



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamos Energetika Tanszék

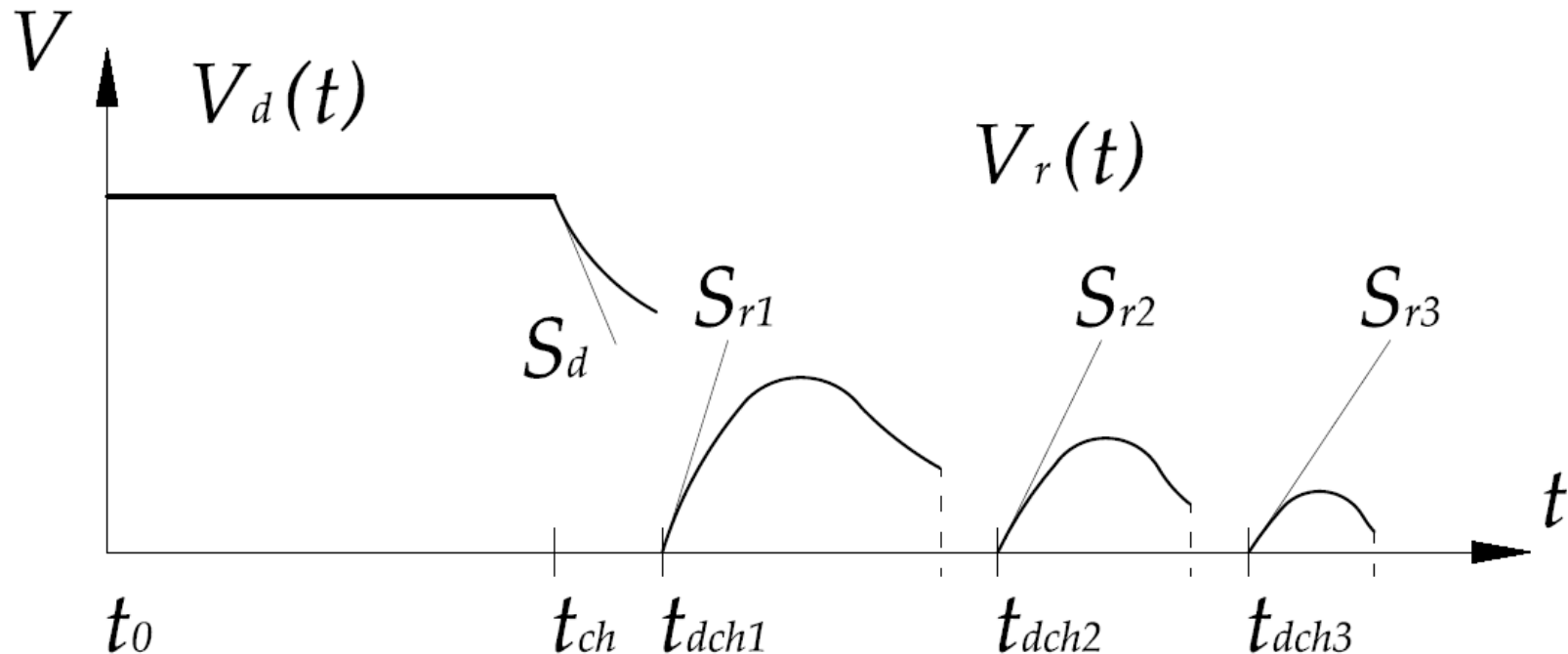
Elemi polarizációs folyamatok vizsgálata továbbfejlesztett teljes feszültségválasz módszer segítségével

