



TRANSZFORMÁTOR DIAGNOSZTIKAI TAPASZTALATOK

LACZKÓ ZSOLT

NAGY GÁBOR

PÓCSI P. ZOLTÁN

Esztergom, 2010 október 20-22

OVIT transzformátor diagnosztikai képessége

- szigetelési ellenállás mérés
- visszatérő feszültség mérés (RVM)
- transzformátor és átvezető szigetelő C és $\tan\delta$ mérés
- OLTC, tekercsellenállás mérés
- áttétel, mágnesezési áram mérés
- frekvencia-impedancia mérés (FRA)
- PD mérés, 1,3Un próba
- olajvizsgálat, hibagázanalízis, korrózióként vizsgálatok
- termovíziós diagnosztika
- hőmérők és távadók kalibrálása

MÉRÉSEK

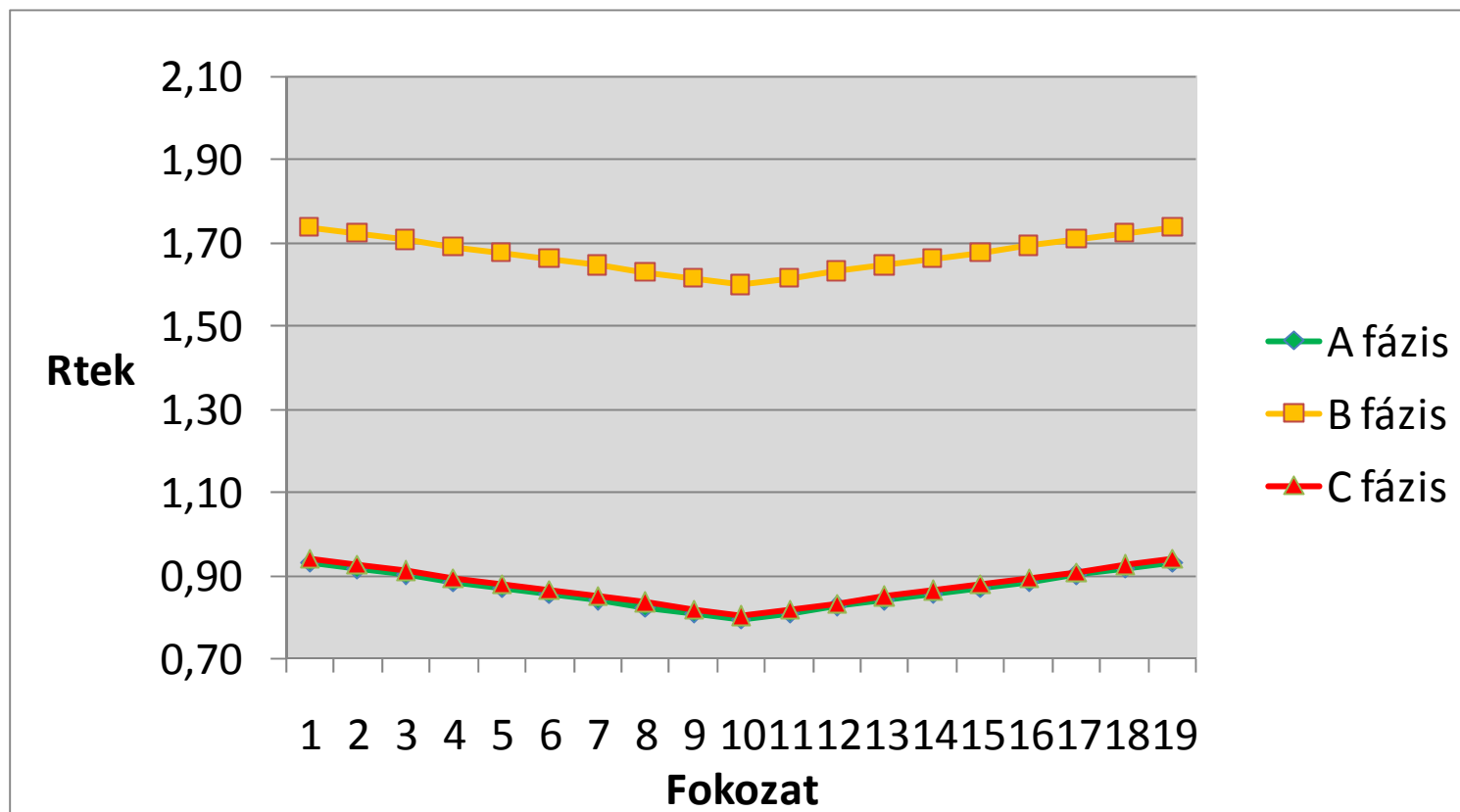
Az elmúlt egy év statisztikája:

- 10 megrendelő
- 280 mérés transzformátorokon
- 2 meghibásodott transzformátor
- 4 feltárt jelentős hiba (szakműhely javítást igényel)
- 1 meghibásodás gyanú cáfolása
- 4 üzembehelyezési mérések

1. eset: hibafeltárás, üzemzavar nem volt

120 kV, 40 MVA transzformátor

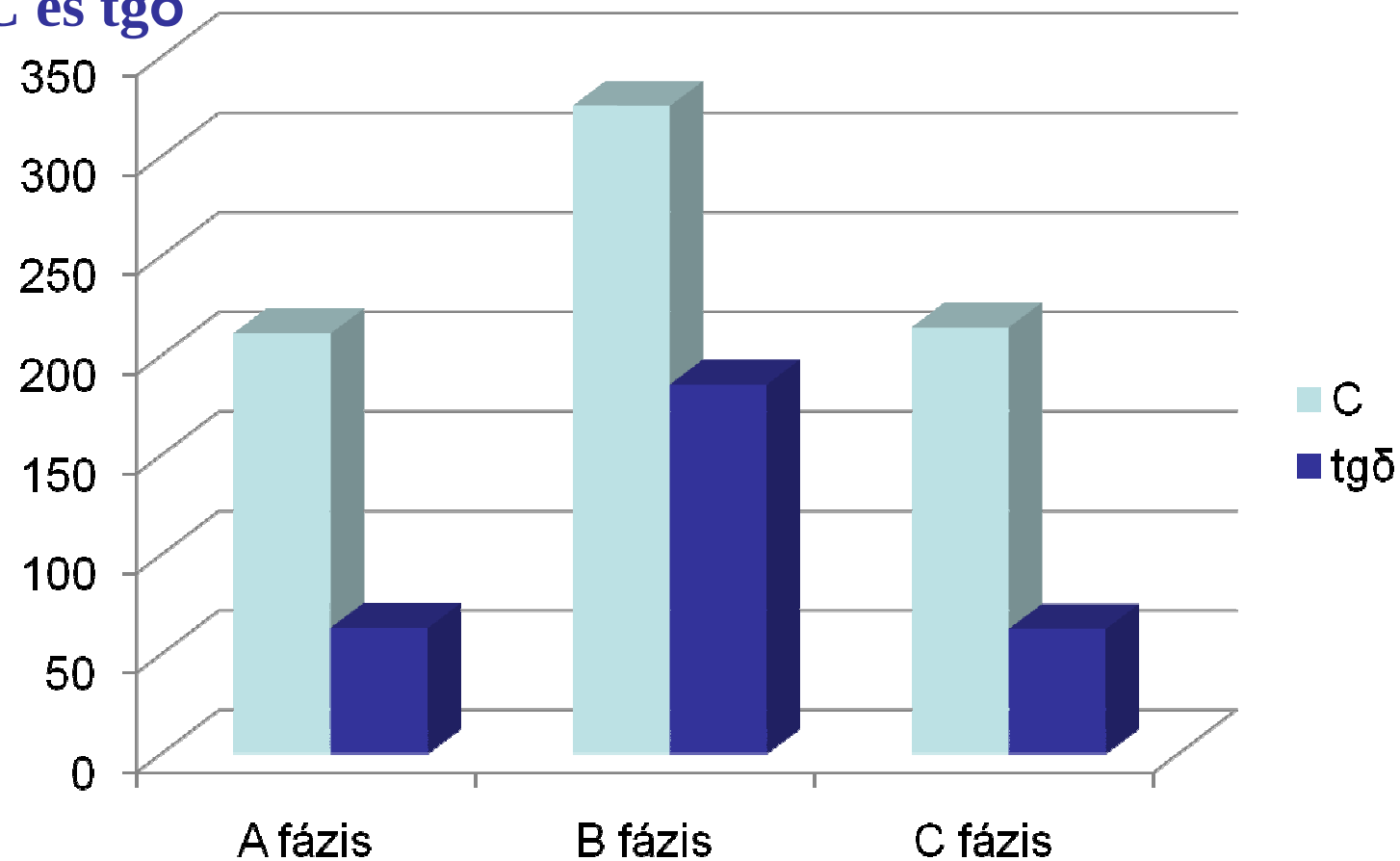
Tekercsellenállás mérés (1. hiba)



„B” fázis 120 kV-os tekercsének a keresztmetszete csökkent

1. eset

Átvezető szigetelő C és $\text{tg}\delta$
(2. hiba)



