

ÚLOHA č. 21

Stanovení elektrického odporu rezistoru z Ohmova zákona – malý odpor

Pomůcky:

Zdroj napětí

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 jeden s odporem do 100Ω . Určete nejistoty odporů.
 - 2) Zvolený rezistor zapojte do obvodu pro měření malého odporu a stanovte odpor z jednorázového měření proudu a napětí.

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) Rozměry vodičů jsou

Cu	$l = 25,70 \text{ m}$	$d = 0,30 \text{ mm}$
Fe	$l = 33,40 \text{ m}$	$d = 0,30 \text{ mm}$
Konstantan	$l = 20,30 \text{ m}$	$d = 0,40 \text{ mm}$

Délka rezistorů je určena s chybou 5 cm a průměr vodiče byl měřen mikrometrem.
- 3) Pro určení přesnosti měření využijte údaje od výrobce (viz následující strana).

Měřená veličina	Rozsah	Rozlišení	Přesnost (chyba)
Stejnoseměrný proud	500 μ A	10 nA	0,05 % + 5 digitů
	5 mA	100 nA	0,05 % + 4 digitů
	50 mA	1 μ A	0,05 % + 4 digitů
	500 mA	10 μ A	0,10 % + 4 digitů
	5 A	100 μ A	0,25 % + 5 digitů
	50 A	1 mA	0,25 % + 5 digitů
Stejnoseměrné napětí	500 mV	10 μ V	0,02 % + 4 digitů
	5 V	100 μ V	0,02 % + 4 digitů
	50 V	1 mV	0,02 % + 4 digitů
	500 V	10 mV	0,02 % + 4 digitů
	1000 V	100 mV	0,02 % + 4 digitů
Odpor	500 Ω	10 m Ω	0,10 % + 5 digitů*
	5 k Ω	100 m Ω	0,10 % + 3 digitů*
	50 k Ω	1 Ω	0,10 % + 3 digitů
	500 k Ω	10 Ω	0,10 % + 3 digitů
	5 M Ω	100 Ω	0,10 % + 3 digitů
	50 M Ω	1 k Ω	0,30 % + 3 digitů

* Při použití funkce REL. V opačném případě je třeba chybu navýšit o 0,2 Ω .