

46 PRAWA OHMA I KIRCHHOFFA

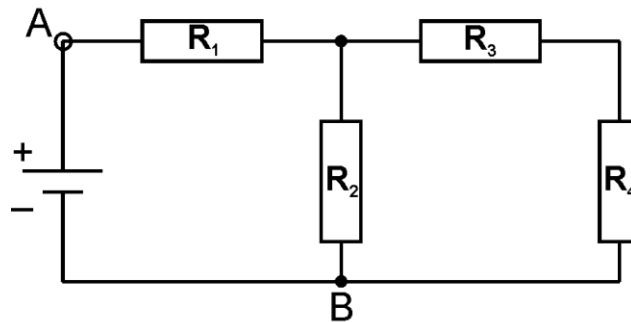
1. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

- Pojęcie prądu i napięcia elektrycznego;
- prawo Ohma i prawa Kirchhoffa dla prądu stałego;
- pojęcie oporu (rezystancji);
- łączenie oporników (szeregowe, równoległe, w „gwiazdę” i „trójkąt”) oraz transfiguracja;
- sposób mierzenia oporu, prądu i napięcia (podłączanie mierników).

2. POMIARY

1. Za pomocą omomierza zmierzyć bezpośrednio wartości rezystancji wszystkich oporników ($R_1 \div R_5$).

2. Połączyć oporniki $R_1 \div R_4$ w obwód elektryczny wg schematu 1.



Schemat 1

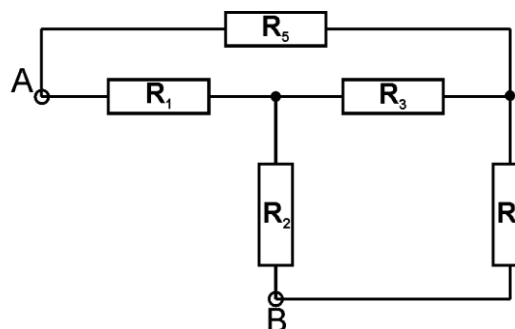
3. Poprosić prowadzącego o sprawdzenie poprawności połączenia układu.

4. Podłączyć do układu zasilacz prądu stałego i ustawić wartość napięcia zasilania na 10,0 V.

5. Zmierzyć wartości napięć $U_1 \div U_4$ na opornikach $R_1 \div R_4$.

6. Zmierzyć wartości prądów $I_1 \div I_4$ przepływających przez oporniki $R_1 \div R_4$.

7. Odłączyć z obwodu zasilanie i dołączyć opornik R_5 do badanego układu wg schematu 2.



Schemat 2

8. Zmierzyć wartość oporu zastępczego (między zaciskami A i B)

3. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

1. Na podstawie pomiarów napięć i natężeń dla układu ze schematu 1, korzystając z prawa Ohma obliczyć wartości oporów $R_1 \div R_4$.
2. Na podstawie pomiarów oraz korzystając z praw Kirchhoffa, obliczyć wartości natężeń prądów $I_1 \div I_4$.
3. Porównać zmierzone bezpośrednio i obliczone wartości oporów i natężeń prądów.
4. Na podstawie pomiarów oporów $R_1 \div R_5$ dla układu ze schematu 2 obliczyć opór zastępczy R_z .
5. Porównać zmierzony bezpośrednio i obliczony opór zastępczy.
6. Korzystając z prawa przenoszenia niepewności maksymalnej (wzór (18) ONP) wyznaczyć niepewności maksymalne wyznaczonych wartości oporów $R_1 \div R_4$ i oporu zastępczego R_z . Przyjąć dla miernika cyfrowego niepewność maksymalną (punkt 3 ONP) $\pm 1\%$ zakresu pomiarowego, natomiast dla zasilacza 0,1 [V].

4. LITERATURA

H. Szydłowski - „Pracownia fizyczna”

J. Lebson, J. Kułski - „Pomiary elektryczne”

Sz. Szczeniowski - „Fizyka doświadczalna” tom III Podręczniki kursowe