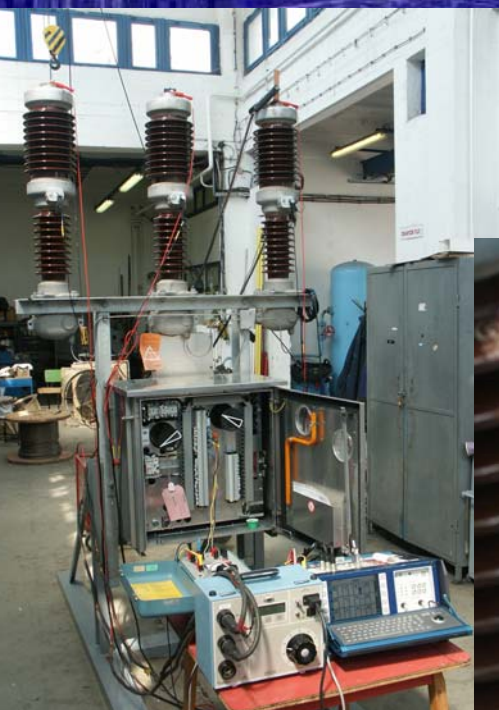


DIAGNOSZTIKAI KONFERENCIA NAGYIRTÁSPUSZTA-2004

ovit

Ea: Varga András OVIT RT Létesítési Igazgatóság

Szakmai közreműködők: Orbán Dénes Üzemviteli Ig.
Molnár Tamás Létesítési Ig



MEGSZAKÍTÓ DIAGNOSZTIKA

- **Miért?**
- **Mikor?**
- **Mit?**
- **Módszerek – régen és ma**
- **Mérési nehézségek- megoldások**
- **Az állapotfüggő karbantartás és a diagnosztika kapcsolata**

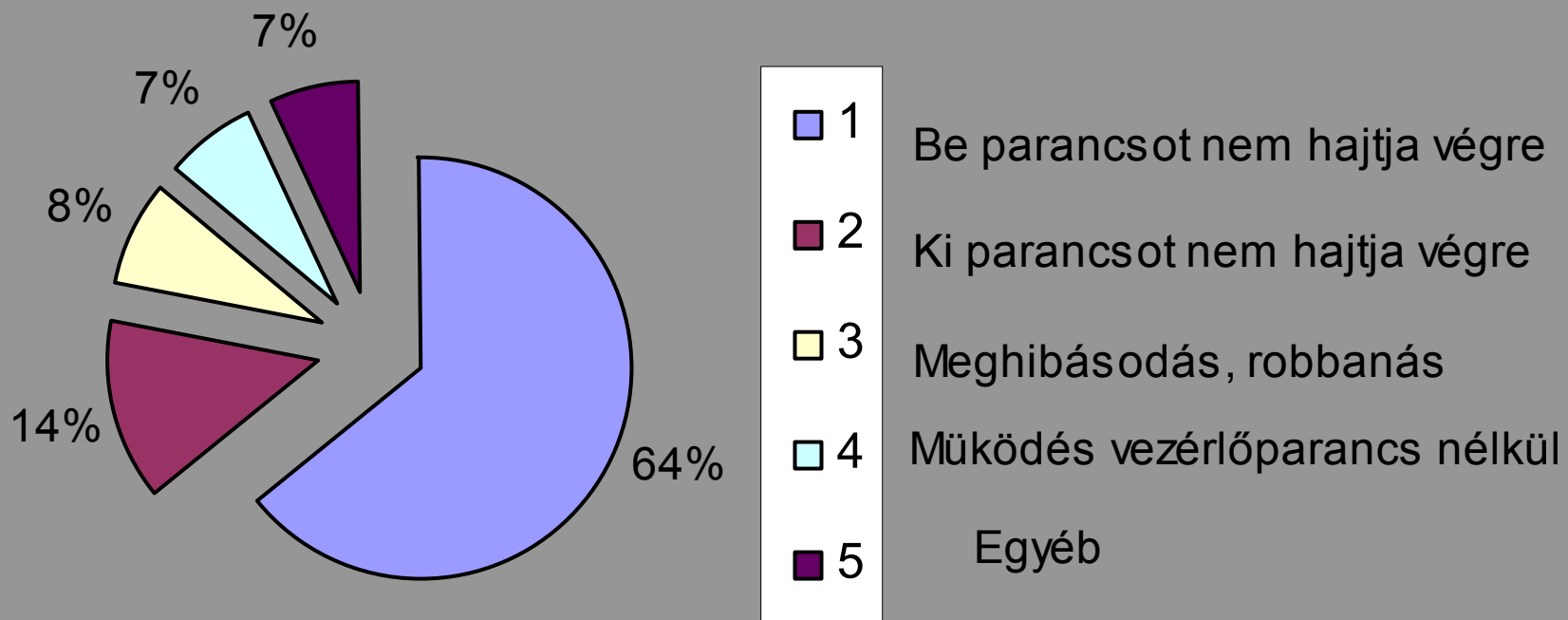


Megszakító diagnosztika: Miért?

