



MODERN MEGKÖZELÍTÉS A RÉSZLEGES KISÜLÉS KÜLÖNBÖZETI MÉRÉSÉNEK DIAGNOSZTIKÁJÁHOZ

DIAGNOSZTIKA KONFERENCIA, SIKONDA

Tartalom

- > A részleges kisülés mérés kihívásai
- > Zaj elnyomás különbözeti módszerrel
- > Mérési elrendezés
- > Vezetett munkamenet
- > Alkalmazási területek, minta alkalmazások

Tartalom

> **A részleges kisülés mérés kihívásai**

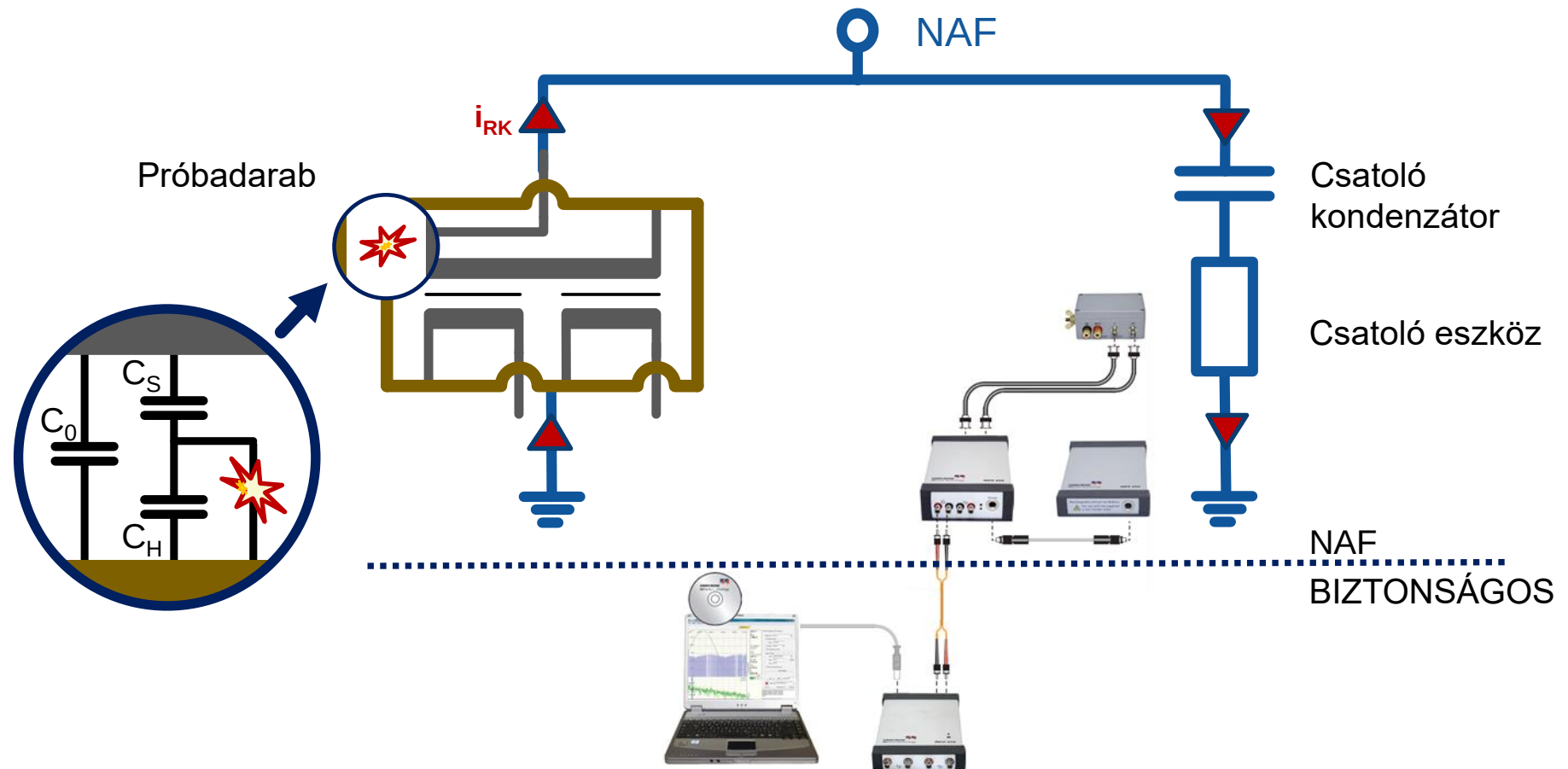
> Zaj elnyomás különbözeti módszerrel

> Mérési elrendezés

> Vezetett munkamenet

> Alkalmazási területek, minta alkalmazások

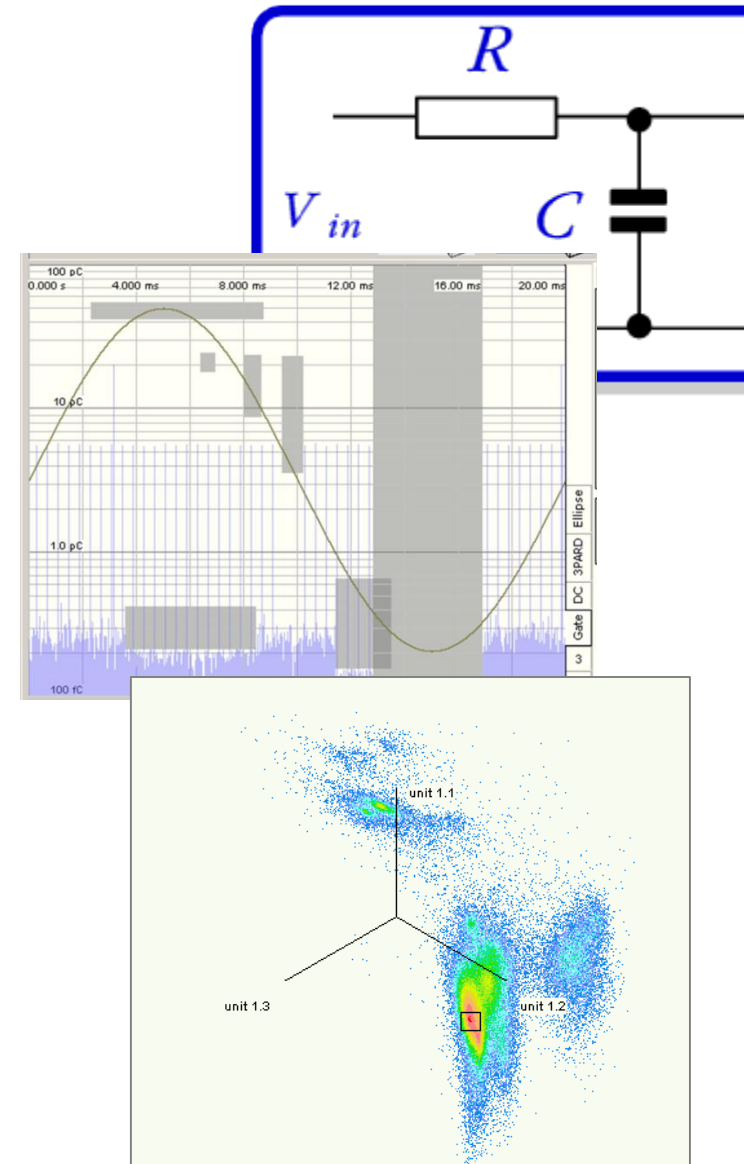
Elektromos RK mérés



Probléma: Az interferenciák csökkentik a mérés pontosságát

Zajcsökkentő módszerek

- > Zavarforrás kikapcsolása
- > Vizsgálat árnyékolt térben
- > Szűrés – nagyfrekvenciás sávszűrő
- > Zavarmentes frekv.sáv kiválasztás
- > Gating: hw v. sw. jelkitakarás
- > RK leválasztás 3CFRD (frekv.) / 3PARD (3 mérőhely) módszerrel
- > Különbözeti mérés
(Mérőhíd vagy IEC60270 néven)



