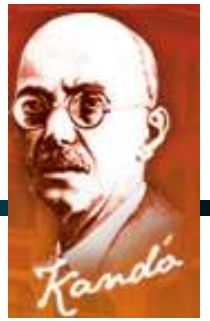




Óbudai
EGYETEM
Universitas Budensis



Transzformátor Monitoring Rendszer fejlesztések a „Kandón”

Szén István

Óbudai Egyetem, Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar
szen.istvan@kvk.uni-obuda.hu



Előzmények:

- Innováció
- Méréstechnika, informatika
- Diagnosztikai tudásbázis
- Helyszíni revízióval kapcsolatos tapasztalatok





A rendszer bemutatása



Villamosenergetikai Intézet

- Tipikus igény: 2 db HOASM 200000/400 TR.
- Kialakítás: szabványos 19"-os, EURÓPA kártyás
- CIGRÉ ajánlás alapján: a TR szerves része
- Illeszkedik az irányítástechnikához
- Autonóm
- Moduláris
- Bővíthető



Modulok



Villamosenergetikai Intézet

- Mérési adatgyűjtő
- Adatbázis
- Szakértői rendszer
- Megjelenítő
- Távkapcsolat

Referencia:

- 2006 – MAVIR, Szombathely
- 2010 – MAVIR, Bicske
- 2011 – MAVIR, Szolnok



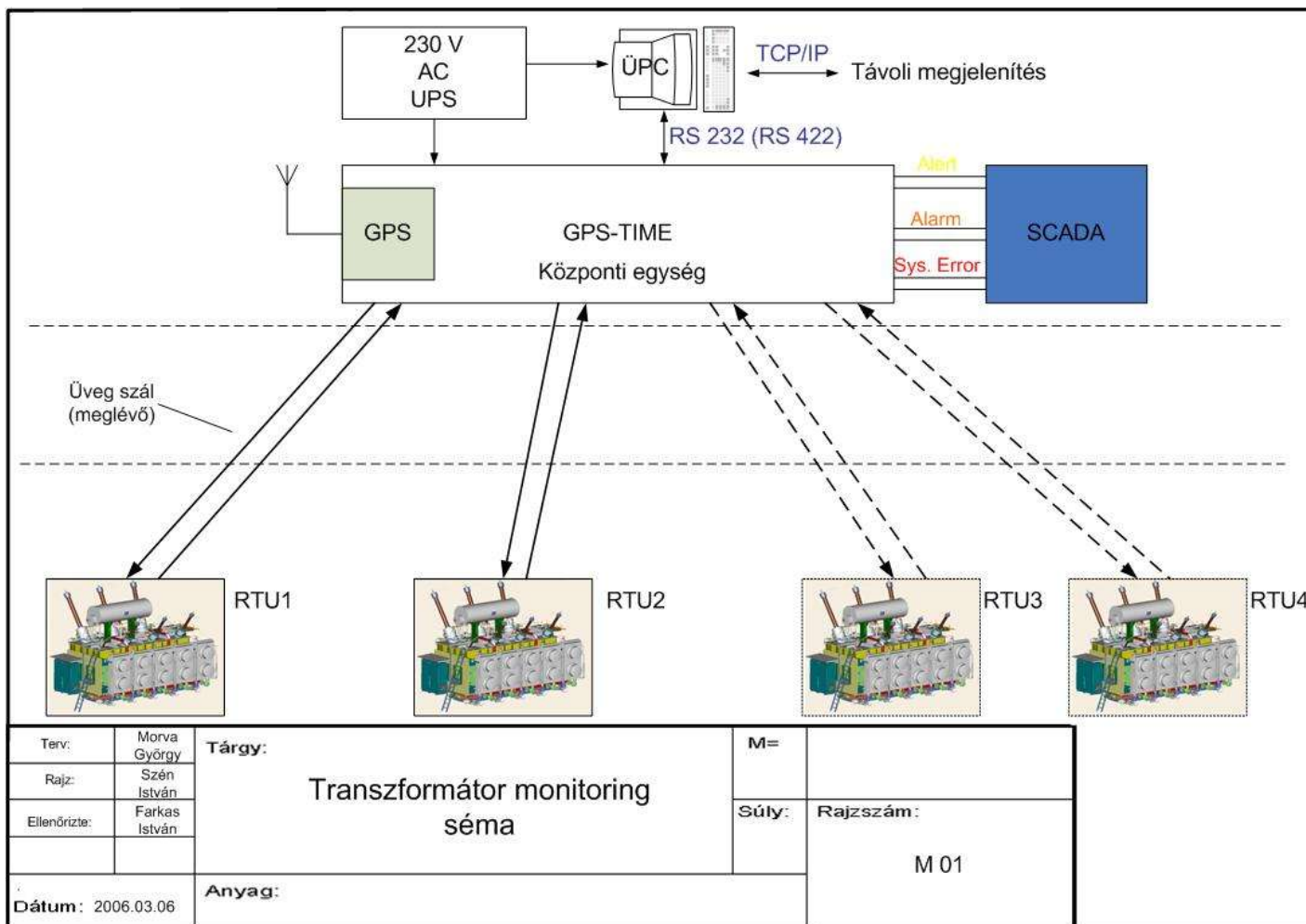
OVRAM



Séma



Villamosenergetikai Intézet

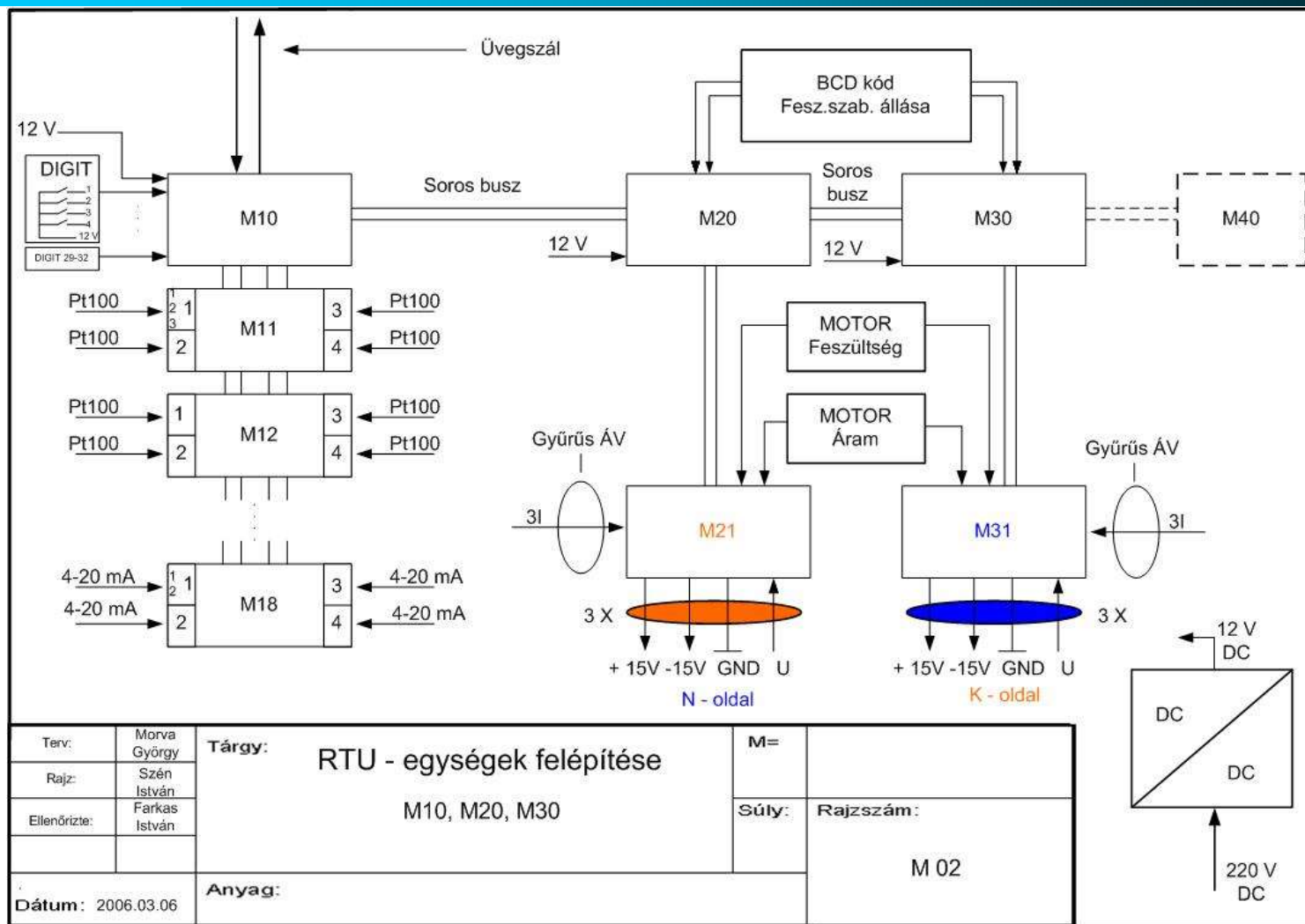




Az RTU egységek



Villamosenergetikai Intézet





Mért jelek

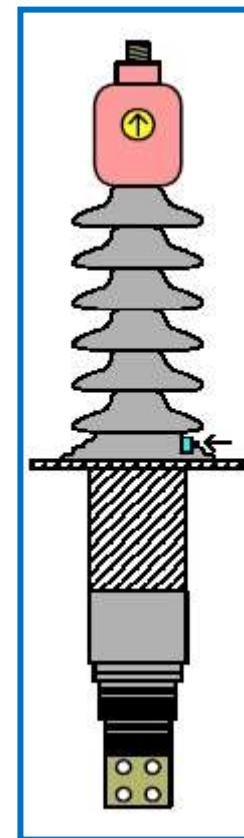


Villamosenergetikai Intézet

- **Hőmérséklet jelek (Pt100)**
 - Olajhőmérséklet
 - alsó hőm.
 - felső hőm.
 - Környezeti hőmérséklet
 - Hűtőkörök
 - Vasmag hőmérséklet
 - Hot Spot (optic)
