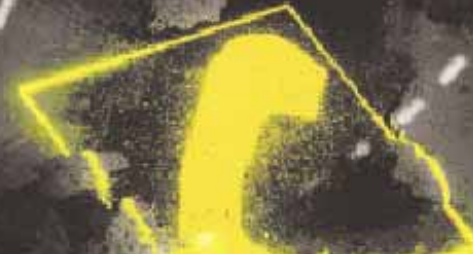
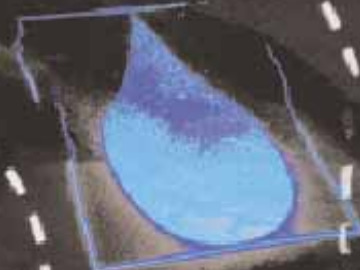
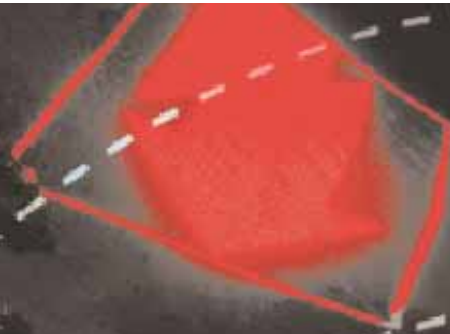


seba KMT



CDS

kábeldiagnosztikai rendszer



CDS kábeldiagnosztikai rendszer

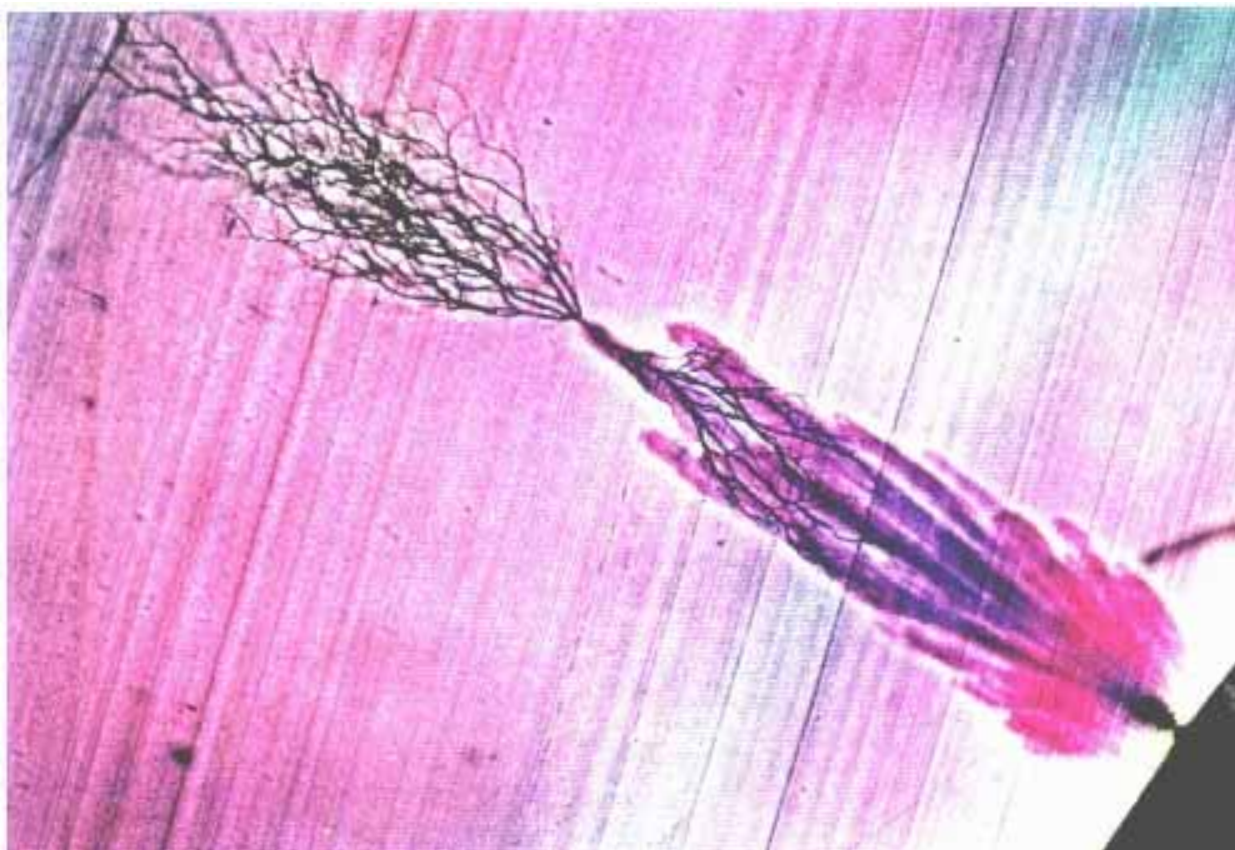
Hordozható kábeldiagnosztikai rendszer, kábelszigetelések állapotának meghatározására

A kombinált mérőrendszer teljesen roncsolásmentes mérést biztosít, az alacsony töltőfeszültségnek köszönhetően, valamint számos új funkciót is biztosít:

- Háromfázisú, párhuzamos áram- és feszültség-mérés
- Megnövelt dinamikataromány a hosszabb szakaszokon végzendő IRC-mérésekhez
- Töltőáram-mérés a formázási fázis alatt
- Továbbfejlesztett szűrőtechnika a zavarokat tartalmazó kábelekhez
- Megnövelt akkukapacitás sorozatmérésekhez
- Megnövelt formázófeszültség 5 kV-ig (NAF - kábelek)



Kábel-szigetelés röviddel az átütés előtt



A belső
vezetőrétegen
található
inhomogenitások az
ún. vented tree-k
növekedését segítik
elő, amelyeke
átütéshez
vezethetnek.



