

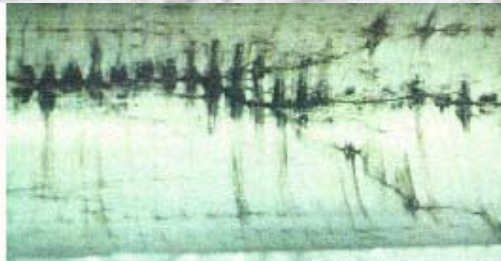
OWTS®

Oscillating Wave Test System



**Részleges kisülések mérése oszcilláló
feszültséggel**

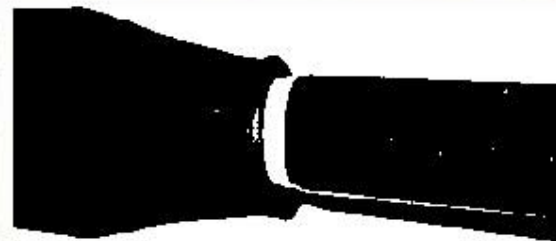
Erősáramú kábelek szigetelési hibái



Kábelszigetelés öregedése



Összekötő öregedése



Rossz szerelés



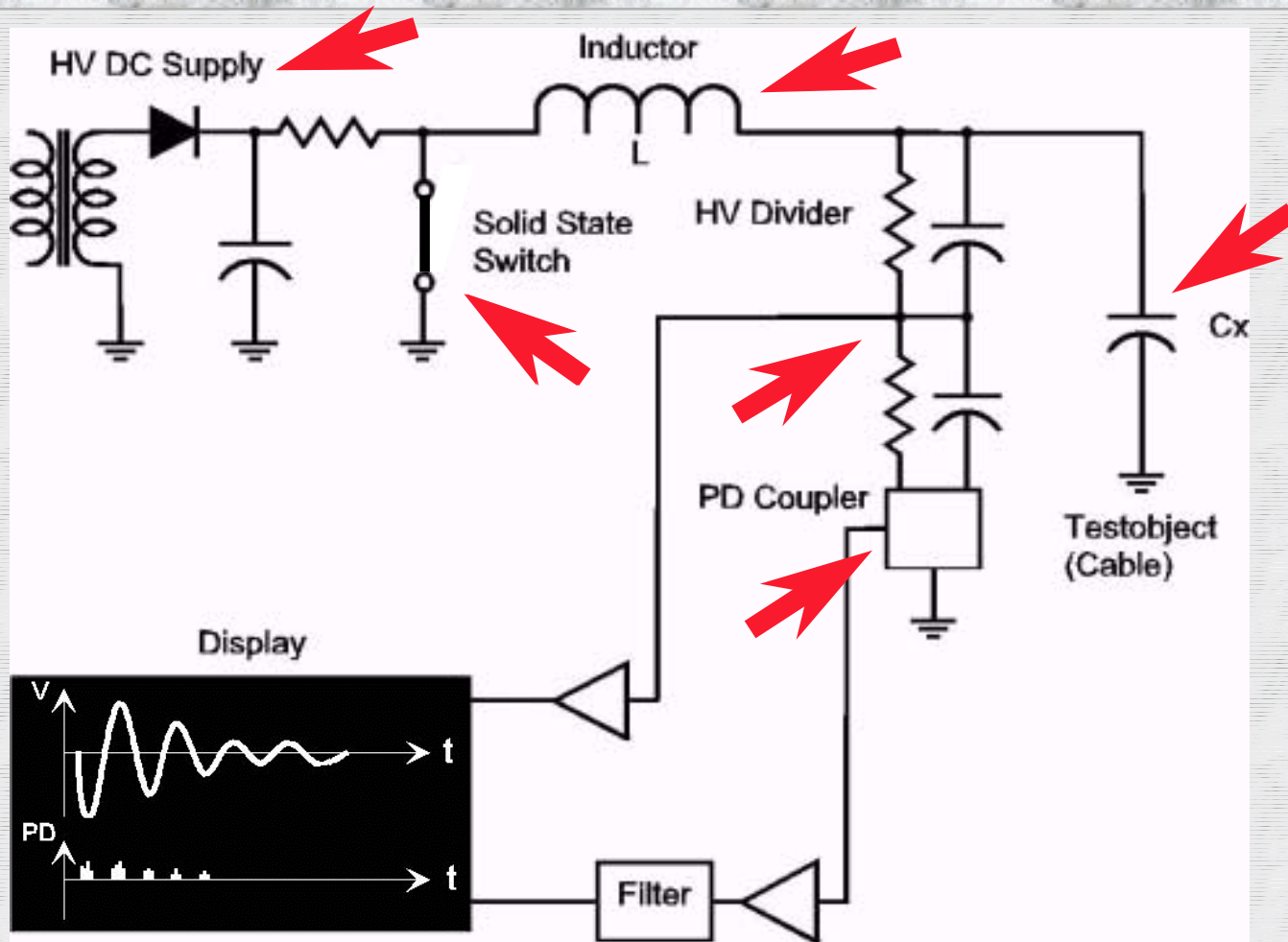
