



Magyar-Amerikai Környezet- és Egészségvédelmi Kft.

Programozási kézikönyv az

LMI

A9xx-

B9xx-

C9xx-

sorozatú adagolószivattyúihoz

**Ez a kézikönyv mindig álljon rendelkezésre a telepítéssel,
üzemeltetéssel és karbantartással megbízott személyek
számára!!**

Tartalom

I – LEÍRÁS	2
I-1. KICSOMAGOLÁS	2
II-2. LEÍRÁS	2
I-3. TARTOZÉKOK	5
I-4. FIGYELMEZTETÉSEK	5
II – TELEPÍTÉS	6
II-1. 4 PÓLUSÚ CSATLAKOZÓ	6
II-2. 8 PÓLUSÚ CSATLAKOZÓ (8 ERŐ KÁBEL)	7
II-3. ALACSONYSZINT BEMENET	10
III – INDÍTÁS	11
III-1. ÜZEMELÉS	11
III-2. KÜLSŐ VEZÉRLÉSI MÓDOK	13
III-3. SPECIÁLIS BEÁLLÍTÁSOK	18
III-4. HIBAÜZENETEK	22
A 9-ES SOROZATÚ SZIVATTYÚK PROGRAMOZÁSÁNAK GYORS ÁTTEKINTŐ TÁBLÁZATA..	23
PROGRAMOZÁS	23
KÜLSŐ ÜZEMMÓDOK BEÁLLÍTÁSA	23
SPECIÁLIS BEÁLLÍTÁSOK	24

I – Leírás

Ez a kézikönyv a 9-es sorozatú LMI szivattyúk üzemeltetését és programozását írja le, valamint részletezi, hogy hogyan kell a szivattyúk külső bemeneti csatlakozóit bekötni.

I-1. Kicsomagolás

A speciális tartozékokat az alap szivattyú gépkönyv listája nem tartalmazza, ezek:

- 4-erű vezérlőkábel
- Gyors programozási útmutató

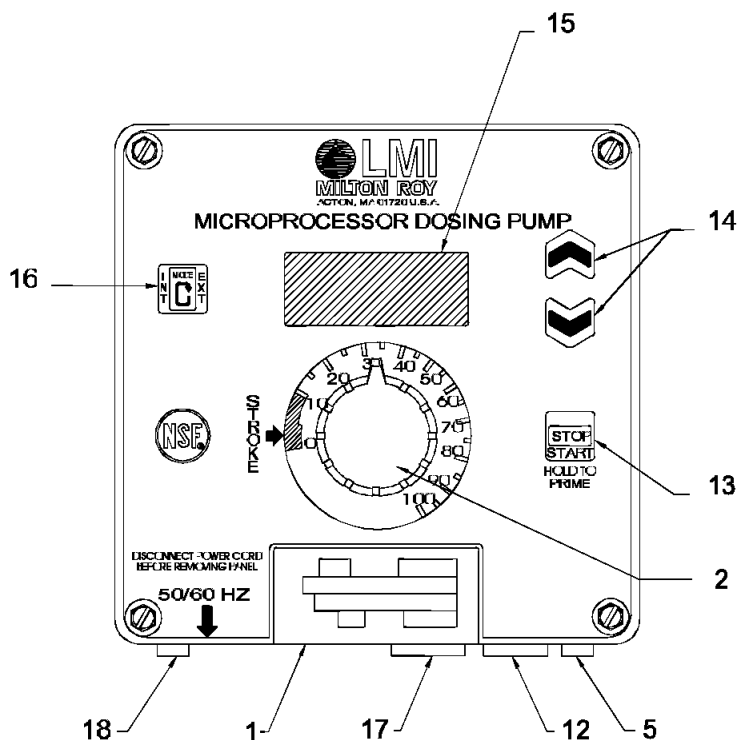
II-2. Leírás

A 9-es sorozatú adagolószivattyúk a mikroprocesszoros vezérléssel, a külső vezérlőjelekre való rugalmas és pontos reagálással a programozhatóság széles tartományát kínálják.

A mikroprocesszoros kialakítás testre szabott LCD kijelzőt és érintógombos billentyűzetet alkalmaz.

A korszerű elektronika teljesen zárt házban, műgyantával kiöntve kerül forgalomba, hogy ellenálljon a legmostohább üzemi körülményeknek is. Minden bemenő és kimenő jel opto-izolálva van a mikroprocesszortól.

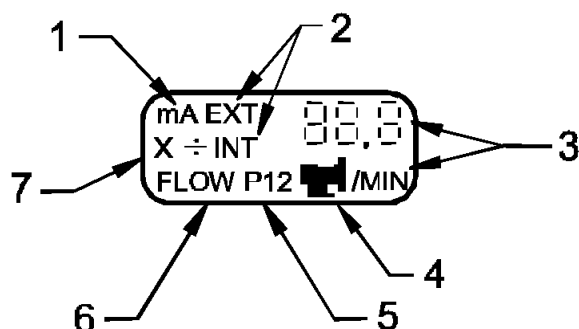
Vezérlőpanel



1	Névtábla
2	Lökethossz állító gomb
5	Szintkapcsoló bemenet
12	4-pólusú csatlakozó
13	Start/Stop gomb
14	Nyilak
15	LCD kijelző
16	Üzem mód gomb
17	8-pólusú csatlakozó
18	Adagolás érzékelő bemenet

LCD kijelző [15]

Minden üzemelési érték és menü opció kijelzésére szolgál.



1	Milliamper üzem mód kijelzés
2	Külső/Belső (External/Internal) üzem mód kijelzés
3	Löketszám kijelzés: /MIN– percenkénti, /HR- óránkénti
4	Szivattyú jel, ha látszik, a szivattyú be van kapcsolva
5	1-es és 2-es pontok jelzése (mA üzem módban)
6	Áramlásérzékelő funkció kijelző
7	Impulzus szorzó/osztó üzem mód kijelző



Start/Stop gomb [13]

Ezzel a gombbal lehet a szivattyút be- és kikapcsolni.

Ha a szivattyú tápfeszültség alatt van és nem üzemel, e gomb megnyomásával bekapcsolhatja és a szivattyút működésbe hozza. A kijelzőn megjelenik a fekete szivattyú szimbólum, amely minden löketnél eltűnik.

ha a szivattyú működik, e gomb megnyomásával leállíthatja azt.

Ezt a gombot használhatja a szivattyú felszívására. (Ld. „Felszívás” fejezet.)



