

# FMO

## Földfelszíni Megfigyelések Osztálya

Zárbok Zsolt  
osztályvezető

2015.10. 02.



# Földfelszíni Megfigyelések Osztálya

Mottó:

minden meteorológiai tevékenység alapja a megfigyelés



# Földfelszíni Megfigyelések Osztálya

Feladatunk: különféle meteorológiai paraméterek mérése és megfigyelése  
a megfigyelő hálózat teljes körű üzemeltetése  
a különféle állomások (hálózatok) nyilvántartása, ellenőrzése,  
karbantartása  
az állomáshálózatok szervezése, állomások (át)telepítése



# Földfelszíni Megfigyelések Osztálya

## Mért paraméterek:

- hőmérséklet
- légnedvesség
- légnyomás
- csapadék
- szélirány, szélesebesség
- talajközeli és mélységi talajhőmérsékletek
- globál és UVB sugárzás
- radioaktív sugárzás – gamma dózis
- hóréteg vastagsága
- hósűrűség
- párolgás
- zúzmara



# Földfelszíni Megfigyelések Osztálya

Vizuálisan megfigyelt elemek:

- felhőzet, felhők mennyisége, fajtája
- felhőalap magassága
- látástávolság
- jelen idő
- elmúlt idő
- talajállapot



Korábban: emberi erővel, hagyományos műszerekkel történtek a mérések

- hőmérők (száraz-nedves, maximum, minimum, talajhőmérők)
- csapadékmérő
- barométer
- univerzális szélíró
- napfénytartam mérő
- különféle íróműszerek (termo-, higo-, baro-, ombrográf)



## Ma már: meteorológiai mérő automaták



Az OMSZ-nál automatizálás az 1990-es évek első felében kezdődött.

Eleinte évenként csak néhány automata létesült (1993 - Baja, Sopron;  
1994 - Kékestető, Szombathely)

1995-től felgyorsult az automatizálás és lényegében 2000-re  
befejeződött.

2014-ben pályázatból további 15 automata létesült.

Ma már mintegy 120 OMSZ tulajdonú meteorológiai mérőautomata  
üzemel



Az automatizálás az 1990-es évek első felében kezdődött.

Eleinte évenként csak néhány automata létesült (1993 - Baja, Sopron;  
1994 - Kékestető, Szombathely)

1995-től felgyorsult az automatizálás és lényegében 2000-re  
befejeződött.

2014-ben pályázatból további 15 automata létesült.

Ma már mintegy 120 OMSZ tulajdonú meteorológiai mérőautomata  
üzemel

**+ OVF által telepített 140 automata teljes körű üzemeltetése**

Az automata állomások jellemzően a finn VAISALA meteorológiai műszergyártó cég termékeire épülnek.

Adatgyűjtők:

MILOS 500

QLC 50

MAWS



Az automata állomások jellemzően a finn VAISALA meteorológiai műszergyártó cég termékeire épülnek.


Adatgyűjtők:

MILOS 500

QLC 50

MAWS

**2014 óta saját fejlesztésű adatgyűjtők is üzemelnek**  
(János hegyen két helyen, Nagy Hideg hegy, Gerecse)

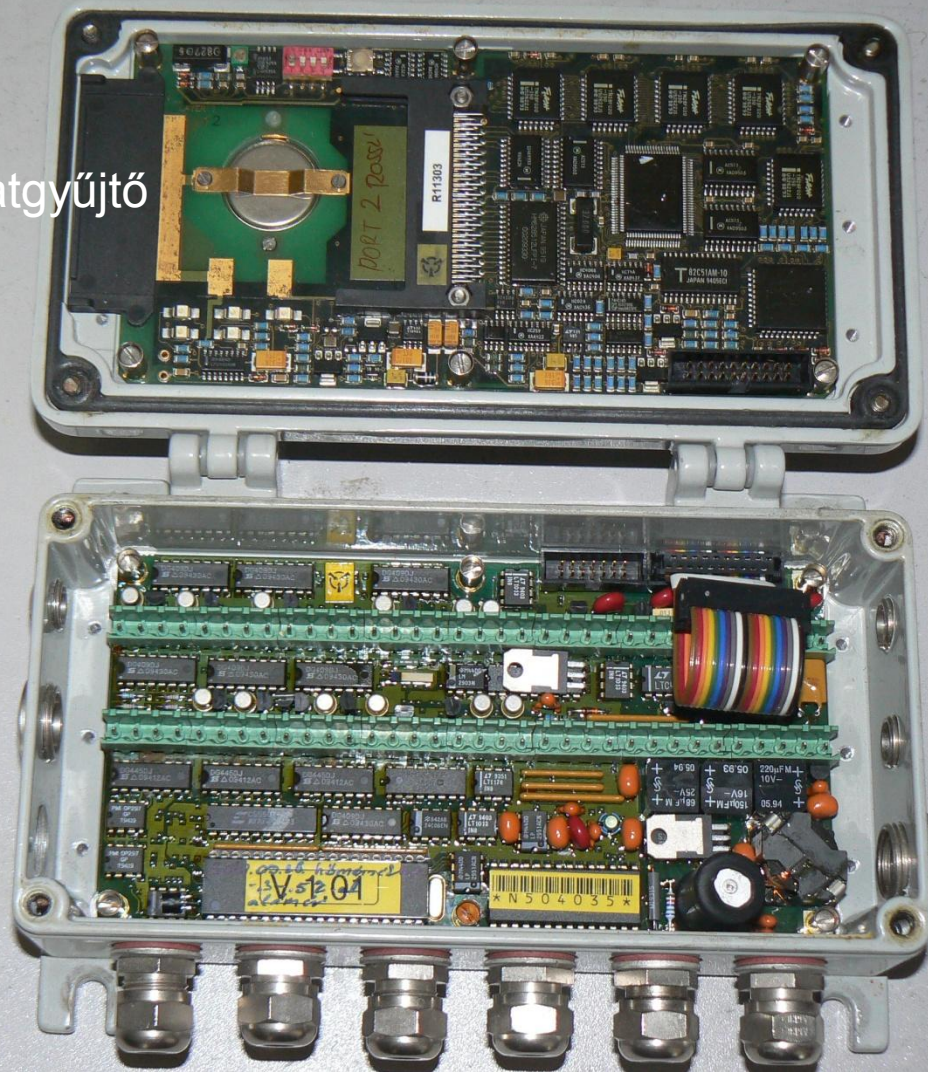




VAISALA MILOS500-as  
adatgyűjtő



QLC50 adatgyűjtő



## Mérőérzékelők:

Hőmérséklet- és légnedvesség érzékelő (HMP35D, HMP45D, HMP155)

Szélirány és szélesség (WAA151, WAV151)

Csapadékmérők: - LAMBRECHT gyártmányú billenőedényes  
- OTT gyártmányú mérlegcellás

Légnyomás (DPA21, PTB100A, PTB210....) Kb. 40 helyen

Globál sugárzás Kipp&Zonen CM11 (CM3) Kb. 30 helyen

Gamma dózis (BITT Technology) Kb. 30 helyen



HMP35D hőmérséklet és légnedvesség érzékelő



# HMP35D hőmérséklet és légnedvesség érzékelő





Szélesség és szélirány mérő  
(WAA151 és WAV151)

