

Prawo Ohma

Program: **Coach 6**

Projekt: na ZMN060C lub ZMN060F

CMA Coach Projects\PTSN Coach 6\

Elektronika/Prawo_Ohma.cma

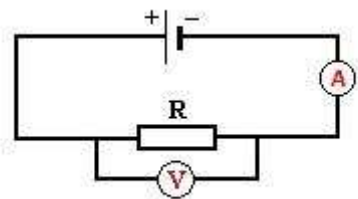
Przykład: Prawo_Ohma_1.cmr



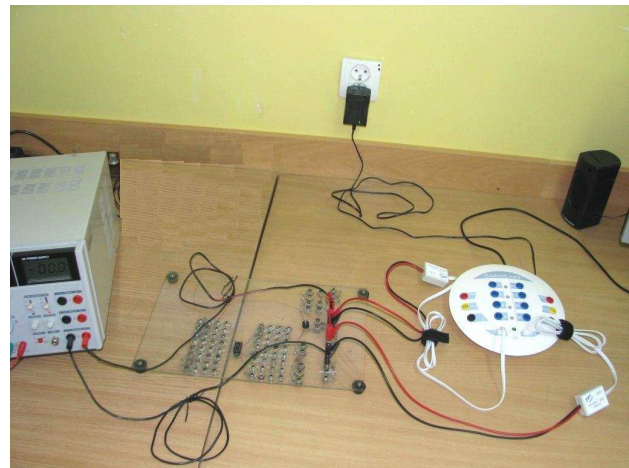
Cel ćwiczenia:

- 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:

Type: Manual
Number of Samples: 10

Pomiar:

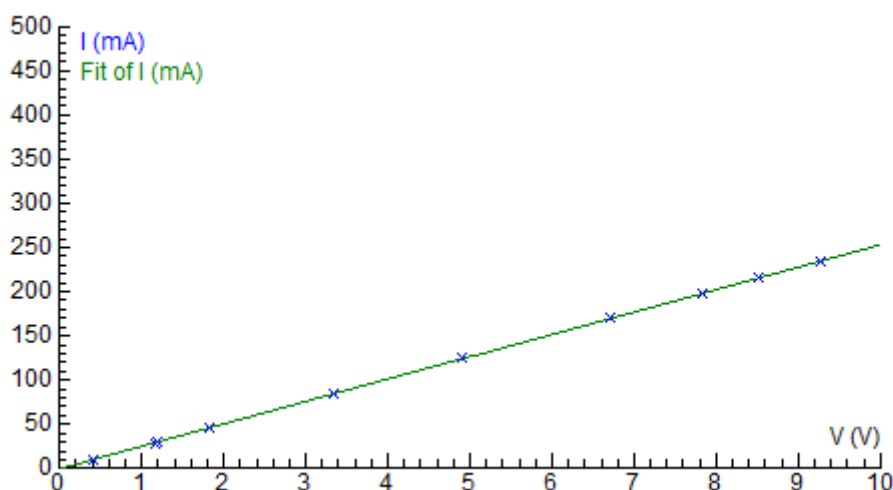
Nacisnąć zielony przycisk "start"  (F9),. Ustawić żadaną wartość napięcia "U" podawanego przez zasilacz na opornik. Pomiar wykonywany jest w momencie naciśnięcia przycisku "manual start"  (F8).

Pomiary można powtórzyć dla innych oporników.

T - uwagi techniczne:

Ze względu na różne wartości U (napięcia) dla każdej serii pomiarowej, nie można wykorzystać opcji "copy column" do porównywania wyników tych serii. Trzeba skorzystać z opcji "Import background graph ...". Wyniki pomiarów dla opornika należy zapisać - "Save result as ...", a następnie wczytać poprzez "Import background graph ..." 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 płynącego przez opornik I 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 1Ω , jest to opór elektryczny takiego przewodnika, przez który pod napięciem 1V płynie prąd elektryczny o natężeniu 1A.

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