

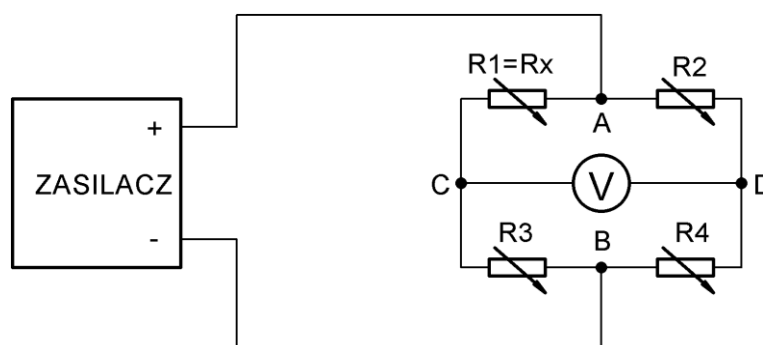
 PE Pracownia Elektryczna	ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu	
	PRACOWNIA ELEKTRYCZNA	
	Pomiar rezystancji zestawianym mostkiem Wheatstone'a	PR4

CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie się z pomiarem rezystancji wykorzystując zestawiany mostek Wheatstone'a.

ZNAJOMOŚĆ ZAGADNIEN DO ĆWICZENIA OBEJMUJE:

- Budowa mostka Wheatstone'a
- Pomiar rezystancji za pomocą mostka
- Zalety i wady pomiaru rezystancji za pomocą mostka Wheatstone'a
- Równowaga mostka



Mostek Wheatstone'a jest układem elektrycznym przeznaczonym do pomiarów rezystancji w zakresie $1 \dots 10^7 \Omega$. Mostek ten składa się z czterech rezystorów tworzących tzw. ramiona. W jedną z przekątnych mostka (A-B) jest włączone źródło napięcia stałego, a w drugą przekątną (C-D) - wskaźnik zera (wskaźnik równowagi) w postaci woltomierza. Jeżeli nie występuje różnica potencjałów w przekątnej mostka C-D (woltomierz wskazuje 0), to mostek jest **zrównoważony**. Warunek równowagi ma postać:

$$R_1 R_4 = R_2 R_3$$

Jeżeli jedna z rezystancji jest nieznana, np. $R_1 = R_x$, to można ją określić znając wartości pozostałych rezystancji w stanie równowagi mostka. Wykorzystuje się przekształcenie.

$$R_1 = R_x = R_3 \frac{R_2}{R_4}$$

Aby dokonać pomiaru rezystancji za pomocą mostka Wheatstone'a należy:

- zmontować układ pomiarowy
- ustawić rezystancje w gałęziach mostka zgodnie z wartościami zawartymi w **tabeli 1**
- zasilić układ
- zrównoważyć mostek regulując rezystorem R_3
- obliczyć rezystancję R_x z podanego powyżej wzoru

Wykonać pomiary rezystancji R_x kilku rezystorów zapisanych w tabeli 1. W celu zrównoważenia mostka należy zmieniać wartość rezystora R_3 przy zadanym stosunku rezystorów R_2 i R_4 . Pomiary rezystancji każdego badanego rezystora wykonać trzykrotnie, przy różnych wartościach stosunku R_2/R_4 . Wyniki pomiarów i obliczeń zapisać do tabeli 1.

Tabela 1. Pomiary rezystancji mostkiem Wheatstone'a

$R_2[\Omega]$	$R_4[\Omega]$	R_2/R_4	$R_3[\Omega]$ po zrównoważeniu	$R_1 = R_x [\Omega]$ obliczona	$R_x [\Omega]$ zadana
200	200				245
200	400				
400	200				
200	200				587
200	400				
400	200				
200	200				962
200	400				
400	200				

Pytania kontrolne:

1. Narysuj schemat układu pomiarowego mostkiem Wheatstone'a?
2. Jak zmierzyć rezystancję zestawianym mostkiem Wheatstone'a?
3. Co to oznacza, że mostek jest zrównoważony?