

Électricité

Composants

Ref :
283 171

Phototransistor ELIO

Français – p 1

Version : 9010

1 Principe

Un phototransistor est un transistor bipolaire dont la base est sensible au rayonnement lumineux.

La base est alors dite flottante car elle est dépourvue de connexion électrique. L'éclairage de la base conduit à un photocourant que l'on peut nommer courant de commande du transistor.

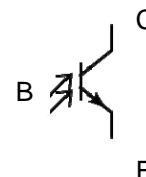
Le courant d'éclairage du phototransistor est donc le photocourant de la photodiode collecteur-base multiplié par le gain d'amplification du transistor β . Sa réaction photosensible est donc nettement plus élevée que celle d'une photodiode (de 100 à 400 fois plus importante). Par contre le courant dit d'obscurité sans éclairage est plus important.

Une autre différence notable au niveau du phototransistor est que la base est plus épaisse que pour la photodiode, ce qui entraîne une constante de temps plus importante, donc une réponse plus lente.

2 Fonctionnement d'un phototransistor

Un phototransistor est un transistor dont la base B est commandée par l'éclairage :

- Si la base n'est pas éclairée, le transistor est bloquée et le courant $I_C = 0A$,
- Si la base est éclairée, le transistor est en régime linéaire et $I_C = I_B$ est non nul, l'intensité I_C dépend alors de l'éclairage appliqué sur la base.

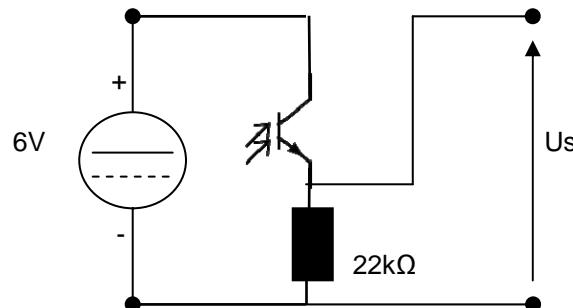


Le boîtier du phototransistor conçu par Jeulin :



3 Montage

Voici le montage à réaliser et à utiliser pour caractériser le fonctionnement du phototransistor :



4 Mesures

Une mesure simple va permettre de comprendre que l'éclairement qui est appliqué sur la base du transistor va lui permettre de générer un courant, qui aura pour incidence de créer une tension aux bornes de la résistance de 22 kΩ.

Caractéristiques du phototransistor utilisé :

$V_{ce\ max} = 30\ V$
 $V_{ec\ max} = 5\ V$
 $I_c\ max = 5\ mA$
 $\lambda\ max = 850\ nm$

Réalisez le montage indiqué précédemment puis :

- Placez le phototransistor dans l'obscurité avec un cache en papier, et notez la valeur de la tension U_s aux bornes de la résistance,
- Placez le phototransistor dans la lumière de la lampe de poche et noter la tension U_s aux bornes de la résistance.

Ces 2 mesures vont vous permettre de vous poser les questions suivantes :

- 1) Par quoi est commandée la base du phototransistor ?
- 2) Comment varie la tension U_s aux bornes du dipôle ohmique lorsque l'éclairement augmente ?
- 3) En déduire les variations de la tension U_{ce} quand l'éclairement augmente.
- 4) Comment varie l'intensité du courant dans le dipôle ohmique lorsque l'éclairement augmente ?
- 5) Définir un phototransistor.

5 Service après vente

La garantie est de 2 ans, le matériel doit être retourné dans nos ateliers.

Pour toutes réparations, réglages ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN - SUPPORT TECHNIQUE
Rue Jacques Monod
BP 1900
27 019 EVREUX CEDEX FRANCE
0 825 563 563 *
** 0,15 € TTC/ min à partir d'un poste fixe*

Assistance technique en direct

Une équipe d'experts à votre disposition du Lundi au Vendredi (8h30 à 17h30)

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge immédiatement votre appel pour vous apporter une réponse adaptée à votre domaine d'expérimentation : Sciences de la Vie et de la Terre, Physique, Chimie, Technologie .

Service gratuit *

0825 563 563 choix n° 3. **

* Hors coût d'appel : 0,15 € ttc / min.
à partir d'un poste fixe.

** Numéro valable uniquement pour
la France métropolitaine et la Corse.

Pour les Dom-Tom et les EEE,
utilisez le + 33 (0)2 32 29 40 50

Aide en ligne :
www.jeulin.fr

Rubrique FAQ



Rue Jacques-Monod,
Z.I. n° 1, Netreville,
BP 1900, 27019 Evreux cedex,
France

Tél. : + 33 (0)2 32 29 40 00
Fax : + 33 (0)2 32 29 43 99
Internet : www.jeulin.fr - support@jeulin.fr

Phone : + 33 (0)2 32 29 40 49
Fax : + 33 (0)2 32 29 43 05
Internet : www.jeulin.com - export@jeulin.fr

SA capital 3 233 762 € - Siren R.C.S. B 387 901 044 - Siret 387 901 04400017

Direct connection for technical support

A team of experts at your disposal from Monday to Friday (opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request immediately to provide you with the right answers regarding your activity field : Biology, Physics, Chemistry, Technology .

Free service *

+ 33 (0)2 32 29 40 50**

* Call cost not included

** Only for call from foreign countries

