

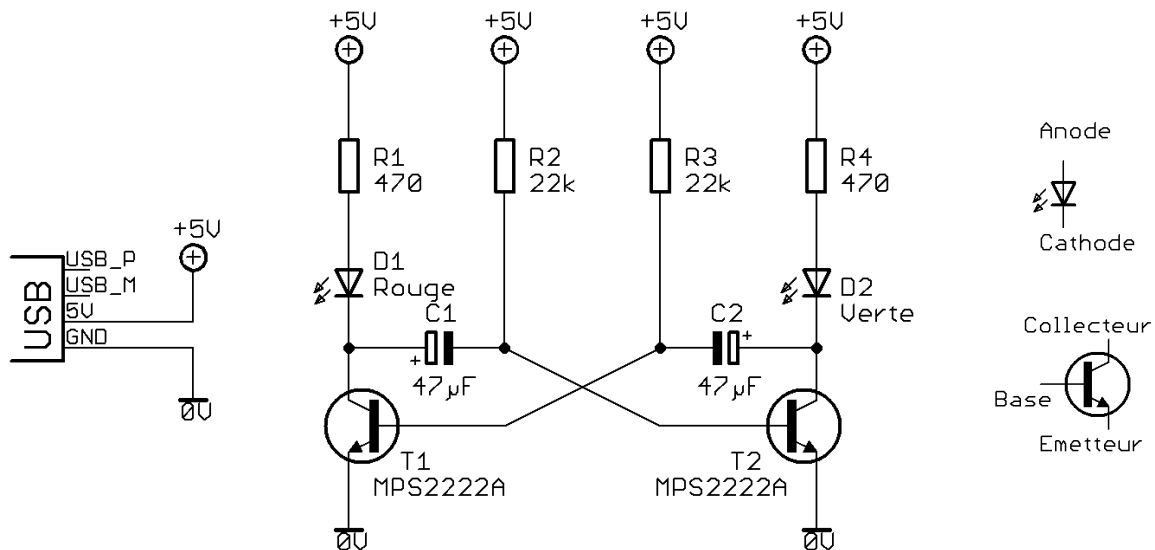
USB Blinky

V1.2

Frédéric Giamarchi

Ce document permet de réaliser un clignotant à 2 Dels. Il a été choisi de n'utiliser que des composants simples. La particularité de ce montage est qu'il se branche sur un port USB d'un PC. On prendra donc soin à vérifier son bon fonctionnement sur une autre source.

Schéma électronique



Explications

Le montage est un astable à transistor, c'est-à-dire un montage qui n'a pas d'états stables. Avec les valeurs choisies pour les composants et l'utilisation de 2 Dels sur les collecteurs des 2 transistors, on obtient un clignotant lumineux basse fréquence.

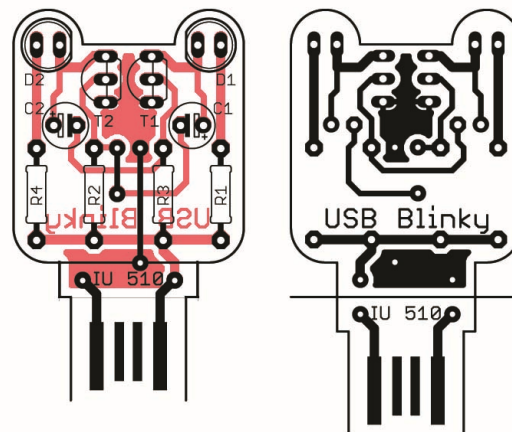
Malgré la symétrie du montage, les valeurs réelles des composants sont différentes de celles indiquées. C'est ce qui va permettre à un condensateur de se charger plus vite que l'autre et bloquer un seul des deux transistors. Les transistors se comportent comme des interrupteurs commandés par leur base. La fréquence peut être modifiée en changeant les valeurs des résistances R2, R3 et C1, C2. En diminuant les valeurs de ces composants, on augmente la fréquence. Mais les valeurs des résistances R2, R3 doivent rester comprise entre 1k et 47k. Les valeurs des condensateurs peuvent aller de 1µF (très rapide) jusqu'à plus de 100µF (très lent). Les résistances R1, R4 limitent le courant dans les Dels à 6mA. Les transistors sont des modèles NPN très courant qui peuvent être remplacés par d'autres.

Caractéristiques

- Branchement sur prise USB
- Tension d'alimentation : 5Volts
- Consommation inférieure à 7mA
- Clignotement de 2 Dels rouge et verte, alternativement
- Fréquence de clignotement de l'ordre de : 1,5Hz

Réalisation

- On commence par percer tous les trous avec un foret de 0,8mm.
- Ensuite, on découpe la plaque correctement en limant les bords pour finir.
- On coupe le circuit imprimé en deux, suivant le trait de coupe.
- On inverse la petite carte par rapport à l'autre et on les relie ensemble par deux fils qui sont soudés.
- Puis on soude les composants en commençant par ceux qui sont les plus bas. Attention aux sens de branchement des composants.
- Dans l'ordre, les 2 fils (strap), les 4 résistances, les 2 condensateurs, les 2 Dels et pour finir les 2 transistors. Couder les 2 condensateurs avant de les souder.



Echelle 110%

Nomenclature (liste des composants) :

R1, R4 : 470Ω (jaune, violet, marron, or)
 R2, R3 : 22kΩ (rouge, rouge, orange, or)
 C1, C2 : 47µF (25V vertical)
 Circuit imprimé : IU_510

D1 : Del rouge 5mm
 D2 : Del verte 5mm
 T1, T2 : MPS2222A

Test :

Le premier test est optique. Vérifier que vos soudures sont bien brillantes et qu'elles ne sont pas en court-circuit avec d'autres. Les soudures doivent ressembler à un volcan (pas de boules ou trop peu de soudure).

Dans les conditions normales, on doit utiliser une alimentation de laboratoire réglée sur 5Volts avec limitation d'intensité. Mais il est possible de faire un test simple en utilisant une pile 9Volts appliquée directement sur les pistes USB, en repérant la piste positive et la piste négative.

Le montage doit se mettre à clignoter immédiatement.

Maintenance :

Si une seule des Dels est allumée, c'est que l'autre est soudée à l'envers, ou qu'un des transistors est détruit. Si le clignotement est bizarre, c'est qu'un des transistors est à l'envers.

Si rien ne se passe, il est fort probable qu'un ou plusieurs composants sont soudés à l'envers ou détruits.