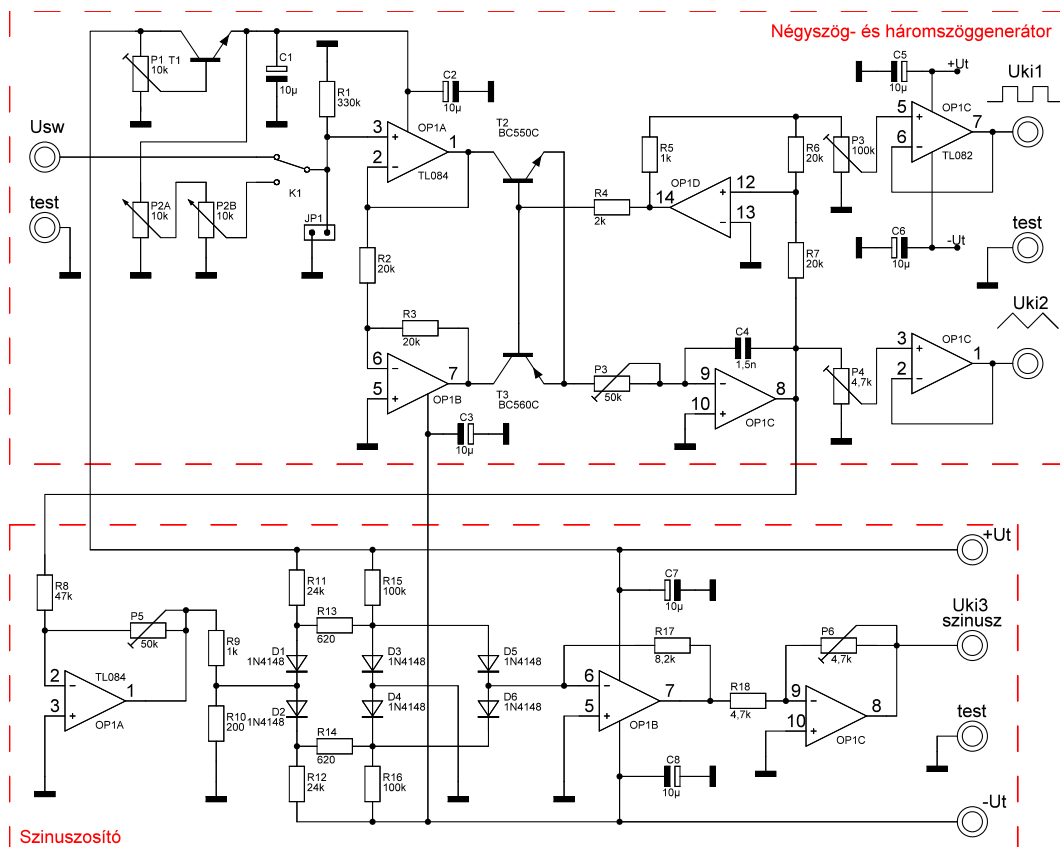
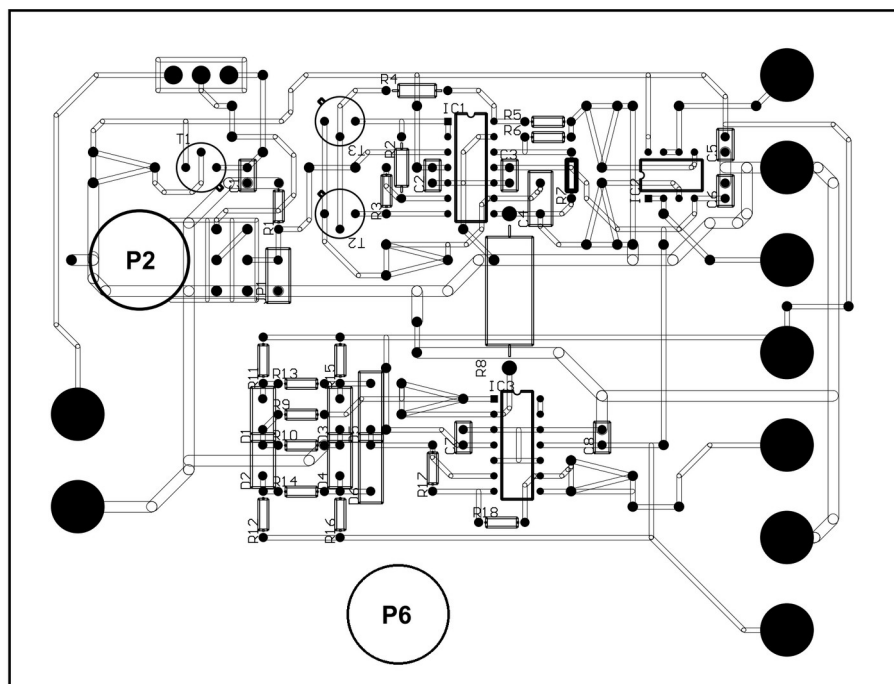
