

Enseñanza  
científica

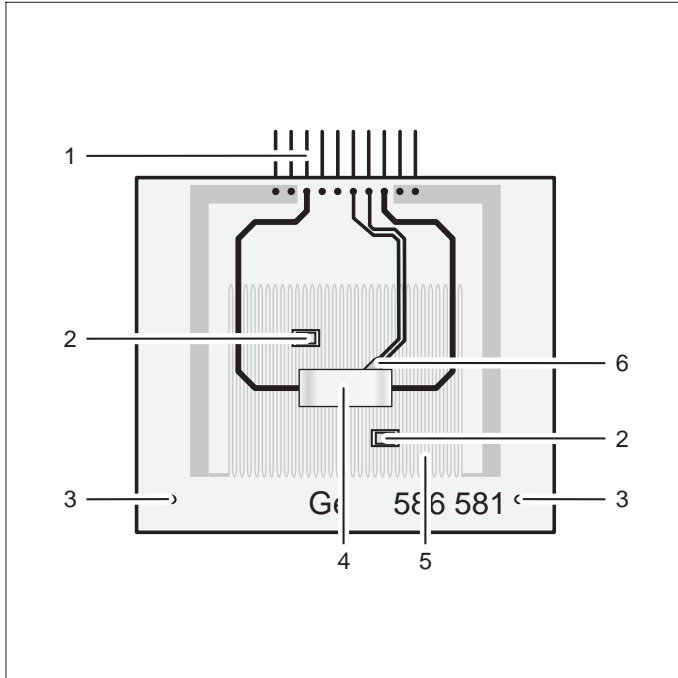
Educación y  
capacitación técnica

Comercialización  
de productos



LEYBOLD DIDACTIC GmbH

04/99-Pr-



## Instrucciones de servicio 586 851

### Ge no dopado en placa conductora (586 851)

- 1 Conector múltiple
- 2 Distanciador
- 3 Clavija de sujeción
- 4 Cristal de Ge, no dopado
- 5 Meandro de calentamiento
- 6 Sonda de temperatura PT100

## 1 Descripción

Junto con el aparato básico para el efecto Hall (586 850) éste dispositivo permite realizar mediciones de conductividad de un cristal de germanio no dopado en función de la temperatura. De los datos medidos se puede determinar el intervalo de energía entre bandas.

## 2 Datos técnicos

Corriente transversal máxima: 4 mA  
Dimensiones del cristal: 10 mm × 20 mm × 1 mm  
Dimensiones de la placa conductora  
incl. conector múltiple: 11,5 cm × 11,5 cm × 0,8 cm

## Instrucciones de seguridad

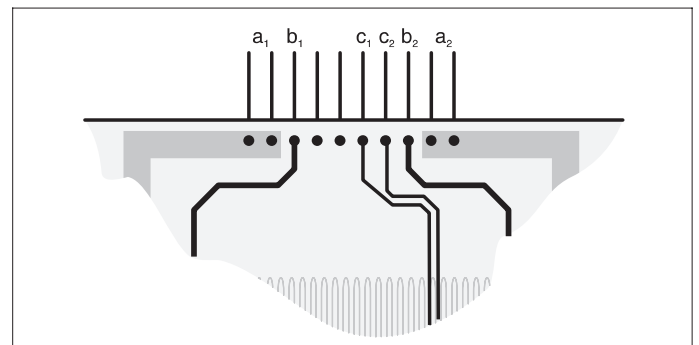
El cristal de Ge puede quebrarse muy fácilmente:

- Manipular la placa conductora cuidadosamente y no exponerla a esfuerzos mecánicos.

Debido a su alta resistencia específica el cristal de Ge se calienta al aplicársele una corriente transversal:

- No sobrepasar la corriente transversal máxima  $I = 4$  mA.
- Gire el potenciómetro de la corriente transversal del aparato básico para el efecto Hall hasta el tope izquierdo.

## 3 Asignación de terminales



- a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> Meandro de calentamiento  
b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub> Corriente transversal que pasa por el cristal de Ge  
c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub> Sonda de temperatura PT100

## 4 Uso

*adicionalmente se requiere:*

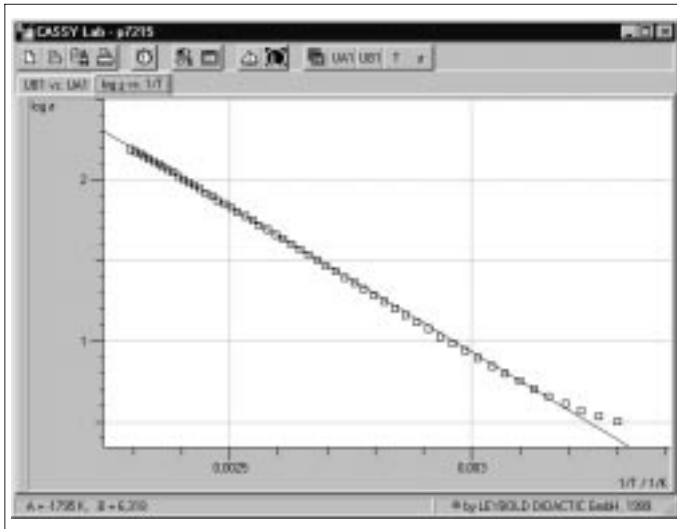
1 Aparato básico para el efecto Hall 586 850

Dispositivo de medición y alimentación como el indicado en las instrucciones de servicio del aparato básico para el efecto Hall.

El montaje en el aparato básico del efecto Hall, así como las conexiones eléctricas se describen en las instrucciones de servicio del aparato básico para el efecto Hall.

## 5 Ejemplo de ensayo

### Medición de la conductividad en función de la temperatura con CASSY-S:



#### Magnitudes:

UA1: Tensión en la sonda de temperatura

UB1: Caída de tensión en el cristal de Ge para una corriente transversal de 2 mA

#### Magnitudes derivadas:

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

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

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

Pues para temperaturas mayores (conductividad intrínseca) es válido:

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

$$E_g = 0,67\text{eV:} \quad \text{Banda prohibida del Ge}$$

$$k = 8,625 \cdot 10^{-5} \frac{\text{eV}}{\text{K}} \quad \text{Constante de Boltzmann}$$