



MÉRÉSI JEGYZŐKÖNYV

A mérés sorszáma:

A mérés megnevezése: Áram- és feszültségviszonyok számítása és mérése vegyes kapcsolású ellenálláshálózatban.

A mérés helye: Dunaújvárosi Egyetem Bánki Donát Technikum P-010 labor.

Mérésvezető: Vass Tamás

Alulírott nyilatkozom, hogy jelen jegyzőkönyv és annak tartalma a saját munkám eredménye, az esetlegesen más forrásból származó eredmények és adatok eredetét megjelöltem.

A mérés időpontja:2023.03.26.

A mérést készítette: Radnai Szabolcs

Aláírás:

A jegyzőkönyvet ellenőrizte:	Dátum:	Érdemjegy:

A mérés során felhasznált eszközök, műszerek felsorolása

Megnevezés	Típus
Tápegység	EMG-18146
MultiMéter 1	EMOS MD220
MultiMéter 2	Goldstar DM9185
-	-

Mérési feladat megfogalmazása:

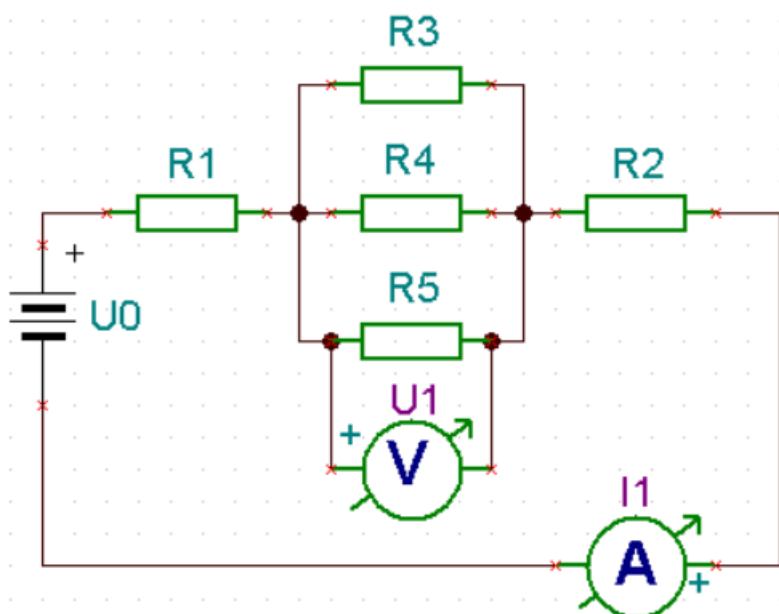
A mérés célja, hogy meghatározzuk az áramkör különböző pontjain a feszültségeket és az áramerősségeket, valamint ellenőrizzük az Ohm-törvény érvényesülését az egyes ágakban.

A mérés elmélete:

Az R1 és R2 sorosan vannak kapcsolva, míg R3, R4 és R5 párhuzamosan helyezkednek el egymással, és ez a párhuzamos ág sorba van kötve R1-gyel és R2-vel.

A mérés gyakorlati kivitelezése:

1. Kapcsolási rajz:



Forrás: Falstad.

A számítások a kapcsoláshoz:

2. Ellenállásértékek:

Ellenállások
$R1 = 1 \text{ k}\Omega$
$R2 = 0,47 \text{ k}\Omega$
$R3 = 0,47 \text{ k}\Omega$
$R4 = 0,47 \text{ k}\Omega$
$R5 = 1,8 \text{ k}\Omega$