- ❖ Biztosíték arra nézve, hogy a megszakító akkor fog működni amikor szükséges
- ❖ A villamos energia rendszerek védelme a nagyfeszültségű oldalon
- ❖ Karbantartás/diagnosztika
- ❖ A megszakító a védelmi kioldó kontaktusok meghosszabbított karja
- ❖ A megszakító állapotának naprakész ismerete

Megszakító diagnosztika

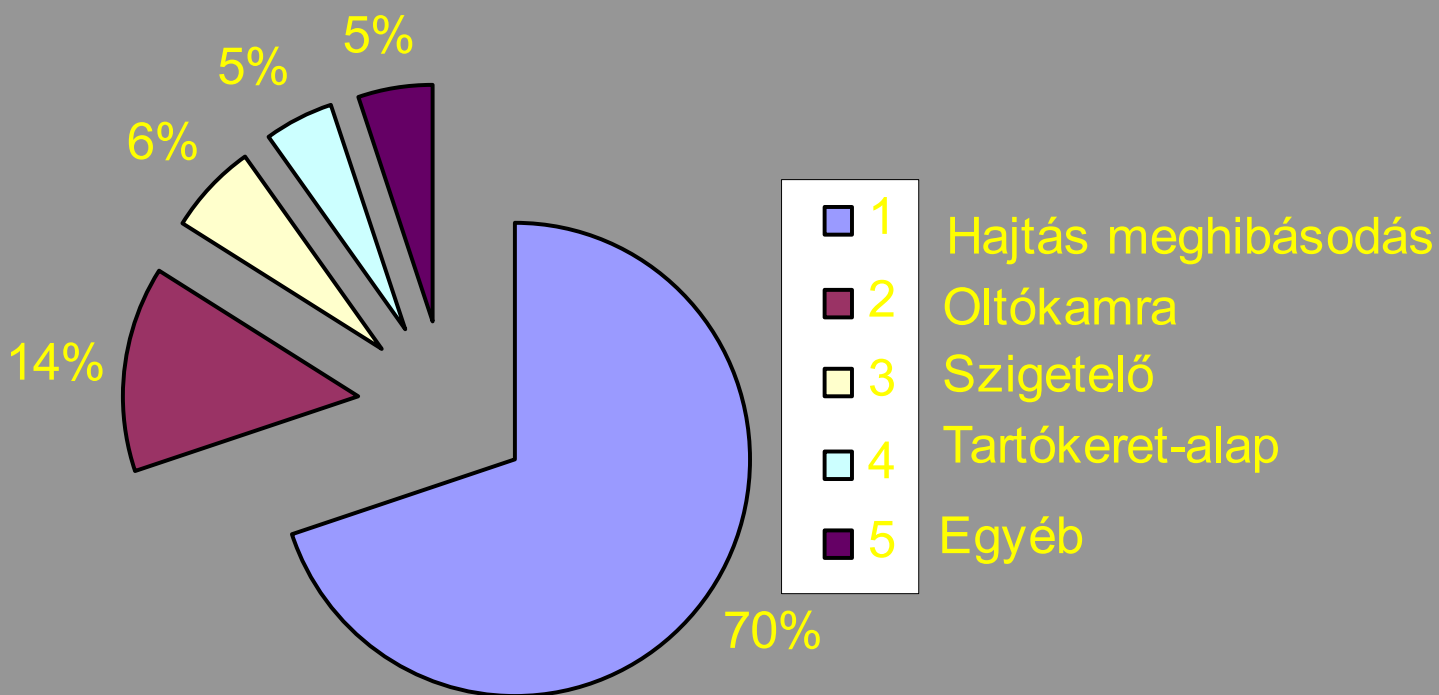
Leggyakoribb meghibásodások



Megszakító diagnosztika

ovint

A részegységek hibáinak gyakorisága



Megszakító diagnosztika: elvárások *ovit*

Megbízhatóság

- ❖ Minden megszakítót azonos feltételek szerint vizsgálunk
- ❖ Nagy pontosság az adatok gyűjtésében
- ❖ Nagy mérési pontosság
- ❖ Mérési adatok megbízható tárolása

Hatékonyság

- ❖ Minimális üzem szünet
- ❖ Egyszerű kapcsolási kép
- ❖ Gyors méréssorozat
- ❖ A mérési adatok gyors kiértékelése

Megszakító diagnosztika: Mikor?

ovit

- ❖ Fejlesztés
- ❖ Gyártás
- ❖ Üzembehelyezés
- ❖ Karbantartás/hiba javítás
- ❖ Ismételt üzembe helyezés
- ❖ Rendszeres diagnosztikai mérések



Megszakító diagnosztika: Mit?

- Főáramköri ellenállás
- Működési idők
- Legkisebb működtető feszültség
- Működtető tekercs árama
- Érintkező útja (kapcs. út ,sebesség,csillapítás,stb)
- Dinamikus ellenállás
- Rezgés diagnózis
- Nyomás (légmegszakító)
- Vákuum ellenőrzés

Megszakító diagnosztika: Mit? Főáramköri ellenállás mérése

- A max. átmeneti ellenállás ellenőrzése
- 4-vezetékes módszer
- Vizsgálati áram (DC):
 - Minimum 50 A (IEC 60694);
100 A (ANSI)
 - A névleges áramnál nem nagyobb



Megszakító diagnosztika: Mit?