Fel és Le nyilak [14]

A gombokat használhatja:

- löketszám változtatására
- nyomásszint kiválasztására
- billentyűzár aktiválására / inaktiválására
- osztó, szorzó értékek és mA tulajdonságok változtatására
- a beállítási menübe való belépésre
- a beállítási menüben lévő aktuális paraméterek változtatására

A fenti funkciókat a későbbiekben külön részletezzük.

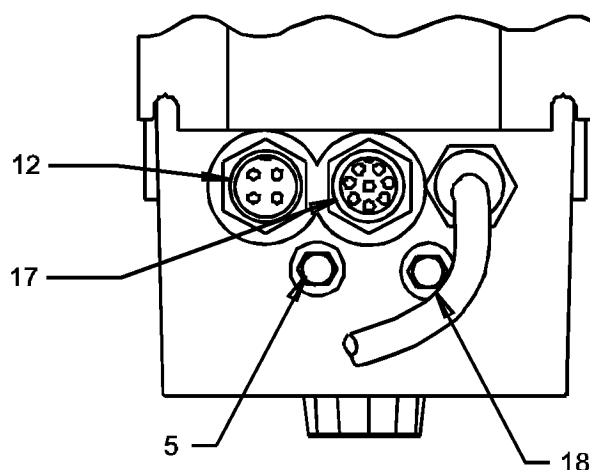


Üzem mód gomb [16] {INT/EXT}

Ezt a gombot használhatja:

- a külső **-EXT**ernal és belső **-INT**ernal üzemmódok közti váltásokra
- a nyomásszint és a billentyűzár menübe való belépésre
- a „speciális tulajdonságok beállítása” menübe való belépésre.

Csatlakozók



5	Alacsony szint kapcsoló bemenet
12	4-pólusú csatlakozó
17	8-pólusú csatlakozó
18	Áramlásérzékelő bemenet

Tulajdonságok

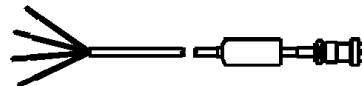
- Kézi löketszám állítás 0 löket/órától 100 löket/percig.
- Belső (kézi üzem) vagy külső vezérlőjel alapján történő vezérlés.
- Rugalmasan állítható meredekségű görbe a mA vezérlő jelre.
- Impulzusjelek osztása, szorzása és akkumulálása 1-től 999-ig.
- Billentyűzár.
- Alacsony szint leállítása, kimenő alarm jellel.
- 6 szintű nyomáskontrol.
- Folyamatos, nem felejtő memória, áramforrás igény nélkül (EEPROM).
- ON/OFF vezérlőjel fogadás.
- Impulzus (pacing) kimenet.
- Impulzus akkumulálás.
- Programozható menü a választható paraméterekhez.
- Beépített „lefúvatás” vezérlő tulajdonság.
- Programozható adagolás érzékelés alarm kimenő jellel (FM-PRO Digi-Pulse-zal).
- Soros kommunikációs port számítógépes vezérléshez (LiquiComm-mal).

I-3. Tartozékok

4-erű vezérlőkábel

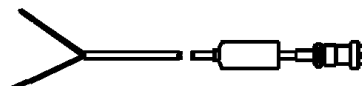
Ez a kábel szolgál a bemenő impulzus vagy léptető jel csatlakozásához, melyek kézi kapcsolóval, reed-relével, opto-csatolóval, vagy PNP/NPN tranzisztor által lehetnek előállítva.

ON/OFF vezérlőjel fogadása szintén ezzel a kábellel oldható meg.



2-erű vezérlőkábel (opció)

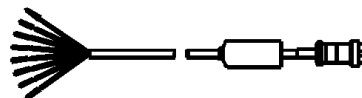
Ez a kábel 8 pólusú csatlakozóval kerül forgalomba és külön rendelhető. csak 0/4-20mA vezérlésre alkalmas.



8-erű vezérlőkábel (opció)

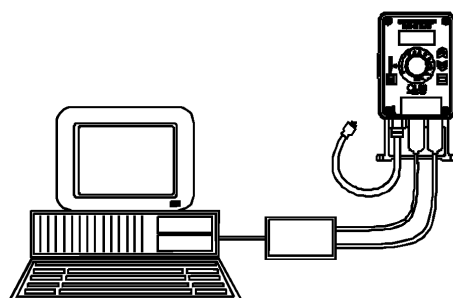
Ez a kábelkészlet biztosítja a 9-es sorozatú szivattyúk löketfrekvenciájának vezérlését 0/4-20mA bemenő jel alapján.

Ezzel lehet csatlakoztatni az áramlás érzékelőt, a kimenő impulzus jelet, az általános, illetve computer alarm jeleket.



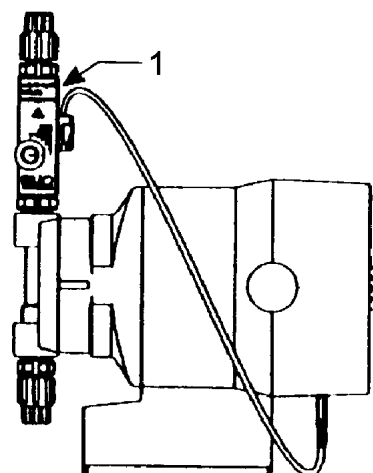
LiquiComm® computer interface (opció)

Ezt az opcionálisan rendelhető csomagot 32 darab, egymástól független, 9-es sorozatú LMI szivattyú számítógépes vezérlésére használhatja, soros RS 485 csatlakozón keresztül. Ld. ábra. További részletekért keresse fel a Profilaxis Kft-t.



Áramlás érzékelő Digi-pulse [1] (opció)

Ez az egység figyeli a szivattyú által leadott valódi löketeket. Beállítható egy szállítási impulzus jel, minden egyes sikeres löket regisztrálására. Ha az adagolás megszűnik, vagy kihagy, jelet ad a szivattyúnak. Ld. FM-PRO dokumentáció.



I-4. Figyelmeztetések

Ld. Általános üzemeltetési kézikönyv.

II – Telepítés

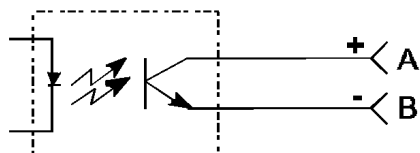
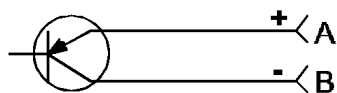
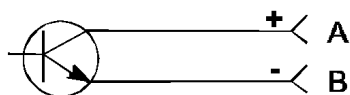
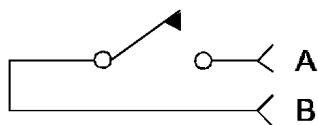
Ld. Általános üzemeltetési kézikönyv.