Tartalom

- > A részleges kisülés mérés kihívásai
- > **Zaj elnyomás különbözeti módszerrel**
- > Mérési elrendezés
- > Vezetett munkamenet
- > Alkalmazási területek, minta alkalmazások

Különbözeti RK mérési módszer

- > A különbözeti módszer a RK mérés kezdete óta ismert
- > Kreuger disszertációja jövőbemutató munka volt:
„KREUGER, Frederik Hendrik: Detection and location of discharges – In particular in plastic-insulated high-voltage cables. Technische Hogeschool te Delft 1961, Dissertation”
- > A híd elrendezés az IEC 60270-ben javasolt alapkapcsolás

IEC 60270 hídkapcsolás

NOR
INTE
INTE
STAN

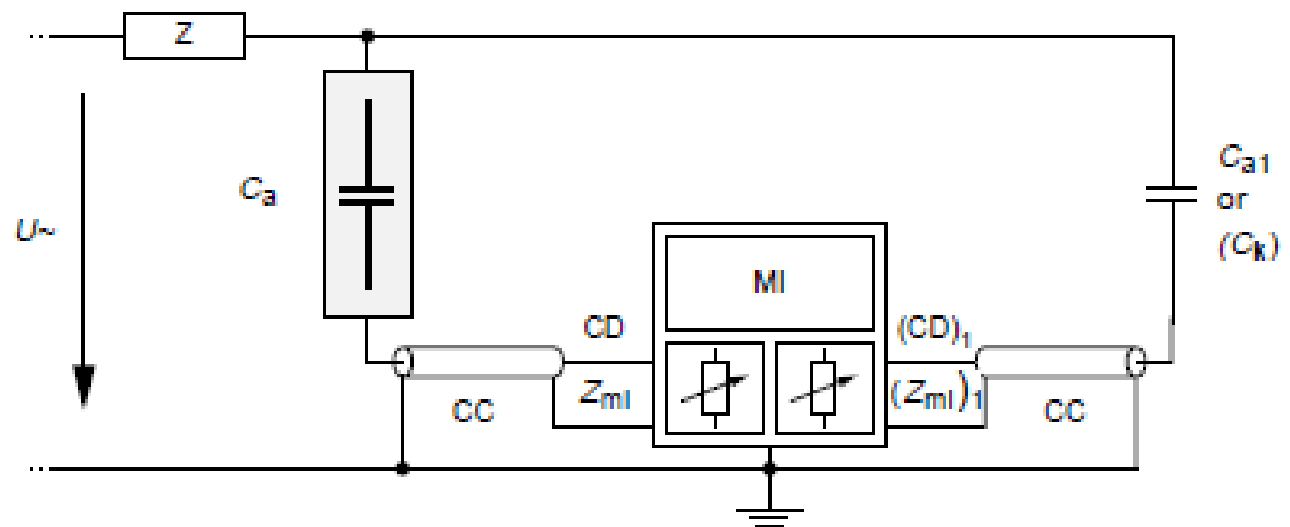
60270 © IEC:2000

– 63 –

Techniq
Mesures

High-vo
Partial d

IEC



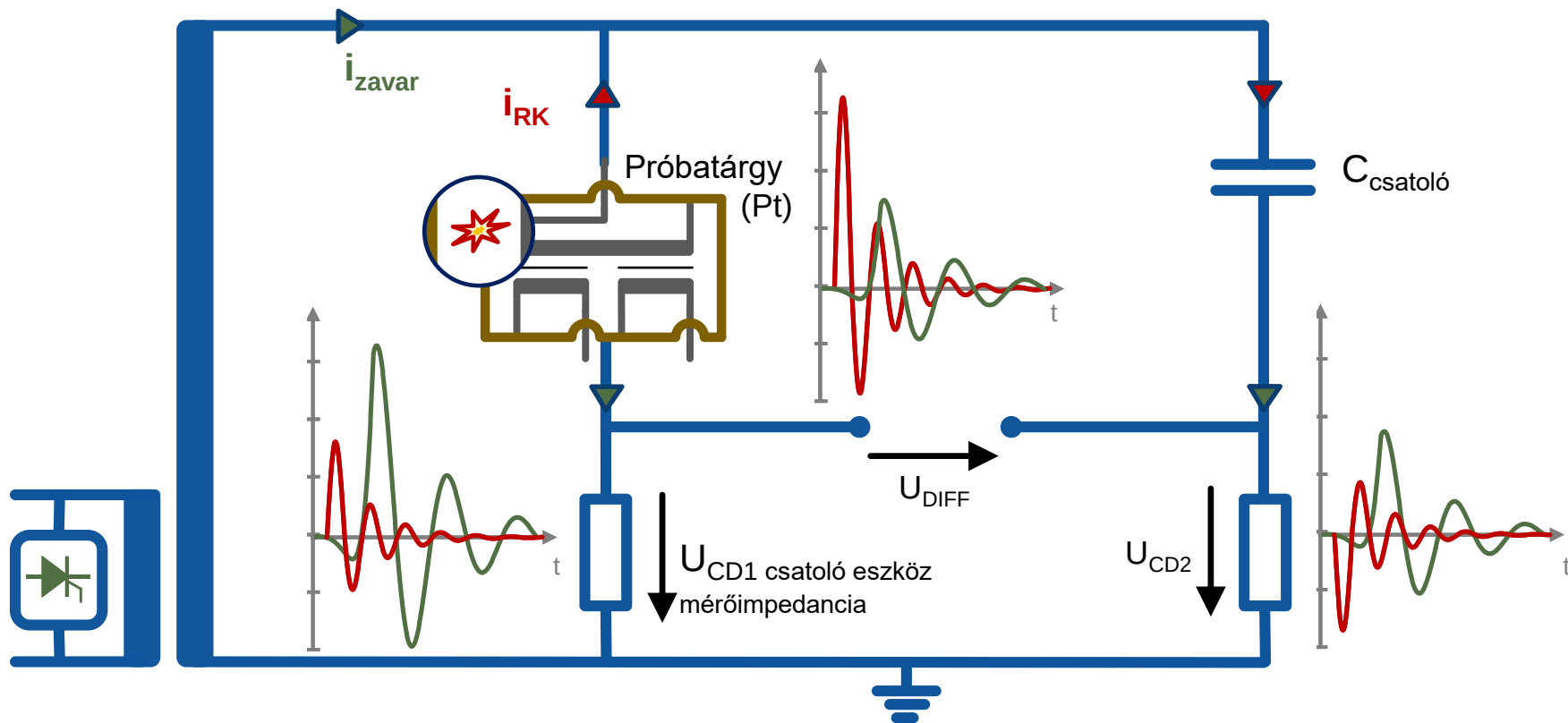
IEC 2231/2000

Figure 1c – Balanced circuit arrangement

A különbozeti RK mérés elve

Kiegyenlítetlen állapot

$$U_{\text{DIFF}} = U_{\text{CD1}} - U_{\text{CD2}}$$
$$C_{\text{Pt}} > C_{\text{cs}}$$

