

Diagnosztikai fejlesztések a villamosenergiaiparban

Miért van szükség diagnosztikára ?

- Privatizáció => Nyereség növelése, költségek csökk.
- + Liberalizáció, dereguláció => KÖLTSÉG-NYOMÁS
- => Beruházásokkal szembeni fokozott óvatosság
- => A karbantartás fontosságának új dimenziója
- => A karbantartási tevékenység optimalása
- => Karbantartási stratégia
(Állapotvezérelt karbantartás - CBM)
- => DIAGNOSZTIKA

Diagnosztikai fejlesztések a villamosenergiaiparban

Miért van szükség diagnosztikára ?

- A tavalyi évben 400 kábelszakasz vizsgálata során az ELMŰ megtakarított több száz millió forintot csak azért, hogy tudta, mit kell javítani, ahelyett, hogy lecserélte volna a hibát tartalmazó teljes kábelszakaszokat.

Diagnosztikai fejlesztések a villamosenergiaiparban

A diagnosztika által kiszolgált területek

- **Erőművek**
- **Alaphálózat**
- **Főelosztóhálózat**
 - **Alállomási berendezések**
(transzformátorok, mérőváltók, átv.szigetelők, stb.)
 - **Távvezetékek**
- **Elosztóhálózat**
 - **Transzformátorok**
 - **Szabadvezetékek, kábelek roncsolásmentes vizsg.**

Diagnosztikai rendszer felállításának lépései

- A megfelelő diagnosztikai módszerek kiválasztása
 - A mérések kiértékelési rendszerének kialakítása
 - A mérési eredmények adatbázisának létrehozása
 - Szervezeti feltételek biztosítása
- (A vizsgálandó elemek számától és értékétől függően)



Diagnosztikai módszerek kiválasztása

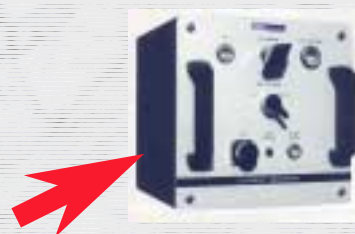
- **A berendezések értékétől és a szigetelés típusától függően:**
 - **veszteségi tényező ($\text{tg}\delta$),**
 - **részleges kisülés,**
 - **RVM,**
 - **helyszíni hibagázanalízis,**
 - **OWTS , stb.**
 - **vagy ezek kombinációja.**
 - **+ Tápegység a mérőfeszültség előállítására**

Veszteségi tényező ($\text{tg}\delta$) és kapacitás mérése 50 Hz-en

***Fő alkalmazási terület
(ELMŰ, ÉDÁSZ, DÉDÁSZ, PAKS):***

- **Tg δ -mérés a szigetelés általános állapotának gyors megállapítására**
- **Rövidzárási impedancia-mérés a tekercselés elmozdulásának megállapítására**

**Transzformátorok, kábelek
generátorok diagnosztikája**

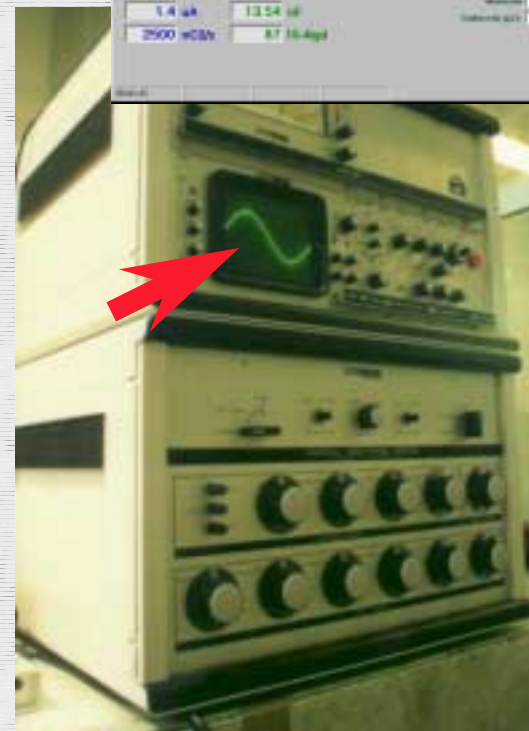
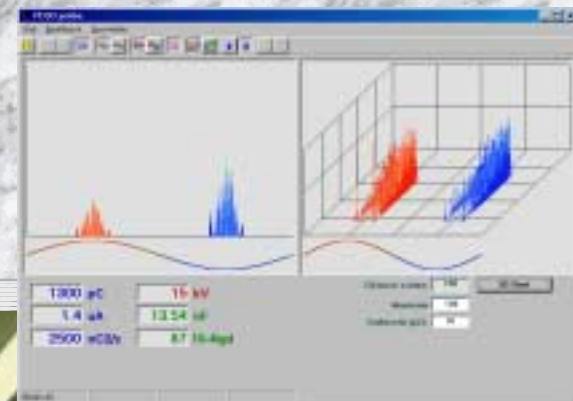


