

Thème matériels et astuces

TPn°1: Utilisation d'un capteur et principe de fonctionnement d'un lecteur de code barre:

(Cyril Gignoux & Bernadette Muller LEGTA de Savoie)

Durée : 2h

Matériel:

- Interface EXAO
- Poulie étagée électronique + capteur
- Poulie
- 2 tiges support
- Code barre sur papier canson
- Scotch ou pinces à linge
- Laser, lampe de bureau, lampe de poche...
- Photorésistance + petit bloc de polystyrène
- Résistance $R=10\text{ k}\Omega$
- Ohmmètre
- Générateur 12V
- Fils
- Ficelle (75cm)
- 2 Supports élévateurs

Travail demandé :

A l'issue de ce TP, par binôme, vous rendrez un compte rendu guidé par les questions proposées dans lequel vous exposerez vos démarches et vos choix expliqués si besoin à l'aide de schémas clairs ainsi que vos conclusions.

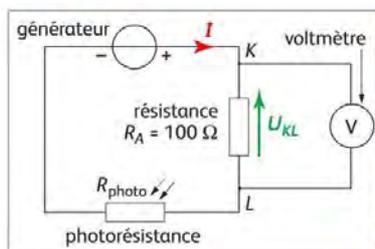
Des tableaux de données et courbes devront apparaître si besoin.

1 Observer :

Par une expérience simple déterminer quelle est l'influence de la lumière sur la valeur de la résistance du photocapteur : une évaluation de l'amplitude de variation est attendue ainsi que son sens de variation.

2. Interpréter : Réaliser le schéma du montage suivant :

10 Principe de lecture d'un code-barres.



Expérience

Le capteur de lumière utilisé est une photorésistance.

- Étape 1. Brancher un ohmmètre aux bornes de la photorésistance et faire varier son éclairement avec une lampe de poche.
- Étape 2. Réaliser le montage de la figure 11. Faire à nouveau varier l'éclairement de la photorésistance.

11 Montage à réaliser.

- Comment évolue la tension U_{KL} lorsqu'on fait varier l'éclairement de la photorésistance ?
- Rappeler la relation entre la tension U_{KL} et l'intensité du courant I .
- Expliquer l'évolution de U_{KL} lorsqu'on fait varier l'éclairement.

3. Elaborer un protocole :

On remplace dans le montage précédent $R_A=100\Omega$ par $100\text{k}\Omega$ on dispose en plus:

- de sources de lumière : lampe de bureau, diode laser
- d'un modèle de code barre ;
- d'une poulie permettant de mesurer une distance par le biais de l'interface d'acquisition EXAO.
- d'une poulie simple ;
- de masses marquées ;
- d'une ficelle d'environ 1m.

- Rédiger le protocole d'une expérience destinée à modéliser l'acquisition par un lecteur des données d'un code-barres.

Remarque : ni le Laser, ni la photodiode ne seront en mouvement.

- Enregistrer un signal après validation par le professeur.

4. Exploiter les résultats:

- Comment repérer une bande sombre d'une bande claire ? Comment repérer une bande étroite d'une bande large ?
- Le dispositif étudié permet-il d'obtenir systématiquement les mêmes résultats ?
- Expliquer les éléments qui diffèrent avec un détecteur de code barre dédié.