

Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstandes eines Halbleiters

Aufgaben

1. Bestimmen Sie den Widerstand eines Halbleiters bei Zimmertemperatur!
2. Untersuchen Sie die Temperaturabhängigkeit des Widerstandes eines Halbleiters. Erwärmen Sie dazu einen entsprechenden Halbleiter in einem Bad aus destilliertem Wasser. Stellen Sie das Ergebnis grafisch in Form einer Eichkurve ($I - \vartheta$ - Diagramm) und als $R - \vartheta$ - Diagramm dar.
3. Ermitteln Sie mithilfe Ihrer Eichkurve ($I - \vartheta$ - Diagramm) die unbekannte Temperatur einer vorgegebenen Flüssigkeit!

Theoretische Grundlagen

1. Beschreiben Sie das Verhalten des elektrischen Widerstandes von Halbleitern bei Temperaturänderung!

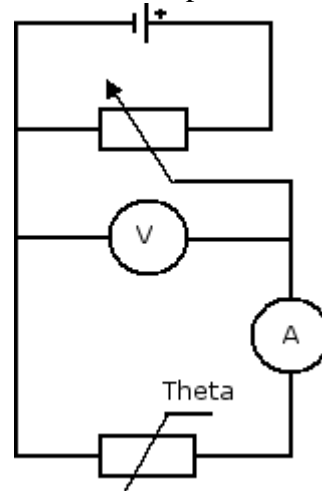
2. Beschreiben Sie das Verfahren der Ermittlung einer unbekanntem Temperatur einer Flüssigkeit mittels einer Eichkurve, welche die Temperaturabhängigkeit der Stromstärke bei einem Halbleiter beschreibt!

Schaltplan und Experimentieranordnung

Experimentieranordnung



Schaltplan



Durchführung und Auswertung*Bestimmung des Widerstandes eines Halbleiters bei Zimmertemperatur*

Temperatur: _____
 Spannung: _____
 Stromstärke: _____

Größtfehler der Temperaturmessung: _____
 Größtfehler der Spannungsmessung: _____
 Größtfehler der Stromstärkemessung: _____
 (Messbereich beachten!)

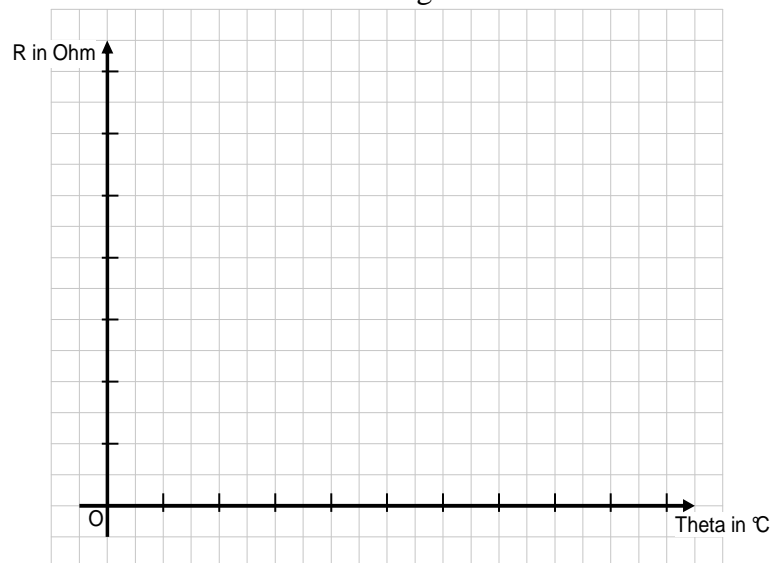
Berechnung des Widerstandes:

Temperaturabhängigkeit des Widerstandes eines Halbleiters

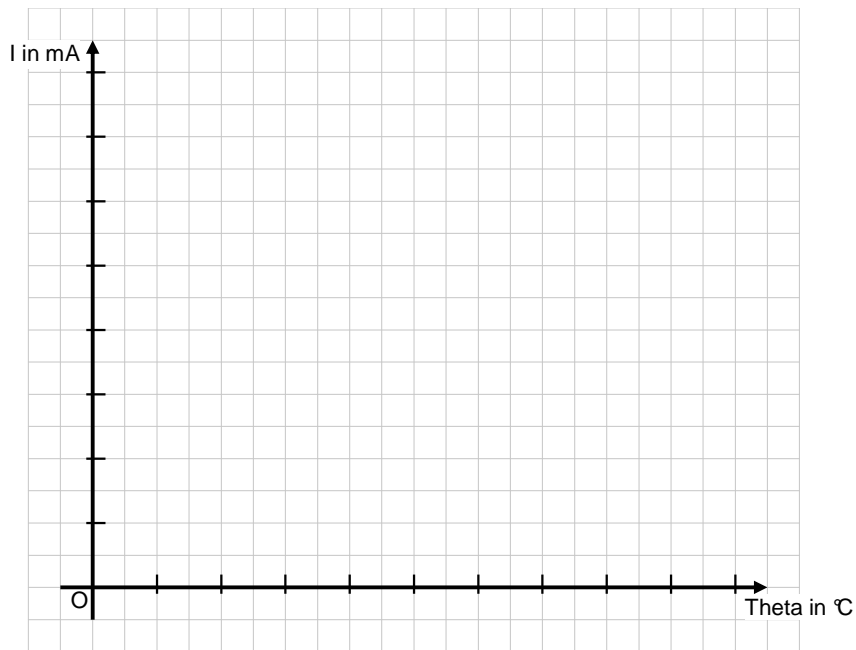
Hinweise: Achten Sie auf einen standsicheren Aufbau, um Verbrühungen zu vermeiden. Erhöhen Sie die Temperaturen schrittweise von Zimmertemperatur an bis ca. **90 °C**. Messen Sie jeweils alle **5 °C** die Stromstärke. Stellen Sie die Spannung mit Hilfe des Potentiometers auf **0,5 V** ein und halten Sie diese Spannung während des ganzen Versuches konstant. Verwenden Sie dazu am Stromversorgungsgerät die Buchse 4.

Messwertetabelle

ϑ in °C	I in mA	R in Ω

R - ϑ - Diagramm

Eichkurve (I - ϑ - Diagramm)



Interpretation der Diagramme und der Messergebnisse

Bestimmung der unbekanntes Temperatur

I in mA: ϑ in °C:

Fehlerbetrachtung (zufällige Fehler)
