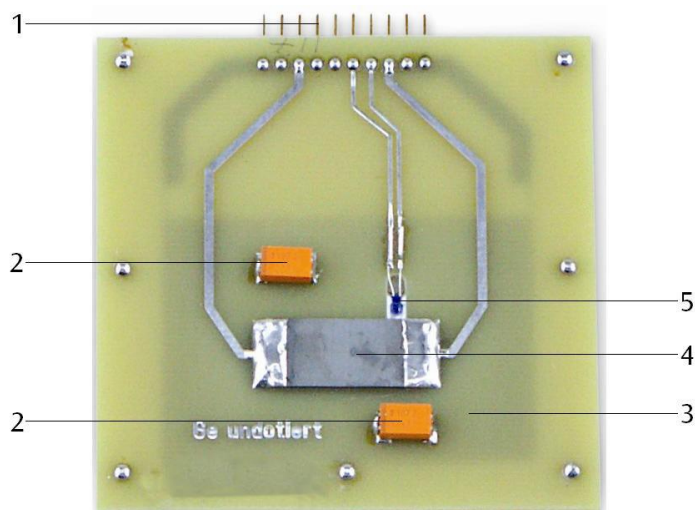


## Ge non drogato su circuito stampato 1008522

### Istruzioni per l'uso

10/15 ALF



- 1 Connettore multiplo
- 2 Distanziatore
- 3 Meandri riscaldanti
- 4 Cristallo di Ge non drogato
- 5 Sensore di temperatura PT100

#### 1. Avvertenze per la sicurezza

Il cristallo di Ge è estremamente fragile:

- Maneggiare il circuito stampato con cautela e non sottoporlo a sollecitazioni meccaniche.

Durante il funzionamento, il circuito stampato di prova può diventare rovente (170°C). Pericolo di ustioni!

- Prima di smontare il circuito stampato, attendere che si sia sufficientemente raffreddato.

A causa dell'elevata resistenza specifica, il cristallo di Ge si scalda non appena vi si applica una corrente campione.

- Non superare la corrente campione max.  $I = \pm 4$  mA.
- Ruotare il regolatore di corrente campione sulla posizione intermedia.

#### 2. Descrizione

Il circuito stampato serve, in combinazione con l'apparecchio di base per effetto Hall (1009934), a misurare la conducibilità del germanio non drogato in funzione della temperatura.

Il circuito stampato è dotato di connettore multiplo con contatti per la corrente campione, riscaldamento a resistenza e sensore termico situato sotto il cristallo.

#### 3. Dotazione

- 1 circuito stampato con cristallo di Ge
- 1 protocollo di prova
- 1 manuale d'istruzioni

#### 4. Dati tecnici

Corrente campione massimo:	$\pm 4$ mA
Dimensioni del cristallo:	circa 20x10x1 mm <sup>3</sup>
Dimensioni:	circa 70x70x10 mm <sup>3</sup>
Peso:	circa 30 g

## 5. Assegnazione dei collegamenti

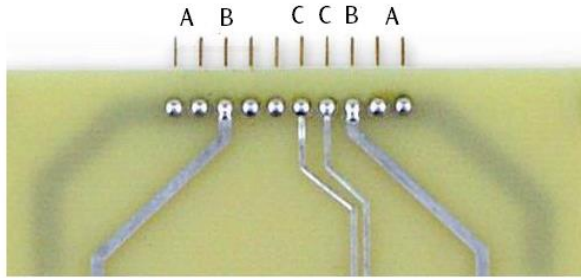


Fig. 1: A Meandri riscaldanti, B Corrente campione attraverso il cristallo di Ge, C Sensore di temperatura PT100

## 6. Uso

La procedura di montaggio del circuito stampato - nell'apparecchio di base per effetto Hall nonché il cablaggio della struttura sperimentale sono descritti nelle istruzioni d'uso relative al suddetto apparecchio.

## 7. Cura e manutenzione

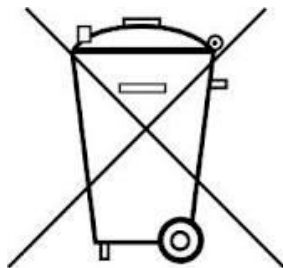
- Per la pulizia utilizzare un pennello morbido, evitare di toccare il cristallo con le dita.
- Dopo l'uso, lasciare raffreddare e riporre nel cartone originale.

## 8. Smaltimento

- Non gettare il circuito stampato nei rifiuti domestici. Per lo smaltimento delle apparecchiature elettriche, rispettare le disposizioni vigenti a livello locale.

L'imballo è realizzato in materiali ecologici e riciclabili.

- Smaltire presso i centri di raccolta e riciclaggio locali.



## 9. Esperimenti

### Misurazione della conducibilità in funzione della temperatura

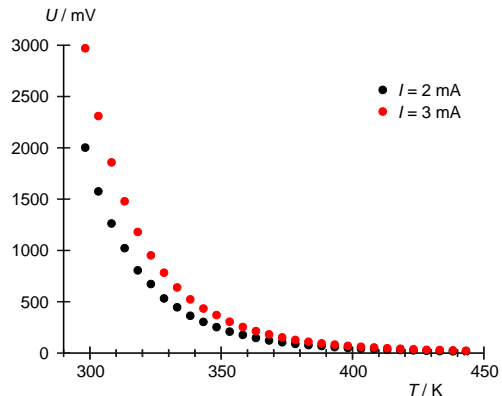


Fig. 2 Tensione campione  $U$  in funzione della temperatura  $T$  (Caduta di tensione sul cristallo di Ge con corrente campione di 2 e 3 mA)

Grandezze di misura:

$U_P$ : Tensione campione (apparecchio di base)

$T_P$ : Temperatura campione (apparecchio di base)

Grandezze derivate:

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

Temperatura assoluta in Kelvin:

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

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

a temperature più elevate (conducibilità intrinseca) vale infatti:

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

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

Banda proibita del Ge

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

Costante di Boltzmann

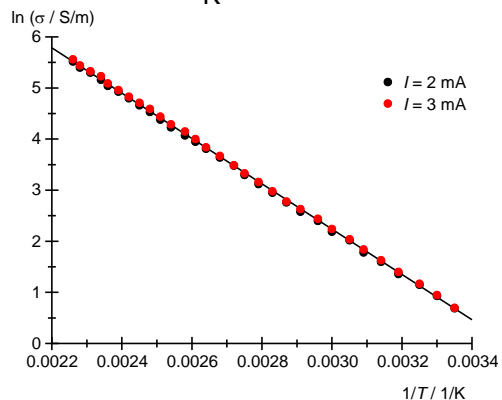


Fig. 3 Conducibilità  $\sigma$  in funzione della temperatura assoluta  $T$