

Mérés 3 - Ellenőrző mérés - 4.

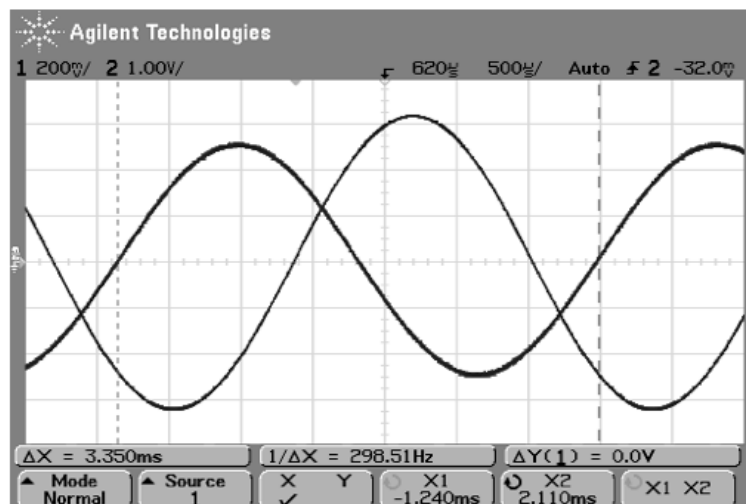
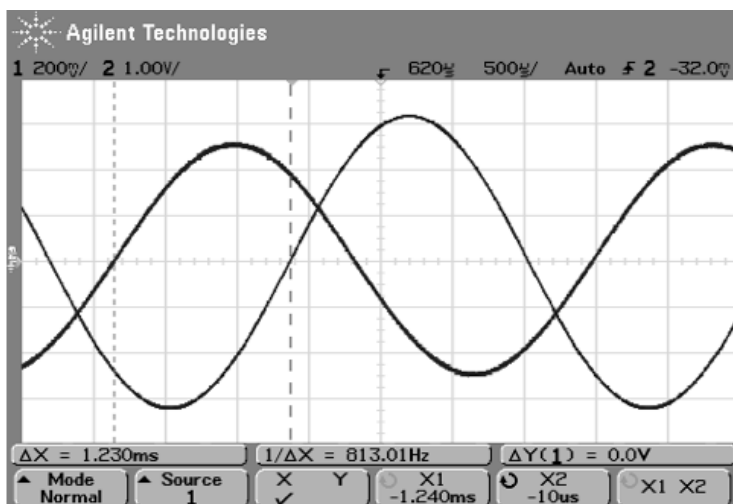
1.) Erősítő határfrekvenciájának meghatározása és a fázistolás mérése.

Adott egy erősítő, melynek meg kell határozni néhány paraméterét. (Az erősítő készen van a mérőhelyen.)

- I. Határozza meg az erősítő kivezérelhetőségét 1 kHz frekvencián! A kivezérelhetőséget a kimenetre vonatkoztatva adja meg.!
- II. A kivezérelhetőség kb. felének megfelelő amplitúdójú jellel mérje meg az erősítést abszolút számértékben és dB-ben is. A mérést a digitális multiméterrel végezze!
- III. Határozza meg az erősítő -3 dB-es alsó határfrekvenciáját. Sávközépnek az 1 kHz-et tekintjük.
- IV. Az alsó határfrekvencián mérje meg az erősítő fázistolását az oszcilloszkóp kurzorvonalainak felhasználásával. (A fázistolást nem a Quick_Meas funkcióval kell végezni, hanem a képernyőn mért értékekből kell számítani.) A méréshez tartozó oszcilloszkóp-ernyőképet emelje át egy jegyzőkönyv-részletbe.

