

24 Luglio 2019 Esercizio 2

Esercizio 2

Il circuito riportato nella figura sottostante è utilizzato per realizzare un sistema lineare per misura della temperatura corporea avente errore di linearità nullo a 36°C . R_T è un termistore avente le seguenti caratteristiche: $R(T_0)=500\ \Omega$, $T_0 = 20^{\circ}\text{C}$ e $B=4500\ \text{K}$. Sapendo che $R_1=225.73\ \Omega$, $R_3= 3\text{k}\Omega$, $R_2= 3\text{k}\Omega$ e $V_r=1.35\text{V}$:

- Si determini la temperatura misurata quando l'uscita vale $-0.08\ \text{V}$ e il relativo errore di non linearità (**Richiesta la risoluzione del circuito**) [punteggio: 5]
- Si determini la sensibilità dello strumento, la curva di taratura e si disegni la curva di taratura nell'intervallo $[32-40]^{\circ}\text{C}$ [punteggio: 3]
- Considerando la resistenza termica tra sensore e corpo pari a $100\ \text{K/W}$, si determini l'errore di auto-riscaldamento del termistore quando il corpo sotto esame ha temperatura pari a 39°C . Determinare inoltre la temperatura misurata dal sistema in queste condizioni e l'errore di misura (in valore assoluto) [punteggio: 4]
- Sensori resistivi: si descrivano sinteticamente le tecniche di misura a 2 e 4 fili evidenziando vantaggi e svantaggi e facendo un esempio circuitale per ognuna di esse (suggerimento: il ponte di Wheatstone non è un circuito a quattro fili) [punteggio: 3]