Végelzáró öregedése

Elvárások egy ideális módszerrel szemben:

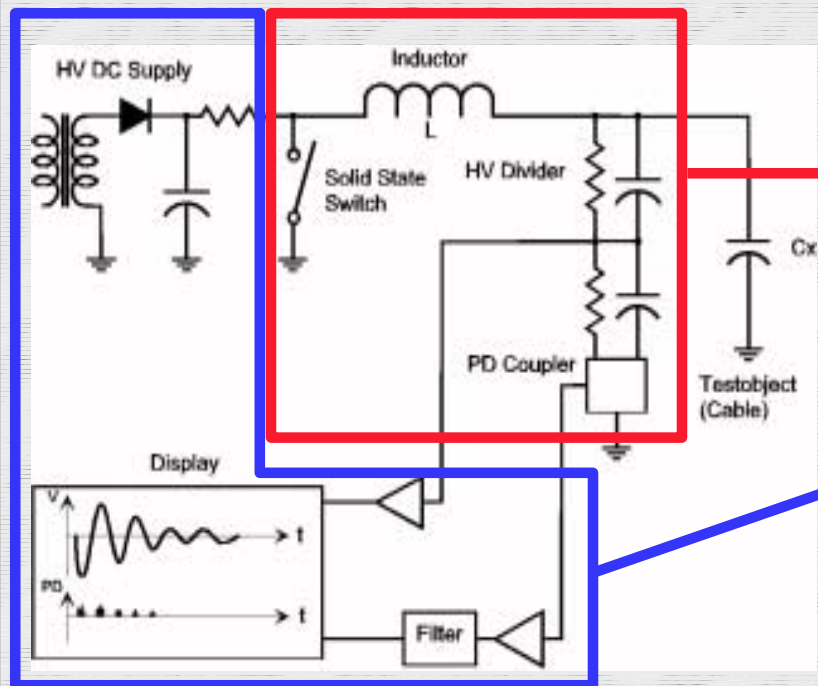


- **roncsolásmentes**
- **a hiba helye legyen meghatározható**
- **a szigetelés általános állapotáról is adjon információt**
- **a normál üzemi körülményeknek megfelelő eredményt adjon**

