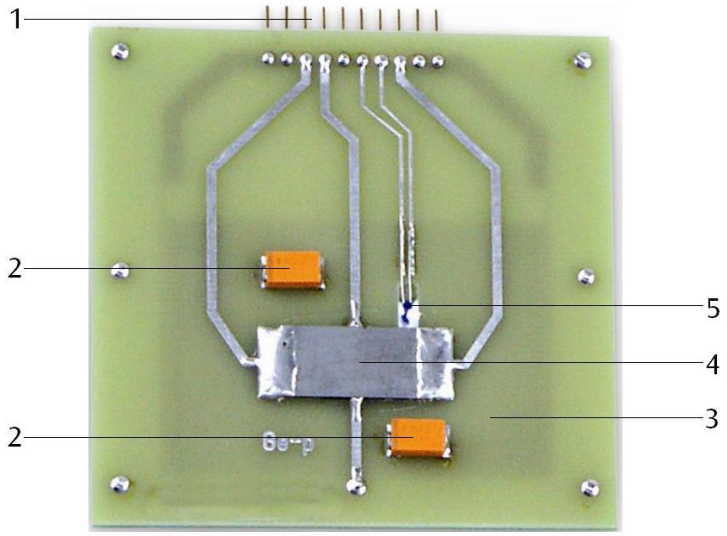
3B SCIENTIFIC® PHYSICS

...going one step further

p-Ge auf Leiterplatte 1009810

Bedienungsanleitung

10/15 ALF



1 Vielfachstecker
2 Abstandshalter
3 Heizmäander
4 Ge-Kristall, p-dotiert
5 PT100-Temperaturfühler

1. Sicherheitshinweise

Der Ge-Kristall ist sehr bruchempfindlich:

- Leiterplatte sorgfältig behandeln und keinen mechanischen Belastungen aussetzen.

Die Probenleiterplatte kann während des Betriebs sehr heiß werden (170°C). Verbrennungsgefahr!

- Vor dem Ausbau der Leiterplatte eine angemessene Abkühlzeit abwarten.

Wegen seines hohen spezifischen Widerstandes wird der Ge-Kristall bereits durch Anlegen eines Probenstroms erwärmt.

- Maximalen Probenstrom I = ±33 mA nicht über- schreiten.
- Steller für Probenstrom auf Mittelposition drehen.

2. Beschreibung

Die Leiterplatte dient in Verbindung mit dem Hall-Effekt-Basisgerät (1009934) zur Messung der Leitfähigkeit und der Hall-Spannung für p-dotiertes Germanium in Abhängigkeit von der Temperatur. Zusätzlich kann die Abhängigkeit der Hall-Spannung vom externen Magnetfeld und vom Probenstrom durch den Kristall untersucht werden.

Die Leiterplatte ist mit einem Vielfachstecker bestückt mit Kontakten für den Probenstrom, die Widerstandsheizung, den Temperaturfühler unter dem Kristall und die Hall-Spannung.

3. Lieferumfang

1 Leiterplatte mit Ge- Kristall
1 Prüfprotokoll
1 Bedienungsanleitung

4. Technische Daten

Maximaler Probenstrom :	±33 mA
Kristallabmessungen:	ca. 20 x 10 x 1 mm³
Abmessungen:	ca. 70 x 70 x 10 mm³
Masse:	ca. 30 g

5. Anschlussbelegung

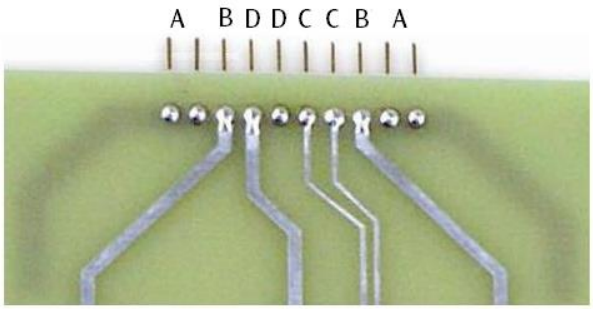


Fig.1 A Heizmäander, B Probenstrom durch Ge-Kristall, C PT100-Temperaturfühler, D Hall-Spannung

6. Bedienung

Der Einbau der Leiterplatte in das Hall-Effekt-Basisgerät sowie die Beschaltung des Experimentieraufbaus ist in der Bedienungsanleitung zum Hall-Effekt-Basisgerät beschrieben.