Működési idők mérése

- ✓ Be/Ki önidő

Gépkönyv szerint

- ✓ Szinkron futás (fázisok között)

 - < $\frac{1}{4}$ Be működési idő (IEC62271-100)

 - < $\frac{1}{6}$ Ki működési idő (IEC62271-100)

- ✓ Fázis szinkron (oltókamrák között)

 - < $\frac{1}{8}$ műk. idő (IEC62271-100)

- ✓ A segédérintkezők időzítésének mérése

Megszakító diagnosztika: Mit?

ovit

Legkisebb működtető fesz. mérése

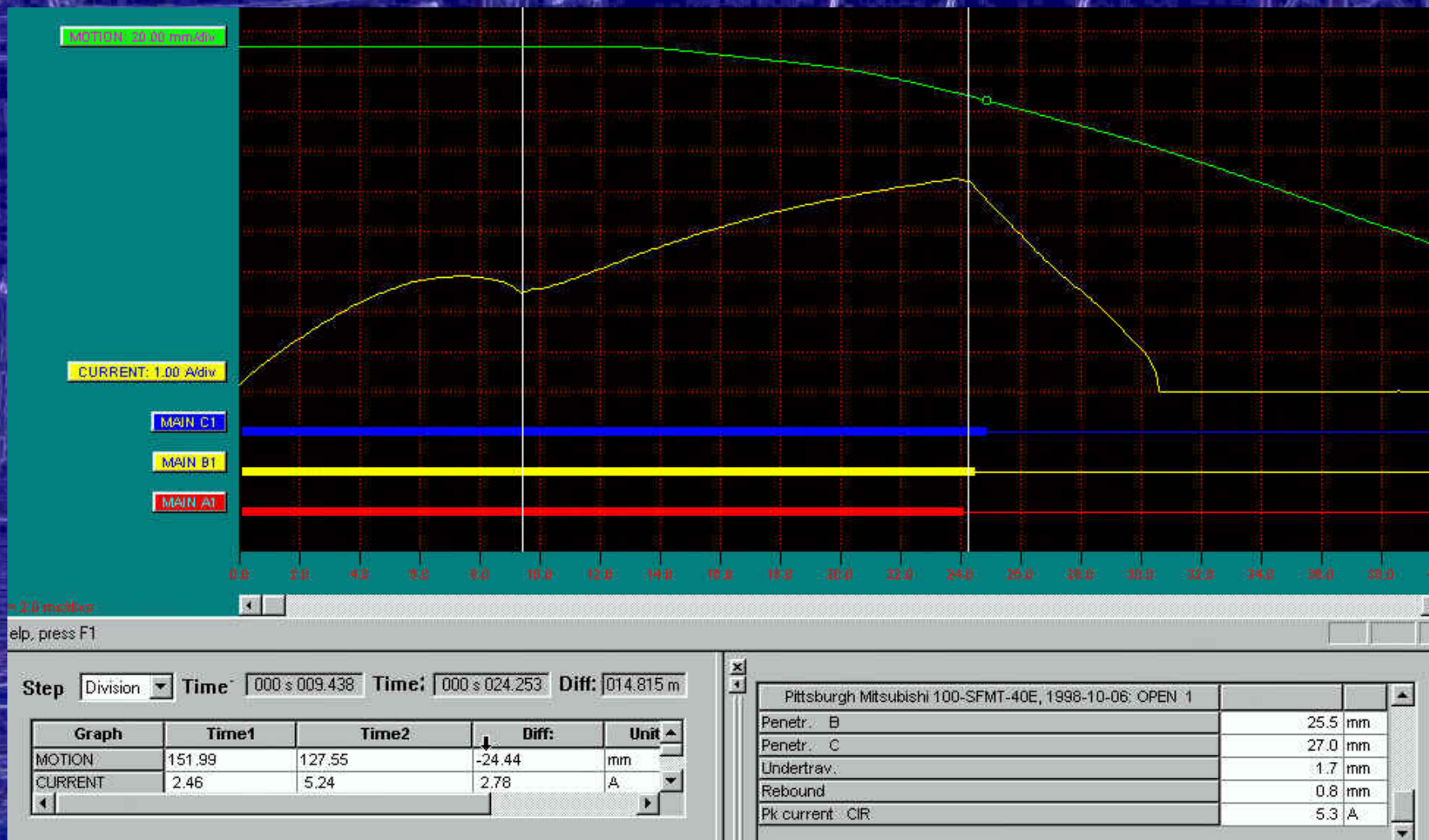
- ✓ A megszakító legkisebb működtető feszültségének vizsgálata (IEC 60694)
 - ✓ CLOSE: 85% U működtető feszültség (AC/DC)
 - ✓ OPEN: 70% U működtető feszültség (DC)
 - ✓ OPEN: 85% U működtető feszültség (AC)

Megszakító diagnosztika: Mit?

Tekercs áramok mérése

- ✓ A működtető tekercsek áramának felvétele a kapcsolási műveletek során
- ✓ Max áram érték
- ✓ Az áramfelvétel változása a kapcsolás során

Coil Current Trace



Megszakító diagnosztika: Mit?

