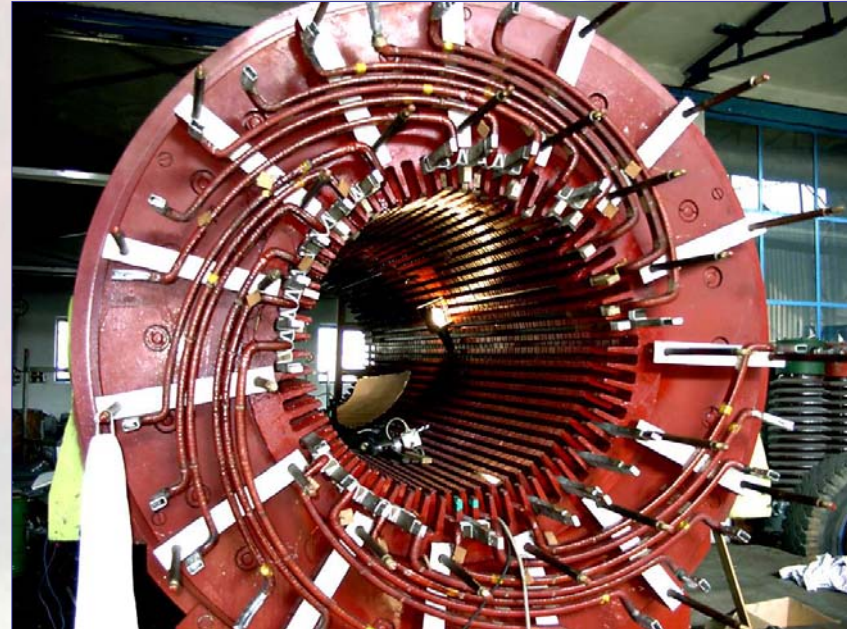
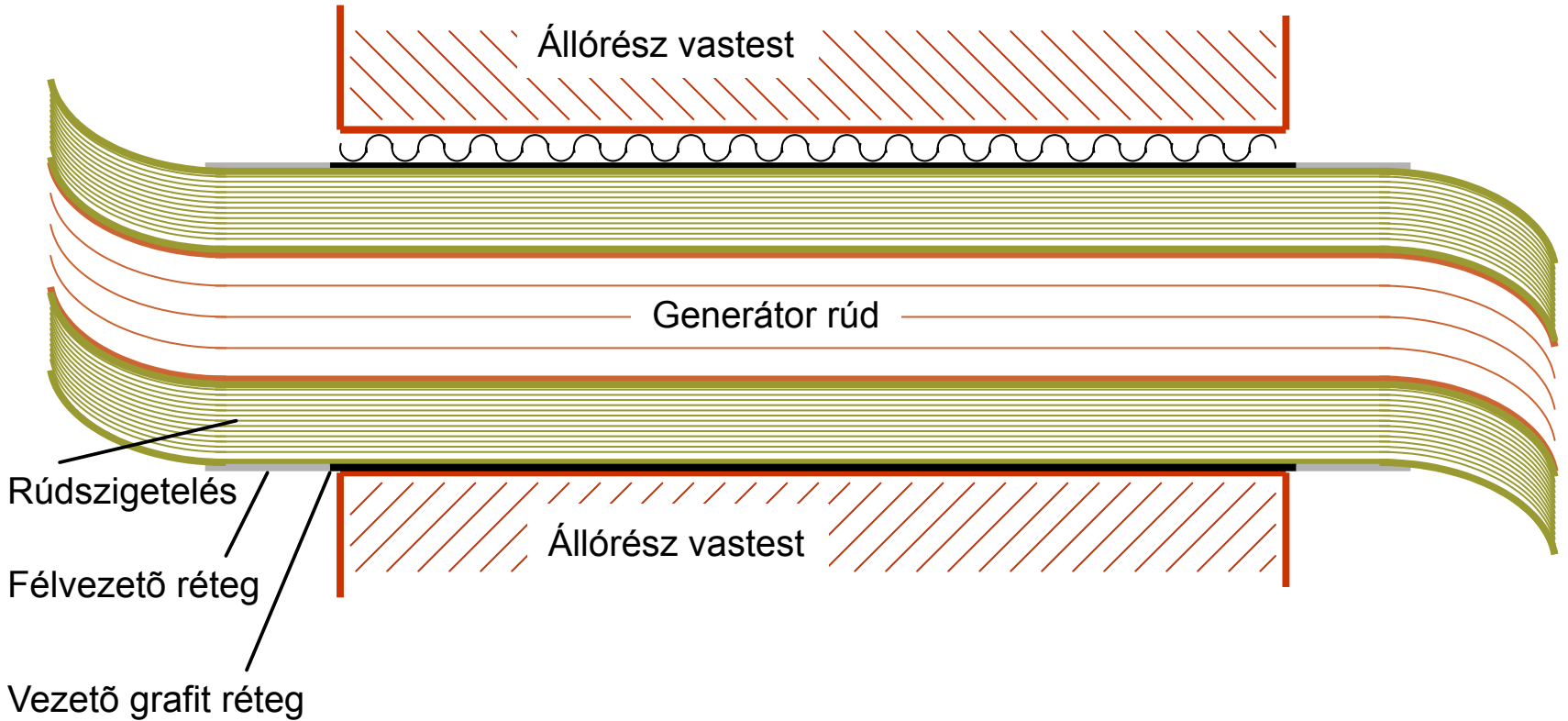


Generátor állórész szigetelésdiagnosztikai vizsgálata

(tg delta és részkisülés mérések)



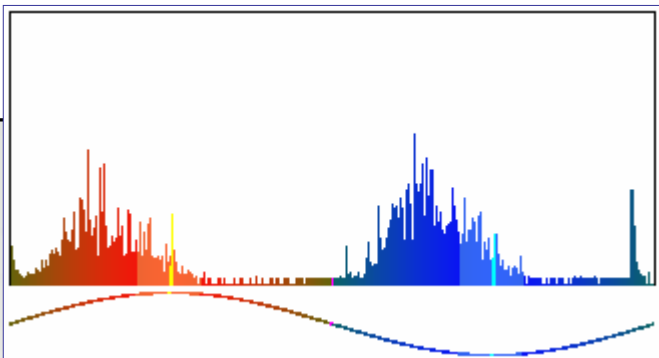
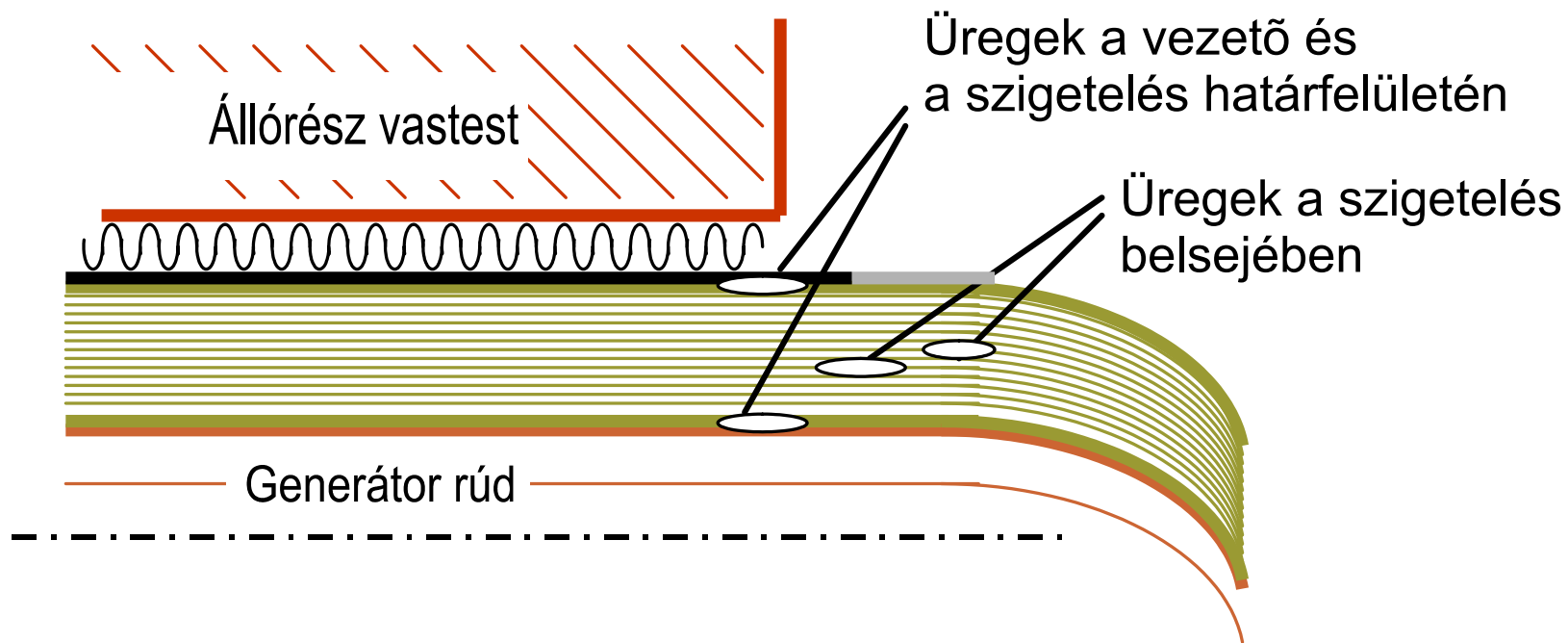
Generátor rúd szigetelési rendszere a horonyban (felülnézet)



