Kirchhoff jegyzőkönyv

**Mérést végző személyek**: Ekart Csaba, Hadnagy Levente

**Mérés helyszíne**: PPKE ITK 420 mérőlabor

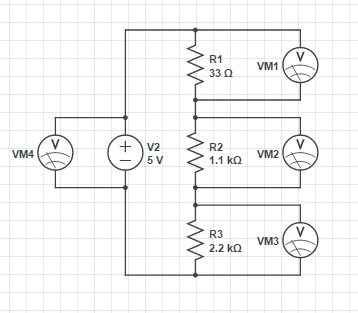
**Mérés időpontja**: 2017.03.23. 12:15-15:00

**Felhasznált mérőműszer**: NI ELVIS mérőrendszer

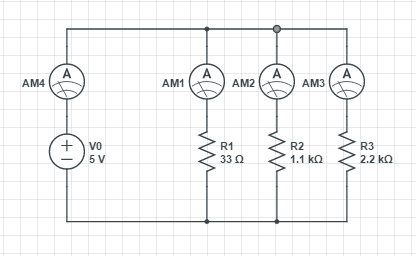
**Feladatok megoldása**

1. **feladat**

Az első feladat során megterveztük a szükséges kapcsolási rajzokat, melyek segítségével összeállítottuk a méréshez szükséges áramköröket. A hurok törvény méréséhez készült kapcsolásnál a az ellenállásokat egymással sorosan kötöttük, majd a voltmérőket párhuzamosan kapcsoltuk az ellenállásokhoz, illetve az áramforráshoz.



A csomóponti törvény méréséhez készített kapcsolásban, az ellenállásokat párhuzamosan kötöttük, majd ezekhez sorosan kapcsoltuk az árammérőket.



A kapcsolások összeállításához szükséges ellenállások miatt választottunk három tetszőleges ellenállást, melyek értékét leolvastuk és meg is mértük az ELVIS multiméterrel.[[1]](#footnote-1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Leolvasott érték | Mért érték |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **feladat**

A két áramkörön elvégeztük a megfelelő méréseket.

1. ***Az első kapcsolás mérései***
2. ***A második kapcsolás mérései***
3. **és 4. feladat**
4. ***Az első kapcsolás eredményei***

Az első kapcsolásban Kirchhoff 2. törvénye alapján azt várjuk, hogy a három ellenálláson mért feszültség körülbelül megegyezik az áramforrás feszültségével.

A mért feszültségek összege és a mért telepfeszültség között kevesebb, mint 1% különbség van, így a műszerek pontatlansága alapján egyenlőnek tekinthető, tehát a mérés alátámasztja a Hurok-törvény állítását.

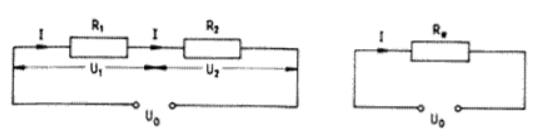
1. ***A második kapcsolás eredményei***

A második kapcsolásban Kirchhoff első törvénye alapján azt várhatjuk, hogy a csomópontba befolyó áramok ( összege megegyezik a csomópontból kifolyó áramok összegével

Az előzőekhez hasonlóan a hibaérték elhanyagolhatóan alacsony, így a két érték egyenlőnek tekinthető.

1. ***Az eredő ellenállás kiszámítása Kirchhoff törvényei alapján***
   1. ***Soros kapcsolás esetén***

Soros kapcsolás esetén minden ellenálláson ugyanolyan erősségű áram halad keresztül.



Kirchhoff második törvényéből, a huroktörvényből tudhatjuk, hogy az

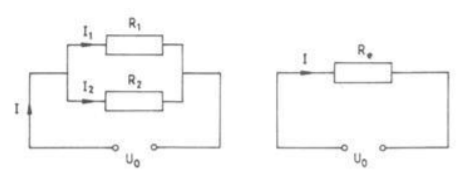
Továbbá az ellenállás definíciójából:

Melyből következik, hogy:

A képletekből következik, hogy

* 1. ***Párhuzamos kapcsolás esetén***

Párhuzamos kapcsolás esetén minden ellenállásra ugyanakkora feszültség esik, mert a vezetékkel összekötött pontok ekvipotenciálisak.



A csomóponti törvényből tudhatjuk, hogy

Továbbá az ellenállás definíciójából:

Melyből következik, hogy:

A képletekből következik, hogy

1. **HIBAÉSZREVÉTEL:** Csak a mérés elvégzése után figyeltük meg, hogy az ellenállások, amiket a méréshez választottunk nem megfelelőek. A mérés helyes elvégzéséhez az R1 helyett egy 3.3k-os ellenállást kellett volna választani – ekkor a számolások is reprezentatívabbak lennének. Mivel a hibát csak a mérés elvégzése után vettük észre, a mérést megismételni nem tudtuk, ennek ellenére elvégeztük a számításokat. [↑](#footnote-ref-1)