

Microcontrôleur : Projet ADC différentiel

Nous souhaitons utiliser l'ADC de l'ATMEGA1284p en mode différentiel entre 2 bornes ADC pour afficher son résultat sur un écran LCD.

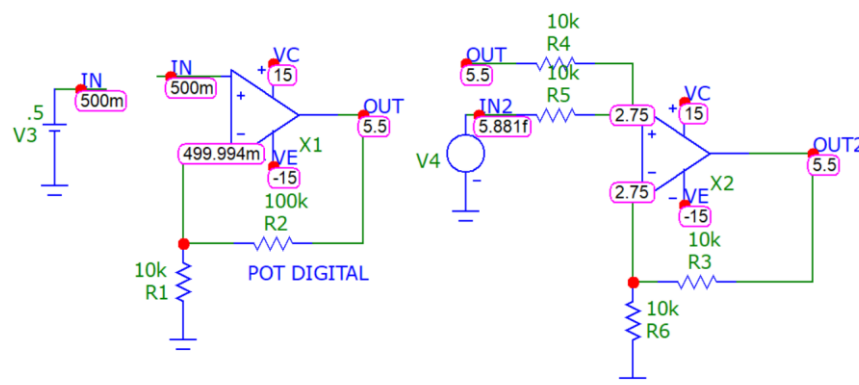
Nous avons deux modules :

- TC74 : Capteur de température en I2C
- MCP4151 : Potentiomètre digital contrôlable en SPI

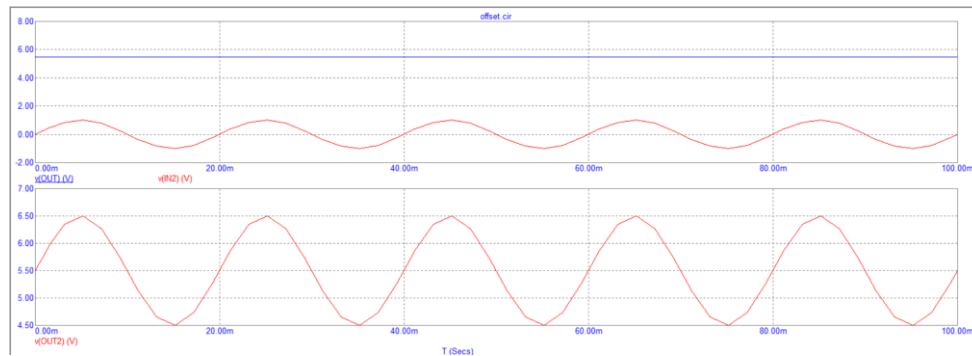
Buts :

- Affichage de la température sur un écran LCD
- Affichage du résultat de l'ADC sur un écran LCD
- Choix du gain de l'ADC différentiel avec des boutons dans un menu de l'écran LCD
- Choix du range et du pourcentage du potentiomètre digital via un menu de l'écran LCD

Potentiomètre digital :



Ce circuit est inspiré du cours de Montage & Réalisation de 2BSI, pour l'interface PT100. Ce circuit permet de modifier l'offset d'un signal sinusoïdal (circuit droit) en modifiant le gain d'une tension continue (circuit gauche).

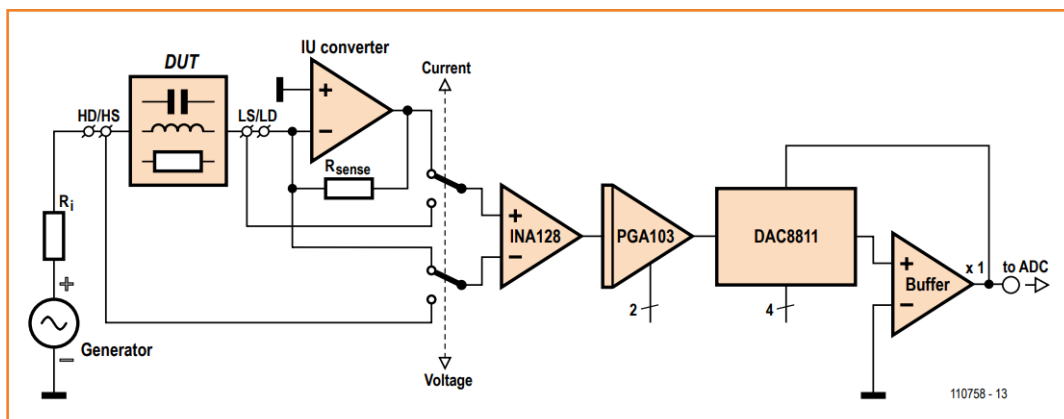


Ce qui permettrait de changer l'offset du signal sinusoïdal avec un potentiomètre digital, au lieu de tourner manuellement un potentiomètre analogique. À terme et pour aller plus loin, cela permettrait de concevoir un algorithme de correction d'un offset en fonction de la sortie.

Capteur de température :

Pour ce capteur, on récupérerait uniquement la valeur en I2C pour l'afficher sur l'écran LCD.

ADC Différentiel



Ce circuit est une partie du projet de création d'un RLC meter qui peut mesurer la différence de tension sur R_{sense} ou sur DUT. Le but serait d'utiliser l'ADC de l'ATMEGA 1284p en mode différentiel pour remplacer l'AOP INA128. Cet AOP fait aussi une différence sauf que c'est un AOP d'instrumentation, donc plus précis.

Le but serait donc de comparer les résultats obtenus, pour voir si l'ADC du 1284p corrige bien le bruit et à combien le résultat se rapproche de l'INA128.

Menus :

- Température :
 - Affichage de la température récupérée en I2C avec le capteur TC74
- ADC :
 - Ligne 1 : ADC1-ADC0
 - Ligne 2 : = Résultat [V]
- Gain ADC
 - Modification du gain de l'ADC avec 4 boutons
 - La modification du gain modifie le registre ADMUX
- Potentiomètre Digital => range
 - Choix de la range du potentiomètre avec les boutons, entre 5k et 100k
- Potentiomètre Digital => pourcentage
 - Modification du pourcentage du potentiomètre avec les boutons, entre 0 et 100%