

Nr grupy:		Data:
Nr ćwiczenia: 5	Temat ćwiczenia: Sprawdzanie I prawa Kirchhoffa	Ocena:

Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest sprawdzenie na czynnym obwodzie elektrycznym prądu stałego I prawa Kirchhoffa.

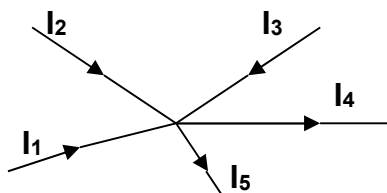
Wiadomości teoretyczne:

Pierwsze prawo Kirchhoffa, dotyczące bilansu prądów w węźle obwodu elektrycznego prądu stałego, można sformułować następująco:

Dla każdego węzła obwodu elektrycznego, suma algebraiczna prądów jest równa zeru.

$$\sum_{k=1}^{k=n} (I_k) = 0$$

Do w/w równania pod symbolem sumy podstawiamy prądy z różnymi znakami w zależności od zwrotu prądu względem węzła. Przyjmujemy umownie, że prądy zwrócone do węzła mają znak plus (+), a prądy ze zwrotem od węzła znak minus (-). Zgodnie z tą umową dla pewnego węzła obwodu, przedstawionego poniżej napiszemy równanie:



$$I_1 + I_2 + I_3 - I_4 - I_5 = 0$$

Jeżeli prądy ze znakiem minus przeniesiemy na drugą stronę równania, to otrzymamy:

$$I_1 + I_2 + I_3 = I_4 + I_5$$

Pierwsze prawo Kirchhoffa możemy wówczas sformułować następująco:

Dla każdego węzła obwodu elektrycznego suma prądów dopływających do węzła jest równa sumie prądów odpływających z węzła.

Uwaga:

Aby prawidłowo sformułować I prawo Kirchhoffa dla określonego węzła obwodu czy oczka elektrycznego, należy:

- narysować dokładnie schemat obwodu elektrycznego
- oznaczyć zwroty kierunków prądów w obwodzie, kierując się zasadą, że prąd płynie od plusa (+) do minusa (-)

- w przypadku gdy obliczenia wykażą, że jeden z prądów jest ujemny, należy do końca obliczeń stosować jego znak, a następnie na schemacie nanieść poprawkę zmiany jego zwrotu na dodatni
- oznaczyć węzły
- należy pamiętać, że do węzła nie mogą wszystkie prądy wpływać

1. Na płytce do łączenia obwodów połączyć układ wg schematu pomiarowego.

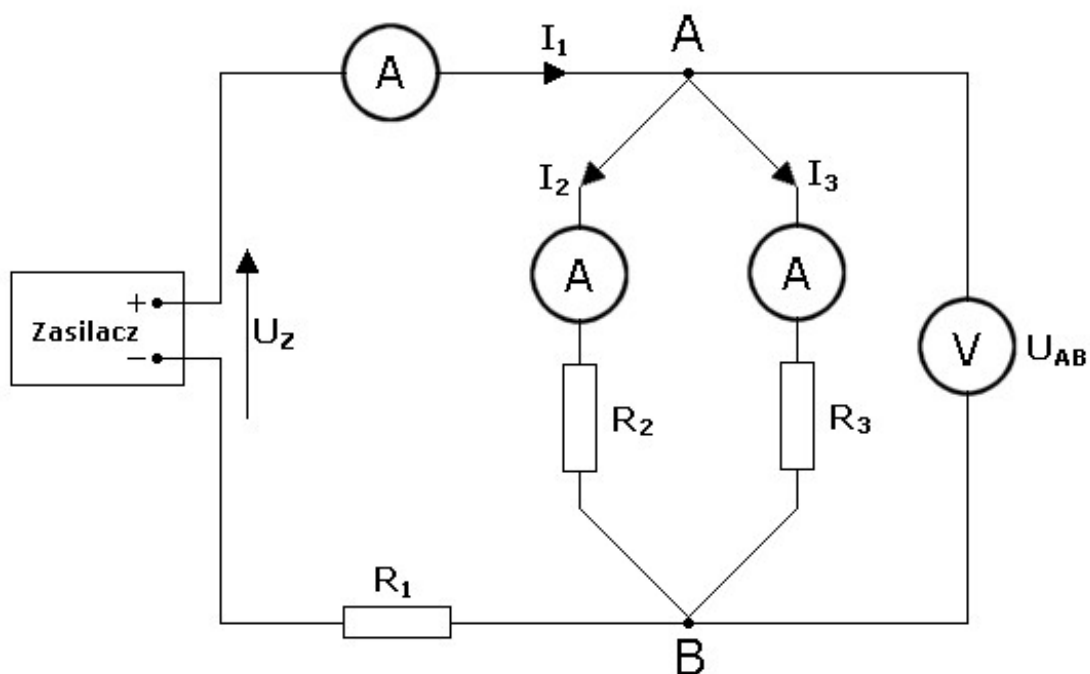
Uwaga:

Wartość napięcia zasilającego oraz zakresy przyrządów dobrać tak, aby wskazania przyrządów były zbliżone do maksymalnych wartości dobranego zakresu pomiarowego.

