

Név, Neptun-kód:

Gyakorlati kurzus száma:

Méréstechnika házi feladat 5.

2020. tavasz

1. Impedanciamérésre alkalmas az ún. volt-amper-wattmérős módszer. A voltmérő és az ampermérő a kérdéses impedancia feszültségének, illetve áramának effektív értékét méri, a wattmérő pedig közvetlenül az impedancia hatásos teljesítményét mutatja.

- Rajzold fel a mérési összeállítást!
- Add meg az impedancia abszolút értékének és fázisának kifejezését a mért értékek függvényében!
- Ennek alapján fejezd ki a párhuzamos RC-helyettesítőkép elemeit!
- Add meg C és R mérésének relatív hibáját, ha a műszerek relatív hibája ismert!
- Az impedancia mely paraméterét *nem* lehet megmérni ezzel a módszerrel?

2. $f = 760$ Hz frekvenciájú szinuszos jelet mintavételezünk $f_s = 10$ kHz mintavételi frekvenciával. A bemeneti jeltartomány $U_{be} = \pm 2$ V.

- A szinuszos jel amplitúdója $U_{p,1} = 1$ V. Rajzold fel a mintavételezett jel spektrumának abszolút értékét a $[-20 \dots +20]$ kHz intervallumban!
- A szinuszos jel amplitúdóját megnöveljük $U_{p,2} = 4$ V-ra. Ekkor a rendszer bemenete telítődik. Ésszerű elhanyagolásokkal, jellegre helyesen rajzold fel ismét a mintavételezett jel spektrumának abszolút értékét a $[-20 \dots +20]$ kHz intervallumban! (Segítség: érdemes lerajzolni a jelet, és a hozzá hasonlító egyszerűbb jelet alapul venni!)
- Hogyan határoznád meg a megnövelt amplitúdójú jelhez szükséges mintavételi frekvenciát, ha 60 dB-es dinamikát szeretnénk elérni?

3. Tervezz mérési összeállítást, amely egy oszcilloszkóp képernyőjére felrajzolja egy bipoláris tranzisztor I_C - U_{CE} karakterisztikáját! A méréshez egy kétcsatornás aszimmetrikus bemenetekkel rendelkező oszcilloszkóp, függvénygenerátor, tápegység, illetve passzív alkatrészek állnak rendelkezésre. Az összeállításnak indítás után beavatkozás nélkül működnie kell, és a képernyőn a karakterisztikának úgy kell láthatónak lennie, ahogyan az az adatlapon szerepel. A megoldásnak része a felhasznált alkatrészek értékének a megválasztása, illetve az alkalmazott műszerek fontosabb beállításainak megadása.

A beadás tudnivalói:

- **Határidő: 2020. május 20. 24.00 óra.** A feladat szerda éjfélig a BME-MIT Házi Feladat Portálon adható le.
- **A házi feladat határidő után már nem adható be. Pótlására nincs lehetőség.**
- **Forma:** A beadandó házi feladat fedőlapja a feladatlap. A megoldást *egyetlen pdf file*-ként kell beadni, olvasható, áttekinthető formában. Tetszőleges szövegszerkesztő használható, kézzel írt oldalak is szkennelhetők, de a nehezen olvasható, nagyon rendezetlen munkákat nem fogadjuk el.

A feladatokat önállóan, meg nem engedett segítség igénybevétele nélkül oldottam meg:

.....
aláírás