Rázza össze enyhén.
14. Várjon 5 percig.
15. Vizsgálja meg a színesedés mértékét. Adagoljon egy csepp (csak A Lab-Analys felhasználókra vonatkozik) egy csepp stop oldatot.
16. Az elsárgult oldatot kissé keverje össze és töltsse át egy üres sárgakupakos csőbe.
17. Helyezze a csövet a P4 pozícióba a tárcsán.
18. Az <b>S</b> pozícióba nem semmit sem tenni.
19. <b>W</b> pozícióba legyen üres cső

### 13. Karbantartás

A LAB-ANALYSE STAT különleges karbantartást nem igényel. Amennyiben a műszert vegyszer vagy folyadék éri, azt célszerű nedves ronggyal letörölni. A küvetát és a csőrendszert a munka befejezése előtt minden esetben ki kell tisztítani. A tisztítást **OPTO-RINSE** küvettamosóval végezzük el.

### 14. Javítás

Tekintettel arra, hogy a fotométer a szivattyú kivételével mozgó alkatrészt nem tartalmaz, a meghibásodás veszélye igen kicsi. Az esetleges javításokat az

#### **OrvosTechnika Kft.**

1202. Budapest Nagykőrösi u 187.

Tel: +36 1 285 46 15  
Fax: +36 1 286 40 50  
E-mail: [vevoszolgalat@orvostechnika.eu](mailto:vevoszolgalat@orvostechnika.eu)  
Web: [www.orvostechnika.eu](http://www.orvostechnika.eu)

végzi.

### 17. Raktározás, tárolás

A fotométer raktározása, tárolása lehetőleg eredeti csomagolásban történjen. A raktárhelyiség hőmérséklete -20 +40 C fok, relatív páratartalma max. 70% lehet. A helyiség levegője nem tartalmazhat olyan gázokat, amelyek a készülék alkatrészeit megtámadhatják.

### 18. Szavatosság

A gyártó a termékre - a kezelői kézikönyvben foglaltak betartása esetén - a szállítási szerződés feltételei szerint vállal jótállást.

A gyártó a műszaki fejlesztés érdekében a változtatás jogát fenntartja.

A készülék in vitro diagnosztikai orvostechnikai eszközökről szóló 98/79/EC európai direktívát honosító 8/2003.(III.13.) EszCsM rendelet hatálya alá tartozónak nyilvánított in vitro diagnosztikai orvostechnikai eszköz, megfelel a rendelet 1. sz. mellékletében foglalt alapvető követelményeknek, és rendelkezik a gyártó szándéka szerinti teljesítőképességgel.

## 19. Hibajelzések

Hiba jel	Tennivaló
Gomb hiba	Bekapcsolásnál úgy érzékelt a készülék, hogy valamelyik gomb beragadt. Kapcsoljuk ki a készüléket, és fél perc múlva próbáljuk meg újra bekapcsolni, ha ekkor is jelentkezik a hiba, akkor szervizhez kell fordulni. (lásd: 14. fejezet: Javítás)
Checksum hiba	A tárolt metodika paraméterei megsérültek a memóriában, ezért nem tudjuk elindítani a mérést. A metodika menüben ellenőrizni kell a paramétereket, majd újra elmenteni a már kijavított metodikát a memóriába. Célszerű újra kalibrálást is végezni, mert elképzelhető, hogy a faktor is megsérült a hiba miatt.
Program futás hiba	A program olyan problémával találkozott, amit nem tud kezelni. Kapcsoljuk ki a készüléket és egy fél perc múlva próbáljuk újra használni, ha ekkor is jelentkezik a hiba forduljunk szakemberhez. (lásd: 14. fejezet: Javítás)
Hiba 15	Nyomtatás közben történt hiba. Ezzel a nyomtatás megszakad, újra ki kell adni nyomtatási parancsot, ha ENTER-rel kiléptünk a hibajelzésből.
Hiba 16	Nemlineáris kalibrációval programozott metodikánál a mérés a kalibrált tartományon kívül van. A mintaelőkészítés során valami hiba történhetett, vagy a felszívórendszer nem volt kellően átmosva és a vízvak nem megfelelő.
Nincs mérhető jel	A detektor nem érzékel mérhető jelet. Győződjön meg róla, hogy a színszűrőtárcsát megfelelően állította be. Ha a tárcsa jó pozícióban van és így is fennmarad a hiba, akkor forduljon szervizhez. (lásd: 14. fejezet: Javítás)
Hőmérséklet nem megfelelő	A mérőtömb még nem érte el a megfelelő hőmérsékletet, vagy túlmelegedett. Ha nem gond, hogy a küvetta hőmérséklete nem megfelelő (37°C), elhagyhatjuk a jelzést egy ENTER nyomással. Ha kivárjuk a felmelegítés befejezését, akkor a program automatikusan elhagyja ezt az állapotot.
Hiba a soros vonalon	A készülék és a hozzákapcsolt nyomtató vagy PC között nincs kapcsolat.