

**TEMAT : BADANIE UKŁADÓW REGULACJI ORAZ POMIARY
NAPIĘCIA I NATĘŻENIA PRĄDU.**

Cel ćwiczenia

- poznanie zasad regulacji napięcia i natężenia prądu w obwodzie elektrycznym,
- realizacja prostych układów regulacji napięcia i natężenia prądu,
- wyrobienie umiejętności posługiwania się amperomierzami i woltomierzami.

Zadania pomiarowe

1. Nastawianie i pomiar napięcia.

- połączyć układ pomiarowy wg rys.1.
- wykonać pomiary napięcia U_2 woltomierzem analogowym i cyfrowym dla kilku położeń suwaka rezystora R (również dla położeń skrajnych).
- wyniki pomiarów zapisać w tabeli nr 1.

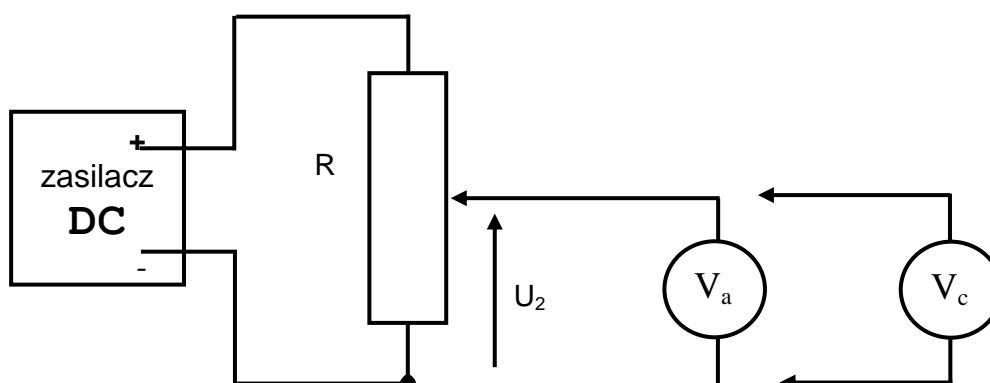
UWAGA: - wartość napięcia wyjściowego z zasilacza nie może być zmieniana,
- pomiary wykonywać na odpowiednio dobranych zakresach pomiarowych obu woltomierzy.

2. Nastawianie i pomiar natężenia prądu.

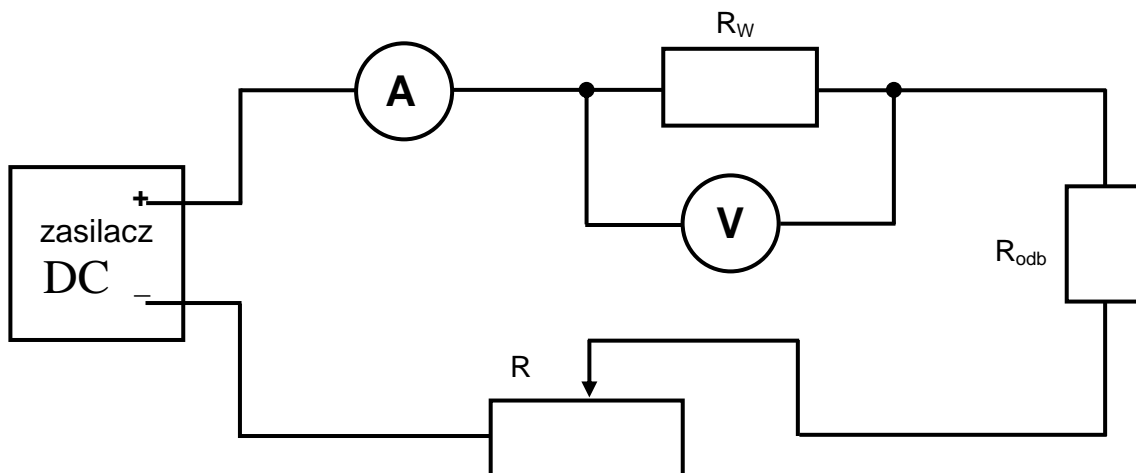
- połączyć układ pomiarowy wg rys.2.
- wykonać pomiary natężenia prądu I amperomierzem A (pomiar bezpośredni) oraz metodą pośrednią (za pomocą woltomierza V i rezystora R_w) dla kilku położeń suwaka rezystora R (również dla położeń skrajnych).
- wyniki pomiarów zapisać w tabeli nr 2.

