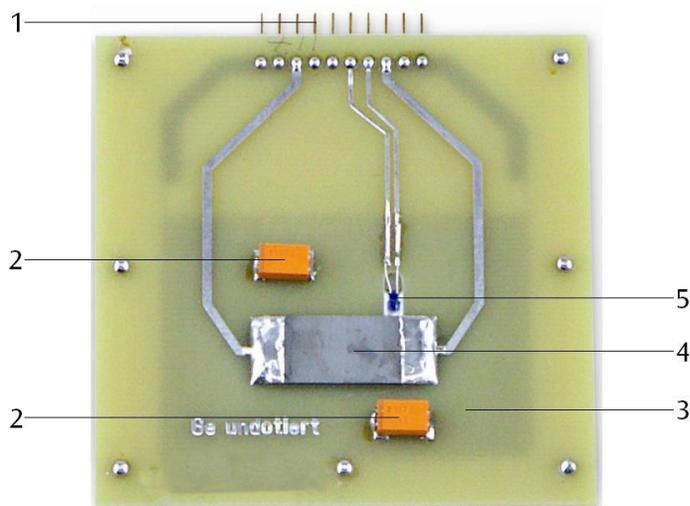


Ge-no-dopado sobre placa de circuito impreso 1008522

Instrucciones de uso

10/15 ALF



- 1 Enchufe múltiple
- 2 Distanciador
- 3 Meandro calefactor
- 4 Cristal de Ge-no-dopado
- 5 Sonda de temperatura PT100

1. Advertencias de seguridad

El cristal de Ge es muy quebradizo:

- Maneje la placa de circuito impreso con mucho cuidado y no la exponga a ningún esfuerzo mecánico.

La placa de circuito impreso con el cristal de Ge se puede recalentar fuertemente durante el trabajo (170°C); Peligro de quemaduras!

- Antes del desmontaje de la placa de circuito impreso se debe esperar un tiempo de enfriamiento prudente.

Debido a su alta resistencia específica, el cristal de Ge ya se calienta al conectar la corriente de prueba.

- La corriente de prueba máxima de $I = \pm 4$ mA no se debe sobrepasar.
- Se gira el ajuste para la corriente de prueba a la posición media.

2. Descripción

La placa de circuito impreso, junto con el aparato básico de efecto Hall (1009934), sirve para la medición de la conductividad del Ge-no-dopado en dependencia con la temperatura.

La placa de circuito impreso está dotada de un enchufe múltiple con contactos para, la corriente de prueba, la resistencia de calentamiento y la sonda de temperaturas debajo del cristal.

3. Volumen de suministro

- 1 Placa de circuito impreso dotada del cristal de Ge-no-dopado.
- 1 Protocolo de prueba
- 1 Instrucciones de uso

4. Datos técnicos

Corriente de prueba max.: ± 4 mA

Dimensiones del cristal: aprox. 20x10x1 mm³

Dimensiones de la placa: aprox. 70x70x10 mm³

Masa: aprox. 30 g

5. Empleo de los contactos

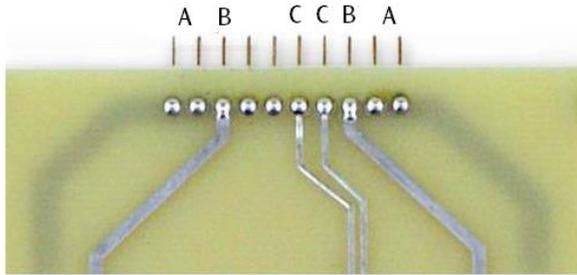


Fig. 1 A Meandro de caldeo, B Corriente de prueba a través del cristal de Ge, C Sonda de temperaturas PT100

6. Manejo

La instalación de la placa de circuito impreso en el aparato base del efecto Hall así como el cableado del montaje de experimentación se encuentran descritos en las instrucciones de uso del aparato base para el efecto Hall.

7. Cuidado y mantenimiento

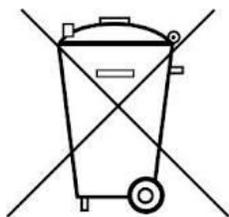
- Para limpiar la unidad se utiliza un pincel muy suave, en lo posible no tocar el cristal con los dedos.
- Después de la utilización se deja enfriar y luego se guarda en el cartón original.

8. Al desechar

- Al desechar como chatarra, la placa de circuito impreso no se debe deponer en los desechos domésticos. Se deben cumplir las determinaciones locales para el desecho de chatarra eléctrica.

El embalaje está compuesto de materiales no contaminantes para el medio ambiente y reciclables.

- Se desecha en los lugares locales para el reciclaje de material eléctrico.



9. Experimentos

Medición de la conductividad en dependencia con la temperatura

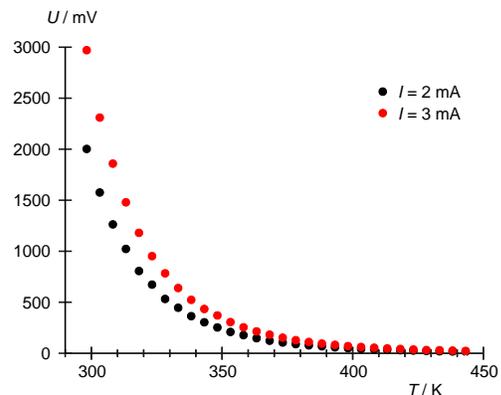


Fig. 2 Tensión de la muestra U en dependencia con la temperatura T (Caída de temperatura en el cristal de Ge, con corrientes de prueba de 2 mA y 3 mA)

Magnitudes de medida:

U_P : Tensión de la muestra (aparato básico)

T_P : Temperatura de la muestra (aparato básico)

Magnitudes derivadas:

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

Temperatura absoluta en Kelvin:

$$T = T_P + 273,15 \text{ K}$$

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

ya que para altas temperaturas se tiene (conductividad intrínseca):

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

$$E_g \approx 0,7 \text{ eV}$$

Ancho de banda del Ge:

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

Constante de Boltzmann

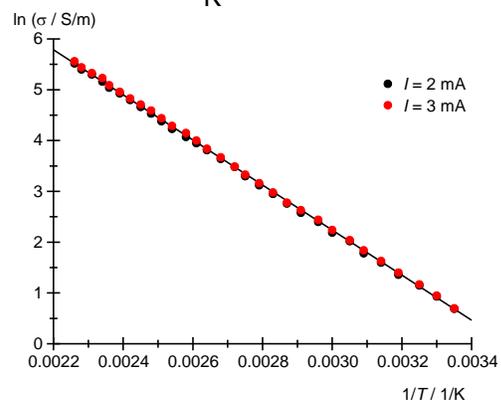


Fig. 3 Conductividad σ en dependencia con la temperatura absoluta T