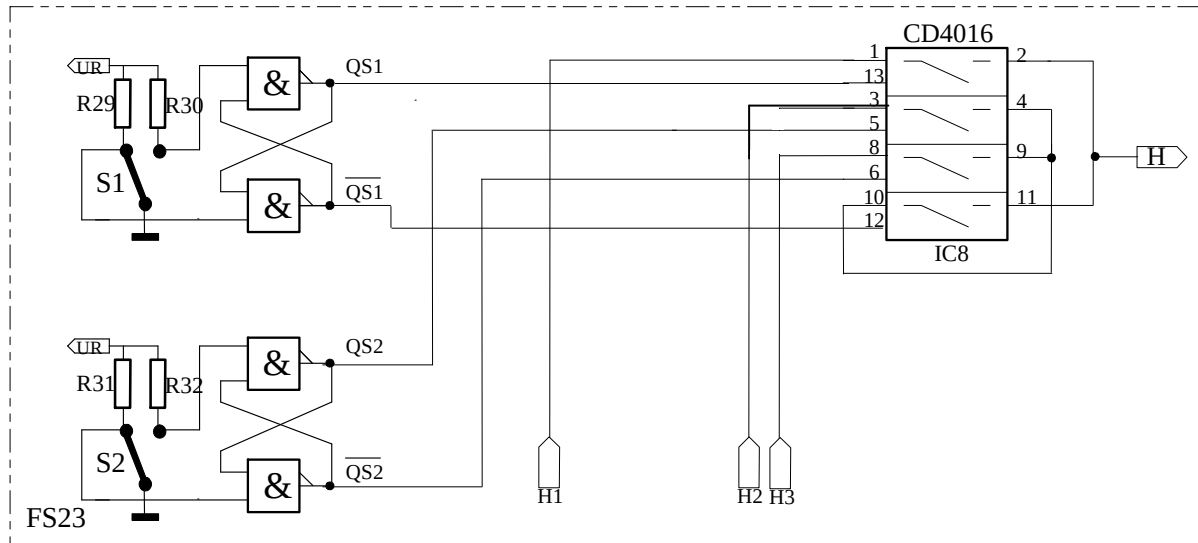


FP2 : CREATION DE LA BASE DE TEMPS

FS23 : Sélection du signal d'horloge H



Objectifs :

A la fin de la séquence, vous devez être capable de :

- Identifier une fonction et de donner son rôle au sein de l'objet technique.
- Comprendre le fonctionnement d'une structure de logique combinatoire : multiplexage
- Acquérir les commandes de bases d'utilisation d'un oscilloscope et GBF.
- S'initier à un logiciel de simulation logique

Pré Requis :

Pour cette séquence TP, vous devez avoir les connaissances ou capacités suivantes :

- Connaissance en **logique combinatoire** : Algèbre de BOOLE, opérateurs logiques, table de vérité, tableau de Karnaugh, chronogrammes.
- Notion sur l'analyse systémique ou fonctionnelle

Documents joints au TP :

- Documents constructeurs "Oscilloscope", Générateur Basse Fréquence,
- Documents constructeurs 4016 et 74151,
- Cours sur le multiplexage.

Support matériel :

Plaque labdec et appareils expérimentaux.
Simulateur PROTEUS.



Etude partielle de FS23 – PARTIE 2 (CD 4016)

- 1) Etudier la documentation constructeur et décrire, avec précision, le rôle du composant 4016 (Fonction, Principe de fonctionnement, Caractéristique...). Donner le modèle équivalent d'une cellule d'un 4016.
- 2) Décrire le rôle du 4016 au sein de la fonction FS23.

Expérimentation :

1) Prise en main de l'oscilloscope et GBF

☞ Mettre l'oscilloscope sous tension et ne plus l'éteindre par la suite du TP.

