



PE Pracownia Elektryczna

ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH w Lubaniu

PRACOWNIA ELEKTRYCZNA

Pomiar i regulacja natężenia prądu stałego

PS 1

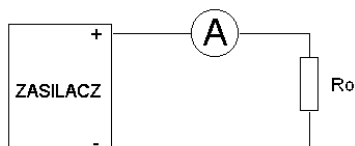
CEL ĆWICZENIA:

Zapoznanie z pomiarem i regulacją natężenia prądu w obwodach prądu stałego

1. Pomiary bezpośrednie natężenia prądu stałego

POLECENIE:

Zmontować układ przedstawiony na schemacie poniżej. Zmierzyć prądy płynące przez dołączane odbiorniki R_0 , a wyniki pomiarów zapisać do tabeli Tab.1.

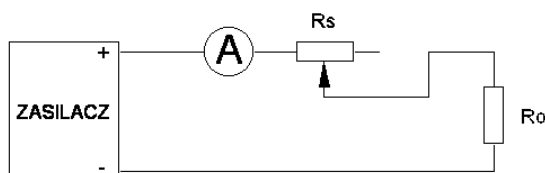


Tab.1. Pomiary natężenia prądu

Pomiar	Zakres amperomierza I_N	Liczba działek $\alpha_{\max}$	Stała amperomierza C_A	Odchylenie α	Prąd I
I_p	A	dz	A/dz	dz	A
1					
2					
3					
4					
5					

2. Jednostopniowy układ nastawiania prądu.

W poprzednim układzie nie ma możliwości nastawiania żądanej wartości prądu, co w wielu przypadkach jest konieczne. Stosuje się wtedy rezystory nastawne włączone do obwodu szeregowo.



POLECENIE:

Pomiary i nastawianie należy wykonać w układzie przedstawionym powyżej. Należy wykonać pomiary natężenia prądu ustawiając suwak rezystora R_s w dwóch skrajnych położeniach i położeniu środkowym. Wyniki pomiarów zapisać do tabeli Tab2.

Tab. 2 Pomiary natężenia prądu w jednostopniowym układzie nastawiania prądu

Położenie suwaka	Zakres amperom. I_N	liczba działek $\alpha_{\max}$	C_A	odchyl. α	I	Z_{reg}
-	A	dz	A/dz	dz	A	%
lewe skrajne						
prawe skrajne						
środkowe						

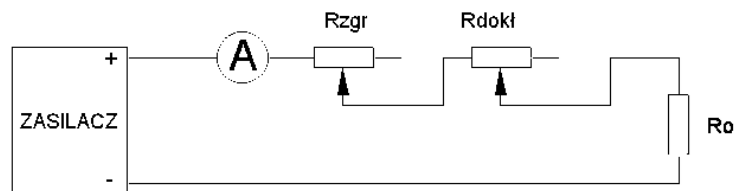
Obliczyć zakres regulacji prądu Z_{reg} :

$$Z_{reg} = \frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max}} \cdot 100[\%]$$

gdzie: I_{max} – maksymalna wartość prądu w układzie regulacji
 I_{min} – minimalna wartość prądu w układzie regulacji

3. Dwustopniowy układ nastawiania prądu.

Dla zapewnienia bardziej precyzyjnej regulacji natężenia prądu stosuje się układy wielostopniowe (np. dwustopniowy). Rezystory dobiera się tak, aby rezystor do zgrubnej regulacji posiadał większą rezystancję (np. 10 krotną) niż rezystor do regulacji dokładnej.



POLECENIE:

Pomiary i nastawianie należy wykonać w układzie przedstawionym powyżej. Należy wykonać pomiary natężenia prądu ustawiając suwaki rezystorów R_{zdr} (regulacja zgrubna) i R_{dokl} (regulacja dokładna) według opisu w tabeli. Wyniki pomiarów zapisać do tabeli Tab3.

Tab. 3 Pomiary natężenia prądu w dwustopniowym układzie nastawiania prądu

Położenie suwaka rezystora R_{dokl}	Położenie suwaka rezystora R_{zgr}	Zakres amperom. I_N	Liczba działek α_{max}	C_A	Odchyl. α	I	Z_{reg}
-	-	A	dz	A/dz	dz	A	%
lewe skrajne	lewe skrajne						
środkowe							
prawe skrajne							
lewe skrajne	środkowe						
środkowe							
prawe skrajne							
lewe skrajne	prawe skrajne						
środkowe							
prawe skrajne							

Obliczyć zakres regulacji prądu dla regulacji dokładnej:

$$Z_{reg} = \frac{I_{max} - I_{min}}{I_{max}} \cdot 100[\%]$$

Pytania kontrolne:

1. W jaki sposób dobrać zakres pomiarowy amperomierza?
2. Jak odczytać amperomierz analogowy?
3. Narysuj schemat układów do pomiarów prądu: bezpośredniego i w układach regulacji.
4. W jaki sposób dobrać szeregowy rezystor nastawny do regulacji prądu?
5. W którym położeniu suwaka wydziela się największa moc na odbiorniku (dlaczego)?
6. Jak obliczyć zakres regulacji prądu?