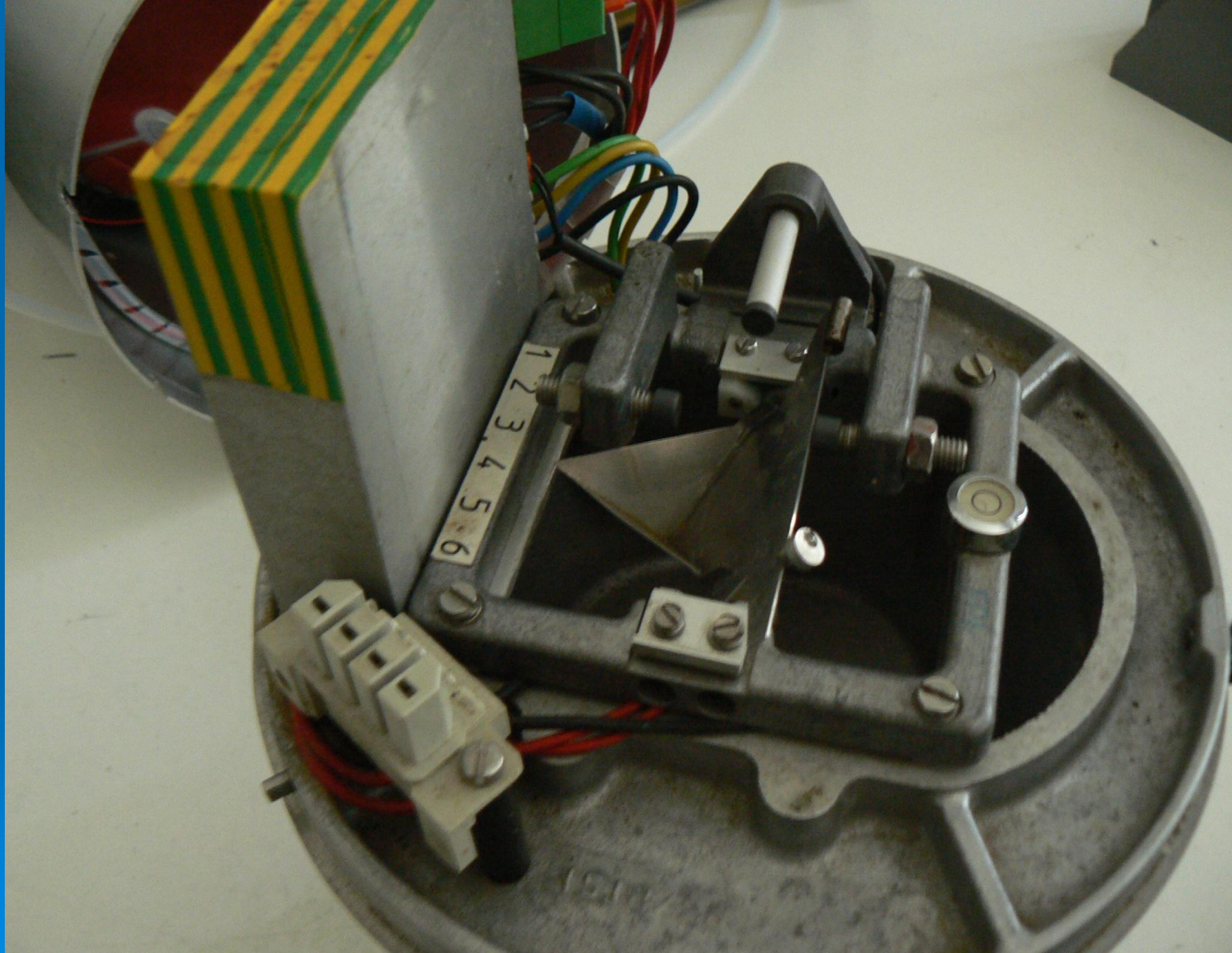






Lambrecht-féle billenőedényes  
csapadékmérő

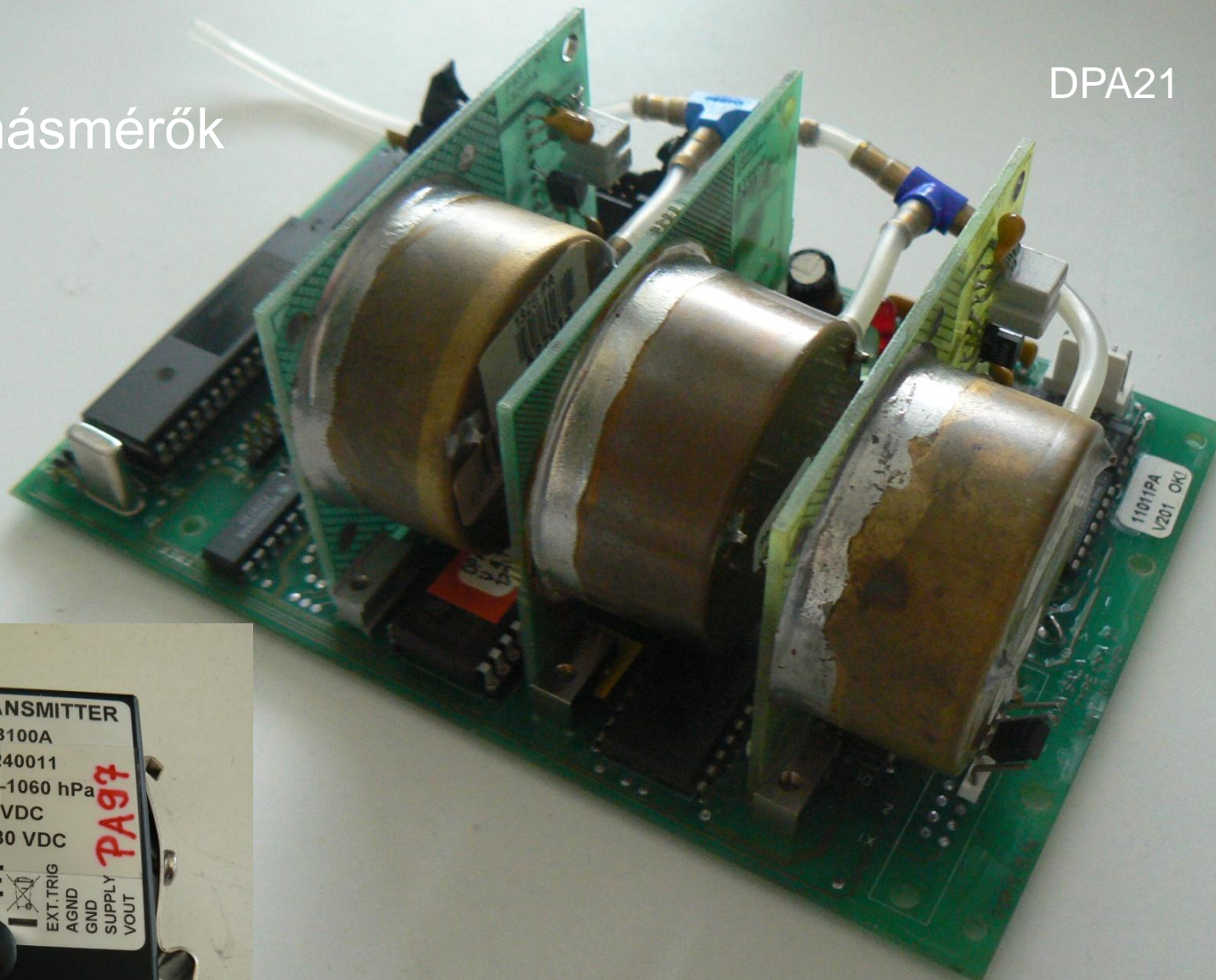






# Légnymásmérők

DPA21



PTB100A

Kipp&Zonen gyártmányú globál sugárzás érzékelő





A mérési gyakoriság megsokszorozódott

Alapvető mérési sűrűség: 1 perc (szélirány, szélesség: 2 sec)

A perces mérésekből 10 percenként riportok

A riportok GPRS alapú adatátvitel segítségével 2 percen belül hozzáférhetők az OMSZ adatbázisában



Napjainkban az OMSZ földfelszíni megfigyelő hálózata:

-térben és időben nagy sűrűségben



Napjainkban az OMSZ földfelszíni megfigyelő hálózata:

-térben és időben nagy sűrűségben

-korszerű adatgyűjtők és mérőérzékelők segítségével

végzi a meteorológiai elemek mérését, megfigyelését és gyűjtését





Nagyon fontos,

hogy mindezt

szigorú minő ségbiztosítási rendszerben

végezzük



A minősbiztosítási rendszer keretében:

