

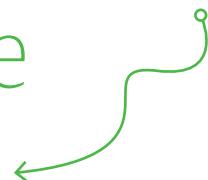
# 29 surveillance du courant d'une lampe avec Raspberry Pi Pico

Burkhard Kainka (Allemagne)

Dans les voitures et les motos, la défectuosité d'un feu indicateur de direction est signalée par le clignotement accéléré de l'autre feu. Quel est le circuit à l'origine de ce phénomène ?

J'étais sur le point de passer le contrôle technique de ma moto lorsque j'ai remarqué que le clignotant avant gauche ne fonctionnait pas correctement lors de mon essai. Le voyant de contrôle se mettait alors à clignoter plus rapidement. Ce même mécanisme s'observe également dans les voitures : si une lampe est défectueuse, l'autre se met à clignoter plus vite pour signaler la panne. Bien que mon problème, dû à une mauvaise connexion de câble, soit maintenant résolu, cela m'a rendu curieux de comprendre comment les systèmes de signalisation contrôlent réellement les lampes. J'ai voulu redévelopper un modèle similaire.

Nous utilisons ici une lampe à incandescence de 6 V/0,1 A, qui est commandée par un transistor NPN (BC547B). La fiche technique du transistor présente des courbes intéressantes (voir **figure 1**) indiquant que la tension de la base augmente avec le courant de charge. Cela signifie que vous pouvez mesurer la tension sur la base et tirer des conclusions sur le courant de charge. À 100 mA, la tension sur la base est au moins 200 mV plus élevée que celle observée en absence de



courant de collecteur, c'est-à-dire lorsque la lampe est grillée. Alors, le transistor sert également de capteur de courant. J'ai construit le montage présenté en **figure 2** sur une plaque d'essai (**figure 3**). Le tout est contrôlé par un Raspberry Pi Pico. Les impulsions de clignotement sont générées au niveau de la broche GP13, et l'ADC2 (GP28) surveille la tension de la base. Si la lampe est défectueuse ou retirée de son support, cela se manifeste par chute de la tension de la base. Ensuite, la LED intégrée sur la carte Pico, qui est contrôlée via la broche GPIO GP25, clignote à une fréquence double. Le code Python est présenté dans le **listage 1** et peut être téléchargé via [1].

240122-04

## Questions ou commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (b.kainka@t-online.de) ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).

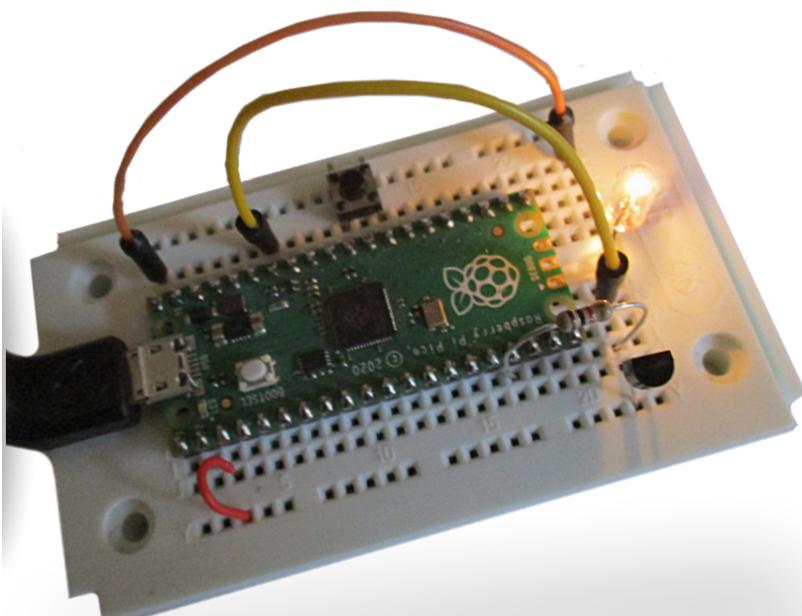


Figure 1. D'après la fiche technique du transistor : la tension de la base augmente avec le courant de charge (Copyright Vishay Intertechnology, Inc.)

Figure 2. Circuit de mesure.

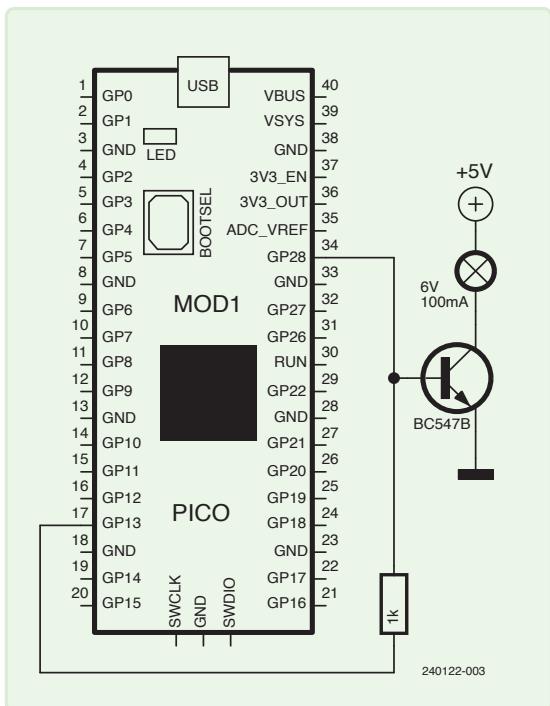


Figure 3. Le Raspberry Pi Pico mesure la tension de la base à l'entrée AD2.

#### LIEN

[1] Page web de cet article : <https://elektormagazine.fr/240122-04>



#### Listage 1. Code Python.

```
#Blinker.py with lamp monitoring
from machine import Pin
import time

u2 = machine.ADC(2)
ad_in = Pin(28, Pin.IN)
led = Pin(25, Pin.OUT)
lamp = Pin(13, Pin.OUT)

while True:
    t=0.5
    lamp.value(1)
    u=u2.read_u16()//20 # Above approx. 950 mV
    print(u)
    if u<825:           # 750 mV with no load
        led.value(1)
        t=0.25
    time.sleep(t)
    led.value(0)
    lamp.value(0)
    time.sleep(t)
```

# ECI News

## La plateforme d'information de l'électronique



ECI News est la plateforme d'information française de l'électronique aux côtés des portails européens eeNews Europe, eeNews Embedded Europe et Microwave Engineering Europe édités par European Business Press.

#### Abonnement gratuit

[www.ecinews.fr/abonnement](http://www.ecinews.fr/abonnement)



[www.ECInews.fr](http://www.ECInews.fr)