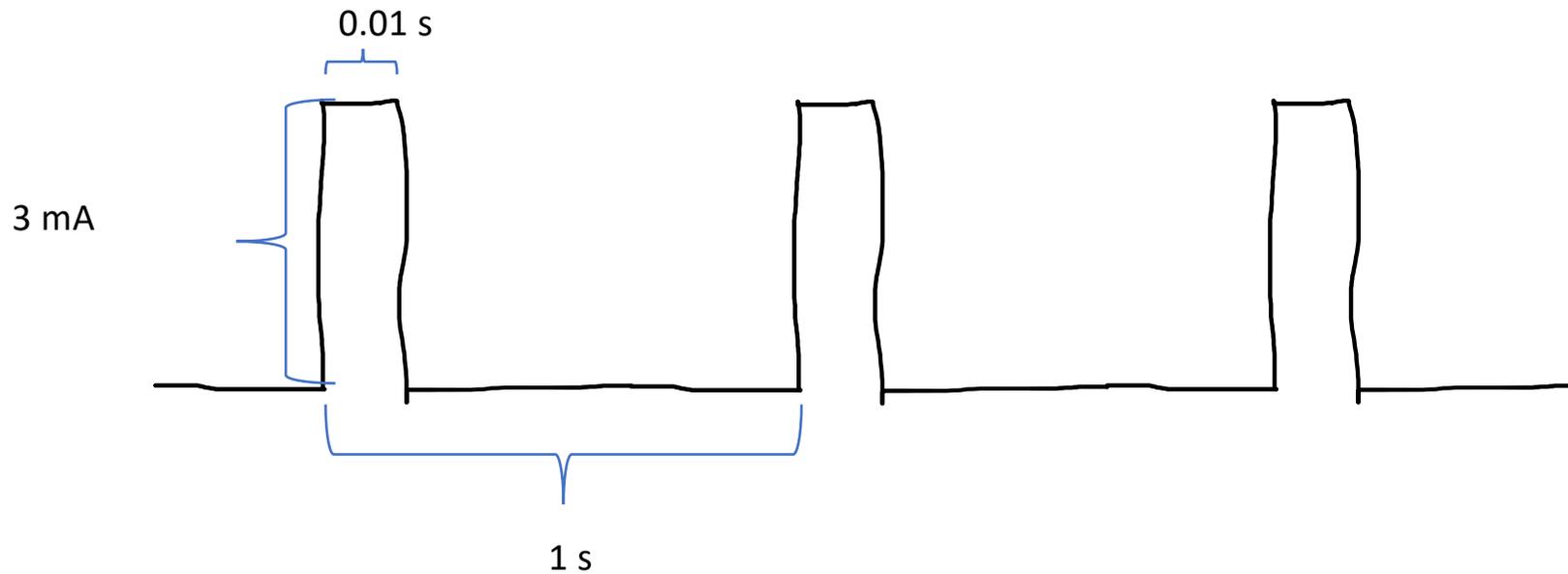
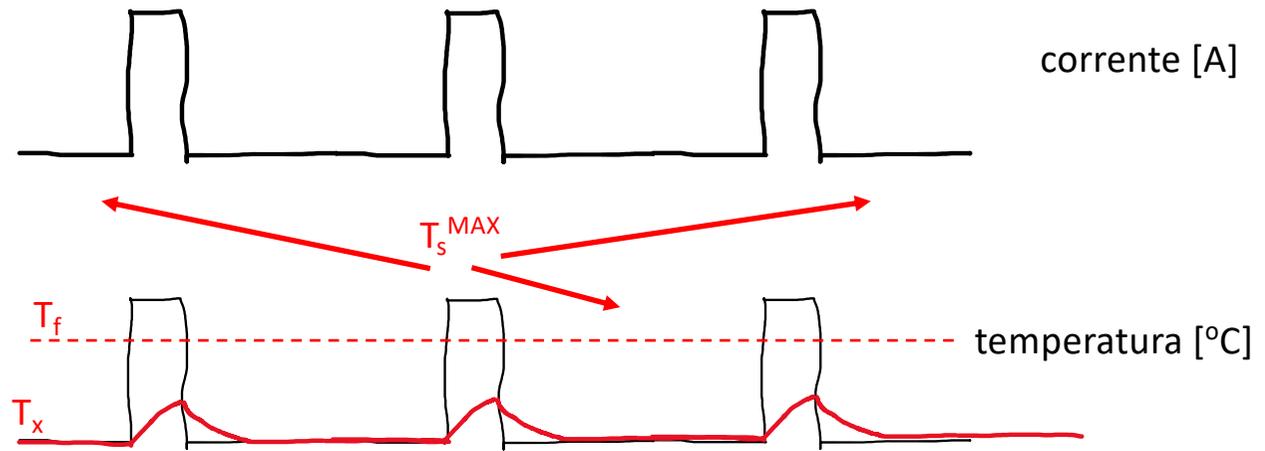
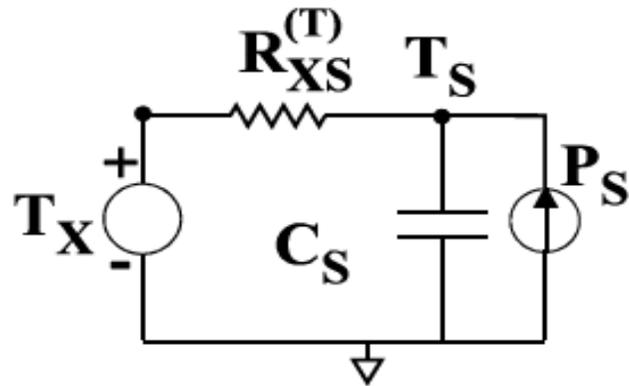


# Esempio alimentazione alternata

Sia dato un termistore NTC con  $R(T_0)=500\text{ Ohm}$ ,  $T_0 = 20\text{ }^\circ\text{C}$  e  $B=5000\text{ K}$ . Il sensore viene utilizzato per misurare la temperatura interna di un paziente. Si consideri il corpo avente capacità termica infinita. La resistenza termica tra sensore e corpo è stimabile in RT di  $80\text{ K W}^{-1}$ . La capacità termica del sensore è  $0.001\text{ J/K}$ . Il termistore viene alimentato con una corrente avente la forma d'onda sotto riportata. La temperatura del corpo sotto esame è  $36.5^\circ\text{C}$ . Si determini la temperatura misurata dal sensore e l'errore di auto-riscaldamento. Nota: supporre che siamo a regime per quanto riguarda l'equilibrio termico sensore/paziente.





$$\tau = C_s * R_{XS}^T = 0.001 \text{ J/K} * 80 \text{ K/W} = 0.08 \text{ s}$$

nota: dopo  $6 \tau = 0.48 \text{ sec}$  -> attenuazione  $\cong 1/400$ , consideriamo il transitorio esaurito

$$T_s^{\text{MAX}} = T_f + (T_x - T_f) e^{(-t/\tau)}$$

dove  $T_f$  è la temperatura che avrei col sensore non alimentato in alternate e con una corrente pari a 3mA (da calcolare con la formula che linearizza il termistore attorno a  $T_x$ ).

Dai calcoli  $T_f = 36.64^\circ\text{C}$ . Otteniamo  $T_s^{\text{MAX}} = T_f + (T_x - T_f) * e^{(-0.01\text{s}/\tau)} = 36.51^\circ\text{C}$