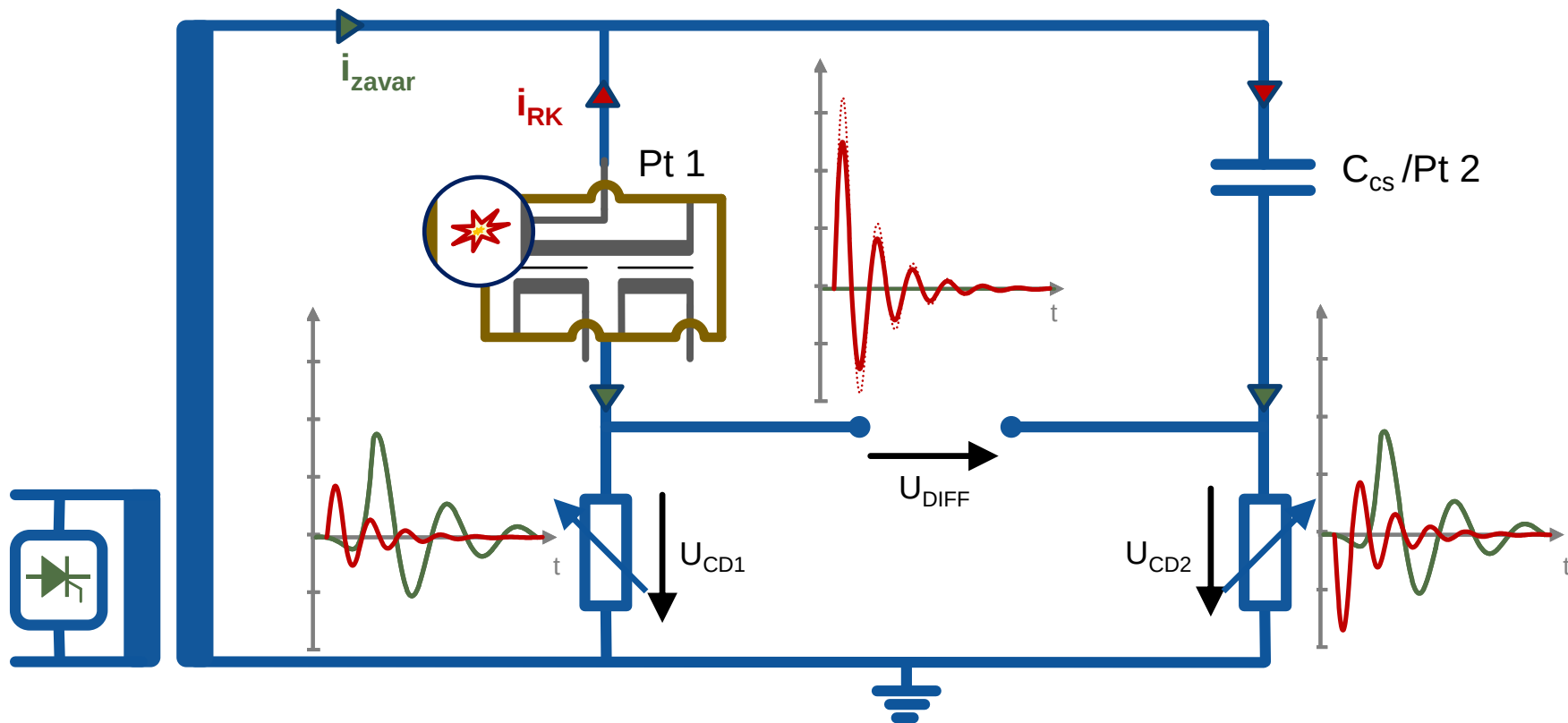


Probléma: a zavarok az ágak impedanciájának megfelelően oszlanak meg

A különbözeti RK mérés elve

Kiegyenlített állapot

$$U_{\text{DIFF}} = U_{\text{CD1}} - U_{\text{CD2}}$$
$$C_{\text{Pt}} > C_{\text{cs}}$$

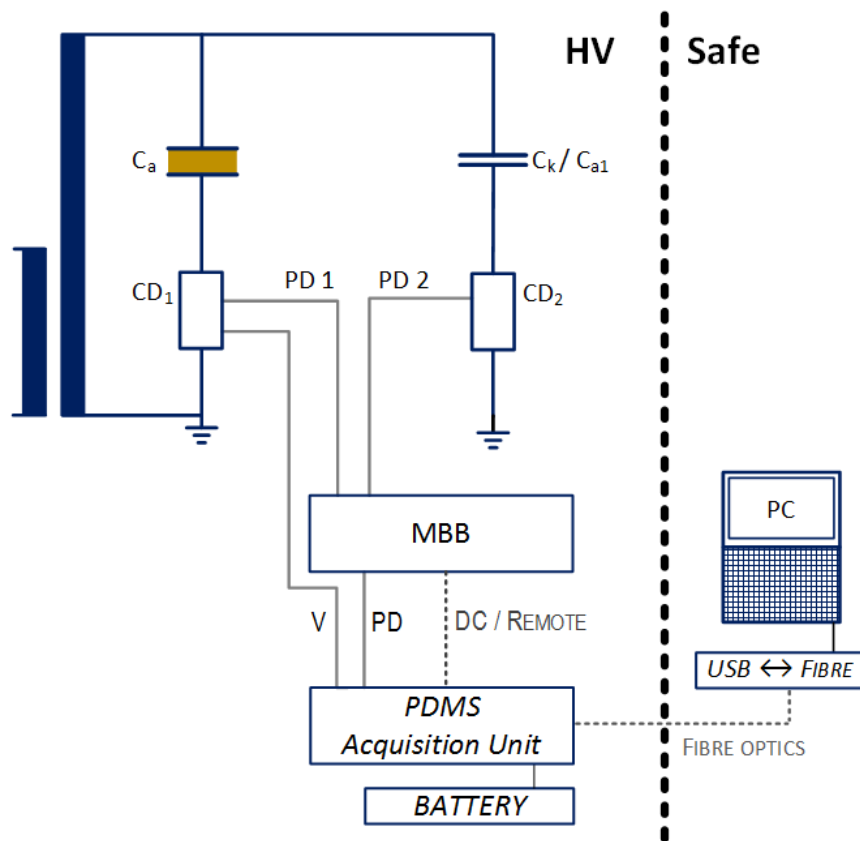


MBB1: 1:13 arány egyenlíthető ki

Tartalom

- > A részleges kisülés mérés kihívásai
- > Zaj elnyomás különbözeti módszerrel
- > **Mérési elrendezés**
- > Vezetett munkamenet
- > Alkalmazási területek, minta alkalmazások