Csányi Gergely Márk
Tamus Zoltán Ádám

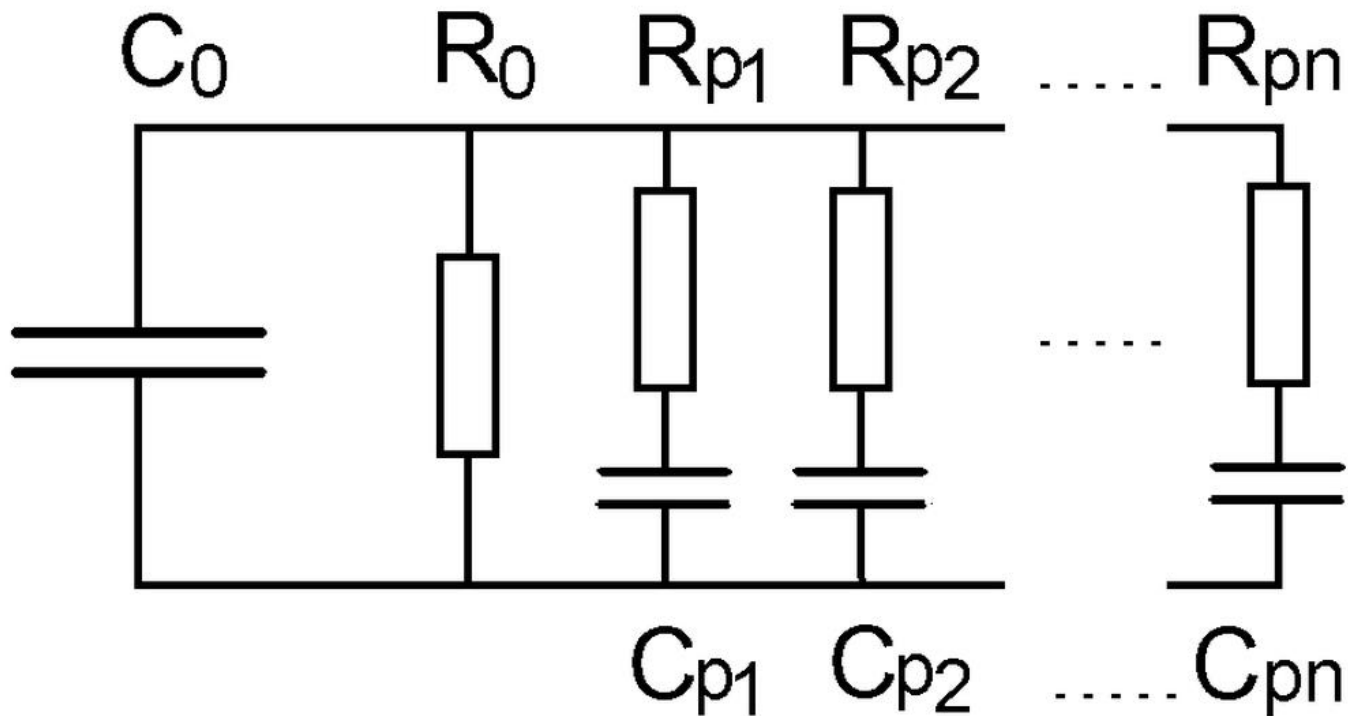
Debrecen, 2019.09.17.

Továbbfejlesztett teljes feszültségválasz módszer

- Hosszú töltés DC feszültséggel
- Forrásról lekapcsolás ($V_d(t)$, S_d)
- Rövidzárás eltérő időhosszokig (S_{ri})