Generátor állórész szigetelésellenőrzése

- **Veszteségi tényező alacsony feszültségű ($0.2U_n$) értéke**
- **A kapacitás és a veszteségi tényező feszültségfüggése ($0.2U_n \dots 1.2U_n$ ($1.4 U_n$))**
- **Részkisülés mérés**
 - **A gyújtási/ kialvási feszültség meghatározása**
 - **A látszólagos töltés ($Q(pC)$) és az integrált mennyiségek ($I(\mu A)$, $D(nC^2/s)$) feszültség függésének vizsgálata**
 - **Részkisülés eloszlás és részkisülés kép értékelése a hiba jellege szempontjából**
- **Szigetelési ellenállás mérés és abszorpciós tényező meghatározás**
- **Hornyonkénti rádiózavarszintmérés, vagy ultrahangos vizsgálat**
- **Monitoring jellegű vizsgálatok (Részkisülés, Gázelemzés...)**

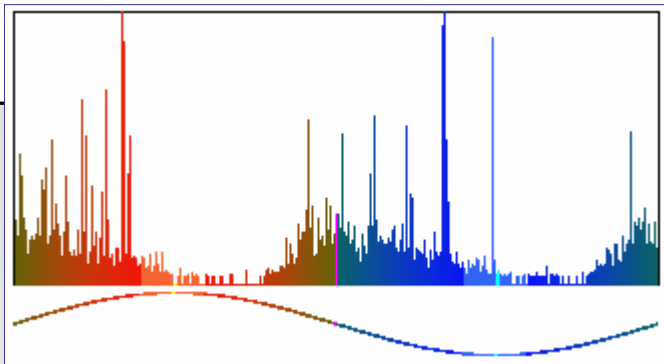
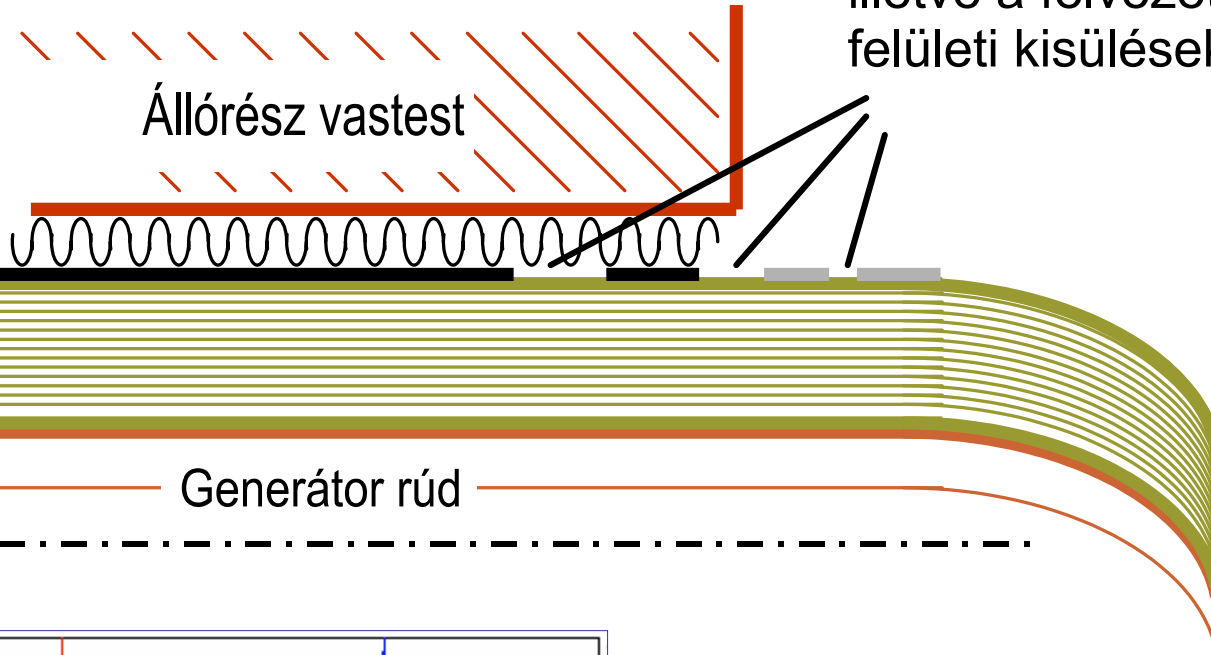
Szigetelési hibák (Üregkisülések)



Szigetelési hibák (Felületi kisülések)

Folytonossági hiányok a grafit-
illetve a félvezető rétegben
felületi kisüléseket eredményeznek

Állórész vastest



Részkisülés roncsoló hatása generátor rudak felületén



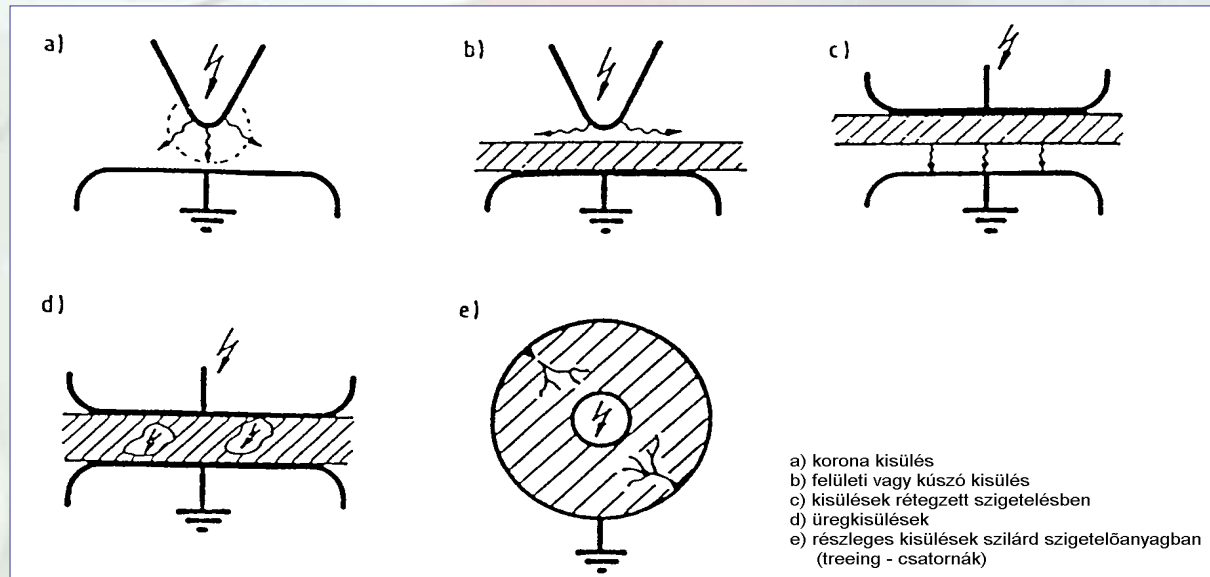
**A sérült grafitréteg miatt fellépő erős felületi
kiszülések a rúdszigetelést károsítják.**

A folyamat lassú de végül átütéshez vezet.

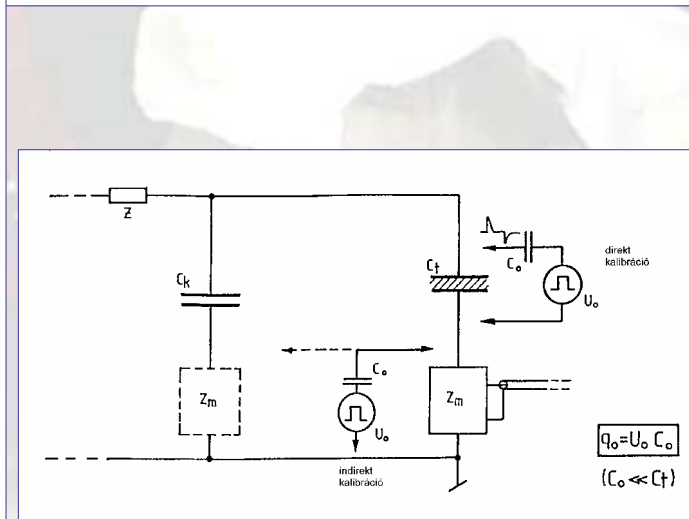
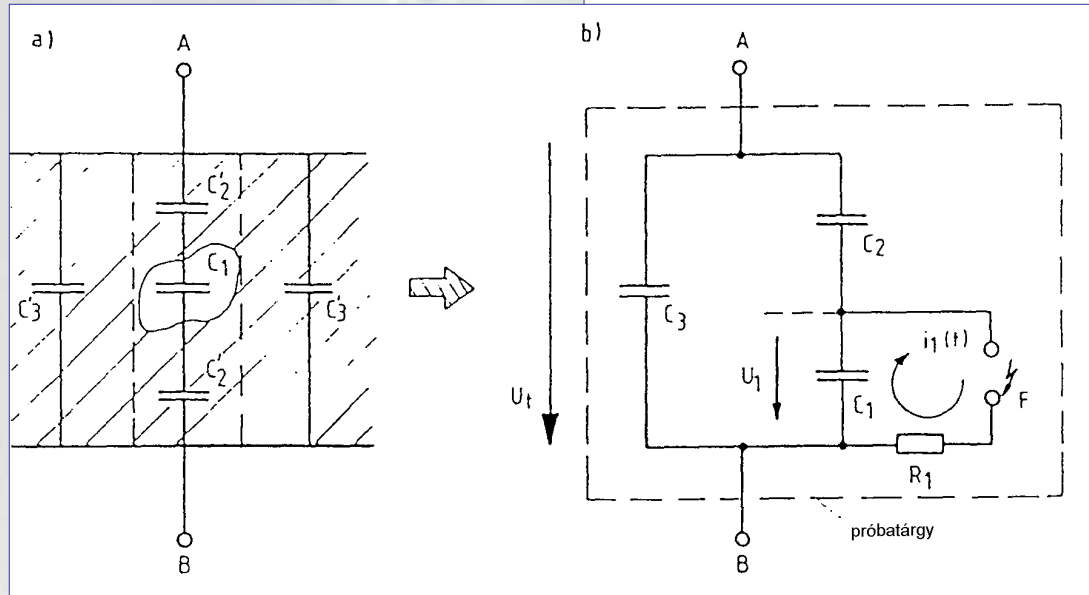
Részkisülés roncsoló hatása generátor rudak felületén