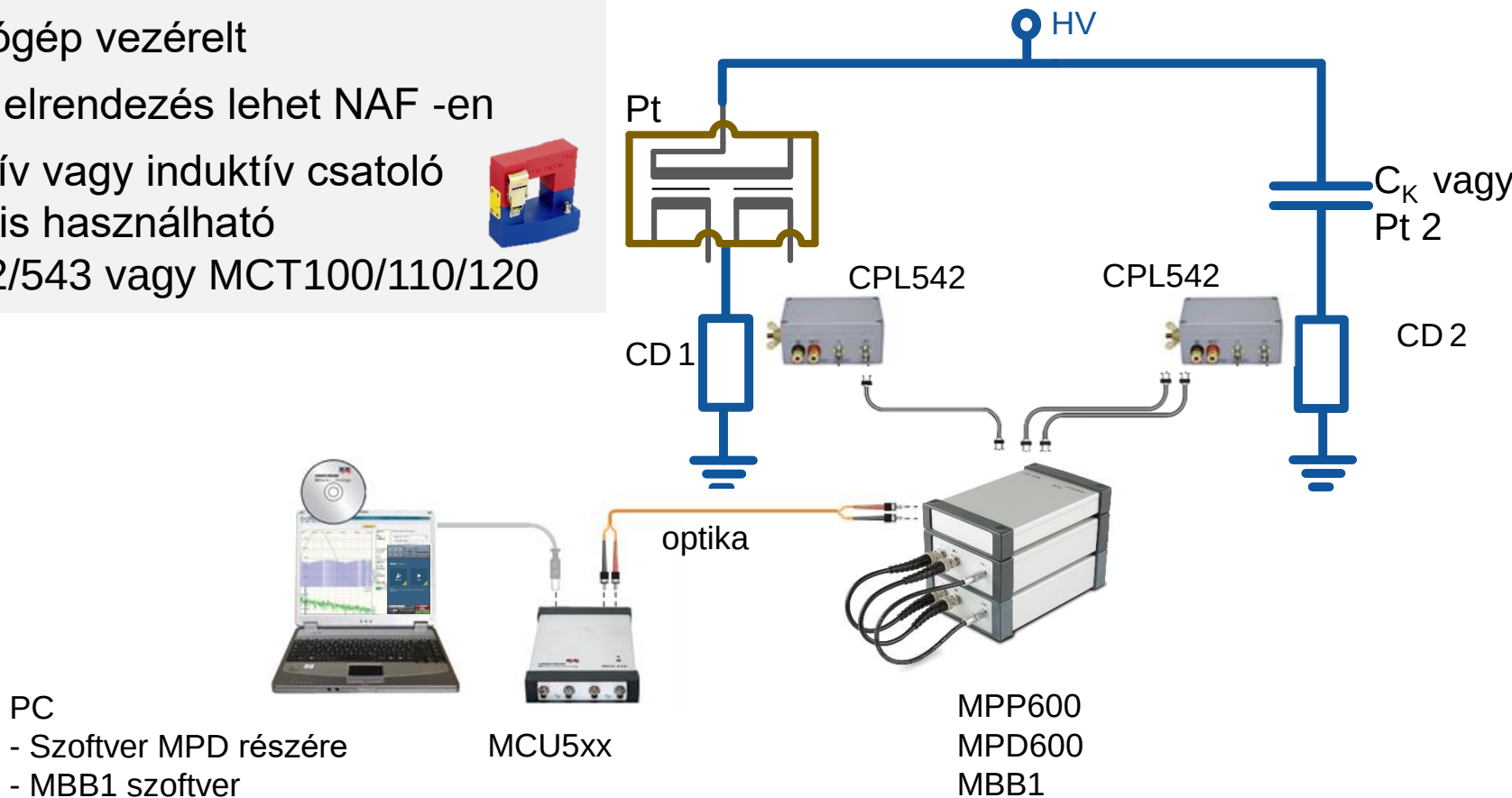
Mérési elrendezés



- A RK jel és a szinkronozó fesz (V) normál csatoló készülékkel (CD) leválasztva
- A RK jelek számítógép vezérelt kiegyenlíthető hídkapcsolással lesznek beszabályozva és kivonva (balanceable measuring bridge: MBB)
- Az MBB kimenő jele kerül a RK mérőre (PD measuring system: PDMS)
- Kétirányú adatáramlás az MBB és a PDMS vezérlő szoftver között
- A teljes mérési elrendezés a NAF potenciálon valósítható meg

Elrendezés OMICRON MPD 600 és MBB1 esetén

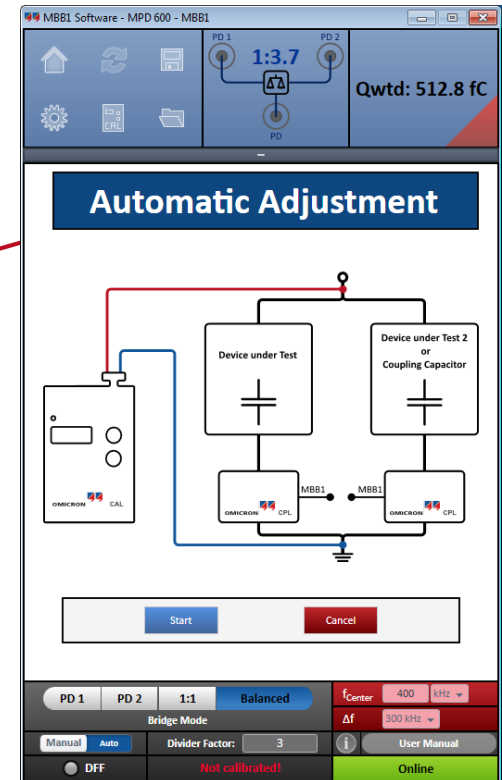
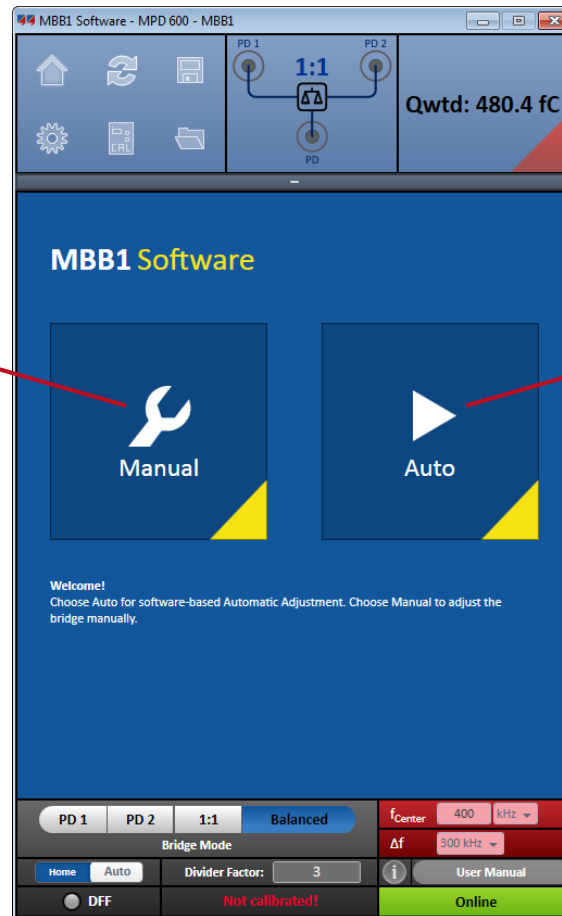
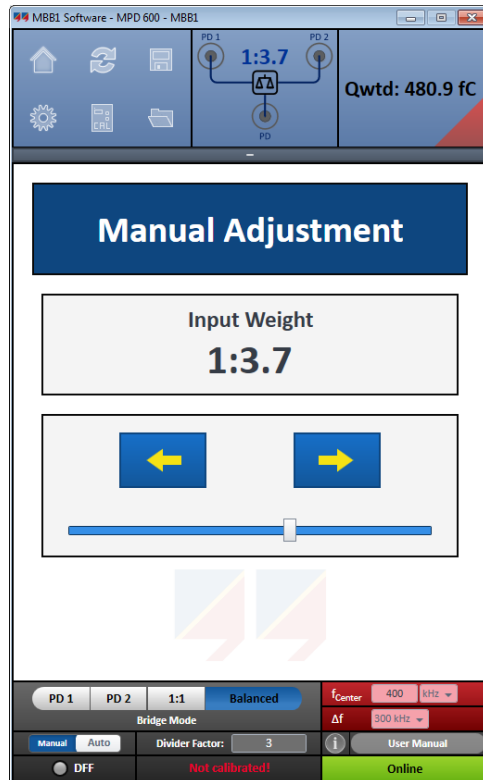
- RK jelek kiegyenlítése és összegzése az MBB1-ben
- Minden MPD 600 tulajdonság elérhető
- Számítógép vezérelt
- A teljes elrendezés lehet NAF -en
- Kapacitív vagy induktív csatoló eszköz is használható
CPL542/543 vagy MCT100/110/120