„B” fázis 120 kV-os kondenzátor átvezető fegyverzete átégett

1. eset

Hibahely



Paralel szál szakadás a 120 kV-os tekercsben

1. eset

A javított, átalakított transzformátor



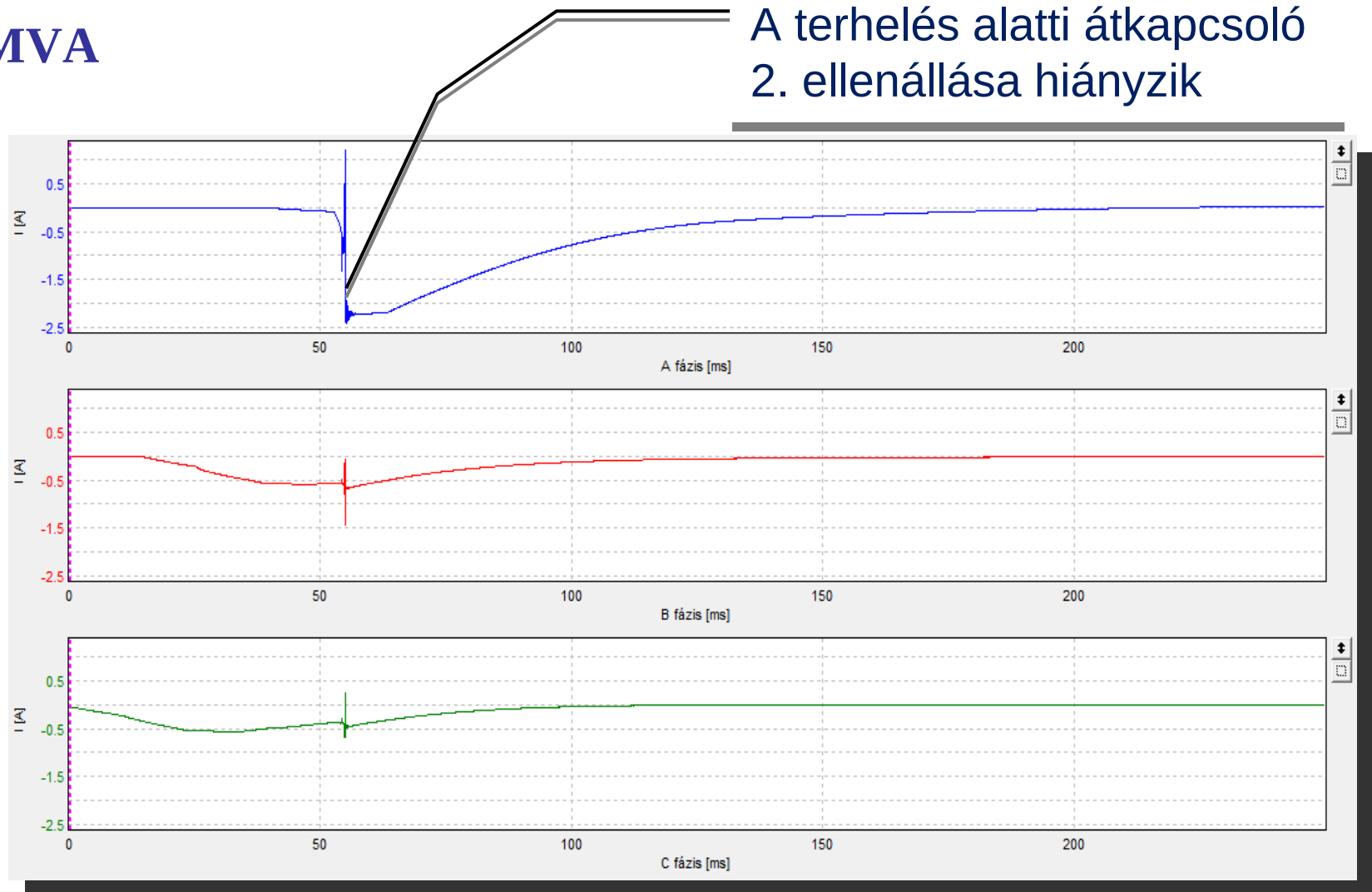
A gyári javítás alkalmával korszerűsítésre került a hűtőrendszer

2. eset: hibafeltárás, üzemzavar nem volt

220 kV, 160 MVA

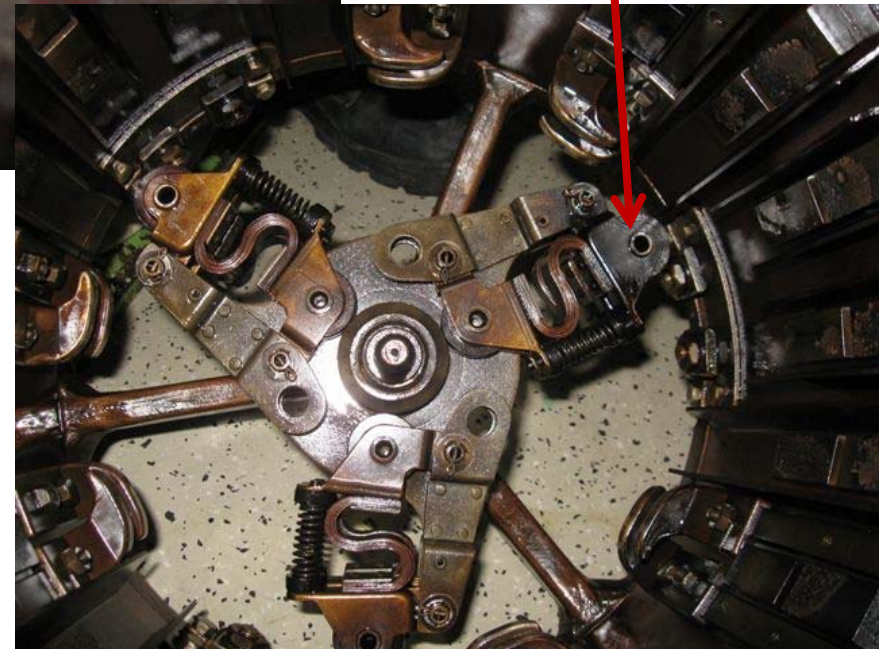
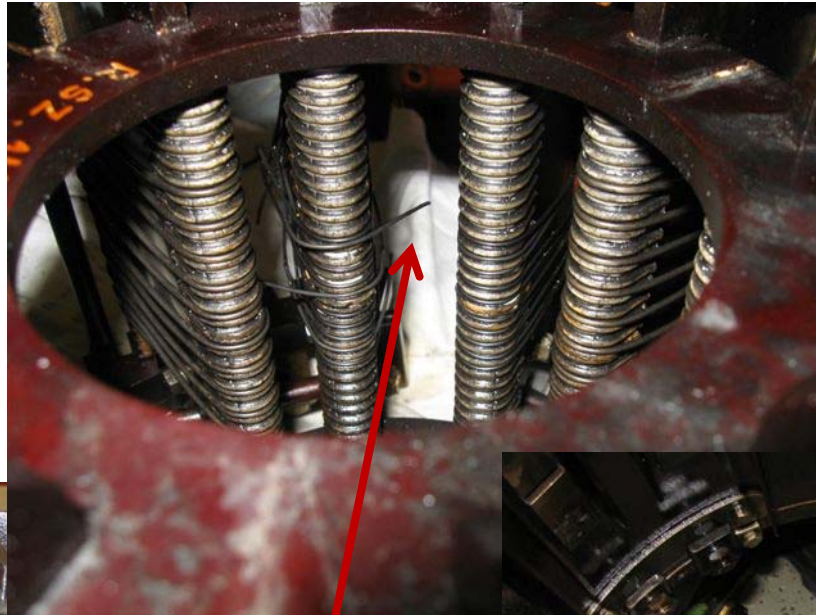
OLTC mérés