CDS kábeldiagnosztikai rendszer

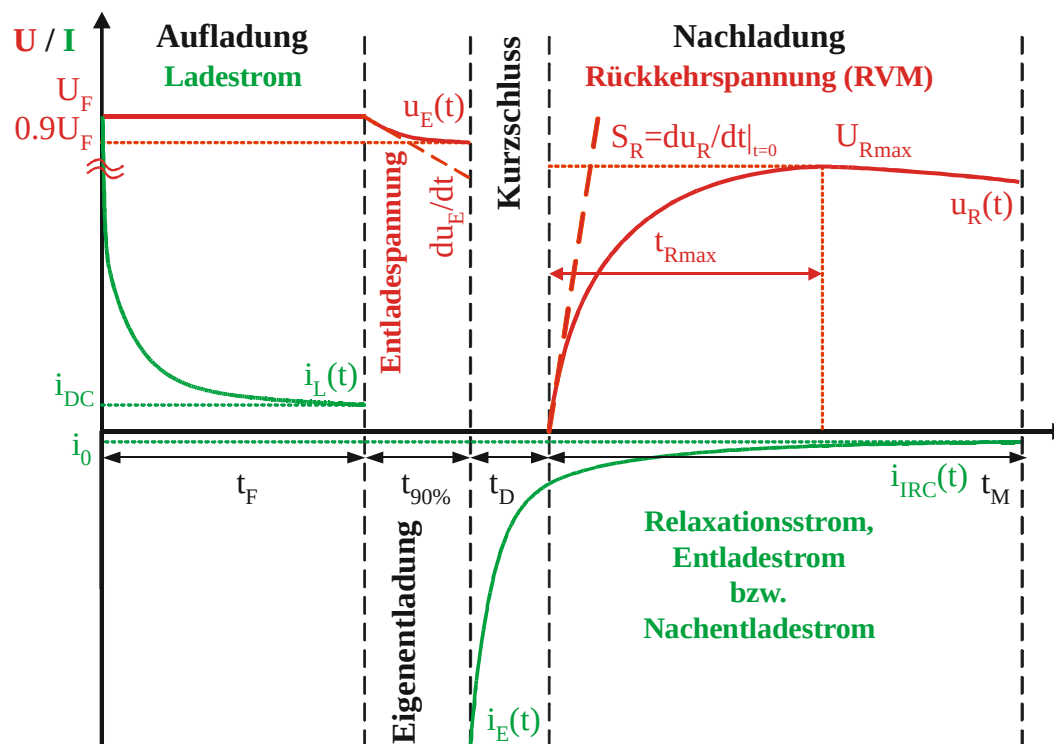


IRC (relaxációs áram)
és RVM (visszatérő feszültség)
módszereket biztosít

Szállítási egység:

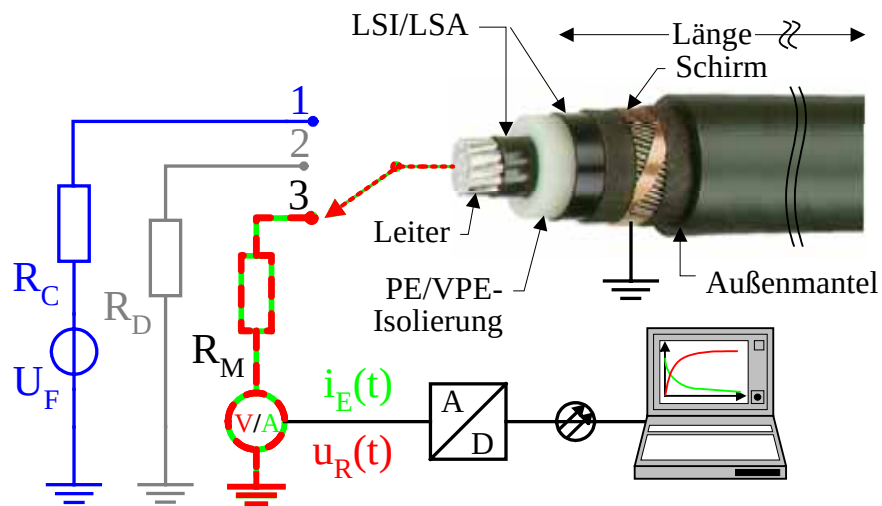
Vezérlőegység
Nagyfeszültségű egység
Szoftver (telepítve)
Használati útmutató
Kábelszet

Dielektromos mérés időfüggvénye



A méréstechnikailag meghatározható áram- és feszültségértékek a másodperc-óra tartományban találhatók, melyet a szigetelőréteg, a határfelületek és a hibahelyek eredményeznek.

Mérési elv



1: Formierung (t_F) 2: Entladung (t_D) 3: Messung (t_M)

1: Formázás



A vizsgálandó szakaszra egyenfeszültség kapcsolva

2: Rövidzár



Kisütési fázis

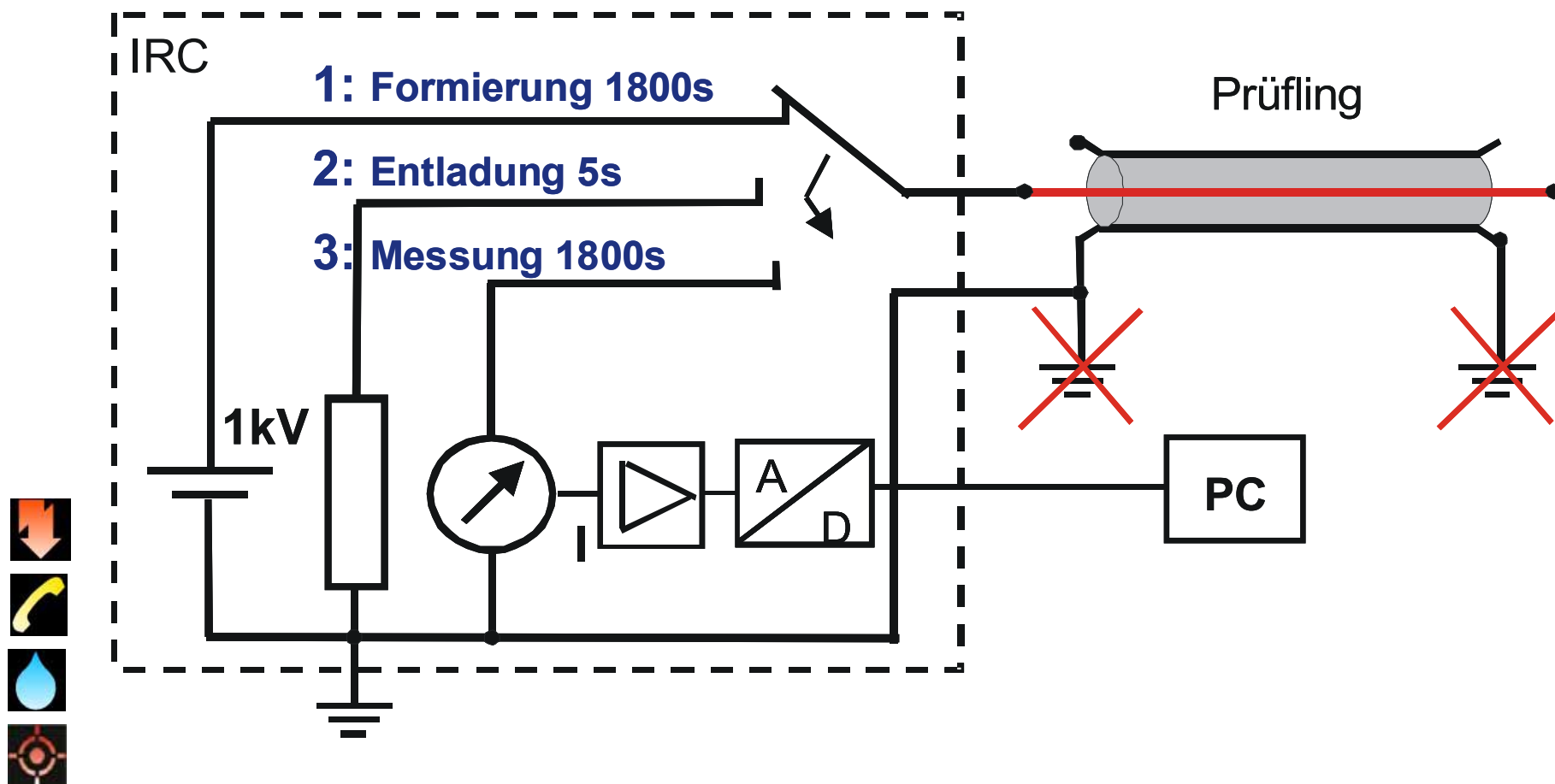
3: Mérés



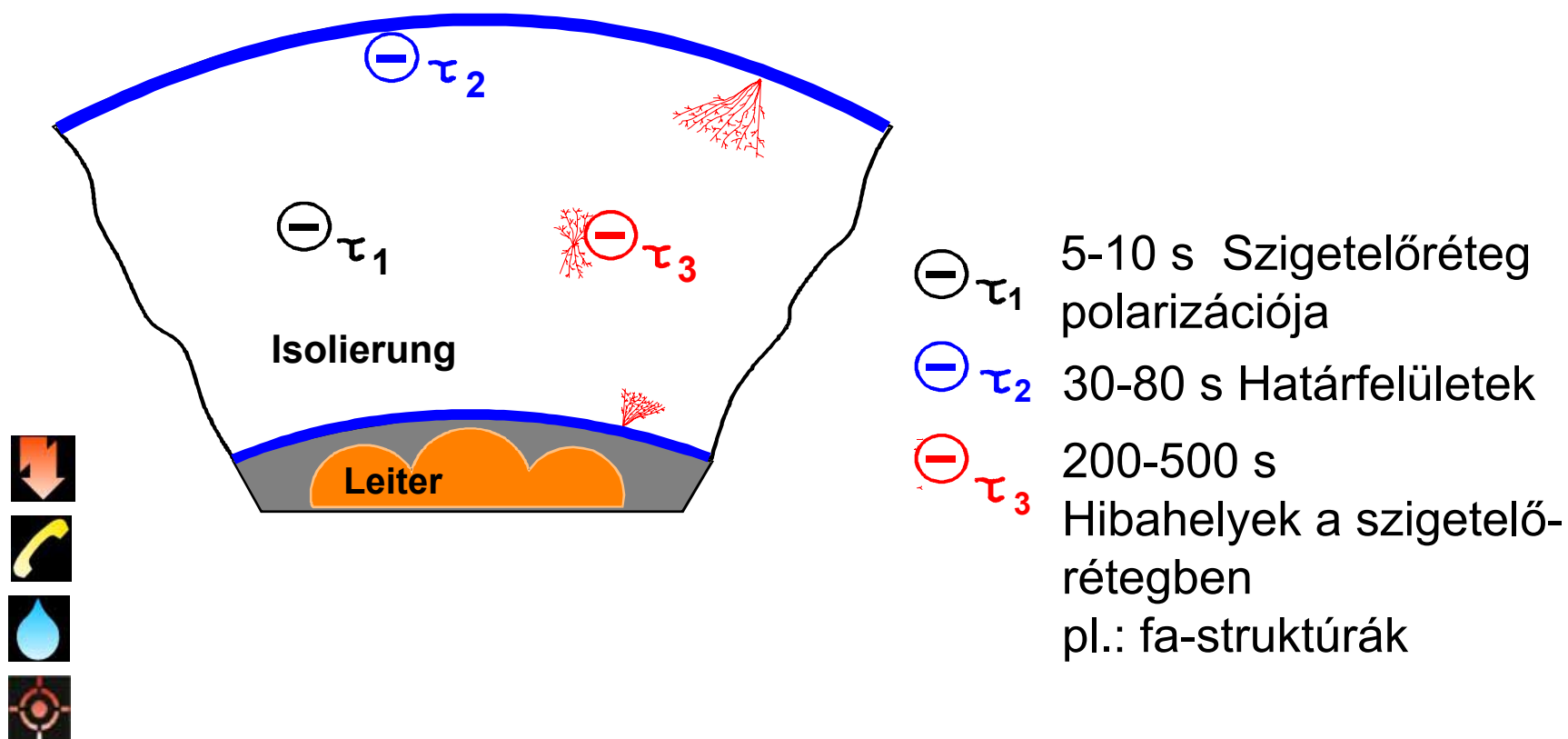
Kisohmikus áram- vagy nagyohmikus feszültségmérés



Mérési elv: IRC (relaxációs áram) - mérés



Az egyes rétegek relaxációs idejei





Adatbeviteli képernyő

A bevitt adatok mindhárom fázisra átadhatók

CableDiag - IRC - [Datenblatt (Reihenmessung)]

Datenbank: Messung Darstellen: Auswertung Datenbank: Einstellungen Fenster: Hilfe

Streckenidentifizierung: Test KDG 2, Prototyp, Ladestromtest

Ort: Sebalabor Prüfer: Beigert

Bereich: Baunach Datum: 19.12.2003

Streckenbeginn: a Uhrzeit: 08:59:02

Streckenende: b Freischaltungszeit: 07:39:45

Legedatum: 21.11.2003 Nennspannung: 1 Uo = 0.6 kV

Isolationsdicke: 5 mm Kabellänge: 1000 m

Leitschicht innen: extruded Kabelhersteller: Sebakmt

Leitschicht außen: extruded Herstellungsjahr: 2003

Isolierung: VPE Aderzahl: 1 Querschnitt: 240 Aderform: RM

Kabeltyp: ZXSEY

☒ Ladestrom messen

☒ Messen Phase 1 ☒ Messen Phase 2 ☒ Messen Phase 3

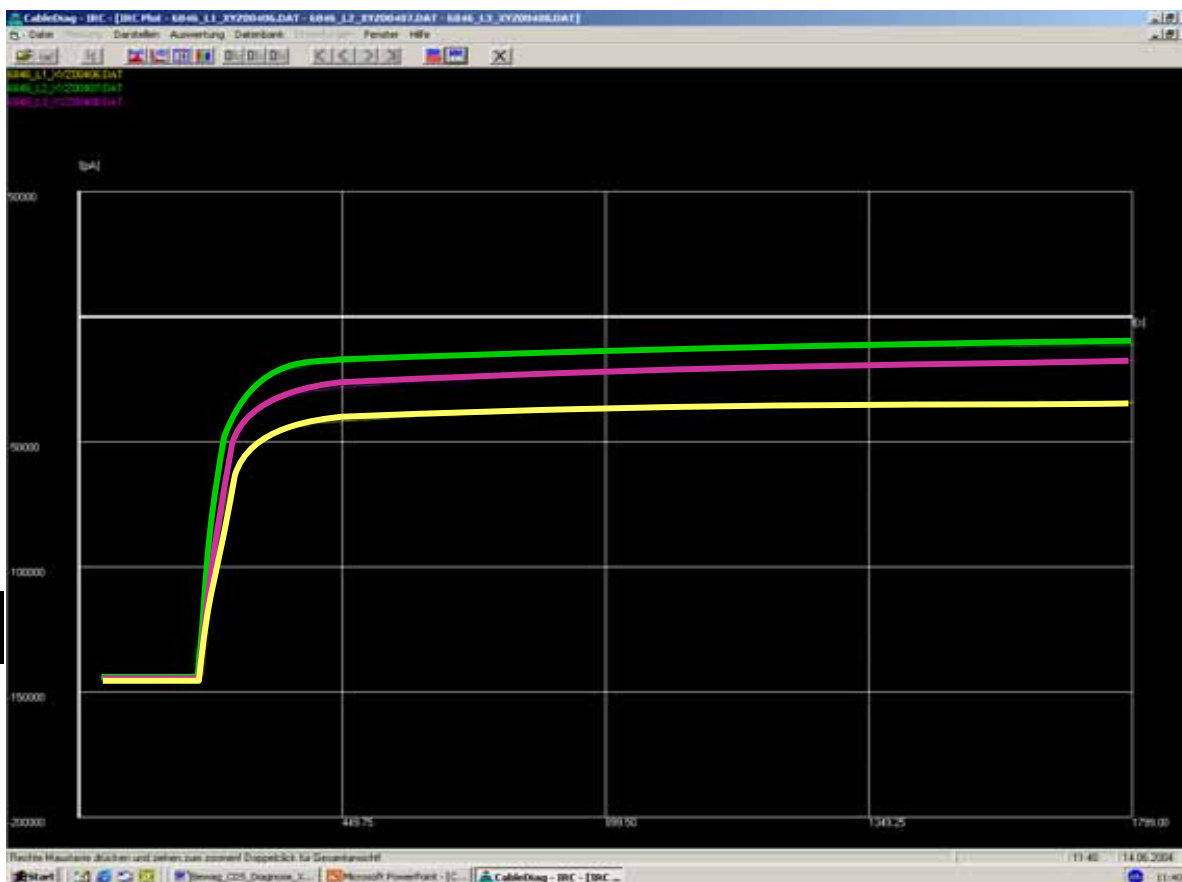
Phase1	Phase2	Phase3
Phase:	Muffentyp:	Bemerkung:
L3		
Muffenanzahl:	Datum letzter Test:	