II-1. 4 pólusú csatlakozó

Pólusok kiosztása

Pólus	Kábel színe	Jel
1	Fehér	+15V kimenet
2	Fekete	Léptető jel
3	Zöld	+15V föld
4	Piros	ON/OFF vezérlőjel

Impulzus bemenet csatlakoztatása különböző jelforrásokhoz



A: 1. pólus, Fehér kábel
B: 2. pólus, Fekete kábel

Megjegyzés:

A kapcsoló, vagy tranzisztor 2mA, 15V DC kapcsolásra alkalmas legyen. Impulzusosztás üzemmódban a kapcsolónak zárva kell lennie az impulzushoz.

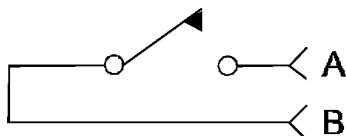
A kapcsolás minimális időtartama 60mSec – alapértelmezett módban

A beállítási menü 6. pontjában lehet állítani ezt az értéket 4mSec-os lépésekben. Az alapértelmezett beállítás 15. Azaz $15 \times 4\text{mSec} = 60\text{mSec}$.

Remote On/Off

(Opto-leválasztott bemenet)

Ennek a vezetéknek a testre (gnd) kapcsolása elindítja, a megszakítása leállítja a szivattyút. A szivattyú Start/Stop gombja mindig felülbírálja a remote vezérlést.



A	4. pólus, Piros (remote on/off)
B	3. pólus, Zöld (Föld)

Zárt állásban a szivattyú üzemel

Nyitott állásban a szivattyú kikapcsol

Megjegyzés: A kapcsolónak legalább 2mA, 15V DC-t kell tudnia kapcsolni.

Az indításhoz szükséges minimális kapcsolási idő legalább 1 (egy) másodperc.

II-2. 8 pólusú csatlakozó (8 erű kábel)

Opcionálisan rendelhető

Pólusok kiosztása

Pólus	Kábel színe	Jel
1	Piros	+ 15V kimenet
2	Fekete	+ 15V föld
3	Lila	+ 0/4 – 20mA (+) bemenet
4	Zöld	- 0/4 – 20mA (-) bemenet
5	Narancssárga	Impulzus kimenet
6	Citromsárga	Alarm kimenet
7	Barna	Áramlásérzékelő bemenet
8	Kék	Computer Alarm és Computer kimenet

Milliamper bemeneti kábel

3. pólus: + 0-20mA

4. pólus: - 0-20mA

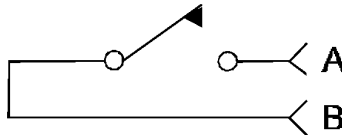
22 ohmos ellenállással védve a fordított bekötés ellen, 0,1mA-es felbontással $\pm 0,2$ mA-es tipikus pontossággal.

Áramlás érzékelő bemenet (Opto-leválasztott bemenet)

Megjegyzés:

Ha FM-PRO Digi-pulse áramlásfigyelőt használ, használja a 3,5-ös jack csatlakozót.

Bármely más készülék használatakor az alábbi ábrát vegye figyelembe:



A	7. pólus, Barna (áramlásérzékelő)
B	2. pólus, Fekete (Föld)

A kapcsolónak kb. 3mSec-ig zárva kell lennie ahhoz, hogy elfogadja az értéket áramlásnak.

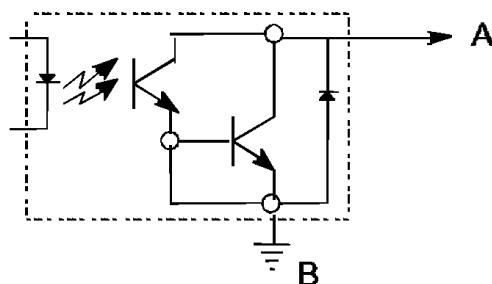
Megjegyzés: A kapcsolónak legalább 2mA, 15V DC-t kell tudnia kapcsolni.

15V feszültség kimenet

A szabályozott +15V-os kimenet (1-es pólus, piros kábel) 30mA-es áramot képes szolgáltatni.

Alarm kimenet

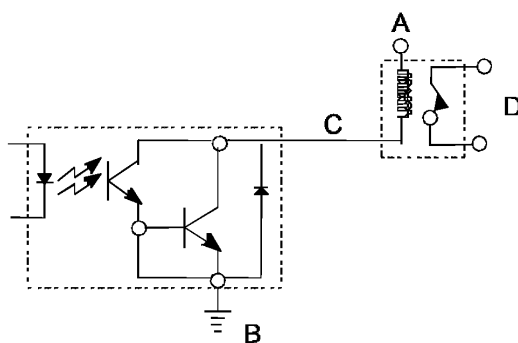
Ez egy opto-leválasztott, nyitott kollektoros Darlington pár, 25mA, +24V DC-t képes kapcsolni.



A	6. pólus, Sárga
B	2. pólus, Fekete (Föld)

Alarm állapotban a kimenő pár BE kapcsol (alacsony szint, vagy impulzus kiesés) és addig tart bekapcsolva, amíg az alarm állapot meg nem szűnik.

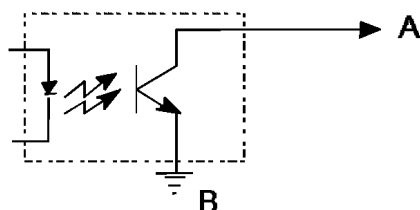
Relé kapcsolás:



A	1. pólus, Piros (+15V)
B	2. pólus, Fekete (Föld)
C	6. pólus, Sárga (Alarm kimenet)
D	Terhelés

Computer alarm kimenet

Opto-leválasztott, nyitott kollektoros kimenet, mely képes kapcsolni 2mA-t +24VDC-nél kapcsolni a föld és 0,4V között.

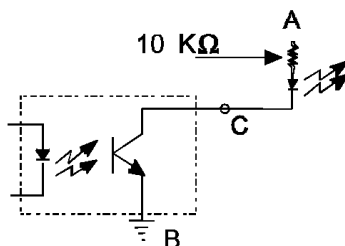


A	8. pólus, Kék
B	2. pólus, Fekete (Föld)

Ez a kimenet kapcsolja az alarm kimenet áramkörét, pl. az körülmények az aktiválás és deaktiválás számára ugyanazok, mint az alarm kimenet számára.

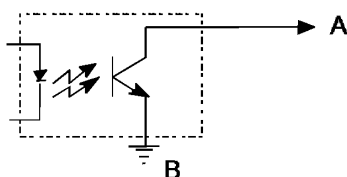
Ezt a kimenetet lehet az olyan kis terhelések közvetlen kapcsolására használni, mint a számítógép bemenete, vagy az alacsony áramú LED-ek. Nagyobb terhelések kapcsolására megfelelő áramköri séma hozzárendelésével használható.