- **HydroCal**
 - Hibagáz (4-20 mA)
 - Nedvesség (4-20 mA)
 - Rendszerhiba kontaktus
- Áramlásjelzők
- Szivattyúk
- Ventilátorok (csoportonként)
- Buchholz
- Védő relé
- Nyomáscsökkentő szelep
- + Tartalék bemenetek

A 6 átvezető szigetelő mérőmegcsapolására kapcsolódó jeladók.

- 6 csúcs detektor
- 6 áram
- 6 feszültség
- Feszültség szab. BCD pozíciókód
 - A fesz.szab. motorjának vonali feszültsége
 - A fesz.szab. motorjának fázis árama
- Áram felharmonikus mérés (óránkénti átlag fázisonként)





Kialakítás



Villamosenergetikai Intézet



2006



2010



Átvezetők állapotfigyelése

- $U_u + U_v + U_w = 3U_0$ (aszimetria figyelés)
- Figyelmen kívül hagyja a 2 s alatti aszimetriákat

Túlfeszültségek figyelése

- A rendszer a 2,5 μ s homlokidővel rendelkező jeleket detektálja, időbélyeggel látja el.



Vasmag

- 5 ponton beépített Pt-100 hőmérők
- Melegedés figyelés

Tekercsmelegedés

- Direkt HOT-SPOT alapján
 - Legmagasabb melegpont alapján
 - Határérték megadható
 - Melegedés sebességének figyelése (°C/óra)
- „Hagyományos” módszer alapján
 - Felső olajhőmérséklet + terhelési állapot (IEC 60354)



HydroCal

- Gáztartalom figyelése (4-20 mA)
 - Hidrogén (H_2),
 - Szén - monoxid (CO),
 - Szén - dioxid (CO_2),
 - Metán (CH_4),
 - Acetilén (C_2H_2),
 - Etilén (C_2H_4)