Az OWTS[®] működési elve



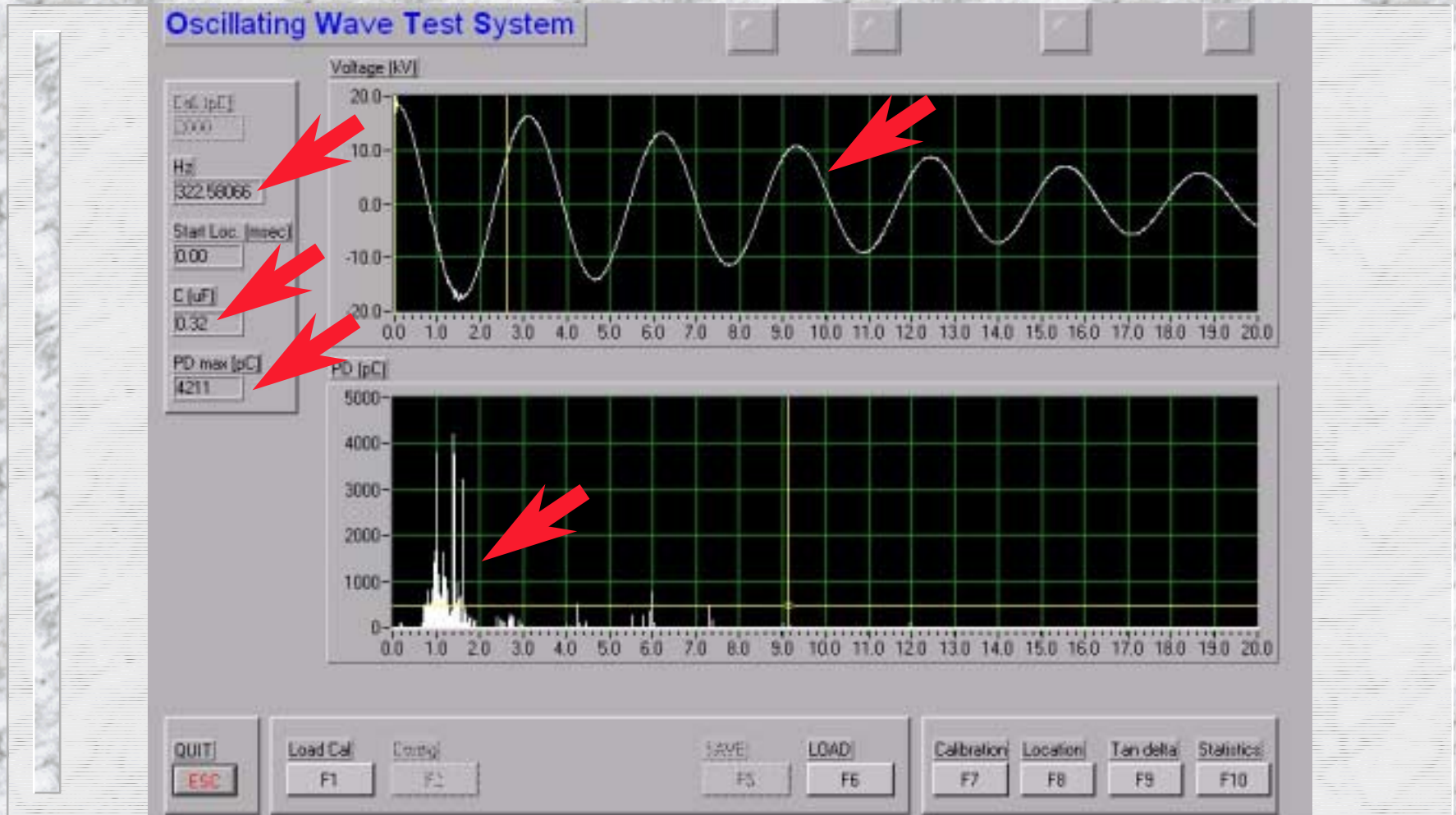
Az OWTS[®] megvalósítása



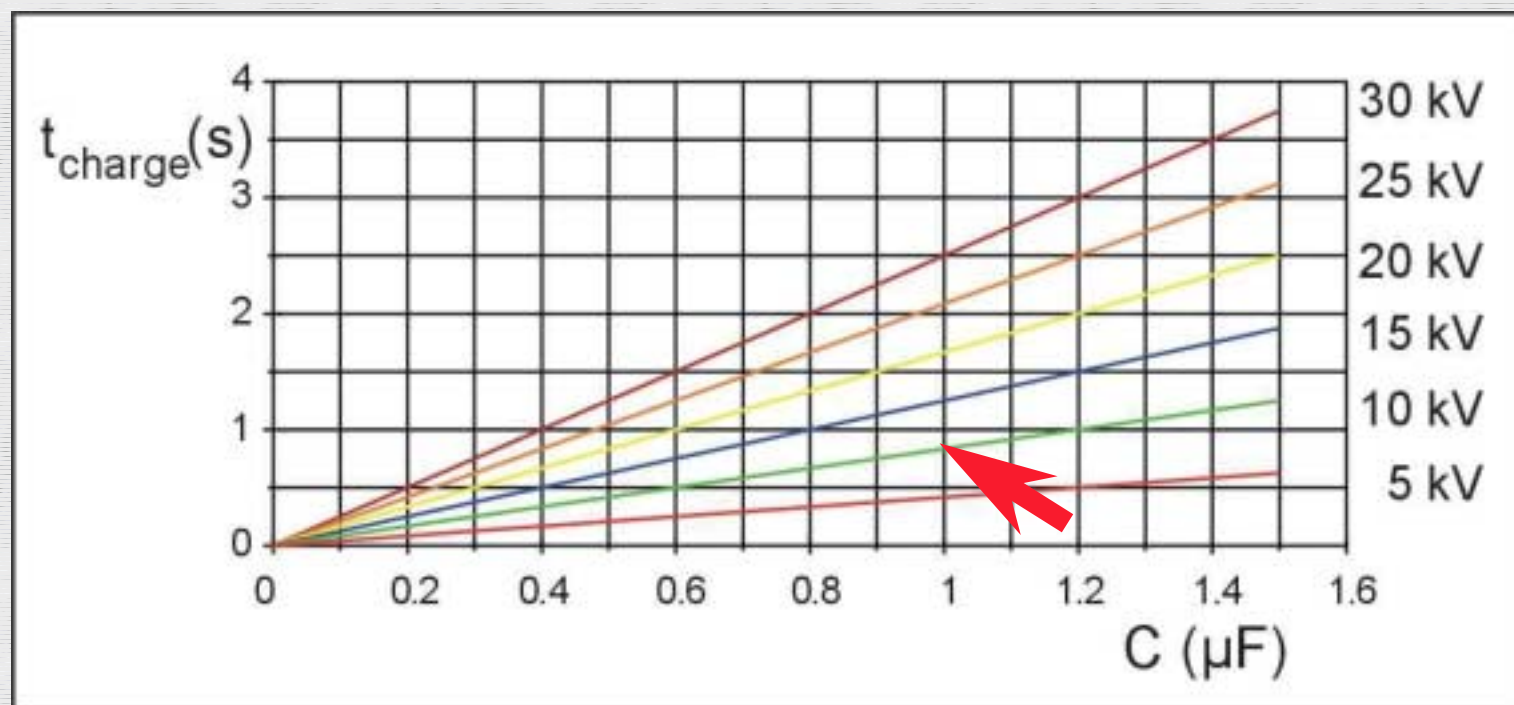
OWTS[®], eredmények

