

Önálló labor Beszámoló

Jelfeldolgozó processzor alapú
fémdektor továbbfejlesztése

Bihari Gábor
BSC hallgató

Konzulens: Orosz György

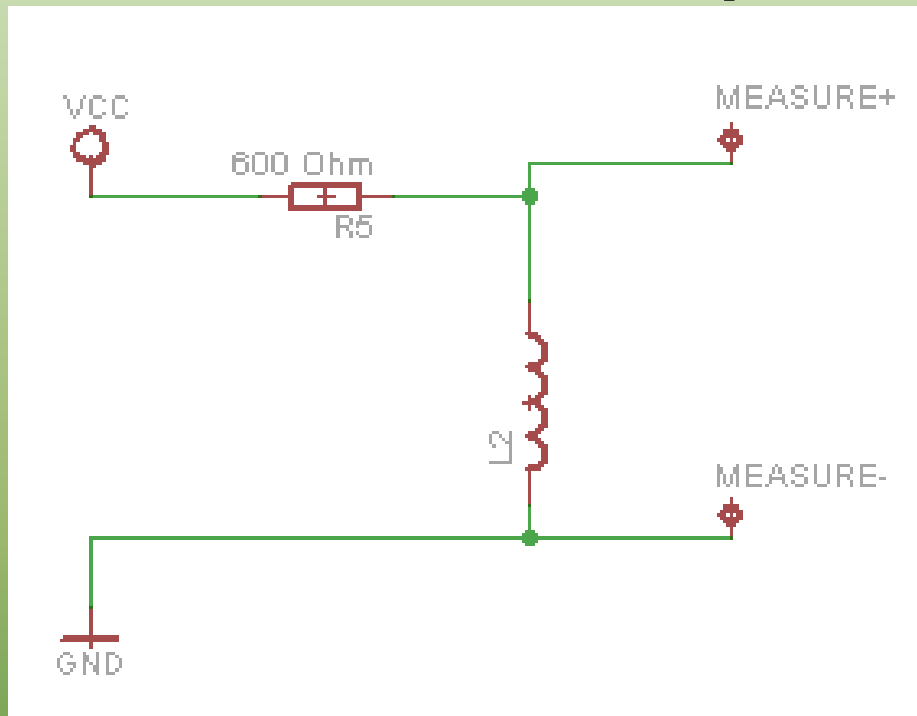
Célkitűzés

- Meglévő eszköz továbbfejlesztése
- Jelenségek mélyebb vizsgálata
- Új ötletek kipróbálása
- Mérési elrendezések fejlesztése
- Algoritmustervezés
- Hardveres módosítások
- Szoftverfejlesztés
- Mérések kiértékelése

A fizikai jelenség

- Mérési alapelv -> tájékozódó mérések
- Mágneses tér kialakulása
- A tekercs impedancia változása
 - Mágneses permeabilitás megváltozása
 - Átmágnesezésből adódó hiszterézisveszteség
 - Örvényáram

