



TP N° 1

Introduction et objectif

La sonde Pt100 est très couramment utilisée comme capteur de température dans l'industrie. Elle utilise comme principe physique la variation de résistance du Platine pur en fonction de la température. Elle a comme sensibilité théorique $398 \times 10^{-3} \Omega \cdot ^\circ C^{-1}$ et une plage d'utilisation de $-260 \text{ }^\circ C$ à $1400 \text{ }^\circ C$.

Ce TP a pour objectif d'étudier par simulation sous le programme **Proteus** les caractéristiques de ce capteur.

Partie I : mesure de température avec un générateur de courant

On procédera les mesures de température comme suite.

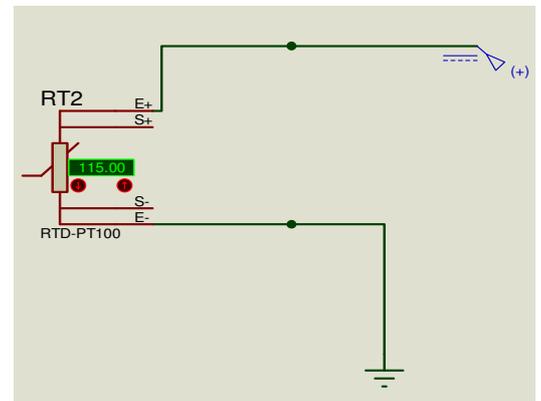
1- Réaliser le montage ci-contre en utilisant le capteur (Pt100)

[RTD-PT100]. L'alimentation est un générateur de courant de 10 mA.

2- On utilise un Voltmètre DC (avec une impédance d'entrée d'ordre $100 \text{ M}\Omega$) pour mesurer la tension aux bornes de la sonde à chaque point de température.

3- Par la loi d'ohm, on calcule la valeur de la résistance de la sonde à chaque point de température.

4- En variant la température, mesurer, recopier et remplir les résultats en variant la température selon le tableau suivant : **Remarque : attendre jusqu'à la stabilisation des mesures**.



$T \text{ (}^\circ C\text{)}$	-60	-40	-20	-10	0	20	40	60	80	100	120
$V_{pt100} \text{ (V)}$											
$R_{pt100} \text{ (}\Omega\text{)}$											

5- Tracer la courbe de réponse statique $R_{pt100} = f(T)$ en utilisant le programme MATLAB.

6- modéliser la caractéristique de la sonde en donnant la dimension de chaque terme de l'équation.

7- Quelle est la sensibilité de la sonde définie par : $S_{pt} = \left| \frac{dR}{dT} \right|$.

8- Cette sensibilité dépend-elle de la température ? pourquoi ?

9- Calculer le coefficient de la température ($\alpha_{pt} = \frac{1}{R_0} \cdot \frac{dR}{dT}$) pour cette sonde.

10- Ce coefficient dépend-il de la température ?

11- Quelle conclusion peut-on tirer de cette étude de simulation ?