2. Feladat szerinti számított értékek:

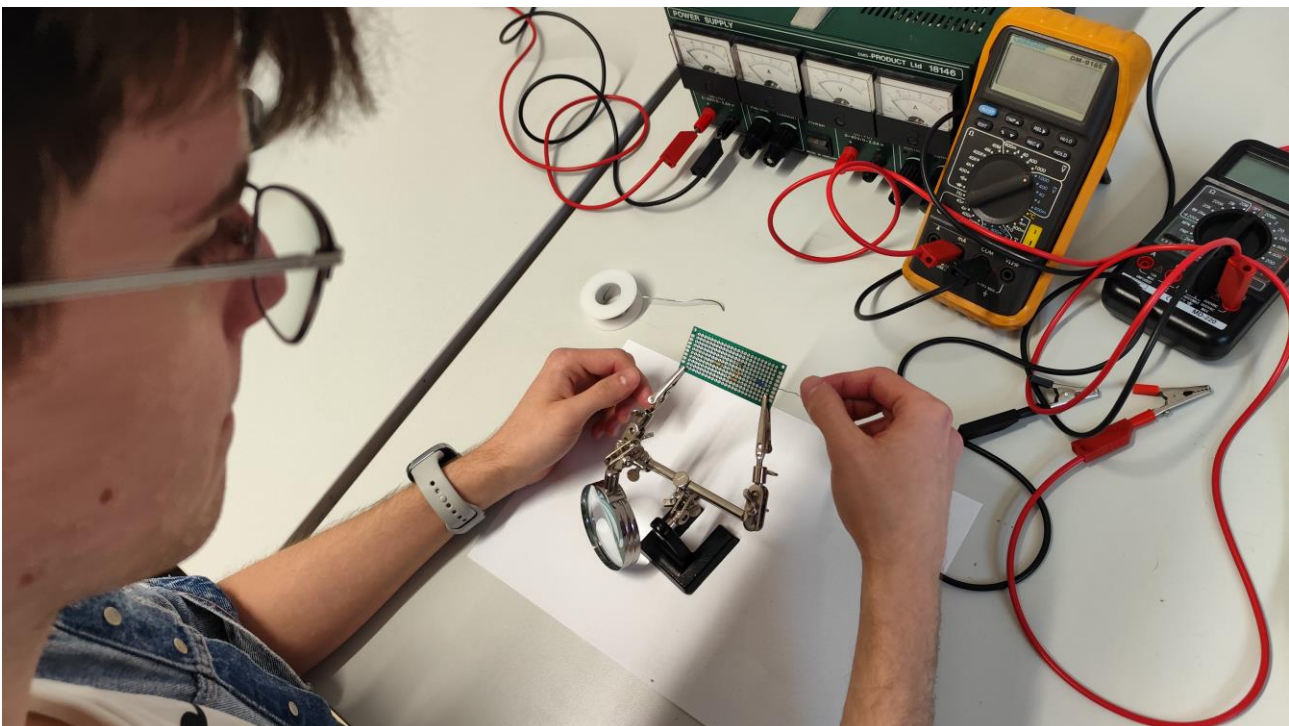
$R_e = 1677,8624 \text{ }\Omega$; $R_{345} = 207,8624 \text{ }\Omega$

$I_0 = 0,0054 \text{ A}$; $I_{R1} = 0,0054 \text{ A}$; $I_{R2} = 0,0054 \text{ A}$; $I_{R3} = 0,0024 \text{ A}$; $I_{R4} = 0,0024 \text{ A}$; $I_{R5} = 0,0006 \text{ A}$