A terhelés alatti átkapcsoló
2. ellenállása hiányzik



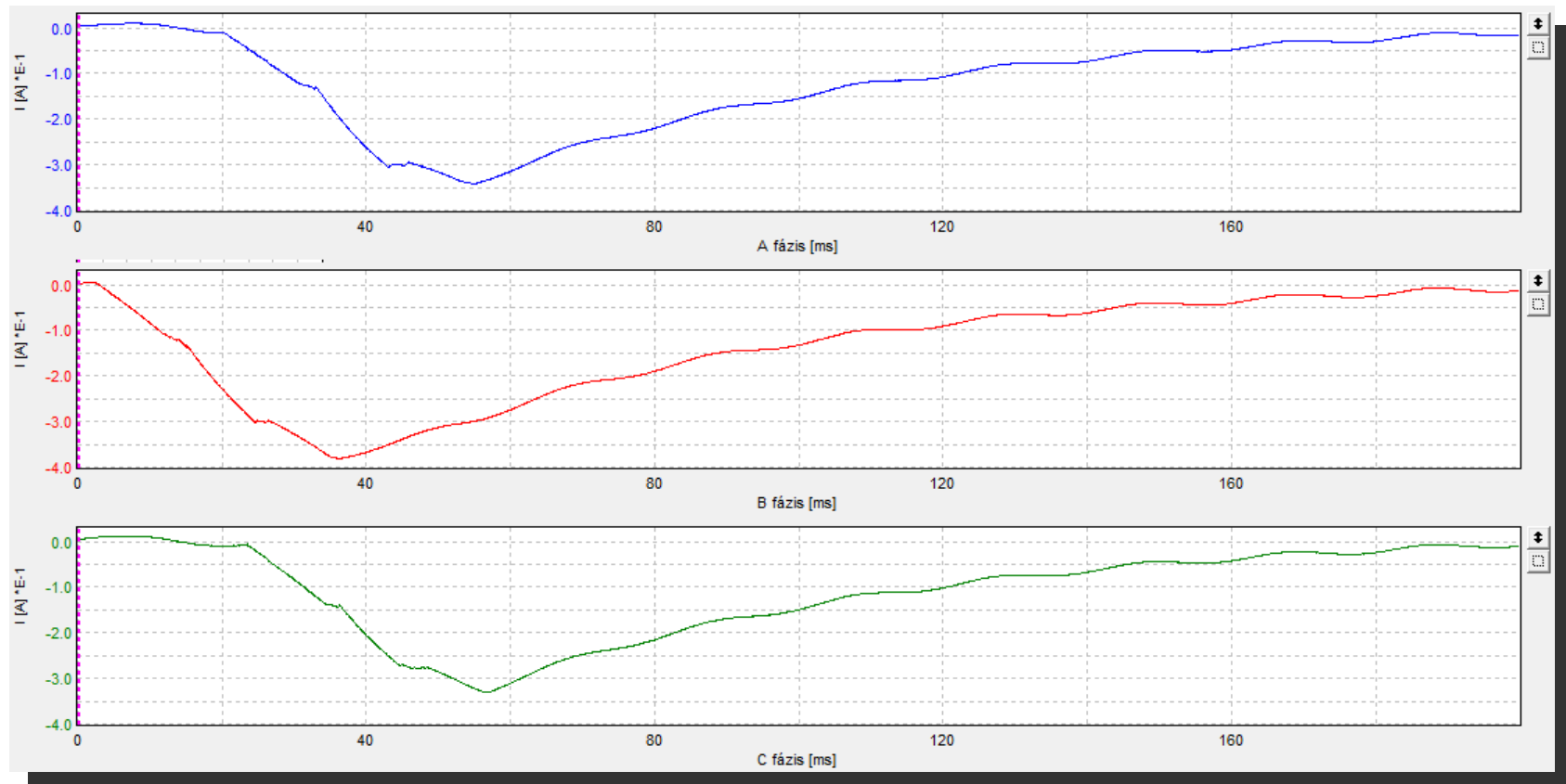
2. eset

- Terhelés alatti átkapcsoló ellenállás hibája,
- Főérintkező hibája



2. eset

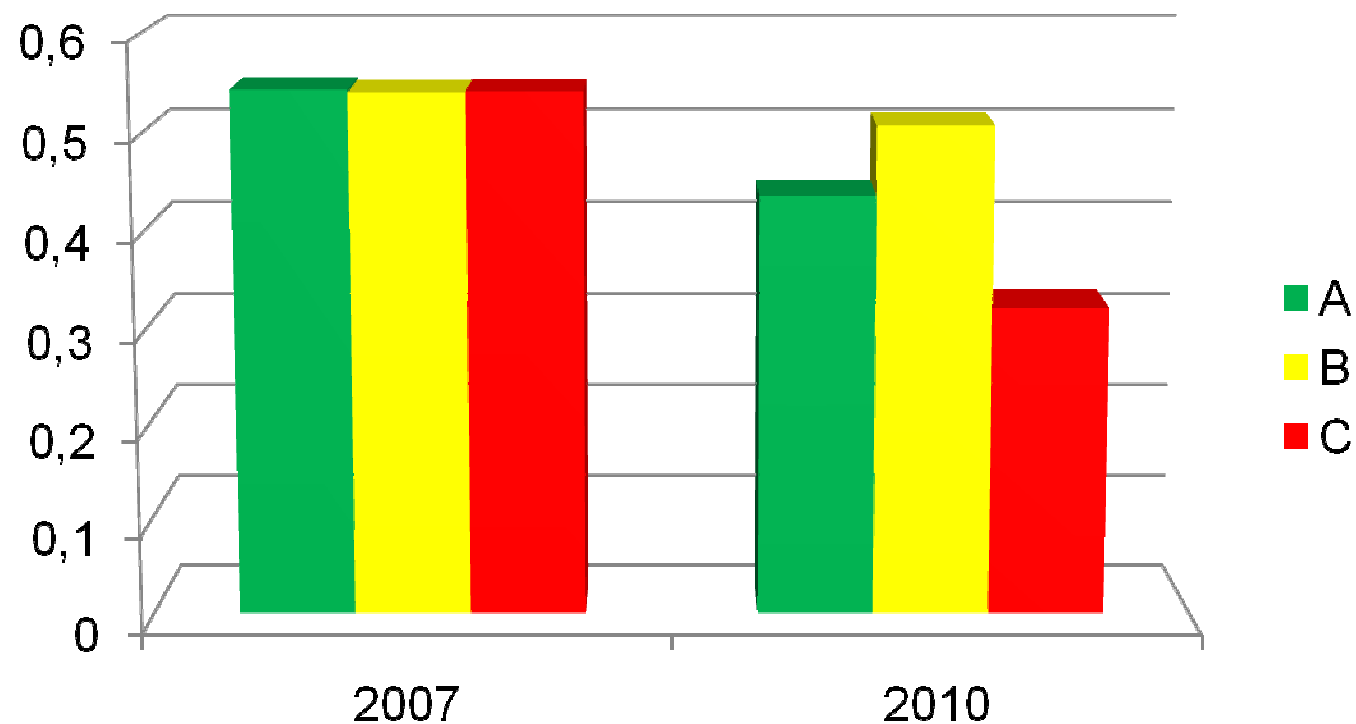
Terhelés alatti átkapcsoló javítás után



3. eset: üzemzavari meghibásodás

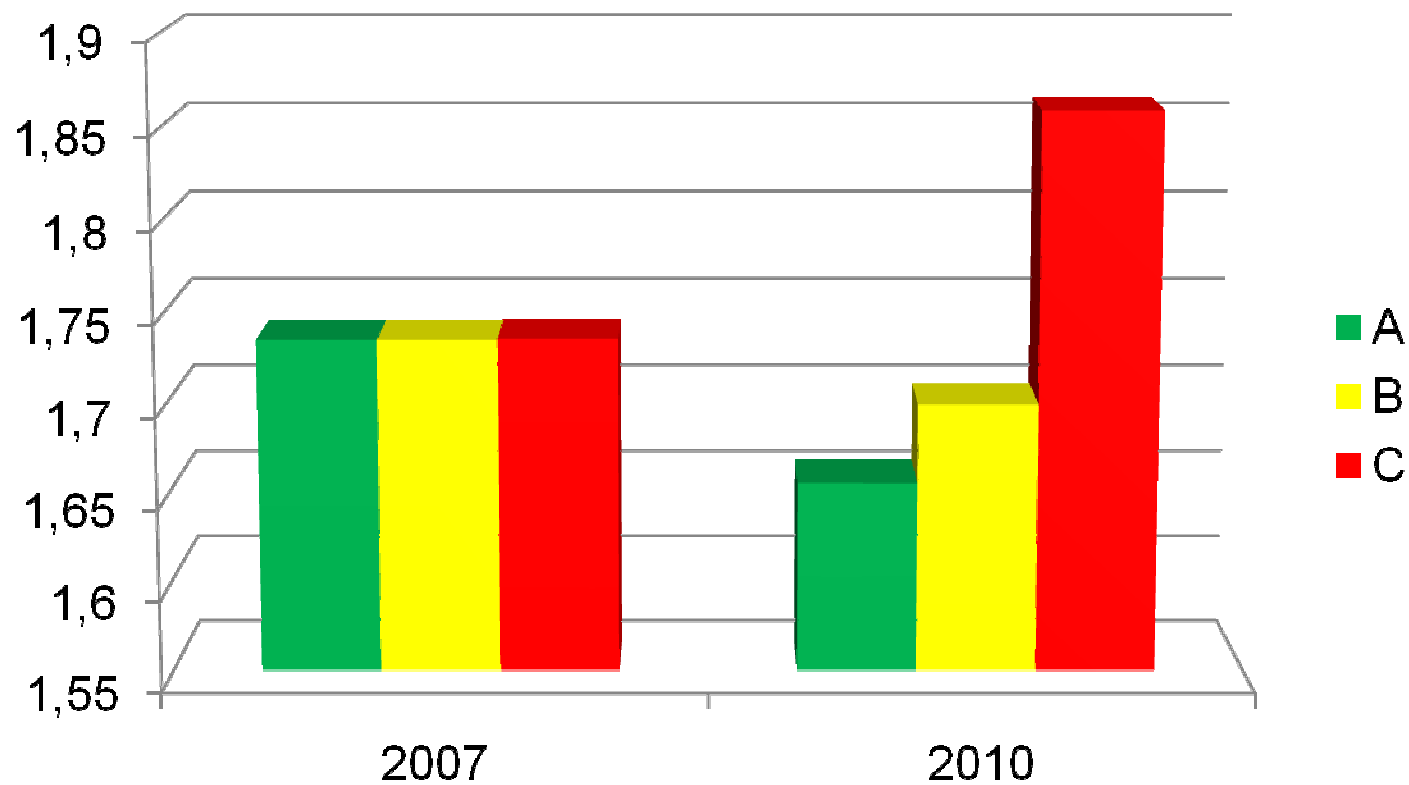
400 kV, 500 MVA transzformátor

Tekercsellenállás

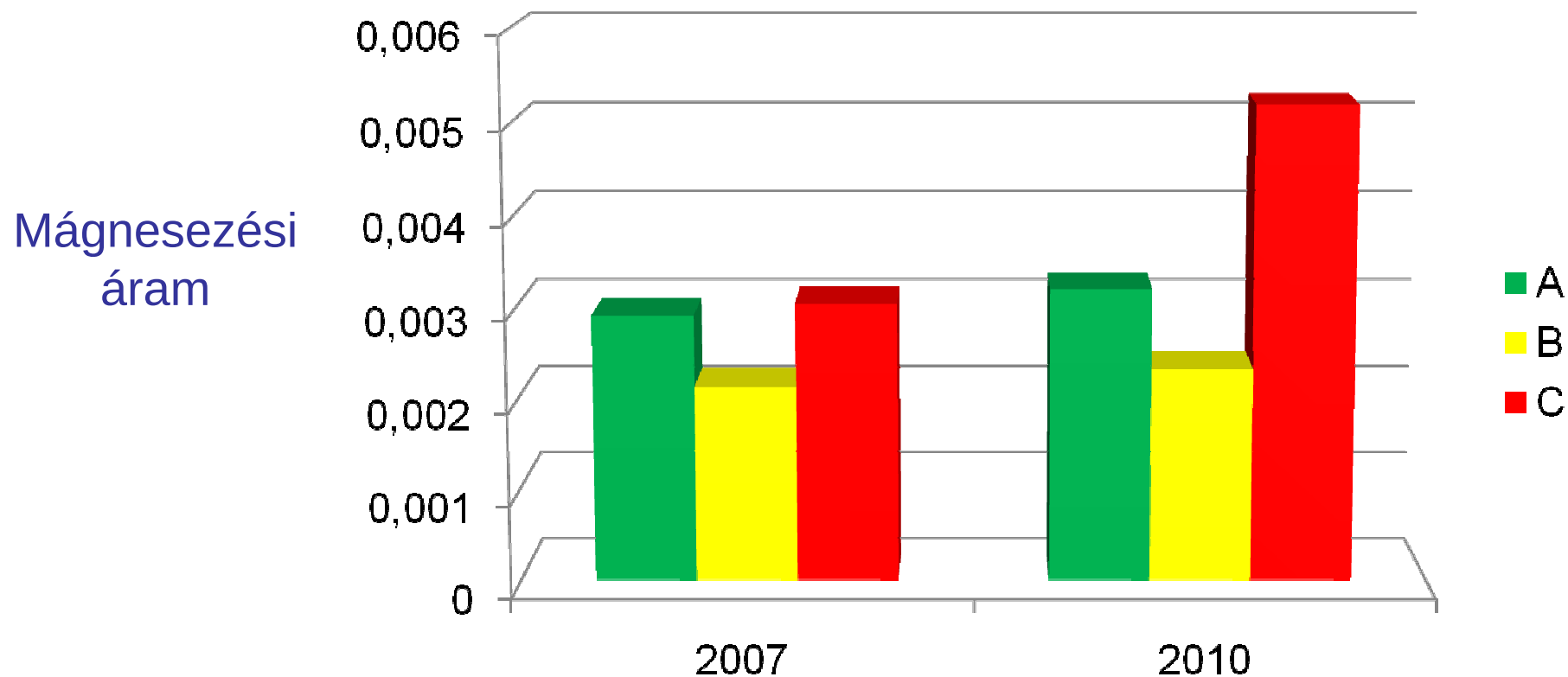


3. eset

Áttétel

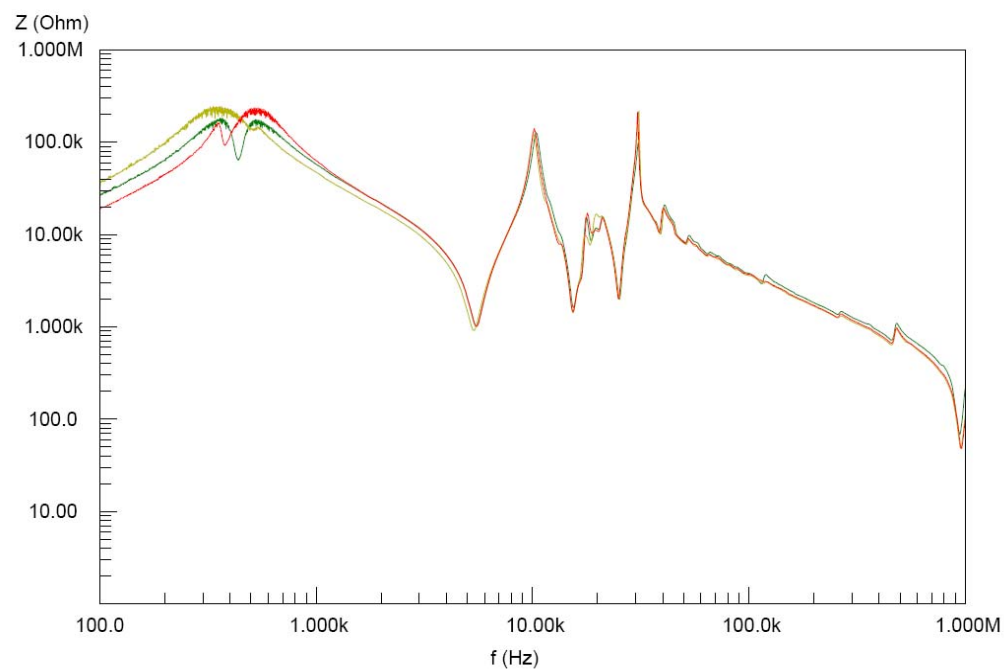


3. eset

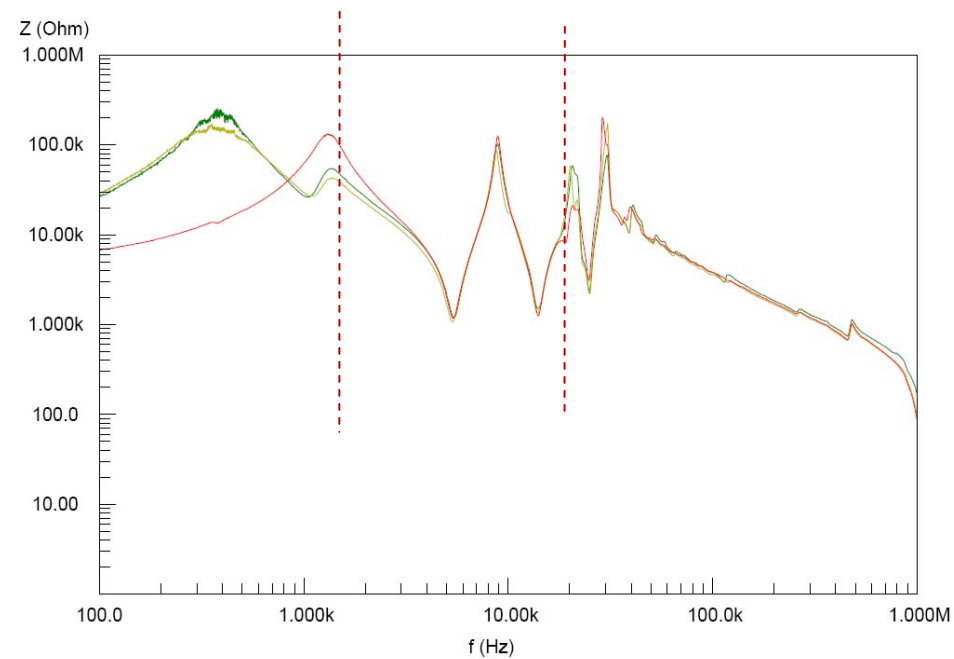