Tartalom

- > A részleges kisülés mérés kihívásai
- > Zaj elnyomás különbozeti módszerrel
- > Mérési elrendezés
- > **Vezetett munkamenet**
- > Alkalmazási területek, minta alkalmazások

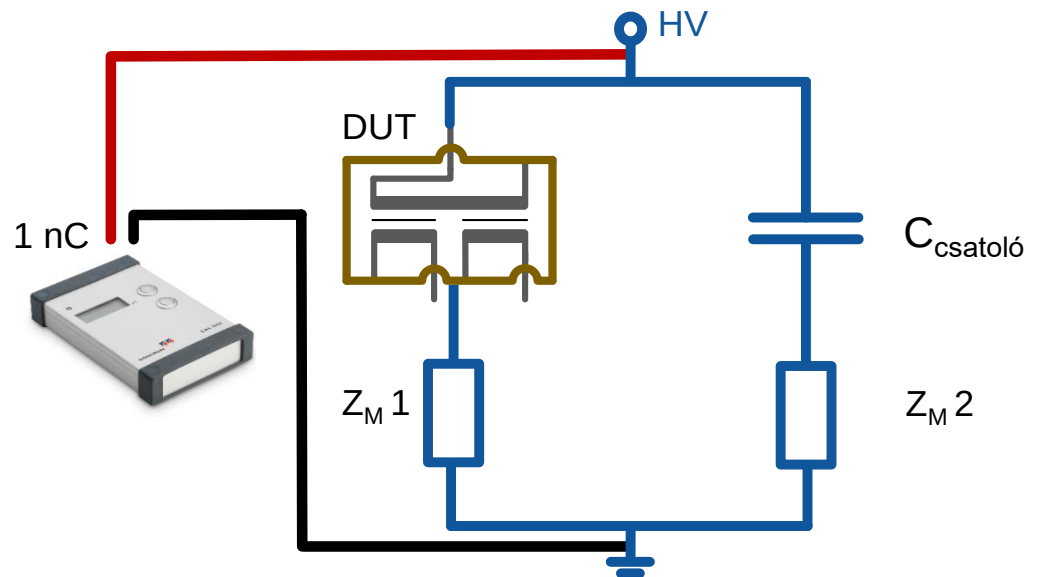
MBB1 szoftver – üzemmódok



Vezetett munkamenet

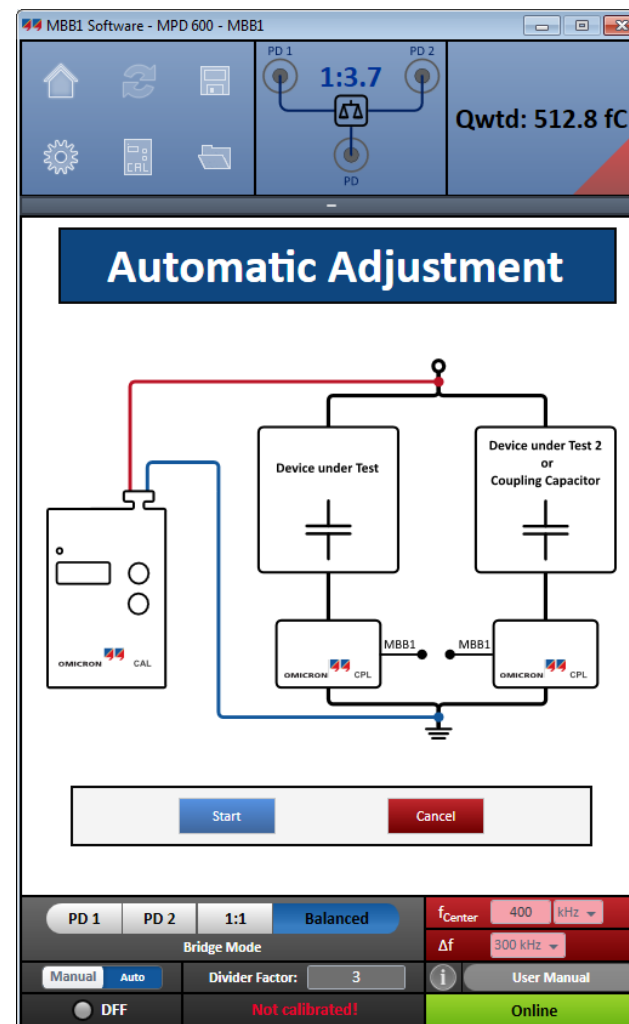
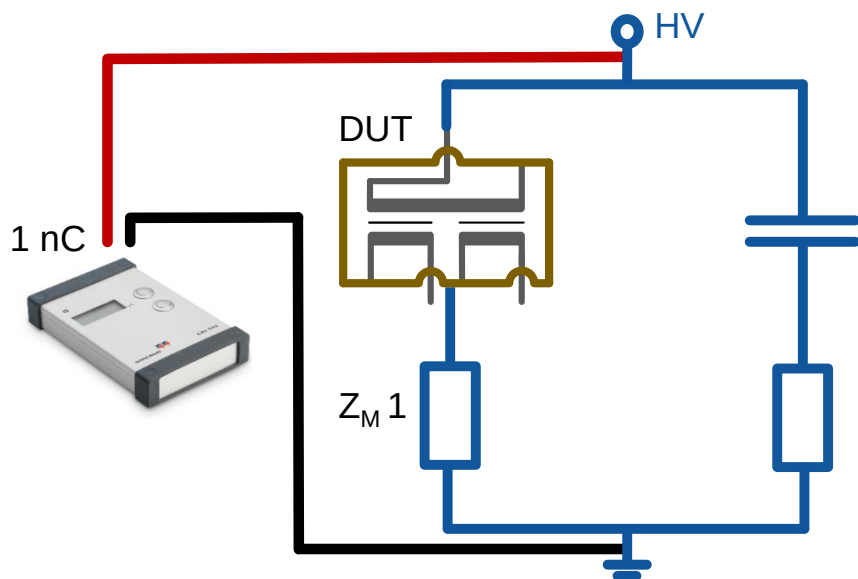
> Egyszerű használat a vezetett munkamenettel