Mérőfeszültség és részleges kisülés

10 kV-os olajpapiros kábel helyszíni vizsgálata



Az egyenfeszültségű töltés időigénye



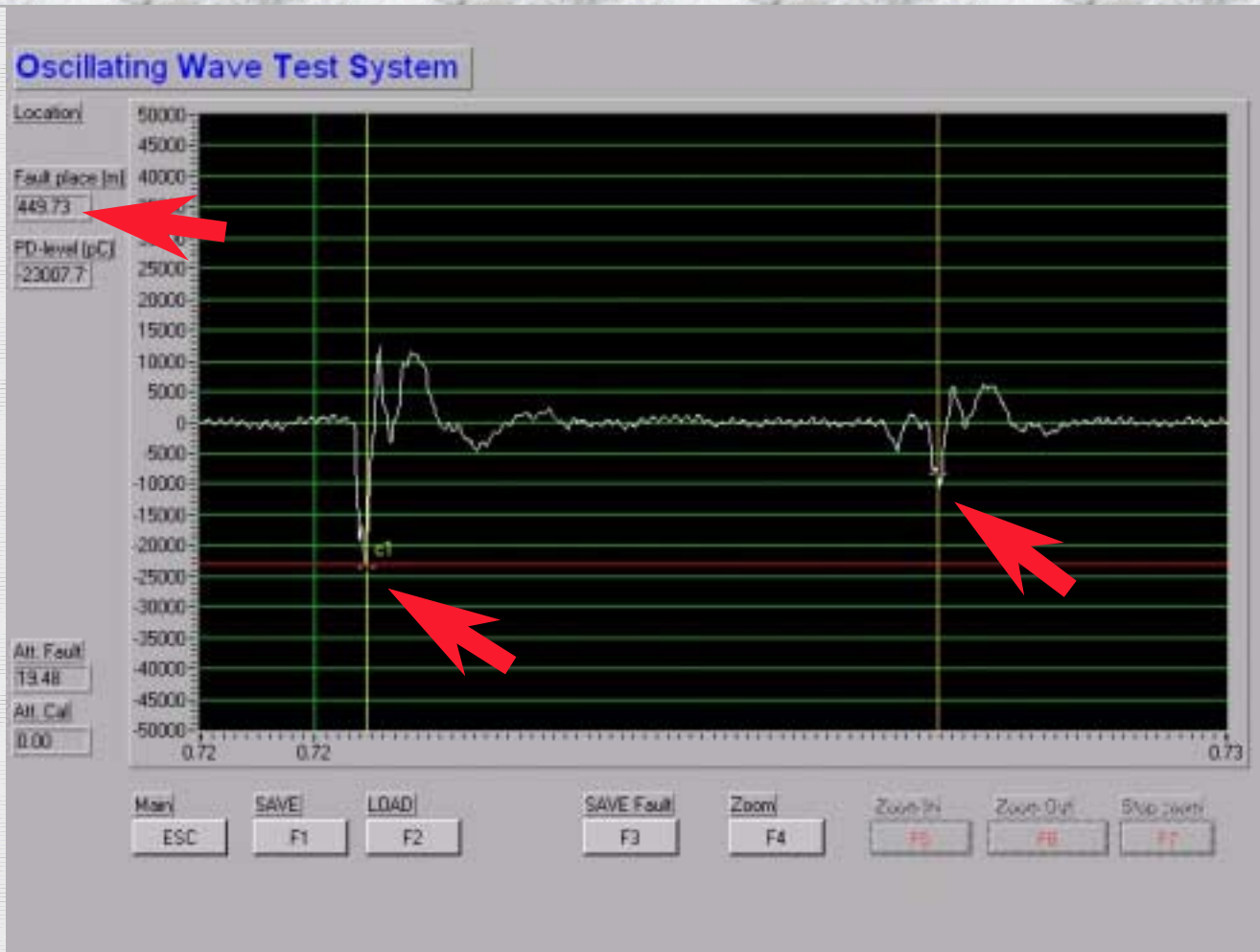