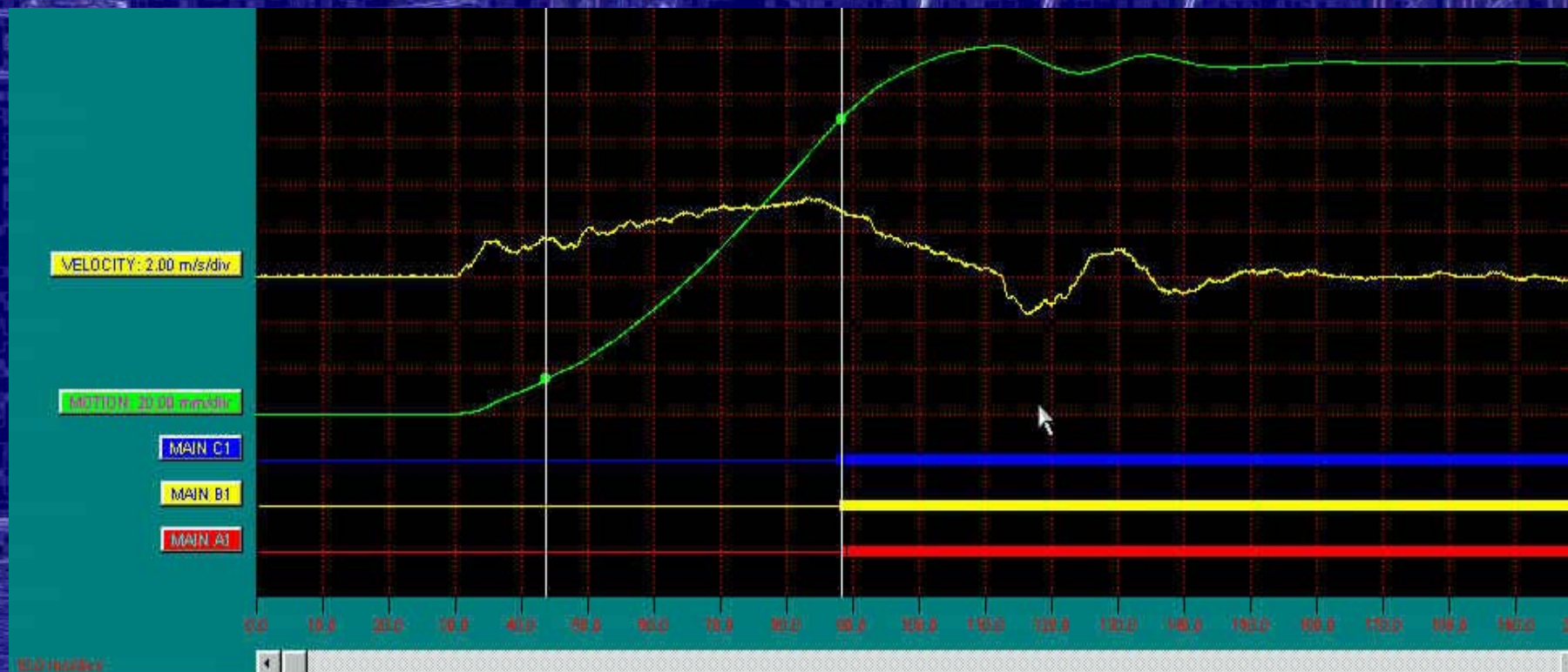
Út-Idő diagram felvétele

- ✓ Az út-idő diagram felvétele a kapcsolási művelet során
- ✓ Be/Ki sebesség
- ✓ Érintkező mozgása (kapcsolási út)
- ✓ Tűsüllyedés
- ✓ Csillapítás dinamikája
- ✓ Pillanatnyi sebesség és gyorsulás

Megszakító diagnosztika: Mit?

Út-Idő diagram felvétele

ovint



elp, press F1

Step Division Time: 000 s 043.728 Time: 000 s 088.411 Diff: 044.683 m

Graph	Time1	Time2	Diff:	Unit
MOTION	14.61	128.69	114.08	mm
VELOCITY	1.56	2.84	2.55	m/s

Pittsburgh Mitsubishi 100-SFMT-40E, 1998-10-06: CLOSE 1

Parameters	Value	Unit
Close time A	88.3	ms
Bounce t A	1.2	ms
Close time B	88.2	ms
Bounce t B	0.0	ms
Close time C	87.8	ms

Megszakító diagnosztika: Mit?

