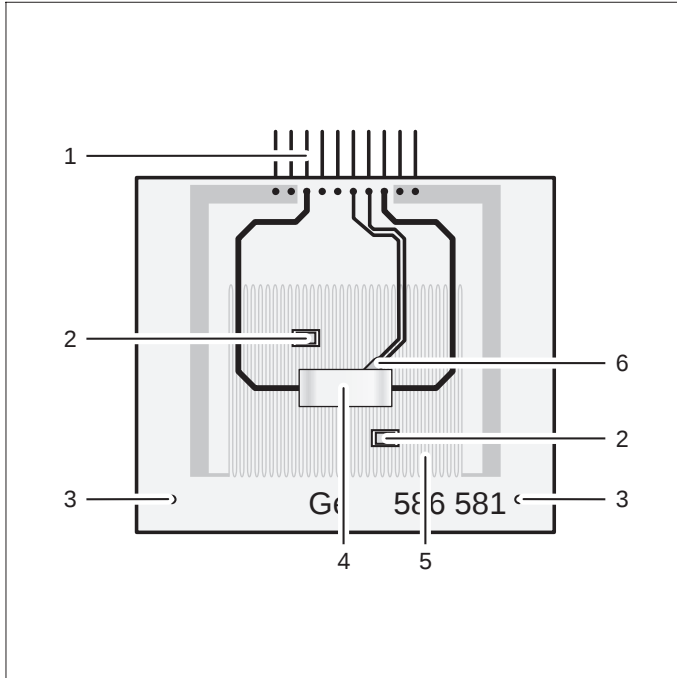


04/99-Pr-



Gebrauchsanweisung 586 851

Ge undotiert auf Leiterplatte (586 851)

- 1 Vielfachstecker
- 2 Abstandshalter
- 3 Klemmstifte
- 4 Ge-Kristall, undotiert
- 5 Heizmäander
- 6 PT100-Temperaturfühler

1 Beschreibung

Das Gerät ermöglicht in Verbindung mit dem Hall-Effekt Grundgerät (586 850) die Messung der Leitfähigkeit von undotiertem Germanium in Abhängigkeit von der Temperatur. Aus den Meßdaten kann der Bandabstand des Germanium bestimmt werden.

2 Technische Daten

Maximaler Querstrom:	4 mA
Kristallabmessungen:	10 mm × 20 mm × 1 mm
Abmessungen der Leiterplatte inkl. Vielfachstecker:	11,5 cm × 11,5 cm × 0,8 cm

Sicherheitshinweise

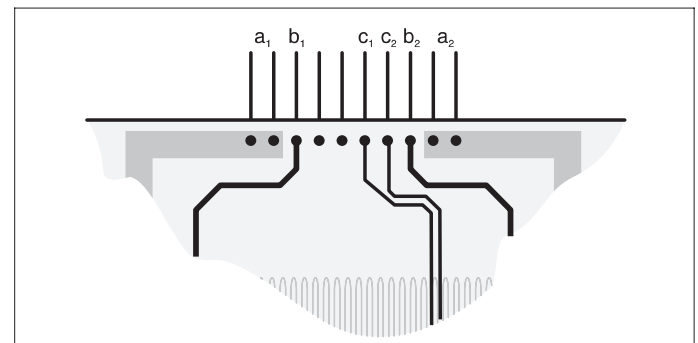
Der Ge-Kristall ist sehr bruchempfindlich:

- Leiterplatte sorgfältig behandeln und keinen mechanischen Belastungen aussetzen.

Wegen seines hohen spezifischen Widerstandes wird der Ge-Kristall bereits durch Anlegen eines Querstroms erwärmt:

- Maximalen Querstrom $I = 4$ mA nicht überschreiten.
- Steller für Querstrom des Hall-Effekt Grundgerät auf Linksanschlag drehen.

3 Anschlußbelegung



- a₁, a₂ Heizmäander
- b₁, b₂ Querstrom durch Ge-Kristall
- c₁, c₂ PT100-Temperaturfühler

4 Bedienung

zusätzlich erforderlich:

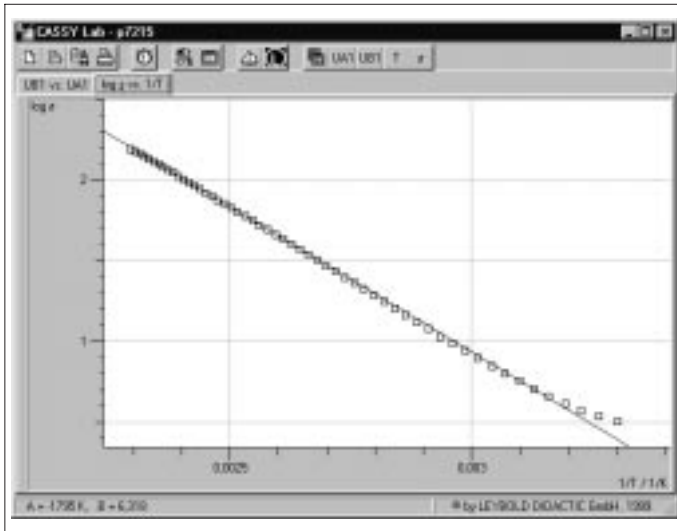
1 Hall-Effekt Grundgerät 586 850

Meß- und Versorgungsgeräte wie in der Gebrauchsanweisung zum Hall-Effekt Grundgerät angegeben

Der Einbau in das Hall-Effekt Grundgerät sowie die elektrischen Anschlüsse werden in der Gebrauchsanweisung zum Hall-Effekt Grundgerät beschrieben.

5 Versuchsbeispiel

Messung der Leitfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur mit CASSY-S:



Meßgrößen:

UA1: Spannung am Temperaturfühler

UB1: Spannungsabfall am Ge-Kristall bei 2 mA Querstrom

abgeleitete Größen:

Leitfähigkeit:
$$\sigma = \frac{2\text{mA}}{UB1} \cdot \frac{20\text{mm}}{10\text{mm} \times 1\text{mm}}$$

Temperatur:
$$T = 100\text{K} \cdot \frac{UA1}{V} + 273,15\text{K}$$

Darstellung:
$$\ln \sigma = f\left(\frac{1}{T}\right)$$

denn bei höheren Temperaturen (intrinsische Leitfähigkeit) gilt:

$$\ln \sigma = \ln \sigma_0 - \frac{E_g}{2 \cdot k} \cdot \frac{1}{T}$$

$E_g = 0,67\text{eV}$: Bandabstand des Ge

$k = 8,625 \cdot 10^{-5} \frac{\text{eV}}{\text{K}}$: Boltzmann-Konstante