

Diagnosztikai vizsgálatok a Dunafer-nél

ISD POWER kft. OWTS tudásbázis,
eredmények

Szabó Alajos

2014. október 29 – 31. Felsőtárkány

Feladat:

- Minden kezelésünkben lévő Köf kábelről diagnosztikai vizsgálat.
(OWTS, Szigetelési R mérés, meghatározott metódus alapján)
- Minősítés a diagnosztikai adatok szerint tudásszabályok felállításával (Kockázatértékelés)
- Karbantartások, beruházások tervezése a kockázatértékelés szerint

Kik, hogyan, mivel,?

Mérő csoportrészt 5 fő

- szigetelés vizsgálatok (KIF, KÖF villamos berendezések)
- nyomvonalak, közműhálózat
- biztonságtechnikai vizsgálatok (ÉV, EBF, VV)
- egyéb villamos mérések (átm. R, tekercs R, túlfeszlevezető mérés, Motor burkoló görbe mérés stb.)

Szigetelés vizsgálatok

- Éves ciklusú TMK-val tervezett vizsgálatok Köf hálózaton (MSZ13207:2000)
- Üzemzavarok, meghibásodások utáni vizsgálatok
- Beruházások alkalmával

Mérések

- szigetelési R mérés (MIT520, BM25 5kV)
- fesz. próbák ha szig. R indokolja, javítás, új esetén (0,1 Hz feszpróba VLF27)
- OWTS vizsgálatok (OWTS M28)



OWTS M 28



TE PDS

Műszaki adatok

Max. DAC-kimenőfeszültség	28 kV csúcs / 20 kV eff
DAC frekvencia-tartomány	50 Hz... 800 Hz
Kapacitás-tartomány	0,025 μ F... 2 μ F
NAF-forrás töltőárama	10 mA
Részl. kisülés méréstartomány	1 pC... 100 nC
Részleges kisülés jelszint	IEC 60270 szerint
Sávszélesség RK-helyek behatárolásához	150 kHz... 45 MHz
Veszteségi tényező (tan δ)	0,1 %... 10 %
Áramellátás	115 / 230 V, 50 / 60 Hz
Üzemi hőmérséklet	-10 °C...+40 °C
Súly	kb. 55 kg
Méretek, súly	
1. egység	Ø: 600 mm, M: 650 mm
2. egység	notebook kb. 2 kg

OWTS-el vizsgált kábelek

- 10kV-os műanyag kábelek (XLPE,PE)
- 100m –nél hosszabb
- motorkábelek nem!

Mennyiség: 428 db

Átlag hossz: 170m

Mérési ciklus: alap 3 év,
minősítéstől függően akár 6 hónap

Negyedéves tervezési ciklus

- Szig. R mérés R15/R60: $U_m = 5 \text{ kV}$
- OWTS mérés:
 1. Lokátoros mérés (T30-E) $V/2 = 82 \text{ m}/\mu\text{s}$
 - hossz mérés
 - karmantyúk detektálása (hullámimpedancia)
 2. Kalibráció
 - csillapítás, távolság beállítás
 3. Részkisülés mérés.
 - kidolgozott mérési metódus alapján
 - Q_{zaj} , U_{bf} , U_{kf} , Q_{rk} , meghatározása mentése
 - feszültség próbák OWTS készülékkel (10,5 és 12 kV)

4. Mérés kiértékelés

- OWTS Explorer4 program
- Részkisülési térkép készítés (RK map)
- Mért értékek dokumentálása jegyzőkönyv (.pdf)
- intézkedési javaslat
- mérési ciklus meghatározás
- mérési tapasztalatok feldolgozása

5. Intézkedések, eredmények feldolgozása

- TMK előkészítés
- üzemzavar megelőzés (pl. karmantyú csere)
- egyéb intézkedések (pl. szakasz csere)

Mérési metódus

- Feszültség lépések meghatározva (U_0 -1,7 U_0)
- Részkisülési szintek (200 pC, 2x Q_{zaj})
- Lövések száma
- mentések (egy hullám, több hullám)
- fesz. Próbák (10,5kV 5 perc, 12 kV 1 perc)

Cél: Emelkedő feszültség szint melletti mérések

Kiértékelés, mérési ciklus meghatározás (Tudás szabályok)

10 kV-os kábelek OWTS mérés kiértékelési metódus

Ubegyújtási [kV(eff)]	Ukialvási [kV(eff)]	Részkisülés [pC]*		minősítés a Rk 6kV-on alapján	intézkedés a Rk 10,5kV-on alapján	következő szigetelés vizsgálat
		műanyag	olaj-papír			
$\leq U_o$ (6kVeff)	nincs	>5000	>15000	Nem megfelelő, csere javasolt	Földzárlat esetén kikapcsolás javasolt	6 hónap
$\leq U_o$ (6kVeff)	nincs	5000 $\geq$ 1500	15000 $\geq$ 8000	Nem megfelelő, csere tervezése javasolt	Megfigyelés javasolt	6 hónap
$\leq U_o$ (6kVeff)	nincs	1500 $\geq$ 200	8000 $\geq$ 500	Megfelelő	Megfigyelés javasolt	1 év
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$< U_o$ (6kVeff)	>5000	>15000	Nem megfelelő, csere tervezése javasolt	Földzárlat esetén kikapcsolás	6 hónap
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$< U_o$ (6kVeff)	5000 $\geq$ 1000	15000 $\geq$ 5000	Megfelelő	Földzárlat esetén kikapcsolás javasolt	6 hónap
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$< U_o$ (6kVeff)	1000 $\geq$ 200	5000 $\geq$ 500	Megfelelő	Földzárlat esetén kikapcsolás javasolt	2 év
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	>5000	>15000	Nem megfelelő, csere tervezése javasolt	Megfigyelés javasolt	6 hónap
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	5000 $\geq$ 3000	15000 $\geq$ 8000	Megfelelő	Megfigyelés javasolt	1 év
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	3000 $\geq$ 200	8000 $\geq$ 500	Megfelelő	Megfigyelés javasolt	2 év
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	<200	<500	Megfelelő	Nem kell	3 év
2*Uo		>5000	>15000	Megfelelő	Megfigyelés javasolt	2 év
2*Uo		<5000	<15000	Megfelelő	Nem kell	3 év

* kidolgozás alatti tudásszabály értéke változhat

már nincs

OWTS diagnosztika eredménye

10 kV-os kábelek OWTS mérés kiértékelési metódus							2012	2013	2014
Ubegyújtási [kV(eff)]	Ukialvási [kV(eff)]	Részkiülés [pC]*		minősítés a Rk 6kV-on alapján	intézkedés a Rk 10,5kV-on alapján	következő szig. Vizsg.	Kábel-szám	Kábel-szám	Kábel-szám
		műanyag	olaj-papír						
$\leq U_o$ (6kVeff)	nincs	>5000	>15000	Nem megfelelő, csere javasolt	Földzárlat esetén kikapcsolás javasolt	6 hónap	0	0	0
$\leq U_o$ (6kVeff)	nincs	5000 $\geq$ 1500	15000 $\geq$ 8000	Nem megfelelő, csere tervezése javasolt	Megfigyelés javasolt	6 hónap	7	2	0
$\leq U_o$ (6kVeff)	nincs	1500 $\geq$ 200	8000 $\geq$ 500	Megfelelő	Megfigyelés javasolt	1 év	12	1	0
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	<U _o (6kVeff)	>5000	>15000	Nem megfelelő, csere tervezése javasolt	Földzárlat esetén kikapcsolás	6 hónap	0	0	0
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	<U _o (6kVeff)	5000 $\geq$ 1000	15000 $\geq$ 5000	Megfelelő	Földzárlat esetén kikapcsolás javasolt	6 hónap	2	1	1
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	<U _o (6kVeff)	1000 $\geq$ 200	5000 $\geq$ 500	Megfelelő	Földzárlat esetén kikapcsolás javasolt	2 év	19	34	30
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	>5000	>15000	Nem megfelelő, csere tervezése javasolt	Megfigyelés javasolt	6 hónap	0	0	0
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	5000 $\geq$ 3000	15000 $\geq$ 8000	Megfelelő	Megfigyelés javasolt	1 év	43	69	91
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	3000 $\geq$ 200	8000 $\geq$ 500	Megfelelő	Megfigyelés javasolt	2 év	112	156	174
$1,7 \cdot U_o$ (10,5kVeff) $\geq U_o$ (6kVeff)	$\geq U_o$ (6kVeff)	<200	<500	Megfelelő	Nem kell	3 év	81	122	132
össz:							276	385	428