Részleges kisülések (PD) keletkezése és mérése



- a) korona kisülés
- b) felületi vagy kúszó kisülés
- c) kisülések rétegzett szigetelésben
- d) üregkisülések
- e) részleges kisülések szilárd szigetelőanyagban (treeing - csatornák)



Részleges kisülés méréskor mért mennyiségek

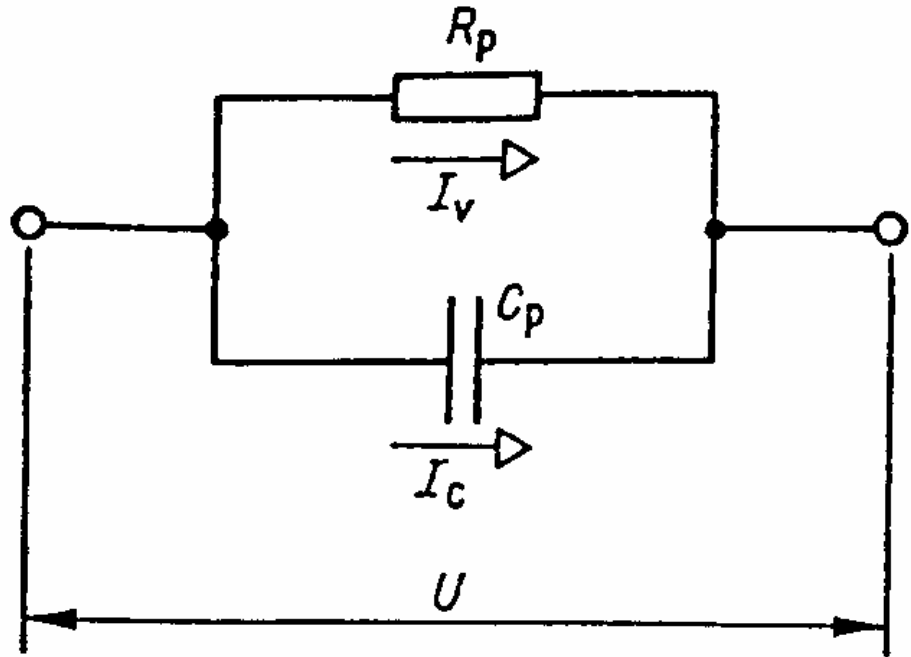
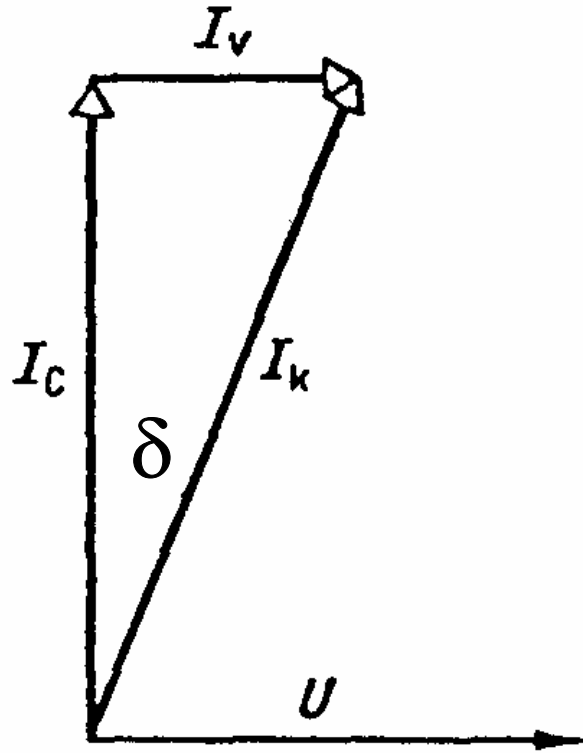
Csúcsérték mérés:

- **Látszólagos töltés (Q) pC**
 - **Csúcsérték mérés, az adott időszak legnagyobb impulzusának töltése**

Integrált mennyiségek mérése:

- **Kisülési áram I (μA)**
 - **A kisülés impulzusok összege / az intervallumban összeszámolt impulzusok száma**
- **Négyzetes töltésfogyasztás D (nC^2/s)**
 - **Az impulzusok négyzetes átlaga**

Veszteségi tényező (tg delta) mérés



$$\operatorname{tg} \delta = \frac{I_R}{I_C} = \frac{1}{\omega C_p R_p} \quad C_p = \frac{I}{\omega U} \cos \delta, \quad R_p = \frac{U}{I} \frac{1}{\sin \delta}.$$

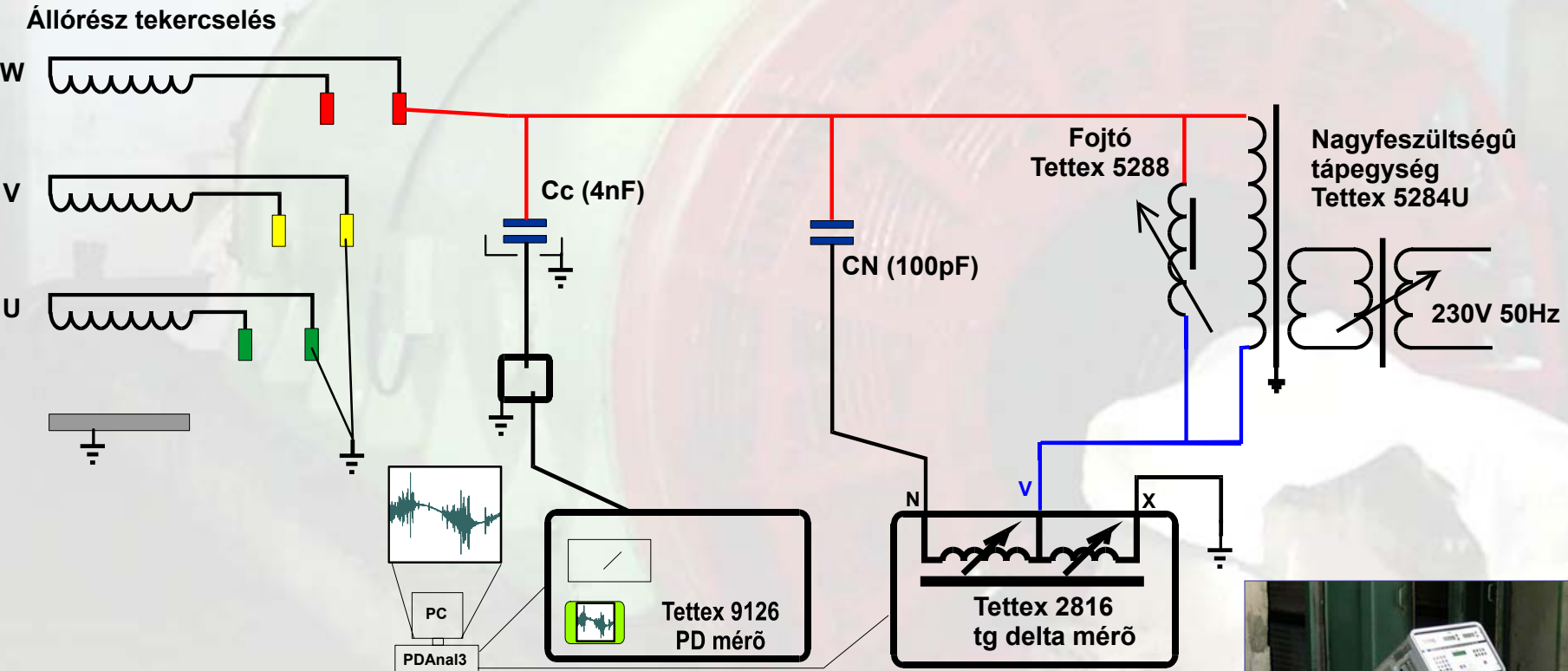
Szigetelőanyag párhuzamos helyettesítő kapcsolása

A szigetelési ellenállás hatása a veszteségi tényezőre

A veszteségi tényező ($\operatorname{tg} \delta$) = $1/\omega CR$:

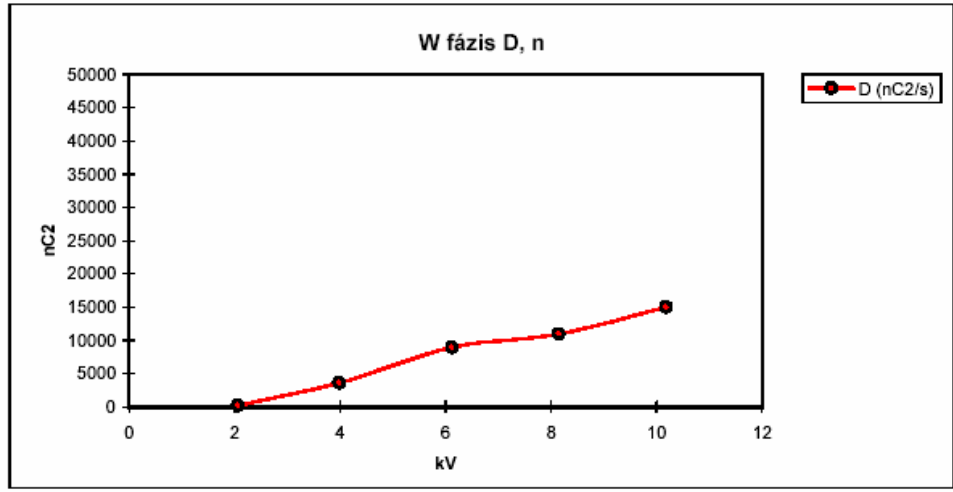
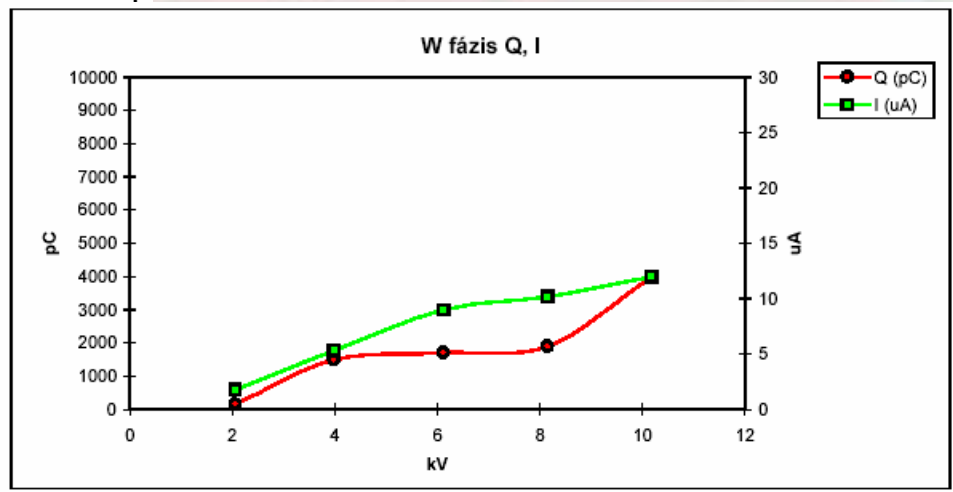
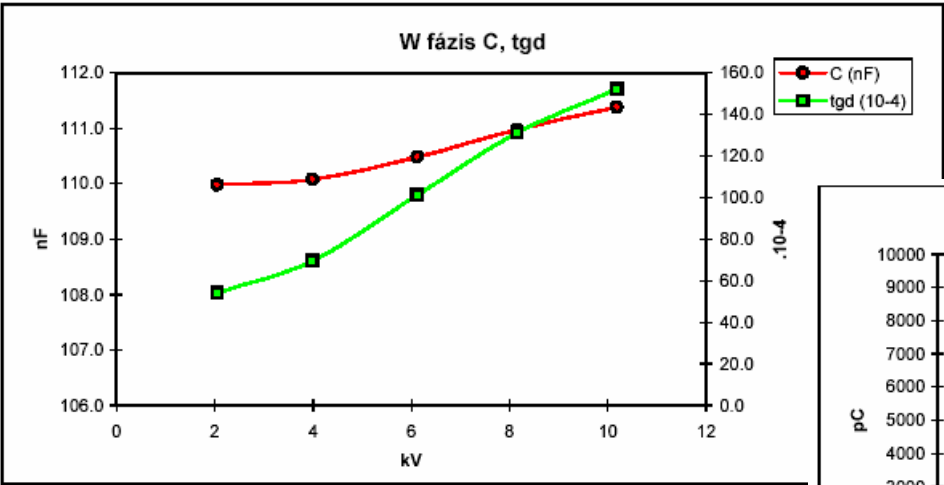
- **1MOhm szigetelési ellenállás a veszteségi tényezőt**
 - **$318 \cdot 10^{-4}$ –nel növeli**
- **100MOhm szigetelési ellenállás a veszteségi tényezőt**
 - **$3.18 \cdot 10^{-4}$ –nel növeli**

tg delta és részkisülés mérése generátor állórészen



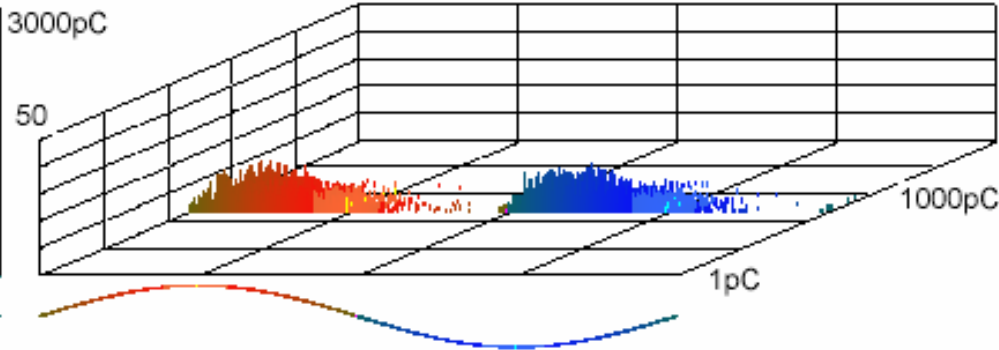
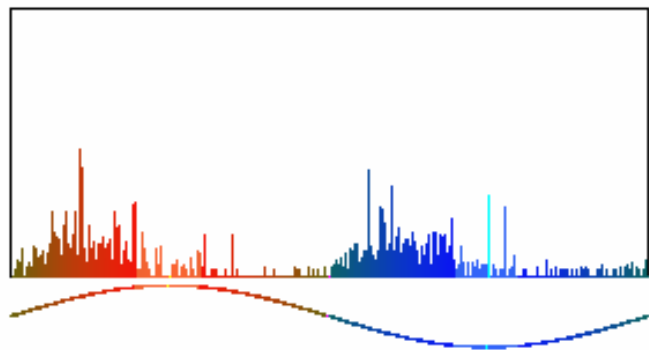
Egy 3 éves generátor

egy fázis tg delta és részkiülés értékek a feszültség függvényében

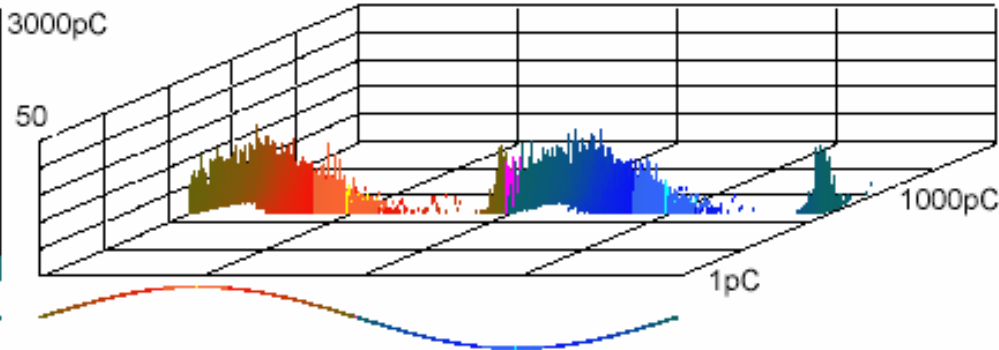
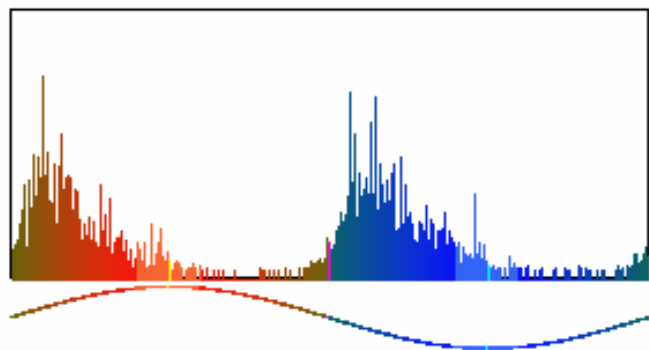


Egy 3 éves generátor egy fázis részkisülés eloszlás képei a fázisfeszültség környezetében

