

Pré-requis	Utilisation d'un voltmètre numérique
Objectif	Caractérisation d'un CAN expérimentalement Etablissement de sa fonction de transfert simplifiée
Condition	Activité individuelle, durée 2 heures
Matériel	2 maquettes : unité de gestion, excitation CAN, 1 cordon DIN

Situation-Problème : Dans l'unité de gestion, le processeur commande le circulateur secondaire. Ainsi la température de l'eau contenue dans le ballon augmente si celle de l'échangeur est suffisante. C'est le CAN, convertisseur analogique numérique, qui informe le processeur de la température de l'échangeur. Le CAN est un élément important de la chaîne d'information car le processeur ne peut traiter en effet que des nombres. Voir la décomposition fonctionnelle jointe.

Caractérisation du convertisseur analogique / numérique

Nous utilisons 2 maquettes reliées par les connecteurs J1. Il s'agit d'extraire 3 caractéristiques importantes du CAN : quantum, pleine échelle et résolution en faisant varier le potentiel à son entrée VRA0. Voir dispositif de mesure joint. Charger le processeur avec le programme cna1.hex.

1. Relever les couples N et VRA0, compris entre 0V et 50mV. Limiter le nombre de mesures en s'intéressant aux valeurs de VRA0 correspondant aux transitions de N.
2. Tracer la caractéristique N(VRA0) sur papier millimétré. Attention car N est un nombre entier : pas de valeur entre 0 et 1.
3. Mesurer et représenter le quantum, q, sur la courbe. Le quantum est la largeur des paliers.
4. Quelle est la résolution, r, sachant que $N_{\max} = 255$. La résolution est le nombre de bits de N.
5. Mesurer la pleine échelle du CAN. La pleine échelle est la valeur de VRA0 à N maximal.
6. Exprimer la pleine échelle en fonction du quantum et de N maximal. Utiliser la caractéristique !

