

Overenie závislosti svorkového napätia zdroja od prúdu v obvode

Dátum: 12. 2. 2020

Meno: Viktória Kešeláková

Trieda: 2.C

Spolupracovali: Adela Koscelníková, Ivana Jurčišinová, Karolína Konturová, Miroslava Jurašková, Patrícia Knišová, Sofia Mavrodieva

Teoretický úvod:

Napätie namerané na svorkách zdroja (svorkové napätie U) závisí od zaťaženia zdroja, t. j. od hodnoty prúdu I , kt. zdrojom prechádza. So zväčšujúcim sa prúdom svorkové napätie klesá.

Pre svorkové napätie $U = R I$ môžeme písať vzťah

$$U = U_e - R_i I$$

Kde R je elektrický odpor vonkajšej časti obvodu, U_e elektromotorické napätie zdroja a R_i vnútorný odpor. Svorkové napätie je lineárnou funkciou prúdu.

Z nameranej funkčnej závislosti $U(I)$ možno určiť vnútorný odpor zdroja. Z predchádzajúceho vzťahu dostaneme

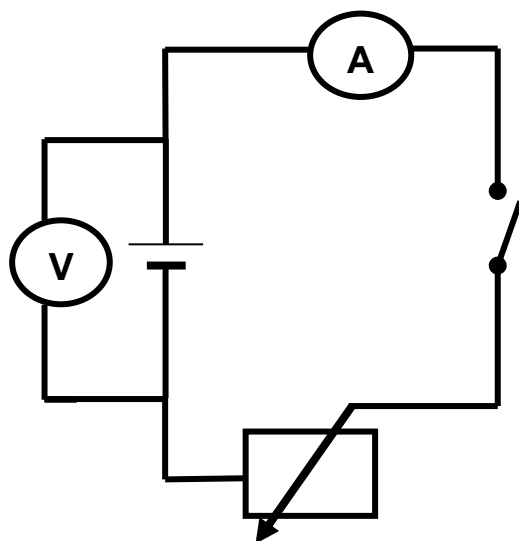
$$R_i = \frac{\Delta U}{\Delta I}$$

Pomôcky:

jednosmerný zdroj napätia, voltmeter, ampérmeter, reostat, spojovacie vodiče, spínač

Postup:

1. Zostavíme obvod podľa schémy

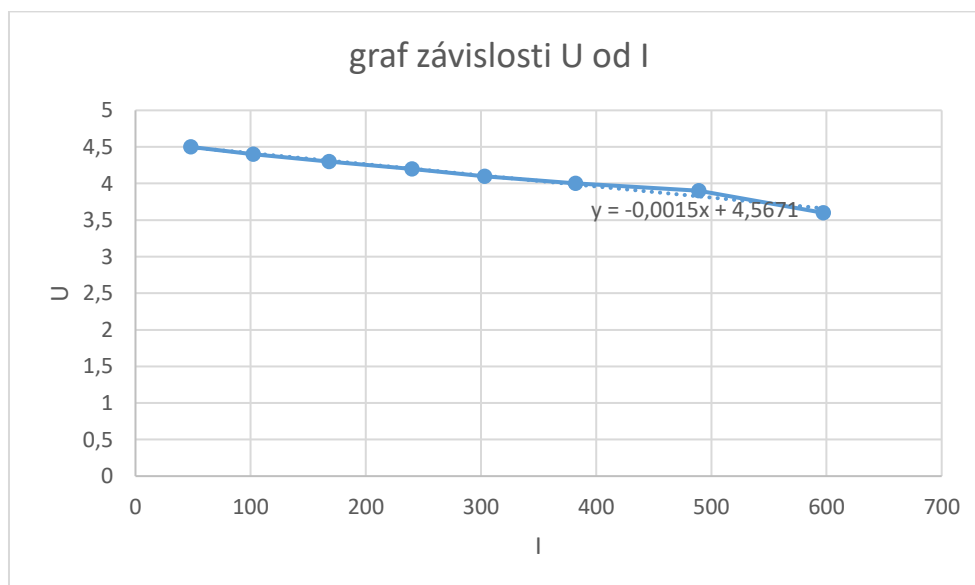


2. Pri rozpojenom obvode voltmetrom odmeriame elektromotorické napätie zdroja
3. Pri uzavretom obvode reostatom meníme prúd v obvode, odmeriame ho ampérmetrom a voltmetrom odmeriame príslušné svorkové napätie zdroja
4. Meranie opakujeme 5-krát, namerané údaje zapíšeme do tabuľky
5. Zostrojíme graficky závislosť U od I
6. Určíme R_i , výpočtom určíme hodnotu I_{\max}

Tabuľka:

Číslo merania	U (V)	I (mA)	ΔU (V)	ΔI (mA)	R_i (Ω)
1.	4,5	48			
2.	4,4	102	0,1	54	1,85
3.	4,3	168	0,1	66	1,50
4.	4,2	240	0,1	72	1,39
5.	4,1	303	0,1	63	1,59
6.	4,0	382	0,1	79	1,26
7.	3,9	489	0,1	57	1,75
8.	3,6	597	0,3	158	1,90
Priemerný-					1,61

Graf:



Výpočty:

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

$$\Delta I = I_2 - I_1$$

$$I_{max} = \frac{U_e}{R_i} = \frac{4,5}{1,61} = 2,80A$$

Záver:

Overenie závislosti svorkového napätia zdroja od prúdu v obvode. Z väčšovaním sa prúdu v obvode napätie zdroja klesalo. Skratový prúd nám vyšiel približne 2,80 A.

Nepresnosti mohli vzniknúť v dôsledku presnosti voltmetra a ampérmetra.