

TP CAN - ETUDE D'UNE CARTE D'ACQUISITION À ADC0804

Objectifs : Etre capable de mettre en oeuvre un CAN ADC0804
Etre capable de comprendre les contraintes d'une acquisition de donnée.

Le sujet comporte 4 pages

Durée : 3h

Matériel :

- GBF
- Analyseur logique avec miniPC
- Oscilloscope numérique
- Maquette CAN ADC0804

1. ETUDE PRÉLIMINAIRE

A partir de la maquette de l'étude et de son schéma structurel,

1.1. Proposer un schéma fonctionnel de 1° degré et associer les différentes fonctions principales et les composants. (Tracer sur le schéma fournit)

1.2. Réunir toutes les documentations techniques dans un dossier sur votre espace de stockage (ADC0804, MAX492, LM336)

1.3. A partir des doc. Techniques répondre aux questions suivantes :

Donner le rôle du ADC0804

Donner les rôles du MAX492 (U1B) et (U1A)

Donner le rôle du LM336

Quels niveaux logiques doit on appliquer sur /WR, /RD et /CS afin de faire fonctionner le CAN en mode « free running mode » ? Quelle est la particularité de ce mode ?

Quelle plage de tension maximale peut-on appliquer en entrée analogique du CAN ?

Quel est le temps de conversion du CAN ?

Quelle est la fréquence maximale du signal analogique en entrée du CAN ?

2. ETUDE DE LA MAQUETTE

2.1. Etude en mode DC

La tension AIN sera une tension continue prise sur la platine (+5V)

La carte permet 2 mode d'horloge :

- manuel à l'aide du bouton poussoir
- automatique à l'aide du signal OSCOUT fournit par le ½ MAX492 (U1a)

Répondre aux questions suivantes dans les 2 mode d'horloge : manuel puis automatique (En automatique : **faire une liaison entre OSCOUT et /WR. Ne plus appuyer sur le BP**)

2.1.a. Utiliser l'analyseur logique afin de mesurer le résultat de la conversion ainsi que l'horloge /WR

2.1.b. Réaliser les réglages afin d'explorer toute la plage d'entrée du CAN, avec 6 valeurs judicieusement choisies et réaliser les mesures de :

V2J1, V3U1B, V6U2 ainsi que le résultat de la conversion avec l'analyseur logique.

2.1.c. Consigner les résultats dans un tableau.

2.1.d. En déduire : le rôle de R1 et du montage autour de U1B.

2.2. Etude en mode AC

La tension AIN sera une tension de forme réglable fournit par un appareil approprié.

2.2.a. Donner le nom de l'appareil permettant de fournir un signal de forme et de caractéristiques réglable.

2.2.b. Pour des signaux triangulaires puis sinusoïdaux , relever les chronogrammes des potentiels :

V2J1, V3U1B, V6U2 ainsi que le résultat de la conversion (D0 à D7) avec l'analyseur logique (faire des copies d'écran et les commenter).

On fera varier la fréquence de 0,1Hz, 1Hz, 100Hz, 1000Hz, 10kHz , 100kHz et 1MHz.

2.2.c. Dans tous les cas vérifier que la conversion se déroule correctement.

2.2.d. A partir de quelle fréquence les résultats sont erronés ?

2.2.e. Conclure en proposant un protocole clair à suivre pour mettre en oeuvre le CAN ADC0804.

3. ETUDE DU CAN

On souhaite vérifier quelques caractéristiques de l'ADC0804.

Pour cela on retire le max492.

3.1. Proposez un protocole permettant de vérifier le temps de conversion et mettez le en oeuvre.

3.2. Proposez un protocole afin de mesurer le quantum du CAN.

3.3. Proposer un protocole pour vérifier l'erreur de linéarité

3.4. Proposer un montage permettant de mesurer la résistance d'entrée du CAN.

En quoi est il important de connaître la résistance d'entrée d'un CAN ?

3.5. Proposer un protocole afin de déterminer expérimentalement la fréquence maximale du signal pouvant être converti.

4. SCHÉMA STRUCTUREL