OK Abbruch Letzte Daten übernehmen **ROT: Eingabe erforderlich**

Messung starten! 08:59 19.12.2003



Egyidejű, háromfázisú töltőáram-mérés a nedves kötések, hosszanti water-tree-k és véglezárók hatásainak meghatározásához



Bewag Berlin Nr.1

Kábelhossz: 2316 m

Állapot: üzemzavar

Típus: NA2YHCaY

Névleges feszültség: 10 kV

Fektetés éve: 1986

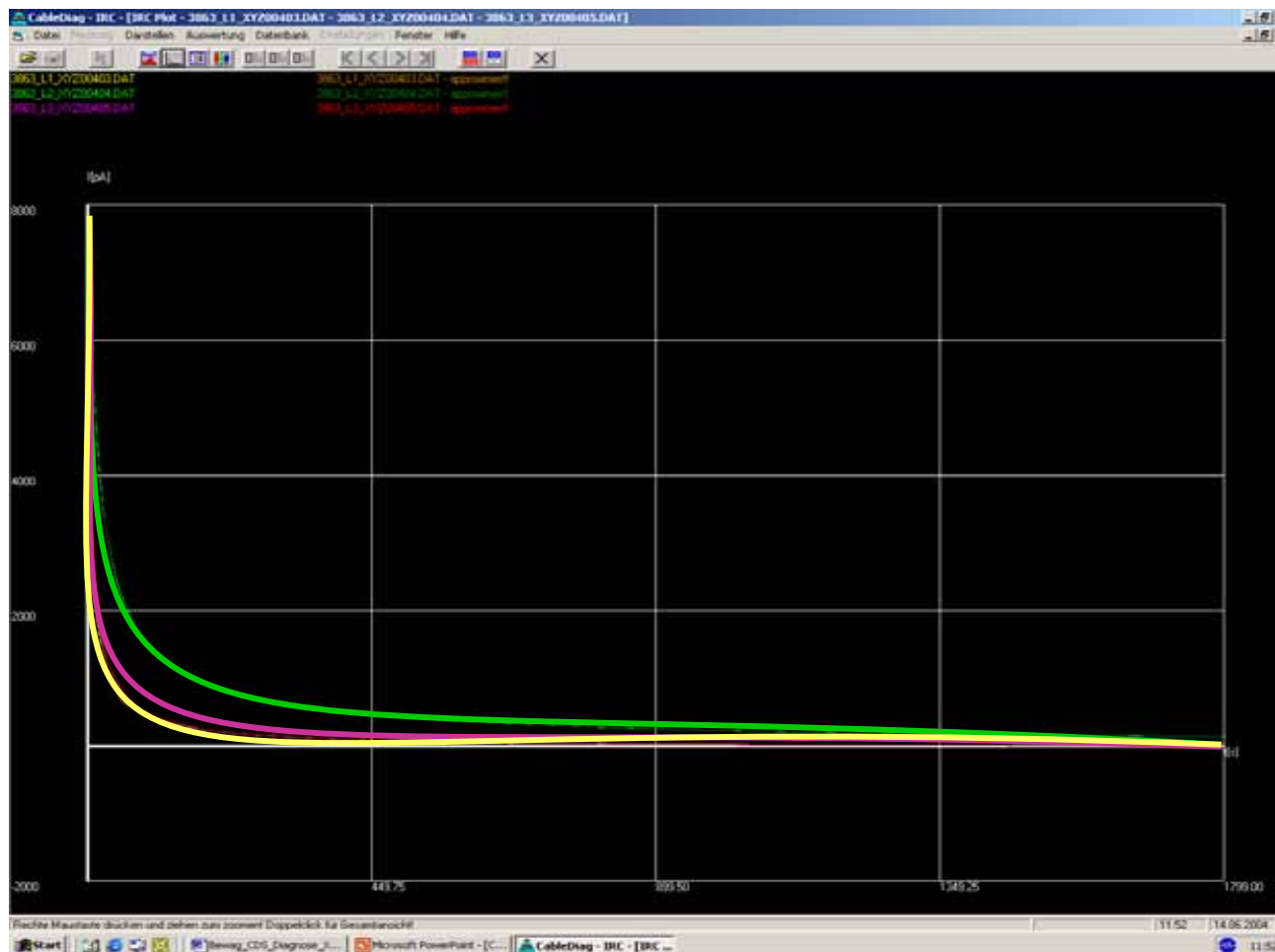
Ohmikus ellenállás-számolás
a szivárgó-áramból:

L1: 29,10 GΩ

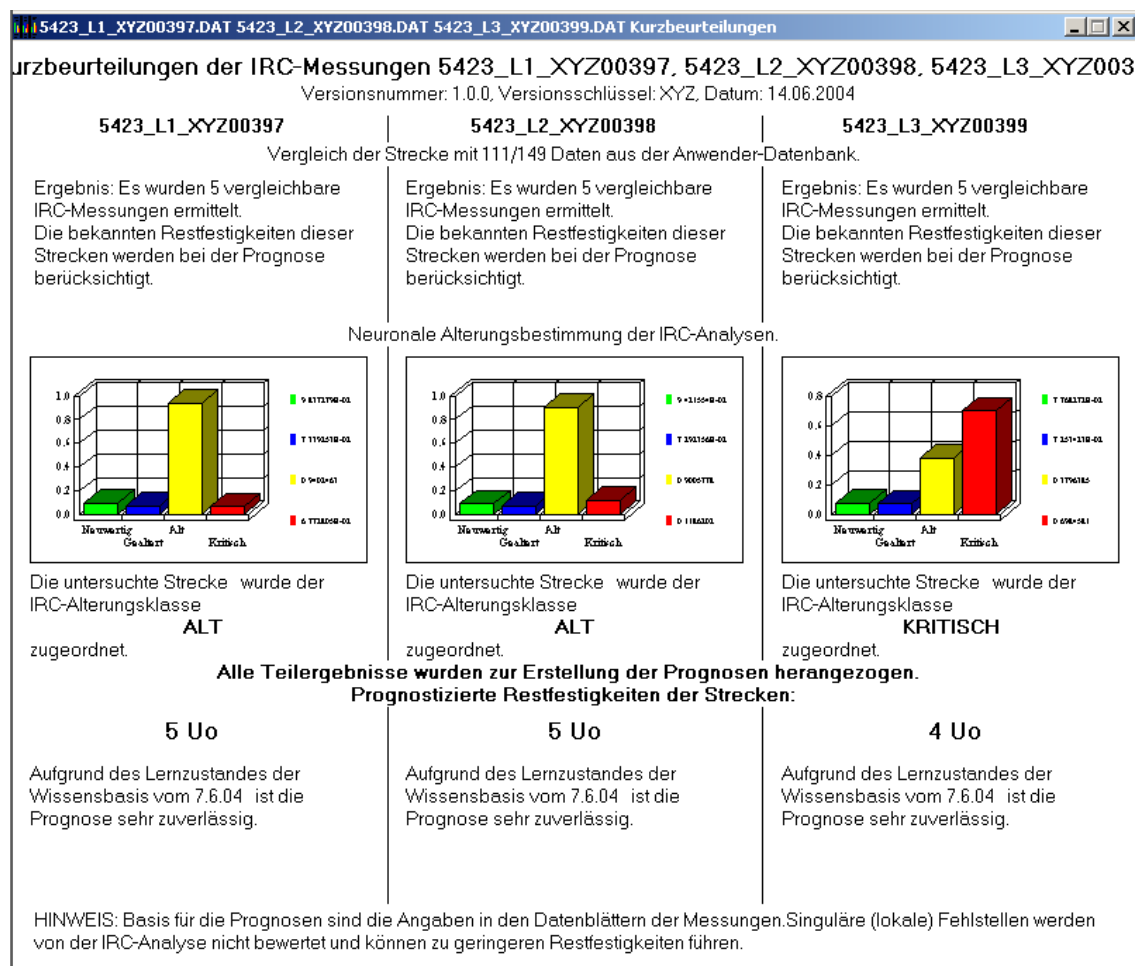
L2: 88,47 GΩ

L3: 56,75 GΩ

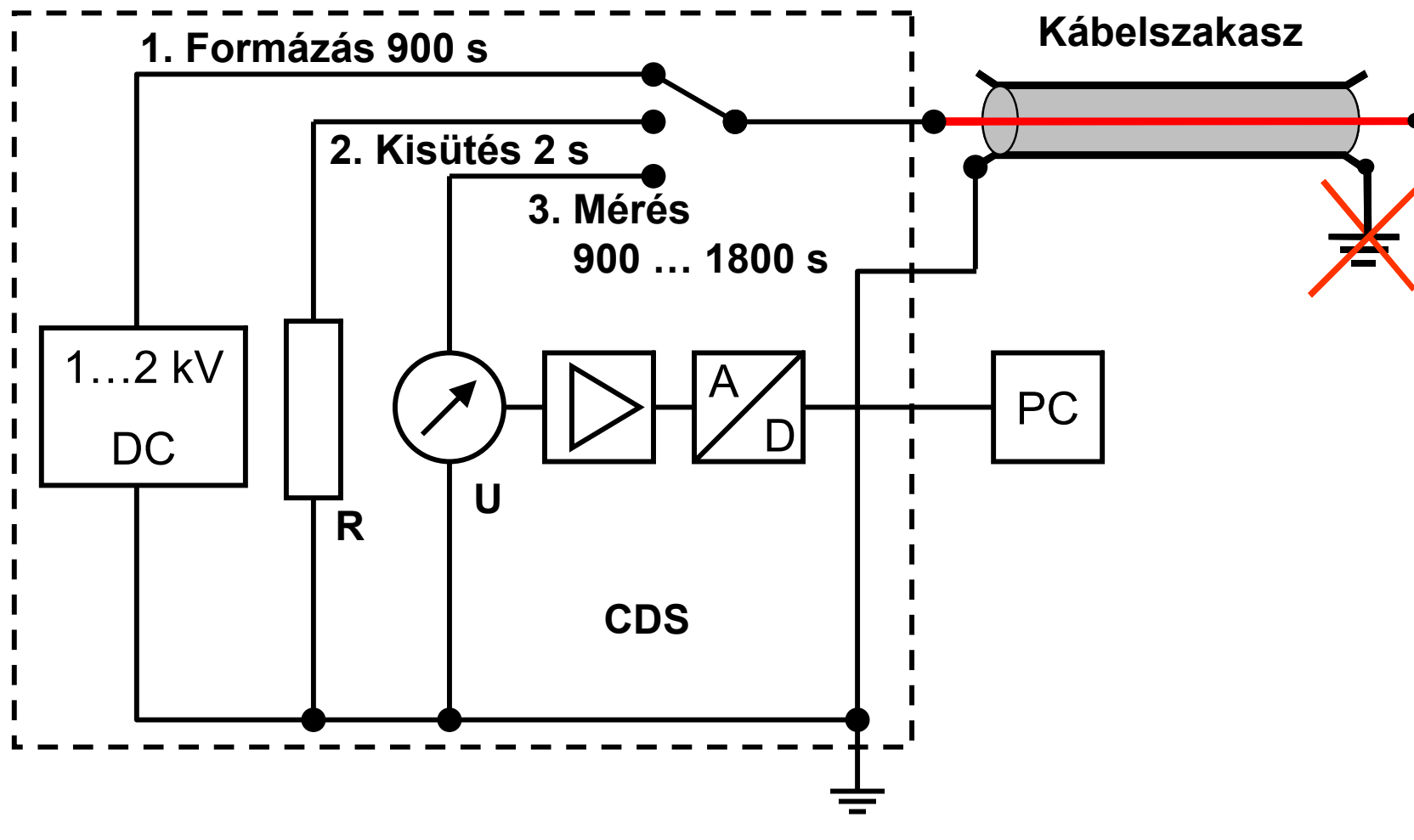
IRC-relaxációs áram-mérés, 10 kV, fektetési év: 1988, Berlin Nr.2



