

Mérési jegyzőkönyv

T mérési jegyzőkönyv

Mérés helye: Miskolci SZC Kandó Kálmán
Informatikai Technikum

Mérés időpontja: 2024.10.09

Mérést végző személy(ek): Hódos Balázs, Kónya
Zsombor

Cél: A T ellenállás- hálózat jellemzőinek
meghatározása a megadott ellenállásértékek alapján.

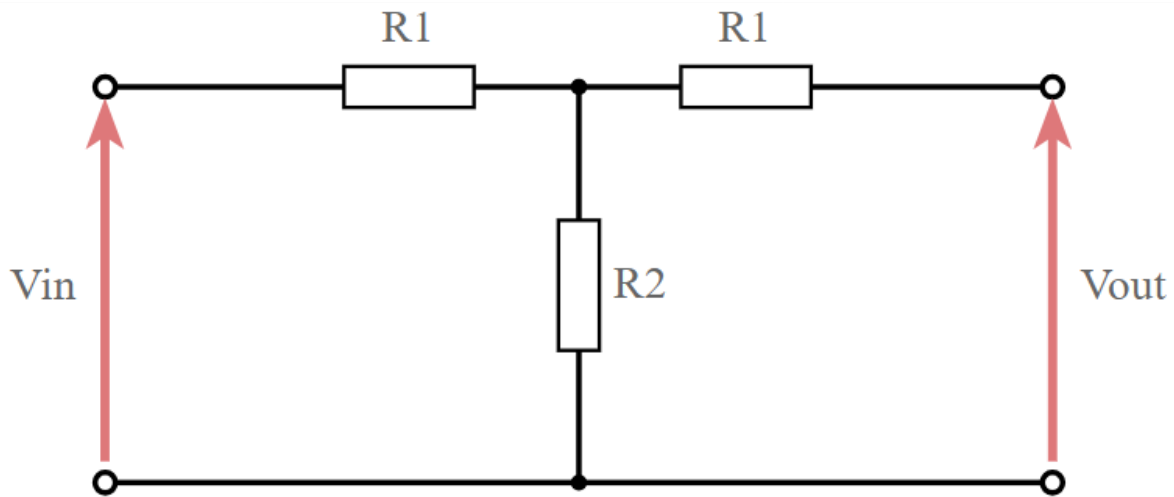
Aláírás:

Évfolyam: 13/E	Csoport: GYAK3	Helyszín: V3 Labor	Beadás dátuma: 2024.10.09	Osztályzat:
--------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------------------	--------------------

Eszközök:

Megnevezés	Típus	
Multiméter	UT61D	UNI-T
Breadboard	SYB-46	
Jelgenerátor	GAG-810	GW
Oscilloszkóp	HMO1002	ROHDE&SCHWARZ
Ellenállások	Ω	220, 1000

Ábra:



Mérés menete:

- T ellenállás- hálózat felépítése $R1$ és $R2$ értékekkel
- Következő paraméterek megmérése a jelgenerátor és oszcilloszkóp segítségével:
 - Az áramkör bemeneti impedenciája
 - Az áramkör kimeneti impedenciája
 - Az áramkör átviteli aránya
 - A csillapítása

Használt képletek:

1. Átviteli arány (T) képlete

Az átviteli arány dB-ben kifejezve a bemeneti és kimeneti feszültségek arányából számítható:

$$T = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{out}}{V_{in}} \right)$$

2. Csillapítás (A) képlete

A csillapítást szintén a bemeneti és kimeneti feszültségek arányából számíthatjuk:

$$A = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{in}}{V_{out}} \right)$$