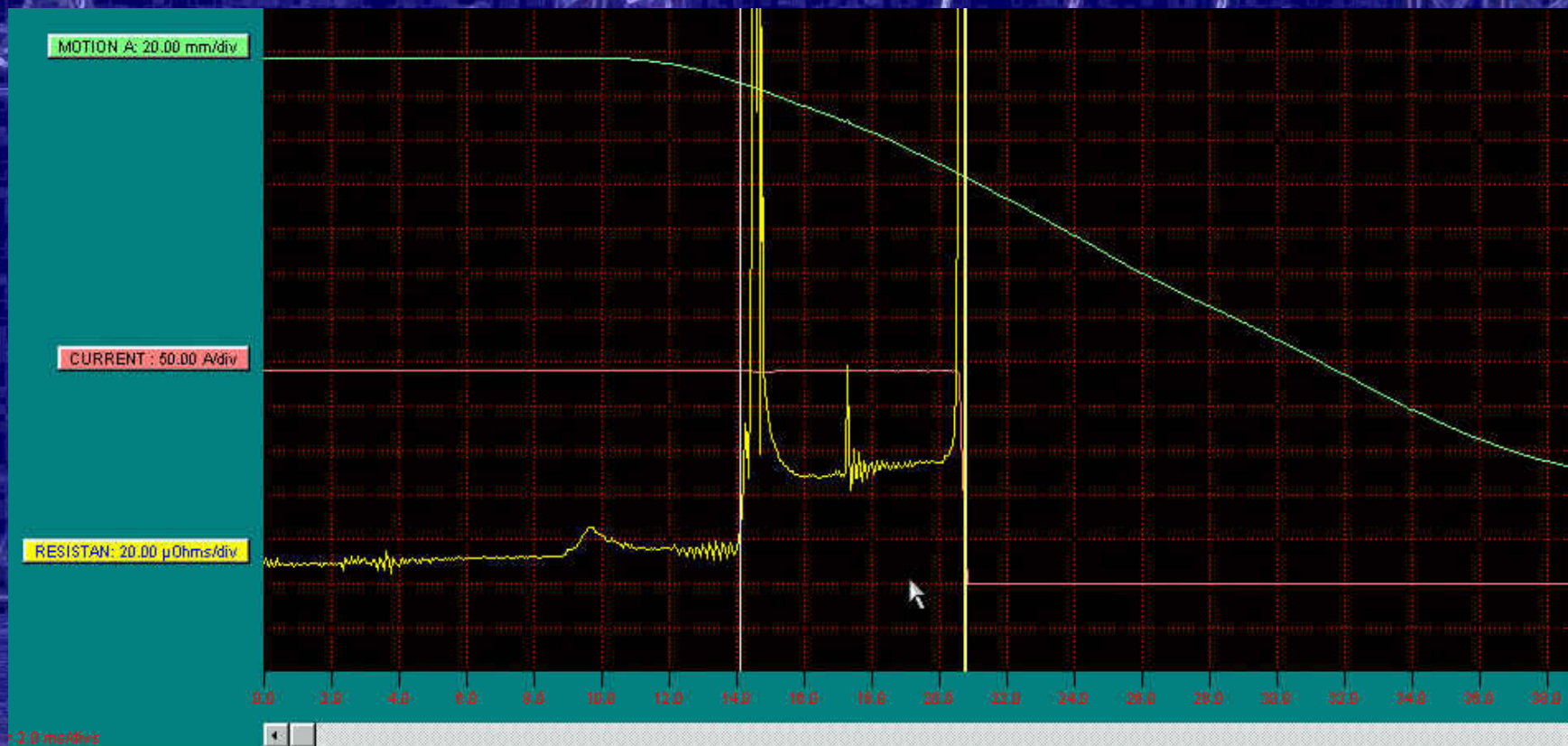
Dinamikus ellenállás mérése

- ✓ Az átmeneti ellenállás kombinálása az idővel és az érintkező mozgással
- ✓ Az átmeneti ellenállás változása a kapcsolási művelet alatt
- ✓ Az ívhúzó érintkező hossza(SF₆ CBs)

Megszakító diagnosztika: Mit?

Dinamikus ellenállás mérése

ovit



2.0 ms/div

elp. press F1

Step Division Time: 000 s 014.098 Time: 000 s 020.789 Diff: 006.691 m

Graph	Time1	Time2	Diff:	Unit
MOTION A	185.81	143.19	-42.62	mm
CURRENT A	238.75	81.25	-157.50	A
RESISTANCE A	40.00	12599.58	12559.58	µOhms

SE-KURZSCHLUSSHAUS DRM-VERSUCH BHG-414, 1993-04-13

Parameters	Value	Unit
Open time B	--	ms
Open time C	--	ms
Opn speed A	7.90	m/s
Stroke A	196.8	mm
Undertrav. A	2.7	mm

Megszakító diagnosztika: Mit?