Alacsony áramú LED kapcsolása:



A	1. pólus, Piros (+15V)
B	2. pólus, Fekete (Föld)
C	8. pólus, Kék (LED 1mA)

Léptető kimenet (opto-leválasztott kimenet)

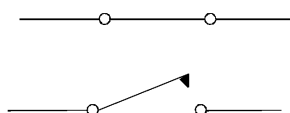


A	5. pólus, Nanrancs
B	2. pólus, Fekete (Föld)

A kimeneti tranzisztor BE kapcsol a löket kezdetekor, és kb. 100mSec-ig bekapcsolva tart.

II-3. Alacsonyszint bemenet

Az úszókapcsoló nyitásakor (a kontaktus megszüntetésével) leállítja a szivattyút és bekapcsolja az alarm jelet.



A	Kapcsoló zárva – szivattyú jár
B	Kapcsoló nyitva – szivattyú áll – alarm aktiválva

Megjegyzés: A kapcsolónak (tranzisztornak) képesnek kell lennie 2mA-t kapcsolni 15VDC-nél.

Impulzusosztás üzemmódban a kapcsolónak előbb zárt, majd nyitott állapotba kell kerülnie ahhoz, hogy a szivattyút leállítsa.

Az alacsony impedanciájú állapotnak (tehát amikor a kapcsoló zárva van) legalább 1 másodpercig kell tartania. (Ld. III-1 fejezet, Alacsonyszint kapcsoló).

III – Indítás

Ld. Gépkönyv és kezelési utasítás III. fejezet.

A 9-es sorozatú szivattyúknak nem felejtő EEPROM memóriájuk van. A szivattyú mindig az utoljára használt üzemmódban fog bekapcsolni, ha az legalább 15 másodpercig tartott.

Gyári szállítás esetén a szivattyú az alábbi beállításokkal kapcsol be, ha feszültség alá helyezik:

- Belső <Internal> (kézi) üzemmód
- A szivattyú Off állásban
- Löketszám: 100 löket/perc

Megjegyzés:

A beállítások akkor tárolódnak a memóriában, ha legalább 15 másodpercig abban az állapotban hagyja a szivattyút, mielőtt megszüntetné a tápfeszültséget.

III-1. Üzemelés

Szivattyú Indítás/Leállítás

Ha a szivattyú kikapcsolt (Off) állásban van, a kijelzőn az [INT OFF] és az [INT 100] feliratok változnak 16 másodpercenként.

Nyomja meg a  gombot a szivattyú elindításához. A kijelzőn megjelenik a szivattyú jel . Minden löketnél a jel eltűnik a kijelzőről. A  gomb újbóli megnyomásával leállíthatja a szivattyút.

Megjegyzés: Az [INT] jelzés a szivattyú Internal / Belső, azaz kézi üzemmódjára utal.



Löketszám

A löketszámot a szivattyú ki-, illetve bekapcsolt állapotában egyaránt lehet változtatni a nyilak   segítségével. A tartomány 0 löket/óra és 100 löket/perc [/MIN] között állítható. Alapesetben a löketszám löket/percben állítható. A löket/óra tartományhoz tartsa nyomva a  gombot, amíg a kijelző 0 /MIN-t nem mutat, és tartsa lenyomva további 3 másodpercig, hogy átváltson löket/óra [H 60] kijelzésre. Ez 60 löket/órát jelent. A nyilakkal beállítható a kívánt érték.



Felszívás

A felszívás üzemmód lehetővé teszi mind külső (External [EXT]), mind pedig belső/kézi [INT] üzemmódokban egy rögzített idejű, 1 perig tartó felszívási ciklus elindítását.

Nyomja le és tartsa nyomva a  gombot 3 másodpercig. A szivattyú elindul és 60 löket/perc löketszámmal fog üzemelni. A löketszám változtatható a fentiek alapján. 1 perc elteltével, vagy a  gomb újbóli megnyomásával a szivattyú leáll. A kijelzőn az aktuális löketszám/perc és a [PRI] "Priming" felirat látható. .

Megjegyzés: Az átfolyás érzékelő funkciói inaktívak felszívás üzemmódban.

Nyomásszint szabályozás

Ha a szivattyú maximális nyomása meghaladja a szükséges nyomásértéket, célszerű a nyomásszint csökkentése a felesleges hőfejlődés, hidraulikus sokkok elkerülése, és ezáltal a szivattyú élettartamának növelése érdekében. A 9-es sorozatú szivattyúknak 6 fokozatú nyomásszabályozó skálájuk van, 0-tól (min) 5-ig (max) terjedően.

A nyomásszint értékének megváltoztatásához nyomja meg együtt az  +  gombokat és tartsa nyomva 2 másodpercig. A nyomásszint értéke a nyilakkal változtatható. Az érték a szivattyú ki-, illetve bekapcsolt állapotában egyaránt állítható. .

Billentyűzár

A 9-es sorozatú szivattyúknak 2 billentyű zárolási módjuk van az illetéktelen, vagy véletlen elalállítások megakadályozására. A kis [loc] lezár minden funkciót, kivéve a *Start/Stop*, illetve *Felszívás* funkciókat, melyeket a  billentyűvel kapcsolhat.

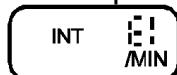
Ennek a billentyűzárnak az aktiválásához nyomja meg egyszerre az  +  gombokat és tartsa nyomva 2 másodpercig. Ekkor a kijelzőn megjelenik a loc felirat 5mp-ig, majd visszaáll normál kijelzésre. Minden billentyű lenyomására ekkor a loc jelenik meg – kivéve a  billentyűre. .

A nagy [LOC] billentyűzár funkció minden billentyű működését letiltja. Aktiválása a  +  +  billentyűk együttes lenyomása és 2 mp-ig történő nyomva tartásával történik. A kijelzőn 5mp-ig látható a LOC felirat. .

Bármelyik billentyűzár mód kikapcsolása a  +  billentyűk 2 mp-ig történő együttes nyomva tartásával történik.

Alacsonyszint kapcsoló

Ha alacsonyszint kapcsoló (rend.sz. 29190E) van csatlakoztatva a szivattyúhoz és hibaállapot (alacsony folyadékszint) áll elő, [E1] hibajelzés fog villogni a kijelzőn.

