

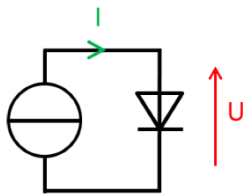
Le système SRC (Sécurité Refoulement Cheminée)

Les chaudières à gaz domestiques sont équipées d'un système de sécurité destiné à s'assurer en permanence que les gaz de combustion sont bien évacués par la cheminée. Si le conduit d'évacuation était obstrué, les gaz de combustion, parfois toxiques, seraient libérés dans le logement et représenteraient un danger mortel pour les occupants.

Le capteur du SRC mesure la température en sortie de la chambre de combustion. Si les gaz de combustion ne peuvent pas s'évacuer librement, la température augmente, et le système de traitement de l'information arrête la chaudière.



1- Etude du comportement du capteur :

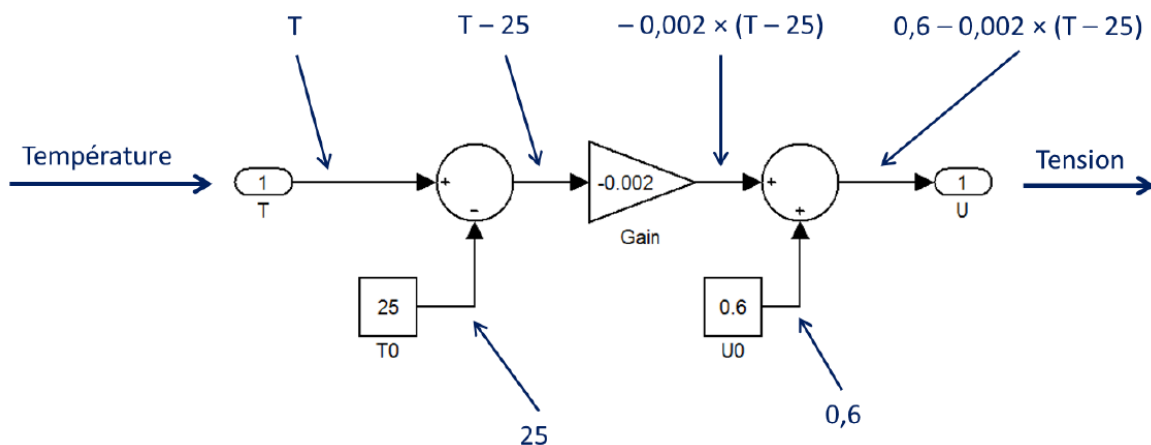


Le capteur est constitué d'une simple diode. En effet, la tension aux bornes d'une diode convenablement polarisée est de 0,6V à température ambiante (25°C), et diminue d'environ 2 mV par °C (cela dépend de la diode utilisée).

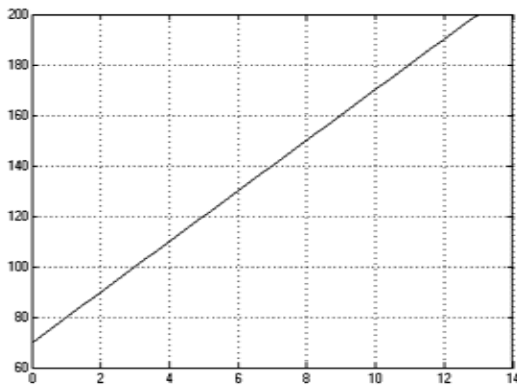
Q1 : Exprimer la tension U en fonction de la température T

2- Modélisation du capteur sous forme de schéma bloc MATLAB-SIMULINK

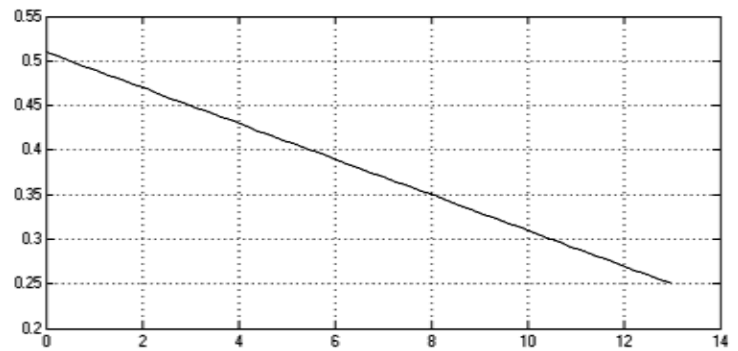
Le logiciel MATLAB-SIMULINK permet de simuler le comportement d'un système multi-physique en le représentant sous forme de schéma bloc.



Simulation : on applique en entrée une rampe allant de 70°C à 200°C, et on observe la variation du signal de sortie.



Température du capteur



Tension en sortie du capteur

Q2 : Calculer les tensions en sortie du capteur pour les températures maximales et minimales. Vérifier les résultats avec la courbe donnée par le modèle de simulation.

3- Etude du comportement du conditionneur

La température des gaz varie de 70° à 200°. Afin d'être compatible avec l'entrée du microcontrôleur du système de traitement de l'information de la chaudière, le conditionneur devra restituer une tension de 0V à 5V.

Q3 : Donner l'expression de U_s (tension en sortie du conditionneur) en fonction de U_c (tension en sortie du capteur).

4- Modélisation sous forme de schéma bloc

Q4 : Proposer un modèle sous forme de schéma bloc pour le conditionneur.