1. Automatikus beállítás ("kiegyenlítés")
2. Kalibráció
3. Mérés



Vezetett munkamenet – automatikus beszabályozás

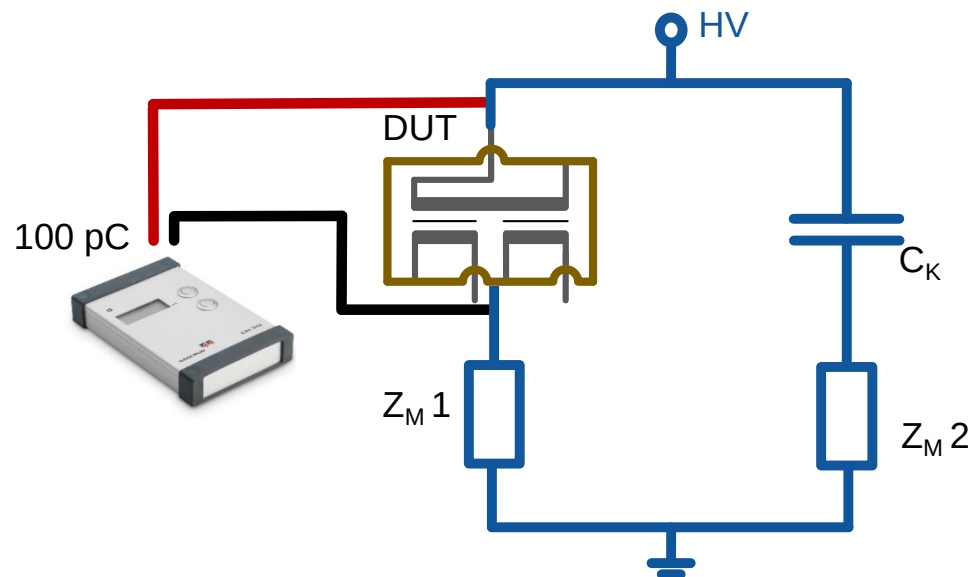
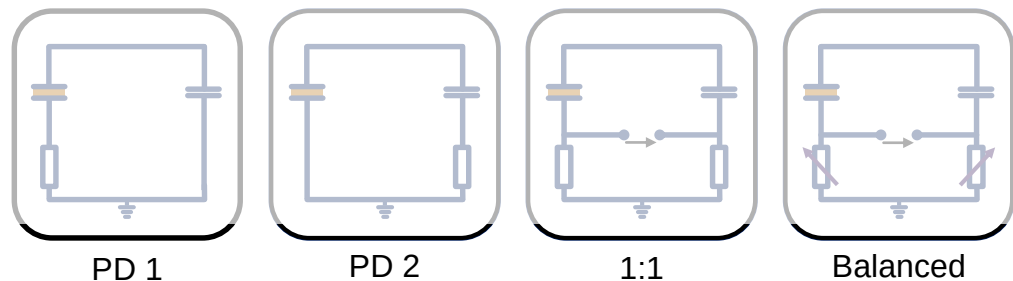
- > Töltés kalibrátor használata a közös módú jelforrásként a kiegyenlítéshez



Vezetett munkamenet - kalibrálás

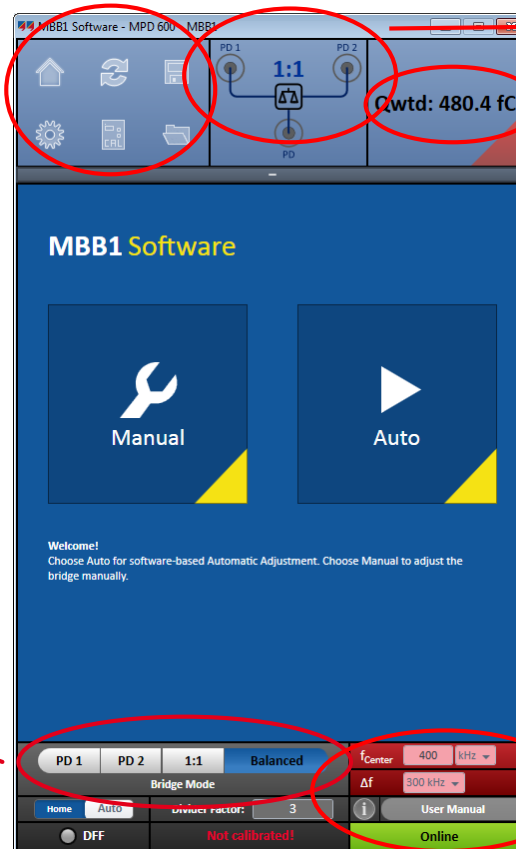
> Kalibrálás

- > Osztó faktorok meghatározása különböző kapcsolási állapotokra



MBB1 szoftver – további szabályzók és tulajdonságok

MBB1 tárolás & betöltés
Paraméterezés, általános
beállítások, kalibrálás
stb.



Működési mód és súlyozó
faktorok kijelzése

Valós idejű kijelzés
 Q_{IEC} / Q_{WTD}

Mérési pontok/elv cseréje
a RK mérés alatt a
kalibráltság elvesztése
nélkül

Az MPD vezérlő szoftver
alapvető funkcióinak
kezelése

Tartalom

- > A részleges kisülés mérés kihívásai
- > Zaj elnyomás különbözeti módszerrel
- > Mérési elrendezés
- > Vezetett munkamenet
- > **Alkalmazási területek, minta alkalmazások**

Alkalmazási területek

> **Általános:**

- > Mindenfajta mérendő tárgyon használható
- > 3 fázisú eszközök: az MBB1-el csak egyfázisú vizsgálat (vagy 2 fázis vagy 1 fázis és egy csatoló kondenzátor)

> **Példák:**

- > Átvezetők AC
- > Átvezetők DC
- > Kábelek
- > Kábelkötések
- > Kondenzátorok
- > Forgógépek
- > Mérőváltók