Alap elrendezés



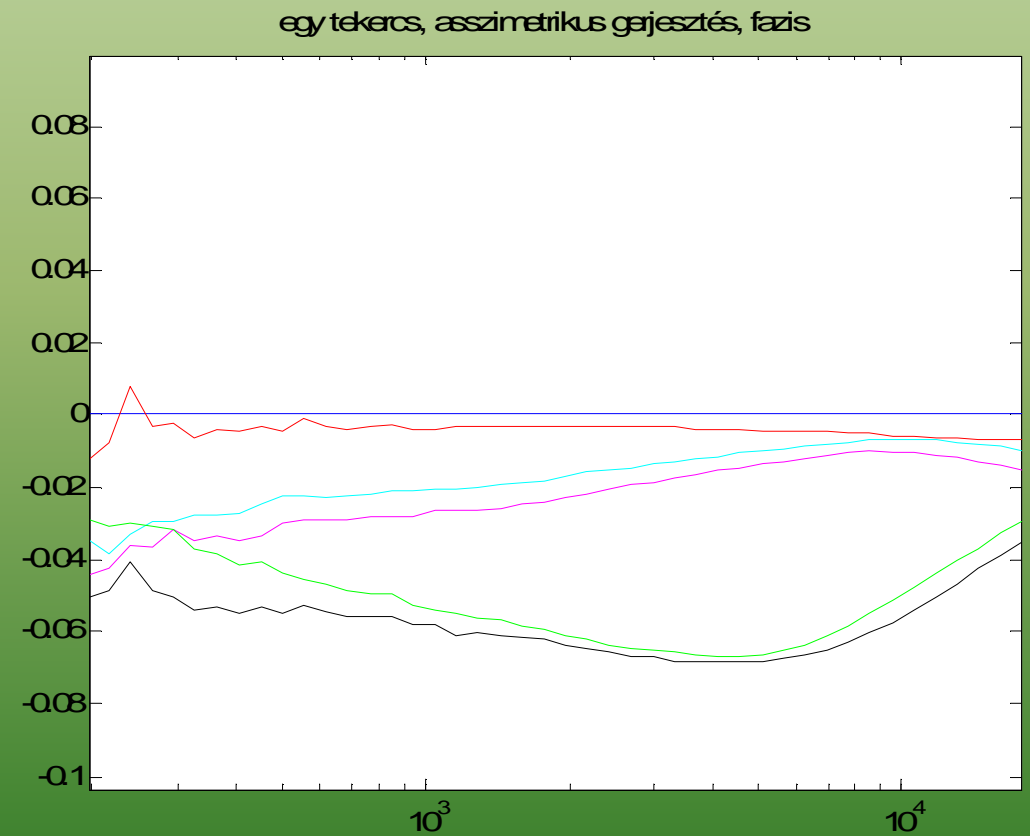
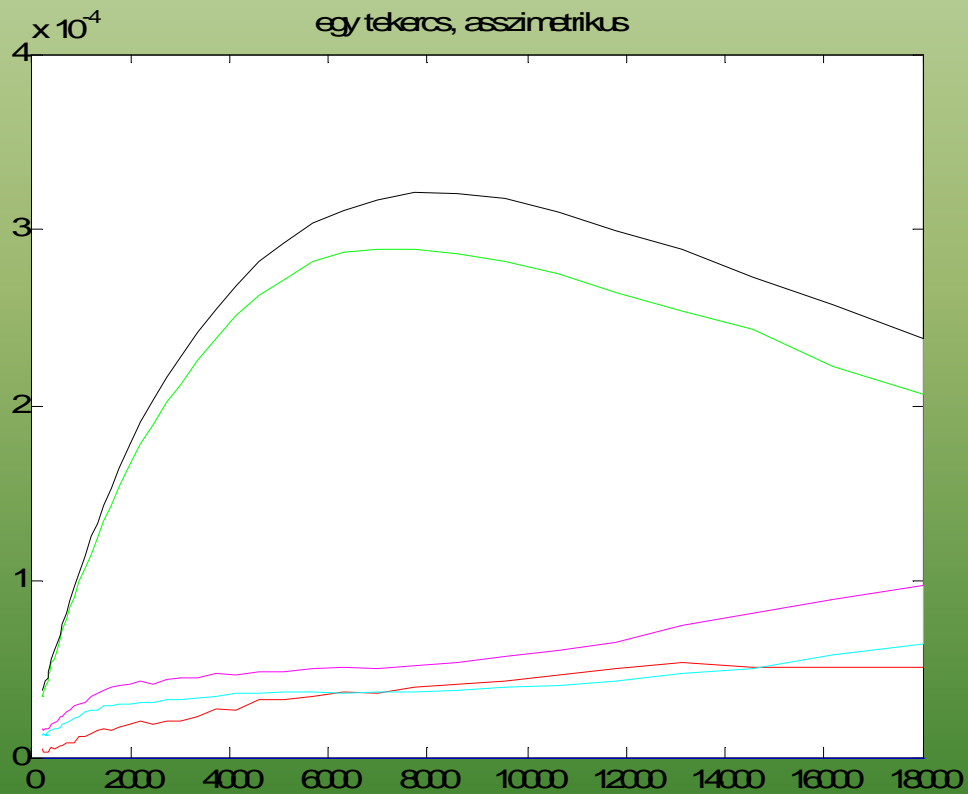
- Mérőtekercs félhíd elrendezésben
- Asszimetrikus gerjesztés
- Jelfeldolgozás DSP-vel
-ADSP 21-364 tiúsú eszköz



2012.0510.