☞ L'oscilloscope ne reçoit aucun signal :

- ① Régler le mode de fonctionnement afin de visualiser uniquement la voie 1 : **CHI** (21)
- ② Positionner l'interrupteur du canal 1 sur **GD** (33), donner le rôle de cet interrupteur.
- ③ Positionner la trace au centre de l'écran avec le bouton Y position : **Y-POS. I** (13)
- ④ Placez-vous sur le calibre 2V/div (20)
- ⑤ Sélectionner uniquement la voie 2 : **CHII** (25)
- ⑥ Positionner l'interrupteur du canal 2 sur **GD** (37)
- ⑦ Positionner la trace sur la 1ère ligne du cadran en partant du bas (Y/ position) (14).
- ⑧ Placez-vous sur **DUAL** (22) pour afficher les 2 voies et relâcher les positions **GD**.
- ⑨ Sélectionner pour les 2 voies la positions **DC**.

☞ On doit obtenir deux traces fines bien visibles. Vérifier les réglages de l'intensité (4) et du focus (6).

☞ L'oscilloscope reçoit un signal continu :

- ① Régler le mode de fonctionnement afin de visualiser seulement **CH I**.
- ② Appliquer à l'entrée du canal I un signal continu de +5V
- ③ Donner les réglages à effectuer pour observer le signal dans de bonnes conditions (signal sur ~ 2 carreaux de graduation en amplitude), régler alors le bouton voie I **Volts/div** (20) (pour éviter les scintillements du signal régler la Base de temps (28))
- ④ Placer l'interrupteur du canal I sur **AC**, constations, expliquer le changement.



L'oscilloscope reçoit un signal du GBF (Générateur Basse Fréquence)

 Utiliser la documentation constructeur du GBF (t mettre sous tension le GBF).

Signal carré

- ❶ Appliquer sur le **CH II** la sortie du GBF notée **OUTPUT TTL** (21).
- ❷ Régler la fréquence à 1 kHz : sélecteur de gamme (4) sur 1K puis ajuster le bouton de réglage principal de fréquence (1)
- ❸ Le signal du GBF à une amplitude de 4 à 5V, ajuster le calibre **V/DIV** (24) de l'oscilloscope pour une visualisation correct de dernier : réglage
- ❹ Régler sur l'oscilloscope le commutateur de la base de temps **TIME/DIV** (28) de manière à observer sur l'écran deux périodes du signal carré. réglage
- ❺ On souhaite observer le signal sans composante continue, donner le réglage à effectuer : réglage

Signal triangulaire

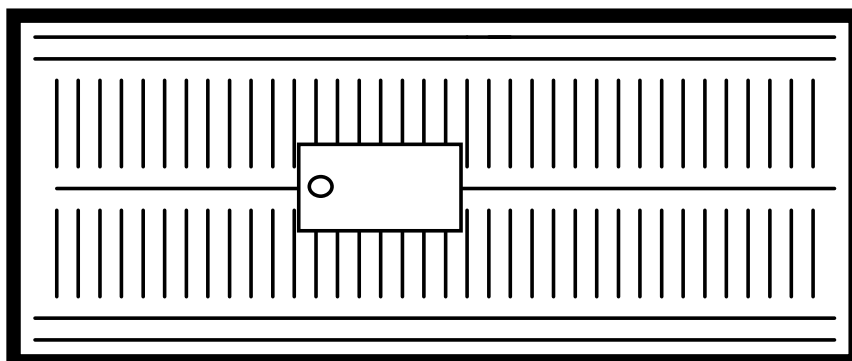
- ❶ Appliquer la sortie notée **50Ω** du GBF sur **CH I** de l'oscilloscope.
- ❷ Sélectionner la fonction signal triangulaire (22) du GBF.
- ❸ Régler la fréquence à 1kHz (4) et (1).
- ❹ Régler l'amplitude (**LEVEL**) (17) du signal à 5V.
- ❺ Régler le décalage (**OFFSET**) afin d'obtenir un signal uniquement positif 0-4V (Introduction d'une composante continue) : **DC OFFSET** (14). Réajuster peut-être l'amplitude.

2) Mise en œuvre partielle de FS23

Pour l'expérimentation du 4016 on se propose de remplacer H1 par un signal continu de 5V, H2 un signal carré 1KHz, H3 un signal triangulaire 4V, 1KHz. (voir réglages en partie 1).

1) Représenter sur la plaque labdec le câblage du 4016 de FS23 avec les appareils de mesures. Alimentation du 4016 + 5V.

 Faites vérifier votre préparation avant de passer à la pratique.



2) Câbler votre structure.

3) Compléter la table de vérité ci-dessous.

