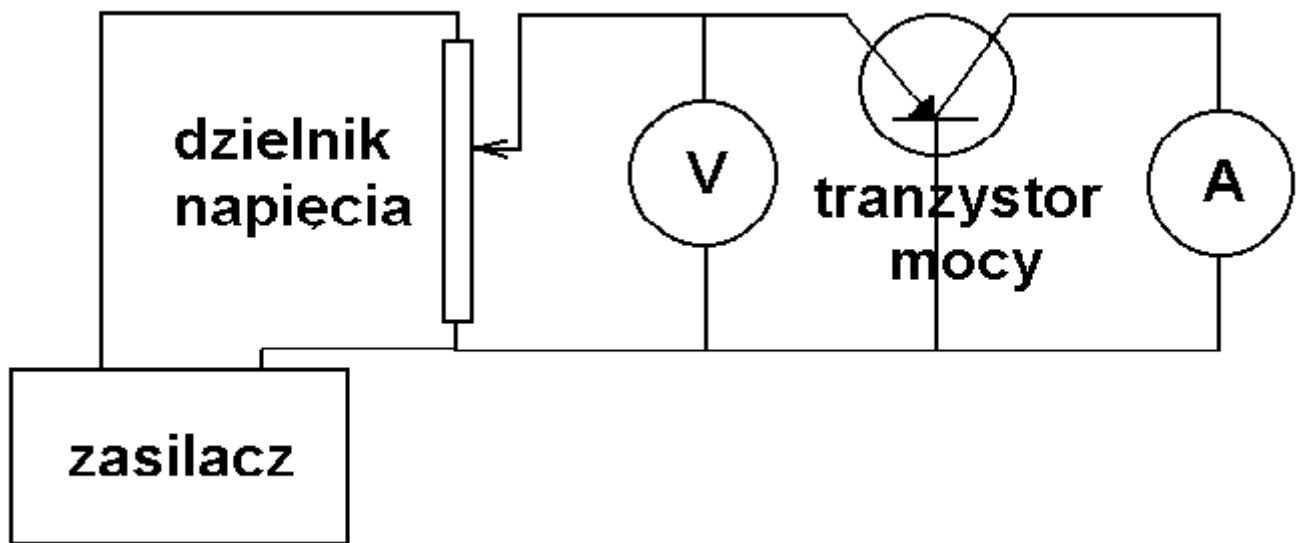


Układ pomiarowy:



W skład układu pomiarowego pokazanego na rysunku wchodzi zasilacz, dzielnik napięcia, woltomierz i amperomierz. Tranzystor mocy umieszczamy w kalorymtrze z termometrem.

Wykonanie ćwiczenia:

1. Mierzmy charakterystykę prądowo-napięciową $I(U)$ w kierunku przewodzenia w temperaturze pokojowej (sprawdzamy i notujemy dokładną temperaturę).
2. Sprawdzamy poprawność wyników wykreślając charakterystykę $I(U)$ (log naturalny z natężenia prądu w funkcji przyłożonego napięcia). Dobra liniowość charakterystyki, brak skoków, punktów silnie odstających od prostej, świadczą o poprawności pomiaru.
3. Powtarzamy pomiar dla kilku innych temperatur stosując odpowiednie mieszaniny. Niskie temperatury otrzymujemy używając mieszaniny lodu z solą i wody z lodem. Dla osiągnięcia wyższych temperatur stosujemy gorącą wodę (zachować ostrożność!!!). Wybieramy kilka temperatur z zakresu $30-70^{\circ}\text{C}$, po osiągnięciu danej temperatury (możemy obniżać temperaturę np. dodając zimnej wody), opóźniamy dalsze obniżanie temperatury wskutek stygnięcia do czasu wykonania pomiaru charakterystyki podgrzewając naczynie z wodą na piecyku elektrycznym.

Opracowanie wyników:

1. Wprowadzamy otrzymane wyniki pomiarów do pliku (Excel, Grapher, Origin lub SigmaPlot) i wykreślamy je, odpowiednio dobierając osie (log naturalny z natężenia prądu na osi Y, napięcie na osi X)
2. Wykonujemy dopasowanie prostą ($y = ax + b$) i odczytujemy wartości a i b (z błędami).
3. Wykonujemy wykres współczynnika a w funkcji odwrotności temperatury i dopasowujemy prostą ($y = ax$, bez współczynnika b). Odczytujemy nachylenie prostej (będzie to szukany stosunek e/k_B)
4. Wykonujemy wykres współczynnika b w funkcji odwrotności temperatury i dopasowujemy prostą ($y = ax + b$). Współczynnik kierunkowy prostej, po przeliczeniu, wyznaczy przerwę energii wzbronionej materiału półprzewodnikowego, z którego wykonano badany tranzystor mocy.