

ÚLOHA č. 24

Stanovení odporu substituční metodou

Pomůcky:

Sada rezistorů o neznámých velkých odporech
Odporová dekáda
Digitální multimetr
Přepínač
Rezistor s nastavitelným odporem
Propojovací vodiče

Úkol: Stanovte velikost odporu R rezistoru substituční metodou.

Dílčí úkoly: Digitálním multimetrem změřte hodnotu odporu dvou rezistorů. Určete nejistoty odporů.

Poznámky k měření a vyhodnocení:

- 1) Na zdroji nastavte napětí asi 0,3 V a na rezistoru s proměnným odporem nastavte 1 k Ω .
- 2) Při tomto nastavení měňte hodnotu odporu na odporové dekádě tak, abyste získali hodnoty proudů I_1 , I_2 , které se liší o něco více než chyba zvoleného proudového rozsahu.
- 3) Přesnost digitálního multimetru pro rozsahy stejnosměrného proudu je:

Rozsah	2 mA	
	20 mA	$\pm 0,3 \% + 3 \text{ digity}$
	200 mA	
	20 A	$\pm 0,5 \% + 3 \text{ digity}$

- 4) Přesnost digitálního multimetru pro měření odporu je:

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

- 5) Vzhledem k dobré přesnosti měření proudu je možné nejistotu u_R stanovit pomocí zjednodušeného vztahu

$$u_R = u_{R_1B} \sqrt{1 - 2 \frac{I - I_1}{I_2 - I_1} + 2 \left(\frac{I - I_1}{I_2 - I_1} \right)^2},$$

kde $u_{R_1B} = u_{R_2B}$ stanovíme jako nejistotu odporu nastaveného na dekádě.