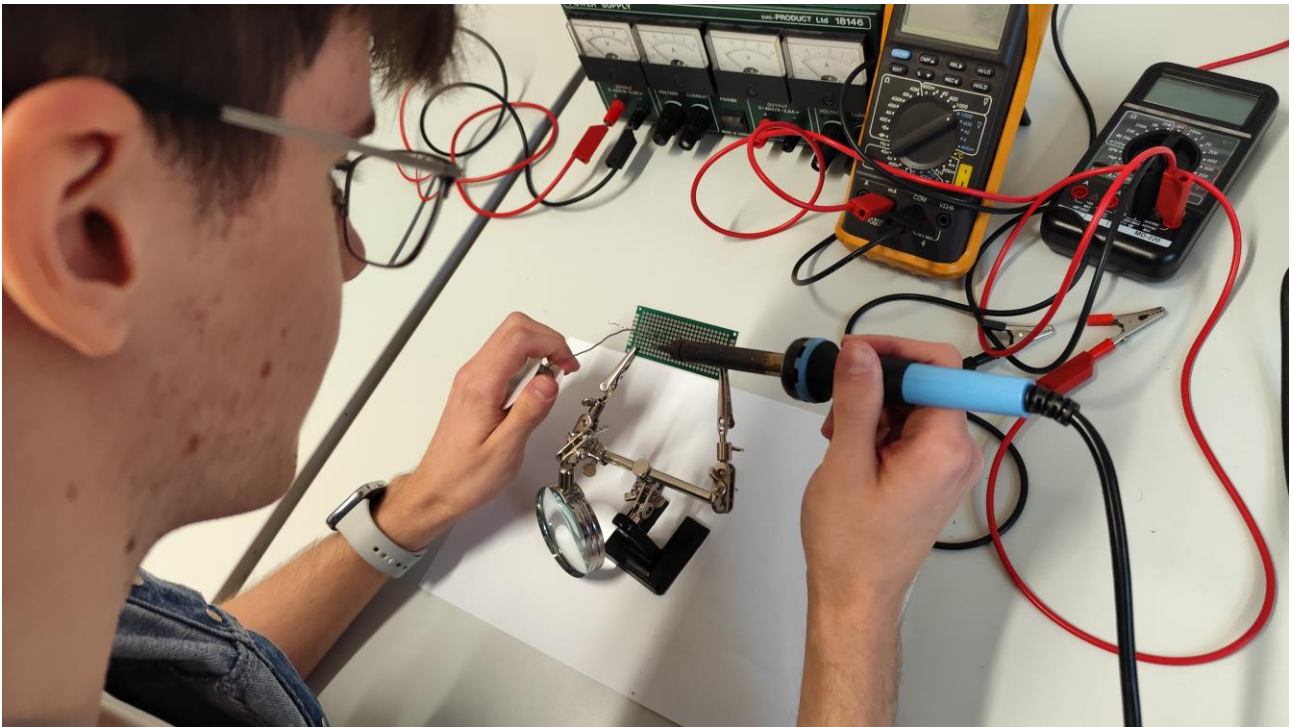
$U_{R1} = 5,3640 \text{ V}$; $U_{R4} = 1,1150 \text{ V}$; $U_{R5} = 1,1150 \text{ V}$

$P_0 = 0,0483 \text{ W}$; $P_{R1} = 0,0288 \text{ W}$; $P_{R2} = 0,0135 \text{ W}$; $P_{R3} = 0,0027 \text{ W}$; $P_{R4} = 0,0027 \text{ W}$; $P_{R5} = 0,0007 \text{ W}$

3. Áramkör összeszerelése:



Forrás: Saját forrás.