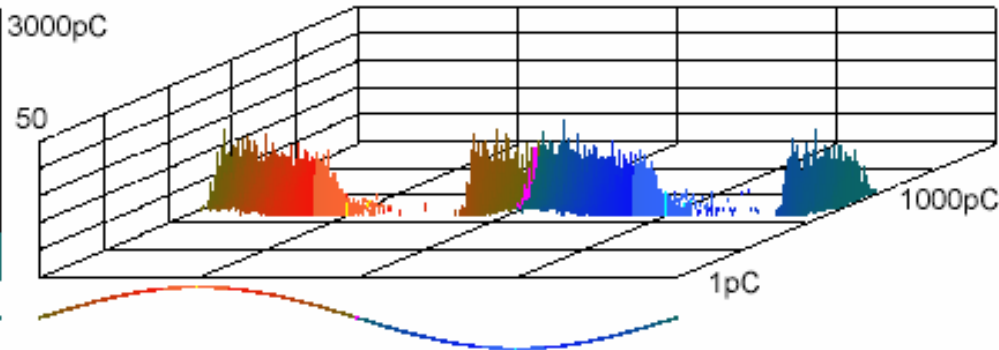
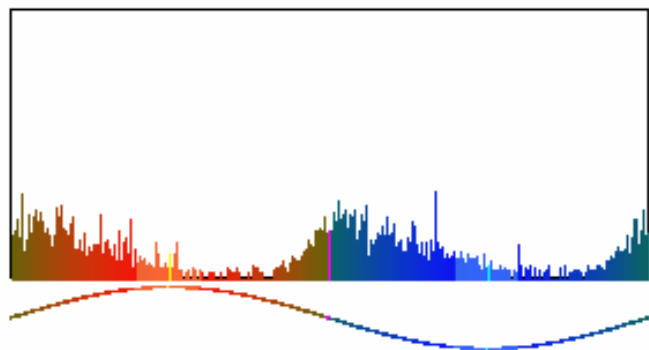
U=3.99kV



U=6.12kV

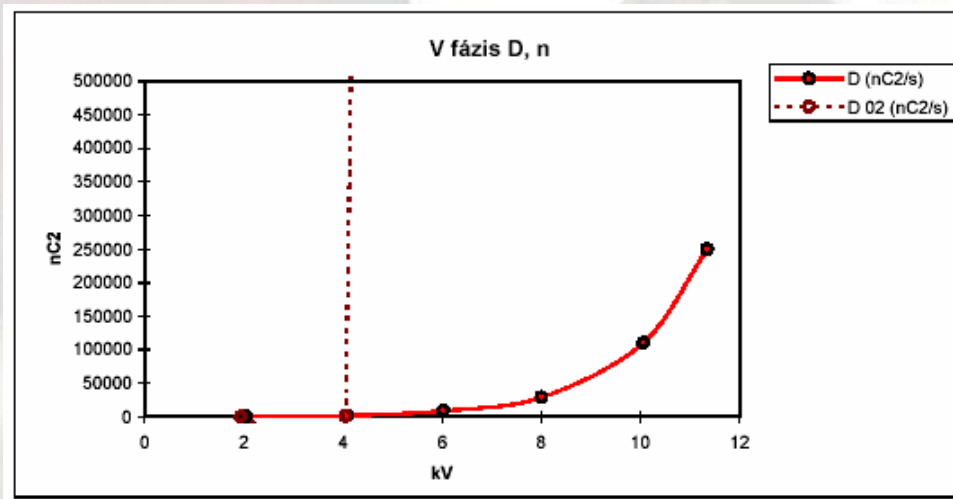
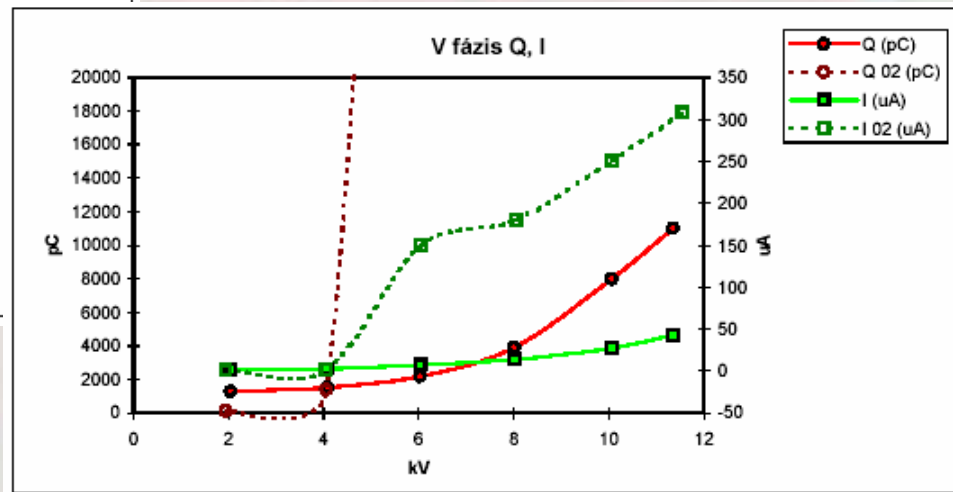
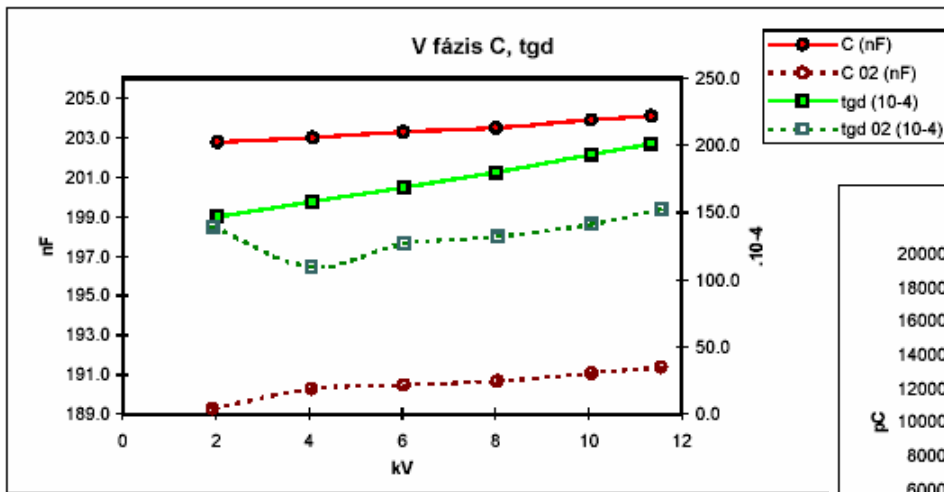


U=8.15kV



Generátor vizsgálata felújítás előtt és után

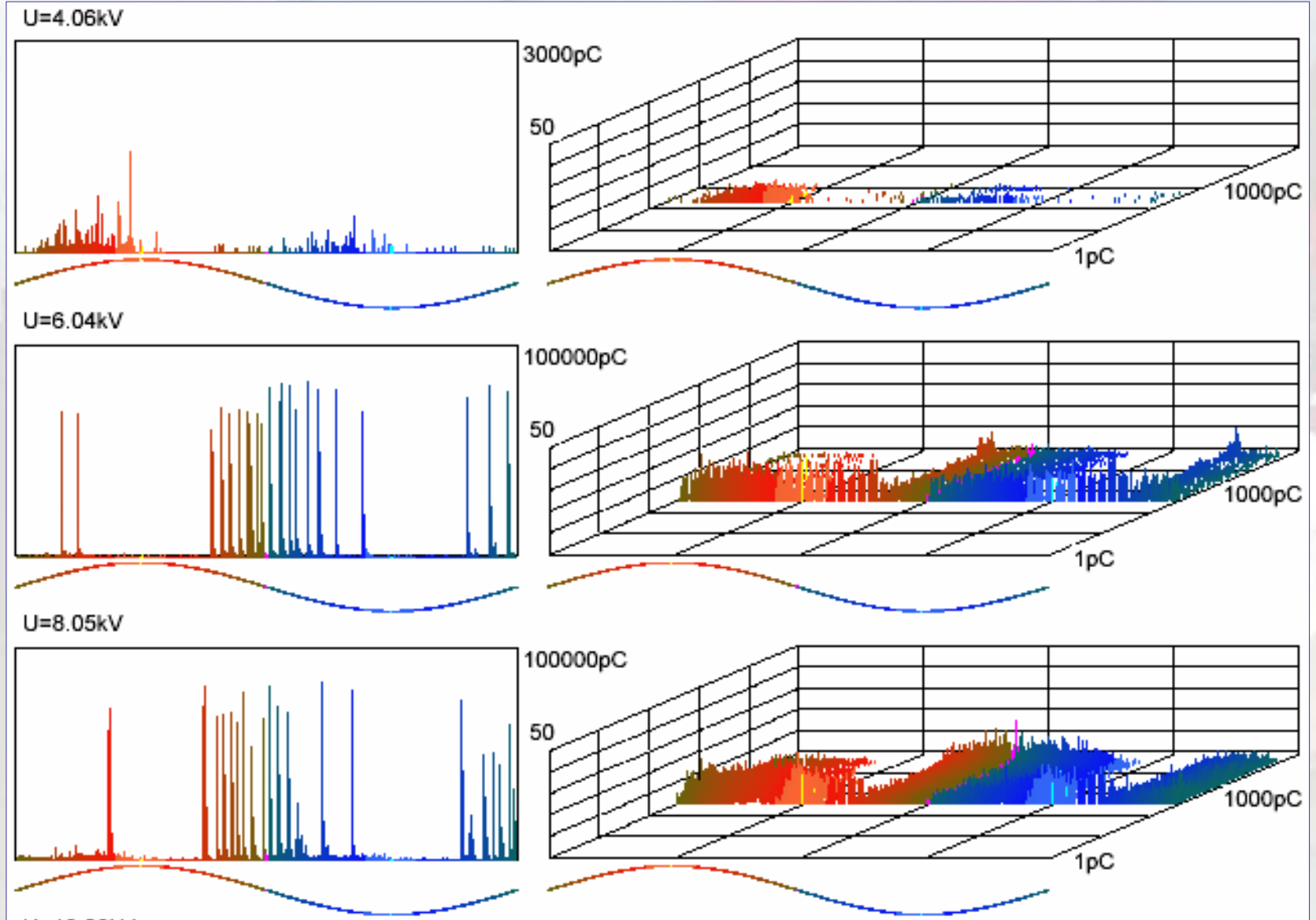
„V” fázis tg delta és részkiülés értékek a feszültség függvényében



