

CEL ĆWICZENIA

- Zapoznanie się z rozszerzaniem zakresu pomiarowego amperomierza.
- Zapoznanie się ze skalowaniem amperomierza.

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

1. Znajomość praw Kirchhoffa, prawo Ohma.
2. Mierniki elektryczne, podział, zasada działania, wielkości charakterystyczne mierników.
3. Bocznikowanie mierników.
4. Zasada działania mostka Wheatstone'a.

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Obliczyć i wykonać bocznik, który rozszerzyłby skalę miliamperomierza o zakresie 0-30 mA do 300 mA.

a) opór bocznika liczymy ze wzoru:

$$R = \frac{i \cdot R_m}{I - i}$$

gdzie:

I - prąd znamionowy miliamperomierza zbocznikowanego (300 mA),

i - prąd pełnego odchylenia miernika niezboznikowanego (30 mA),

R_m - opór miernika.

Opór miernika R_m mierzymy za pomocą miernika cyfrowego.

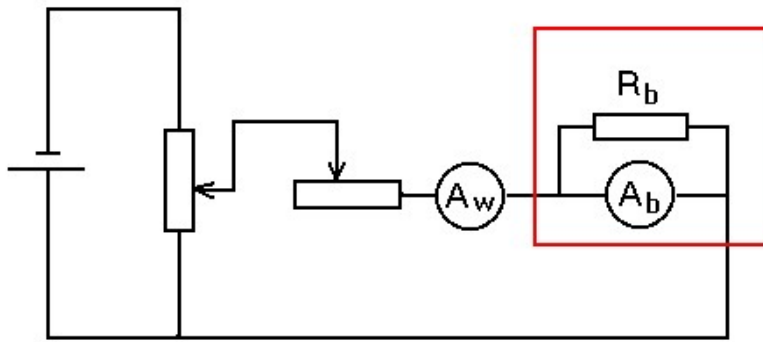
b) przybliżoną długość drutu oporowego (kanthal) liczymy ze wzoru:

$$l = \frac{R \cdot S}{\rho} \quad (2)$$

przy czym, $\rho = 1,8 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$, $S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$, $d = 0,5 \text{ mm}$.

- c) obliczoną według punktu 1b długość drutu oporowego korygujemy podłączając go do omomierza i sprawdzając czy posiada żądany opór R .
2. Porównać wskazania miliamperomierza zbocznikowanego (A_b) ze wskazaniami miliamperomierza wzorcowego (A_w) (klasa 0,1).

a) zestawiamy następujący obwód:



- b) porównujemy wskazania obydwu mierników dla 8-12 różnych wartości prądu.
- c) obliczamy klasę dokładności zbocznikowanego miernika.

LITERATURA

1. H. Maćkowiak, *Sprawdzanie i naprawa elektrycznych mierników tablicowych*, WNT, Warszawa 1969.
2. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.
3. A. Piekara- elektryczność i magnetyzm, PWN Warszawa 1970.

PRZYRZĄDY POMIAROWE I MATERIAŁY

Omomierz cyfrowy, amperomierz kl. 0,1 , miliamperomierz 0-30 mA, opornice suwakowe szt. 2, drut oporowy, śrubokręt, końcówki widelkowe szt. 2.

Uwagi

Tabela pomiarowa powinna zawierać takie dane jak: obliczony opór bocznika, obliczoną długość bocznika, wyniki serii pomiarów natężenia prądu dla amperomierza badanego i wzorcowego, klasę mierników