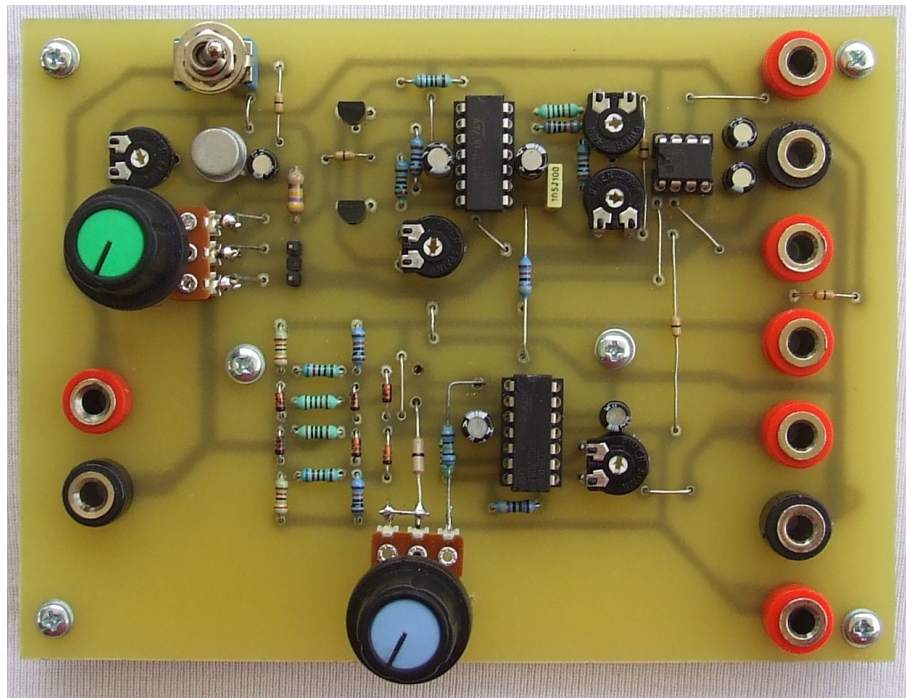