(A szaggatott vonal a javítás előtti, a folytonos a javítás utáni állapot mutatja)

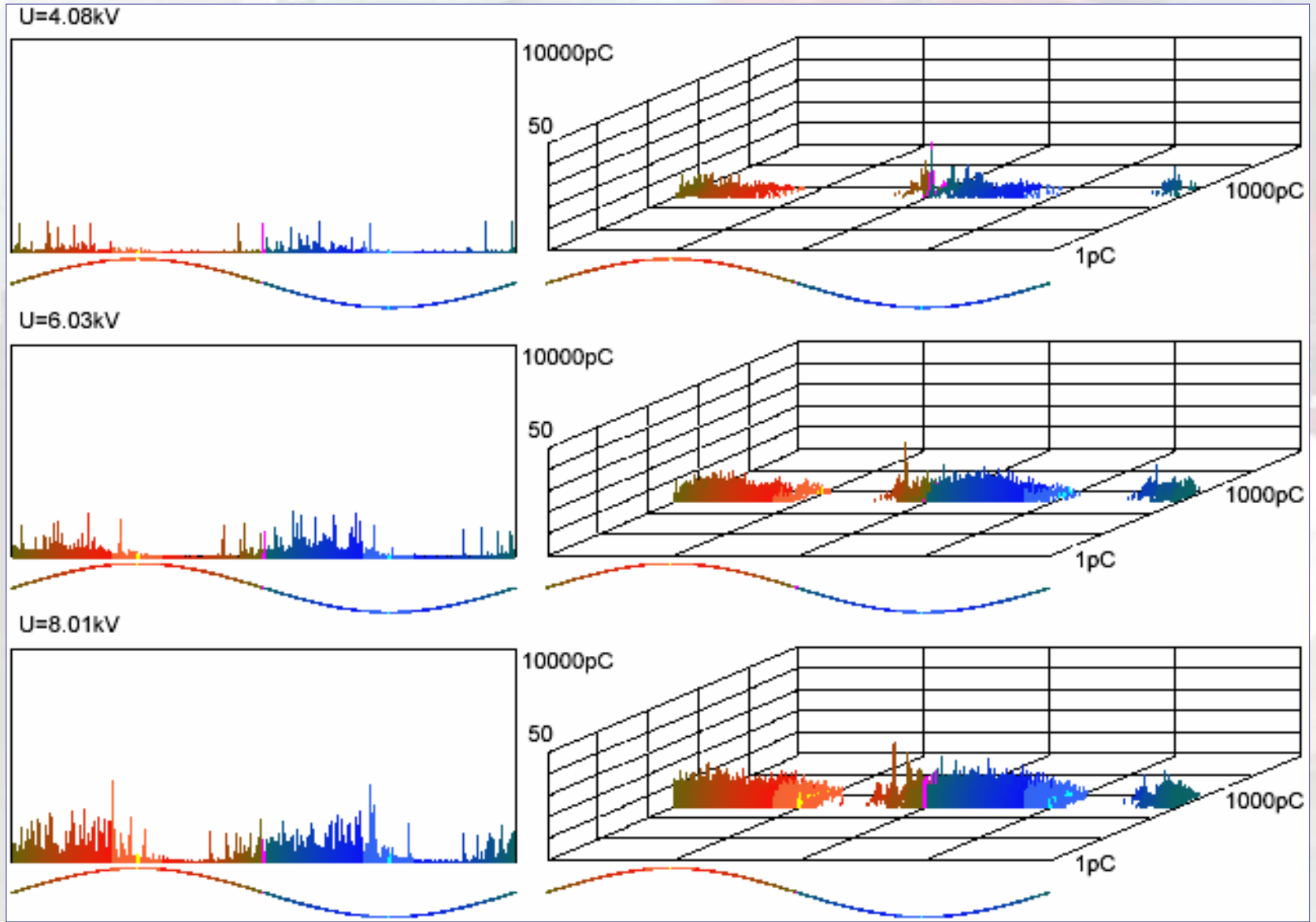
Generátor vizsgálata felújítás előtt

„V” fázis részkisülés eloszlás képei a fázisfeszültség környezetében javítás előtt



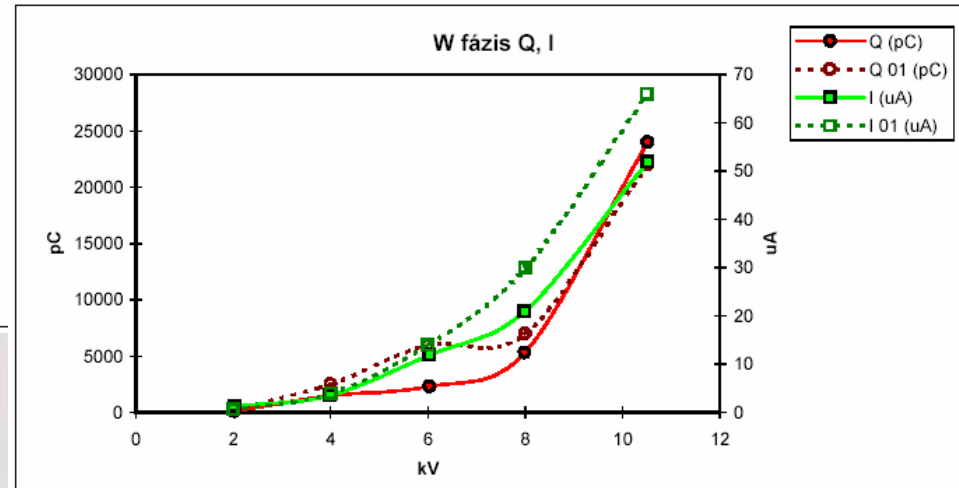
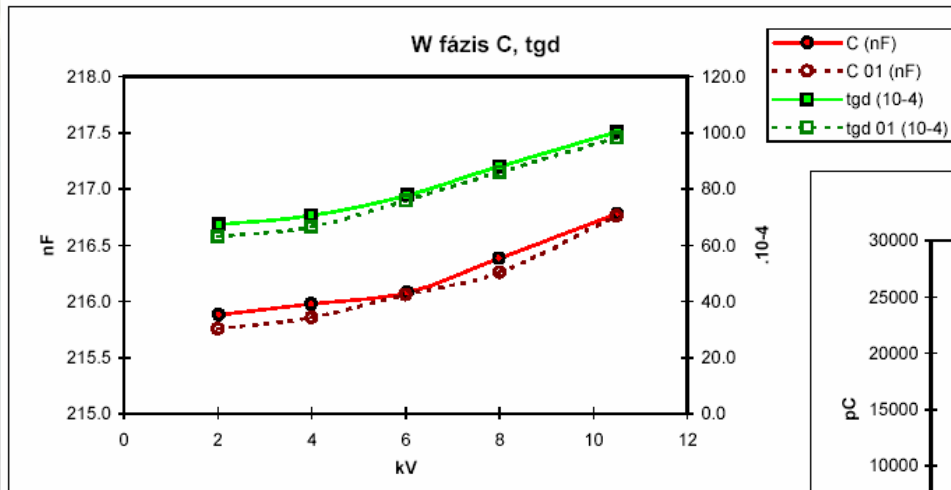
Generátor vizsgálata felújítás után

„V” fázis részkisülés eloszlás képei a fázisfeszültség környezetében javítás után