Helyettesítő kapcsolás



Iterációs módszer

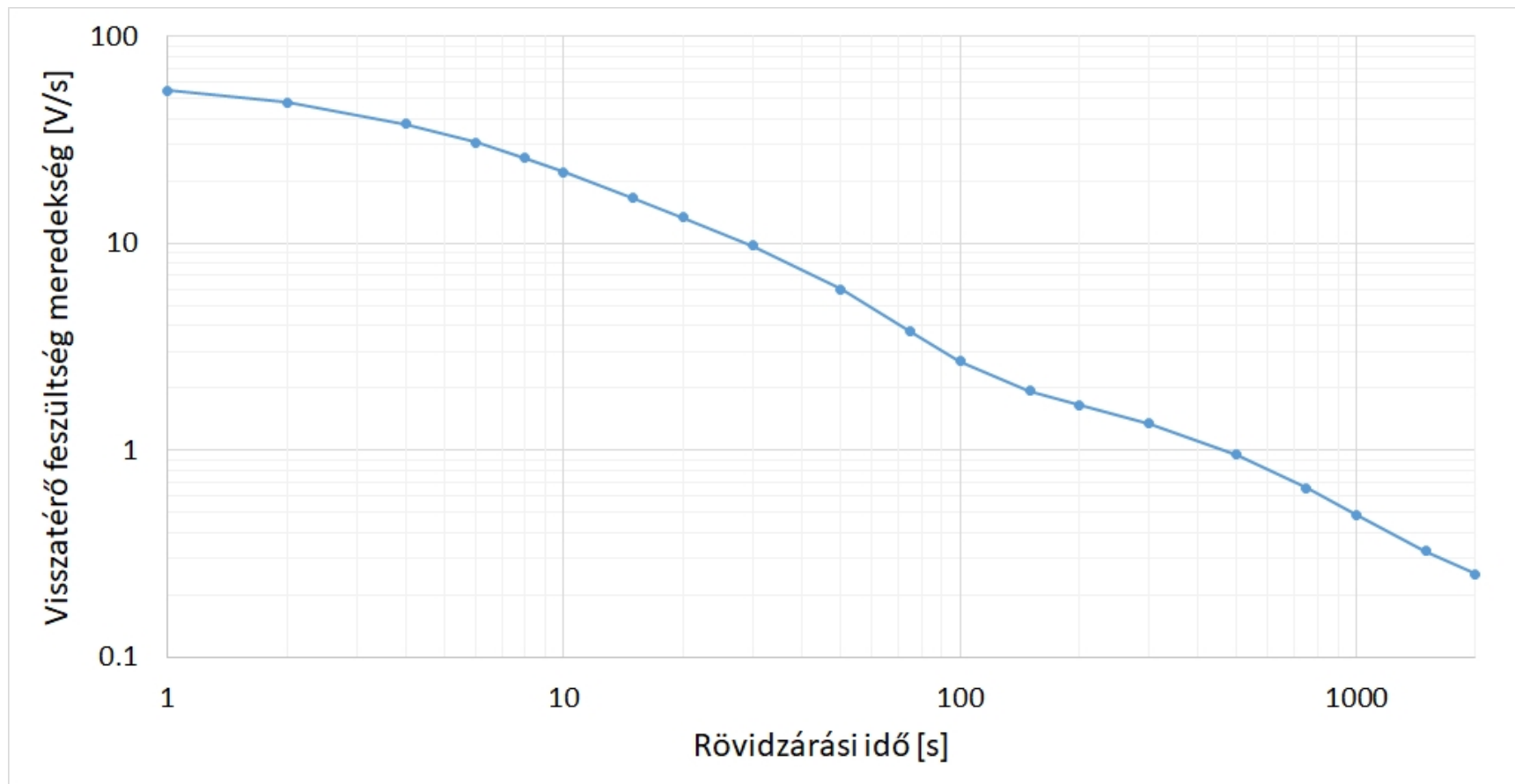
- Elemi polarizációk időállandója és intenzitása becsülhető
- Dekádonként fix számosságú, fix időállandójú polarizációk
- Mért visszatérő feszültség meredekségek eltérő rövidzárási idők után
- Cél: intenzitások módosításával minél kisebb hiba
- Eddig négyzetes hiba
- HÁTRÁNY: hosszú rövidzárási idők után mért értékek jellemzően 1 V/s alattiak, így a nagy időállandós polarizációk megtalálása korlátozott

Vizsgálat

- Feszültség: 1000V
- Töltési idő: 4000s
- Rövidzárási idők: 1, 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500, 750, 1000, 1500, 2000 s
- 4 db elemi polarizáció:

τ_i [s]	R_{pi} [G Ω]	C_{pi} [nF]	α_i [-]
5	5	1	0.2
30	10	3	0.6
400	100	4	0.8
3200	320	10	2

