

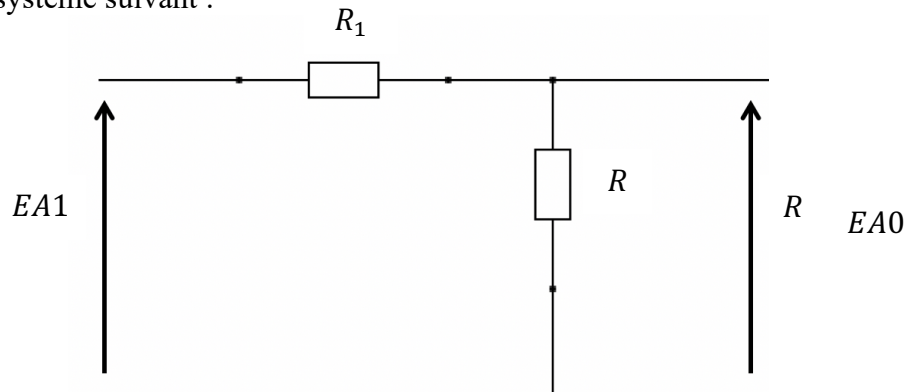
TP 26 : Réponse indicielle d'un système linéaire  
Partie théorique (35 minutes)

❖ **De la tension aux bornes de la sonde de platine à la variation de la température du système :**

On souhaite obtenir l'évolution au cours du temps, de la température  $\theta$  du système (en degré Celsius) à partir de la tension mesurée sur la voie EA0 qui correspond à la tension aux bornes de la sonde de platine.

1<sup>ère</sup> étape : de la tension EA0 à la résistance R de la sonde de platine

Vous avez réalisé le système suivant :



- a) Déterminer la formule littérale de la tension  $EA0$  en fonction de  $EA1$ ,  $R$  et  $R_1$ .
- b) En déduire la formule littérale de la résistance de la sonde platine  $R$  en fonction de  $EA0$ ,  $EA1$  et  $R_1$ .

2<sup>ème</sup> étape : de la résistance R de la sonde de platine à la température  $\theta$

Document 01 : qu'est-ce qu'une sonde de platine Pt100 ?

Une sonde de platine t100 est un type de capteur de température aussi appelé RTD (détecteur de température à résistance ou thermistance) qui est fabriqué à partir de platine. L'élément Pt100 a une résistance de  $100 \Omega$  à  $0^\circ C$ , et il est de loin le capteur de température le plus utilisé.

Une sonde à résistance de platine est un type de thermistance qui permet de mesurer la température sur une plage allant de  $-200^\circ C$  à  $+600^\circ C$ , et exceptionnellement jusqu'à  $800^\circ C$ . Ce principe est basé sur un phénomène physique : la résistance électrique du platine varie selon sa température.

La relation entre la température  $\theta$  de la thermistance et sa résistance  $R$  est linéaire :

$$R = R_0 \times (1 + b \times \theta)$$

avec  $R_0 = 100 \Omega$

$$b = 3,9083 \times 10^{-3} \text{ }^\circ C^{-1}$$

- c) A l'aide du document 01, déterminer l'expression **littérale** de  $\theta$  en fonction de  $R$ ,  $R_0$  et  $b$ .

**APPEL A : Appeler le professeur afin qu'il valide et note votre travail.**