



# Vízmintavétel, áramlásmérés nyitott és zárt csatornákbán

**Paulenka Gábor**  
**Aqua-terra Lab Kft.**  
**Mérnök-üzletkötő**  
**2010.10.12**



# Automata vízmintavevők





Akkreditált  
labormérés

Folyamatos  
analizátorok



Automata  
vízmintavevők



# Automatikus mintavétel

## Reprezentatív mintavétel

- Elő-, utókezelési folyamatok
- Esővíz mérése
- Szennyvíz paraméterek elemzése
- Vízegészségügyi követelmények
- Külső mintavételi forrás
- Biomonitorozás



# ISCO mintavevők típusai



- Alaptípusok:  
ISCO 6700 és  
3700 sorozat
- Glacier átlagmintavevő
- Avalanche mintavevő
- 4700-as telepített  
mintavevő

A készülékeknek létezik telepített ill. hűtött változata is.



# ISCO 6700 és 3700 sorozatú vízmintavevők

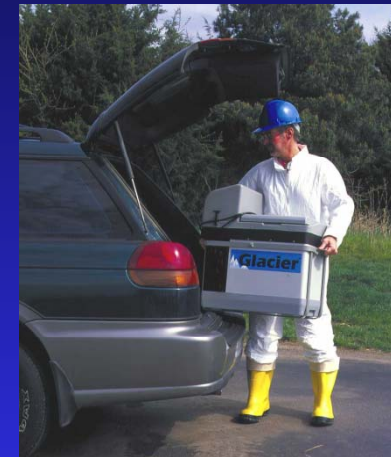
- Mikroprocesszoros vezérlés
- Perisztaltikus szivattyú, max. 7,6m
- Idő, mennyiség, áramlás és esemény szerint
- LD-90 folyadék detektor, pontos térfogatmérés
- Hálózat és akkumulátor.





# Hordozható mintavevő: Avalanche & Glacier

- Kompresszoros hűtés (4°C)
- Programozható
- Perisztaltikus pumpa, max. 7,9m
- Hálózat, akku. üzemmód
- Kétkerekű kocsira helyezhető
- Adattárolás, adatátvitel PC-re

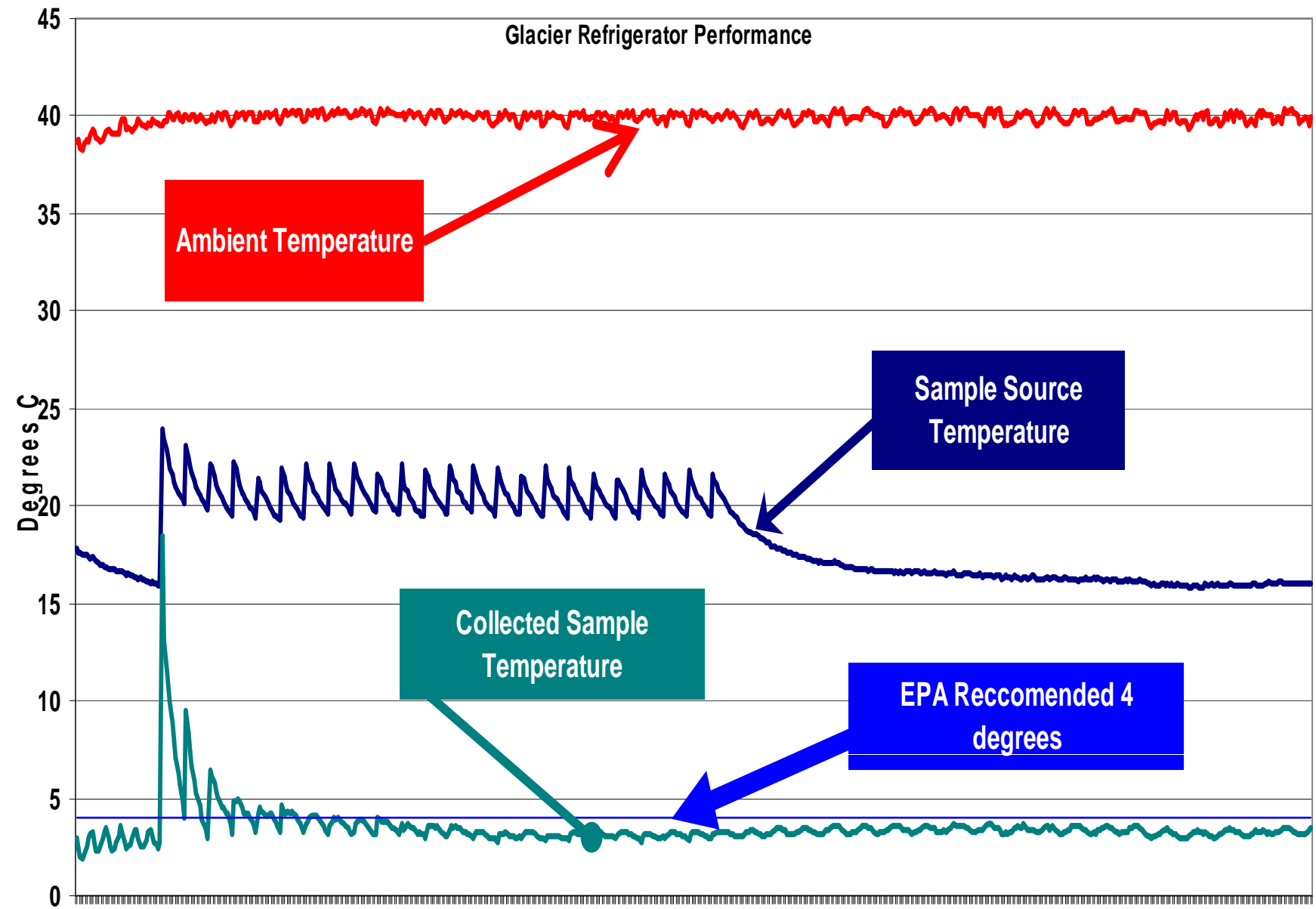




# Hordozható mintavevő: Avalanche & Glacier

- 4°C körül a biológia aktivitás jelentősen lelassul, így az ezen a hőmérsékleten tárolt minták még egy nap elteltével is a mintavétel időpontjának állapotát mutatják.
- Nem savat használunk a vízminta tartósításához. Ez azért előnyös, mivel a savak reakcióba léphetnek a szennyező anyagokkal, befolyásolva a majdani mérési eredményeket.







# 6712 és Avalanche mintavevők bővítési lehetőségei



pH és hőmérséklet modul:  
Beállítható, hogy csak a  
nem megfelelő értéknél  
gyűjtsön mintát

Modul rendszerű bővítés:  
Csak csatlakoztatni kell az  
egységet és már működik is.





# Áramlásmérő modulok:



- ultrahangos



- bemerülő



- buborékos



- Doppler (területi-sebesség)



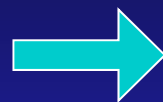
## Csapadékmérő:

A vízmintavevőhöz kapcsolva a csapadékadatok is eltárolódnak a memóriában



## SDI-12 kompatibilis szondák:

- pH
- Oldott oxigén
- Hőmérséklet
- Zavarosság
- Vezetőképesség



Számító-  
gép

Relé-  
kimenet

Telefonos  
kapcsolat

2102  
Wireless

4-20 mA  
kimenet

Mobil-  
telefon

701  
pH

Áramlás-  
mérők

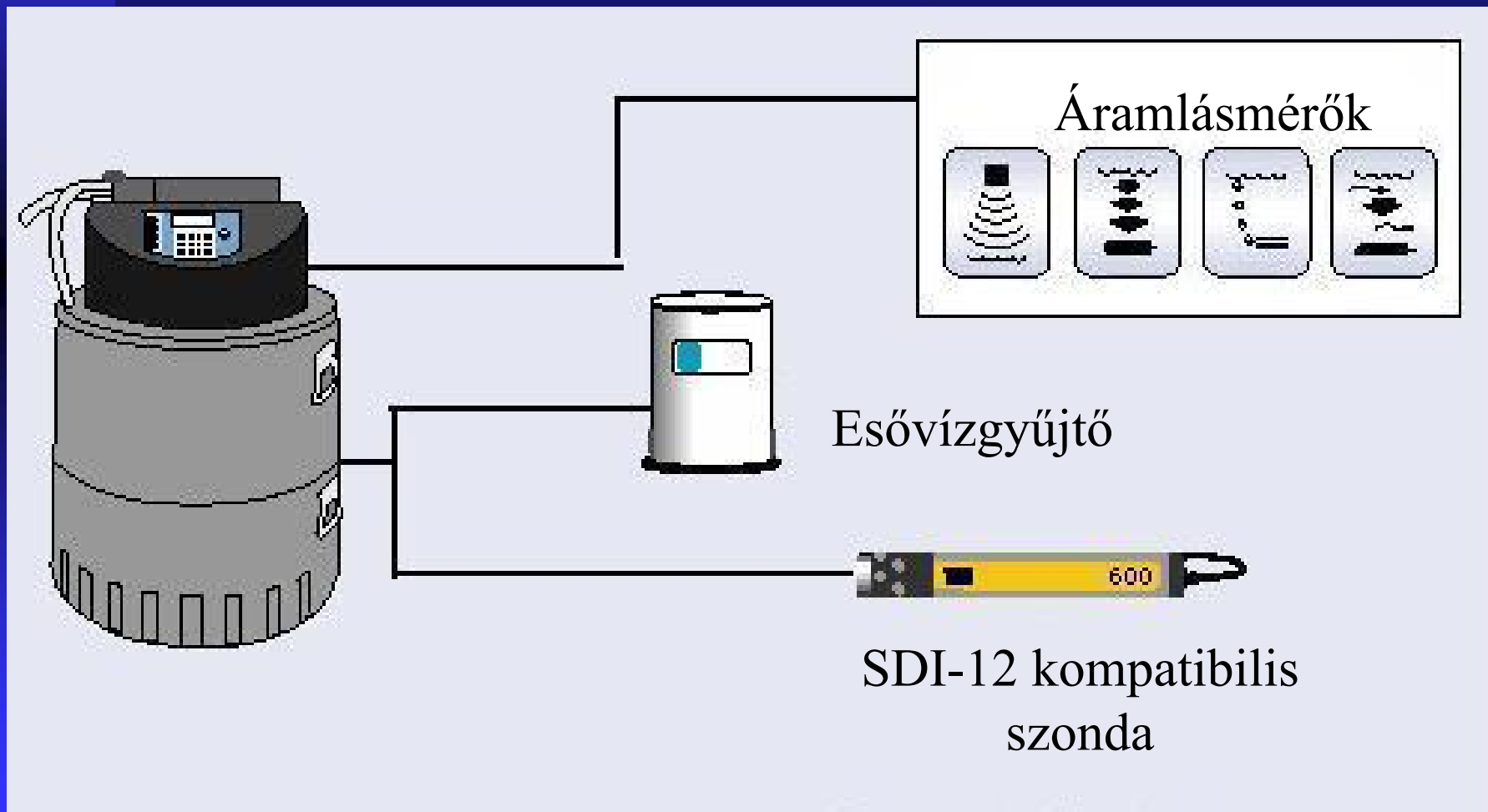
Csapadék-  
mérő

780  
4-20 mA

SDI-12



# ISCO 6712 integrált vízanalízis





# 4700-as telepített mintavevő

## A „továbbfejlesztett 3700-as” mintavevő

Nagyobb teljesítményű, pontosabb perisztaltikus pumpa (8,5 m szívómélység, max 5%-os hiba, >0.81 m/s sebesség)

