

|             |                                                         |                  |                  |
|-------------|---------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Nr ćw. 0    | Pomiar rezystancji – wyznaczanie niepewności pomiarowej |                  | Ocena z teorii:  |
| Nr zespołu: | Nazwisko i imię:                                        |                  | Ocena wykonania: |
| Data:       | Dzień tyg. i godz.:                                     | Kierunek, grupa: | Uwagi:           |

### Cel ćwiczenia

Pomiar zależności prądu od napięcia w rezystorze – wyznaczenie z pomiarów wartości rezystancji wraz z niepewnością pomiarową.

### Wyposażenie stanowiska

Zasilacz laboratoryjny, rezystor, stanowisko komputerowe.

### Wykonanie ćwiczenia

1. Podłączyć rezystor do zasilacza.
2. Zmierzyć charakterystykę I(U) (prąd-napięcie) dla podanych przez prowadzącego wartości napięcia (do 3 V) (6 punktów pomiarowych). Dane wpisać do tabeli, zwracając uwagę na odpowiednie jednostki.
3. Przy pomocy arkusza kalkulacyjnego (np. programu *Calc* pakietu *Open Office*), narysować wykres otrzymanej zależności I(U).

| I     | Napięcie U [V] | Prąd I [A] | U <sup>2</sup> [V <sup>2</sup> ] | I·U [W] | G·U [A] | (G·U-I) <sup>2</sup> [A <sup>2</sup> ] |
|-------|----------------|------------|----------------------------------|---------|---------|----------------------------------------|
| 1     |                |            |                                  |         |         |                                        |
| 2     |                |            |                                  |         |         |                                        |
| 3     |                |            |                                  |         |         |                                        |
| 4     |                |            |                                  |         |         |                                        |
| 5     |                |            |                                  |         |         |                                        |
| 6 (n) |                |            |                                  |         |         |                                        |
| Σ     |                |            |                                  |         |         |                                        |

4. Ze wzoru na regresję liniową jednoparametrową wyznaczyć wartość przewodności:

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n I_i \cdot U_i}{\sum_{i=1}^n U_i^2}, \quad G = \dots\dots\dots$$

5. Prostą regresji nanieść na wykres z punktu 3.

6. Obliczyć niepewność pomiarową wyznaczonej przewodności ze wzoru:

$$\Delta G = \sqrt{\frac{1}{n-1} \frac{\sum_{i=1}^n [(G \cdot U_i - I_i)^2]}{\sum_{i=1}^n U_i^2}}, \quad \Delta G = \dots\dots\dots$$

7. Wyznaczona wartość przewodności:  $G = \dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots$

8. Obliczyć rezystancję ze wzoru  $R=1/G$  oraz jej niepewność pomiarową  $\Delta R$  z prawa przenoszenia niepewności:  $\Delta R = \left| \frac{\partial R}{\partial G} \Delta G \right|$

Obliczona wartość rezystancji:  $R = \dots\dots\dots$

Niepewność pomiarowa  $\Delta R = \dots\dots\dots$

Wyznaczona wartość rezystancji:  $R = \dots\dots\dots \pm \dots\dots\dots$