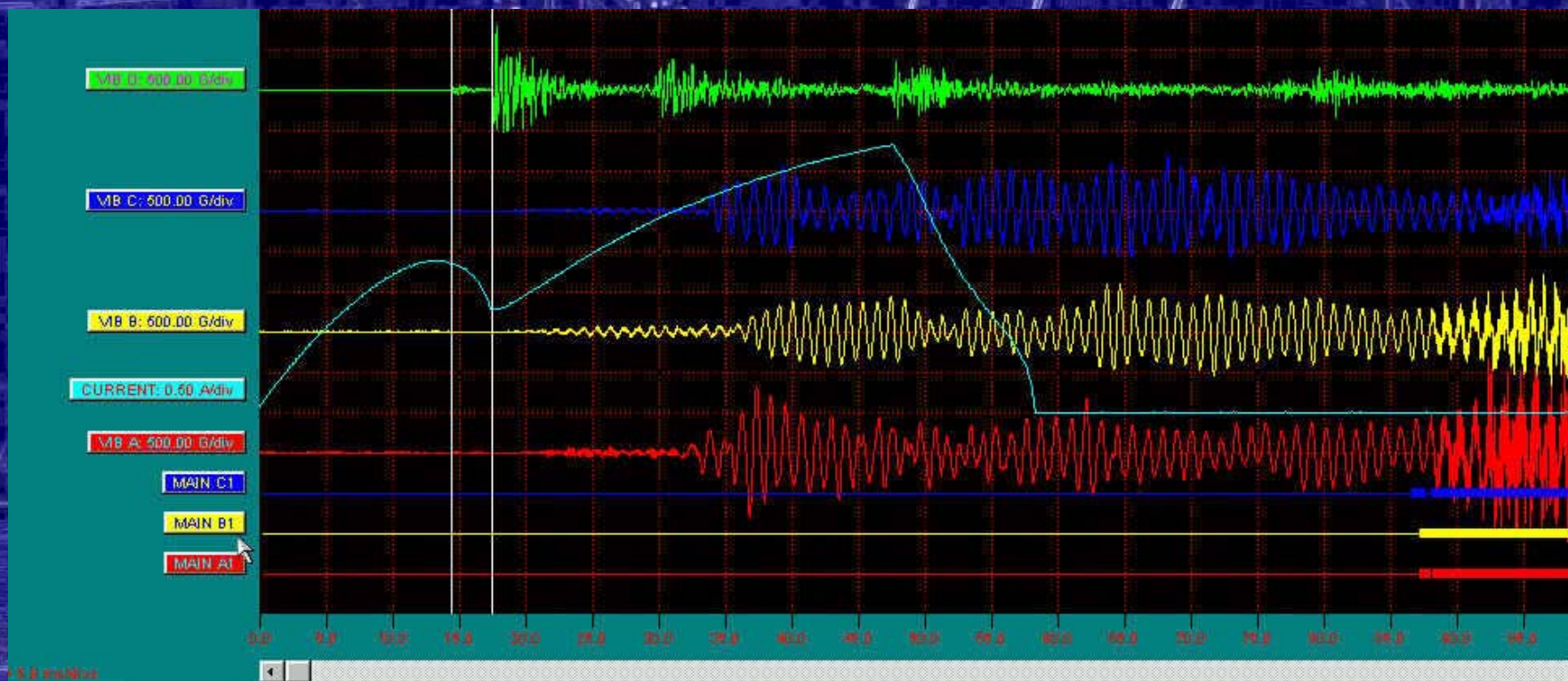
Rezgésdiagnosztika

- A megszakító működése során a mechanikai mozgás erős rezgést okoz.
- A mechanikai rezgésjelek használhatók fel mérésre és diagnosztizálásra
- A feldolgozott jelek az alkalmazott szoftver segítségével analizálhatók
- Az előzőleg felvett adatok összehasonlítása a mért eredményekkel

Megszakító diagnosztika: Mit?

Rezgésdiagnosztika

ovit



elp, press F1

Step Division Time: 000 s 014.456 Time: 000 s 017.443 Diff: 002.987 m

Graph	Time1	Time2	Diff:	Unit
VIB A	0.00	-1.50	-1.50	G
VIB B	-1.00	-1.50	-0.50	G
VIB C	-1.00	-2.50	-1.50	G

Pittsburgh Mitsubishi 100-SFMT-40E, 1998-10-06: CLOSE VIB 5		
Parameters	Value	Unit
Close time A	87.2	ms
Bounce t A	1.2	ms
Close time B	87.2	ms
Bounce t B	0.0	ms
Close time C	86.7	ms