Lineáris alacsony-sűrűségű polietilén (LLDPE) a még jobb környezeti ellenállóság érdekében

12 különböző palackkészlet: 1,2,4,24 db üveg vagy polipropilén edénnyel; vagy ProPack rendszerrel

Javított folyadék-detektor, IP67 védettség

Egyszerűbb vezérlőegység

4 digitális kimenet, analóg bemenet

Idő szerinti, áramlás szerinti: állandó térfogatú, vagy időközös mintavétel

Kihúzható palack tálca a könnyebb kezelhetőség érdekében

(Hűtő-fűtő egység 4°, -30°...+50° esetén)



# POL-EKO mintavevők



- Telepített mintavevő
- Hűtött minták
- Vákuum, illetve perisztaltikus szivattyú igény szerint
- Saválló ház, műanyag, vagy acél kivitelben igény szerint

A készülékek vízmintavételen kívül alapparaméterek mérésére is alkalmasak (pH, hőmérséklet, vezetőképesség, redoxpotenciál, oxigéntartalom)





# Szivattyúk: Perisztaltikus, vagy vákuum?

## Perisztaltikus:

- Akár 8.5 méteres emelési magasság
- 0,60-0,75 m/s-os szállítási sebesség
- Kevésbé keveri fel az üledéket a mintavevő, kevesebb üledék a mintában.
- US EPA követelmény

## Vákuum:

- 1,5-3,0 m/s-os szállítási sebesség
- Erősebb keveredés, üledék a mintában
- US EPA nem ajánlja



# Áramlásmérők



ISCO



# ISCO áramlásmérők

- áramlás távadók
- áramlásmérők
- adatgyűjtők
- áramlásmérő modulok



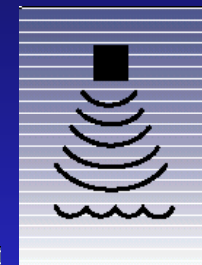
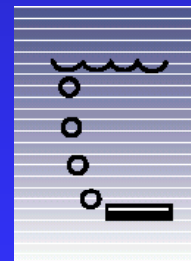
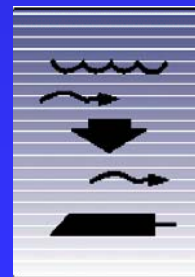
# 4100 sorozat adatgyűjtők





# Több fajta mérési módszer

- ultrahangos szenzor
- nyomásmérő
- buborékos szenzor
- felületi sebesség





# Csapadékvíz monitoring

- csapadékvíz mérő edény





# Interface multiparaméteres szondákhoz

- pH
- oldott oxigén
- vezetőképesség
- Hőmérséklet
- SDI 12 protokollt használó eszközök





# Vízmintavevő vezérlés

- ÉS/ VAGY kombinációi a:
  - ◆ szint
  - ◆ sebesség
  - ◆ térfogatáram
  - ◆ csapadék
  - ◆ idő