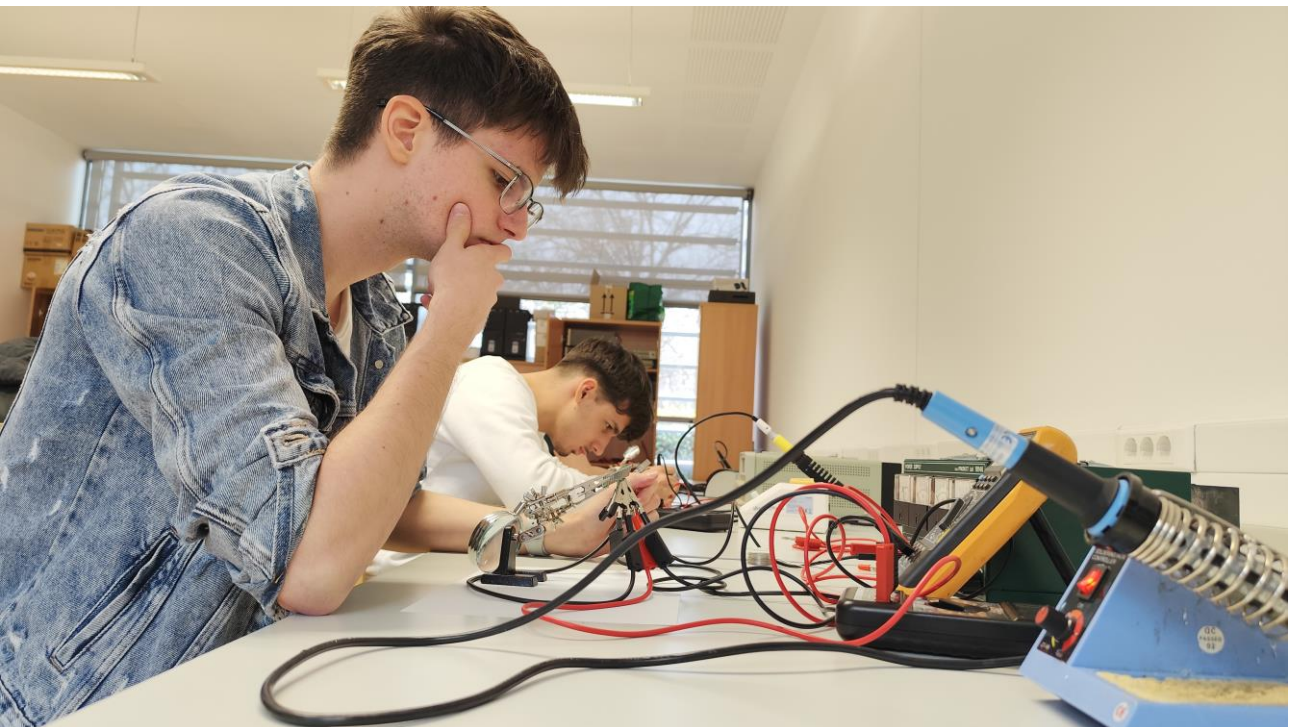
Forrás: Saját forrás.

Mérések:

I.: I_0

II.: U_4

Leolvasás:



Forrás: Saját forrás.

4. A mérés kiértékelése:

Mennyiség	Számított érték	Mérési eredmény	Eltérés (%)
Re (eq. ellenállás)	1677,86 Ω	1693,64 Ω	+0,94%
I0 (teljes áram)	0,0054 A	0,0053 A	-1,85%
IR1	0,0054 A	0,0055 A	+1,85%
IR2	0,0054 A	0,0055 A	+1,85%
IR3	0,0024 A	0,0025 A	+4,17%
IR4	0,0024 A	0,0023 A	-4,17%
IR5	0,0006 A	0,00059 A	-1,67%
UR1	5,3640 V	5,41 V	+0,86%
UR4	1,1500 V	1,13 V	-1,74%
UR5	1,1500 V	1,17 V	+1,74%
P0 (össz. teljesítmény)	0,0483 W	0,0481 W	-0,41%
PR1	0,0288 W	0,0291 W	+1,04%
PR2	0,0135 W	0,0133 W	-1,48%
PR3	0,0027 W	0,00275 W	+1,85%
PR4	0,0027 W	0,00265 W	-1,85%
PR5	0,0007 W	0,00069 W	-1,43%

Az eltérések mindenhol $\pm 5\%$ alatt maradtak, így mérési hibahatáron belül vagyunk.

A legnagyobb eltérések IR3 és IR4 esetében vannak, de ezek is még elfogadhatók laboratóriumi körülmények között.

A valóságban ilyen eltéréseket okozhat például a hőmérséklet, a vezetékek ellenállása, vagy az eszközök pontossága.

Persze, itt van a módosított, rövid önreflexió egy nehézségi pont megemlítésével:

Önreflexió

A mérés során gyakoroltam az Ohm-törvény alkalmazását és a vegyes kapcsolások elemzését. Fejlődött a műszerek használatában való jártasságom, és pontosabban tudtam értelmezni a mért és számított értékek közötti eltéréseket. Kisebb nehézséget okozott a feszültségmérő pontos bekötése, de a gyakorlás során ezt sikerült javítani. A feladat segített rendszerezni az elméleti és gyakorlati ismereteimet.