

## Ćwiczenie 22

### Temat: Mostek Wheatstone'a.

#### Cel ćwiczenia

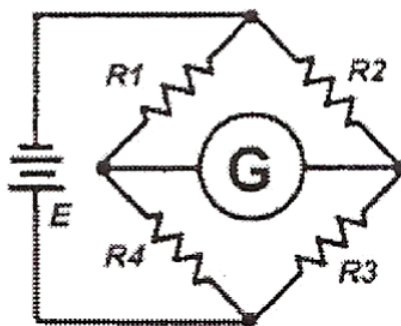
Poznanie własności i zastosowań układu mostka Wheatstone'a. Czytanie schematów elektrycznych. Obsługa przyrządów pomiarowych i badanie urządzeń elektronicznych, w oparciu o przedstawione schematy układów pomiarowych. Przestrzeganie przepisów bhp podczas ćwiczenia.

#### INSTRUKCJA DO WYKONANIA ZADANIA

**Przestrzegaj zasad BHP przy pomiarach elektrycznych. Zachowaj ostrożność w czasie ćwiczenia. Sprawdź stan elementów zastosowanych w ćwiczeniu oraz narzędzi.**

Przedstawiony na rys. 2-2-1 układ mostek Wheatstone'a jest układem mostka rezystancyjnego szeroko stosowanego w układach przyrządów przetworników. Główną własnością układu mostkowego jest możliwość jego zrównoważenia. Gdy mostek jest zrównoważony, to sygnał wychodzący z mostka jest równy zero. Oznacza to, że gdy mostek jest w stanie równowagi, to różnica potencjałów między wyprowadzeniami mostka, do których jest dołączony galwanometr jest równa zero i przez galwanometr prąd nie płynie. Warunek równowagi mostka można przedstawić następująco:

$$R1 \times R3 = R2 \times R4 \text{ lub } R1/R4 = R2/R3$$



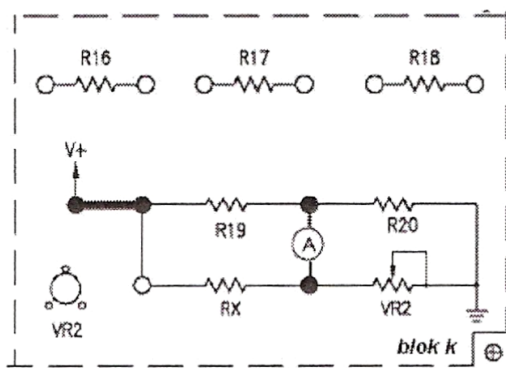
Rys. 2-2-1 Układ mostka Wheatstone'a

#### NIEZBĘDNY SPRZĘT LABORATORYJNY

1. KL-22001 — podstawowy moduł edukacyjny z laboratorium układów elektrycznych.
2. KL-24002 — podstawowy moduł do ćwiczeń z elektryczności.

#### PROCEDURA

1. Ustawić moduł KL-24002 na module KL-22001 (moduł edukacyjny laboratorium z podstawowych układów elektrycznych), poczym zlokalizować blok k.
2. Wykonać połączenia posługując się rysunkiem układu pomiarowego przedstawionym na rys. 2-2-1 i schematem montażowym przedstawionym na rys. 2-2-2.



Rys. 2-2-2 Schemat montażowy (KL-24002 blok k)

3. Do wyprowadzenia V+ znajdującego się w module KL-24002 doprowadzić napięcie stałe +5 V z zasilacza ustalonym napięciem wyjściowym znajdującego się w module KL-22001.

4. Umieścić rezystor R16 w pozycji oznaczonej RX i przekręcić potencjometr VR2 całkowicie w lewo lub prawo. Spowoduje to wytrącenie mostka ze stanu równowagi.

