

2.laboratórne cvičenie

Meno: Natália Muchová

Trieda: 2.B

Dátum: 10.11.2009

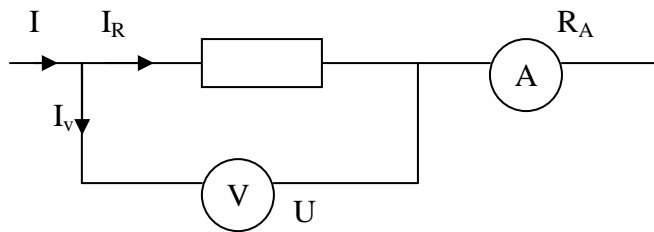
Téma: meranie elektrického odporu rezistora

Úloha: určiť elektrický odpor rezistorov priamou metódou

Pomôcky: 2 rezistory (51Ω, 5,1 kΩ), voltmeter, ampérmeter, reostat, zdroj jednosmerného napätia, spojovacie vodiče

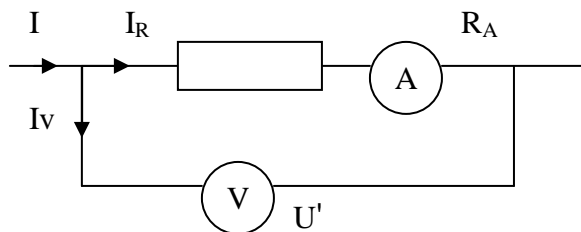
Princíp: Priama metóda – založená na definícii elektrického odporu

a)



$$I = I_R + I_V = \frac{U}{R_V} + \frac{U}{R} \Rightarrow R = \frac{U}{I - \frac{U}{R_V}}$$

b)



$$U' = U + U_A = R \cdot I_R + R_A \cdot I_R \Rightarrow R = \frac{U'}{I_R} - R_A$$

Schéma č.1:

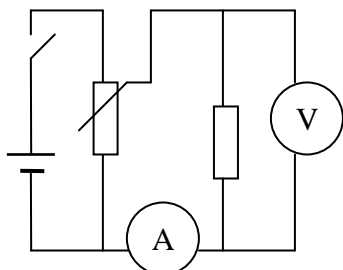
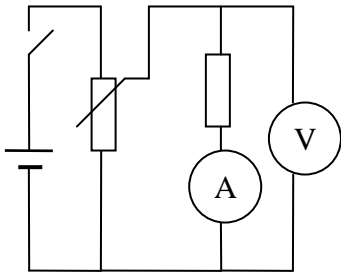


Schéma č.2:



Postup:

1. Zapojíme obvod podľa schémy č.1.
2. Pomocou ampérmetra a voltmetra meriame prúd a napätie, najprv s rezistorom s odporom 51 Ω , potom s rezistorom s odporom 5,1 k Ω .
3. Zapojíme obvod podľa schémy č.2.
4. Pomocou ampérmetra a voltmetra meriame prúd a napätie, najprv s rezistorom s odporom 51 Ω , potom s rezistorom s odporom 5,1 k Ω .
5. Namerané údaje zapíšeme do tabuľky, vypočítame odpor.

Tabuľka č.1:

a)

č.m.	U [V]	I [mA]	R [Ω]	ΔR [Ω]
1	2,52	50	50,4	1,73
2	4,33	82	52	0,13
3	6,48	120	54	-1,87
Priemer			52,13	

$$\text{Chyba merania: } \frac{51 - 52,13}{52,13} \cdot 100\% = 2,1\%$$

b)

č.m.	U [V]	I [mA]	R [k Ω]	ΔR [k Ω]
1	2,9	0,66	4,3	0,23
2	4,65	1	4,6	-0,07
3	6,33	1,33	4,7	-0,17
Priemer			4,53	

$$\text{Chyba merania: } \frac{5,1 - 4,53}{4,53} \cdot 100\% = 12,5\%$$

Tabuľka č.2:

a)

č.m.	U [V]	I [mA]	R [Ω]	ΔR [Ω]
1	3,55	60	59,1	-0,17
2	4,9	82	59,7	-0,77
3	6,85	118	58	0,93
Priemer			58,93	

Chyba merania: $\frac{51 - 58,93}{58,93} \cdot 100\% = 13,4\%$

b)

č.m.	U [V]	I [mA]	R [kΩ]	ΔR [kΩ]
1	5,58	1	5,5	-0,67
2	7,13	1,15	4,7	0,13
3	8,62	1,98	4,3	0,53
Priemer			4,83	

Chyba merania: $\frac{5,1 - 4,83}{4,83} \cdot 100\% = 5,6\%$

Záver: V tomto laboratórnom cvičení sme zisťovali odpor rezistora priamou metódou, a to tak, že pomocou ampérmetra a voltmetra sme odčítali prúd a napätie. Odpor sme vypočítali pomocou vzorcov. Chyba merania vznikala nepresnosťou odčítania hodnôt pri rušivých vonkajších vplyvoch.

Spolupracovali: Lea Pleceníková-Gašparová, Mária Lisiková