

Ćwiczenie: opór zastępczy

Opór zastępczy charakteryzuje uady oporników. Celem ćwiczenia jest określenie oporu zastępczego układu oporników i porównanie go z wartością teoretyczną.

Przyrządy: pole stykowe, rezystorów o różnych wartościach, zasilacz regulowany, woltomierz, amperomierz.

Przebieg ćwiczenia:

- 1/ Zbuduj na polu stykowym żądany układ połączeń. Zapisz wartości poszczególnych oporów.
- 2/ Wykonaj pomiar natężenia prądu przepływającego przez układ rezystor dla czterech różnych wartości napięcia. Nie przekraczaj natężenia prądu 0,5A, większe grozi uszkodzeniem pola stykowego.
- 3/ Dwukrotnie powtórz pomiar dla innej konfiguracji układu rezystorów.

Opracowanie wyników:

- 1/ Uzupełnij tabelę wyników, wyznacz wartość oporu zastępczego dla poszczególnych pomiarów (R_z).
- 2 Wykorzystując odczytane wartości oporów oblicz teoretyczną wartość oporu zastępczego (R_{12345})
- 3/ Oblicz błąd bezwzględny i względny pomiaru oporu zastępczego.
- 4/ Ustal przedział w którym zawarta jest rzeczywista wartość oporu zastępczego.
- 5/ Porównaj zmierzoną wartość oporu zastępczego z wartością teoretyczną.

Lp.	U (V)	I (A)	R_z (Ω)	R_{12345} (Ω)

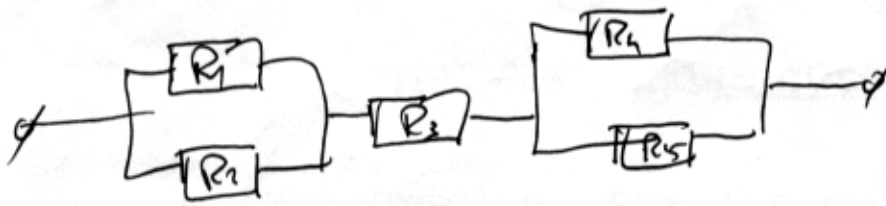
R_{\max} – największa wartość oporu zastępczego

R_{\min} – najmniejsza wartość oporu

ΔR – maksymalny błąd bezwzględny

δR – maksymalny błąd względny

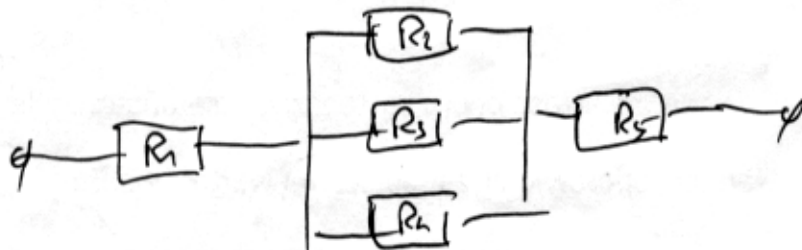
R – wartość średnia oporu



$$\frac{1}{R_{12}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

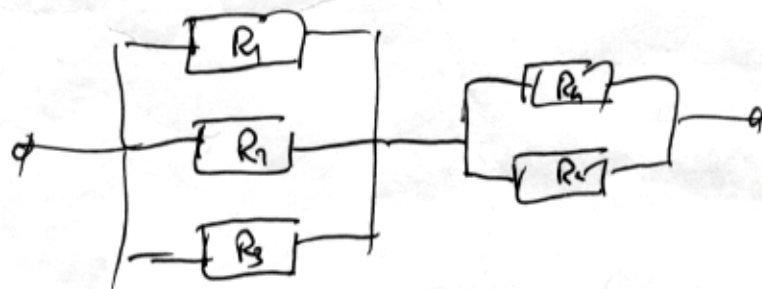
$$\frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$$

$$R_{12345} = R_{12} + R_3 + R_{45}$$



$$\frac{1}{R_{234}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$R_{12345} = R_1 + R_{234} + R_5$$



$$\frac{1}{R_{123}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{45}} = \frac{1}{R_4} + \frac{1}{R_5}$$

$$R_{12345} = R_{123} + R_{45}$$