Megoldás:

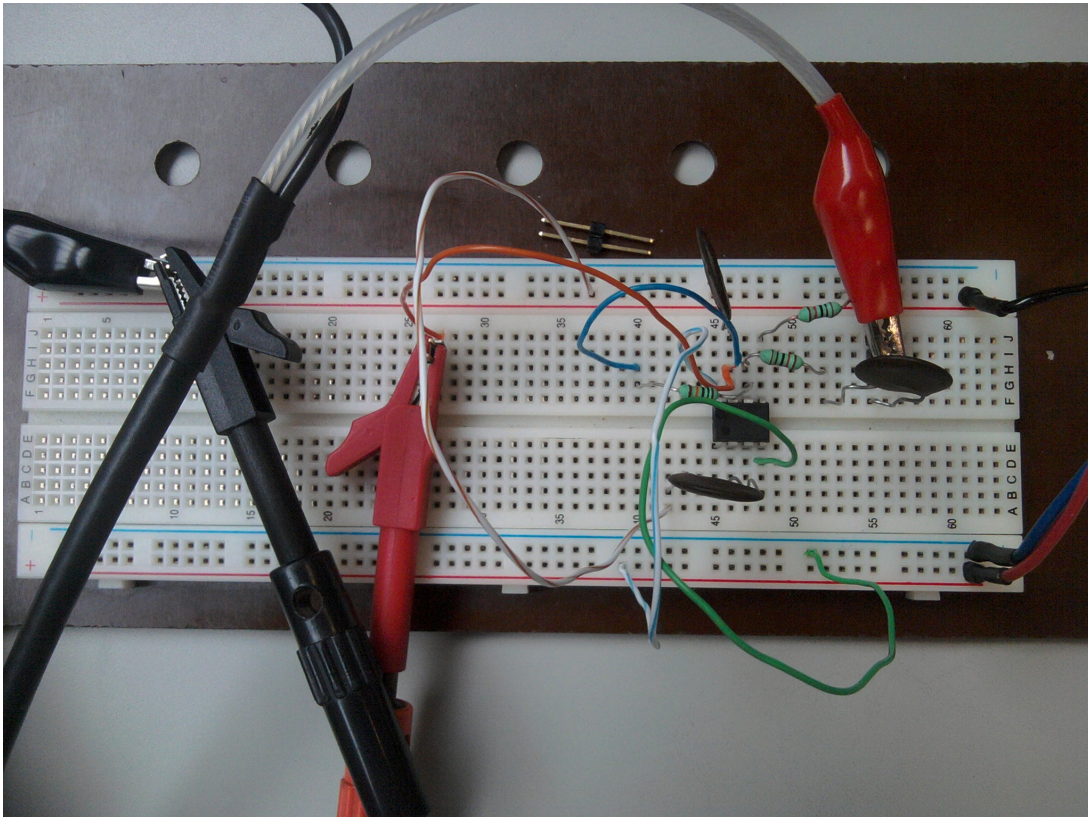
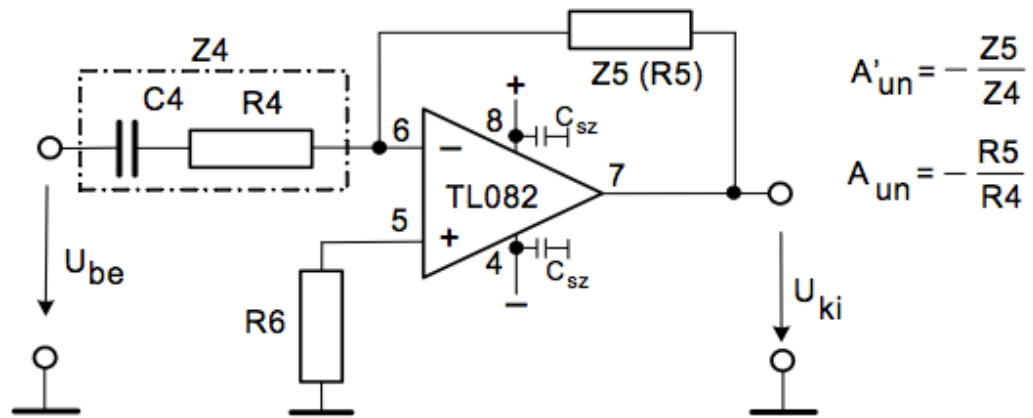
- I. A bemeneti jel szinuszos, 2V_{pp}, tápfeszültség +/- 15 V.
Addig emeljük a feszültséget amíg torzítást nem láttunk, és pontosan visszavesszük a feszültséget ahol még nem torzult a kimeneti jelünk. Majd itt megmérjük a kimeneti jelet.
- II. A bemeneti jelet beállítjuk úgy hogy a kivezérelhetőség fele legyen. Ilyenkor megmérjük a be és kimeneti feszültséget. Ez a kettőt egymással elosztva (ki/be) megkapjuk az erősítést. Ezt dB-be átváltjuk. $U_{ki} [dB] = 20 * \log_{10} (U_{ki}/U_{be})$
- III. $f_{alsó} = 1 / (2 * \pi * R * C)$ (R - ellenállás Ohm-ban | C - legnagyobb kondenzátor)
- IV. Az oszcilloszkóp kurzorjeleit beállítjuk és kiszámoljuk t_f -t és t_p -et
 $t_f = 1.23 \text{ ms}$ és $t_p = 3.35 \text{ ms} \Rightarrow$ fázistolás: $(t_f / t_p) * 360 \text{ fok} = 0.3671 * 2\pi = 2.305$