- az alapvető mérőérzékelőket meghatározott ciklusban



A minőiségbiztosítási rendszer keretében:

- az alapvető mérőérzékelőket meghatározott ciklusban
- az OMSZ saját kalibráló laboratóriumában

A minősbiztosítási rendszer keretében:

- az alapvető mérőérzékelőket meghatározott ciklusban
- az OMSZ saját kalibráló laboratóriumában
- rendszeresen újra kalibráljuk

Az OMSZ megfigyelő hálózatában

érvénytelen kalibrálással mérőérzékelő

**nem üzemelhet**



# A meteorológiai mérések, megfigyelések jövője



# A meteorológiai mérések, megfigyelések jövője

Az OMSZ-on belül az emberi észlelés egyre inkább háttérbe szorul

Az OMSZ létszáma 500-ról 200-ra, az észlelőké 120-ról 30-ra csökkent



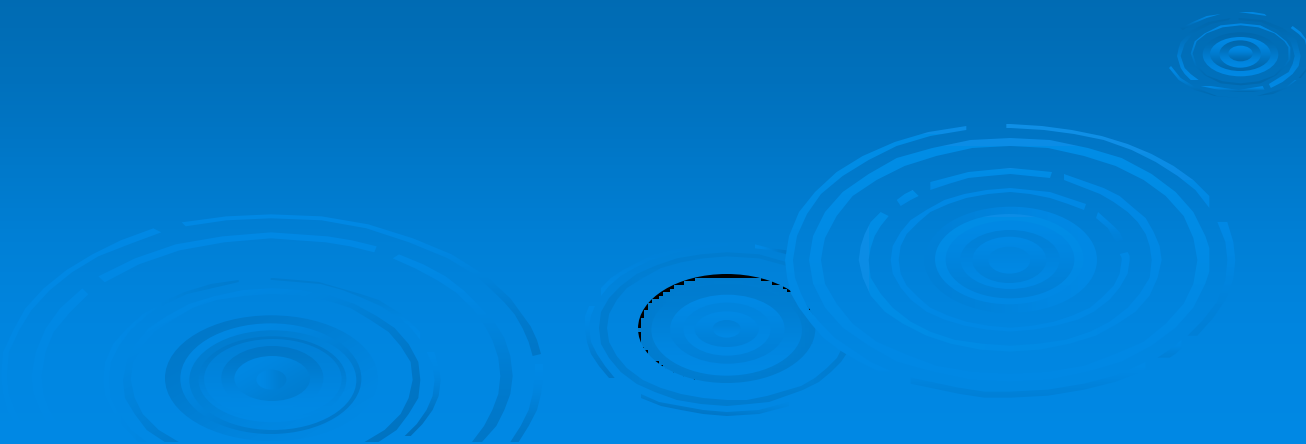
# A meteorológiai mérések, megfigyelések jövője

Az OMSZ-on belül az emberi észlelés egyre inkább háttérbe szorul

Az OMSZ létszáma 500-ról 200-ra, az észlelőké 120-ról 30-ra csökkent

Az automaták száma tovább nő

Jelenleg összesen 260 körül





# A meteorológiai mérések, megfigyelések jövője

Az OMSZ-on belül az emberi észlelés egyre inkább háttérbe szorul

Az OMSZ létszáma 500-ról 200-ra, az észlelőké 120-ról 30-ra csökkent

Az automaták száma tovább nő

A technika fejlődésével egyre újabb intelligens szenzorok állnak rendelkezésre

felhőalpmérő

látástávolság mérő

cseppspektrum érzékelő

Nagyon drága eszközök, de hosszabb távon megtérül a beruházás



## Az automatizálás

- megállíthatatlanul
- egyre gyorsabb ütemben

folyik



Ezzel párhuzamosan zajlik

a vizuális megfigyelések új alapokra helyezése

MET-ÉSZ rendszer  
moderátorok  
szuper észlelés



Köszönöm a figyelmet!

