



PE Pracownia Elektryczna

ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu

PRACOWNIA ELEKTRYCZNA

Pomiar rezystancji metodą porównawczą prądową

PR3

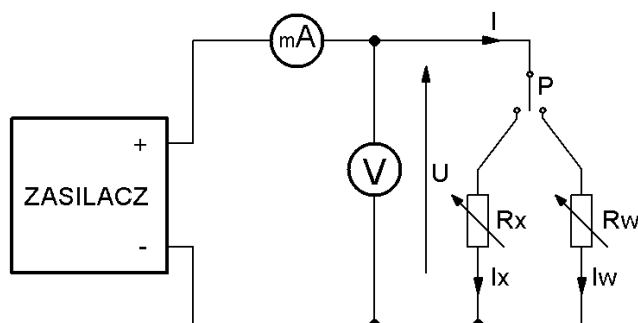
CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie z porównawczą prądową metodą pomiaru rezystancji

ZNAJOMOŚĆ ZAGADNIEŃ DO ĆWICZENIA OBEJMUJE:

- Prawo Ohma
- I i II Prawa Kirchhoffa

Metoda porównawcza prądowa polega na porównaniu prądu I_w , płynącego przez rezystor badany R_x , z prądem I_w , płynącym przez rezystor wzorcowy R_w , **przy stałym napięciu zasilającym U (podstawowy warunek)**, co wynika z połączenia równoległego rezystorów. Układ pomiarowy przedstawiono na schemacie poniżej.



Przełączanie przepływu prądu odbywa się przy użyciu przełącznika **P** lub można wykorzystać przełączanie za pomocą przewodów laboratoryjnych. Jako rezystorów należy użyć rezystory dekadowe, w którym jeden jest rezystorem badanym R_x , a drugi wzorcowym R_w . Pomiary należy wykonać, dla każdego z trzech rezystorów badanych, trzykrotnie przy trzech różnych wartościach rezystancji rezystora wzorcowego R_w , odpowiednio dobranych (osobna tabela dla każdego badanego rezystora). Dobór rezystorów R_w dokonuje się poprzez rozpatrzenie zależności między prądem I_w oraz I_x np. gdy $I_w > I_x$ to R_w musi być mniejsza od R_x . W trakcie pomiarów należy zadbać o stałość napięcia U zasilającego układ, gdyż występuje zauważalny spadek napięcia na miliamperomierzu. Wartość rezystancji mierzonej R_x oblicza się z zależności:

$$R_x = \frac{I_w}{I_x} R_w$$

Tabela 1 Pomiar rezystancji dla $R_x=250\Omega$

$R_x=250\Omega$		$I_w > I_x$ $R_w = 160\Omega$	$I_w \approx I_x$ $R_w = 260\Omega$	$I_w < I_x$ $R_w = 320\Omega$
I_w	mA			
I_x	mA			
R_{xobl}	Ω			

Tabela 2 Pomiar rezystancji dla $R_x=460\Omega$

$R_x=460\Omega$		$I_W > I_X$ $R_W = 330 \Omega$	$I_W \approx I_X$ $R_W = 450\Omega$	$I_W < I_X$ $R_W = 752\Omega$
I_W	mA			
I_X	mA			
R_{xobl}	Ω			

Tabela 3 Pomiar rezystancji dla $R_x=720\Omega$

$R_x=720\Omega$		$I_W > I_X$ $R_W = 525 \Omega$	$I_W \approx I_X$ $R_W = 700\Omega$	$I_W < I_X$ $R_W = 660\Omega$
I_W	mA			
I_X	mA			
R_{xobl}	Ω			

Pytania kontrolne:

1. W jaki sposób mierzyć rezystancję metodą porównawczą prądową (opis, schemat).
2. Jaki jest podstawowy warunek przy tej metodzie?
3. Wyprowadzić wzór na obliczanie rezystancji metodą porównawczą prądową.
4. Jaki wpływ ma rezystancja miliamperomierza na wyniki pomiarów?