Mindhárom tekercs geometriai megváltozása látható különböző mértékben

3. eset FRA mérés



2007



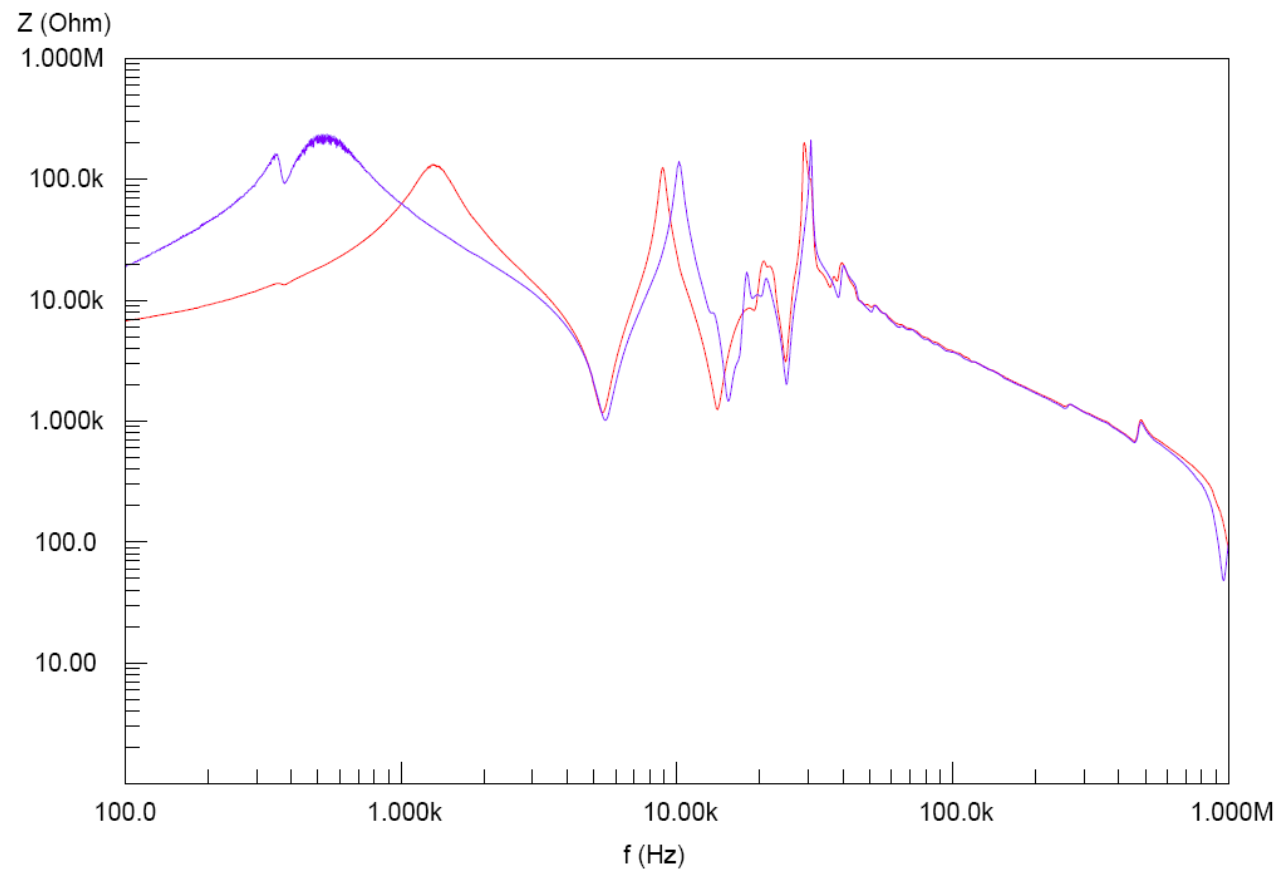
2010

Mindhárom tekercs geometriai megváltozása látható

3. eset

FRA mérés

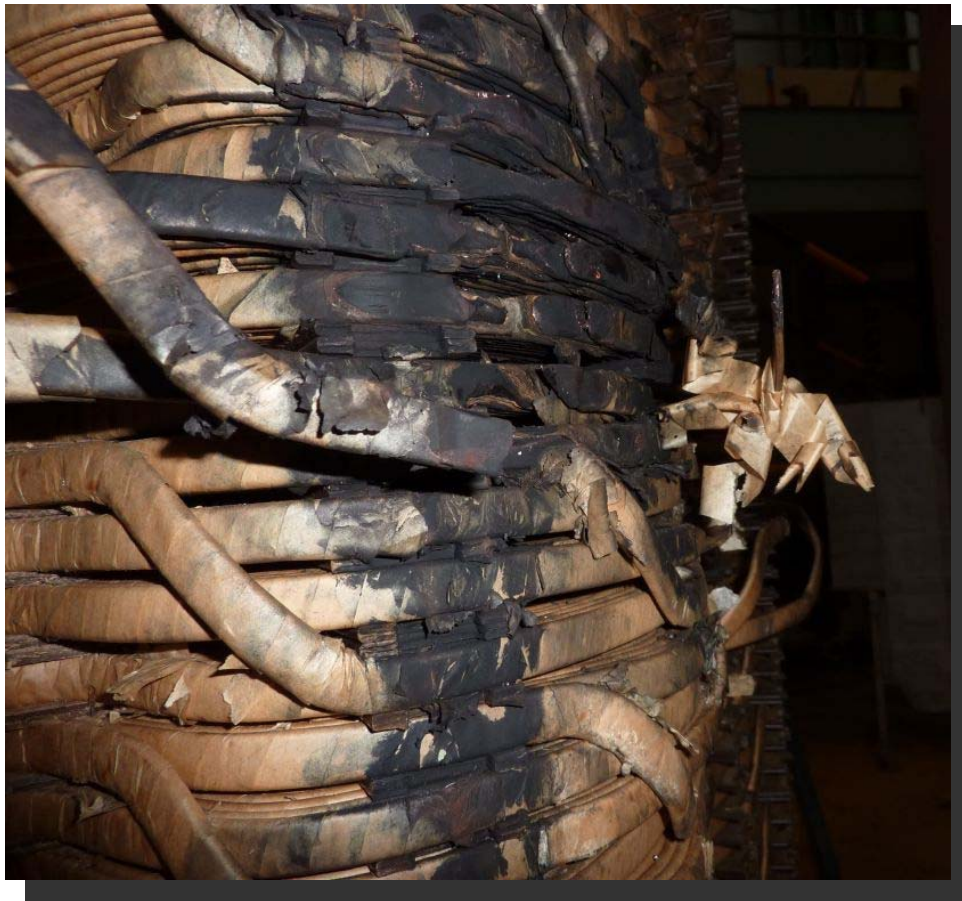
2007
2010



Legnagyobb elváltozás a „T” fázisban van

3. eset

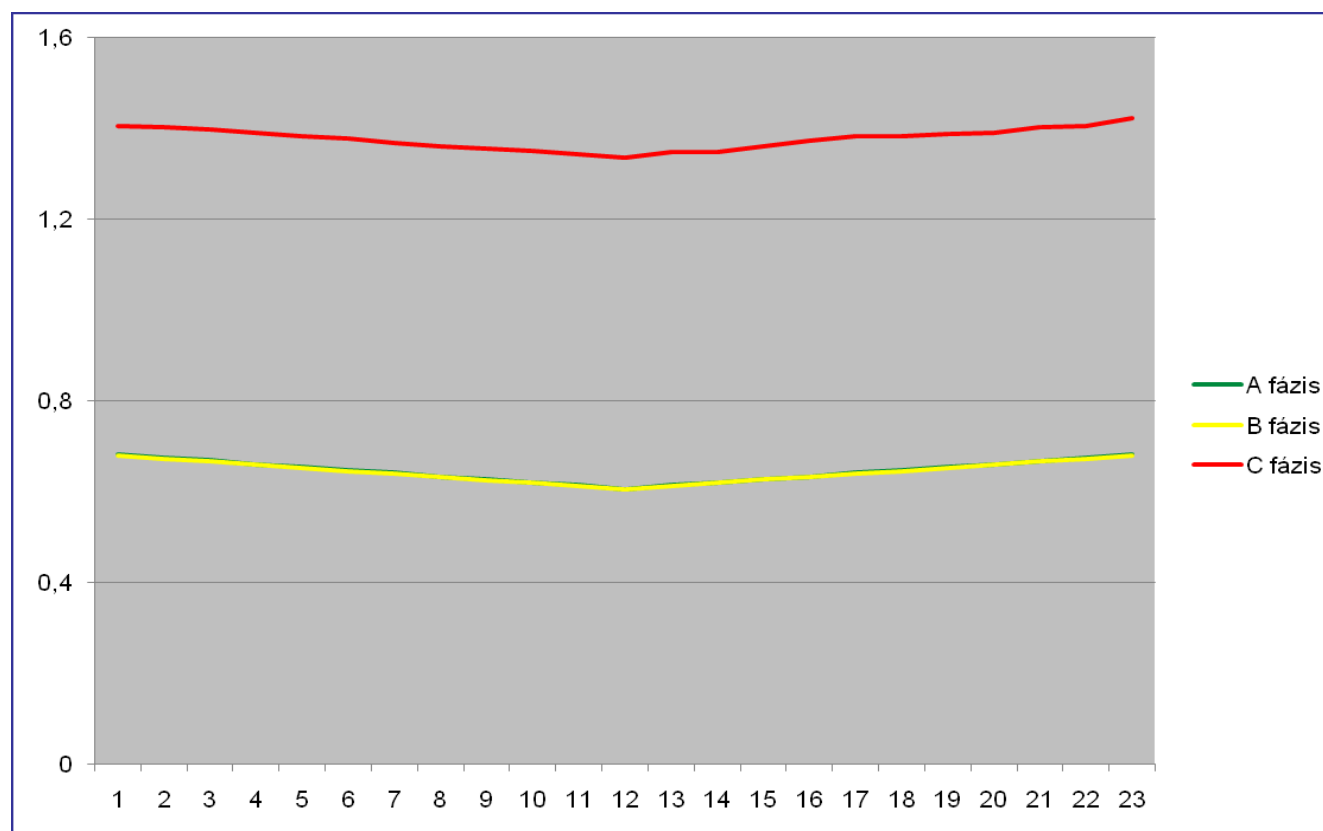
A hiba



4. eset: üzemzavari meghibásodás

220 kV, 160 MVA transzformátor

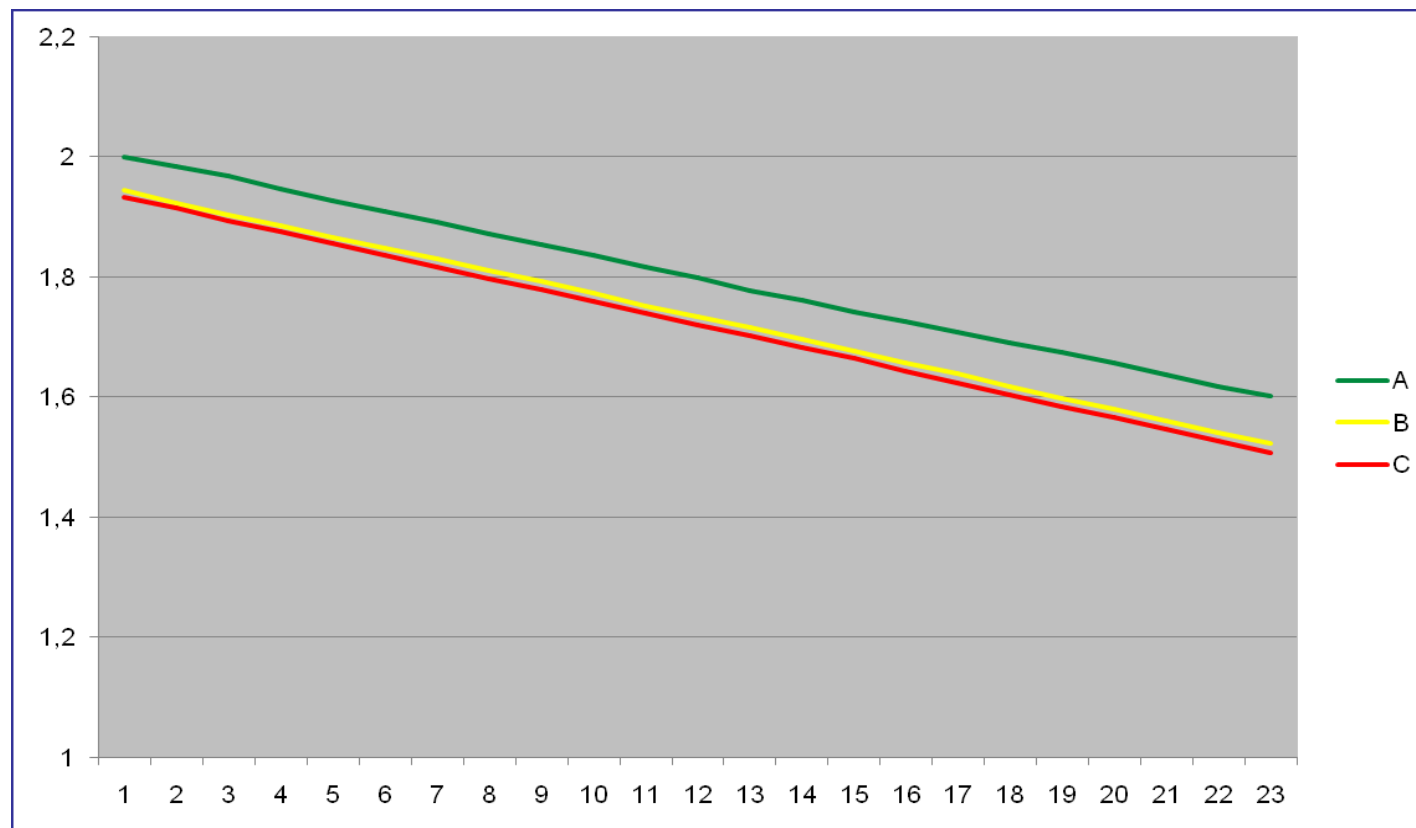
Tekercsellenállás mérés



„T” fázis tekercsének a keresztmetszete csökkent