Részleges kisülés mérése

- Az egyik leghatékonyabb módszer szigetelések diagnosztikájára:
- A szigetelés hibái részleges kisüléseket termelnek

*Fő alkalmazási terület
(ELMŰ, ÉDÁSZ, DÉDÁSZ):*

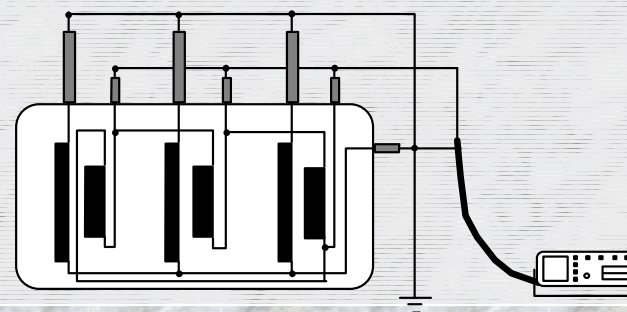
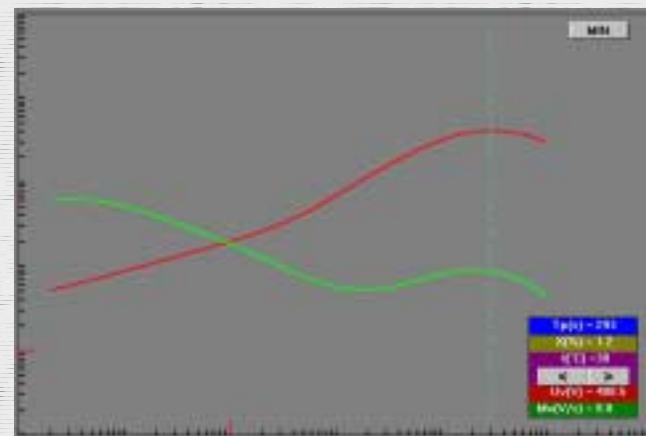
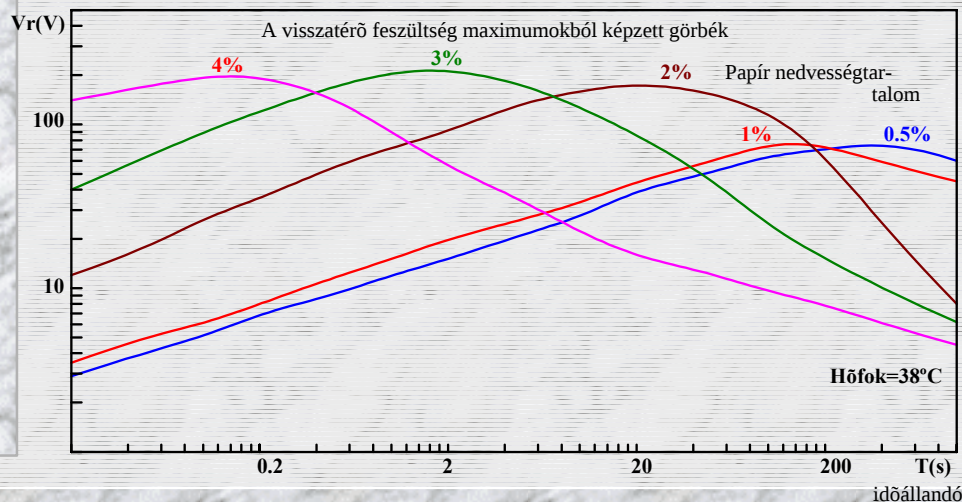
- A hibás berendezések kiszűrése
- A hibák jellegének feltárása



Transzformátorok, kábelek,
mérőváltók, generátorok
diagnosztikája

Visszatérő feszültség mérése (RVM[®])