Az OWTS[®] frekvenciája



OWTS[®], eredmények

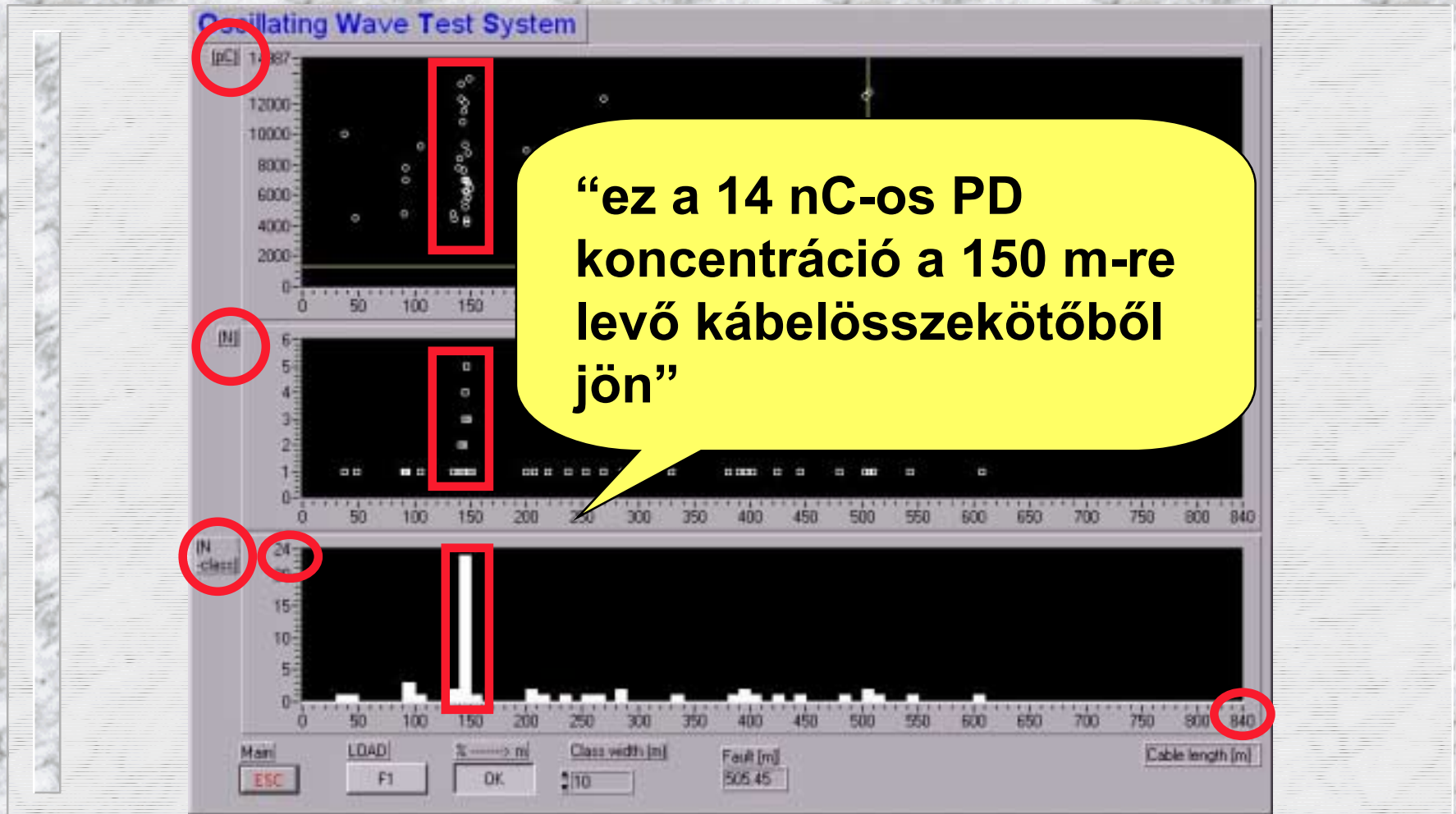
A hibahelyek meghatározása

840 m, 10 kV-os olajpapiros kábel helyszíni vizsgálata (12 kV)

