

Protokoll Physik

Thema: *Thermisches Verhalten eines Thermistors (Heißleiters)*

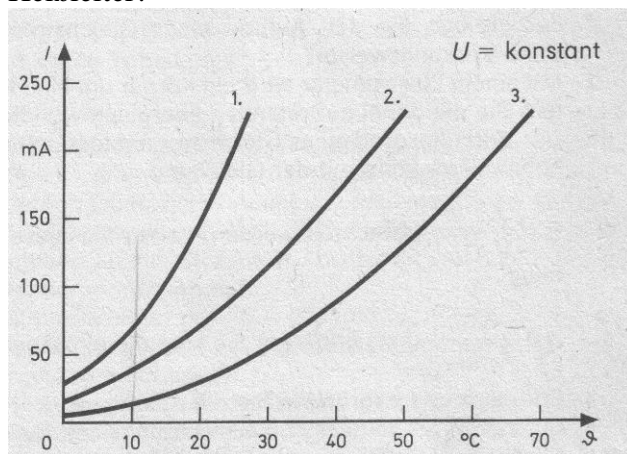
Aufgaben

1. Nehmen Sie für einen Heißleiter das $I - \vartheta$ - Diagramm auf!
2. Bestimmen Sie mit diesem Heißleiter die unbekannte Temperatur einer Flüssigkeit!

Hinweis: Die Arbeitszeit für das Experiment beträgt 90min. Danach ist das vollständige Protokoll dem Lehrer abzugeben.

Vorbetrachtung

1. Erläutern Sie ausführlich die Leitungsvorgänge in Halbleitern unter Verwendung des Bändermodells!
2. Sie sollen mit Hilfe eines Heißleiters Temperaturmessungen in einer Flüssigkeit durchführen. Welche Messgrößenwandlung erfolgt in diesem Experiment?
3. Im nachfolgenden $I - \vartheta$ - Diagramm sind für drei verschiedene Heißleiter die Graphen angegeben. Nennen Sie Unterschiede im elektrischen Verhalten der 3 Heißleiter!



4. In einem Lagerraum werden Lebensmittel bei $10^0 C$ aufbewahrt. Die Kontrolle der Lagertemperatur erfolgt über die Stromstärkemessung in einem Stromkreis mit einem Thermistor. Welchen Thermistor aus 3. würden Sie verwenden? Begründen Sie Ihre Entscheidung!
5. Zur Lösung der **Aufgaben** steht Ihnen der nachfolgende Schaltplan zur Verfügung.

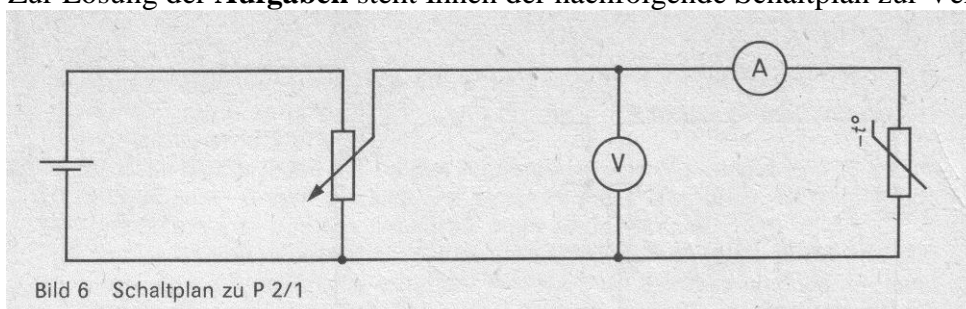


Bild 6 Schaltplan zu P 2/1

Der Thermistor befindet sich in einem mit einer Flüssigkeit gefüllten Gefäß. Zur Erwärmung der Flüssigkeit mit dem Thermistor erhalten Sie eine Heizplatte.

6. Schreiben Sie die erforderlichen Geräte und Hilfsmittel auf.

Durchführung und Auswertung

1. Bauen sie die Experimentieranleitung nach Ihrer Vorbereitung auf!
2. Zur Lösung der **Aufgabe 1** nehmen Sie als Flüssigkeit Wasser! Die Wassermenge wird Ihnen durch den Lehrer mitgeteilt. Halten Sie durch den Drehwiderstand die Spannung während der Messung konstant. Die gewünschte Spannung wird Ihnen ebenfalls durch den Lehrer mitgeteilt.
3. Messen Sie die Stromstärke bei der Anfangstemperatur des Wassers beginnend bis $50^{\circ}C$ in Temperaturabständen von 5K. Achten Sie darauf, das sich das Thermometer in Höhe des Heißleiters befindet.
4. Zeichnen Sie das $I - \mathcal{G}$ - Diagramm für den Thermistor!
5. Vor der Bearbeitung der **Aufgabe 2** geben Sie das Thermometer beim Lehrer ab! Holen Sie sich die Flüssigkeit mit unbekannter Temperatur von Ihrem Lehrer!
6. Verwenden Sie die Experimentieranordnung aus Aufgabe 1 für die Untersuchung der Flüssigkeit!
7. Ermitteln Sie die unbekannte Temperatur der Flüssigkeit aus dem $I - \mathcal{G}$ - Diagramm!
8. Interpretieren Sie Ihr $I - \mathcal{G}$ - Diagramm bezüglich der Leitfähigkeit des Halbleiters.
9. Führen Sie eine Fehlerbetrachtung durch!