4. Mérési eredmények

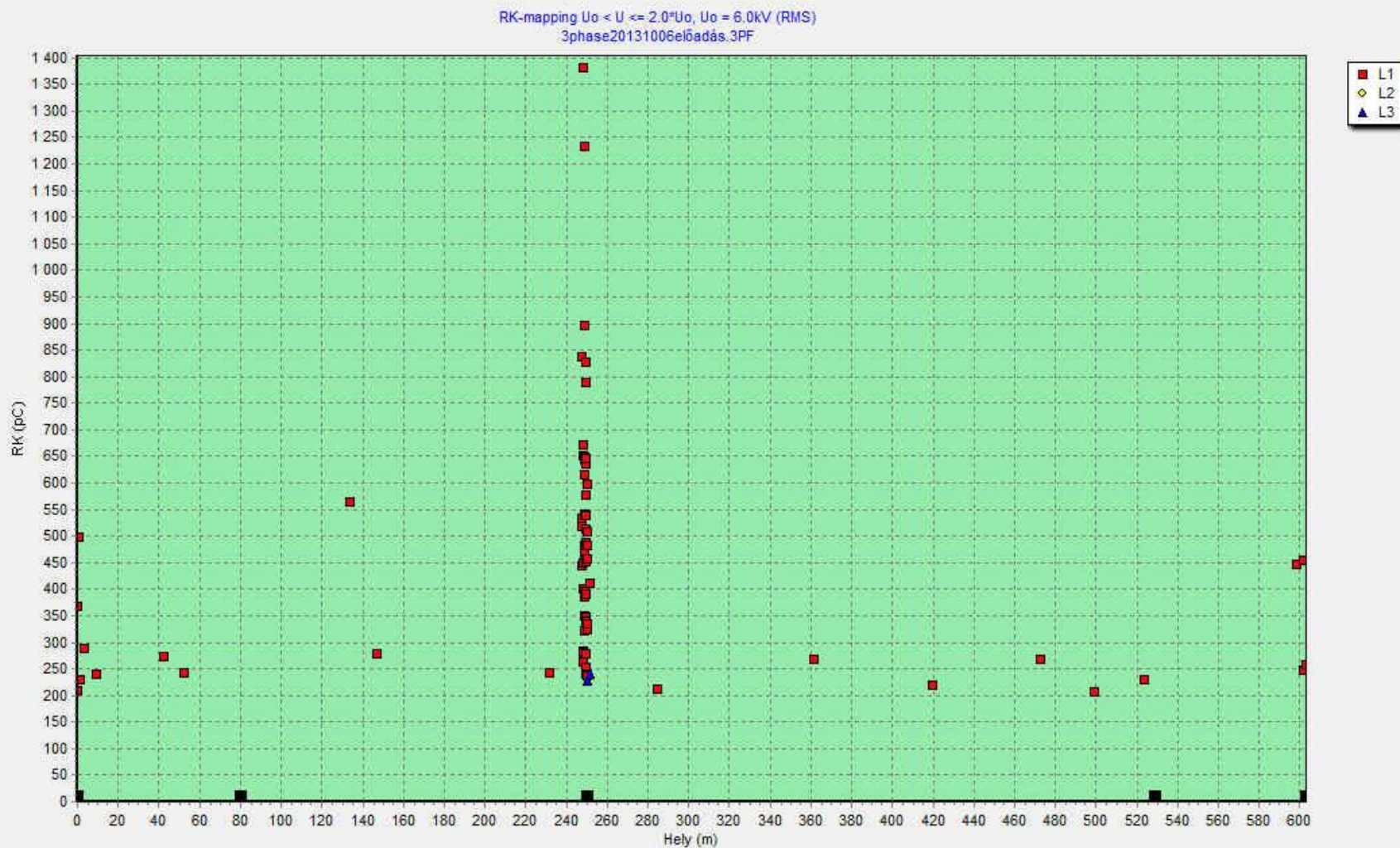
sebaKMT

OWTS MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV

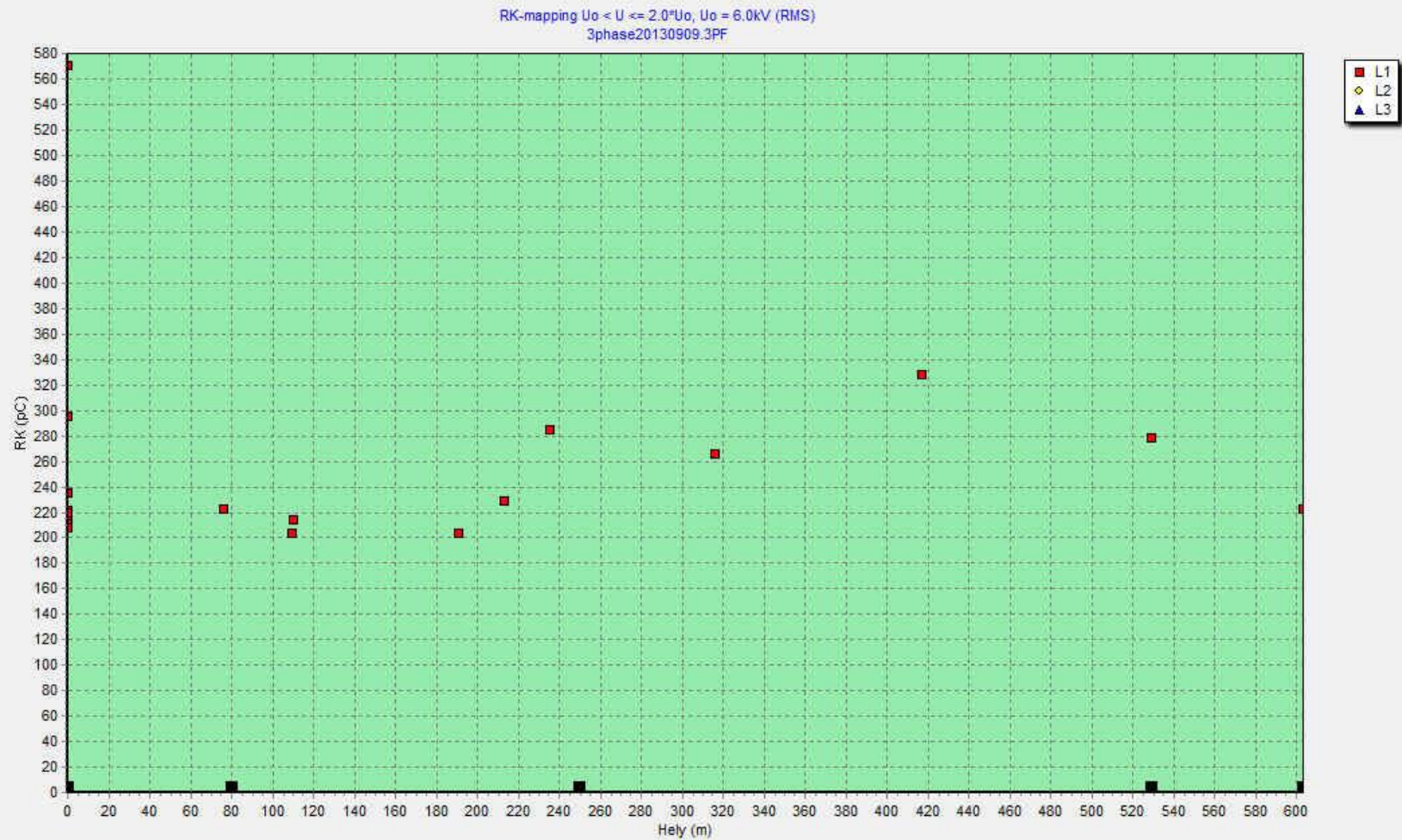
Dátum	2013. augusztus 24. 9:11
Felügyelő	Áron Gergely
Hely	ISD POWER kft
Kábel -tól	18 alállomás 5 cella -ig
Kábelszakasz	WN5-1
Fázis-föld feszültség	6.00 kV (RMS)
Vízmű 1 Tr	Év 1981
Hosszúság	603 m

	L1	L2	L3
Alapzaj [pC]	52	70	45
RKBF [kV RMS]	5.7	-	10.5
RKKF [kV RMS]	5.6	-	9.8
RKmax [pC] (PDIV)	317	-	405
RK-szint [pC] (PDIV)	179	-	166
RKmax [pC] (Uo)	317	57	53
RK-szint [pC] (Uo)	179	51	48
RKmax [pC] (1.7*Uo)	1556	68	405
RK-szint [pC] (1.7*Uo)	853	53	166
RKmax [pC] (2.0*Uo)	1731	68	1008
RK-szint [pC] (2.0*Uo)	1199	54	492
Kapacitás [uF]	0.212	0.200	0.204
Frekvencia [Hz]	400.76	412.37	408.16
Diel. veszteség	0.1 %	0.1 %	0.1 %

Részkisülési térkép



Javítás utáni OWTS vizsgálat





Helyszíni bejárás

- Kábel azonosítása az energia hídon
- Karmantyú megkeresése (250m)
- Részkisülés lokalizációja (TE PDS)



A részkiűlések helye





Nyomvonal pozíció ellenőrzés



Köszönöm a figyelmet!