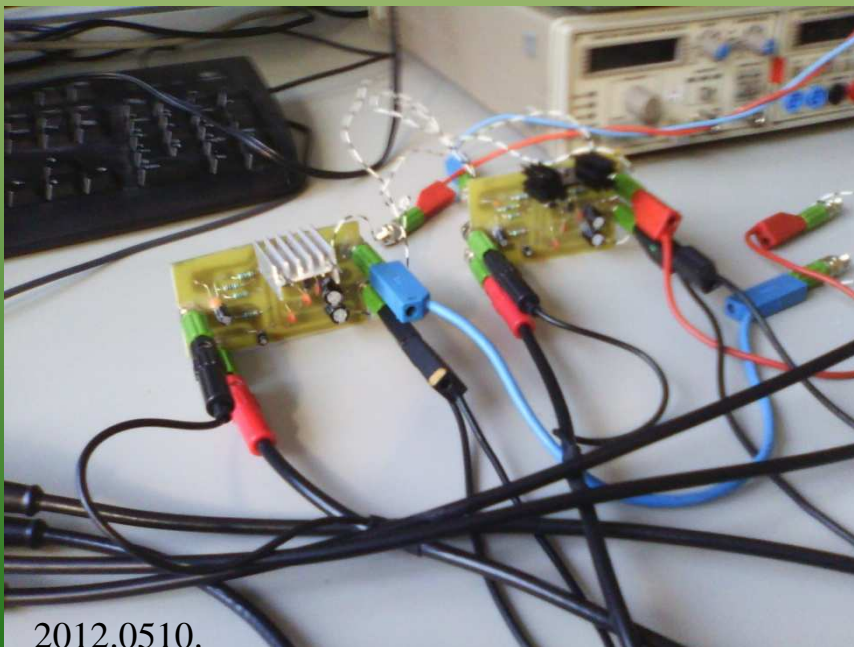
- Távlati célok:
 - A gerjesztő jel növelése
 - Szimmetrikus elrendezés

Frekvenciatartománybeli feszültség és fázis viszonyok

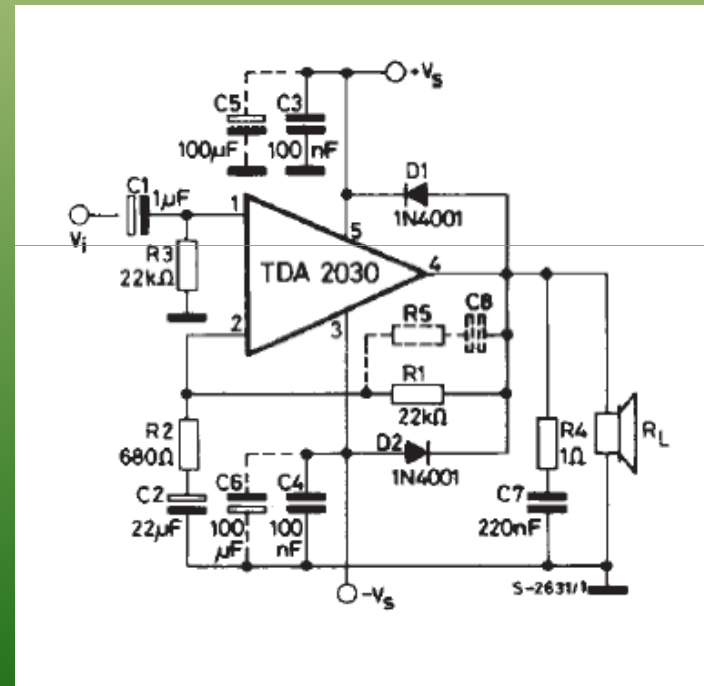


Az erősítők

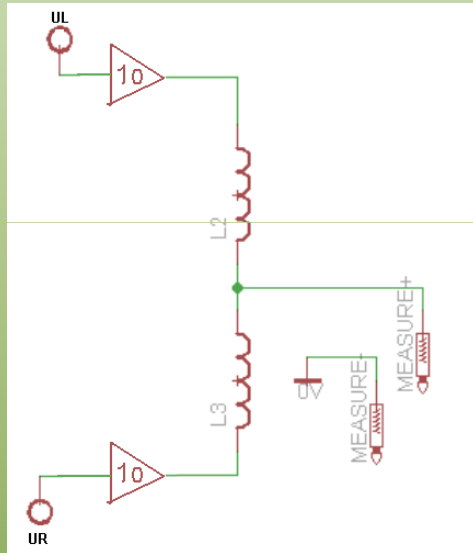
- Jelszintek növelese, nagyobb gerjesztés
 - DSP: $\pm 1,5V$
- Generator impedancia befolyásolása
 - Eddig a DSP fix kimenő ellenállása kb 600 ohm



2012.0510.