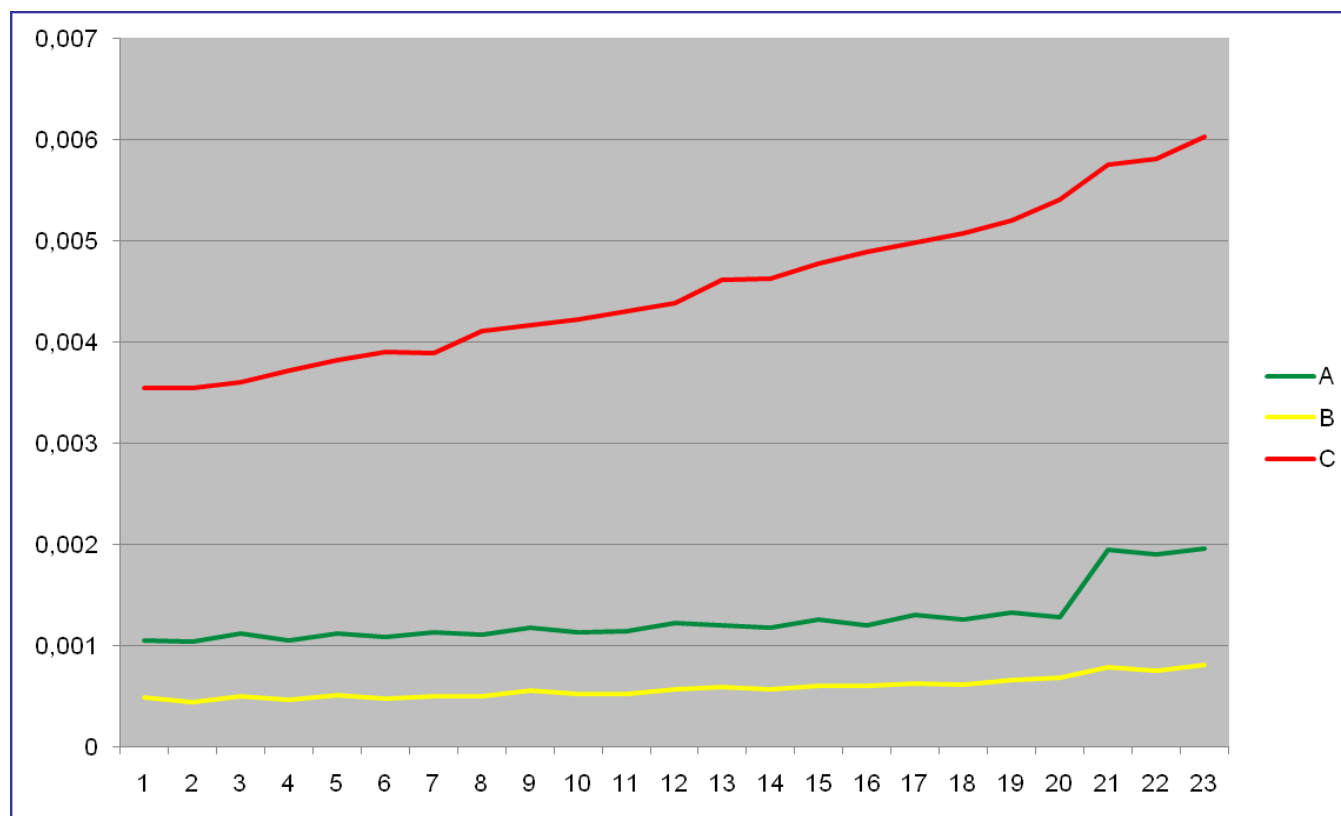
4. eset

Áttétel mérés



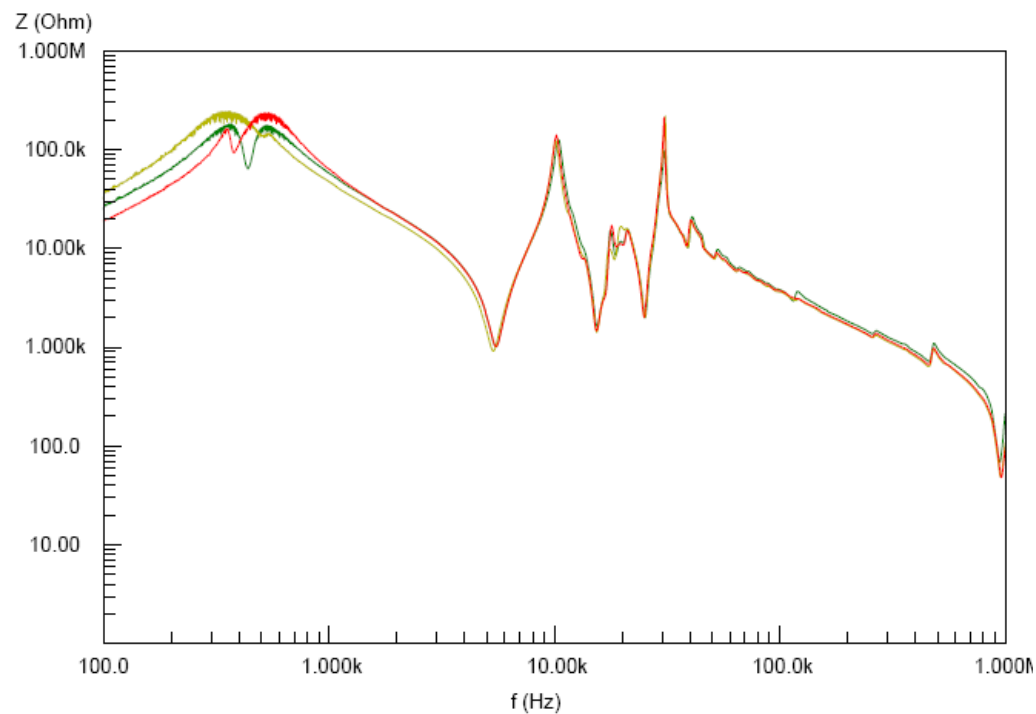
4. eset

Mágnesezésiáram mérés

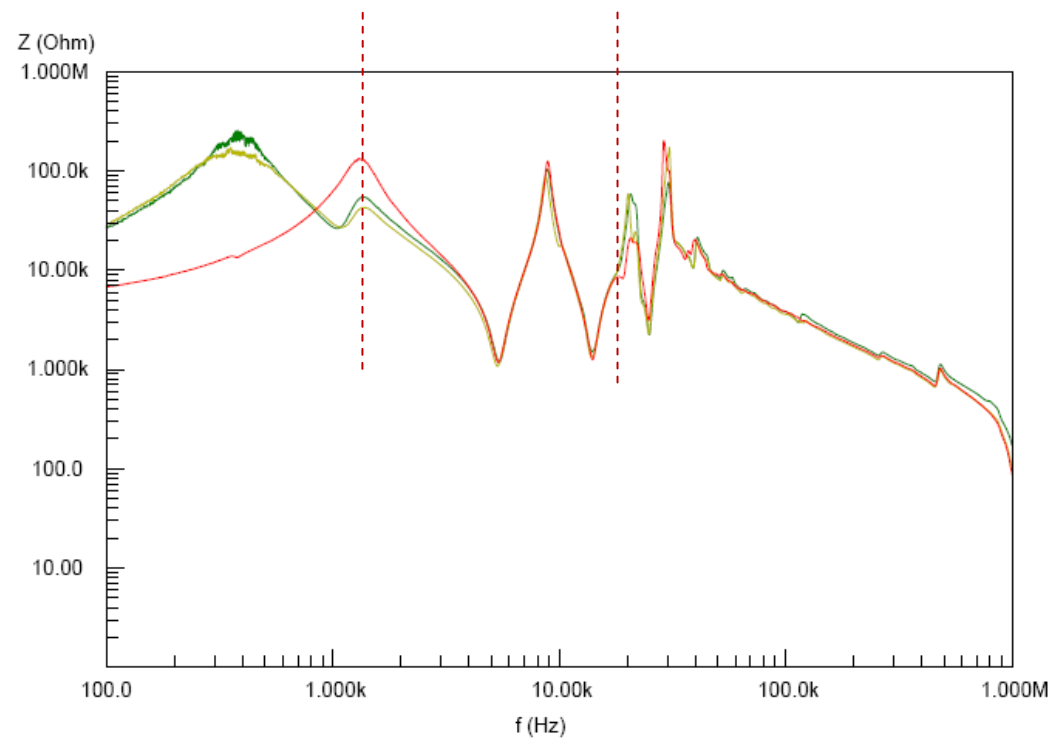


Jelentős tekercs elmozdulás látható a „T” fázisban

4. eset FRA mérés



2007

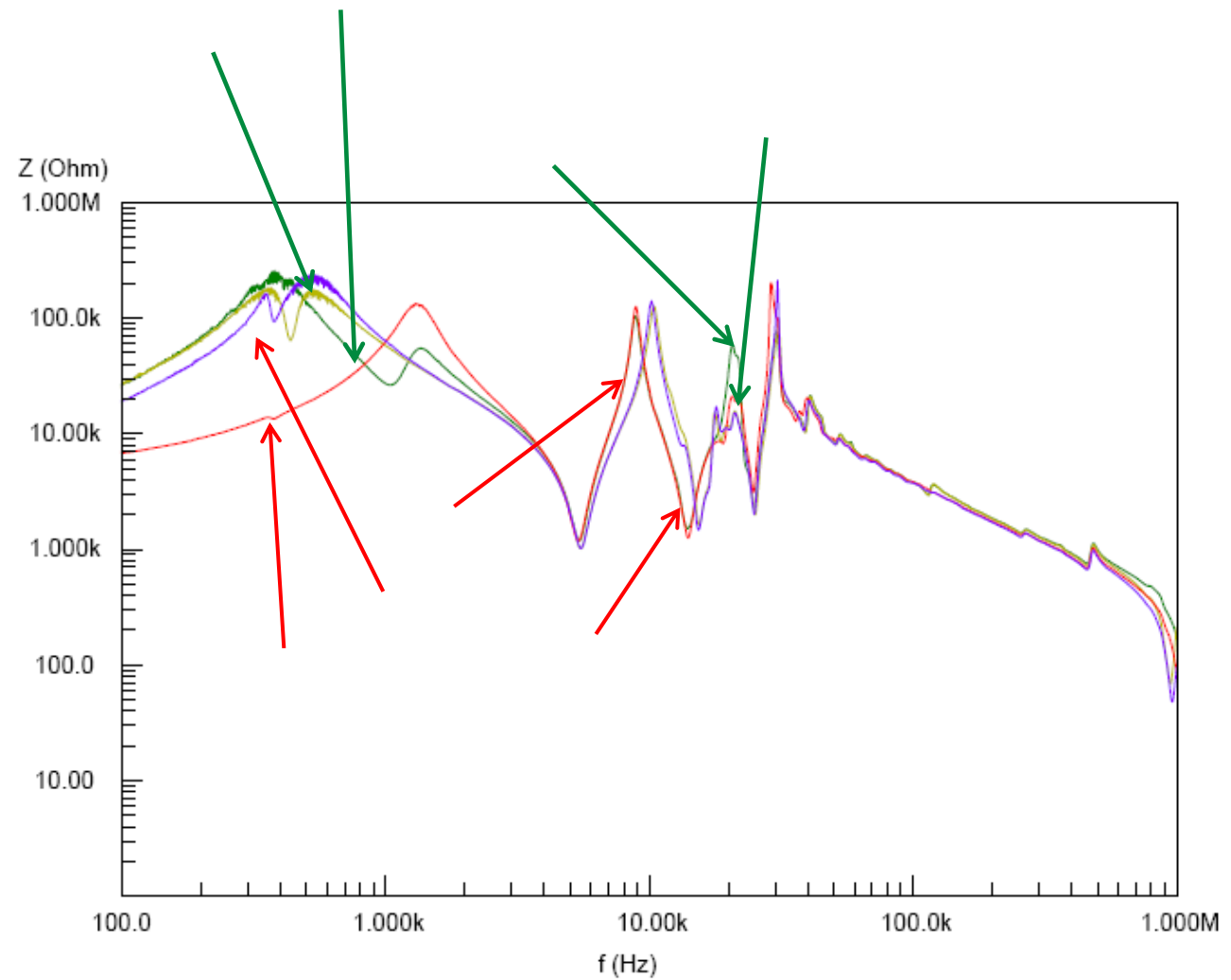


2010

Mindhárom tekercs geometriai megváltozása látható

4. eset FRA mérés

2010 R
2010 T
2007 R
2007 T



4. eset

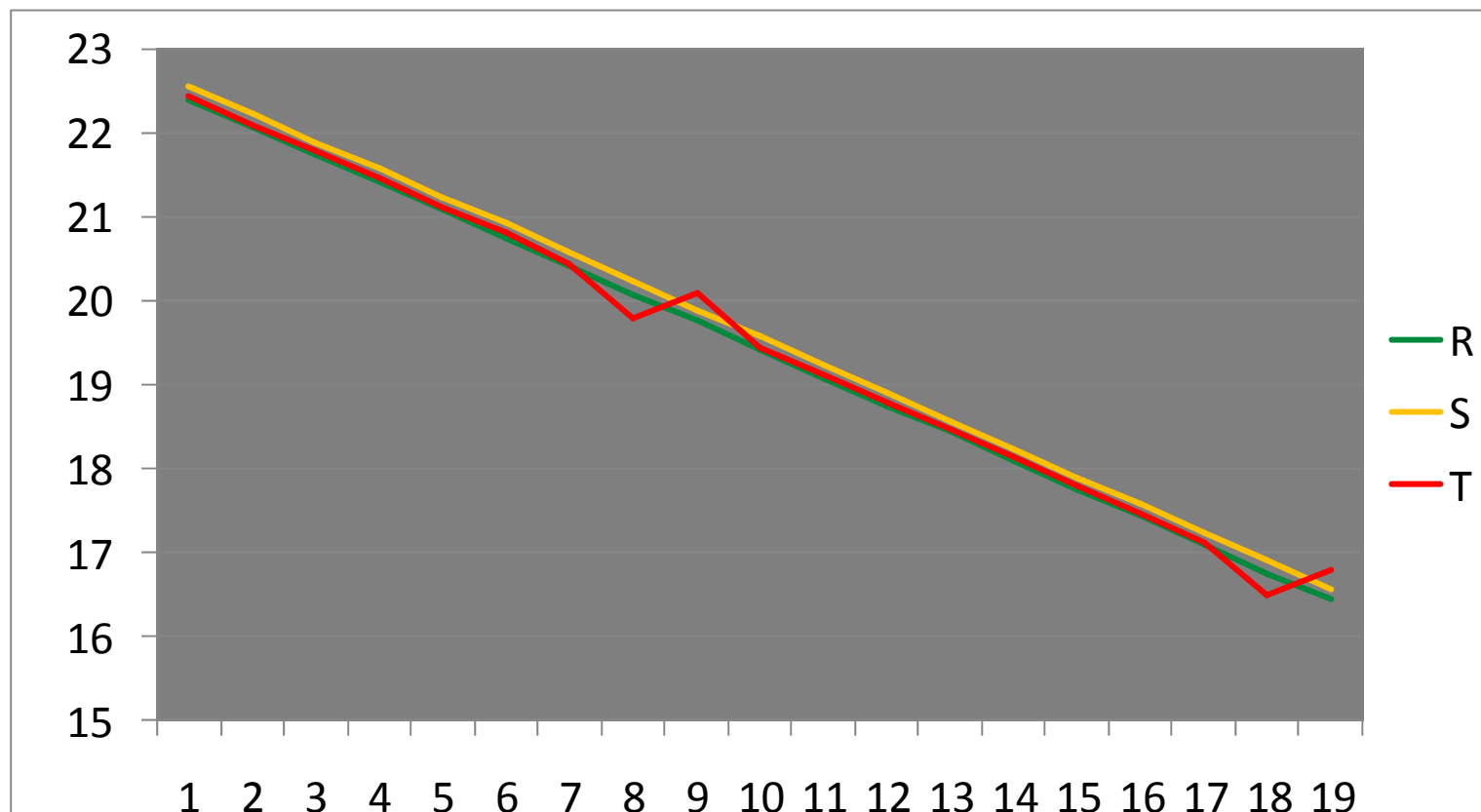
A hibák



5. eset

Fokozatkapcsoló elkötés

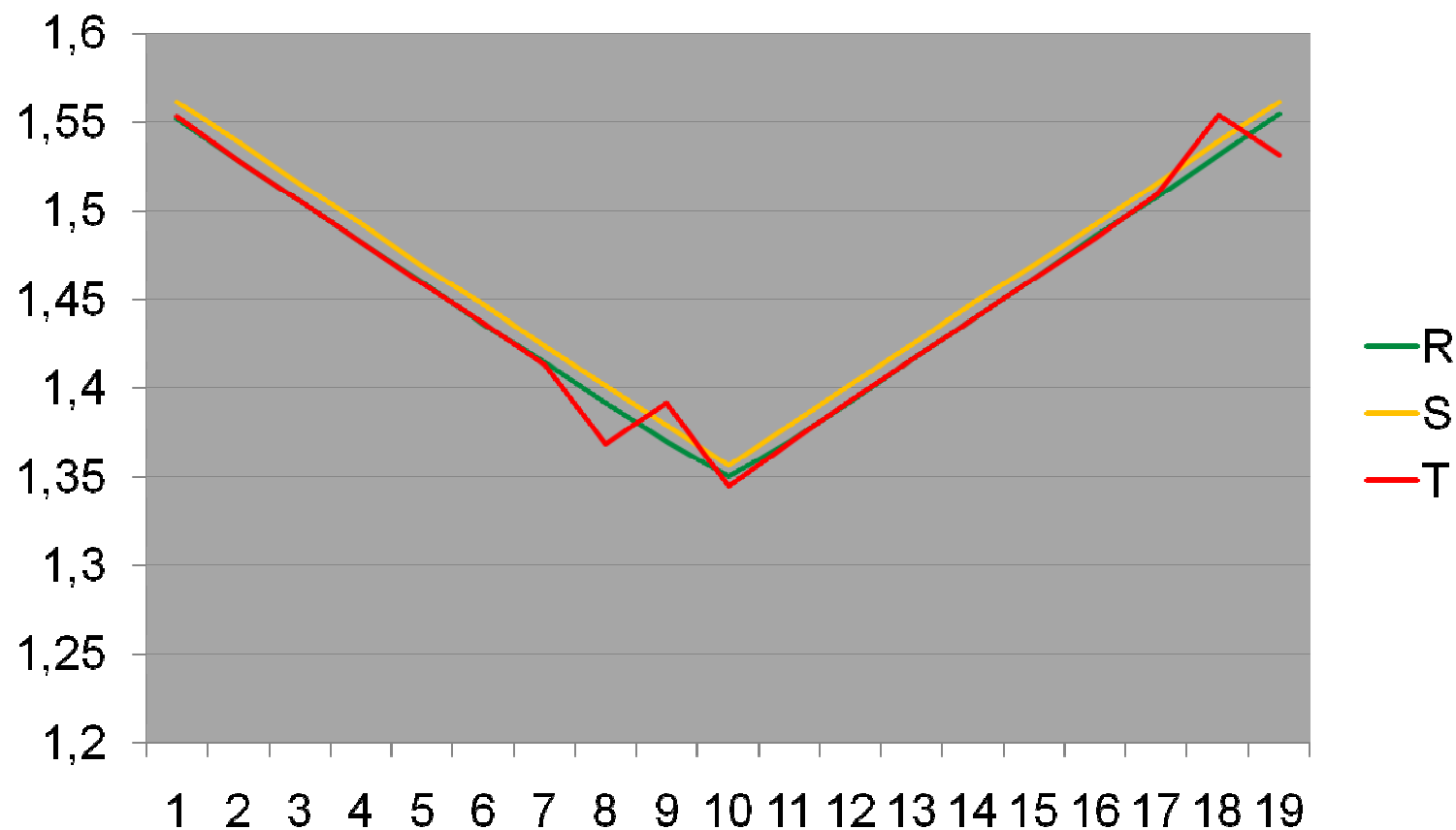
Áttétel mérés