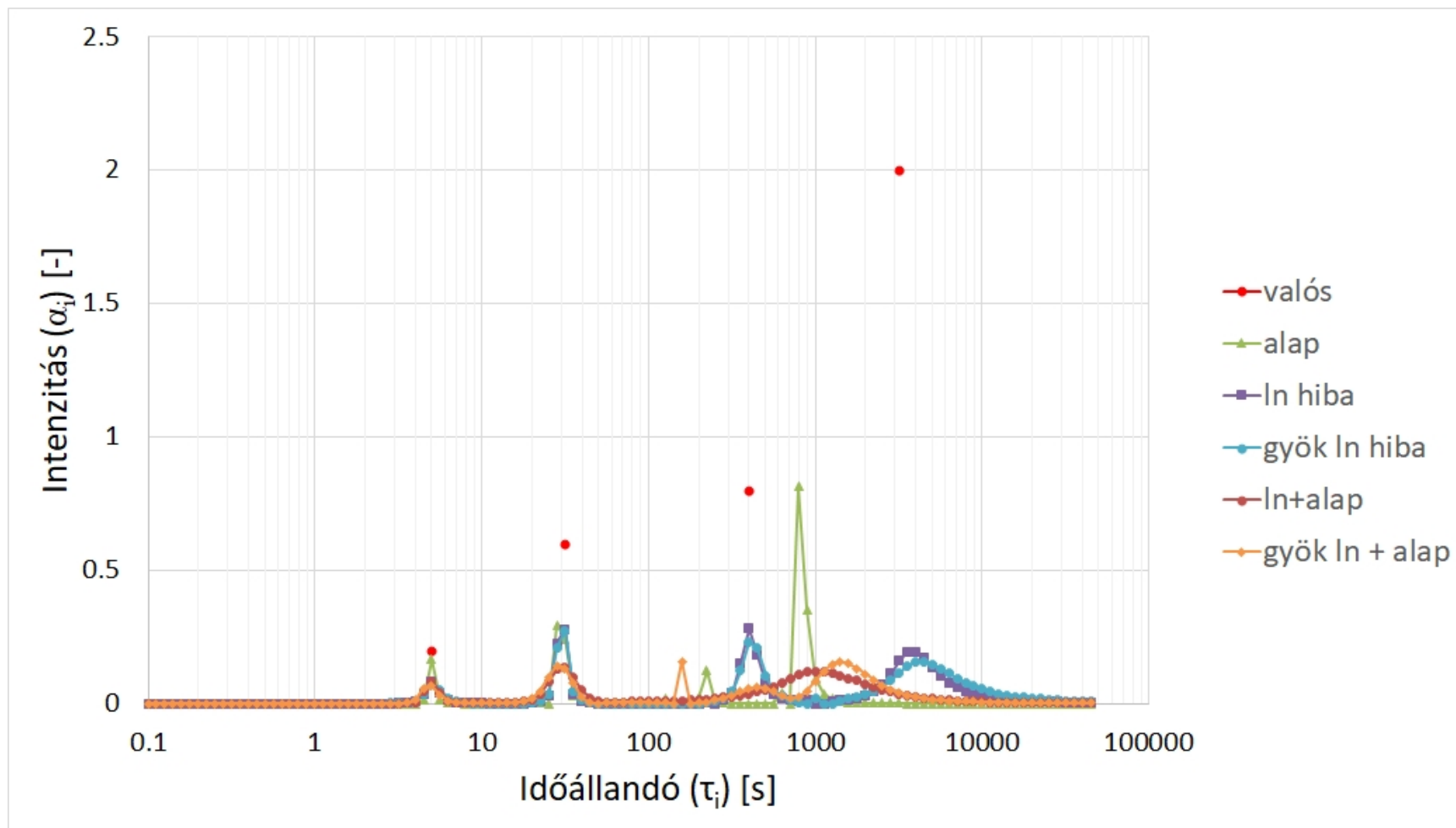
Feszültségválasz



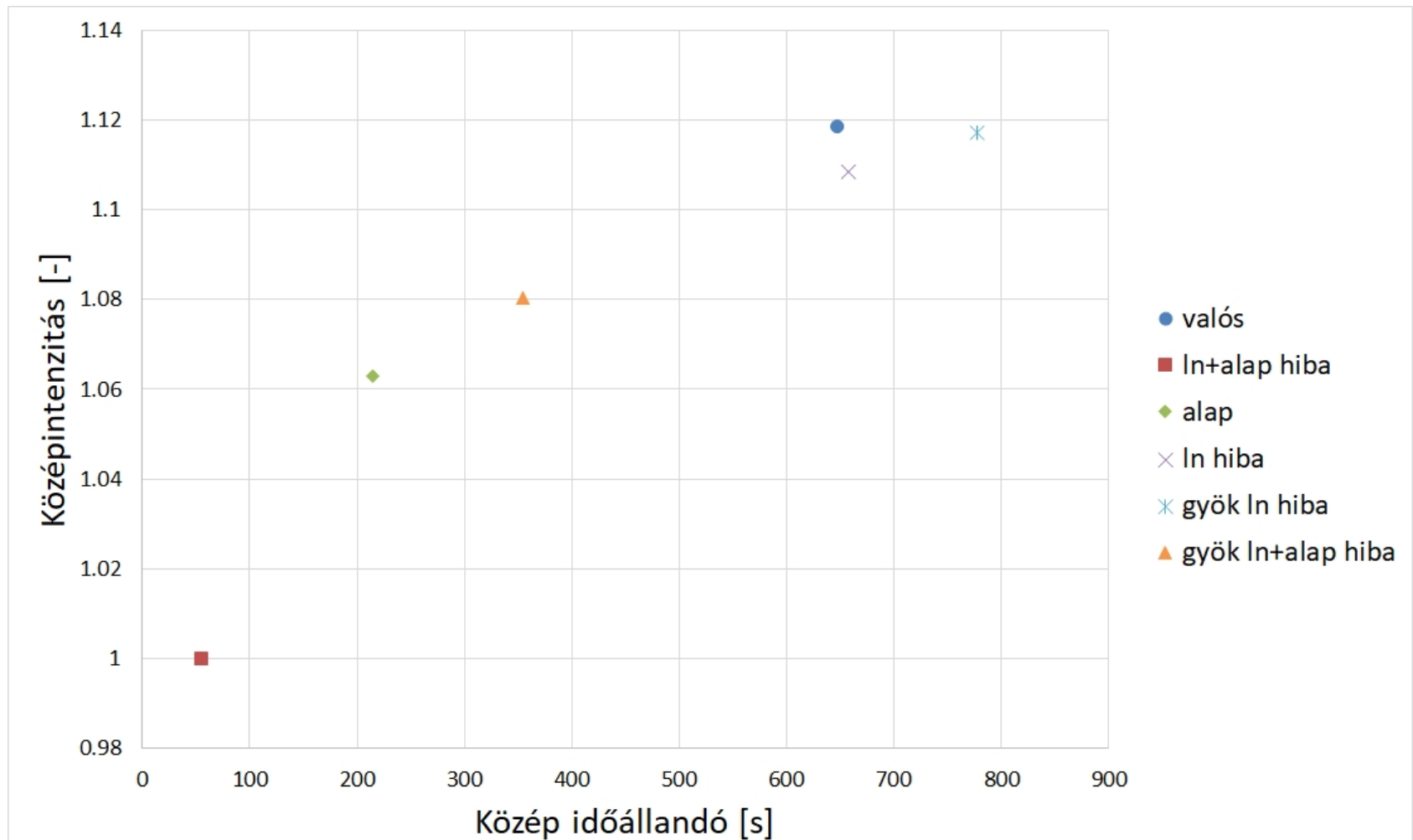
Hibafüggvények

- Szimulált és számolt értékek különbségeinek négyzetösszege (továbbiakban „alap” hiba)
- Szimulált és számolt értékek természetes alapú logaritmusainak különbségeinek négyzetösszege (továbbiakban „ln hiba”)
- Az „ln hiba” gyöke (továbbiakban „gyök ln hiba”)
- Az „ln hiba” és az eredetileg számolt különbségek négyzetösszegének összege („ln+alap hiba”)
- A „gyök ln hiba” és az eredetileg számolt különbségek négyzetösszegének összege („gyök ln+alap hiba”)