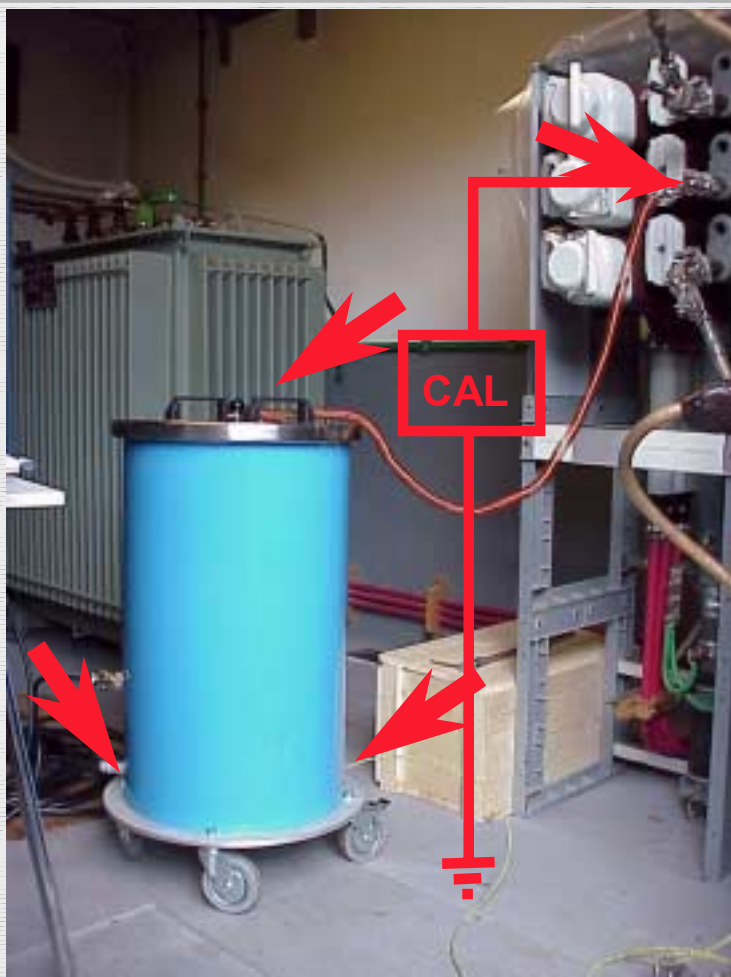


OWTS[®], eredmények Részkisülés-térkép

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



Az OWTS® használata



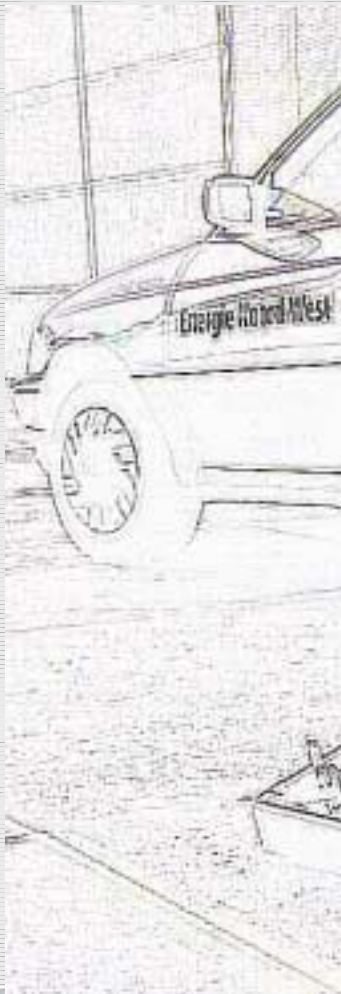
- az OWTS® csatlakoztatása (földelés, nagyfesz., mérővezeték)
- kalibráció (IEC 60270)
- A feszültség szint kiválasztása, a kábel feltöltése, oszcilláló feszültség előállítása
- a részleges kisülések és a begyújtási feszültségek kiértékelése
- A részleges kisülések helyének meghatározása - hibatérkép

OWTS® és 50 Hz-es eredmények összevetése

50 kV-os kábelek (3235 m) laboratóriumi vizsgálata

		50 Hz AC		220 Hz OWTS	
Mérőfeszültség		U inc (kV)	PD (pC)	U inc (kV)	PD (pC)