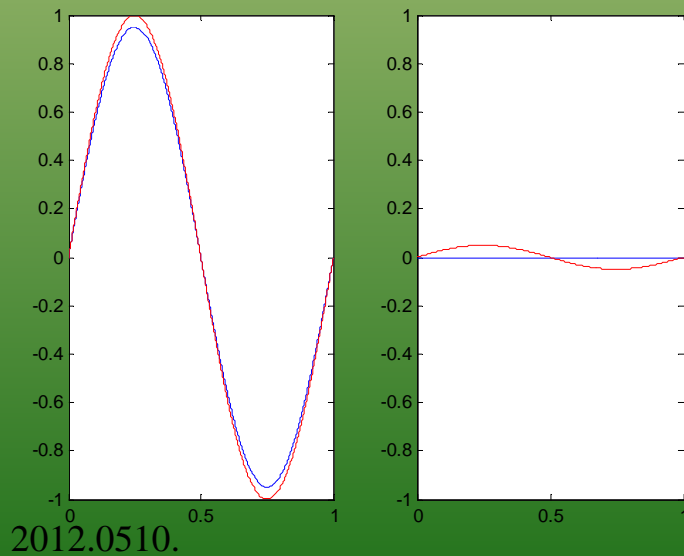


Szimmetrikus elrendezés

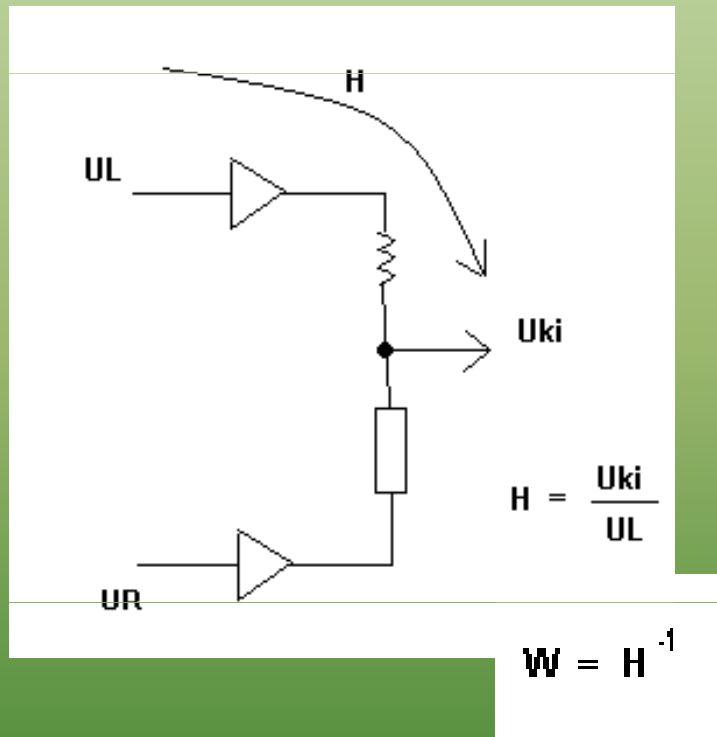


- 0V-os munkapont
- Erősített gerjesztés
- Várt előnyök:

- Frekvencia független érzékenység
- Elvben korlátlan gerjesztő feszültség
- Csupán a megváltozást érzékeljük



Hid kiegyenlítése



-Átvitel mérése

$$-U_L = A_I \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

$$-U_R = 0$$

-iteralo kompenzáció

$$-U_L = A_I \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

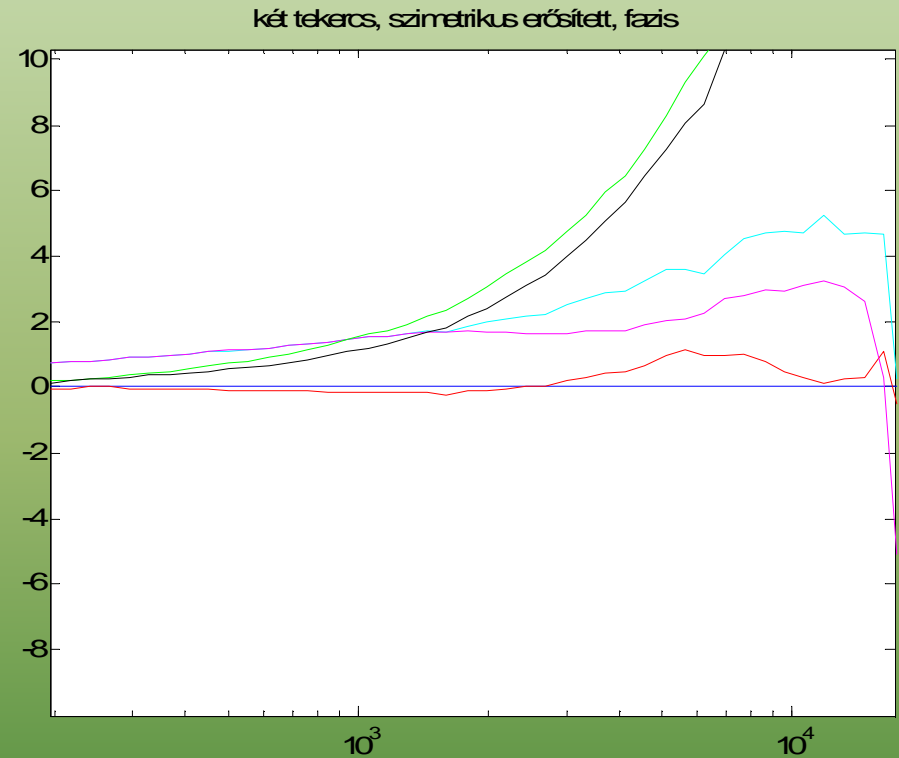
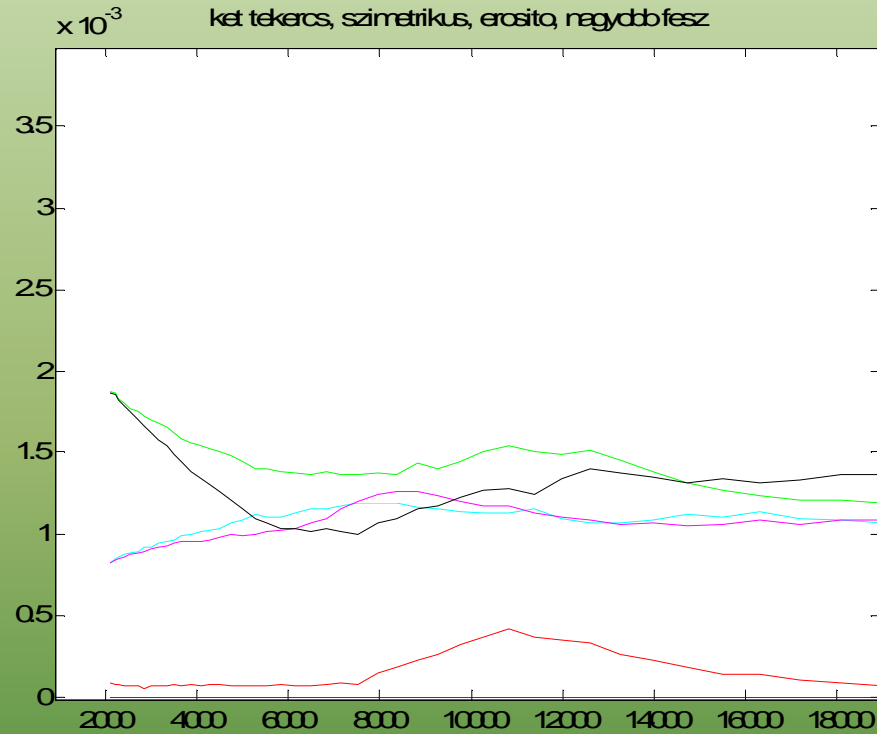
$$-U_R = A_R \cdot \sin(\omega \cdot t)$$