7. Messgrößen

Hall-Spannung U_H	(Basisgerät)
Probenspannung U	(Basisgerät)
Probenstrom I	(Basisgerät)
Probentemperatur T_P	(Basisgerät)
Magnetische Flussdichte B	(mit Magnetfeldsensor)

Abgeleitete Größen:

Leitfähigkeit: $\sigma = \frac{I}{U} \cdot \frac{20\,\text{mm}}{10\,\text{mm} \cdot 1\,\text{mm}}$

Absolute Temperatur in Kelvin: $T = T_P + 273{,}15\,\text{K}$

8. Pflege und Wartung

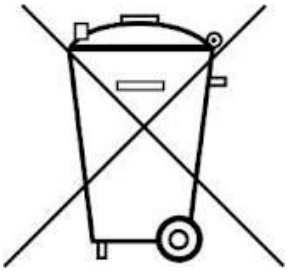
- Zum Reinigen einen weichen Pinsel benutzen, Kristall nach Möglichkeit nicht mit den Fingern berühren.
- Nach Benutzung und Abkühlung im Originalkarton aufbewahren.

9. Entsorgung

- Zur Verschrottung die Leiterplatte nicht in den normalen Hausmüll geben. Es sind die lokalen Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott einzuhalten.

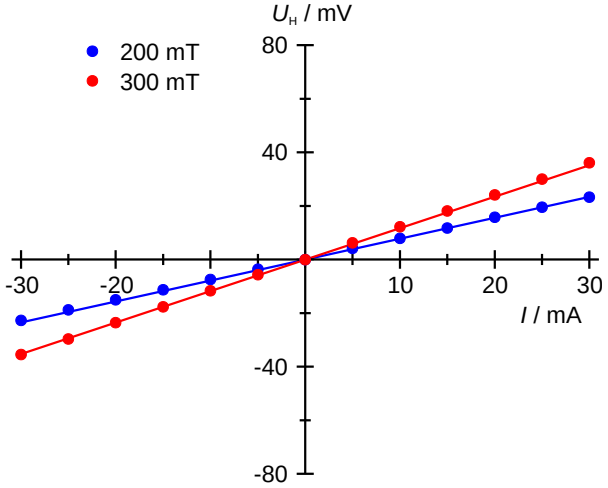
Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen und recyclingfähigen Materialen.

- Bei den örtlichen Recyclingstellen entsorgen.

