

**Tp.4 LE THERMOCOUPLE**

**Introduction**

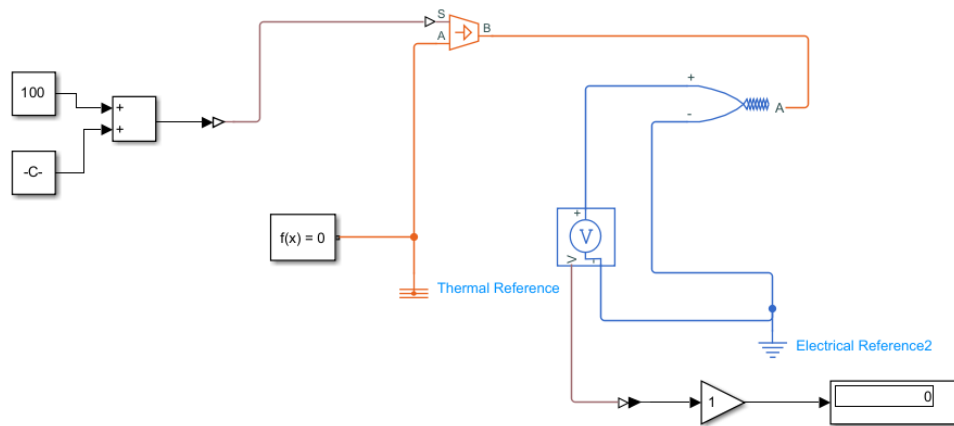
Les thermocouples sont utilisés pour la mesure de températures. Ils sont bon marché et permettent la mesure dans une grande gamme de températures. Leur principal défaut est leur précision : il est relativement difficile d'obtenir des mesures avec une erreur inférieure à 0,1 - 0,2 °C

**But**

Le but de ce TP est de tester le fonctionnement d'un Thermocouple dans l'environnement simscape de Matlab

**Travail Demandé**

1. Ouvrir un nouveau model simscape et réalisez le schéma qui est sur la figure suivante :



- Le thermocouple utilisé est un thermocouple de type k. Configurez le selon sa data sheet
  - Pour avoir les valeurs des coefficients du thermocouple ; onglet help → references, puis on suit le lien (<https://srdata.nist.gov/its90/main/>) ; cela est une configuration (conditionnement) du thermocouple

**Type K Thermocouples Coefficients in mV**  
 -270 °C to 0 °C

	-270 °C to 0 °C	0 °C to 1372 °C
c <sub>0</sub> =	0.000000000000x10 <sup>0</sup>	-0.176004136860x10 <sup>-1</sup>
c <sub>1</sub> =	0.394501280250x10 <sup>-1</sup>	0.389212049750x10 <sup>-1</sup>
c <sub>2</sub> =	0.236223735980x10 <sup>-4</sup>	0.185587700320x10 <sup>-4</sup>
c <sub>3</sub> =	-0.328589067840x10 <sup>-6</sup>	-0.994575928740x10 <sup>-7</sup>
c <sub>4</sub> =	-0.499048287770x10 <sup>-8</sup>	0.318409457190x10 <sup>-9</sup>
c <sub>5</sub> =	-0.675090591730x10 <sup>-10</sup>	-0.560728448890x10 <sup>-12</sup>
c <sub>6</sub> =	-0.574103274280x10 <sup>-12</sup>	0.560750590590x10 <sup>-15</sup>
c <sub>7</sub> =	-0.310888728940x10 <sup>-14</sup>	-0.320207200030x10 <sup>-18</sup>
c <sub>8</sub> =	-0.104516093650x10 <sup>-16</sup>	0.971511471520x10 <sup>-22</sup>
c <sub>9</sub> =	-0.198892668780x10 <sup>-19</sup>	-0.121047212750x10 <sup>-25</sup>
c <sub>10</sub> =	-0.163226974860x10 <sup>-22</sup>	
a <sub>0</sub> =		0.118597600000x10 <sup>0</sup>
a <sub>1</sub> =		-0.118343200000x10 <sup>-3</sup>
a <sub>2</sub> =		0.126968600000x10 <sup>3</sup>

- Faites entrer des valeurs aléatoires de température à l'entrée du thermocouple, puis visualisez le résultat affiché à la sortie du circuit et comparez le avec les températures indiquées dans la data sheet