1. ábra A függvénygenerátor kapcsolási rajza



2. ábra A függvénygenerátor mérőpanel beültetési rajza



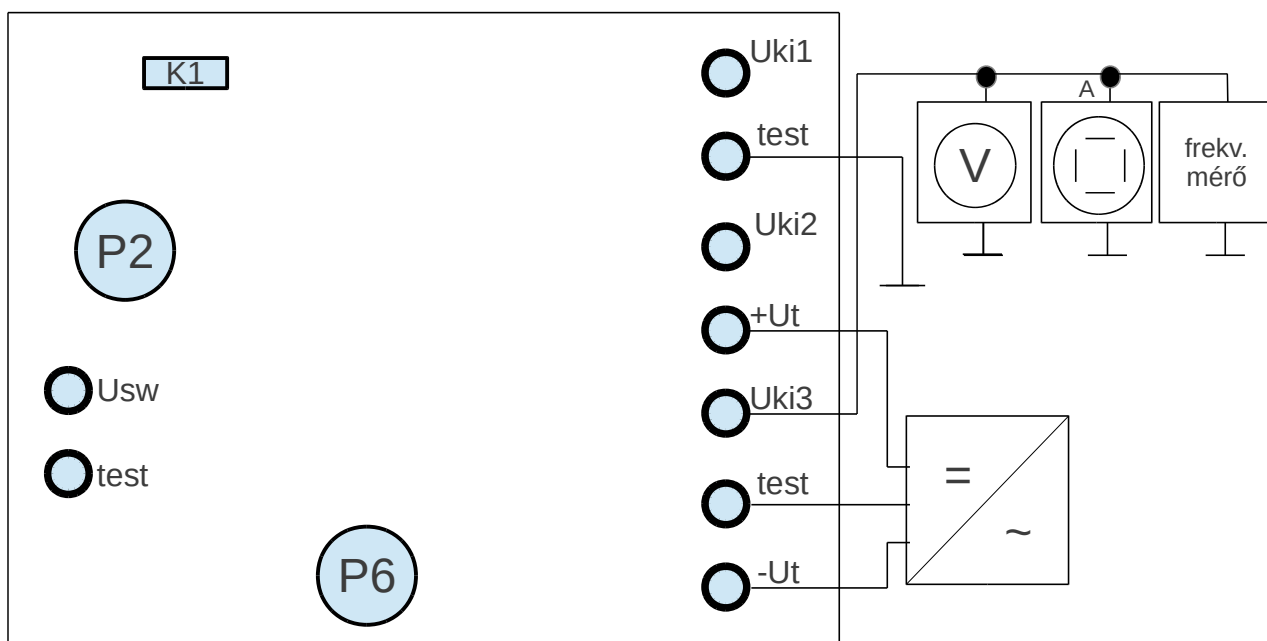
3. ábra A függvénygenerátor mérőpanel fényképe

A mérésekhez szükséges műszerek:

- laboratóriumi tápegység;
- oszcilloszkóp;
- frekvenciamérő;
- feszültségmérő (nagy bemeneti ellenállású);
- digitális multiméter;
- ajánlott a digitális oszcilloszkóp (alkalmas jelalak vizsgálatára, frekvenciamérésre, feszültségmérésre);
- ajánlott műszer továbbá a torzításmérő.

1. FELADAT: A kimeneti jelalak vizsgálata

- Állítsa össze a 4. ábra szerinti mérőkört, +/- 15V-os tápfeszültség mellett!
- A K_1 kapcsolót billentse balra!
- A P_2 potenciométer segítségével vegye fel a frekvencia-amplitúdó karakterisztikát!
- A P_2 potenciométerrel állítson be 1kHz-es kimeneti jelet!
- A P_6 potenciométerrel minimalizálja a kimeneti szinuszos jelalaktorzítását! Ha van lehetőség, mérje meg a jel harmonikus torzítását!
- Értékelje a mérési eredményeket: Hasonlítsa össze a harmonikus torzítás értékét egy Wien-hidas oszcillátor torzításával!



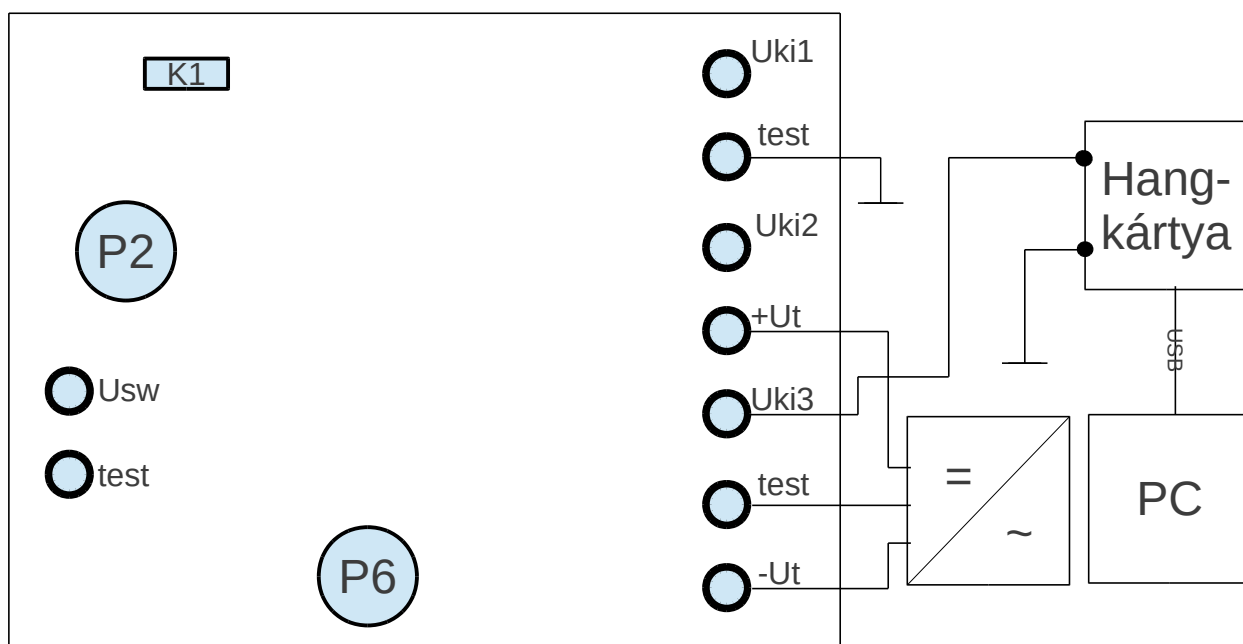
4. ábra

2. FELADAT: A kimeneti jelalak vizsgálata (számítógépes analízis)

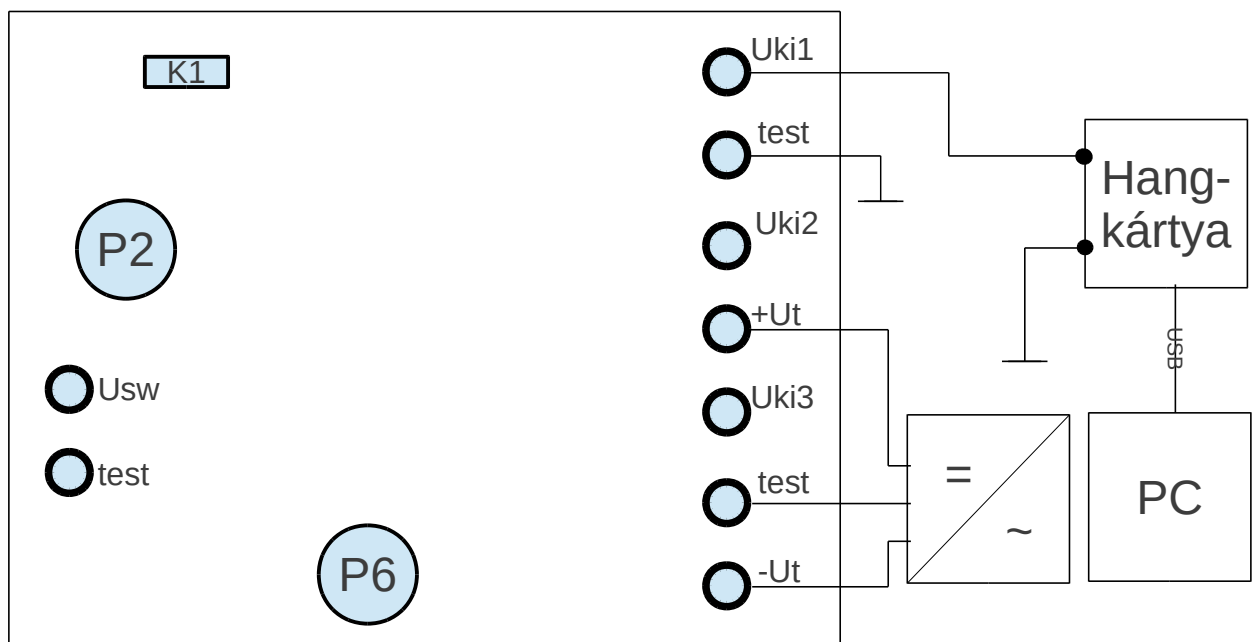
Az 1. feladat méréseit számítógép segítségével is el lehet végezni. Ehhez szükség lesz egy PC-re és egy jó minőségű, asztali gépbe szerelt hangkártyára, vagy külső, ugyancsak jó minőségű (USB-s) hangkártyára.

A mérésekhez szükséges műszerek, eszközök:

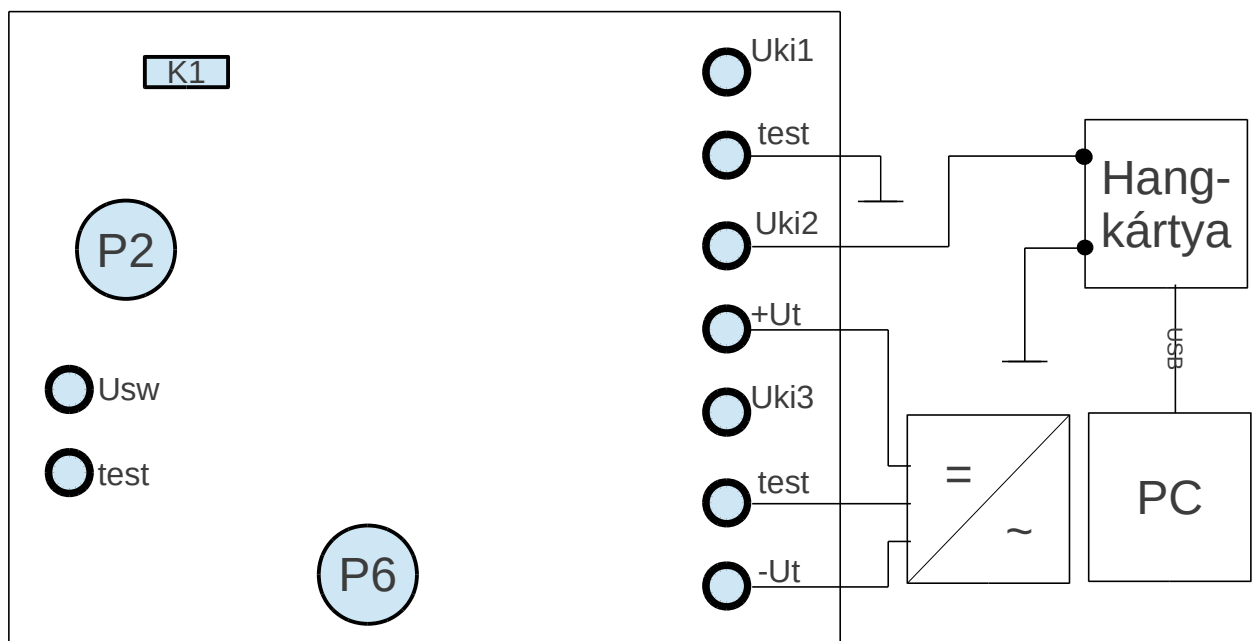
- laboratóriumi tápegység;
 - személyi számítógép;
 - hangkártya;
 - [Visual Analyzer 2011](#), ingyenes spektrum-analizátor szoftver.
- a) Állítsa össze az 5. ábra szerinti mérőkört, a tápfeszültség 10V-os legyen!
 - b) A K1 kapcsolót billentse balra!
 - c) A P2 potenciométerrel állítson be 1kHz-es kimeneti jelet!
 - d) A P6 potenciométerrel minimalizálja a kimeneti szinuszos jel torzítását, miközben figyelje meg a jelalak változását!
 - e) A Visual Analyzer 2011 szoftver segítségével jelenítse meg a jel spektrumát, majd mentse el annak ernyőképét! Jegyezze fel a harmonikus torzítás értékét!
 - f) Értékelje a mérési eredményeket: Hasonlítsa össze a jel spektrumképét egy Wien-hidas oszcillátoréval (8. ábra)!
 - g) Jelenítse meg a háromszögjel (U_{ki1} , 6. ábra), valamint a négyszögjel (U_{ki2} , 7. ábra) spektrumát.
 - h) Csatlakoztasson a hangkártya hangkimenetére fejhallgatót, majd figyelje meg, hogy milyen különbséget hall a szinuszos-, a háromszög-, valamint a négyszögjel között, majd értékelje a hallottakat!