Alkalmazási területek

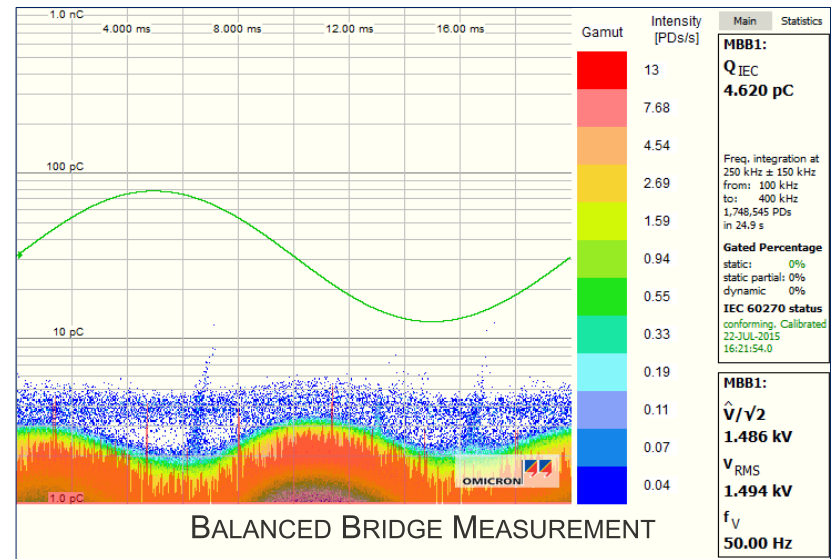
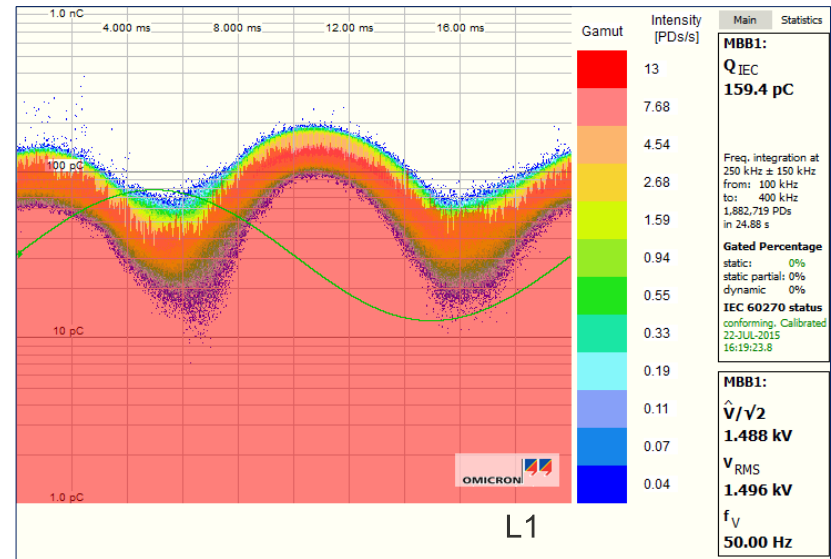
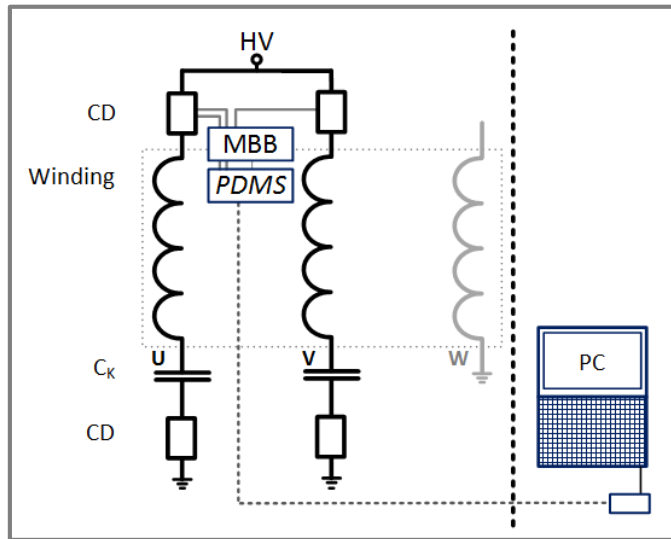
Zajelnyomás feltételei hídkapcsolásban

- 
- Zajfojtás csak közös módú zavarok (pl. külső zajforrás) esetén lehetséges
 - A helyes működéshez bizonyos szimmetria szükséges az elrendezésben (kapacitás, tan delta, méret, földelés...)
 - A helyes működéshez a mérőkör működését jól kell ismerni, főleg a kapacitás arányt
 - Zajfojtási arány alig kiszámítható

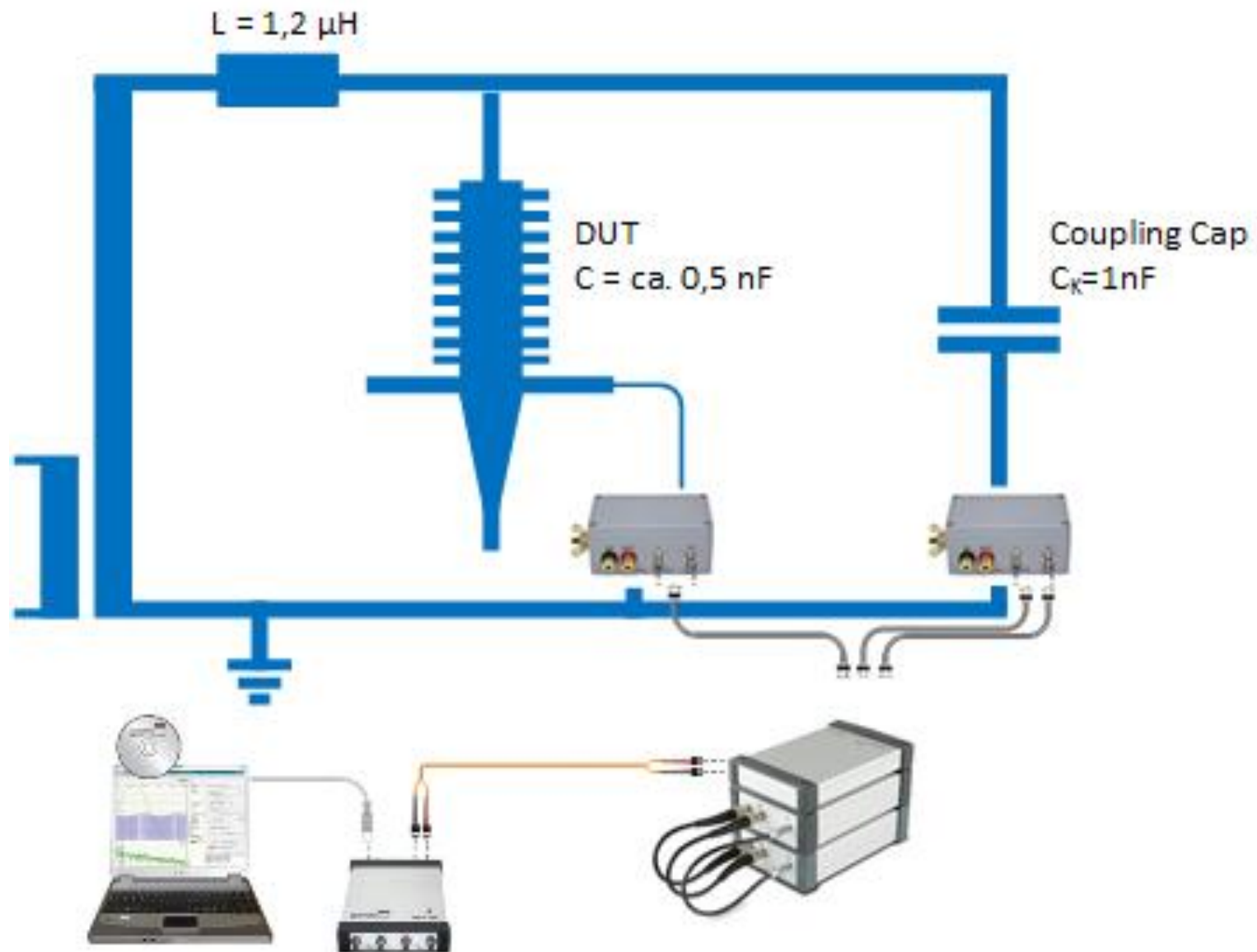
Minta alkalmazások

- > Forgógépek helyszíni vizsgálata
- > AC átvezető gyári vizsgálata
- > Kábel vizsgálat

