

Mérési jegyzőkönyv

Mérés megnevezése:

Áram- és feszültségviszonyok számítása és mérése vegyes kapcsolású ellenálláshálózatban

A mérés helye:

DUE P-010 labor

Mérést végezte:

Fogas Bence

Mérést felügyelte:

Antal Gábor

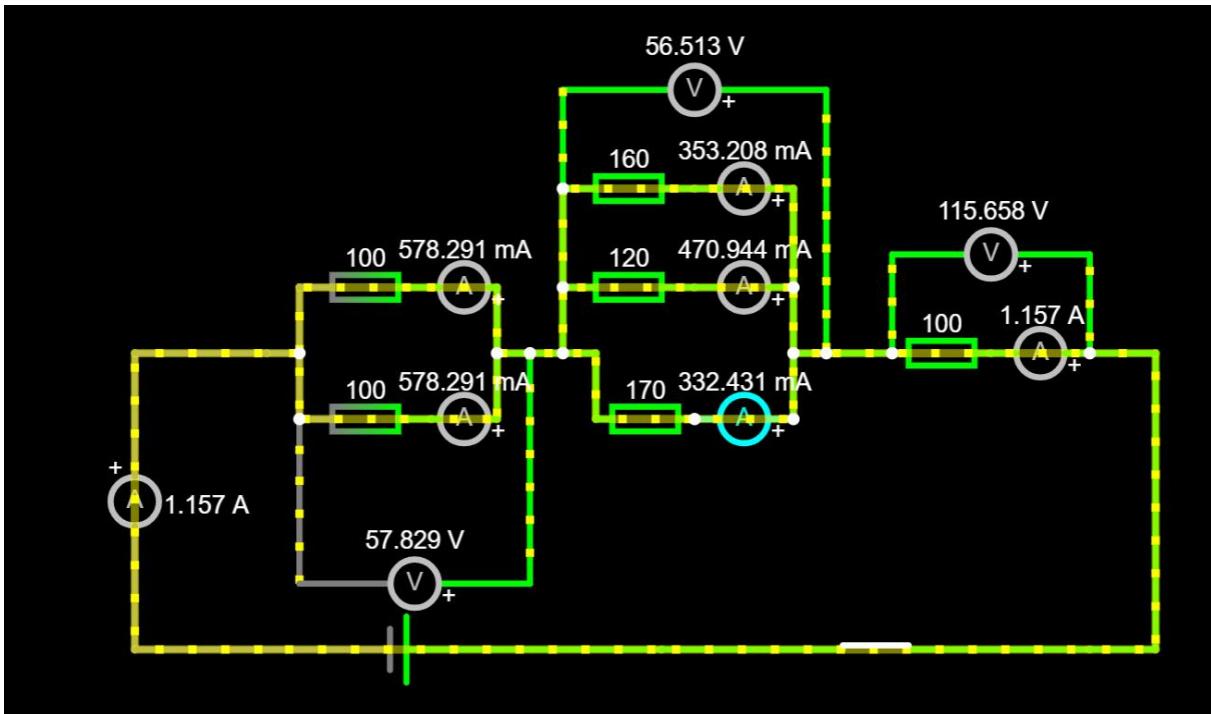
Alulírott nyilatkozom, hogy a jelen jegyzőkönyv tartalma a saját munkám eredménye, az esetlegesen más forrásból származó eredmények és adatok eredetét megjelöltetem.

A mérés időpontja: 2024.11.07.

Aláírás:



Kapcsolási rajz:



Felhasznált eszközök:

M2092 multiméter

Mérési leírás:

A mérés célja, hogy megismerjük és vizsgáljuk a vegyes kapcsolású (soros és párhuzamos kombinációjú) ellenálláshálózatok viselkedését, és képesek legyünk meghatározni az egyes ágakban folyó áramokat, valamint az ellenállásokon eső feszültségeket elméleti számítással és gyakorlati méréssel is. A számított és mért értékek összehasonlításával ellenőrizhető a Kirchhoff-törvények gyakorlati alkalmazása.

A hálózat elemzése során a következő törvényeket és képleteket alkalmazzuk:

Ohm törvénye:

$$U=R \cdot I$$

Kirchhoff I. törvénye (csonoponti törvény):

Egy csomópontba befolyó áramok összege egyenlő a kifolyó áramok összegével.

Kirchhoff II. törvénye (huroktörvény):

Egy zárt hurokban a feszültségek algebrikus összege nulla.

Ellenállások kapcsolása:

Soros kapcsolás:

$$R_{\text{e}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

Párhuzamos kapcsolás:

$$R_{\text{e}} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$$

Mérés menete:

$$R_{1,2} = 1/R_1 + 1/R_2 = 1/100 + 1/100 = 50$$

$$R_{3,4,5} = 1/R_3 + 1/R_4 + 1/R_5 = 1/160 + 1/120 + 1/170 = 48,86 \text{ Ohm}$$

$$R_{\text{e}} = 50 + 340 + 100 = 198,86 \text{ Ohm}$$

$$I_0 = U_0/R_{\text{e}} = 230/198 = 1,16A$$

$$I_1 = I_0 * (R_{12} / R_1) = 1,16 * (50/100) = 0,58A$$

$$I_2 = I_0 * (R_{12} / R_2) = 1,16 * (50/100) = 0,58A$$

$$I_3 = I_0 * (R_{345} / R_3) = 1,16 * (48,86 / 160) = 0,354A$$

$$I_4 = I_0 * (R_{345} / R_4) = 1,16 * (48,86 / 120) = 0,47A$$

$$I_5 = I_0 * (R_{345} / R_5) = 1,16 * (48,86 / 170) = 0,333A$$

$$I_6 = I_0 = 1,16A$$

$$U_1 = I_1 * R_1 = 0,58 * 100 = 58V$$

$$U_2 = I_2 * R_2 = 0,58 * 100 = 58V$$

$$U_3 = I_3 * R_3 = 0,354 * 160 = 56,64V$$

$$U_4 = I_4 * R_4 = 0,47 * 120 = 56,4V$$

$$U_5 = I_5 * R_5 = 0,333 * 170 = 56,61V$$

$$U_6 = I_6 * R_6 = 1,16 * 100 = 116V$$

Mért értékek:

Mérés helye	Mért érték
I1	0,55 A
I2	0,57 A
I3	0,332 A
I4	0,49 A
I5	0,47 A
I6	1,13 A

Mérés helye	Mért érték
U1	58,33 V
U2	58,34 V
U3	56,61 V
U4	56,63 V
U5	56,64 V
U6	116,42 V

Önreflexió:

Ezen jegyzőkönyv elkészítése nagyon hasznos volt számomra szakmai szempontból, hiszen fontos tapasztalatokat tudtam szerezni és hasznos tudást sajátíthattam el a villamos ismeretek területén. Ismereteket szereztem egy ilyen jegyzőkönyv összeállításáról, számítások gyakorlatba ültetéséről, rendszerezéséről. A fejlődés alapja az elmélet és a gyakorlat egy projektben történő alkalmazása volt számomra.