Háromfázisú IRC-kiértékelés Berlin Kabel-Nr.3



Az RVM (visszatérő feszültség)-mérés: mérési elv

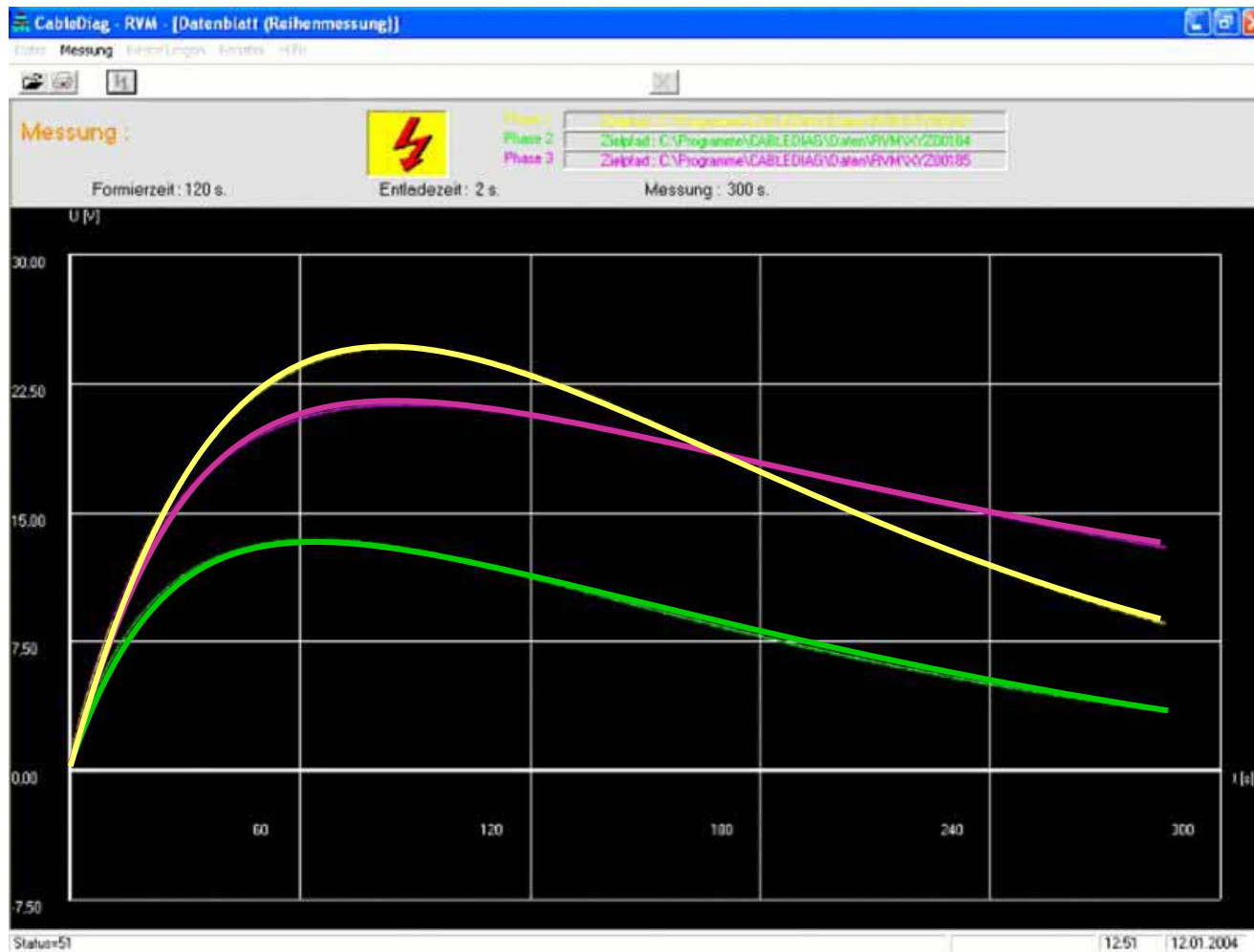


RVM-mérés: start-menü és adatbevitel

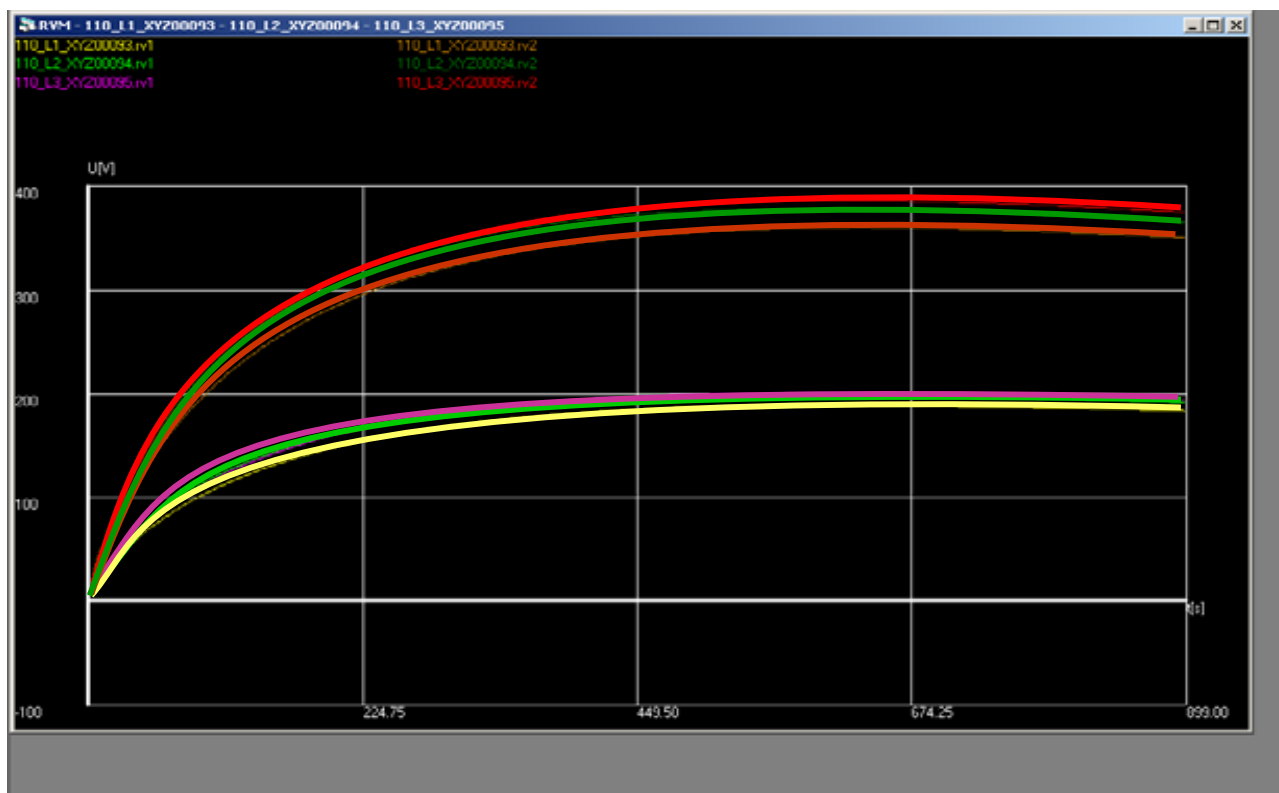
Streckenidentifizierung: PILC Testmodell	
Ort: Baunach	Prüfer: Beigert
Bereich: Bayern	Datum: 20.04.2004
Streckenanfang: B Schaltanlage	Uhrzeit: 10:43:50
Streckenende: C Weg	Freischaltungszeitp.: 07:10:27
Legedatum: 01.01.1963	Nennspannung: 20 Uo = 12 kV
Isolationsdicke: 7 mm	Kabellänge: 234 m
Leitschicht innen: sonstige	Kabelhersteller:
Leitschicht außen: sonstige	Herstellungsjahr: 1963
Isolierung: UNBEKANNT	Aderzahl Querschnitt: /mm² Aderform
Kabeltyp: NAKBA	1 x RM
☒ Ladestrom messen ab (s) 4	☒ 2 Messungen durchführen Pausenzeit / s: 900
☒ Messen Phase 1	☒ Messen Phase 2
☒ Messen Phase 3	
Phase1	Phase2
Phase: L3	Bemerkung:
Muffentyp:	
Muffenanzahl:	
Datum letzter Test:	
OK	Abbruch
Letzte Daten übernehmen	
ROT: Eingabe erforderlich	