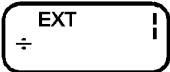


Ekkor a szivattyú leáll, az Alarm és Computer alarm kimenetek aktívak. A hibaállapot megszüntetésével (a tartály feltöltésével) a hibajelzés törlődik, az alarm kimenetek inaktívak lesznek és a szivattyú elindul.

Megjegyzés: Előfordulhat, hogy az alacsonyszint kapcsoló úszóját meg kell fordítani a kapcsoló tengelyén a helyes kapcsolási irány megválasztásához.

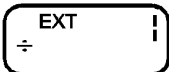
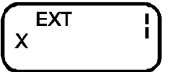
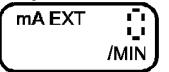
III-2 Külső vezérlési módok

Az impulzus osztó, szorzó, vagy milliamper vezérlési módokhoz át kell kapcsolni a szivattyút a belső, kézi [INT] üzemmódról külső vezérlési [EXT] üzemmódra.

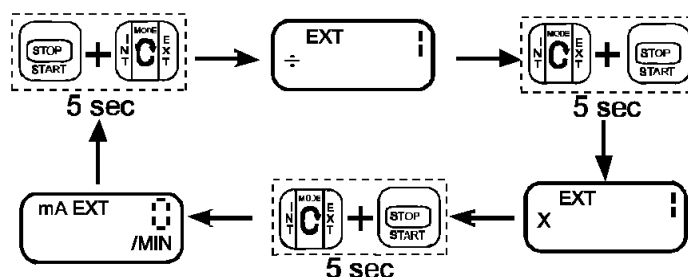
Ehhez a lépéshez először ki kell kapcsolni a szivattyút. Nyomja meg a  gombot és tartsa nyomva 3 másodpercig. A kijelzőn a legutóbb használt külső üzemmód kijelzése jelenik meg. Első alkalommal a gyári beállítás jelentik meg. Ez az impulzus osztó üzemmód, ahol az osztó értéke 1. A kijelzőn az osztó értéke, a löket/perc, illetve az Off kijelzés váltakozik. 

Külső vezérlési módok kiválasztása

Impulzus osztás [$\div$], impulzus szorzás [$\times$], milliamper jel fogadás [mA]

Az egyes módok között az  +  gombok együttes lenyomásával és 5 másodpercig történő nyomva tartásával lépkedhetünk. Sorrendben az *Osztás* üzemmód után a *Szorzás* üzemmód, majd pedig a *Milliamper fogadás* üzemmód következik. A kijelzőn mindig az aktuális üzemmód, a löketszám/perc, illetve az osztó/szorzó, vagy mA érték váltakozik.   

Külső üzemmódok választásának összefoglalása



Az impulzus osztás üzemmód programozása

Impulzus osztás = hány bejövő impulzusjelre adjon 1 löketet a szivattyú.

Ellenőrizze, hogy a szivattyú ki legyen kapcsolva!



Válassza ki az impulzus osztás [÷] üzemmódot (ld. fent).

Az osztó értékének változtatásához használja a  és  gombokat. A tartomány 1 – 999-ig terjed. Ha a szivattyú impulzus osztás üzemmódban jár, a percenkénti löketszámot a bejövő impulzusok számának és az osztó értékének hányadosa fogja meghatározni. Ez az érték fog megjelenni a kijelzőn – löketszám/perc. 

Megjegyzés:

Ha a számított érték, azaz a percenkénti löketszám kevesebb, mint 1, a kijelzőn 0 jelenik meg.

Ha a percenkénti löketszám meghaladja a 100-at, a kijelzőn az [E3] hibajelzés fog villogni, és addig marad meg, amíg a hiba fennáll. Ez a hibajelzés nem aktiválja az alarm kimeneteket és nem állítja le a szivattyút, amely maximális löketszámon fog üzemelni. 

Az impulzus szorzás (sorozat) üzemmód programozása

Impulzus szorzás = 1 bejövő impulzusjelre hány löketet adjon a szivattyú

Ellenőrizze, hogy a szivattyú ki legyen kapcsolva!



Válassza ki az impulzus szorzás [X] üzemmódot (ld. fent).

A szorzó értékének változtatásához használja a  és  gombokat. A tartomány 1 – 999-ig terjed. Ha a szivattyú üzemel, egy impulzusjelre a szivattyú löketsorozatot fog adni, annyi löketből állót, amennyi a szorzó értéke. A löketsorozatból hátralévő löketek számát a kijelző folyamatosan jelzi.  Ha az érték eléri a 0-t, a szivattyú visszaáll a szorzó üzemmódra és várja a következő impulzust.

Ha impulzus érkezik a szivattyúba, mielőtt az előző sorozatot befejezte volna, az [E4] hibajelzés fog megjelenni és a szivattyú újra kezdi a sorozatot.  Ezzel az előző sorozatból hátra lévő löketek elvesznek. Ennek kiküszöbölésére bekapcsolhatja a "Sorozat halmozás" menüpontot.

Az [E4] hibakód nem szűnik meg, csak ha kikapcsolja a szivattyút – hibakód nyugtázása. 

Megjegyzés: Szorzás üzemmódban a szivattyú percenkénti löketszáma a sorozatok alatt megegyezik a belső, kézi üzemmódban beállított löketszámmal.

Sorozat halmozás

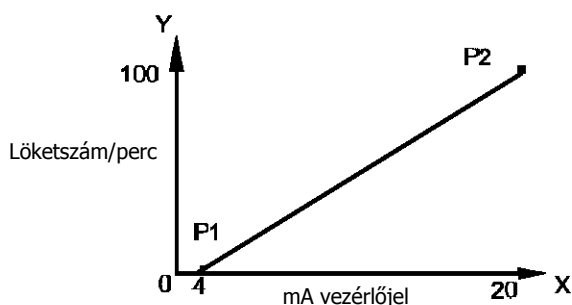
A sorozat halmozás lehetővé teszi, hogy a szivattyú impulzust fogadjon, mielőtt az előző sorozat véget érne. Ekkor a kijelzőn az előző sorozatból fennmaradó löketszám és az új sorozat számának összege jelenik meg. Ezt addig képes a szivattyú halmozni, amíg az összeg el nem éri a 999-et. Ekkor ismét az E4 hibajelzés jelenik meg. Sorozathalmozás funkcióban a kijelző periodikusan vált az [Acc] (accumulation)

és a löketszám kijelzés között. 

A sorozat halmozás menüpont aktiválásához ld. III-3. Speciális beállítások fejezetet.