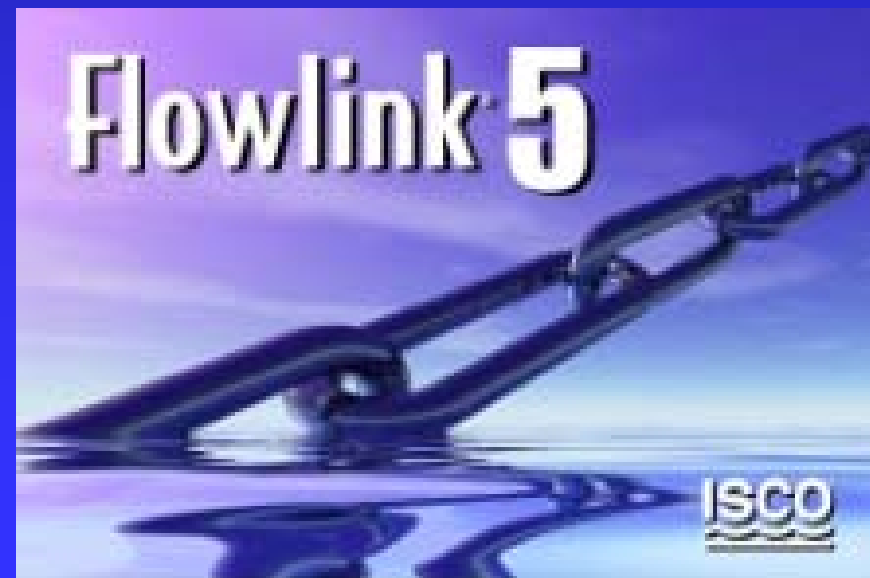
# Nagykapacitású memória

- több, mint 100,000 eredmény
- maximum 6 partícióban
- szint, sebesség, térfogatáram, csapadék, vagy minta adatok
- 1-től 120 perc intervallum



# Flowlink 5

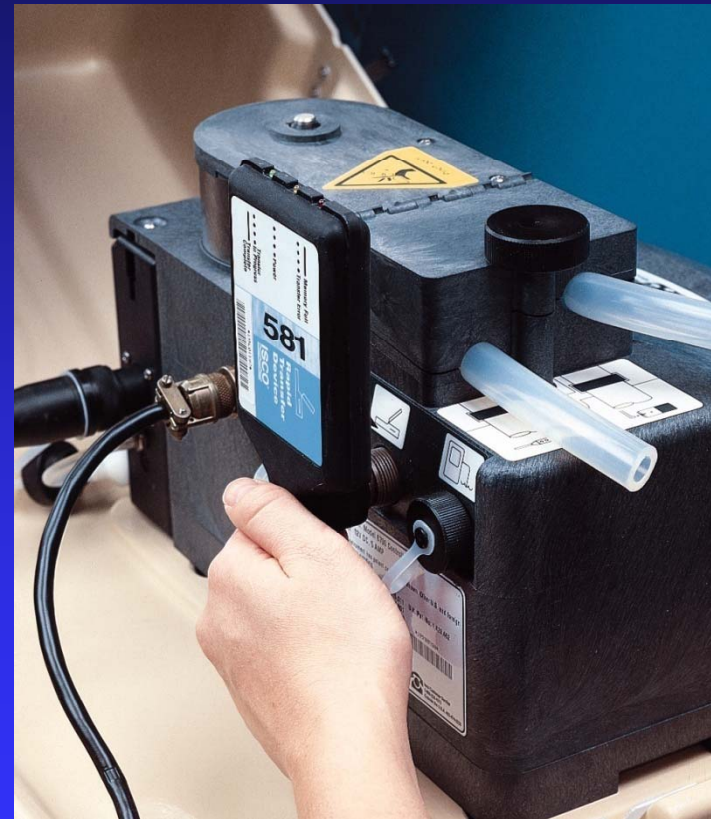
- az adatgyűjtő programozása
- a mérési adatok kiolvasása
- az adatok feldolgozása





# Flowlink 5

- adatgyűjtés
  - ◆ a terepen 581 RTD eszközzel
  - ◆ opcionálisan telefon modemmel





# 4200 sorozat áramlásmérők





# Telepes, vagy hálózati üzem

- nikkel-kadmium, vagy ólom akkumulátor
  - ◆ 1-2 hét telepes működés
  - ◆ napelem
- AC tápegység