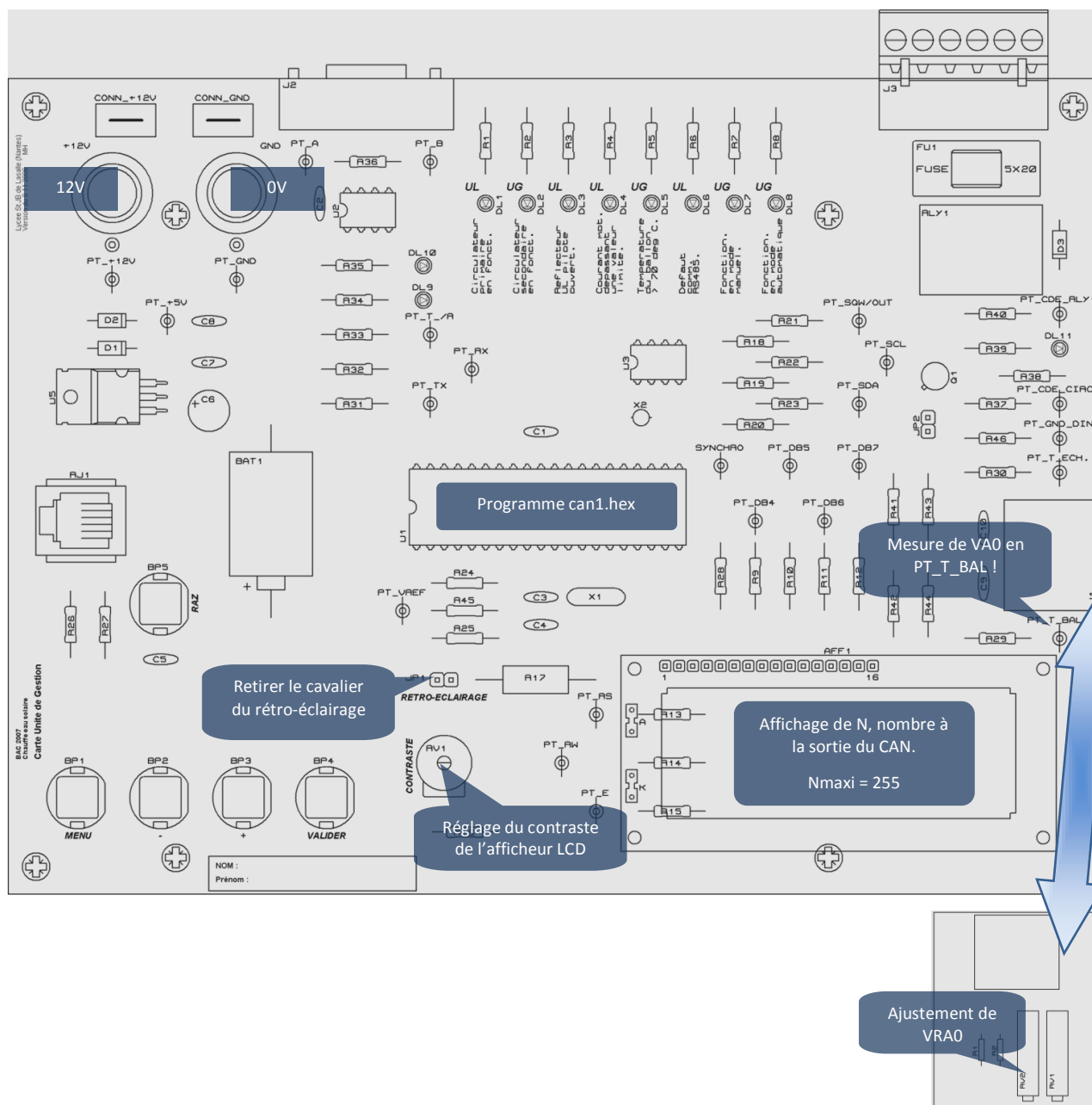
Fonction de transfert simplifiée

Nous reprenons le même dispositif de mesure. Nous faisons varier cette fois VRA0 jusqu'à 2,5V.

7. Relever les couples N et VRA0, compris entre 0 et 2,5V. Jouer sur le potentiomètre RV2
8. Tracer la caractéristique simplifiée N(VRA0) sur papier millimétré. Pour cela, nous la considérons continue et linéaire.
9. Calculer sa pente en considérant le point d'abscisse de la pleine échelle.
10. En utilisant l'expression obtenue en question 6, exprimer le quantum en fonction de la pente.
11. En déduire l'expression simplifiée du convertisseur : N fonction de VRA0 et q.

§§§§§

Dispositif de mesure : unité de gestion



Décomposition fonctionnelle de l'acquisition de température échangeur

T est la température réelle de l'échangeur. $TECH$ est la variable image de celle-ci

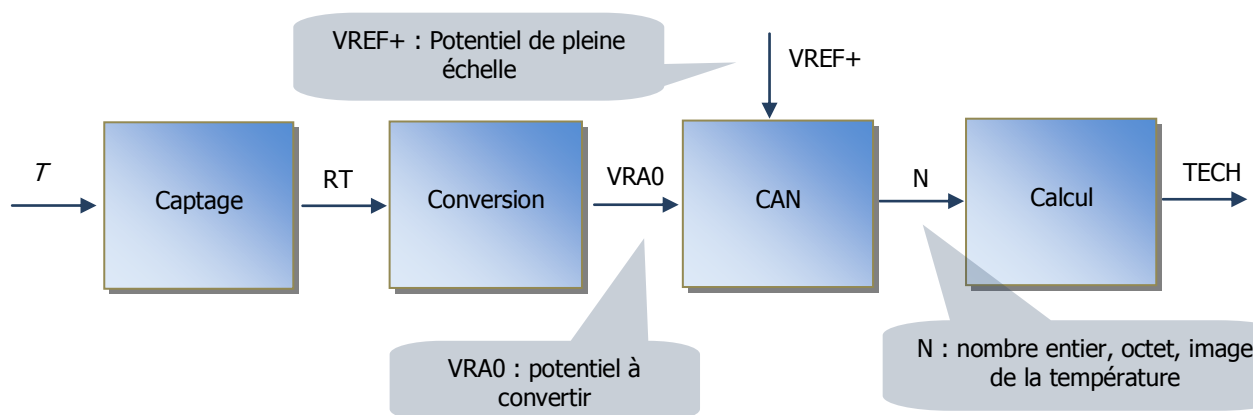


Schéma structurel