 - Etán (C_2H_6)
- A mérés a TR vagy a HydroCal bekapcsolását követően 1 órával indul
- Nedvességtartalom mérése - olajban
- Nedvességtartalom számítása – papírban



- IEC 60354
 - Tényezők
 - Legnagyobb melegponti hőmérséklet
 - Papír nedvességtartalom egyidejű figyelése
 - Olaj nedvességtartamából származtatott nedvességtartalom
 - RVM vizsgálat alapján (off-line) bevitt nedvességtartalom
 - Számított mennyiségek
 - Elhasznált élettartam
 - Hátralévő élettartam – a pillanatnyi állapotot figyelembe véve
 - Aktuális élettartam fogyási sebességet
- Számítási alap: 98 °C, 25 év



Egyéb funkciók



Villamosenergetikai Intézet

- Fokozatkapcsoló állapotfigyelése
 - Átkapcsolások száma
 - Motor W-os teljesítménye
 - Pozíció figyelés, idő
- Buchholz/Védőrelé
 - Gázképződés
 - Alacsony olajsztint
 - Olajlökés
- Konzervátor olajsztint
- Hűtők figyelése – csoportonként/ csere – üzemóra
 - Áramlásjelzők
 - Szivattyúk



Segítők, fejlesztők



Villamosenergetikai Intézet

- Csépes Gusztáv, Kispál István
- „GANZ” – CG Electric Systems Hungary ZRt.
- Diagnostics Kft
- Maxicont Kft

Kandó Villamos Kar – Villamosenergetikai Intézet

- Dr. Morva György
- Kálnay Gábor
- Simon István
- Mihályvári-Farkas Zoltán
- Szén István



Köszönöm a figyelmet

Szén István

szen.istvan@kvk.uni-obuda.hu