12 kV	(A)	6	450	6	500
	(B)	3	370	3	450
	(C)	5	500	5	650
16 kV	(A)	6	850	6	950
	(B)	3	700	3	850
	(C)	5	770	5	900

OWTS® helyszíni tapasztalatok



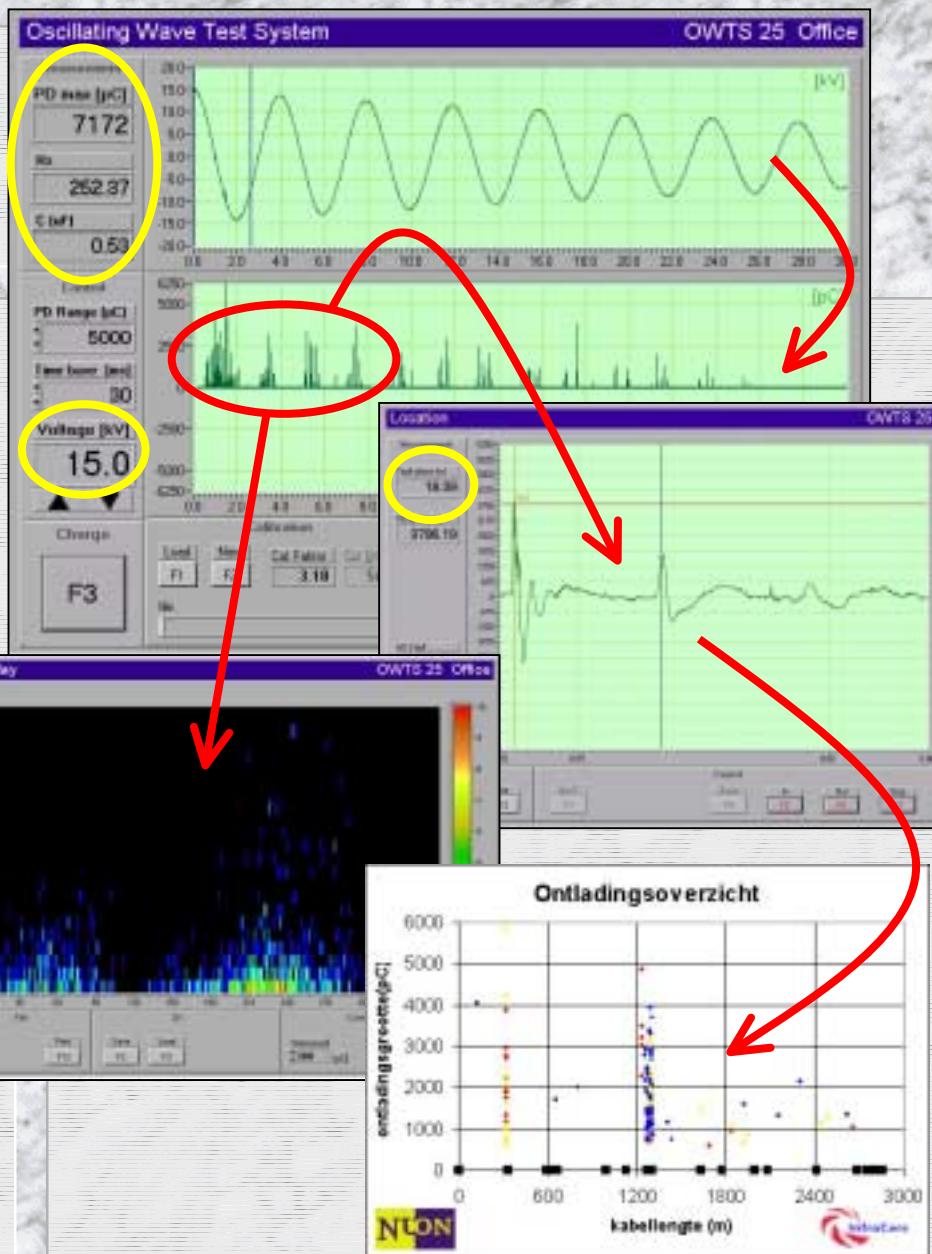
- számos külföldi áramszolgáltató megelőző karbantartási munkáinak tervezéséhez használja
- Itthon ELMŰ, ÉDÁSZ, DÉDÁSZ vezette be
- a kábelösszekötők környékén és azok között is mérhetők a részleges kisülés-impulzusok.
- az OWTS® kis mérete révén a mérések ütemezése rugalmassá tehető
- olajpapiros és műanyag kábelek egyaránt vizsgálhatók
- de a diagnózishoz szükséges a hasonló kábelelrendezések és a különböző hibatípusok viselkedésének ismerete (OWTS® - tanfolyam)