S2	S1	QS1	QS1\	QS2	QS2\	H
A gauche	A gauche					
A gauche	A droite					
A droite	A gauche					
A droite	A droite					

Conclusion :

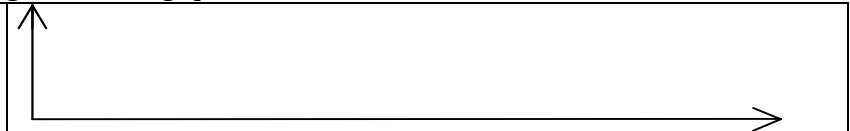
Conclure en confrontant les résultats obtenus lors des 2 TP de FS23 :
« La fonction remplit-elle bien son rôle ? »

SIMULATION :

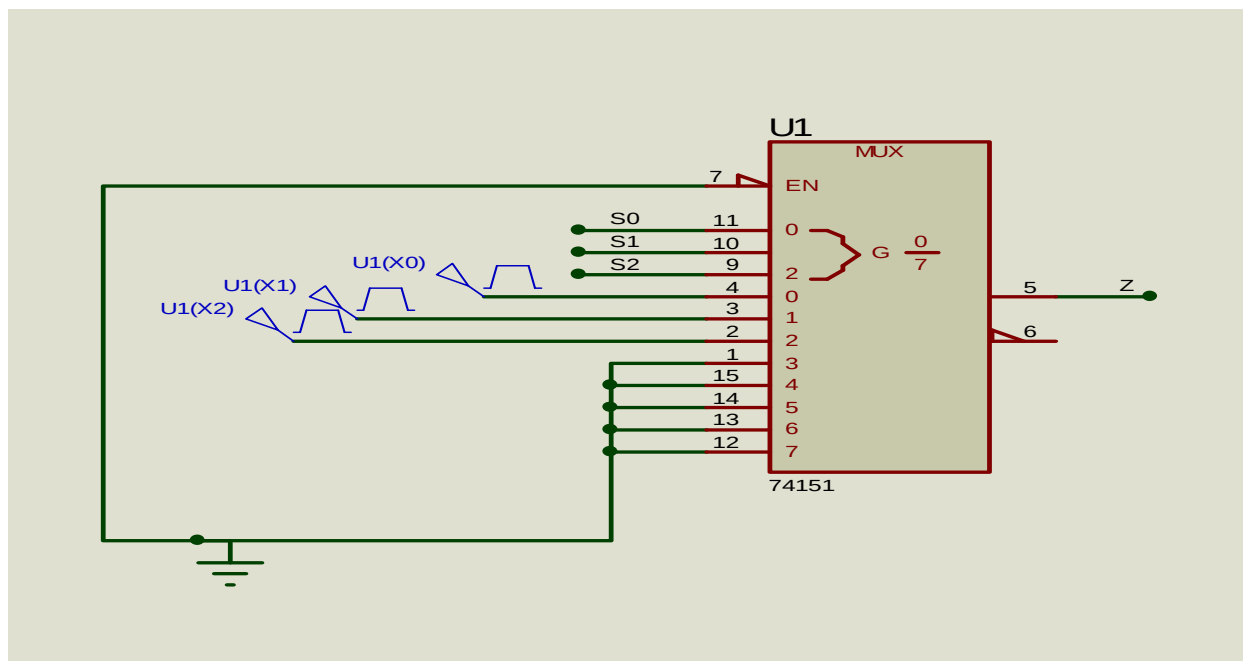
1) Lire attentivement le cours sur le multiplexage :
Qu'est-ce qu'un multiplexeur :

2) Lire le document signaux analogiques :

👉 Dessiner un signal carré d'amplitude 4V de fréquence 1Khz



3) **Simuler le schéma suivant :**



Configuration de la simulation :

U1x0 est un signal carrée de 1Hz.

U1x1 est un signal carrée de 2Hz.

U1x2 est un signal carrée de 4Hz.

Simuler et compléter la table de vérité ci-dessous.

S0	S1	S2	Z	Préciser les rôles des broches du 74151:
0	0	0		I0,I1,...,I7 :
0	0	1		
0	1	0		S1,S2,S3 :
0	1	1		
1	0	0		Z :
1	0	1		
1	1	0		E\ :
1	1	1		

Conclusion