# Áramlás konverziók

- bukógáták és csatornák
- Manning formula
- Területi sebesség



# 4-20 mA kimenetek

- folyamatirányítás
- 1, 2 vagy 3 kimenet
- áramlás, vagy paraméter adatok



# Relé kimenetek

- külső szivattyúk és riasztások vezérlése



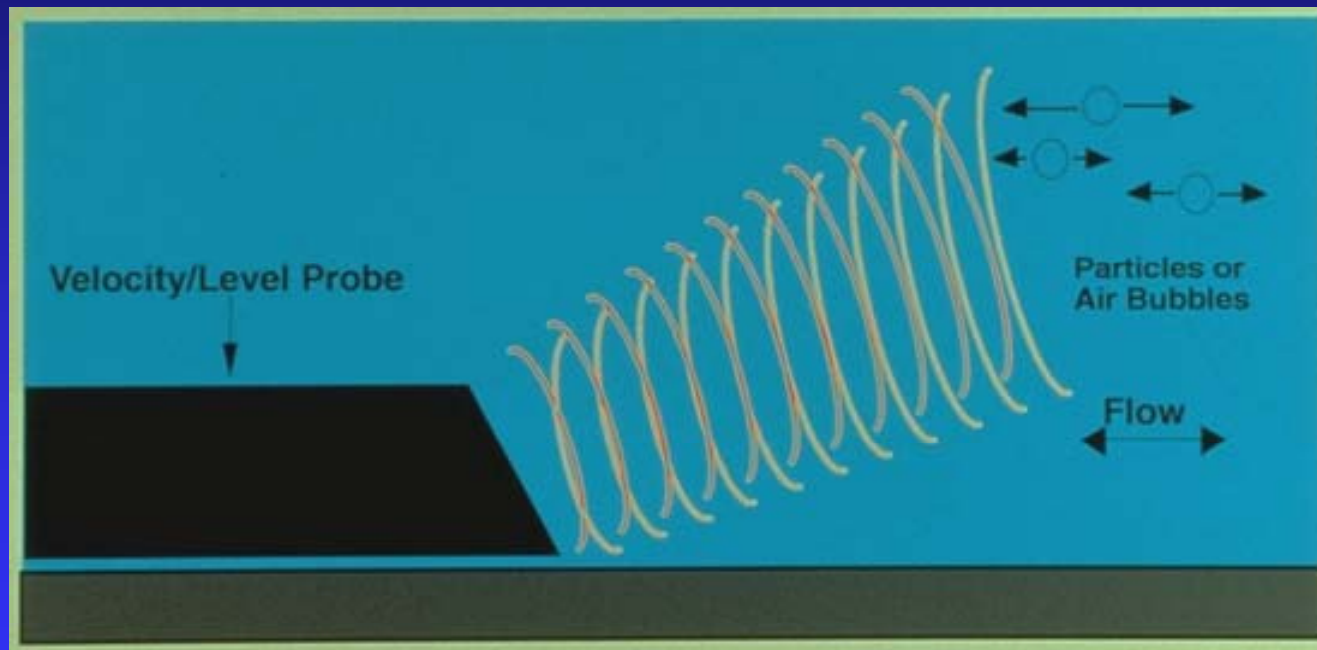


# 2150 Területi sebesség modul





# Területi sebesség áramlásmérés



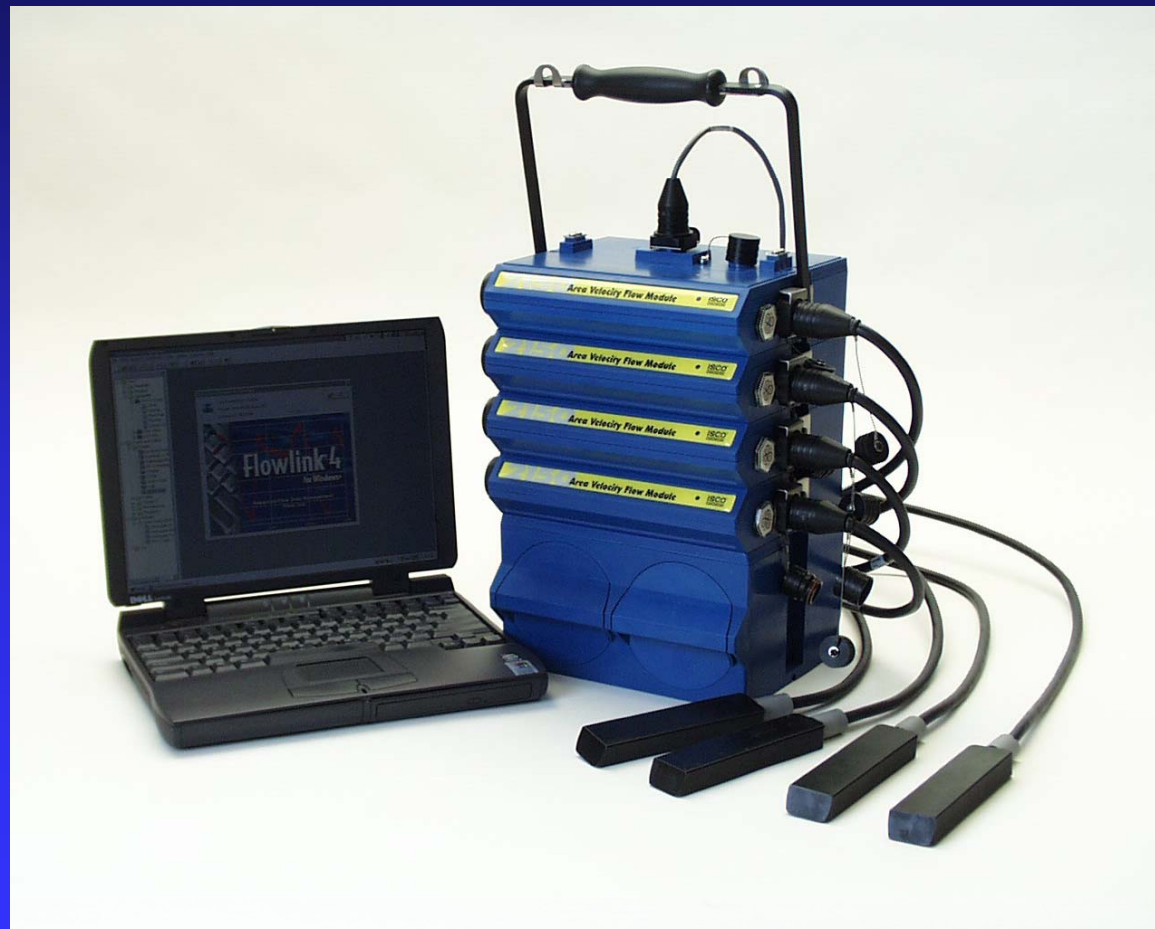


# Modul rendszer

- Maximum 4 modul dugaszolható össze
- Terepen cserélhető
- Több csatorna párhuzamos monitorozása
- A modulok maximum 1000 méter kábellel csatlakoztathatóak
- IP 68 védettség



# Modul rendszer





# Memória

- 395,000 byte
  - ◆ 79,000 mérési eredmény
  - ◆ 9 hónap
    - ◆ Szint és sebesség értékek
      - 15 perc intervallum
    - ◆ Összegzett térfogat és tápfeszültség
      - 24 órás intervallum



# Rugalmas intervallum váltás

- ◆ az adattárolási intervallum váltása:
  - ◆ szint
    - térfogatáram
  - ◆ sebesség
    - összegzett térfogat
  - ◆ tápfeszültség



# Gyors adattovábbítás

- 38.4k baud adatátvitel közvetlen kapcsolattal.
- 19.2k baud adatátvitel vezeték nélküli rendszerrel