3. Bemeneti és kimeneti impedancia (Z_{in} és Z_{out})

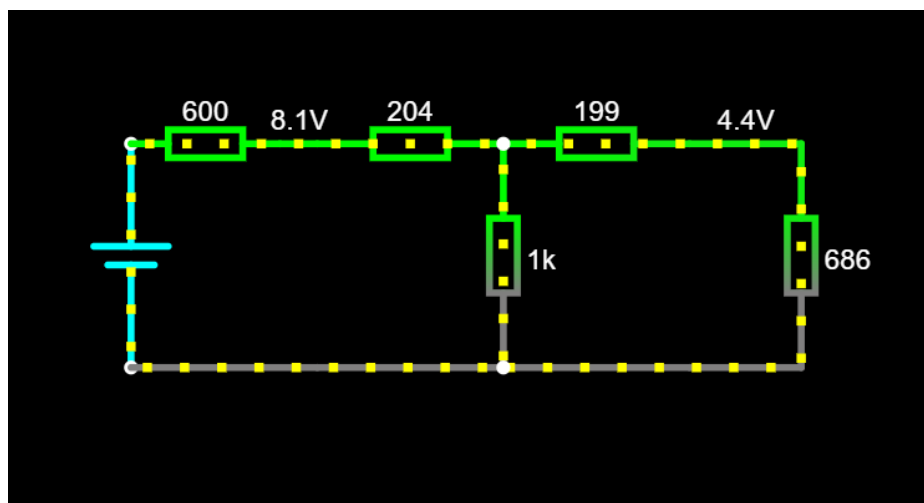
A T ellenállás-hálózat bemeneti és kimeneti impedanciáját a következő képletek alapján határozhatjuk meg:

Bemeneti impedancia:

$$Z_{in} = R1 + \left(\frac{R2 \cdot R3}{R2 + R3} \right)$$

(Itt R₃ = R₂, ha a kimeneti szakasz is R₂-vel van zárva.)

Szimulációban lefuttatva:



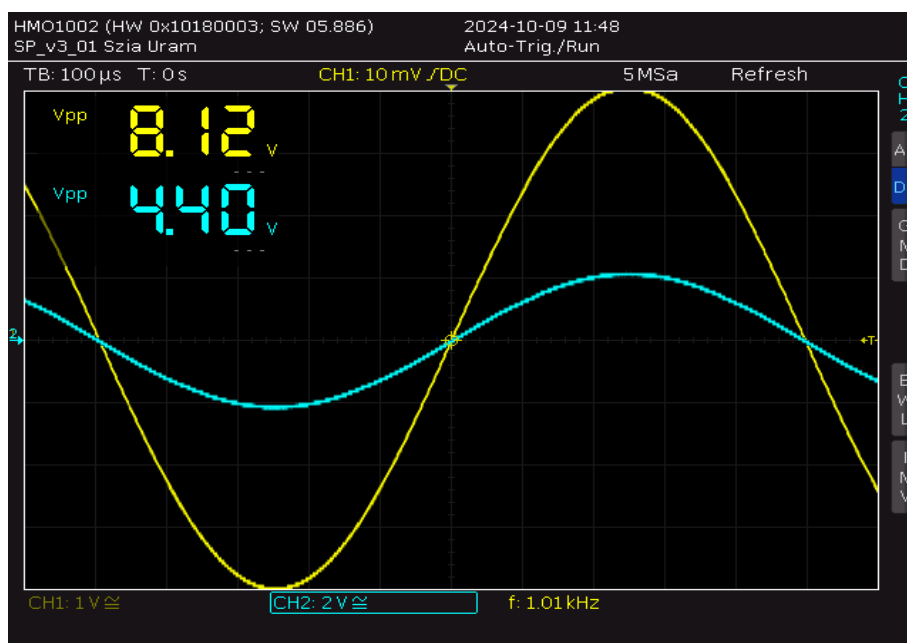
Értékek:

Bemeneti impedancia: **8,1V**

Kimeneti impedancia: **4,40V**

Átviteli arány: **-6dB**

Csillapítás: **6dB**



1. Bemeneti és Kimeneti impedancia szkópon

Számítások:

1. Ha $R1 = 204 \Omega$:

$$Z_{in} = 204 + \frac{1000}{2} = 204 + 500 = 704 \Omega$$

2. Ha $R1 = 199 \Omega$:

$$Z_{in} = 199 + \frac{1000}{2} = 199 + 500 = 699 \Omega$$

Átviteli arány (T):

$$T = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{out}}{V_{in}} \right) = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{0.5}{1} \right) \approx -6 \text{ dB}$$

Csillapítás (A):

$$A = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{V_{in}}{V_{out}} \right) = 20 \cdot \log_{10} \left(\frac{1}{0.5} \right) = 6 \text{ dB}$$

Tapasztalatok:

Az elején talán a legfontosabb lépés az ellenállások pontos értékének meghatározása, ez az egész alapja. Utána a legközelebbi hozzárendelhető értékű ellenállás kiválasztása. Az oszcilloszkóp mérési tartományának beállítása problémát okozott, de sokadik próbálkozásra sikeres volt a beállítás. Ezután sikeresnek mondható lett a mérés.