1. eset: forgógép RK mérése

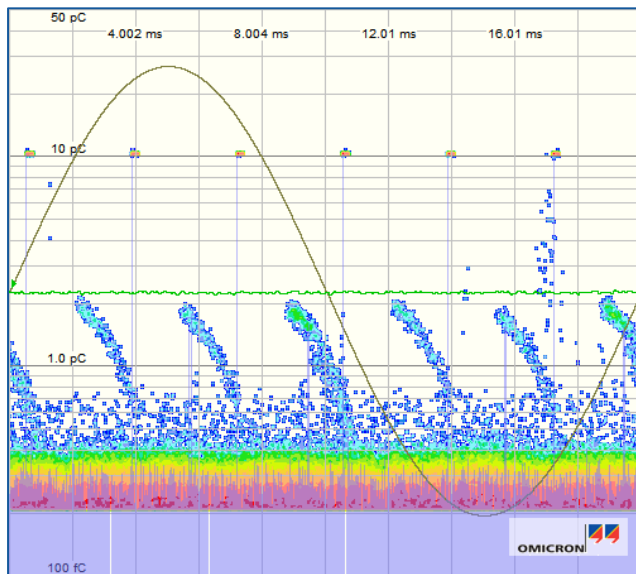


2. eset: AC átvezető RK mérése

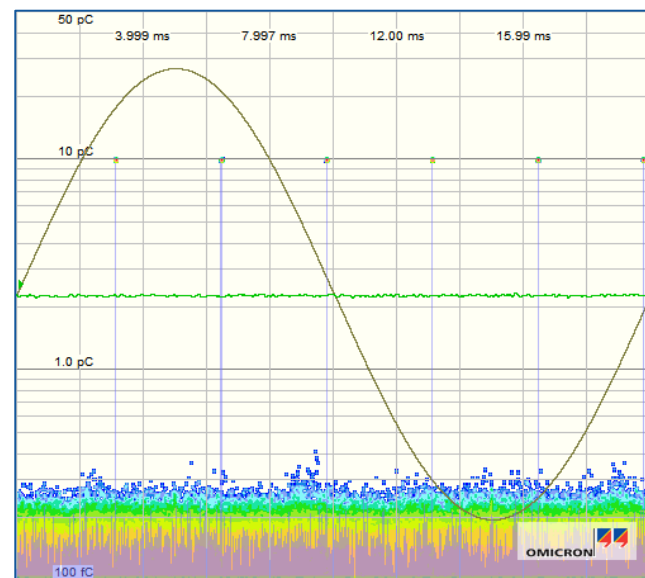


2. eset: AC átvezető RK mérése

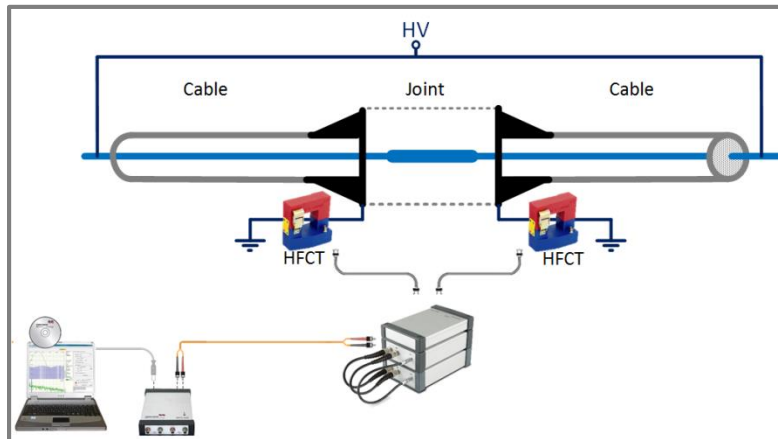
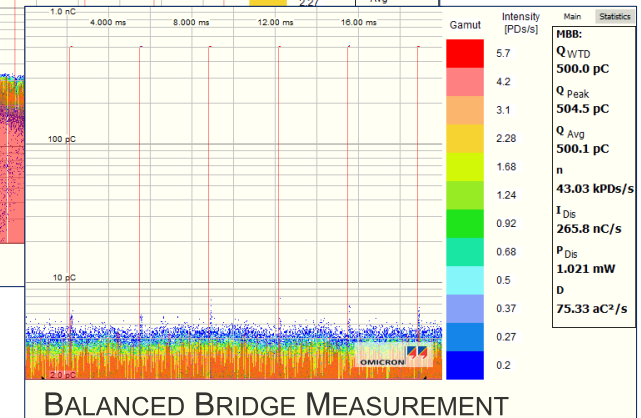
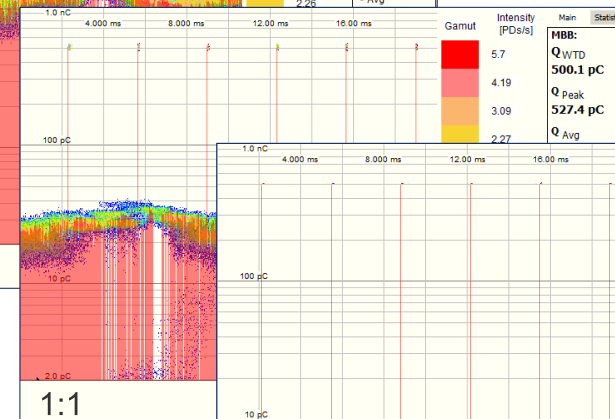
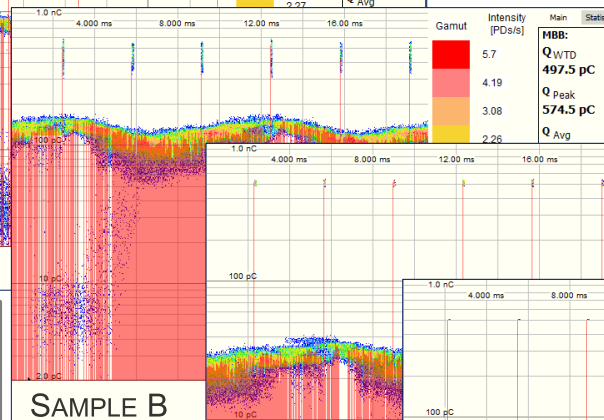
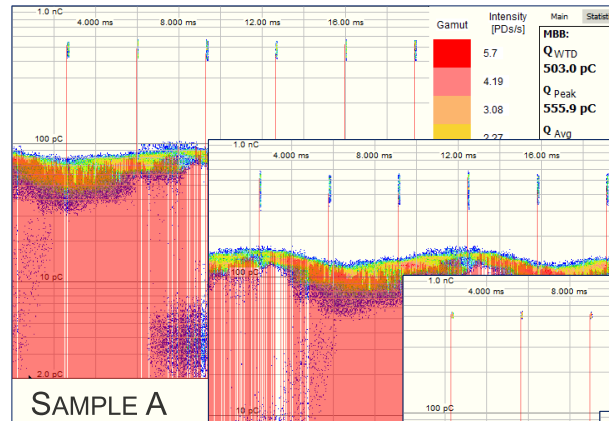
RK1



Kiegyenlítve



3. eset: RK mérés két kábelmintán



Köszönöm figyelmüket!

Sauer Máriusz
Siemens Zrt.
mariusz.sauer@siemens.com

Sebastian Absenger
Omicron GmbH
sebastian.absenger@omicron.at