A „T” fázis szabályozó tekercs 8. és 9. fokozathoz tartozó megcsapolásai nem a megfelelő előválasztóra került felkötésre

5. eset

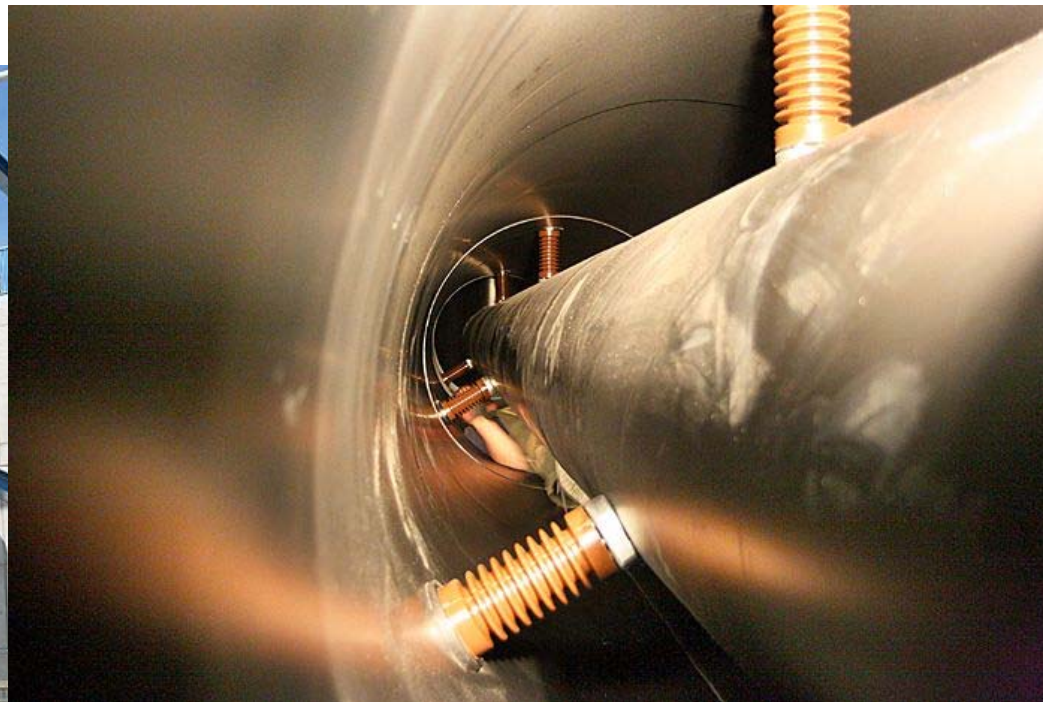
Fokozatkapcsoló elkötés Tekercsellenállás mérés



6. eset

Egyedi üzembehelyezési mérés

21 kV, 520 MVA blokk transzformátor csőtokozott gyűjtősin feszültség próbája



6. eset

Egyedi üzembehelyezési mérés 21 kV, 520 MVA blokk transzformátor csőtokozott gyűjtősin feszültség próbája



Project Gönyű CCGT, Hungary / Mechanical and/or Electrical Erection Works

1/1