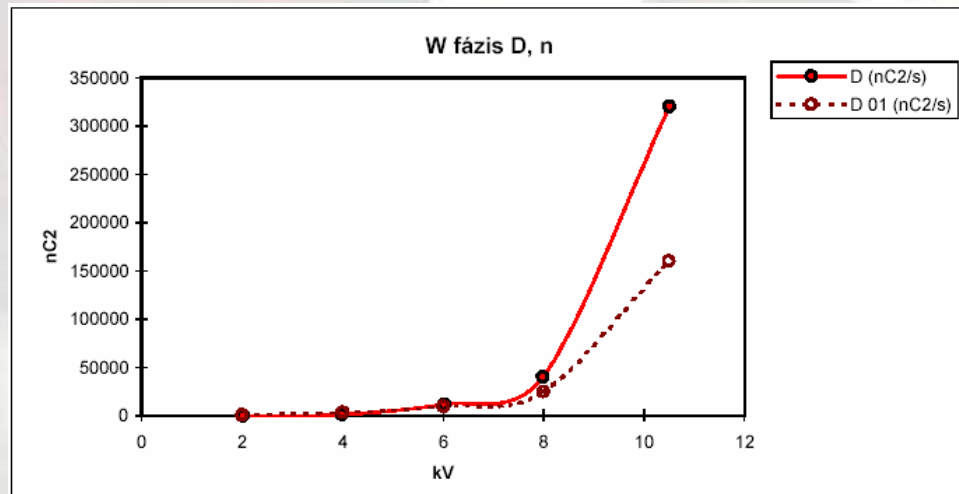


Átlagos állapotú generátor mérése

„W” fázis tg delta és részkisülés értékek a feszültség függvényében

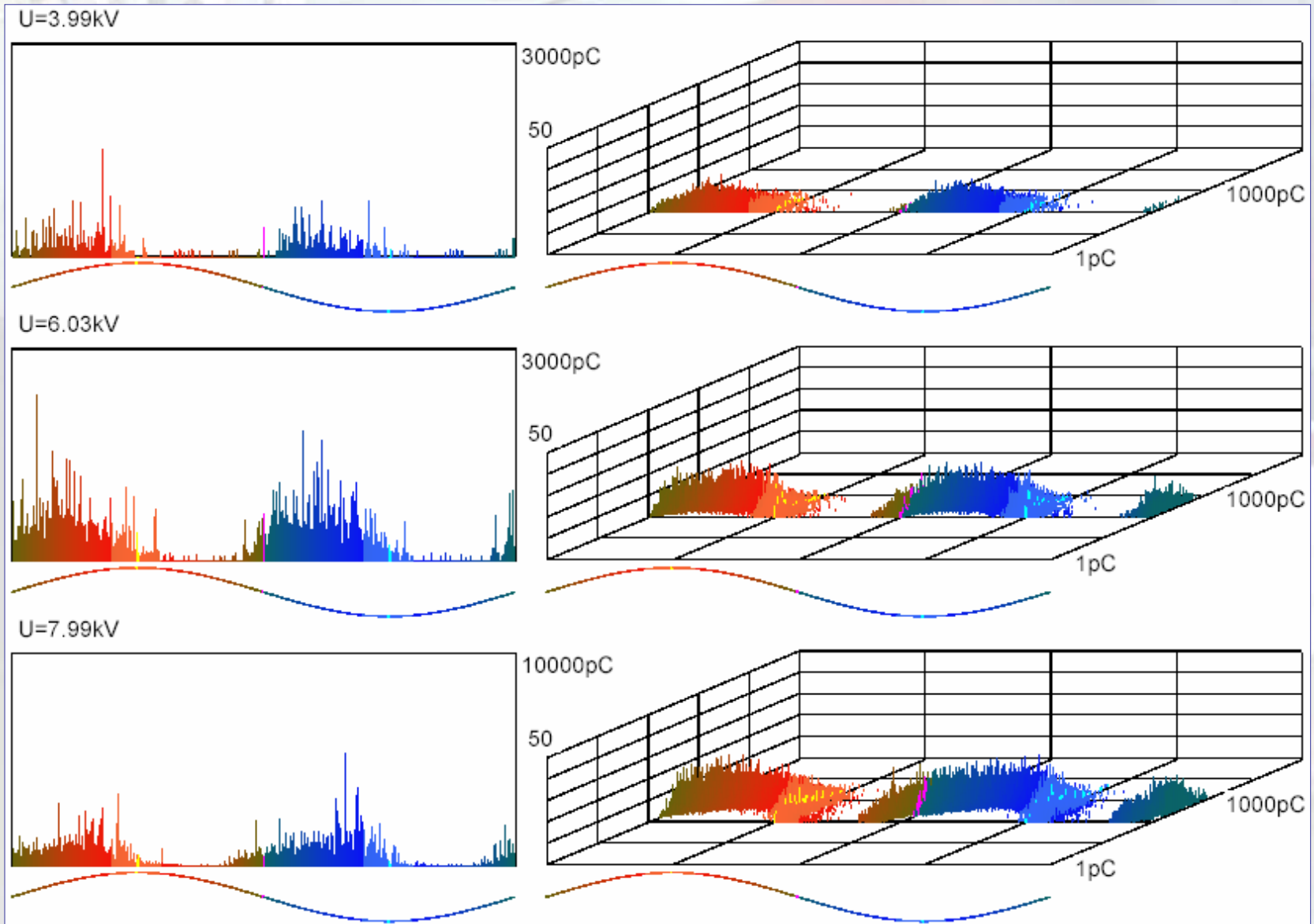


(A szaggatott vonal a 2001. évi, a folytonos a 2002. évi mérés eredményeit mutatja)



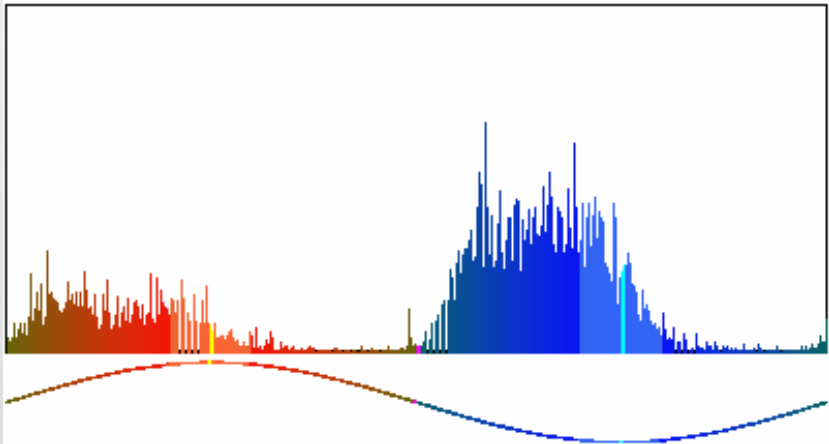
Átlagos állapotú generátor mérése

„W” fázis részkiülés eloszlás képei a fázisfeszültség környezetében



Potenciálvezérlés problémák a horonyszájnál

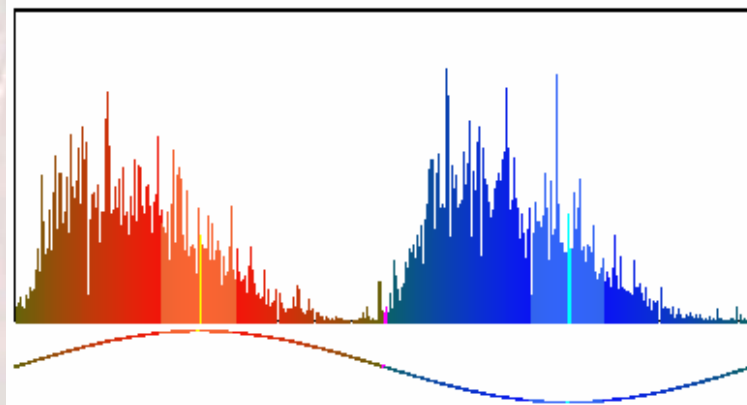
U=4.81kV



6kV-os motor

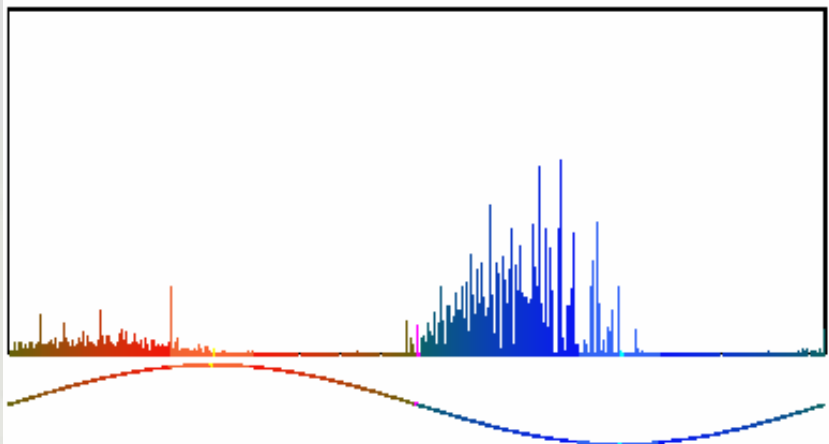
(erős ózonszag és hallható részkisülés hang)