Milliamper vezérlőjel fogadásának programozása

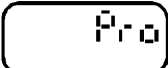
A 9-es sorozatú szivattyúk képesek 0-20, vagy 4-20mA vezérlőjel közvetlen fogadására. Erre a vezérlőjelre történő reagálás teljes körűen programozható. Ebben az üzemmódban a szivattyú löketségét a beállított reagálási görbe határozza meg. A görbe a [P1] illetve a [P2] pontok közötti egyenes. A [P1] jelenti a 0/4mA vezérlőjelre kiadott löketségét, a [P2] pedig a 20mA vezérlőjelre kiadott löketségét. A gyári beállítás: 4mA=0lök/perc; 20mA=100lök/perc.

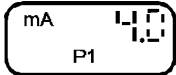


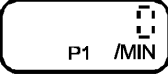
mA üzemmódban a kijelző 4mp-enként vált az aktuális mA érték és a percenkénti löketség kijelzése között.

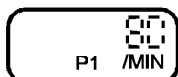
- A [P1] illetve a [P2] pontok programozásához győződjön meg arról, hogy a szivattyú ki legyen kapcsolva.
- Ellenőrizze, hogy a löketség megfelelő skálára legyen állítva: löket/perc, vagy löket/óra. Ld. III fejezet, Üzemeltetés. Ennek változtatásához a szivattyút, kézi [Internal] üzemmódba kell kapcsolni.
- Kapcsolja vissza a szivattyút külső [External] üzemmódba.

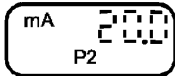
- Kapcsolja ki a szivattyút 
- Válassza ki a mA vezérlőjel fogadás üzemmódot [mA] – ld. fent.

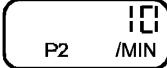
- Nyomja meg valamelyik nyíl gombot, hogy a kijelzőn megjelenjen a  felirat.

- 5mp elteltével a kijelzőn a P1-hez tartozó mA érték fog megjelenni . Ez az érték a nyilak segítségével változtatható.

- Újabb 5mp elteltével a kijelzőn a szivattyú P1 mA értékhez tartozó löketszáma fog megjelenni,  ami 5mp-en belül szintén a nyilakkal változtatható pl.

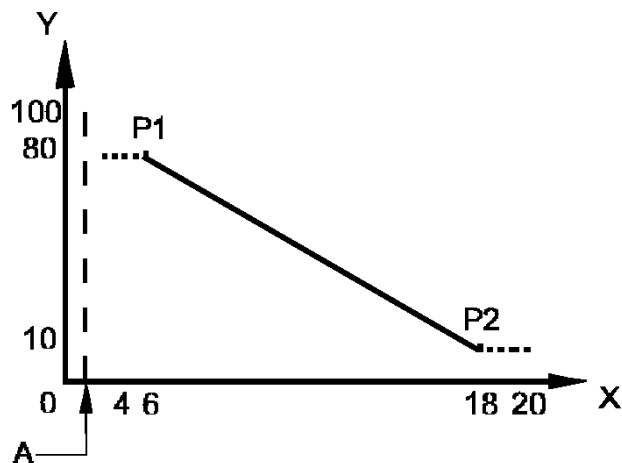


- 5mp után a kijelző átvált a P2-höz tartozó mA érték kijelzésére.  Az aktuális értéket a nyilak segítségével változtathatja.

- 5mp elteltével a P2-höz tartozó löketszámot állíthatja be 

Példa: Állítsa be a P1 mA értéket 6.0-ra. A hozzá tartozó löketszámot 80 /MIN-re, a P2-höz tartozó mA értéket 18.0-ra a löketszámot pedig 10 /MIN-re.

Ez a beállítás az alábbi reagálási görbét fogja eredményezni a szivattyú löketszámban a 4-20mA változó vezérlőjel függvényében:



Az X tengelyen a milliampere értékek, az Y tengelyen az aktuális löketszám látható. Ha a vezérlőjel kisebb, mint 0,5mA, akkor a löketszám 0. 4-6mA között a löketszám 80 löket/perc, 6-18mA között a löketszám lineárisan csökken 10 löket/percig, 18mA fölött pedig konstans 10 löket per perccel fog üzemelni a szivattyú az ábrán látható módon.

Megjegyzés:

- Az érvényes vezérlőjel bemeneti tartománya 0,5 – 21mA. 0,5mA alatt a szivattyú löketszáma 0 löket/perc, 21mA fölött pedig E5 hibajelzés villog a kijelzőn.
- Löklet/óra beállítás esetén a maximális löketszám 60.
- A P1 és P2 pontoknak mindkettőnek egységesen vagy löket/perc, vagy löket/óra állásban kell lennie.

III-3. Speciális beállítások

A speciális paraméterek, mint a „Sorozat halmazás”, „Computer illesztés”, „Automatikus feszültség kompenzáció”, „Áramlás érzékelés” stb. választható és állítható a szivattyú speciális beállítási menüjében. Az alábbi táblázat mutatja az egyes menüpontok leírását és állítási lehetőségeit.

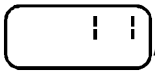
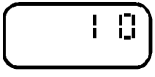
Menü	Leírás/funkció	Beállítás	Megjegyzés
	Szoftver sorozatszám	Csak olvasásra	
1	Sorozat halmazás	0 = Ki 1 = Be	Külső, impulzus szorzás üzemmódban alkalmazható
2	Computer kommunikáció	0 = Ki 1 = Be	Computer kommunikáció a LiquiComm egységgel együtt valósítható meg, On/Off vezérlőjel fogadás és Computer Alarm nem használhatóak közöttben.
3	Automatikus feszültség kompenzáció	0 = Ki 1 = Be	A hálózat kis mértékű feszültség ingadozásának kiegyenlítésére. Bekapcsolás után 2 perccel aktiválódik
4	Áramlás érzékelés	0 = Ki 1 = Be	FM-PRO áramlásérzékelővel együtt. Minden egyes érvényes löket felvillan a kijelzőn.
5	Áramlás ellenőrzés állítása	1 – 255	Ellenőrzi, hogy a lökethez tartozott-e folyadék áramlás. Beállítható az az érték, amelynél az alarm jel aktiválódik, azaz, hogy hány „üres” löket után adjon a szivattyú hibajelzést.
6	Bemenő impulzusjel szélesség	0 – 15	Az impulzusjel szélességének állítása 1 – 60mSec között. 1 egység = 4mSec.
7	Integrált leiszapolás	0 = Ki 1 = Be	Leiszapolási tulajdonságok aktiválása
8	Leiszapoló mágnesszelep behúzási ideje [mp]		
9	Leiszapolás alatt a szivattyú bekapcsolási ideje [mp]	0 – 255	

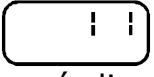
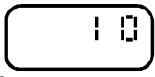
A hálózatról történő kikapcsolás előtt 15mp-cel beállított paramétereket elmenti a szivattyú az EEPROM nem felejtő memóriába. Miután beállította a megfelelő értékeket, várjon 15mp-et, mielőtt kikapcsolná a szivattyút a hálózatról.