# 2191 akkumulátor modul

- dugaszolható akkumulátor modulok az energiaellátás növeléséhez







# 2101 Field Wizard



```
Site:2100 Series Site      14:20:00
Module:2130 Area Velocity (2 of 2)
Level      816.821 ft
Velocity   0.00 f/hrs
Flow Rate  0.0000 gpm
Total Flow Updating...
RETRIEV LOG  SETUP DATA  INFO  NEXT
```

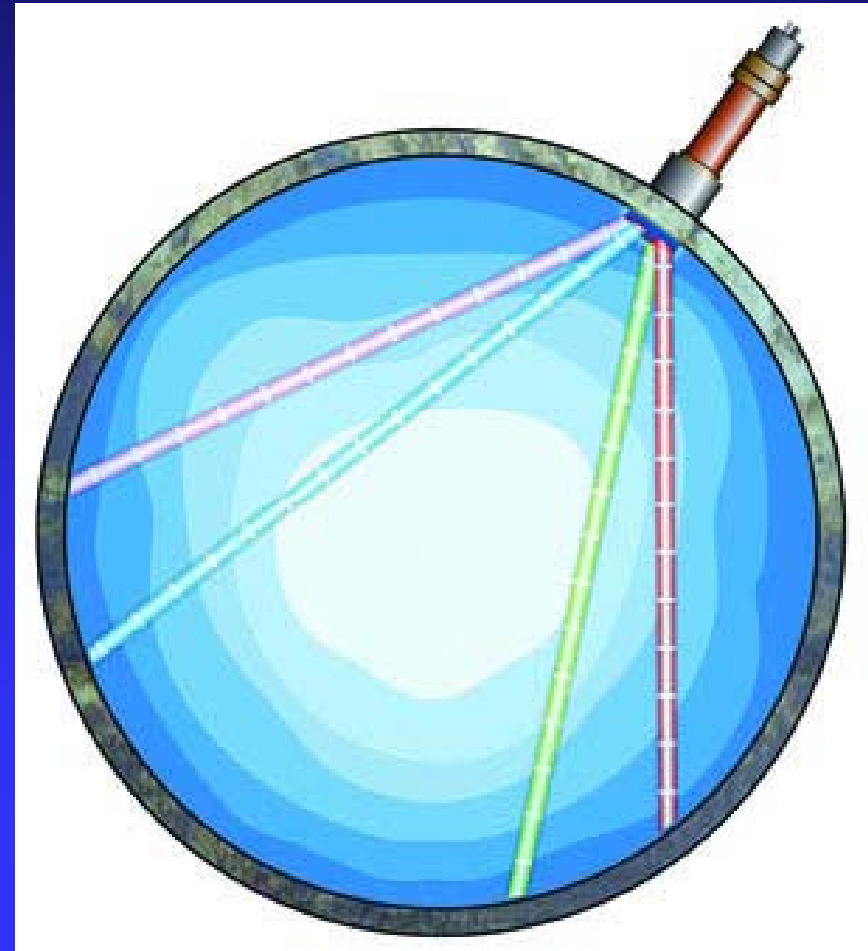


# 2101 Field Wizard

- Vízmentes ház
- Kalibráció, adatgyűjtés, diagnózis, a 2150 modulok programozása a terepen
- A nagy belső memória maximum 20 különálló 2150 modul adatait képes tárolni
- 40 karakter x 8 sor LCD kijelző
- Nagy méretű vízálló billentyűzet



# ISCO ADFM HOT TAP SENSOR





# ISCO ADFM HOT TAP SENSOR

**Szenzor a csőre installálva**





# ISCO ADFM HOT TAP SENSOR

- Zárt csatornás mérésekhez
- Nyomás alatt installálható, illetve eltávolítható
- Doppler-effektuson alapuló mérés
- Magas pontosság (ADFM)
- Csak minimálisan befolyásolja az áramlási körülményeket a vezetékben.



**KÖSZÖNÖM  
MEGTISZTELŐ  
FIGYELMÜKET!**



# KÁVÉSZÜNET