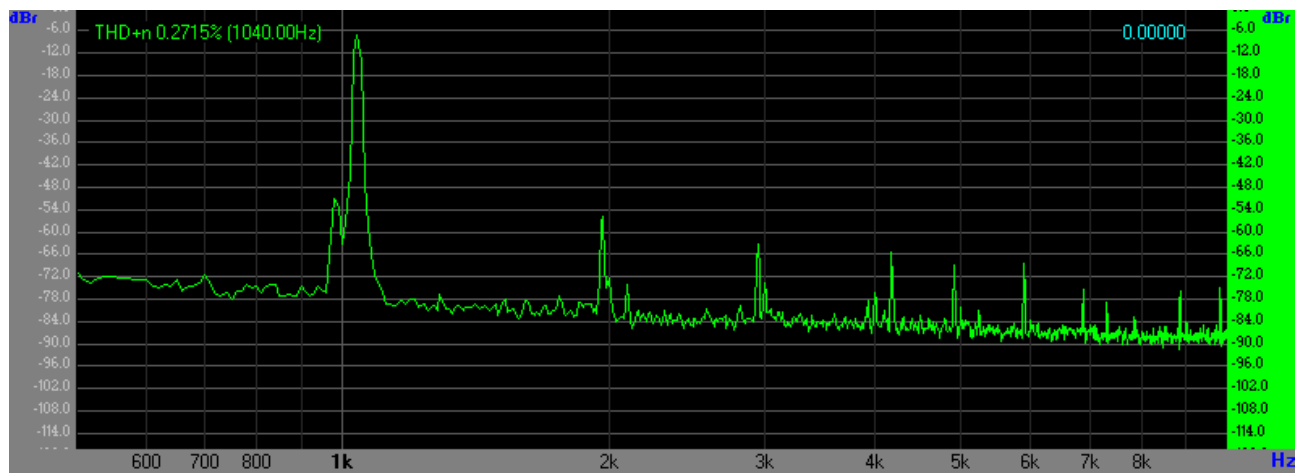
5. ábra



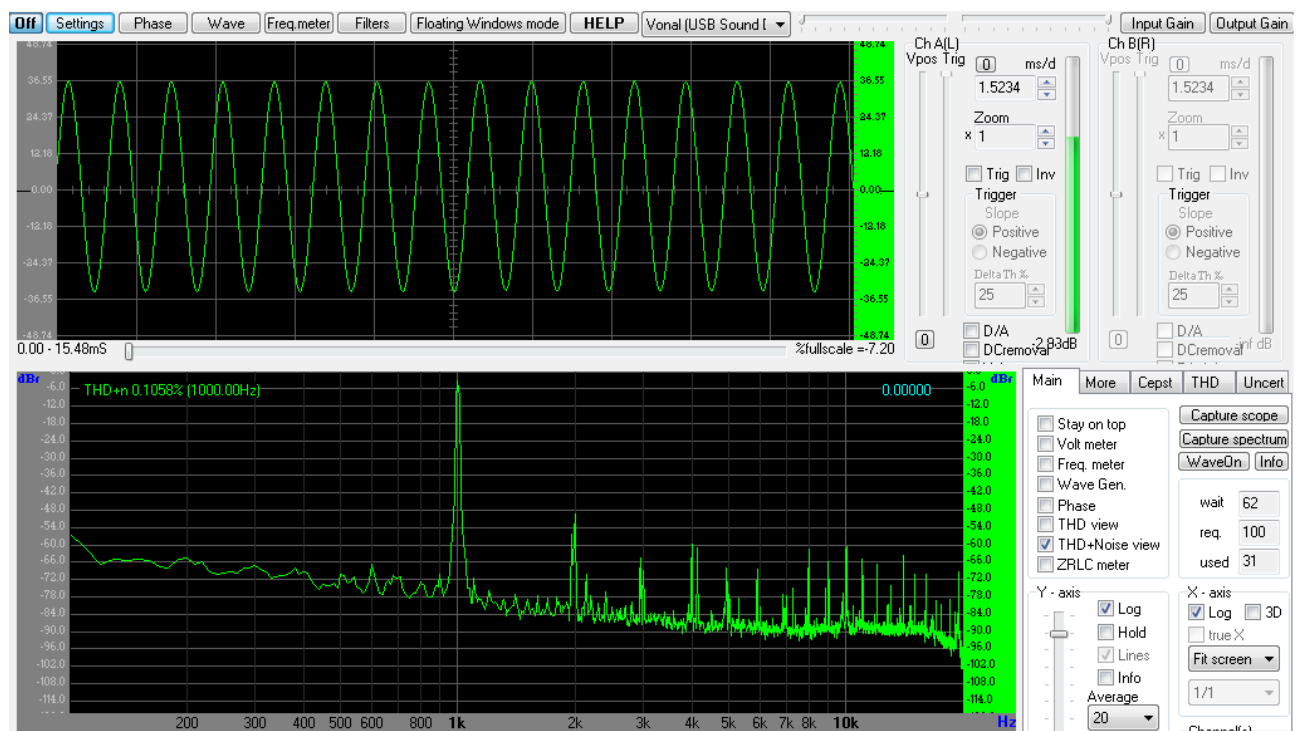
6. ábra



7. ábra



8. ábra a Wien-hidas oszcillátor 1040 Hz-es jelének spektruma



9. ábra a Visual Analyzer 2011 szoftver ernyőképe