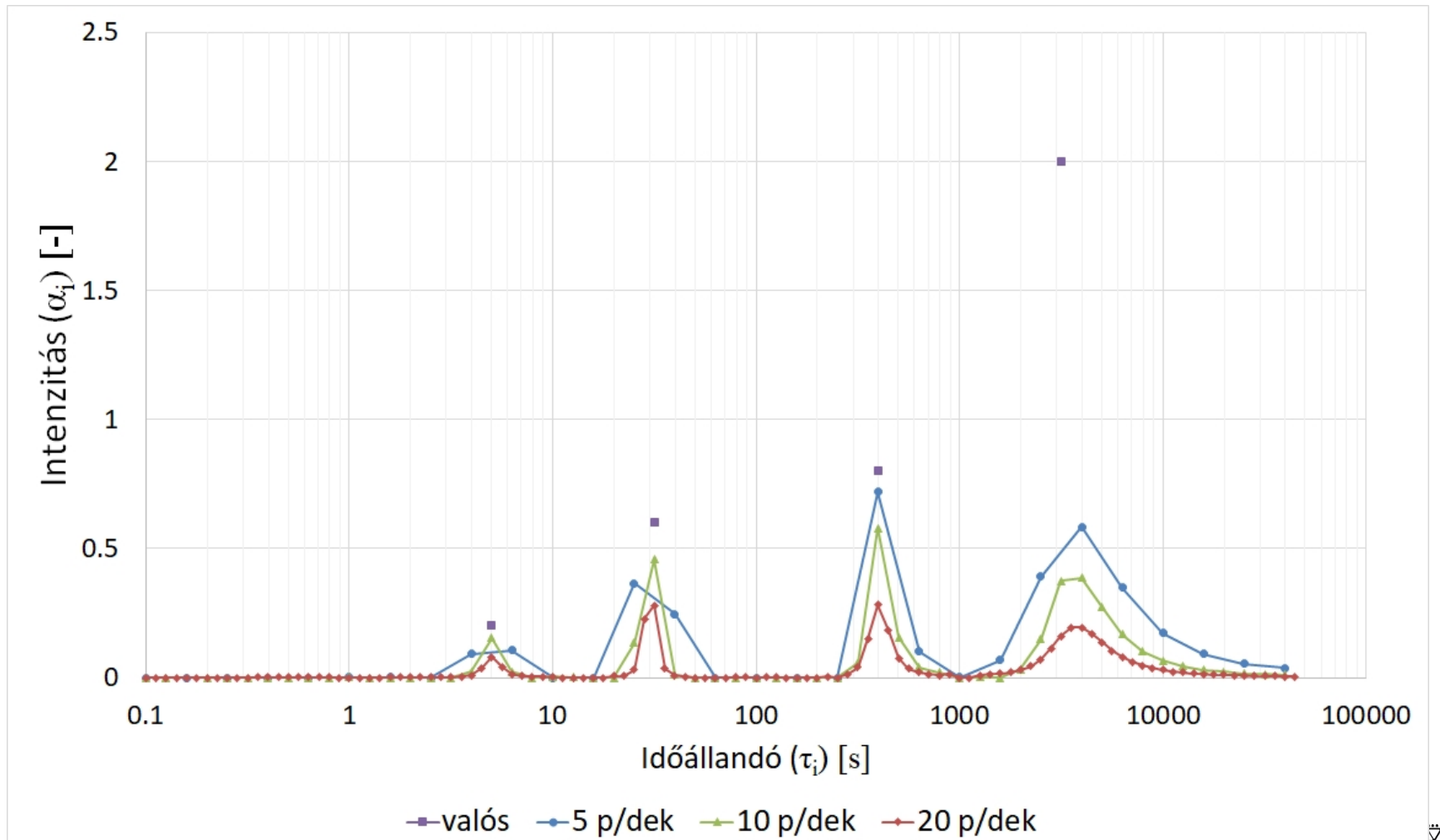
Eredmények



Összehasonlítás



Elemi polarizációk számosságának hatása



Összefoglalás

- A továbbfejlesztett teljes feszültségválasz módszer méréseiből az elemi polarizációk időállandója és intenzitása becsülhető az iterációs módszer segítségével
- Öregedés hatása követhető
- A nagy időállandós ($>1000\text{s}$) polarizációk megtalálására a legjobb megoldás az In hiba használata
- Intenzitás pontosabb becslésre kevesebb fix időállandójú elemi polarizáció
- Időállandó pontosabb becslésére több fix időállandójú elemi polarizáció

Köszönöm a figyelmet!



BME-VET
Budapest, 1111, Egrý J. u. 18.
e-mail: csanyi.gergely@vet.bme.hu