UWAGA: - pomiary wykonywać na odpowiednio dobranych zakresach pomiarowych obu mierników.

Schematy układów pomiarowych



Rys.1. Schemat układu pomiarowego do nastawiania i pomiaru napięcia.



Rys.2. Schemat układu pomiarowego do nastawiania i pomiaru natężenia prądu.

Tabele pomiarowe

tabela nr 1

L.p.	U_{na} V	α_{max} dz	C_v V/dz	α dz	U_{2a} V	U_{nc} V	U_{2c} V
1							
2							
3							
4							
5							
6							

tabela nr 2

L.p.	I_n mA	α_{max} dz	C_I mA/dz	α dz	I_a mA	U_{nv} V	U_R V	R_w Ω	I mA
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Opracowanie wyników

1. Nastawianie i pomiar napięcia.

- na podstawie otrzymanych wyników pomiarów określić zakres regulacji (U_{\min} i U_{\max}) napięcia w układzie pomiarowym dla zastosowanych urządzeń i mierników.
- wyjaśnić różnice w wartościach napięć zmierzonych woltomierzem analogowym i cyfrowym.
- określić, którym woltomierzem wykonano dokładniejsze pomiary (w tym celu należy dla każdego pomiaru napięcia obliczyć wartość błędu względnego pomiaru).

2. Nastawianie i pomiar natężenia prądu.

- na podstawie otrzymanych wyników pomiarów określić zakres regulacji (I_{\min} i I_{\max}) natężenia prądu w układzie pomiarowym dla zastosowanych urządzeń i mierników.
- wyjaśnić różnice w wartościach prądu zmierzonego metodą bezpośrednią (amperomierzem) oraz pośrednią.
- określić, które pomiary (prądu czy napięcia) są dokładniejsze (w tym celu należy dla każdego pomiaru prądu i napięcia obliczyć wartość błędu względnego pomiaru).

Oznaczenia

U_{na}	- zakres pomiarowy woltomierza analogowego	[V]
α_{max}	- maksymalne wychylenie wskazówki miernika	[dz]
C_V	- stała podziałki woltomierza	[V/dz]
α	- aktualne wychylenie wskazówki miernika	[dz]
U_{2a}	- wartość napięcia zmierzona woltomierzem analogowym (równa $C_V \alpha$)	[V]
U_{nc}	- zakres pomiarowy woltomierza cyfrowego	[V]
U_{2c}	- wartość napięcia zmierzona woltomierzem cyfrowym	[V]
I_n	- zakres pomiarowy amperomierza analogowego	[mA]
α_{max}	- maksymalne wychylenie wskazówki miernika	[dz]
C_I	- stała podziałki amperomierza	[A/dz]
α	- aktualne wychylenie wskazówki miernika	[dz]
I_a	- wartość natężenia prądu zmierzona amperomierzem analogowym (równa $C_I \alpha$)	[mA]
U_{nv}	- zakres pomiarowy woltomierza	[V]
U_R	- pomiar napięcia na rezystorze R_W	[V]
R_W	- rezystancja rezystora wzorcowego R_W	[Ω]
I	- wartość natężenia prądu zmierzona metodą pośrednią (równa U_R / R_W)	[mA]

Literatura

- M.Pilawski : Pracownia elektryczna, WSiP'89
- M.Pilawski : Fizyczne podstawy elektrotechniki, WSiP'87
- S.Bolkowski : Podstawy elektrotechniki, WSiP'90