- olaj-papíros rendszer általános állapotának vizsgálatára
- Információ a papír nedvesség- és öregedési termék tartalmáról, valamint inhomogenitásairól



Helyszíni hibagázvizsgálat

- **Hordozható hibagázvizsg. készülék:**
Hibagyanús berendezések gyors kiszűrésére
(ELMŰ, ÉDÁSZ)
- **Hibagáz monitoring :**
Nagyértékű berendezések váratlan meghibásodásának megelőzésére
(MVM - OVIT)



Frekvenciaválasz analízis (FRA)

- **TRAFTEK**
Transzformátortekercsek
mechanikai elmozdulásának
detektálására szolgáló
műszer



Frekvenciaválasz analízis (FRA). Áram, feszültség, ellenállás

■ TRAFTEK

Transzformátortekercsek
mechanikai elmozdulásának
detektálására szolgáló
műszer



■ PCUIR11 :

Transzformátorgyártó ill. javító
műhelyek átvételi méréseihez.
Áram-, feszültség- és
ellenállásmérés



Tekercsellenállás, áttétel mérése

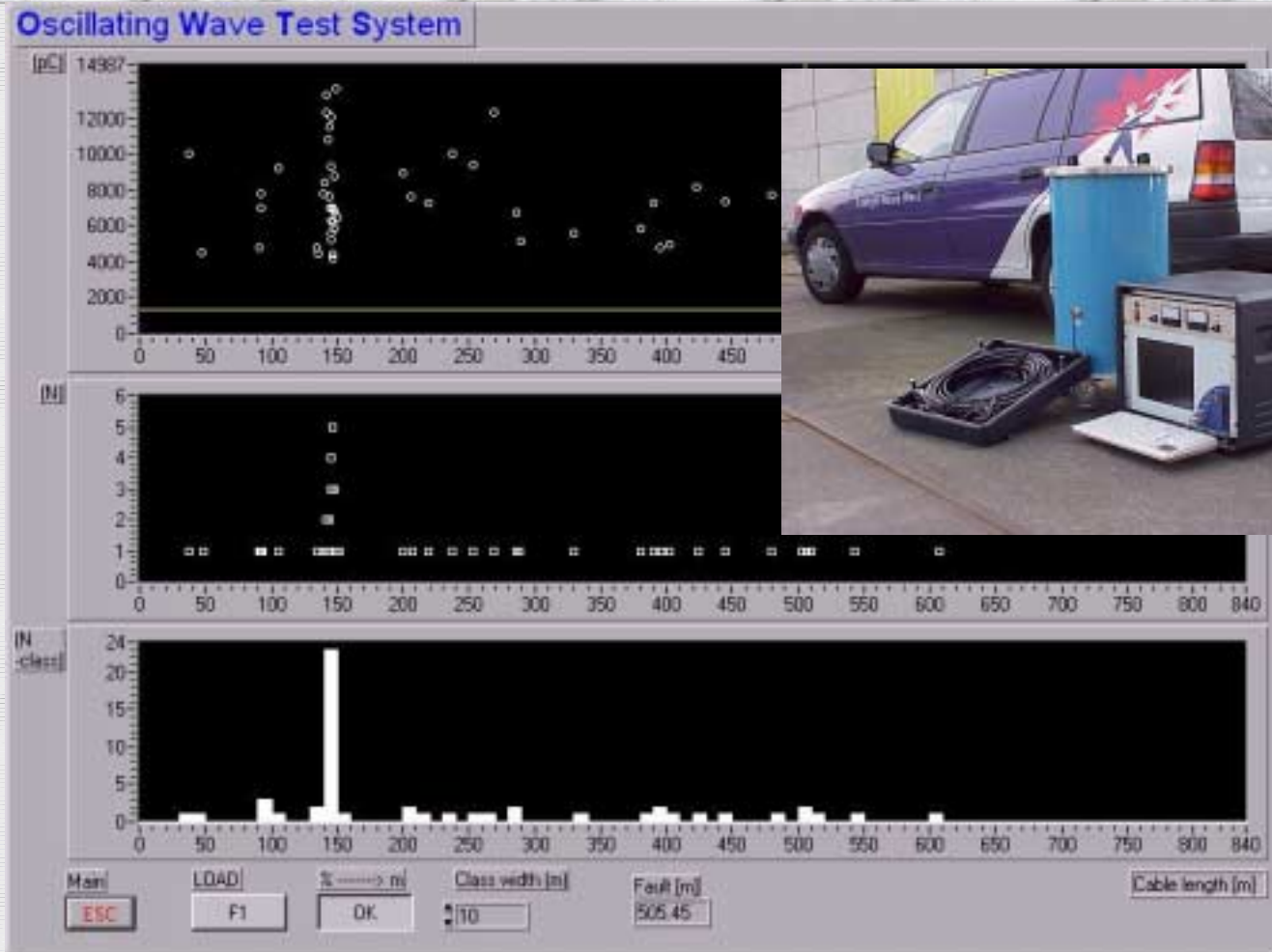
- **Tekercsellenállás mérése:**
Elsősorban menetzárlatok kimutatására használják (ELMŰ)
- **Áttétel mérése:**
Transzformátorok és mérőváltók ellenőrzésére használják (ÉDÁSZ, ÉMÁSZ)