Belépés a Speciális beállítások menübe, az értékek állítása

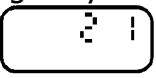
- Ellenőrizze, hogy a szivattyú kikapcsolt állapotban van-e. 
- Ellenőrizze, hogy a szivattyú kézi, belső [INT] állásban legyen. 
- A  gombbal állítsa a löketszámot 100 löket/percre, majd tartsa nyomva a gombot további 5mp-ig. A kijelzőn megjelenik a szoftver sorozatszama, jelezve, hogy belépett a *Speciális beállítások* menübe.
- Az  gomb ismételt megnyomásával léphet tovább az egyes menüpontok között.
- Az egyes menüpontokban lévő értékeket a  és  gombokkal állíthatja be.
- A *Speciális beállítások* menüből való kilépéshez nyomja meg a  gombot, vagy ne nyomjon meg semmilyen gombot 13mp-ig.

1. Sorozat halmozás

Sorozat halmozás engedélyezése/bekapcsolása [1] , vagy tiltása/kikapcsolása [0]  külső, impulzusszorzás üzemmódban. Az értékeket a nyilakkal változtathatja.

Példa: Szorzás üzemmódban a szorzó értéke 7, azaz egy bejövő impulzusra 7 löketet ad a szivattyú. Ha a 7 löket közben érkezik a következő impulzus – mondjuk az 5. löketnél –, akkor ha a sorozat halmozás engedélyezve van , azaz 1. menüpont 1-es érték, a visszamaradt 2 lökethez hozzáadja a következő 7 löketet, így a szivattyú 9 löketet fog még kiadni. Az így összegződő löketszám legfeljebb 999 lehet. ha ezt túllépi, az [E4] hibajel aktiválódik. Amennyiben ez a funkció tiltva van  - 1-es menüpont 0 érték – az új impulzus érkezésekor visszamaradó löketek törlődni fognak.

2. Computer kommunikáció

A  gomb megnyomásával lépjen át a 2. menüpontba. Az érték 1-esre való állításával engedélyezi a LiquiComm illesztőegység és szoftver alkalmazását. Ebben az állásban  a Start/Stop vezérlőjel fogadás és a Computer alarm jelek tiltva vannak.

3. Automatikus feszültség kompenzáció

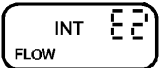
A hármas menüpont engedélyezi [1], vagy tiltja [0] az automatikus feszültség kompenzációt. Ez az egyedülálló tulajdonág mindig azonos feszültséget biztosít a

szivattyú elektromágnes egységének még akkor is, ha a tápfeszültség ingadozik. Lehetővé teszi, hogy a szivattyú állandó teljesítményt adjon változó feszültség esetén és megelőzi a túlmelegedést.

Megjegyzés: az automatikus feszültség kompenzáció a bekapcsolás után 2 perccel aktiválódik.

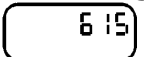
4-5. Áramlás kijelzés / érzékelés

Ez a tulajdonság az FM-PRO áramlásérzékelő készlettel együtt alkalmazható. (Ld. FM-PRO dokumentáció.)

A 4. menüpont engedélyezése [1] FM-PRO használata esetén lehetővé teszi, hogy a szivattyú minden egyes eredményes lökete kijelzésre kerüljön. Ekkor a kijelzőn [FLOW] felirat jelenik meg. Az  megnyomásával az 5. menüpontra léphet, ahol az áramlás érzékelést állíthatja be. A beállított érték [1 – 255] azt jelenti, hogy hány eredménytelen (üres) löketet fogadjon el a szivattyú hibajelzés nélkül. Értelem szerűen az 1 a legérzékenyebb, a 255 pedig a legkevésbé érzékeny beállítást jelenti. A gyári beállítás 8, tehát 8db folyadékszállítással nem járó löket után ad [E2] hibajelet és a szivattyú leáll.  A hibajelet a  gombbal lehet törölni.

Megjegyzés: A [FLOW] „áramlás” felirat villog minden egyes sikeres löketnél a kijelzőn. Az, hogy az áramlás érzékelő mit tekintsen sikeres löketnek az az áramlás érzékelő oldalán lévő gombbal állítható.

6. Bemenő impulzusjel szélesség

A 6. menüpontban a bemenő impulzusjelek „kapcsolási idő hosszát” állíthatja be, tehát az impulzusjel szélességét. Egy egység 4mSec időtartamot jelent, a tartomány 1 – 15-ig állítható.  A gyári alapbeállítás 15, azaz 60mSec (15x4mSec). Ez azt jelenti, hogy az impulzusjel rövidzár idejének legalább 60mSec-nak kell lennie. Ezt a beállítást akkor célszerű ellenőrizni, ha nagy impulzusszámú vezérlő egységet alkalmaz, pl. Hall-effect szenzoros áramlásmérő, fotodiódás vízmérő, vagy PLC.

7., 8., 9. Integrált leiszapolási tulajdonságok aktiválása

Ezek a menüpontok külső tartozékok csatolásával együtt értelmezhetők.

A leiszapolási tulajdonságokat hűtőtornyok vízrendszeréhez célszerű alkalmazni, ahol a használt csatolások impulzus, vagy 4-20mA kimenettel rendelkeznek. Ezeket a jeleket a szivattyú közvetlenül képes fogadni és aktiválni a beépített mágnesszelepeket.

Megjegyzés: Nagy áramfelvételű egységeket segédrelén keresztül kell meghajtani.

Impulzussorozat üzemmód

Menüpont beállítások:

- 1. menüpont: Impulzussorozat halmozás 0; vagy 1
- 7. menüpont: integrált leiszapolás: 1
- 8. menüpont: Mágnesszelep behúzási ideje: 0-255mp
- INT üzemmódban állítsa be a percenkénti löketszámot
- Állítsa vissza a szivattyút EXT üzemmódra és válassza a [X] szorzás módot és állítsa be a szorzó értékét.

A vízmérőről bejövő impulzus esetén a mágnesszelep nyit és nyitva lesz a 8. pontban beállított ideig.

Ha a fenti ciklus befejezése előtt újabb impulzus érkezik a vízmérőről, a mágnesszelep nyitvatartási ideje megnövekszik a 8. menüpontban beállított idővel.

