



Zespół Szkół Technicznych
i Ogólnokształcących
w Jarosławiu

Eksploatacja przyrządów pomiarowych 311[07].Z5

Klasa: I TE

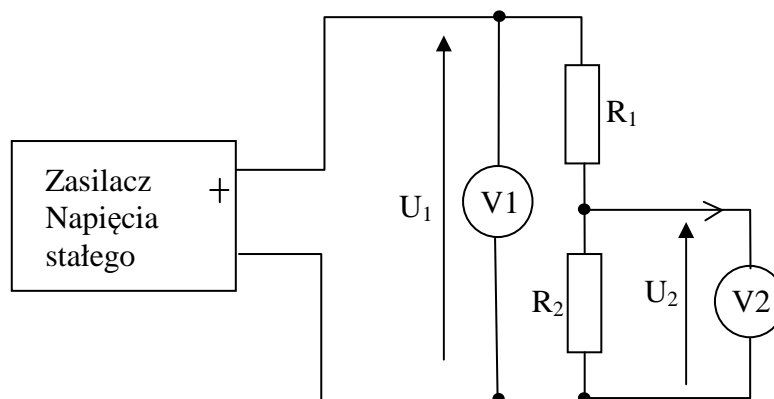
Ćwiczenie nr 2

Temat: Układy regulacji napięcia.

Przyrządy pomiarowe:

zasilacz, 2 rezystory, 2 woltomierze.

I. Pomiary napięcia stałego z zastosowaniem dzielnika napięcia.



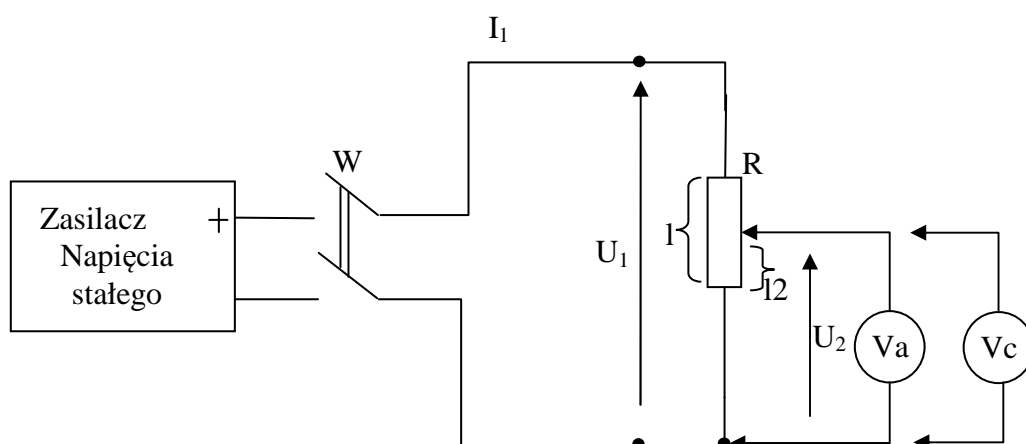
Rys.1. Pomiar napięcia za pomocą dzielnika.

1. Połączyć układ pomiarowy zgodnie z rysunkiem 1.
2. Ustawić dowolną wartość napięcia U_{z1} .
3. Ustawić i zapisać wartości R_1 i R_2 .
4. Zmierzyć napięcie U_1 woltomierzem cyfrowym a U_2 woltomierzem magnetoelektrycznym.
5. Obliczyć napięcie U_2 .
6. Ustawić kilkakrotnie różne wartości R_1 i R_2 , dla każdej kombinacji wykonać pomiary napięć i obliczenia.
7. Zmieni wartość napięcia zasilającego U_{z2} . Pomiary wykonać tak jak w przypadku U_{z1} .
8. Wyniki pomiarów i obliczeń w zapisać w tab.1.

