

**Zespół Szkół Technicznych  
im. J. i J. Śniadeckich  
w Grudziądzu**



Pracownia elektryczna – Montaż Maszyn

Instrukcja laboratoryjna

**Rozszerzanie zakresu pomiarowego amperomierza  
i woltomierza.**

Opracował:

mgr inż. Marcin Jabłoński

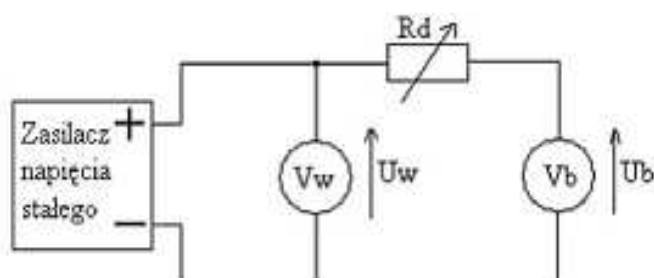
## I. Cel ćwiczenia

Zapoznanie się ze sposobami poszerzenia zakresu pomiarowego mierników.

## II. Treść ćwiczenia

### 1. Rozszerzanie zakresu pomiarowego woltomierza.

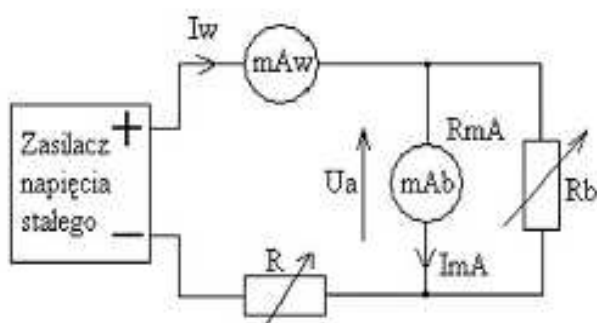
Schemat układu pomiarowego:



Połączyć układ według schematu. Równolegle do woltomierza wzorcowego  $V_w$  jest dołączony woltomierz magnetoelektryczny badany  $V_b$  oraz szeregowo z nim - rezystor nastawny  $R_d$ . Zakres woltomierza  $V_w$  ustawia się tak, aby był dwukrotnie większy od zakresu woltomierza  $V_b$ . Zasilaczem i pokrętkami rezystora  $R_d$  ustala się odchylenie wskazówek obu przyrządów na ostatni wskaz podziałki. Pomiar polega na odczycie rezystancji  $R_d$  z nastaw rezystora, odczytu napięć  $U_w$  i  $U_b$  oraz obliczeniu rezystancji wewnętrznej woltomierza  $R_v$  i prądu  $I_v$ . Wskazania mierników i obliczenia zapisać w tabeli 1.

### 2. Rozszerzanie zakresu pomiarowego amperomierza.

Schemat układu pomiarowego:



Połączyć układ według schematu. Należy nastawić zakres pomiarowy miliamperomierza mA<sub>w</sub> dwukrotnie większy od zakresu miliamperomierza mA<sub>s</sub> i pokrętlami rezystora dekadowego R<sub>b</sub> oraz suwakiem rezystora R ustalić maksymalne odchylenia wskazówek przyrządów. Zapisać rezystancje R<sub>b</sub> z dekady w tabeli 2. Na podstawie pomiarów obliczyć rezystancję wewnętrzną miliamperomierza R<sub>mA</sub>. Pomiar należy wykonać dwukrotnie.

### III. Wykaz przyrządów i elementów obwodu, przydatne wzory:

Zasilacz, rezystor dekadowy, potencjometr, woltomierze, miliamperomierze.

$$U_w = \left(1 + \frac{R_d}{R_v}\right) U_b \qquad I_w = \frac{U_b}{R_b}$$

$$I_w = \left(1 + \frac{R_{mA}}{R_b}\right) I_d \qquad U_d = I_d \cdot R_{mA}$$

### IV. Wyniki pomiarów

Tabela 1.

U <sub>w</sub> V	U <sub>b</sub> V	R <sub>d</sub> Ω	R <sub>v</sub> Ω	I <sub>w</sub> mA

Tabela 2.

I <sub>w</sub> mA	U mA	R <sub>b</sub> Ω	R <sub>mA</sub> Ω	U <sub>d</sub> V

### V. Pytania kontrolne

1. Co to jest posobnik, kiedy i do czego się je stosuje?
2. Co to jest bocznik, kiedy i do czego się je stosuje?
3. Opisz metodę n-krotnego zwiększania zakresu pomiarowego amperomierza.

### VI. Opracowanie i wnioski

W sprawozdaniu umieścić wszystkie schematy pomiarowe, zanotować dane mierników i przyrządów pomiarowych, przerysować i uzupełnić tabele pomiarowe. Umieścić wszystkie obliczenia z punktów 1 i 2. Odpowiedzieć na pytania kontrolne.