Milliamper üzemmód

Menüpont beállítások:

- 7. menüpont: integrált leiszapolás: 1
- 8. menüpont: Mágnesszelep behúzási ideje: 0-255mp
- 9. menüpont: szivattyú üzemideje: 0-255mp
- EXT üzemmódban válassza a [mA] milliamper üzemmódot és állítsa be a [P1] és [P2] értékét.
-

A löketszám a mA módban beállított értékeknek megfelelő lesz és a 9. menüpontban megadott ideig fog tartani. A mágnesszelep a 8. pontban megadott ideig lesz nyitva.

A ciklus hosszát a 8. vagy 9. pontokban megadott idővel határozhatja meg.

III-4. Hibaüzenetek

 Alacsonyszint hiba	[E1]	Ha alacsonyszint kapcsoló van csatlakoztatva a szivattyúhoz, akkor alacsony folyadékszint esetén ez a hibajelzés jelenik meg a szivattyún. A szivattyú leáll és az Alarm kimenet aktív (8 pólusú csatlakozó 2-6 pontjai, sárga/fekete). Ez a hibaüzenet az összes EXT/INT módban aktiválható. Ha a hiba megszűnik (a folyadékszint visszaáll), a hibaüzenet eltűnik és a szivattyú újraindul. LMI szintkapcsoló esetén ellenőrizze, hogy az úszó megfelelő irányban legyen felhúzva a tengelyére!
 Áramlás hiba	[E2]	FM-PRO áramlásérzékelő csatlakoztatása esetén ez a hibajelzés jelenik meg a kijelzőn, ha nincs, vagy megfelelő az áramlás. A szivattyú leáll és az Alarm kimenet aktív (8 pólusú csatlakozó 2-6 pontjai, sárga/fekete). Ha a hiba megszűnik, a szivattyú automatikusan újra indul.
 Löketszám > 100	[E3]	Külső [EXT] üzemmódban, ha a szivattyú löketszáma meghaladja a 100 löket/percet, ez a hibaüzenet jelenik meg. A szivattyú nem áll le és nem aktiválódik az Alarm kimenet. A löketszám 100/perc. Szüntesse meg a hiba okát, a  gombbal törölje a hibaüzenetet és indítsa újra a szivattyút.
 Vezérlő impulzusszám hiba	[E4]	Ez a hibaüzenet látható Impulzusszorzás [X] üzemmódban az alábbi esetekben: 1. Ha a sorozat halmozás tiltva van és a szivattyú újabb vezérlőimpulzust kap, mielőtt az előző sorozatot befejezte volna. 2. Ha a sorozathalmozás engedélyezve van és a halmozott sorozatok összege meghaladja a 999 löketet. Az E4 hibajelzés törléséhez ki kell kapcsolni és újra kell indítani a szivattyút a  gombbal.
 mA vezérlőjel hiba	[E5]	Külső, mA üzemmódban, ha a milliamper jel meghaladja a 21-et, függetlenül, hogy a szivattyú üzemel-e vagy sem, ez a hibajel jelenik meg. Az alarm nem aktív. Amint a vezérlőjel 21mA alá kerül, a hibajelzés törlődik.

A 9-es sorozatú szivattyúk programozásának gyors áttekintő táblázata

Programozás

Funkció	Gomb	Kijelzés
Be/Ki kapcsolás		INT OFF INT 100 /MIN INT 100 /MIN
Löket frekvencia	vagy	100-tól 0 löket/percig 5mp nyomva tartása után 59-0 löket/óraig
Felszívás	5"	1 percig
Nyomás-szabályozás	+ 3"	P5 utána vagy P5-től P1-ig
Biztonsági zár	+ 3"	minden funkciót zár, kivéve és felszívás
Teljes billentyűzár	+ + 3"	
Billentyűzár kioldás	+ 3"	Mindkét zár feloldása
Belső, kézi / Külső, vezérelt üzemmód váltás	3" a szivattyú kikapcsolt állapotában	vagy
Külső üzemmódok váltása	+ 5"	

Külső üzemmódok beállítása

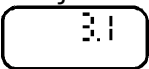
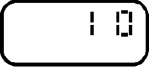
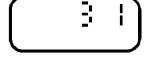
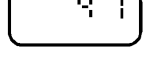
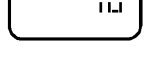
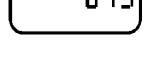
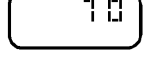
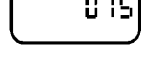
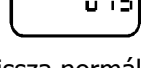
X vagy ÷	vagy	A szorzó, vagy osztó értékének változtatása
mA üzemmód	vagy	belépés a programozás menübe
mA 1. pont	vagy	Az 1. ponthoz tartozó mA érték állítása
Löketszám 1. pont	vagy	Az 1. mA értékhez tartozó löketszám beállítása
mA 2. pont	vagy	A 2. ponthoz tartozó mA érték állítása
Löketszám 2. pont	vagy	A 2. mA értékhez tartozó löketszám beállítása

mA programozási üzemmódban minden kijelzőn látható érték 5mp-ig marad látható az utolsó gombnyomás után, majd a következő pont kijelzésére ugrik automatikusan

Hibakód	Jelentés
E1	Alacsonyszint alarm (opció 29190E szintkapcsolóval)
E2	Áramlás alarm (opció FM-PRO áramlásérzékelővel)
E3	Löketszám/perc > 100 (+ üzemmódban túl sok vezérlőjel)
E4	Sorozathalmozás hiba (X üzemmódban túl sok vezérlőjel)
E5	mA vezérlőjel > 21mA

Speciális beállítások

Belépés  lenyomása 100-ig, és nyomva tartása további 5mp-ig

	Kijelző	
		Szoftver sorozatszám ellenőrzése
		1 – Sorozat halmozás Kód: Engedélyezve = 1; Tiltva = 0 (üzemmód: [X])
		2 – Computer kommunikáció Kód: Engedélyezve = 1; Tiltva = 0
		3 – Automatikus feszültség kiegyenlítés Kód: Engedélyezve = 1; Tiltva = 0
		4 – Áramlás érzékelés Kód: Engedélyezve = 1; Tiltva = 0
		5 – Engedélyezett mennyiségű kieső löketek száma, ha van FM-PRO csatlakoztatva. 0 – 255-ig állítható.
		6 – Impulzusjel szélesség 1 egység = 4msec; 15 = 60mSec
		7 – Leiszapoló mágnesszelep kimenet Kód: Engedélyezve = 1; Tiltva = 0
		8 – Mágnesszelep behúzási ideje másodpercekben 0 – 255-ig állítható (ha a 7. menüpont engedélyezve)
		9 – Adagolószivattyú bekapcsolási ideje másodpercekben 0 – 255-ig állítható (ha a 7. menüpont engedélyezve)
		Vissza normál üzembe