

ÚLOHA č. 21

Stanovení elektrického odporu rezistoru z Ohmova zákona – malý odpor

Pomůcky:

Zdroj napětí

Ampérmetr

Voltmetr

Digitální multimetr

Propojovací vodiče

Sada rezistorů s malým odporem

Úkol: Stanovte hodnotu elektrického odporu rezistoru a rezistivity materiálu, z něhož je vyroben.

- Dílčí úkoly:**
- 1) Digitálním multimetrem změřte hodnotu odporu několika rezistorů a vyberte dva s odporem do $100\ \Omega$. Určete nejistoty odporů.
 - 2) Pro zvolenou hodnotu napětí stanovte minimální rozsah ampérmetru pro měření vybraných rezistorů.
 - 3) Zvolte vhodný ampérmetr a voltmetr tak, aby relativní nejistota typu B odporu nepřesáhla 3%.

Poznámky k měření a vyhodnocení:

- 1) V obvodu není zapojen (na rozdíl od schématu ve skriptech) rezistor s proměnným odporem, změny parametrů v obvodě dosáhnete změnou napětí přímo na zdroji (hrubě, jemně).
- 2) **Proud měřte ručkovým miliampérmetrem – nastavte nejdříve na nejvyšší rozsah.**
- 3) Pro určení přesnosti výsledků použijte chyby získané na základě tříd přesnosti a rozsahů měřicích přístrojů. V případě digitálních přístrojů využijte pro určení přesnosti měření údaje od výrobce.
- 4) Rozměry vodičů jsou
Cu $l = 12,7\text{ m}$, $d = 0,20\text{ mm}$
Fe $l = 32,0\text{ m}$, $d = 0,36\text{ mm}$
Konstantan $l = 55,5\text{ m}$, $d = 0,40\text{ mm}$
Délka rezistorů je určena s chybou 5 cm a průměr vodiče byl měřen mikrometrem.
- 5) Přesnost digitálního multimetru pro rozsahy stejnosměrného proudu a napětí je:

Rozsah	2 mA		200 mV
	20 mA	$\pm 0,3\ \% + 3\text{ digity}$	2 V
	200 mA		20 V $\pm 0,05\ \% + 3\text{ digity}$
	20 A	$\pm 0,5\ \% + 3\text{ digity}$	200 V
- 6) Přesnost digitálního multimetru pro měření odporu je:

Rozsah	200 Ω	$\pm 0,2\ \% + 5\text{ digitů}$
	2 k Ω a vyšší	$\pm 0,15\ \% + 3\text{ digity}$

První složka chyby udává počet % z naměřené hodnoty.