2.) Erősítés mérése, határfrekvencia meghatározása

Előre adott alkatrészekből (IC, 3 db ellenállás, 1 csatoló és 2 szűrő kondenzátor) építse meg az invertáló kapcsolást. Mérje meg a kapcsolás erősítését, valamint határozza meg az alsó határfrekvenciát a -3dB-es erősítéshez tartozó frekvencia megméréseével (0.708-szoros erősítés a névlegeshez képest)!

Megoldás:



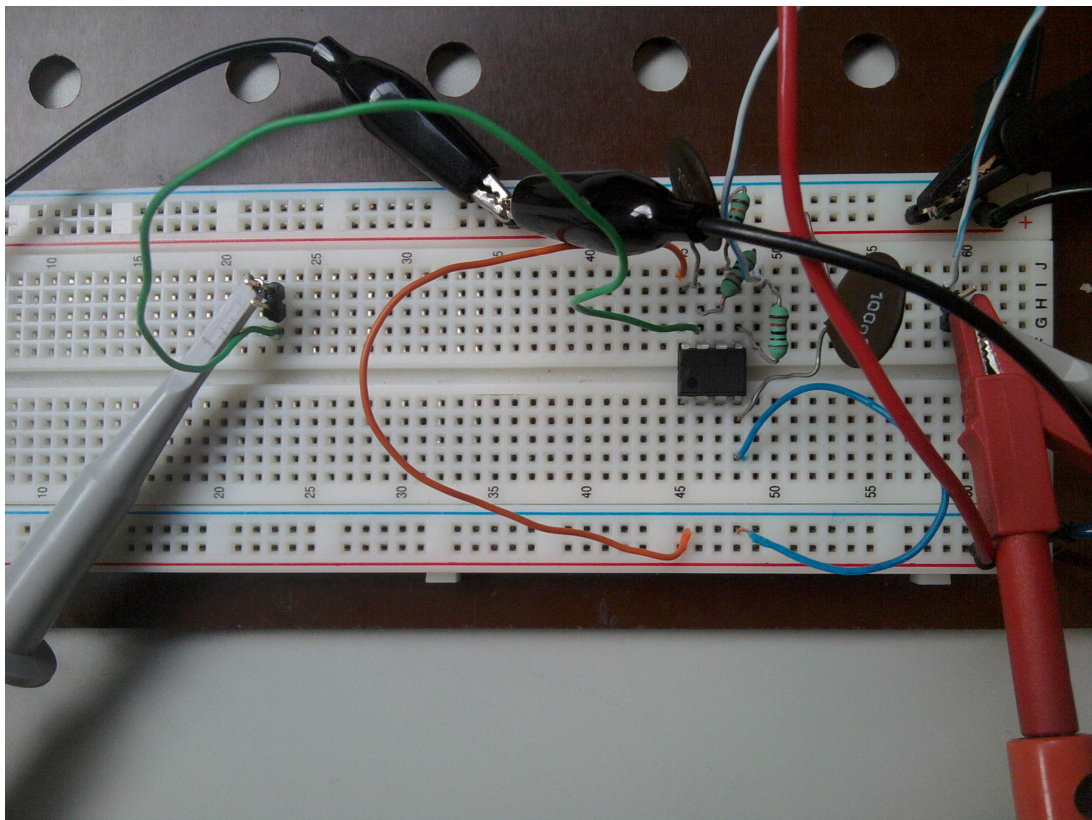
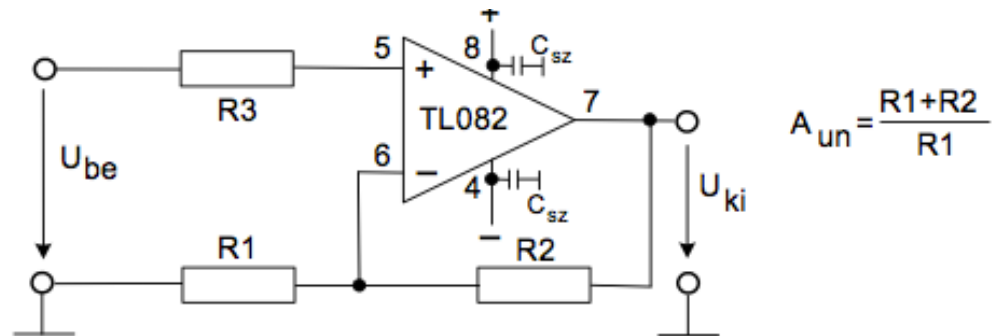
Erősítés bemenete: 2Vpp nagyságú 1kHz frekvenciájú szinusz jel. **Erősítés:** $A = U_{ki}/U_{be}$.
 $U_{ki} [dB] = 20 * \log_{10} * (U_{ki}/U_{be})$

Alsó határfrekvencia $= 1 / (2 * \pi * R_4 * C_4)$

3.) Erősítés és kivezérelhetőség mérése, offset hiba meghatározása

Előre adott alkatrészekből (IC, 3 db ellenállás, 2 szűrő kondenzátor) építse meg a neminvertáló kapcsolást. Mérje meg az erősítést és kivezérelhetőséget, határozza meg a kimeneti offset feszültséget!

Megoldás:



Bemeneti jel: 1V_{pp} szinusz, 1kHz frekvenciával.

Erősítés: U_{ki}/U_{be} . $U_{ki} [dB] = 20 * \log_{10} (U_{ki}/U_{be})$

Kivezérelhetőség: Addig emeljük a feszültséget amíg torzítást nem láttunk, és pontosan visszavesszük a feszültséget ahol még nem torzult a kimeneti jelünk. Majd itt megmérjük a kimeneti jelet.

Kimeneti offset feszültség: Zárjuk rövidre a bemenetet, (a jelbemenetet kösük földre, miután lekapcsoltuk róla a generátort), és mérjük meg az erősítés kimenetén az egyenfeszültséget digitális multiméterrel. Bemeneti ofszet fesz. = kimeneti ofszet fesz. / erősítés

4.) Hullámforma generátor megépítése és mérése

Előre adott alkatrészekből (IC, 4 db ellenállás, 1 visszacsatoló és 2 szűrő kondenzátor) építse meg a hullámforma generátort. Mekkora a háromszögjel amplitúdója és frekvenciája ?

Megoldás:

