

Caractéristique d'une diode Si

LAML 2^e – Option sciences

Introduction

Une diode est un composant utilisé souvent en électronique et qui a une caractéristique U-I non linéaire. La diode est construite de façon à laisser passer le courant dans un sens, mais pas dans l'autre. De ce fait, elle peut être utilisée pour empêcher le courant de circuler dans le mauvais sens, mais aussi dans des montages redresseurs (transformer courant alternatif en courant continu), pour réduire la puissance en courant alternatif (le courant ne passant que dans un sens), et bon nombre d'autres applications.

1 But

Il s'agit de dresser la caractéristique tension-intensité d'une diode au silicium et de comparer son comportement si elle est branchée en sens passant respectivement en sens bloquant.

2 Matériel et montage

Composantes utilisées :

- générateur de tension réglable
- diode Si
- résistor de résistance $100\ \Omega$
- ampèremètre
- voltmètre

On désire mesurer l'intensité du courant traversant la diode (montée en sens passant) ainsi que la tension électrique qui existe à ses bornes. Pour protéger la diode, on ajoute en série une résistance de $100\ \Omega$. Faire un schéma du circuit électrique en indiquant le placement des instruments de mesures nécessaires.

Réaliser ensuite le montage et le faire vérifier avant de brancher le courant et de procéder aux mesures.

3 Mesures

Mesurer l'intensité I du courant traversant la diode en fonction de la tension U à ses bornes. On mesurera de 0 V à 0,70 V (2-3 valeurs suffisent), puis de 0,70 V à 0,80 V (par pas de 0,01 V environ).

Inverser ensuite la diode et enlever la résistance de protection. Mesurer de nouveau intensité et tension pour U allant de 0 V à 20 V, par pas de 2 V. Comme la diode ne laisse quasiment pas passer de courant dans ce sens, il faut prendre l'entrée et le calibre μA sur l'ampèremètre !

4 Productions attendues

- a) Tableau de mesure reprenant U (en V) et I (en A) pour les deux sens de branchement de la diode.
- b) Représentations graphiques de l'intensité du courant en fonction de la tension pour les deux montages.
- c) Interprétation des graphiques obtenus (allure de la courbe et explications). Déterminer la résistance de la diode dans les deux situations (via la pente de la courbe obtenue).