Módszerek—régen és ma

ovit

Régen



Ma



Mérési nehézségek - megoldások^{ovit}

GL -107



Mérési nehézségek - megoldások *ovit*

OTKF-4001



Mérési nehézségek - megoldások^{ovit}

LTB 145



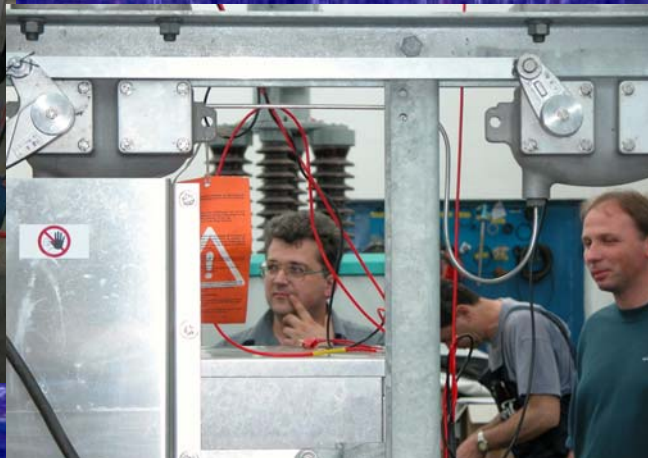
Mérési nehézségek - megoldások^{ovit}

HPL-420

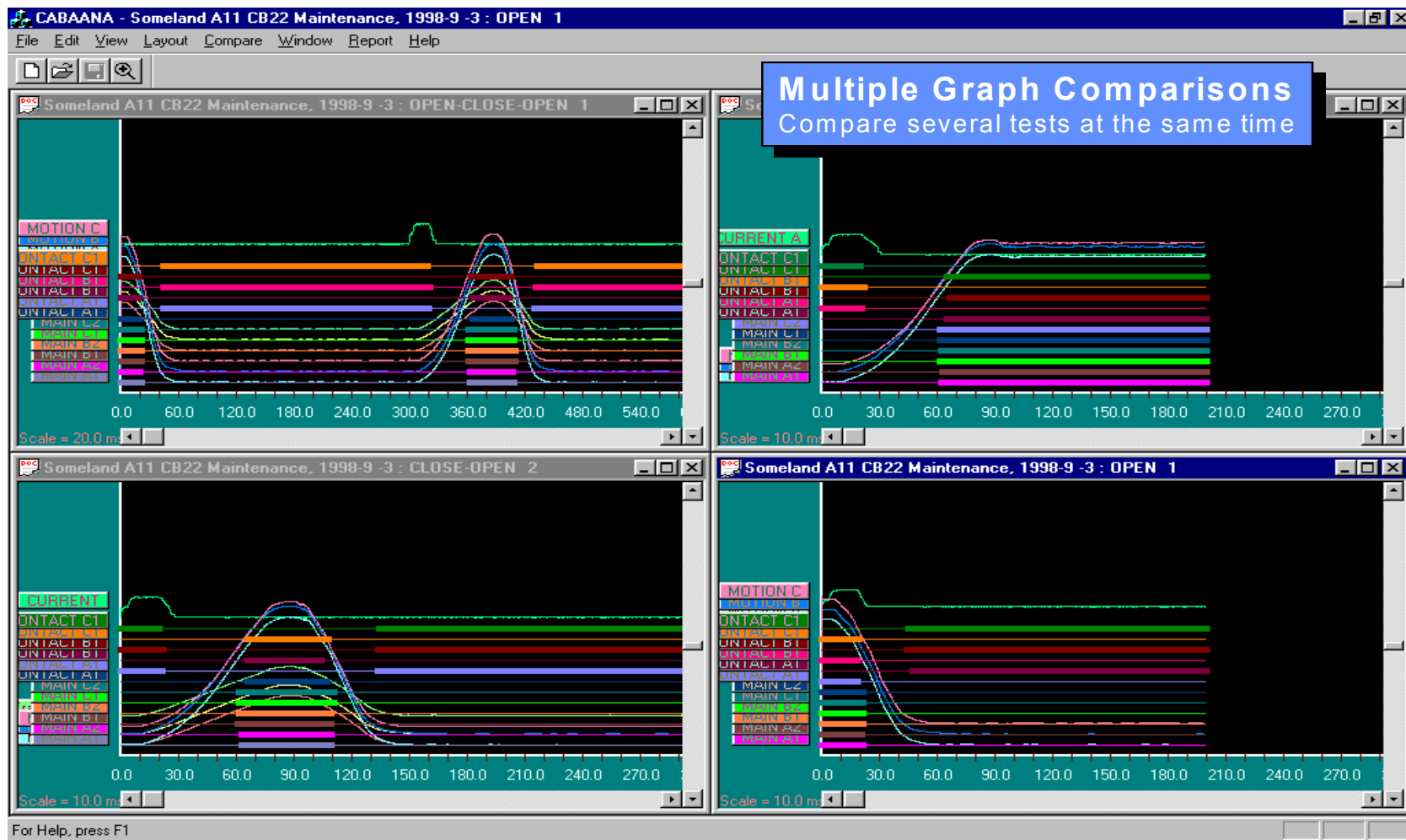


Megszakító diagnosztika - áttekintés

- Állapotfüggő karbantartás jelentősége
- A megszakító életútjának nyomon követése
- Beavatkozás a megfelelő időben és helyen
- A mérési adatok feldolgozása és tárolása