Részleges kisülés mérés értelmezési szabályok

Begyűjt. fesz. (PDIV)	< üzemi feszültség	> üzemi feszültség
Kialv. fesz. (PDEV)	< üzemi feszültség	> üzemi feszültség
PD nagysága	< tipikus értékek	> tipikus értékek
PD intenzitása	alacsony	magas
PD típusa (mintája)	egyes impulzusok	többszöri impulzusok
PD-forrás helye	kábelszigetelés	kábelszerelvények
PD-térkép	elszórt PD	PD koncentráció

Kábel ujjlenyomata

- PD begyűjtési fesz. PDIV;
- PD kialvási fesz. PDEV;
- PD nagysága;
- PD intenzitása;
- PD-minta (2D & 3D);
- PD-térkép.



Részleges kisülés értelmezési irányelvek

Kábel alk.rész	Típus	Határértékek
Kábelszig.	Olaj-papír	10.000 pC
	XLPE	10 pC
Végelzáró	Olajtöltésű	6.000 pC
	Olajtöltésű, üvegszálal	2.000 pC
	Műanyag	50 pC
Összekötő	Olajtöltésű	5.000 pC
	Műgyantatöltésű / <i>Vekaldiet</i>	500 pC (asymmetric)
	Olajtöltésű, üvegszálal / <i>Kabeldon</i>	> 10000 pC
	Epoxi/olajtöltésű / <i>Lovink</i>	5000 pC
	Műgyantatöltésű / <i>TECE</i>	4000 pC

Következtetések

- Az OWTS részleges kisülés diagnosztikával a kábelszakaszok állapotának fontos információi a kábel PD 'ujjlenyomatába' gyűjthetők;
- Értelmezési szabályok használhatók (a részleges kisülések begyűjtési feszültségére, nagyságára, intenzitására, helyére és térképére vonatkozóan) az optimális döntéshez a kábel javításáról az üzemzavarokat megelőzően;
- A komponensek hibastatisztikáját tanulmányozva a domináns hibaokok azonosíthatók;
- Megismételt mérésekkel a hibás részek öregedési folyamatáról pontos kép nyerhető;

A részleges kisülés analízis oszilláló feszültséggel

egy egyszerű módszer közép feszültségű
kábelek korszerű részleges kisülés
diagnózisának felállítására a helyszínen.

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