Elméleti összefoglaló

A negyedik gyakorlat témája az integráló és deriváló áramkör megismerése volt, és azoknak a jellegzetességeinek a megismerése.

Az elsődleges dolog, ami akadályt jelenthet, hogy ezen áramkörök vizsgálásánál (a viselkedésük és nagy értéktartomány miatt) használnunk kell a logaritmikus és exponenciális függvényeket. Természetesen egy kis matekozás után megkapjuk, hogy ha „logaritmikusan lineáris” vizsgálást szeretnénk, csinálni, akkor a következő képletet kell használnunk: (c = hányadik érték a sorban, n = összesen hány mérést végzünk.)

Ezen túl fontos megismerkednünk a differenciáló és integráló áramkörnek a frekvencia pólusával. Ez egy olyan érték, ami a kondenzátortól és az ellenállástól függ.

Miután ismerjük az áramkörünk pólus frekvenciáját eltudjuk kezdeni vizsgálni azt egy tartományon. Ilyenkor megéri dekádokkal dolgoznunk, ami azt jelenti, hogy „tízes nagyságrend”. Például, ha dekádonként 2 méréspontunk van, akkor 1től 1000ig 6 (vagy 7) méréspontunk lesz.

Ezen információk és képletekre azért volt szükség, mert ezen a gyakorlaton az áramköröknek azt a tulajdonságát vizsgáljuk, hogy frekvenciáktól függően mennyire torzítják el a jelet és mennyire „tompítják” a kijövő jelet. Ennek a menete az, hogy először kiválasztjuk a tartományt, amin „logaritmikusan lineáris” (fenti képlet) szerint méréseket végzünk és az alábbi információkra vagyunk kíváncsiak: Mennyire tompítja a jelet, ez az **átviteli karakterisztika** és mennyire tolja el a jelünk fázisát, ez az **eltolási karakterisztika.**

Ezeket egy logaritmikus x tengelyen (frekvencia) kerül ábrázolásra. Az így kapott értékeket nem kötjük össze, mert diszkrét értékek, mintavételezve voltak. Miután az ábránk elkészült csinálhatunk belőle egy **Bode**-**diagrammot**, ami azt jelenti, hogy ezeket a karakterisztikákat „linearizáljuk”, másszóval húzunk egy egyenest, ami nagyságrendben fedi a görbét.

A mérést nem fejtettem ki bővebben, ezért ezt most itt fogom. Az átviteli karakterisztikát úgy kell mérni, hogy a kimeneti jel és a bemeneti jel erősségének a hányadosa. Ez az információ számunkra a „tompítást” jelenti, és a mérési tapasztalatok azt mutatják, hogy ez egy integráló áramkörnél alacsony frekvenciánál kisebb érték, míg deriváló áramkörnél ez magasabb frekvenciánál kisebb érték. Ezt továbbá szokás **decibelben** is ábrázolni, a feladat megoldásokban mi is így fogjuk.

Ezen túl az eltolási karakterisztikát úgy kell mérni, hogy a bemeneti jel és a kimeneti jel között az eltolódást mérjük. Ez ugye egy fix érték lesz, mivel egy lineáris rendszerről beszélünk. A tapasztalat az, hogy a tompításhoz hasonlóan akkor kisebb az eltolás integráló áramkörnél, ha a frekvencia alacsony, a deriváló áramkörnél meg akkor, ha a frekvencia magasabb.