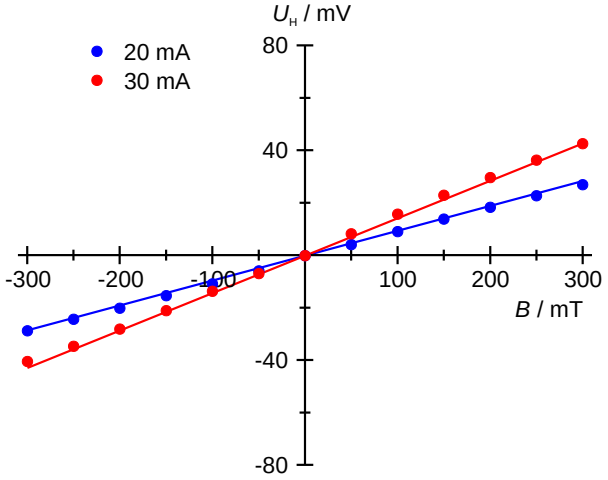


10. Experimente

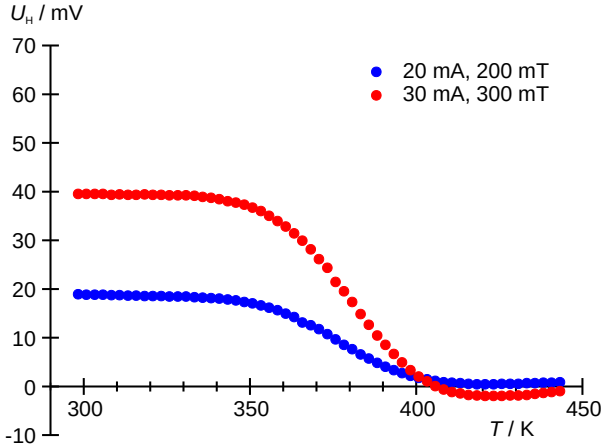
10.1 U_H in Abhängigkeit von *I*



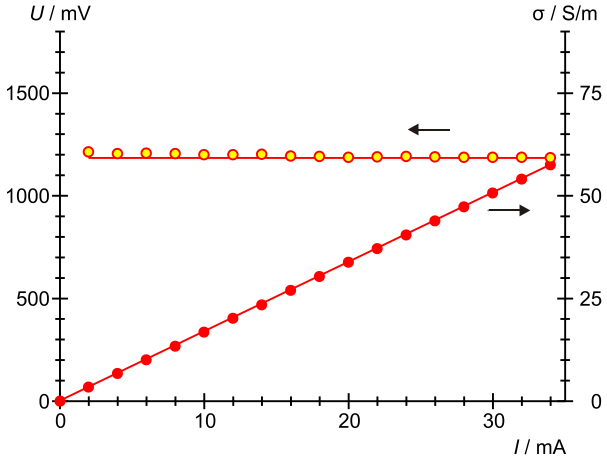
10.2 U_H in Abhängigkeit von *B*



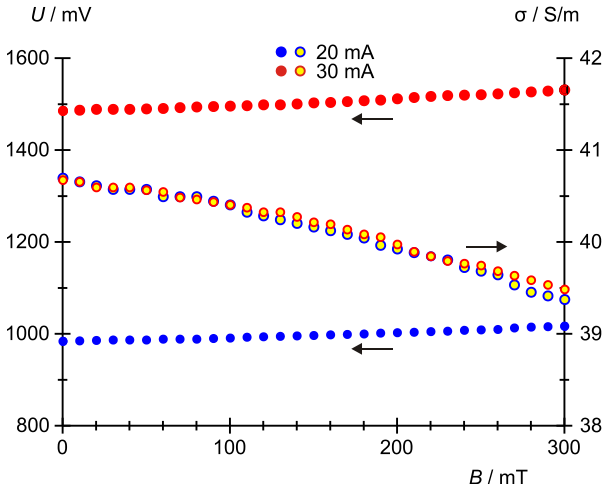
10.3 U_H in Abhängigkeit von *T*



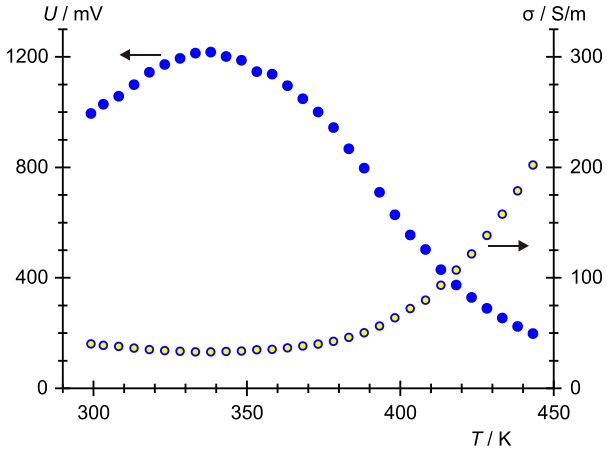
10.4 *U* und σ in Abhängigkeit von *I*



10.5 *U* und σ in Abhängigkeit von *B*



10.6 *U* und σ in Abhängigkeit von *T*



© Copyright 2015 3B Scientific GmbH