$U_{z1}=U_1$	α_{\max}	U_n	C_u	α	U_2	R_1	R_2	$R_2/(R_1+R_2)$	U_2
V	dz	V	V/dz	dz	V	Ω	Ω	-	V

II. Pomiary i nastawianie napięć stałych. Jednostopniowy układ nastawiania napięcia.

1. Połączyć układ pomiarowy zgodnie z rysunkiem 2



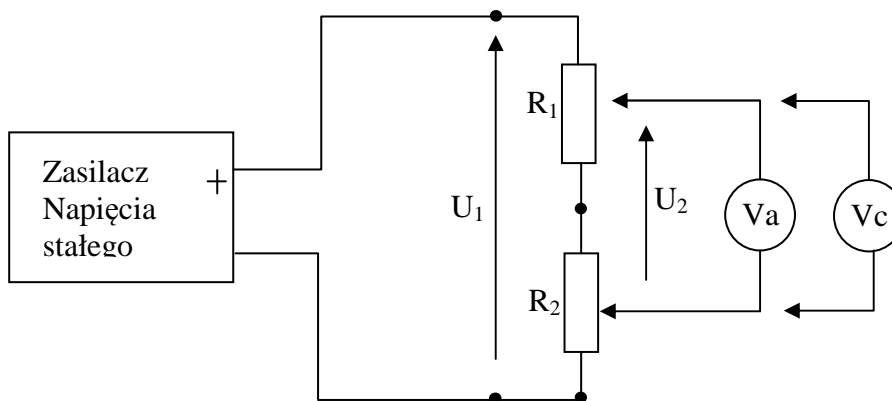
Rys.2. Schemat jednostopniowego układu nastawiania napięcia.

2. Ustawić wartość maksymalną rezystora suwakowego R (Przy wyłączonym napięciu zasilającym!).
3. Ustawić dowolnie napięcie zasilające U_{z1} .
4. Zmierzyć napięcie U_2 woltmierzem magnetoelektryczny V_a i cyfrowym V_c
5. Pomiary powtórzyć dla kilku wartości rezystora R.
6. Wyniki zapisać w tabeli 2.
7. Narysować charakterystyką $U_2=f(R)$
8. Porównać U_2 zmierzone woltmierzem magnetoelektrycznym i cyfrowym.

R	α_{\max}	U_n	C_U	α	U_{2a} (Woltmierz analogowy)	U_{2c} (Woltmierz cyfrowy)
Ω	dz	V	V/dz	dz	V	V

III. Dwustopniowy układ nastawiania napięcia.

1. Połączyć schemat pomiarowy zgodnie z rysunkiem 3. Dobrać $R_2 \gg R_1$.
2. Dla kilku zadanych wartości napięcia źródła i kilku zadanych położenia styków ruchomych rezystorów nastawnych, należy odczytać wartość napięcia U_2 . Pomiary zapisać w tabeli 3.
3. Wyznaczyć zakres regulacji napięcia $\Delta U_2 = U_{max} - U_{min}$.
 - raz przy styku ruchomym rezystora R_1 ustawionym w położeniu środkowym, ustawiając ruchomy rezystora R_2 w położeniach skrajnych
 - drugi raz - przy styku ruchomym rezystora R_2 ustawionym w położeniu środkowym, ustawiając styk ruchomy rezystora R_1 w położeniach skrajnych.



Rys.3. Schemat dwustopniowego układu nastawiania napięcia.

Tabela.3.

R1	R2	U1	α_{max}	U_n	C_u	α	U_2 Woltomierz analogowy	U_2 Woltomierz cyfrowy
Ω	Ω	V	dz	V	V / dz	dz	V	V

Opracowanie ćwiczenia:

1. Wyprowadź równanie opisujące dzielnik.
2. Omówić charakterystykę $U_2=f(R)$ wykreśloną w punkcie 2.
3. Porównać U_2 zmierzone woltomierzem magnetoelektrycznym i cyfrowym w punkcie
4. Omówić dwustopniowy układ regulacji napięcia
5. Własne wnioski i spostrzeżenia.