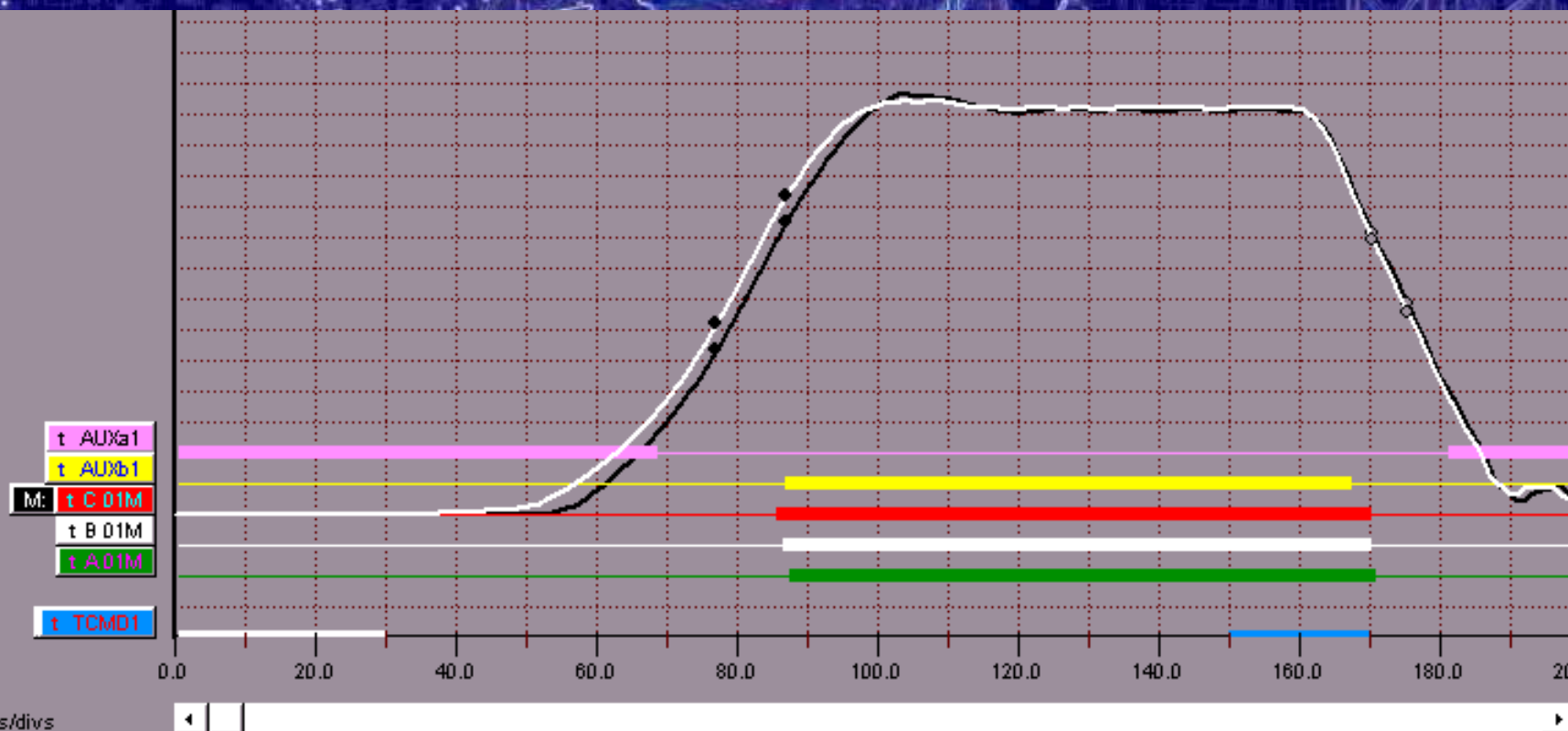


Megszakító diagnosztika - áttekintés



Megszakító diagnosztika - áttekintés

ovint



Megszakító diagnosztika- áttekintés



 Prüfprotokoll / Test report			Date 1999-04-13 Page 1	
Gerät / Device: ACE Ltd. / BRE/AKER				
Station			Bay	
Line			Other	
Polarität / Polarity Netzspannung / Rated voltage: 3.60 kV Netzstrom / Rated current: 400 A Versorgungsspannung / Rated supply voltage: 24VDC V			Referenz / Reference Commissioning test Netzfrequenz / Rated frequency: 50.0 Hz Netzspannung / Rated voltage: 5.8 kV Motorstrom / Rated motor current: 24 VDC V	
1. Mechanische Funktionsprüfung / Mechanical operating test				
	POL A		POL B	
POL C				
Ein / On	30.6 ms	30.1 ms	30.7 ms	
Aus / Off	16.8 ms	17.9 ms	17.1 ms	
Ein/Aus / Close-open	23.5 ms	25.0 ms	22.9 ms	
Aus-Ein / Open-close	57.4 ms	55.6 ms	57.8 ms	
Öffnungsgeschwindigkeit / Opening speed	12.2 m/s	12.2 m/s	12.2 m/s	
Schließgeschwindigkeit / Closing speed	6.7 m/s	6.7 m/s	6.7 m/s	
Kontaktwiderstand / Contact resistance	$\mu\Omega$	$\mu\Omega$	$\mu\Omega$	
CLOSE				

Megszakító diagnosztika - áttekintés

ovit

CABA - Computer Aided Breaker Analysis

File Edit View Breaker Test Report Tools Options Help

Breaker List
List of active breakers and tests

Breaker Data
Identification and specification data

Test Data
Opens the test data window for setting breaker and test parameters

Pass/Fail
User defined pass/fail values for each breaker operation

Templates
User defined selection and/or design of report templates

Parameters
Edit your test plan and add/delete parameters

Plan view

hview

FGK 230kV 70kA

003

Line

Reference

Commission date

NA88 H2L 76

Breaker Specification

Manufacturer

Interrupter medium

Interrupter Current(A)

Frequency(Hz)

Interrupter capacitors

Close coil

Select close coil

Control voltage

250V DC

Trip coil 1

250V DC

Control voltage

Minimum voltage

Nominal resistance

Mechanism type

Test plan

BL-8005E R01C, DRM Testplan 50æes sample, 1V meas.range

Continue

Parameters

Pass/fail

Templates