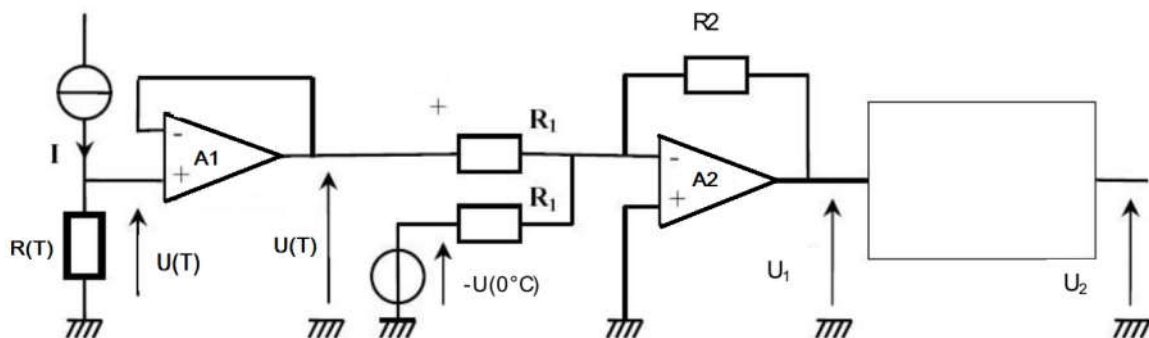


Problème : Chaine d'acquisition

Enoncé :

Un capteur de température (ruban de platine) possède une résistance $R(T)$ qui varie avec la température suivant la loi $R(T) = R(0^{\circ}\text{C}).(1+a.T)$, avec $R(0^{\circ}\text{C}) = 100\Omega$ et $a = 3.85.10^{-3} \Omega.C^{-1}$.

Ce capteur est inséré dans le circuit conditionneur ci-dessous et l'on donne $I = 10\text{mA}$.



Questions :

1. Montrer que la tension $U(T)$ aux bornes de $R(T)$ s'écrit sous la forme : $U(T) = U(0^{\circ}\text{C}).(1+a.T)$ Calculer $U(0^{\circ}\text{C})$.

Les composants A1 et A2 du conditionneur sont des amplificateurs opérationnels.

2. Quel est l'intérêt du montage utilisant l'AOP A1.
3. Dans le montage construit autour de l'AOP A2, la tension $U(0)$ est la même que celle définie à la question 1.
 - Montrer que la tension $U1$ s'écrit sous la forme $U1 = -k$.
 - Exprimer le coefficient k en fonction de $a, U0, R2, R1$.
4. On souhaite inverser la tension $U1$, pour obtenir la tension $U2$ sous la forme $U2 = k$. Représenter un montage à AOP assurant cette fonction et qui complète le conditionneur du signal $U(T)$.