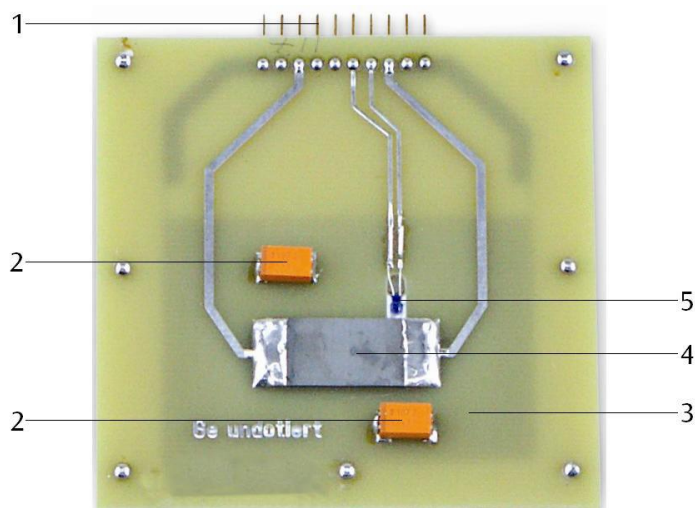


Ge não dopado sobre placa condutora 1008522

Instruções de operação

10/15 ALF



- 1 Conector múltiplo
- 2 Suporte de distanciamento
- 3 Meandro de aquecimento
- 4 Cristal de Ge, não impurificado
- 5 PT100-Sensor de temperatura

1. Indicações de segurança

O cristal de Ge é muito frágil:

- Manusear a placa condutora com muito cuidado e não expô-la a tensões mecânicas.

A placa condutora de amostras pode ficar muito quente durante a operação (170°C). Risco de queimadura!

- Antes da desmontagem da placa condutora aguardar por um tempo adequado de esfriamento.

Devido a sua alta resistência específica, o cristal de Ge já aquece através da ligação de uma corrente de amostra.

- Não ultrapassar a corrente de amostra de máximo $I = \pm 4$ mA.
- Girar o comutador para corrente de amostra até a posição do médio.

2. Descrição

A placa condutora serve em ligação com o aparelho básico do efeito de Hall (1009934) para a medição da capacidade condutora do germânio não impurificado em dependência da temperatura. A placa condutora está providenciada com um conector múltiplo com contatos para a corrente de amostra, o aquecedor de resistência e o sensor de temperatura embaixo do cristal.

3. Fornecimento

- 1 Placa condutora com cristal de Ge
- 1 Protocolo de teste
- 1 Instruções de operação

4. Dados técnicos

Corrente de amostra máxima: ± 4 mA

Dimensões do cristal: aprox. 20x10x1 mm³

Dimensões: aprox. 70x70x10 mm³

Massa: aprox. 30 g

5. Atribuição de conexão

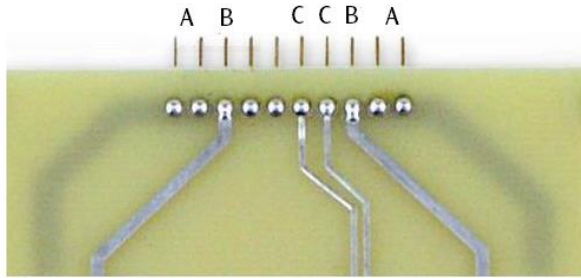


Fig. 1 A Meandro de aquecimento, B Corrente de amostra através de cristal de Ge, C Sensor de temperatura PT100

6. Operação

A montagem da placa condutora no aparelho básico do efeito de Hall, assim como o circuito da montagem experimental está descrita nas instruções de operação do aparelho básico para o efeito de Hall.

7. Cuidados e manutenção

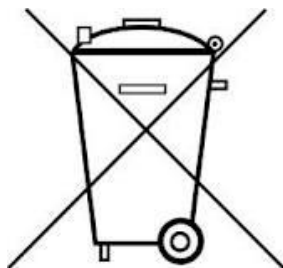
- Para a limpeza utilizar um pincel macio, sempre que for possível não tocar o cristal com os dedos.
- Após da utilização e esfriamento guardá-lo na embalagem original.

8. Eliminação

- Para o descarte não jogar a placa condutora no lixo doméstico normal. Deve ser observada a regulamentação local para a eliminação de descartes eletrônicos.

A embalagem consiste de materiais ecológicos e recicláveis.

- Descartar em postos de reciclagem local.



9. Experiências

Medição da capacidade de condução em dependência da temperatura

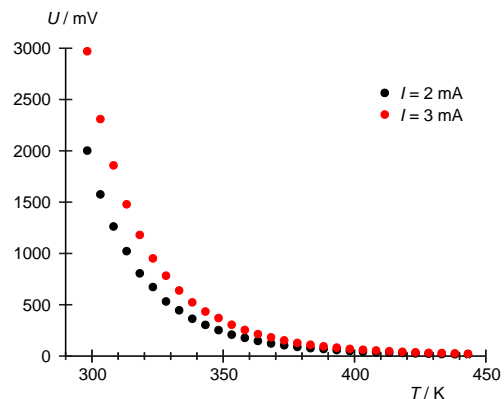


Fig. 2 Tensão de amostra U em dependência da temperatura T (Queda de tensão no cristal de Ge em 2 e 3 mA de corrente de amostra)

Grandezas de medição:

U_P : Tensão de amostra (aparelho básico)

T_P : Temperatura da amostra (aparelho básico)

Grandezas derivadas:

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

Temperatura absoluta em Kelvin:

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

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

Porque em temperaturas maiores (capacidade condutora intrínseca) vale:

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

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

Distancia de banda do Ge

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

Constante de Boltzmann

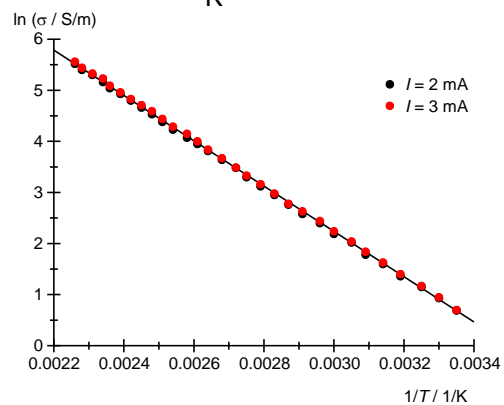


Fig. 3 Capacidade condutora σ em dependência da temperatura absoluta T