

interface de batterie externe USB

Pascal Rondane (France)

Les batteries externes (power bank) s'éteignent souvent lorsqu'elles sont connectées à des appareils à faible consommation de courant. Ce projet propose une solution utilisant un microcontrôleur (module) pour maintenir la batterie externe opérationnelle.

Assemblage

La partie matérielle est basée sur un module Digispark ATtiny45 (voir la **figure 1**), programmé avec l'EDI Arduino pour piloter un transistor MOSFET. Le schéma de principe est illustré à la **figure 2**. La batterie externe est connectée au connecteur USB CN1 et la charge au connecteur USB CN2. Sur le rail d'alimentation 5 V de l'USB, nous aurons un ensemble de résistances parallèles (nous pouvons ajuster

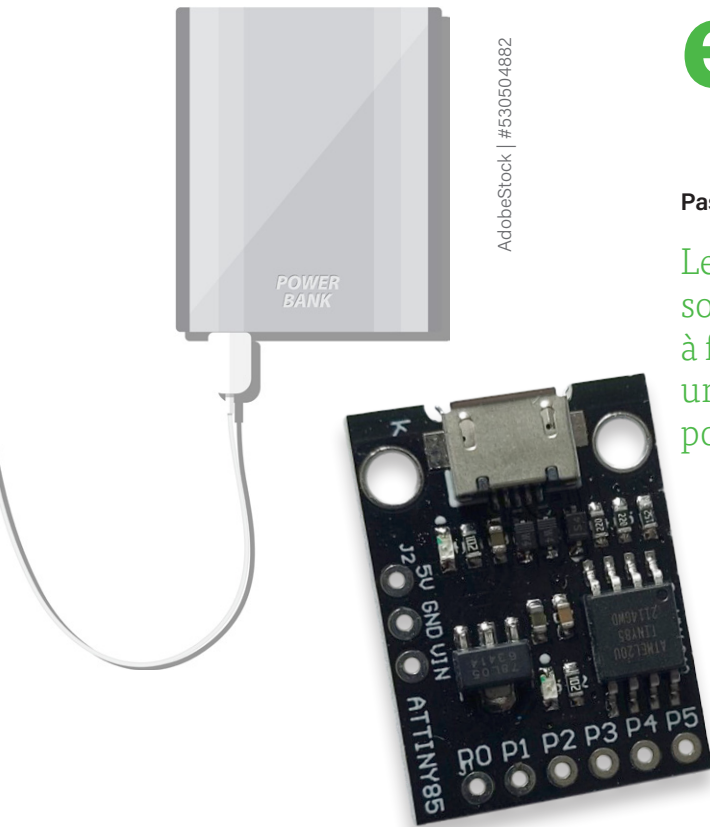


Figure 1. Mini carte de développement ATtiny85 USB de Digispark.

Ce projet est né lorsque j'ai voulu utiliser une batterie externe de 10 000 mAh pour alimenter un montage consommant quelques milliampères en veille. Ces batteries sont intéressantes car elles délivrent une tension de 5 V, se rechargent facilement et disposent de plusieurs prises USB, ce qui permet de fournir un courant important. De plus, elles sont très abordables.

Les batteries externes sont conçues pour fournir un courant élevé pendant la charge d'un smartphone, et pour se couper lorsque le courant descend en dessous d'une certaine valeur. Mon projet consomme environ 4 mA au repos. Lors des premiers tests, la batterie s'est coupée après environ 30 s. Veuillez noter que le temps avant la coupure dépend de la marque de la batterie. Par conséquent, nous pouvons définir deux temps de coupure de 10 et 30 s dans le logiciel. Après quelques recherches, j'ai trouvé une solution, en appliquant toutes les 20 secondes une charge résistive pendant quelques milli-secondes [1]. La plupart des montages utilisent des monostables. Comme les temps de coupure des différents types de batteries d'alimentation externes ne sont pas identiques, il devrait y avoir une option pour configurer d'autres temps que celui fixé à 20 secondes. Il existe plusieurs façons d'y parvenir (voir par exemple [2]). Dans ce projet, j'ai choisi d'utiliser un microcontrôleur.

