

Nr grupy:		Data:
Nr ćwiczenia: 6	Temat ćwiczenia: Sprawdzanie II prawa Kirchhoffa	Ocena:

Cel ćwiczenia:

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

Wiadomości teoretyczne:

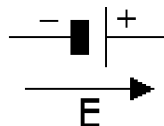
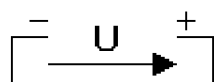
II prawo Kirchhoffa przedstawia definicja:

W zamkniętym obwodzie elektrycznym (oczku) suma algebraicznych sił elektromotorycznych równa się sumie algebraicznej spadków napięć na poszczególnych rezystancjach odbiornikowych.

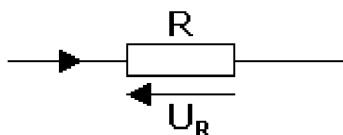
$$\sum_{k=1}^{k=n} (E_k) = \sum_{k=1}^{k=n} (I_k \cdot R_k)$$

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

- narysować dokładnie schemat obwodu elektrycznego;
- oznaczyć zwroty sił elektromotorycznych lub napięć występujących w obwodzie;

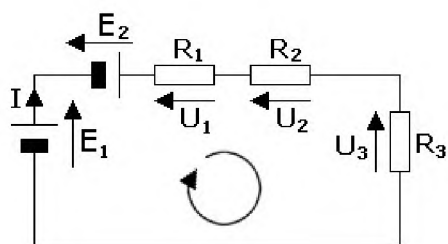


- ustalić zwrot przepływu prądu (od plusa do minusa, od większej siły elektromotorycznej do mniejszej);
- nanieść na schemat obwodu wektory (napięć odbiornikowych), spadków napięć na poszczególnych odbiornikach obwodu; kierunek dodatni przyjmujemy od punktu wypływającego do punktu wpływającego do odbiornika prądu;



- oznaczyć kierunek rozpatrywania obwodu, zgodny z przepływającym prądem, (wszystkie wektory siły elektromotorycznej, napięć zgodne z obranym kierunkiem rozpatrywania obwodu oznaczonymi „+”, a niezgodne „-”);

a)



$$E_1 > E_2$$

$$E_1 - E_2 - U_1 - U_2 - U_3 = 0$$

$$\boxed{E_1 - E_2 = U_1 + U_2 + U_3}$$

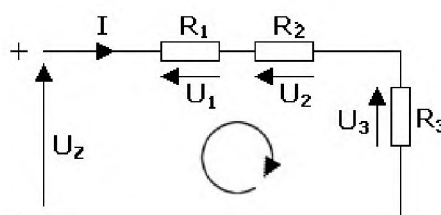
$$E_1 - E_2 = I \cdot R_1 + I \cdot R_2 + I \cdot R_3$$

$$E_1 - E_2 = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

$$I = \frac{E_1 - E_2}{R_1 + R_2 + R_3}$$

II p.
Kirchhoffa

b)



$$U_z - U_1 - U_2 - U_3 = 0$$

$$U_z = U_1 + U_2 + U_3$$

$$U_z = I \cdot R_1 + I \cdot R_2 + I \cdot R_3$$

$$U_z = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

$$I = \frac{U_z}{R_1 + R_2 + R_3}$$

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

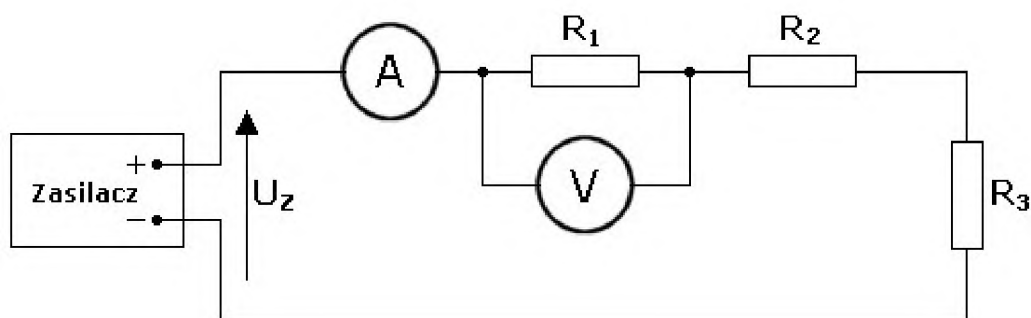
Uwaga:

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

Przyrządy:

Woltomierz, amperomierz – miernik uniwersalny analogowy, multimetr cyfrowy.

1.a Schemat układu pomiarowego.



W czasie pomiarów zwrócić szczególną uwagę na sposób dołączania woltomierza. Zacisk przyrządu oznaczony „+” powinien być połączony z punktem obwodu o wyższym potencjale.

Tabela pomiarów.

Lp.	U_z	I	U_1	U_2	U_3	$U_1 + U_2 + U_3$	R_z
	V	A	V	V	V	V	Ω
1							
2							

Pomiary należy dokonać 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 R_z :

Wnioski i uwagi z ćwiczenia: