Laboratórne cvičenie č.5

Meno: Matej Pošefko

Spolupracovníci: Samuel Novák, Martin Kušnír, Matej Papp

Dátum: 17.4.2015

Téma: Používanie ampérmetra, voltmetra, meranie elektrického napätia a prúdu

Úloha: 1.Oboznámiť sa s údajmi na meracích prístrojoch

2.Odmerať elektrické napätie na svorkách zdroja

3.Odmerať elektrický prúd, ktorý prechádza žiarovkou

Pomôcky: ampérmeter, voltmeter, žiarovka, vodiče, zdroj elektrického napätia

Teoretická časť:

-nameraná hodnota

- rozsah na stupnici meracieho zariadenia

- odchýlka merania

- relatívna odchýlka merania

- trieda presnosti

Chyba metódy: Meracie prístroje majú vplyv na merané hodnoty napätia a prúdu. Zaradenie ampérmetra do obvodu spôsobí zmenšenie meraného elektrického prúdu. Zapojením voltmetra sa mení aj merané napätie.

Chyba prístroja: Závisí len od konštrukcie a stavu prístroja. Táto chyba je podmienená mnohými drobnými chybami. Tieto okolnosti prístroja sa hondotia už vo výrobe a podľa týchto chýb sa zaraďuje prístroj do určitej triedy presnosti.

Trieda presnosti: Vyjadruje v % pomer dovolenej chyby prístroja (interval, kde sa nachádza správna hodnota meranej veličiny) a jeho menovitej hodnoty (najvyššia hodnota na stupnici prístroja).

Chyba pri odčítaní: Závisí od vhodnej stupnice a ručičky prístroja, experimentálnej skúsenosti merajúceho. Taktiež môže byť spôsobená viacerými rušivými vplyvmi.

Celková odchýlka merania: Je daná súčtom odchýlok meraní vyplývajúcich z uvedených chýb. Pri používaní ampérmetra a voltmetra stačí brať do úvahy len chyby prístroja a chybu metódy.

Postup:

1. Zostrojíme elektrické obvody podľa nižšie zobrazených schém.
2. Údaje, ktoré odčítame z prístrojov, zapíšeme do tabuľky.
3. Zostávajúce veličiny dopočítame podľa vzťahov napísaných v teoretickej časti.

Schéma pre meranie elektrického prúdu: Schéma pre meranie napätia:

Výsledky:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Č. merania** | [V] | *U*[V] | = .[%] | [%] | *∆U=U.δU*  [V] | *U=(±∆U)*  [V] |
| **1.** | 9,56 | 9.56 | 1 | 1 | 0,0956 | 9,56±0,0956 |
| **2.** | 9,30 | 9,30 | 1 | 1 | 0,0930 | 9,30±0,0930 |
| **3.** | 9,71 | 9,71 | 1 | 1 | 0,0971 | 9,71±0,0971 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Č. merania** | [mA] | *I* [mA] | = .[%] | [%] | *∆I=I.δI*  [mA] | *I=(±∆I)*  [mA] |
| **1.** | 100 | 58 | 4,31 | 2,5 | 2,49 | 58±2,49 |
| **2.** | 100 | 57 | 4,386 | 2,5 | 2,5 | 57±2,5 |
| **3.** | 100 | 58,5 | 4,273 | 2,5 | 2,436 | 58,5±2,436 |

Záver: Cieľom tohto cvičenia a merania bolo oboznámiť sa s údajmi na meracích prístrojoch, odmerať elektrický prúd, ktorý prechádzal elektrickým obvodom (žiarovkou) a elektrické napätie na svorkách zdroja. Čím zvolíme na stupnici meracích prístrojov menší rozsah, tým presnejšie dané merania budú. Chyba metódy a chyba presnosti zapríčinili chyby v meraniach. Ampérmeter mal nižšiu triedu presnosti, teda aj merania s týmto prístrojom boli menej presné.