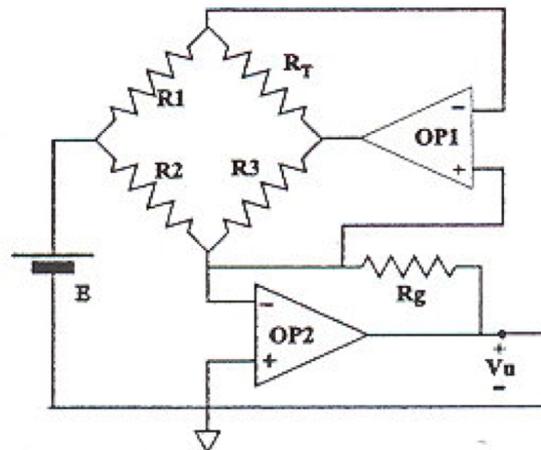


Esercitazione 7

Con riferimento alla figura, R_1 e R_2 valgono $1\text{k}\ \Omega$, $R_3=100\ \Omega$, $R_g = 30\ \text{K}\Omega$. R_T è uno strain-gage con TCR nullo, fattore di Gage 2 e un valore di resistenza a deformazione nulla pari a $100\ \Omega$. $E=3\text{V}$ e gli amplificatori OP1 e OP2 sono ideali.

- Determinare il valore dell'uscita (V_u) per una deformazione di $600\ \mu\epsilon$.
- Considerando il sistema di figura come uno strumento lineare per la misura della deformazione, si disegni la curva di taratura nell'intervallo $[0-2800\ \mu\epsilon]$. Determinare la sensibilità dello strumento.
- Lo strain gage R_T viene sostituito con un secondo strain gage R_{T1} avente stesso fattore di gage del precedente. R_{T1} ha un TCR di $2 \cdot 10^{-5}\ \text{°C}^{-1}$ e resistenza di $100\ \Omega$ per $T=0\ \text{°C}$ a deformazione nulla. In riferimento all'intervallo di deformazioni del punto precedente determinare il massimo errore di misura per un intervallo di temperatura $[0-100\ \text{°C}]$.



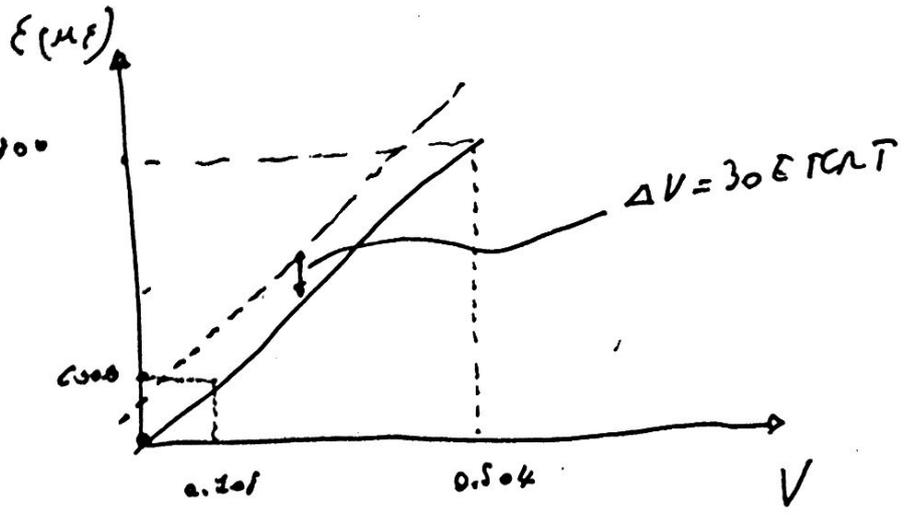
ΔV output CURRENT TOLERANCE IN 0-200 μE

$V_{out} = 180 \text{ E}$

$V_{out} (2000 \mu\text{E}) = 180 \cdot 2000 \cdot 10^{-6} = 0.36 \text{ V}$

$180 \cdot 2000 \cdot 10^{-6} = 0.36 \text{ V}$

$S = 180 \text{ V}$



$R_{T4} \rightarrow R_{T1} = R_o (1 + GFE) (1 + TCR T)$

MASSIMO ERRO RISULTA IN 0-200 C

$V_{out} = 30 \text{ E} \frac{R_6}{R_1} \left((1 + GFE) (1 + TCR T) - 1 \right) =$

$= 30 \text{ E} \left(1 + TCR T + GFE + \frac{GFE TCR T}{\text{trascurabile}} - 1 \right)$

$= 30 \text{ E} GFE + \underbrace{30 \text{ E} TCR \cdot T}_{\Delta V} = 80 \text{ E}$

NOTA T=0 ERRORE NULLO

T=200 ΔV è massimo ⇒ ERRORE MASSIMO

$T = 200 \text{ C} \quad \Delta V = 30 \text{ E} TCR \cdot 200 \quad \Delta E = \frac{\Delta V}{S} = \frac{TCR \cdot 200}{GF}$

$\left(\text{in generale } \Delta E = \frac{TCR}{GF} \Delta T \right)$

(1000 μE)
0.001
//