

Feszültségosztó vizsgálata

Attila TIHANYI

Pázmány Péter katolikus egyetem Információs technológiai és bionikai kar

1083 Budapest, Práter utca 50/a Hungary

tihanyi.attila@itk.ppke.hu

Abstract - Ismerkedés a feszültségosztó tétel alkalmazásával. A feladatok között mérésrel kapcsolatos pontossági és felbontási kérdéseket is kell alkalmazni.

Keywords – LTspice kezelés és NI elvis kezelés, mérési alapfogalmak.

I. BEVEZETÉS

Ismerkedés az ellenállásokból felépülő feszültségosztó tulajdonságaival, azok alapvető modellezésével. A mérés során el kell készíteni különbözőkapcsolások adatainak elméleti meghatározását és a mérésrel igazolni kell azok helyességét. A mérés további részében a hallgatók megismerik az oszcilloszkópos mérésről. Felkészülés során az elektronikus alkatrész tulajdonságaival, mérés, számítás lehetőségeivel kell megismerkedni.

Ismételje át az Ohm és a Kirchoff törvényekről tanultakat, és alkalmazza azokat a mérés előkészítése során. A mérés tervezésénél legyen figyelemmel az LTspice szimulációs környezet által biztosított lehetőségekre. Töltse le az ingyenes LTspice változatot a <https://www.analog.com/en/design-center/design-tools-and-calculators/ltspice-simulator.html> honlaptól, telepítse, majd próbálja ki.

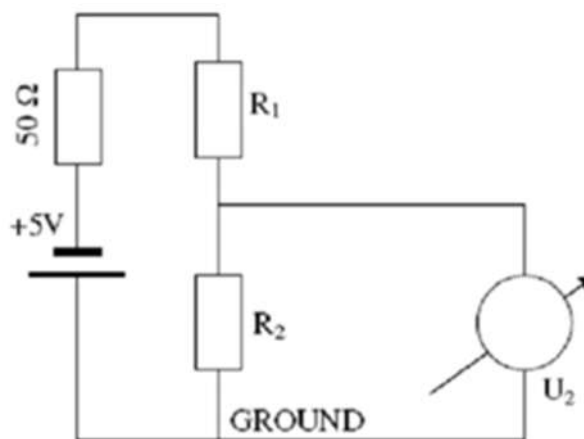
II. LTSPICE HASZNÁLATA

<https://hu.answerexpress.com/basic-circuit-simulation-with-ltspice-19789>

III. MÉRÉSI FELADATOK

1. Előkészítés során állítsa össze az elrendezést a szimulációs környezetben!
2. Húzzon a tartóból két ellenállást R1 és R2 egy 100-ohm alatti (50Ω) védőellenállást.
3. Olvassa le az ellenállások értékét és számítsa ki mérési elrendezésnek megfelelően a néveleges feszültségosztási viszonyt, és a kimeneti feszültséget.
4. Hasonlítsa össze a szimulációs és számítási eredményeket.

5. A leolvasott érték maximális tűrésmezőben engedélyezett eltéréseivel számítsa ki a feszültségosztási viszony maximális eltérését, és a kimeneti feszültség maximális eltérését.



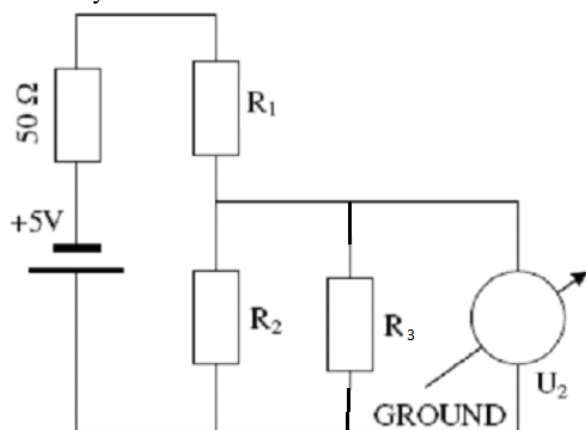
1. ábra Mérési elrendezés I

6. Hasonlítsa össze a szimulációs és számítási eredményeket.
7. Mérje meg az R1 és R2 ellenállás értékét az NI-elvis multiméterrel.
8. Végezze el a 2. pont számításait a valóságos érték figyelembevételével.
9. Állítsa össze a mérést a mellékelt vázlat alapján!
10. Mérje meg a tápegység feszültségét az ELVIS multiméterrel. Az 50ohm-os ellenállással megnöveltük a tápegység belsőellenállását.

FONTOS!! A +5V pontot 50 Ω ellenálláson keresztül kösse a multiméter VOLTAGE HI vagy V pontjához és a GROUND pontot a multiméter VOLTAGE LO vagy COM pontjához. Ügyeljen arra, hogy zárlatot ne okozzon!

11. A tápfeszültség mérés alapján korrigálja az eddigi számítások kimeneti feszültségeit! Állapítsa meg, hogy a tápfeszültség eltérése mekkora relatív eltérést jelent!
12. Méréssel ellenőrizze a számítások helyességét! Kiseb, mint 1% eltérés az elfogadható!

13. Hasonlítsa össze a szimulációs és mérési eredményeket.



2. ábra Mérési elrendezés II.

14. Ismételje meg a méréseket a fenti (2. ábra) elrendezésének használatával.

15. Modellezze a mérést befolyásoló tényezőket,

- Mi történik, ha az alkalmazott feszültséggenerátor belső ellenállása eltér az 50Ω tervezett értéktől? Vegye figyelembe a gyakorlati feszültséggenerátorok paramétereit!
- Mi történik, ha az alkalmazott feszültségmérő műszer belső ellenállása

jelentősen kisebb lenne? Vegye figyelembe a gyakorlatban alkalmazott feszültség mérő bementi ellenállásának értékét

16- A modellezett esetekkel kapcsolatban végezzen méréseket és az eredményeket rögzítse képletben!

- Fejezze ki képletben a kimenő feszültség értékének függését a generátor ellenállástól!
- Fejezze ki képletben a kimenő feszültség értékének függését a mérőműszer bemenő ellenállásától!

V. MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV

A mérés körülményeit rögzítése elektronikus jegyzőkönyvben. Vonjon le következtetést a kapcsolások tulajdonságairól azok frekvencia függéséről és rögzítse a megállapításait a jegyzőkönyvben. A karakterisztikákat is tartalmazó elektronikus jegyzőkönyvet a moodle rendben adja be.

Jó munkát kívánok

VI. ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra Mérési elrendezés I.....	1
2. ábra Mérési elrendezés II.	2