

Séance 5 : Etude d'une interface électronique avant le traitement numérique

Problème technique :

Il est envisagé, pour les mesures dans le four, le passage à une solution électronique embarquée pour s'affranchir des liaisons filaires. La solution envisagée, carte myRIO, ne possède pas d'entrées bas niveau pour thermocouple.

Objectif de l'activité : Proposer une solution d'interface électronique entre le capteur de température (thermocouple) et la carte d'acquisition (sans entrée bas niveau pour thermocouple).

I. Caractéristique de la carte d'acquisition NI myRIO:

Les caractéristiques techniques de la carte sont fournies en annexes.

1. Déterminer les caractéristiques suivantes:

- a. Le nombre de voies d'acquisition.
- b. La résolution d'une voie.
- c. La fréquence d'échantillonnage maximale pour une voie d'acquisition.
- d. Les gammes de tension pour une voie d'acquisition.

2. Déduire de ces caractéristiques :

- a. Le quantum du CNA.
- b. L'amplification minimale de l'étage entre le capteur et le CNA, pour une tension en sortie de capteur de quelques millivolts.

II. L'amplification :

Cahier des charges : Cet étage devra respecter l'amplification définie précédemment et un taux de réjection de mode commun (TRMC) au minimum de 100dB.

1. Proposer une structure réalisant cet étage.
2. Réaliser une simulation.

III. Le filtrage analogique :

1. Déterminer les caractéristiques (nature, fréquence de coupure, ordre) du filtre que l'on peut insérer après l'étage d'amplification afin de filtrer la tension envoyée au convertisseur.
2. Proposer une structure réalisant ce filtre.
3. Réaliser une simulation.

Remarque : la partie A du sujet de BTS systèmes Electroniques de 2014 peut être traitée en parallèle de l'étude précédente (Conditionnement des signaux issus des thermocouples).