U=4.83kV



Azonos típusú motor a szokásos
belső kisülésekkel

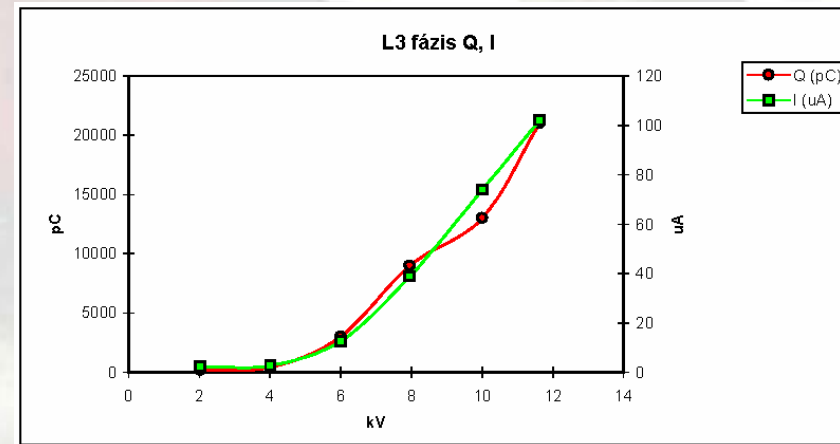
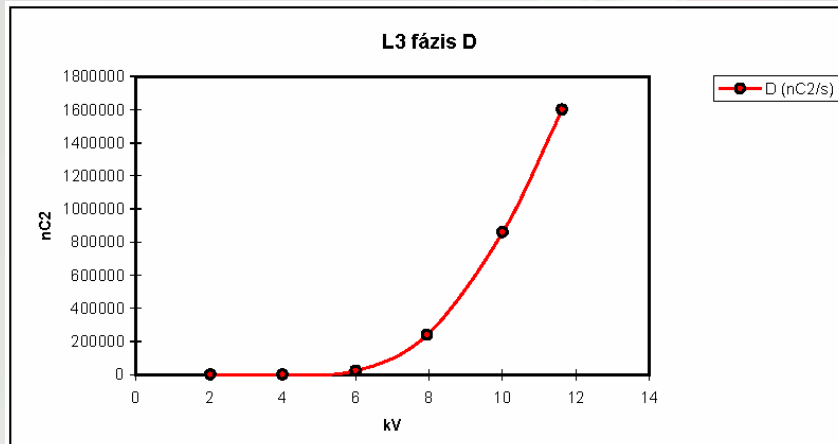
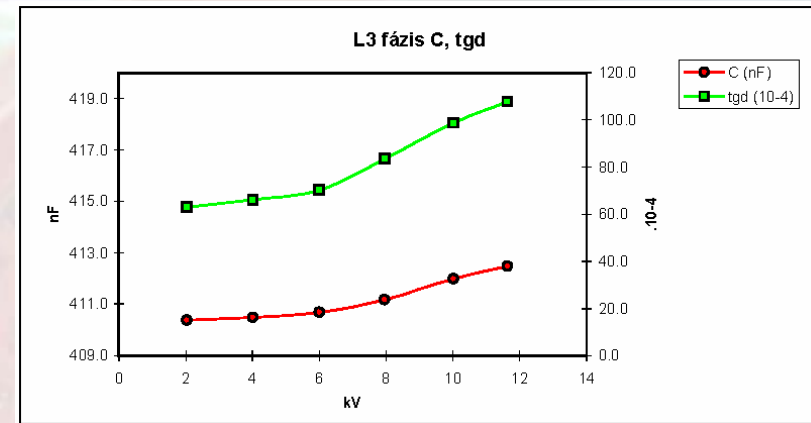
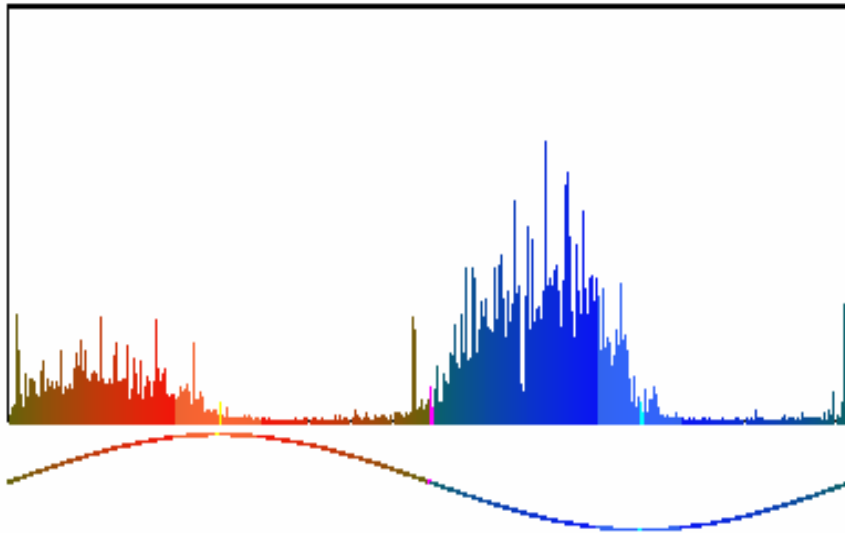
U=9.52kV



Generátorrúd mérése potenciálvezérlés
nélkül

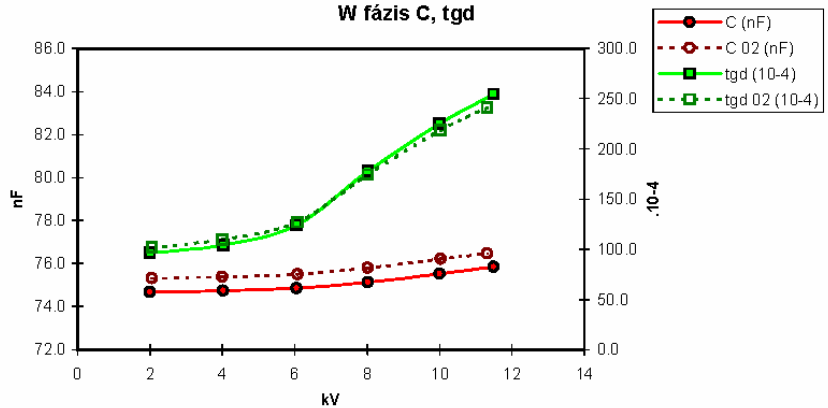
2 éves 10kV-os generátor

U=7.95kV

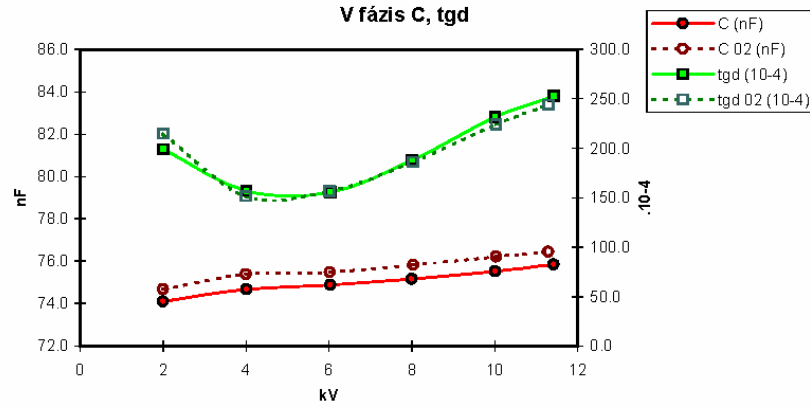


12 éve felújított 10kV-os generátor

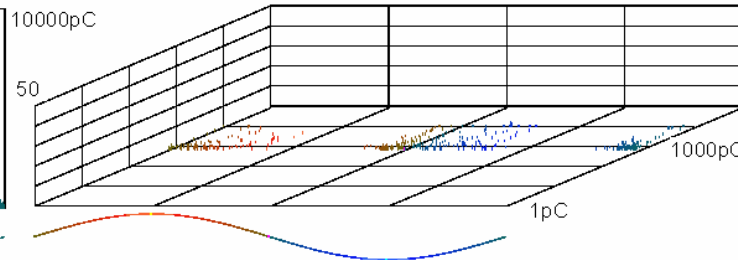
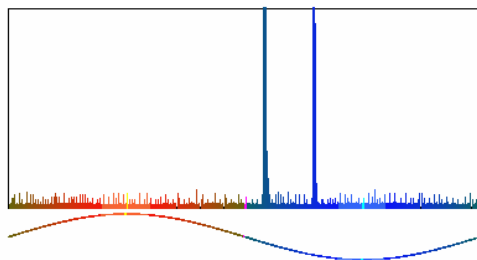
W fázis C, tgd



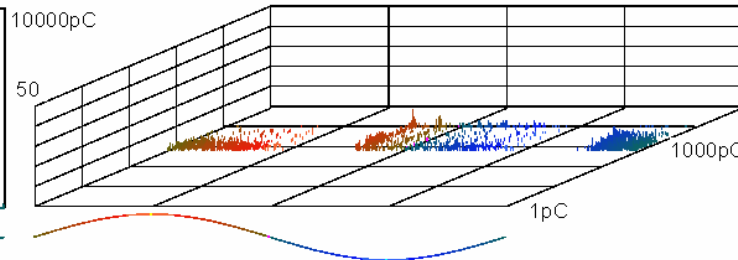
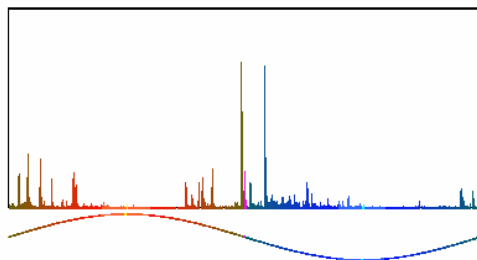
V fázis C, tgd



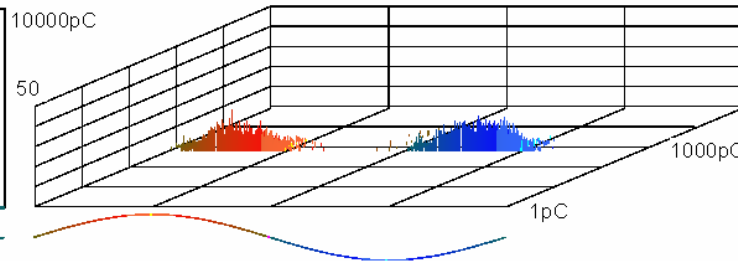
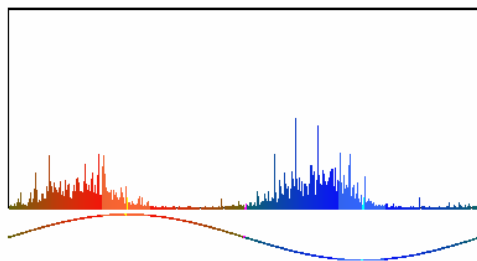
U=2.00kV



U=4.01kV



U=6.03kV



Hornyonkénti rádiófrekvenciás zavar szintmérés