-Hibajel számítás

-Gerjesztés hangolása

$$U_L' = U_L - c \cdot W \cdot U_{ki}$$

Eredmény



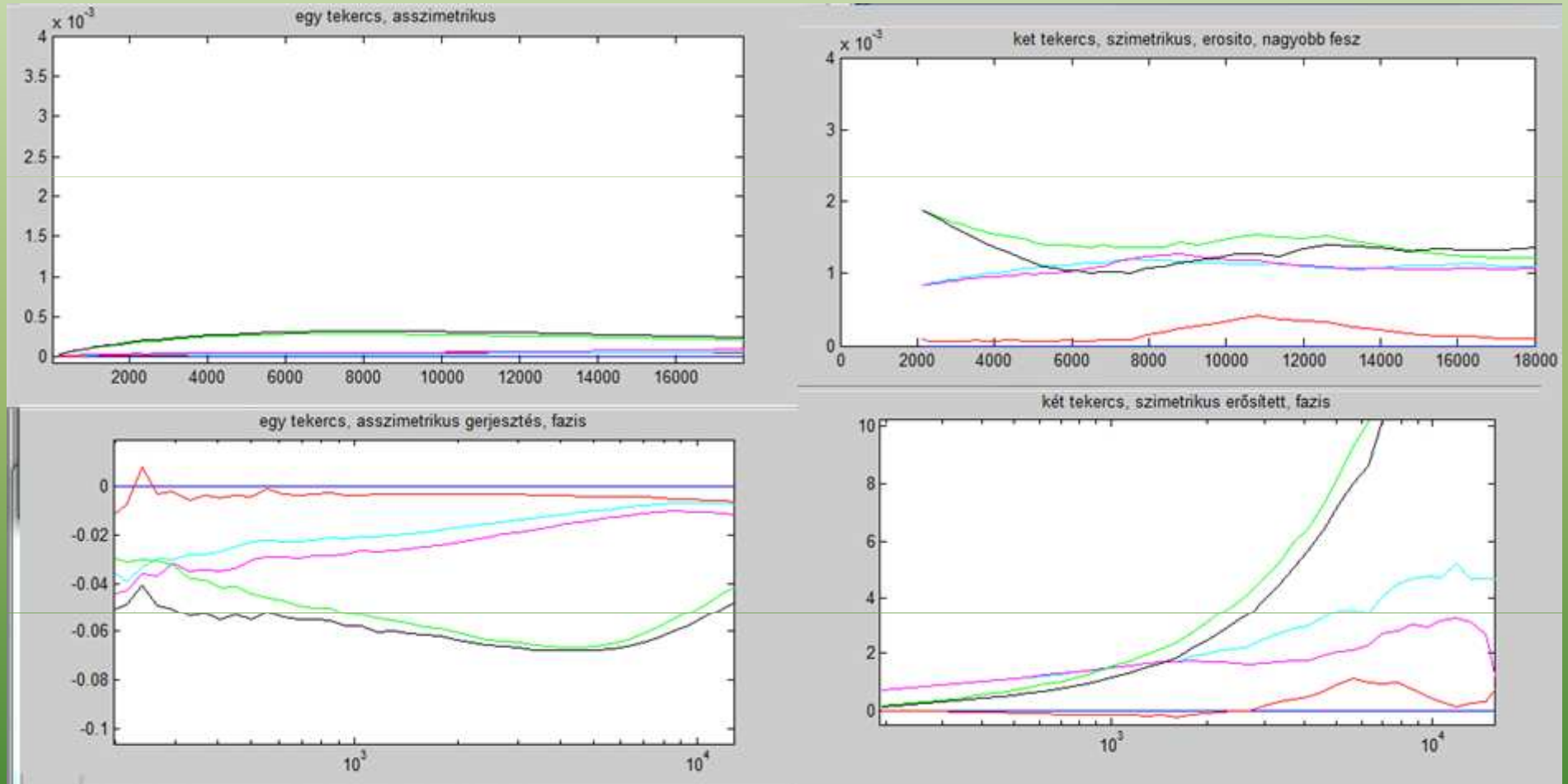
A távolság 2 cm

Piros vonal az ürasjarasi mérés megismetlése, annak bizonytalansága

Magenta, ciankek:aluminium tömb

Zöld, fekete: acél lemez

Összehasonlítás



Összefoglaló

- Jelenségek mérése
- Különböző elrendezések
- Végeredmény
- Távlati tervek