RVM-mérés



Egy wüzburgi papírkábelben 1 kV-al és 2 kV-al végzett RVM-mérés eredményei. A visszatérőfeszültség-görbék mindhárom fázison, mindkét feszültségszinten hasonló lefutásúak.



A nedvességtartalom és a töltőfeszültség között nemlineáris összefüggés van. Ezen összefüggés meghatározása a két feszültség-szinten végzett visszatérő feszültség-görbe kezdeti meredekségének mérésével lehetséges. A két feszültség-szint 2:1 arányú (általában 2 kV és 1 kV). A kezdeti meredekségek aránya ideális (száraz) kábelnél 2.0 értékű, és az 1.5-ös érték irányába változik, a kábel nedvességétől függően.

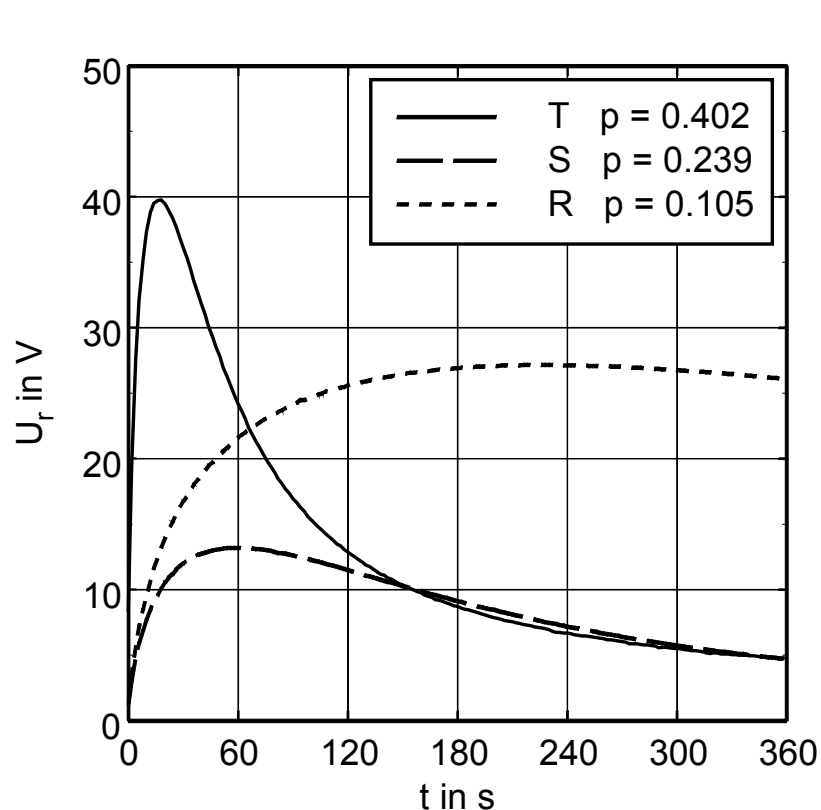
Q_a hányados:

2.00... 1.87	száraz
1.86... 1.65	nedves
< 1.65	vizes



$$Q_a = \frac{S\left[\frac{V}{s}(2kV)\right]}{S\left[\frac{V}{s}(1kV)\right]}$$

Fizikailag meghatározható a olaj/papír-szigetelés nedvességtartalma, a cellulóz-állapota és ezzel a kábelszakasz üzembiztonsága megadható



$$p = \frac{U_m}{s \cdot t_m}$$

U_m : visszatérő feszültség maximuma

S : feszültséggörbe meredeksége

T_m : feszültségmaximum időpontja

p : a vizsgált szakasz geometriai paramétereitől független független tényező



Három olaj-papír-kábel (hosszúság 16 m) RVM-mérése, p -tényezők, forrás: Uni Siegen

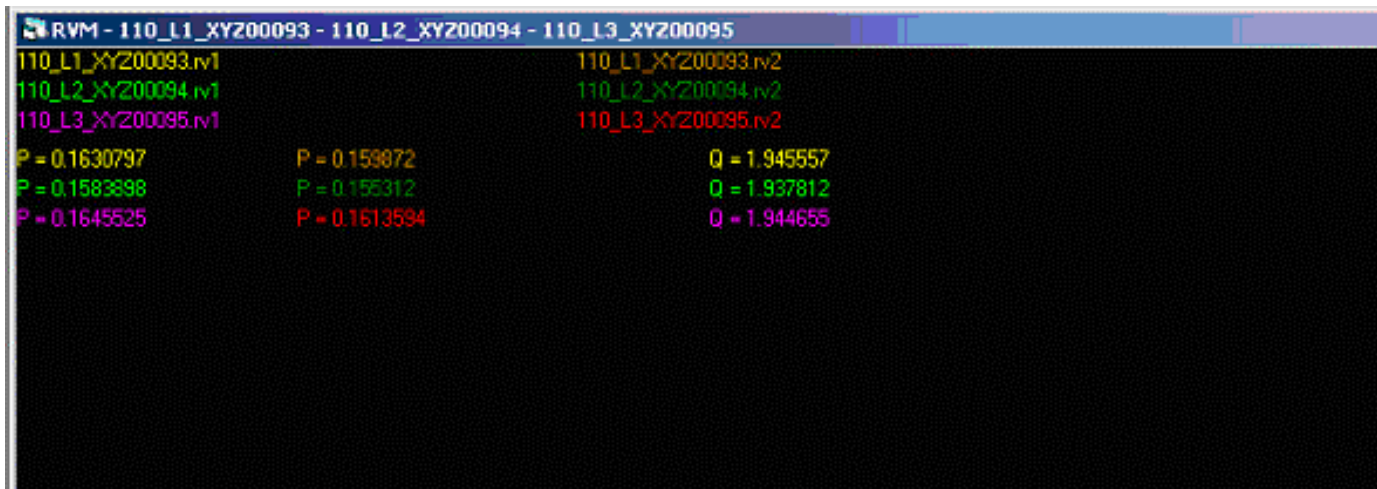
Papírszigetelésű kábeleken elvégzett terepi mérések

Vorortmessungen an Papier-Massekabeln im 10 kV-Netz mit geerdetem Sternpunkt													
Kabel	Konstruktion			Polarisationsspannung 1 kV				Polarisationsspannung 2 kV				Messablauf	
	Inst.	L, m	C, μ F	U_m , V	t_m , s	s, V/s	p	U_m , V	t_m , s	s, V/s	p	Polarisation	
BEL	1964	785										1 / 2 kV	
L1			0.257	333	296	6.72	0.167	531	260	11.44	0.179	30 min	
L2			0.257	327	276	6.85	0.173	528	244	11.67	0.185	30 min	
L3			0.257	316	216	7.86	0.186	488	175	13.09	0.213	30 min	
DYR	k.A.	1287										1 / 2 kV	
L1			0.418	220	436	5.25	0.096	387	403	8.95	0.107	30 min	
L2			0.421	251	691	5.15	0.071	449	606	8.81	0.084	30 min	
L3			0.417	198	349	5.1	0.111	343	302	9.04	0.126	30 min	
TREU	1937	1250										1 / 2 kV	
L1			0.645	387	641	4.56	0.132	649	782	7	0.119	30 min	
L2			0.647	391	661	5.07	0.117	667	782	8.43	0.101	30 min	
L3			0.649	545	549	6.9	0.144	665	636	9.46	0.111	30 min	
WIT 1	1961	2382										1 / 2 kV	
L1			1.013	138	1783	0.81	0.096	215	1763	1.23	0.099	30 min	
L2			1.02	116	1783	0.64	0.102	178	1799	1.14	0.087	30 min	
L3			1	173	1383	1.1	0.114	209	1723	1.23	0.099	30 min	
WIT 2	1965	500										1 / 2 kV	
L1			0.118	433	304	7.95	0.179	767	318	13.18	0.183	30 min	
L2			0.12	428	288	7.98	0.186	755	314	13.21	0.182	30 min	
L3			0.119	419	292	7.85	0.183	738	300	13.25	0.186	30 min	
WIT 3	1963	611										1 / 2 kV	
L1			0.188	463	337	8.91	0.154	828	339	14.93	0.164	30 min	
L2			0.189	462	333	8.61	0.161	829	353	14.65	0.16	30 min	
L3			0.188	452	310	8.77	0.166	823	349	15.02	0.157	30 min	
ZEH	1972	3032										1 / 2 kV	
L1			1.11	259	1178	2.04	0.108	410	1403	3.4	0.086	30 min	
L2			1.12	255	1153	2.1	0.105	402	1223	3.71	0.089	30 min	
L3			1.12	256	1068	2.31	0.104	406	1443	3.49	0.081	30 min	



Az áramszolgáltató szerint a BEL jelű kábelt nedvesnek minősítette ezért fokozott figyelmet igényel, az esetleges üzemzavar szempontjából.

Egy papírszigetelésű szakasz kiértékelése: állapot rendben



Az RVM-kiértékelés a karakterisztikus Q tényező (meredekségek hányadosa) meghatározására alapul, valamint figyelembe veszi a berendezés az új p-tényezőt.



p-tényező: a feszültség maximumának és a meredekségnek, illetve a feszültségmaximum időpontja szorzatának a hányadosa

A dielektrikus kábeldiagnosztikai módszerek határai

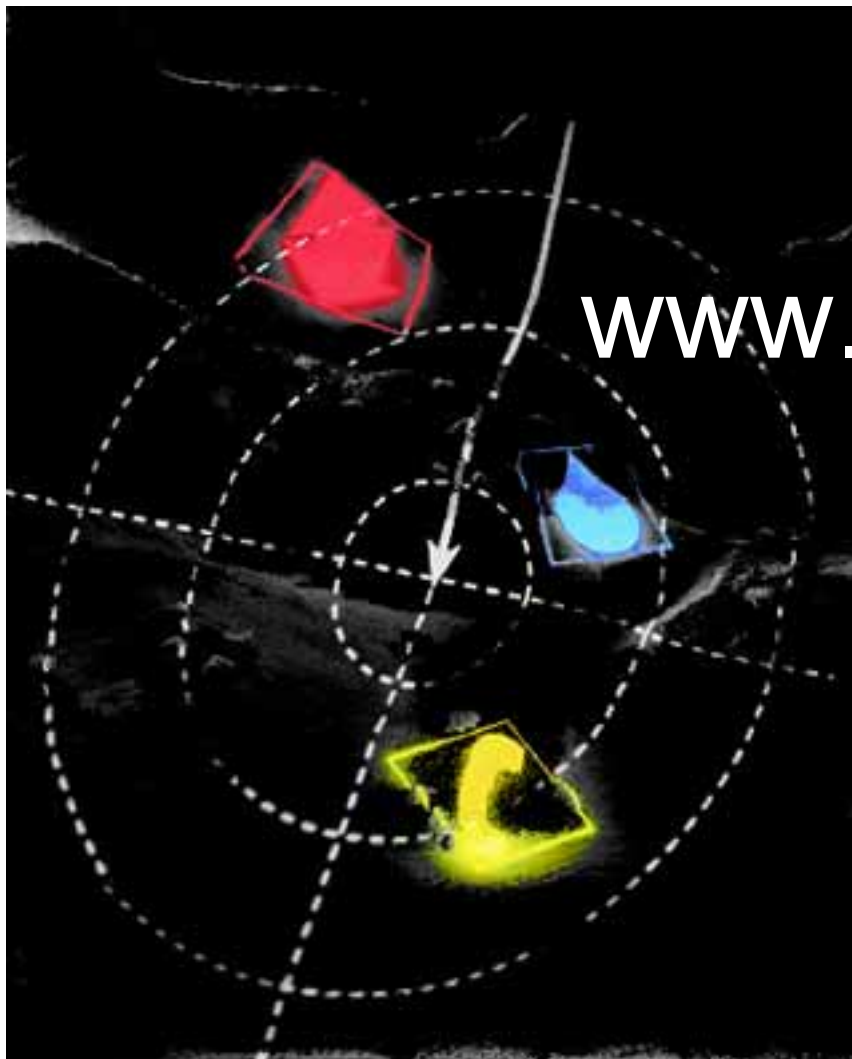
- Inhomogén öregedés esetén a lokalizálás csak több lépésben elvégzett méréssel valósítható meg
- Vegyes szakaszok (papír/XLPE/PE) meghatározása nem lehetséges
- Lokális hibahelyek meghatározása nem lehetséges, ezek vagy roncsolásos vizsgálattal, vagy részleges kisülési helyek részleges kisülés-méréssel (OWTS) határozhatók meg



Összefoglalás

- Teljesen roncsolásmentes állapot-meghatározás
PE / XLPE / és papír-szigetelésű kábeleken
- Egyszerű kezelhetőség és automatikus mérési folyamat
- Háromfázisú párhuzamos áram- és feszültségmérés,
egy teljes mérés időtartama: 1 óra
- Nagy dinamikatartomány IRC-mérésekhez hosszú
kábelszakaszokra
- Töltőáram-mérés a formázási fázis alatt
- Kedvezőbb szűrőtechnika zavarokat tartalmazó kábelekre
- Megnövelt akkukapacitás sorozatmérésekhez
- 5 kV-ig megnövelt formázófeszültség-tartomány –
NAF-kábelek diagnosztikájához





www.sebakmt.hu

Nézze meg honlapunkat is!