Przyrządy:

Woltomierz, amperomierz - miernik uniwersalny analogowy lub multimetr cyfrowy.

Schemat układu pomiarowego:



W czasie pomiarów należy zwrócić szczególną uwagę na sposób dołączania woltomierza i amperomierzy. Zaciski przyrządów oznaczone „+” powinny być połączone z punktem obwodu o wyższym potencjale.

Tabela pomiarów

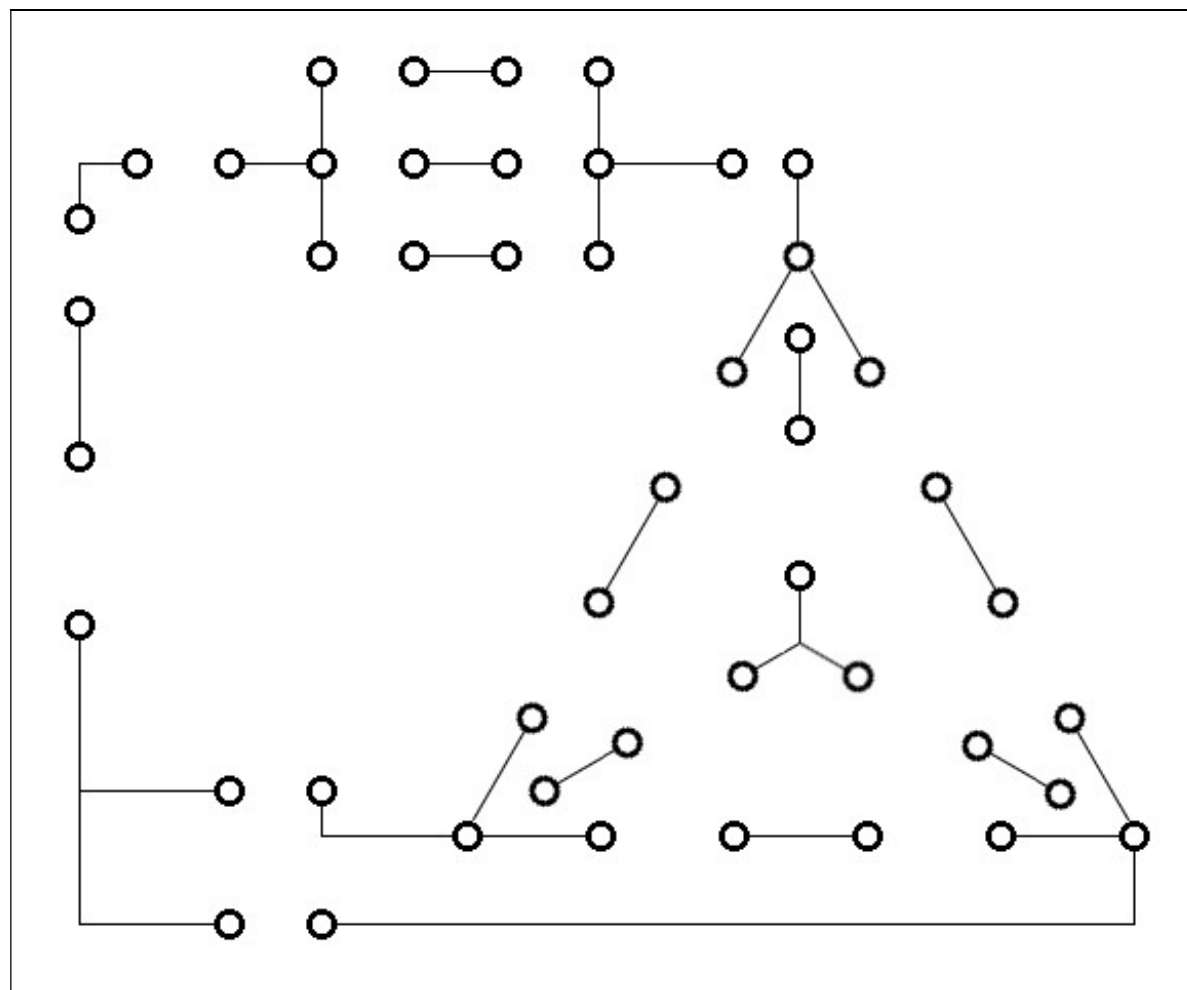
Lp.	U_{AB}	I_1	I_2	I_3	I_2+I_3	U_Z	R_Z
	V	A	A	A	A	V	Ω
1							
2							

Pomiary należy wykonać dwukrotnie, przy różnych wartościach rezystorów R_1 , R_2 , R_3 .

Dokonaj również obliczenia R_Z – rezystancji zastępczej odbiorników (można skorzystać z prawa Ohma).

Obliczenia:

Wnioski i uwagi z ćwiczenia:



Konfiguracja połączeń płytki do łączenia obwodów wg schematów ćwiczeń.