OWTS®

Részkisülés-térkép

840 m, 10 kV-os olajpapiros kábel helyszíni vizsgálata, kilenc 12 kV-os hullámmal



Próbafeeszültségek előállítása, mérőkocsi kialakítása

***Fő alkalmazási terület
(ELMŰ, ÉDÁSZ, DÉDÁSZ):***

- **Helyszíni 50 Hz-es mérőfesz. előállítása 100, ill. 200 kV-ig**

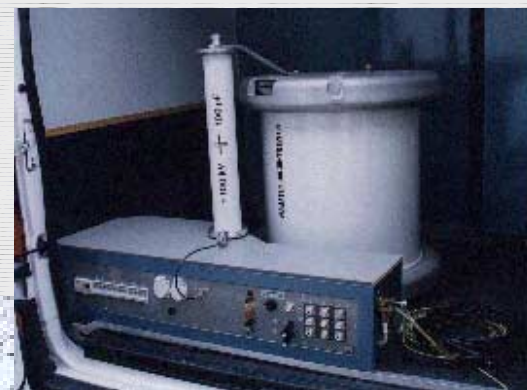
**pl. 120 kV-os áramváltók
helyszíni részlegeskisülés
méréséhez**



Próbafeeszültségek előállítása, mérőkocsi kialakítása

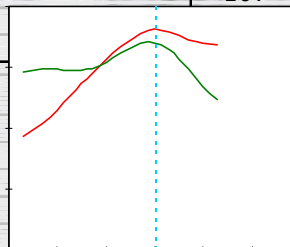
A diagnosztikai műszerek igen értékesek

- Mechanikai védelem
- Könnyű mozgathatóság



A mérési eredmények kiértékelése, adatbázis készítése

Transzformátor vizsgálat összeítő			
ÉDÁSZ Rt. 1999.			
Felszerelési hely:	SOPRON - NYUGAT "C" tr.		
Gyári szám:	107309/1978	Típus:	DHSV 25000/120
Feszültség:	120+-15%/11		
Szabályzó:	igen		
Állapotfelmérő vizsgálat:			Probléma:
enyhe olajfolyás,			!
Az olaj általános állapota:			Probléma:
Transzformátor:	megfelelő, enyhén öregedett		3 év
Szabályzó:	megfelelő, enyhén öregedett		5 év
Rezgés mérés:			Probléma:
megfelelő			
Egyéb vizsgálat/javítás:			Probléma:
1986-ban javítva			
RVM mérés: egyenértékű nedvességtartalom X(%)= 1.2			Probléma:
Korának megfelelő állapotú viszonylag száraz, enyhén öregedett A hőmérséklet becslés kérdéses.			2 év
HGA vizsgálat:			
	Mé rt g á z	Konc.	Mért értékek
			Hálózati Erőműművi
1	Szénmonoxid CO	ppm	295.6 360 700
2	Széndioxid CO2	ppm	922.5 10000 10000
3	Metán CH4	ppm	12.1 60 100
4	Acetilén C2H2	ppm	62.5 4 4
5	Etilén C2H4	ppm	54.8 60 60



PD-TEAM Mérnöki Iroda Kft.

B&C Diagnostics

CSÉPES GUSZTÁV - KISPAÁL ISTVÁN

MÉRŐVÁLTÓDIAGNOSZTIKAI KÉZIKÖNYV



Szántó Zoltán
PD-TEAM Mérnöki Iroda Kft.
E-mail: szantoz@pd-team.hu
www.pd-team.hu
Mobil: +36-70-312 0419