



TP initiation

L'objectif de ce TP est la (re)prise en main des instruments et du matériel impliqués lors des séances suivantes de TP d'électronique : mini platine de câblage, composants passifs (résistances diodes...), composant actif ("7400", avec sa notice d'utilisation), alimentation stabilisée, multimètre, générateur basse fréquence de fonctions, oscilloscope.

I Alimentation stabilisée

1. A quoi sert une alimentation stabilisée ?
2. Les grandeurs délivrées sont-elles de type continu ou alternatif ?
3. Régler l'appareil pour qu'il délivre deux tensions symétriques $+5\text{ V}$ et -5 V , référencées par rapport à la terre.
4. Câbler un pont diviseur mettant en série une résistance de $R_1 = 10\text{ k}\Omega$ et une résistance $R_2 = 4,3\text{ k}\Omega$. Relier les bornes du pont aux bornes d'alimentation.
5. Mesurer la tension entre le milieu du pont et le point milieu de l'alimentation.
6. Retrouver ces résultats par le calcul.

II Générateur basse fréquence (GBF)

1. A quoi sert un GBF ? Quels sont les types de fonctions générées ?
2. Régler le signal de sortie avec les caractéristiques suivantes : Fonction sinusoïdale de fréquence 1 kHz , amplitude 2 V crête à crête, -1 V de tension de décalage ou "offset". Vérifier ces paramètres au multimètre.
3. Quelle est l'impédance de sortie du GBF ? Déterminer **par le calcul** les caractéristiques de courant et de tension du circuit constitué du GBF connecté à une charge résistive de $10\ \Omega$. En déduire la puissance dissipée dans le GBF et par la résistance. Conclure.

III Oscilloscope numérique

1. A quoi sert un oscilloscope ? Quel en est le principe de fonctionnement ? Quelle est l'impédance d'entrée de l'oscilloscope que vous utilisez ?

- Régler le signal de sortie du GBF avec les caractéristiques suivantes : Fonction créneaux symétriques de fréquence 10 kHz, amplitude 500 mV et tension de décalage de 100 mV. Observer le signal délivré par le GBF en mode AC puis en mode DC. A quoi correspondent-ils ? Quelle est la base de temps la plus judicieuse pour l'observation du signal ?
- Identifier la fonction de déclenchement "trigger" sur l'oscillo et expliquer son fonctionnement.

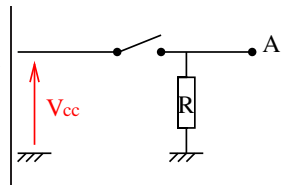
IV Composant LED (diode électroluminescente)

- Installer le bloc d'interrupteurs sur la platine de manière à ce que les interrupteurs fonctionnent indépendamment. Déterminer l'état ouvert ou fermé des interrupteurs en fonction de la position haute ou basse des leviers.
- Mettre en série une résistance de 500 Ω , un interrupteur et une LED. Polariser l'ensemble avec une tension de 2V. La résistance est-elle nécessaire et pourquoi ?
- Que se passe-t-il si la diode voit ses bornes inversées et pourquoi ?

V Circuit intégré SN7400

- A quoi sert ce composant et de combien d'éléments identiques est-il constitué ?
NB : On établit une correspondance univoque entre le composant et le schéma sur lequel les broches sont numérotées, grâce à l'encoche disposée sur le composant.
- Faut-il alimenter ce composant ? Sous quelle tension ? Repérer les broches correspondantes.
- Quelle tension maximum d'alimentation ne doit-on pas dépasser ?
- Quelle est la tension de sortie standard délivrée par le composant pour les états haut et bas ?
- Quelle est la tension d'entrée minimum (respectivement maximum) à appliquer si l'on veut placer cette entrée à l'état haut (respectivement bas) ?
- Câbler les deux entrées d'un des éléments du composant de manière à pouvoir les configurer aisément à l'état haut ou bas.

Pour cela vous utiliserez un bloc d'interrupteurs associé à une résistance d'environ 100 Ω . Il est à noter qu'une entrée non connectée d'une porte n'est ni à l'état haut ni à l'état bas. Câbler également la sortie à l'aide d'une LED protégée avec une résistance $\geq 100 \Omega$ pour observer son état.



- Tracer la table de vérité de l'élément câblé.
- Constituer une porte NON, une porte AND, une porte NOR et une porte XOR. Vérifier leurs tables de vérité.