Czy, gdy mostek jest w stanie braku równowagi, to przez mikroamperomierz ( $\mu\text{A}$ ) płynie jakikolwiek prąd? \_\_\_\_\_

5. Ustawić potencjometr VR2 w takim położeniu, aby mikroamperomierz wskazywał prąd równy 0. W tym momencie układ mostka pracuje w stanie równowagi. Wyłączyć zasilanie, wyjąć rezystor R16, odłączyć mikroamperomierz.

Zmierzyć i zapisać wartość rezystancji ustawionej potencjometrem VR2.

VR2= \_\_\_\_\_  $\Omega$

6. Umieścić rezystor R17 w miejscu oznaczonym RX i dołączyć mikroamperomierz. Powtórzyć kroki 4 i 5 tej procedury.

VR2= \_\_\_\_\_  $\Omega$

7. Umieścić rezystor R18 w miejscu oznaczonym RX i dołączyć mikroamperomierz. Powtórzyć kroki 4 i 5 tej procedury.

VR2= \_\_\_\_\_  $\Omega$

#### PODSUMOWANIE

Zakończyliśmy wykonywanie tego ćwiczenia zrozumieliśmy sposób równoważenia układu mostka. Regulując wartość potencjometru VR można z łatwością wprowadzić mostek w stan równowagi. Nieznaną wartość rezystancji Rx można otrzymać z równości:

$$\mathbf{R_x R_5 = R_4 V R_2}$$

Zespół Szkół Mechanicznych w Namysłowie Pomiary elektryczne i elektroniczne	Imię i nazwisko			
Temat ćwiczenia: <b>Mostek Wheatstone'a</b>	Nr ćw <b>22</b>	Klasa 1TEZ	Grupa	Zespół
	Data wykonania	OCENY		
		Samooocena	Wykonanie	Ogólna

Cel ćwiczenia;

## PLAN DZIAŁANIA

Wykaz głównych czynności prowadzących do wykonania zadania:

1. Przestrzeganie zasad BHP.
2. Zorganizuj stanowisko pracy: pobierz z miejsca magazynowania potrzebne materiały, narzędzia i sprzęt oraz aparaturę kontrolno - pomiarową.
3. Sprawdź stan techniczny materiałów, narzędzi i sprzętu oraz aparatury kontrolno-pomiarowej.
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  -
4. Zgłoś gotowość do prezentacji wykonanego zadania.
5. Uporządkuj miejsce pracy po jej zakończeniu: oczyść narzędzia i sprzęt, odnieś je wraz z aparaturą kontrolno-pomiarową na miejsce składowania, odpady zgromadź w wyznaczonym miejscu.

Wykaz materiałów

.....  
.....

Wykaz narzędzi i sprzętu

.....  
.....

Wykaz aparatury kontrolno-pomiarowej.

.....  
.....

Schematy układu pomiarowego przedstawionego na rys. 2-2-1 mostek Wheatstone'a

## OBLICZENIA

### R16

Czy, gdy mostek jest w stanie braku równowagi, to przez mikroamperomierz ( $\mu\text{A}$ ) płynie jakikolwiek prąd? \_\_\_\_\_  
Zmierzyć i zapisać wartość rezystancji ustawionej potencjometrem VR2.

VR2= \_\_\_\_\_  $\Omega$

### R17

Czy, gdy mostek jest w stanie braku równowagi, to przez mikroamperomierz ( $\mu\text{A}$ ) płynie jakikolwiek prąd? \_\_\_\_\_  
Zmierzyć i zapisać wartość rezystancji ustawionej potencjometrem VR2.

VR2= \_\_\_\_\_  $\Omega$

### R18

Czy, gdy mostek jest w stanie braku równowagi, to przez mikroamperomierz ( $\mu\text{A}$ ) płynie jakikolwiek prąd? \_\_\_\_\_  
Zmierzyć i zapisać wartość rezystancji ustawionej potencjometrem VR2.

VR2= \_\_\_\_\_  $\Omega$

## WNIOSKI