



17

clignotement nocturne sans transistors

un oscillateur ne comportant que des composants à deux fils

Raymond Schouten (Pays-Bas)

Est-ce une supercherie de réaliser un oscillateur électronique qui nécessite de la lumière pour fonctionner ? Est-ce un paradoxe si cet oscillateur ne fonctionne que dans l'obscurité ? Est-ce de la magie s'il ne nécessite que cinq composants à deux fils pour être réalisé ? Poursuivez votre lecture pour le découvrir.

Le circuit utilise seulement quatre composants passifs pour faire clignoter une LED dans l'obscurité. Notez que la LED utilisée ici n'est pas un modèle clignotant. Le circuit fonctionne pendant environ deux ans avec deux piles AA et peut servir de signal avertisseur de danger ou de « faux » indicateur d'alarme. Sa tension de fonctionnement doit se situer entre 2,3 V et 6 V.

Comment cela fonctionne-t-il ?

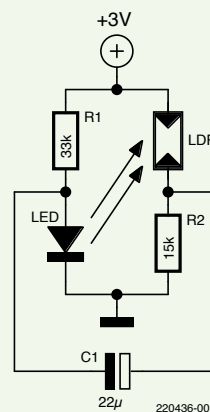
La combinaison d'une diode LED et d'une photorésistance LDR (*Light Dependant Resistor*) se comporte comme une sorte d'amplificateur. L'accroissement du courant de la LED (signal en « entrée »), diminue la résistance de la LDR, augmentant ainsi la tension de « sortie » dans la partie droite du circuit. Le condensateur C1 génère à partir de la sortie un signal renvoyé à l'entrée, son courant de charge traversant la LED, cela aussi longtemps que la tension de sortie augmente. Quand la tension de sortie atteint son maximum, proche de la tension d'alimentation, la charge du condensateur cesse, et la LED devient moins lumineuse. Cela provoque une augmentation de la résistance de la LDR qui provoque une baisse de la tension de sortie. La LED s'éteint alors complètement (C1 étant totalement chargé). La résistance R1 fournit un faible courant qui lentement rend la LED positive à nouveau, en déchargeant C1. L'intensité de la LED augmente et le cycle se répète de lui-même.

Ce type d'oscillateur est appelé oscillateur à relaxation.

En présence d'une lumière ambiante élevée, la LDR est maintenue à une valeur résistive faible, la tension de sortie reste élevée et la LED est traversée par un faible courant sans clignoter.

Pour avoir un gain suffisant pour permettre à l'oscillateur de fonctionner, une LED possédant un courant de fonctionnement élevé doit être positionnée à environ 5 mm en face de la LDR. La LED rouge de référence OVL8R4C7 est utilisée dans ce circuit, son intensité est de 20 mA pour une luminosité de 3700 mcd. Le fonctionnement dans l'obscurité génère une luminosité suffisante pour que l'on puisse voir distinctement le clignotement de la LED, comme on peut le constater dans la vidéo de démonstration accessible sur la page du projet du site Elektor Labs (1), ou en scannant le QR code suivant ◀

VF : Jean Boyer — 220436-04



Comment l'association de ces cinq composants forme un oscillateur ?



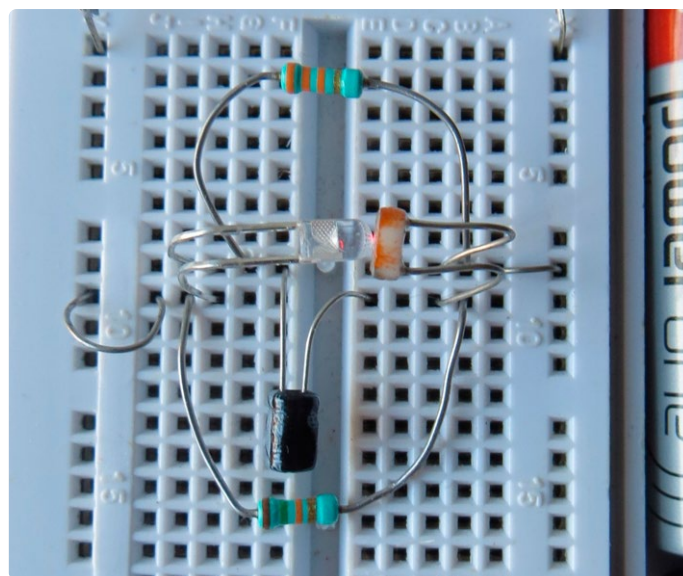
Des questions, des commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (rs.elc.projects@gmail.com) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).



Produits

- > **Pimoroni Maker Essentials** - 50 colorful LEDs & Resistors
<https://elektor.fr/18429>
- > **P. Scherz and S. Monk: Practical Electronics for Inventors**
<https://elektor.fr/17685>



Notez comment la LED et la LDR sont connectées sur une plaque d'essais.

LIEN

[1] Ce projet sur Elektor Labs : <https://elektormagazine.fr/labs/blink-in-the-dark-without-transistors-1>



Réaliser votre application dans un environnement dédié

L'utilisateur peut développer un programme autonome pour dialoguer avec un dispositif connecté sur l'un des ports séries de l'IBox ou via le réseau Ethernet et également une interface Web spécifique en PHP5.




IBox/Linux/Beaglebone©

Interface Web/IBoxTool

Serveur / Client MySQL, Http, (s)Ftp, Samba, Smtip, Socket

Batterie Lipo, OLed, RJ45, Wifi, Serial et USB ...

> www.intertecnica.ch

PARTEZ
EN VACANCES !