

1. Principe

Les photorésistances sont des capteurs de lumière appelée LDR (Light Depending Resistor ou Resistance dépendant de la lumière). Elles sont réalisées à partir d'un élément photosensible (le sulfure de cadmium) dont la résistance élevée dans l'obscurité diminue avec l'éclairement suivant la relation suivante : $R = A L^{-\alpha}$

Avec: R : résistance en Ohms, A et α : constantes, L : éclairement en Lux

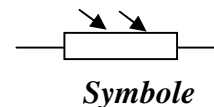
Avantages :

Faible coût, Larges gammes spectrales, Facilité de mise en œuvre, Sensibilité élevée.

Applications :

Les photorésistances trouvent leurs applications principales dans la détection d'une différence de lumière plutôt que dans la mesure précise du niveau de flux reçu (impulsions lumineuses, variation d'éclairage par exemple). La mesure en photométrie nécessite une détermination précise et une stabilisation des caractéristiques. Cette stabilisation ainsi que la détermination de ces caractéristiques passent par un étalonnage rigoureux et l'intégration de la photorésistance dans un conditionneur de capteurs résistifs. Cependant, le type de rayonnement détectable dépend du type de semi-conducteur composant la photorésistance. Par exemple, les photorésistances au CdSe (séléniure de cadmium) permettent de détecter un rayonnement dans les proches IR et le visible alors que celles de ZnO (oxyde de zinc) permettent de détecter un rayonnement UV. L'utilisation de ce type de détecteur est très variée.

Photorésistances (LDR)



2. Objectif

dans ce TP, on étudie l'influence de l'intensité lumineuse sur vitesse de rotation d'un petit moteur en utilisant une photorésistance.

3. Manipulations

1) Mesurer la résistance de la LDR à l'aide d'un ohmmètre à la lumière ambiante, obscurité et éclairage max

R_{LDR} (lumière ambiante) = / R_{LDR} (obscurité) = / R_{LDR} (éclairage max) =

2) Exemple d'utilisation de la LDR

Nous proposons de réaliser le montage suivant (**Fig. 1**)

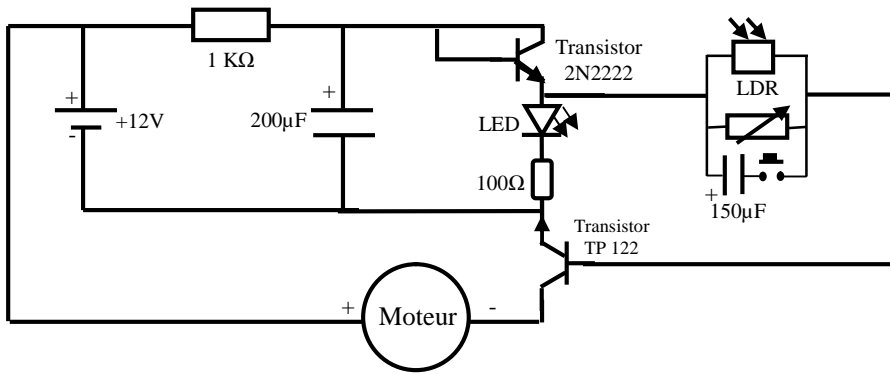


Fig. 1 : Exemple d'utilisation de la LDR

Compléter le tableau suivant:

	Obscurité	Lumière ambiante	Eclairage avec une lampe						
Distance de la torche	—	—							
Vitesse de rotation									

- 3) Tracer la courbe de la distance de la torche (d) en fonction de la vitesse de rotation (V), $d = f(V)$
- 4) Que remarquer-vous dans la courbe?
- 5) Expliquer le fonctionnement du montage de la Fig.1
- 6) Proposer d'autres utilisations de ce montage en remplaçant la photorésistance par un autre capteur.
- 7) Proposer d'autres utilisations de ce montage en remplaçant le moteur par une autre charge (Fig. 1)
- 8) Conclusion.