

## Prawo Ohma

Program: Coach 7

Projekt: [\PTSNDysk](#) Coach7\31 Prawo Ohma

Ćwiczenie: *Prawo\_Ohma.cma7*

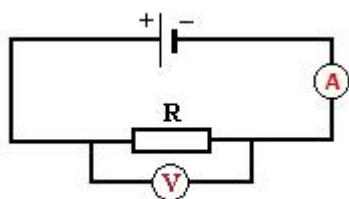
Przykład wyników: *Prawo\_Ohma.cmr7*



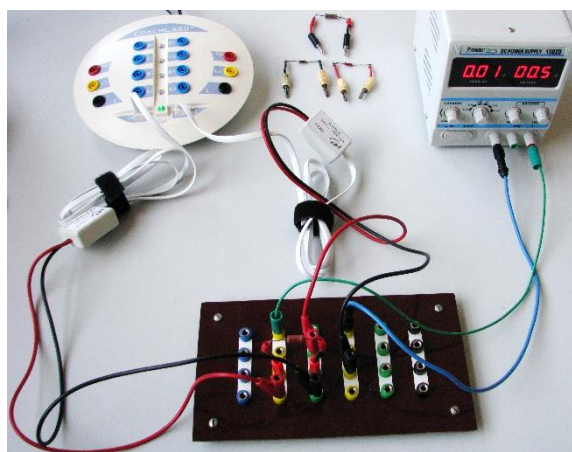
### Cel ćwiczenia

- Zbadanie relacji między napięciem, a natężeniem prądu elektrycznego przepływającego przez opornik – wprowadzenie prawa Ohma.

### Układ pomiarowy



*schemat*



- Zasilacz napięciowy regulowany np. *DF6911* (napięcie 0 - 10 V).
- Napięcie na badanym oporniku (np.  $R = 40 \Omega$ ), mierzone jest przez czujnik napięcia *CMA 0210i* i podawana na wejście „1” konsoli pomiarowej *CoachLabII+*, a wartość natężenia prądu płynącego przez opornik mierzy amperomierz *CMA 0222i* i podaje na wejście „2” konsoli.





### Ustawienia parametrów pomiaru

*Rodzaj: Pomiar ręczny*

*Liczba pomiarów: 10*

## Pomiar

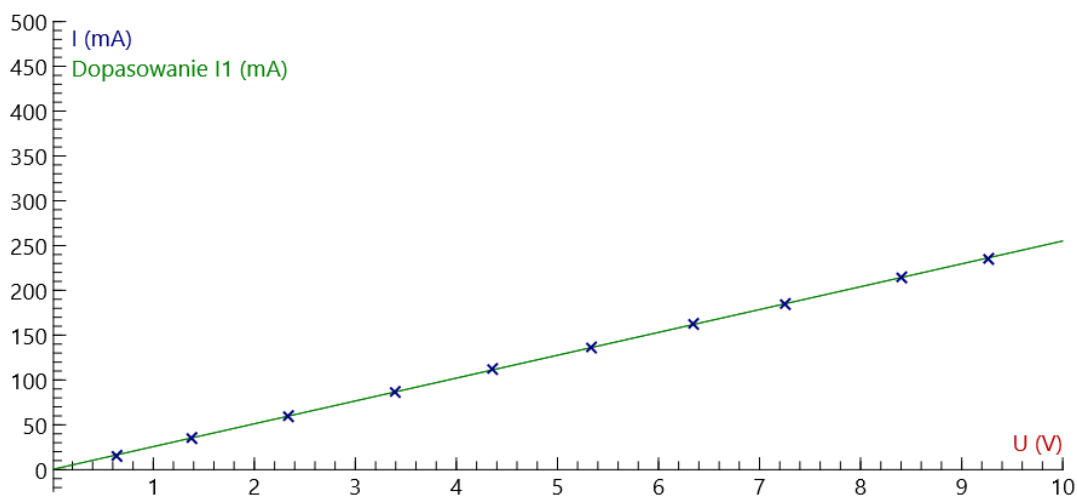
Nacisnąć zielony przycisk "Start"  (F9),. Ustawić żadaną wartość napięcia "U" podawanego przez zasilacz na opornik. Pomiar wykonywany jest w momencie naciśnięcia przycisku " Start ręczny"  (F8).

Pomiary można powtórzyć dla innych oporników.

**T** - uwagi techniczne:

*Do porównywania wyników serii pomiarowych trzeba skorzystać z opcji "Wczytaj wykres w tło...". Wyniki pomiarów dla opornika należy zapisać - "Zapisz jako ...", a następnie wczytać poprzez "Wczytaj wykres w tło ..." dla diagramu 3 i 4 wybierając jako oś poziomą "U" a pionową odpowiednio "I" i "R".*

## Przykład



## Spostrzeżenia i wnioski

Punkty eksperymentalne na wykresie zależności natężenia prądu elektrycznego  $I$ , płynącego przez opornik od przyłożonego napięcia  $U$  układają się wzdłuż linii prostej. Dopasowując prostą do wyników eksperymentalnych można pokazać, że przechodzi ona przez początek układu współrzędnych, a więc natężenie prądu elektrycznego jest proporcjonalne do przyłożonego napięcia

$$I \sim U$$

Współczynnik proporcjonalności jest charakterystyczny dla danego opornika  $\frac{I}{U} = const.$   
Odwrotność tego współczynnika jest nazywana oporem elektrycznym i oznaczany literą  $R$ .

$$R = \frac{U}{I}$$

Powyższy wzór jest matematycznym zapisem prawa **Ohma**, które mówi, że

*stosunek napięcia przyłożonego do końców przewodnika do natężenia prądu płynącego przez przewodnik jest wielkością stałą dla danego przewodnika, niezależną od napięcia i natężenia prądu.*

Jednostką oporu elektrycznego jest  $1\Omega$ , jest to opór elektryczny takiego przewodnika, przez który pod napięciem 1V płynie prąd elektryczny o natężeniu 1A.

$$1\Omega = \frac{1V}{1A}$$