

### E S. 1

Temoresistenza rame-nichel ha coefficiente di temperatura  $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , vale  $R_0 = 100 \Omega$  alla temperatura  $T_0 = 0^\circ\text{C}$

Trovare la resistenza alla temperatura  $T_1 = -20^\circ\text{C}$

$$\text{e } T_2 = 500^\circ\text{C}$$

$$R = R_0 [1 + \alpha (T - T_0)] \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} T_1 = -20^\circ\text{C}$$

$$= 100 [1 + 0,00385 \times -20] = 99,3 \Omega \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\}$$

$$= 100 [1 + 0,00385 \times 500] = 297,5 \Omega \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} T_1 = 500$$

### E s. 2

Temoresistenza in Platino ha coeff. temperatura

$\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  Vale  $R_0 = 400 \Omega$  alla temperatura

$$T_{20} = 20^\circ\text{C}$$

Trovare la resistenza alla temperatura  $T_{60} = -60^\circ\text{C}$

$$\text{e } T_{20} = 200^\circ\text{C}$$

$$\frac{R_{20}}{R_{-60}} = \frac{R_0 (1 + \alpha \cdot 20)}{R_0 (1 + \alpha \cdot -60)} \Rightarrow$$

$$R_{-60} = R_{20} \frac{(1 - \alpha \cdot 60)}{1 + \alpha \cdot 20} = \frac{400 (1 - 0,02348)}{(1 + 0,0782)} = 283,9^\circ\text{C}$$

$$R_{200} = 400 \frac{(1 + \alpha \cdot 200)}{(1 + \alpha \cdot 20)} = 400 \frac{(1 + 0,782)}{(1 + 0,0782)} = 661,1 \Omega$$

3) Una termocoppia di tipo K ha i due punti freddo alla temperatura  $T_1 = 20^\circ\text{C}$ , che tensione viene rilevata in uscita quando il punto caldo si trova alla temperatura  $T_{2A} = 70^\circ\text{C}$  e quando il punto caldo si trova a  $T_{2B} = 600^\circ\text{C}$

Il indice termico per il nichel-cromo (+ anodo) nichel (- catodo) ha un campo  $-200 \div 1200^\circ\text{C}$  e sensibilità  $41 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$

$$T_{2A}=70^\circ\text{C} \quad S = \frac{V_0}{T_2 - T_1} \Rightarrow 10 \cdot 41 = \frac{V_0}{70 - 20} \Rightarrow V_0 = 41 \cdot 50 \times 10^{-6} \stackrel{1}{=} 2,05 \text{ mV}$$

$$T_{2B}=600^\circ\text{C} \quad \rightarrow V_0 = 41 \cdot 10^{-3} \times 580 = 23,78 \text{ mV}$$

E.s. Si usa una termocoppia di tipo J in ferro (anodo +) e costituita da (catodo -) misurando il punto freddo a  $T_1 = 25^\circ\text{C}$ , si misura la tensione del punto caldo freddo ottenendo un valore reale di  $5 \text{ V}$  e uno min di  $30 \text{ mV}$ .

$T_2$  vale le componenti temperature

COEFF. DI TEMPERATURA

J ha sensibilità  $S = 56 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$

$$T_2 - T_1 = \frac{V_0}{S} \Rightarrow T_2 = T_1 + \frac{V_0}{S} = 25 + \frac{5 \cdot 10^{-3}}{56 \cdot 10^{-3}} = 114^\circ\text{C}$$

$$T_2 = T_1 + \frac{V_0}{S} = 25 + \frac{30}{56 \cdot 10^{-3}} = 560^\circ\text{C}$$