SIEMENS Zrt. H-1158 Budapest, Gizella út 51-57. HUNGARY From: Mr. Tibor Pintér Tel: +36 1 471 1628 Fax: +36 1 471 1632	OVIT Zrt. H-1158 Budapest, Körvasút sor 105. HUNGARY To: Mr. András Varga Tel: +36 1 414 3411 Fax: +36 1 415 5837
--	---

Date: 08/10/2010

TO HWOM IT MAY CONCERN

We hereby confirm that,

OVIT, Hungarian National Power Line Company Zrt.
Körvasút sor 105
H-1158 Budapest

have executed site erection of:

- ISOLATED PHASE BUS DUCT (IPB: 24kV ALU, EGE)
- GENERATOR TRANSFORMER (BAT: 520MVA, SIEMENS)
- GENERATOR CIRCUIT BREAKER (GBC: HECS 100XL, ABB)

for the Gönyű 400MW Combined Cycle Gas Turbine Power Plant

The realised performance was to our full satisfaction.

This letter has been given upon request of OVIT.

Yours Sincerely,



Pintér, Tibor Hr./Mr.
Siemens Zrt.
Energy Sector
On-shore project manager

Összegzés

Időben elvégzett mérések és kiértékelés megelőzheti az üzemzavar kialakulását (javítás tervezhető, üzemzavari kockázat csökkenthető).

Meghibásodás esetén a hiba fajtája már a helyszínen megállapítható.

A mérések kiértékelését segíti a korábbi mérések megléte, trend figyelés.



Köszönöm figyelmüket!