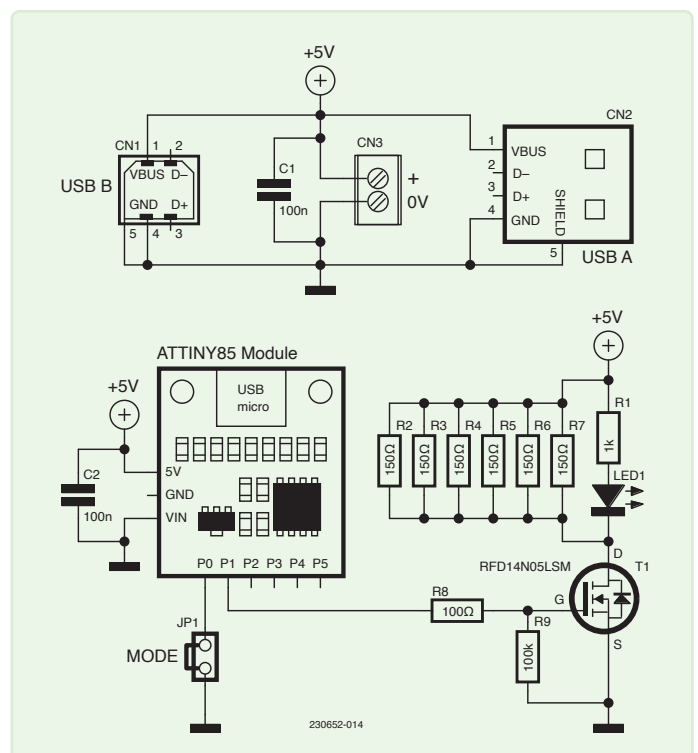


Figure 2. Schéma de la première variante de l'interface pour batterie externe USB.

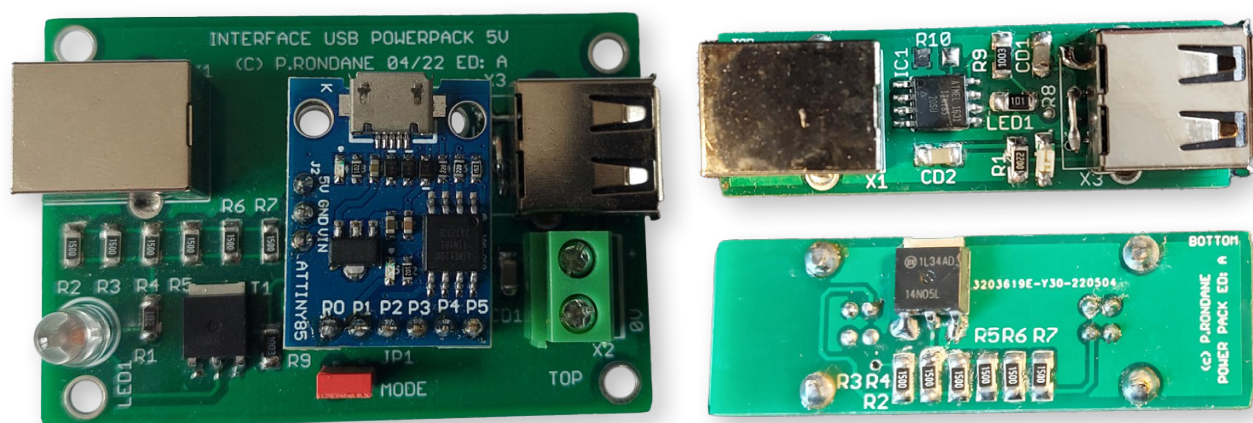


Figure 5. Circuit imprimé fabriqué et assemblé de l'interface pour batterie externe USB de la première version (à gauche) et de la seconde version (à droite).

À titre de référence visuelle, la **figure 4** présente la conception des circuits imprimés des première et deuxième variantes du montage, la **figure 5** montre les circuits imprimés entièrement assemblés, et la **figure 6** illustre l'interface USB pour batterie en action, démontrant son application pratique et sa fonctionnalité. ◀

VF : Laurent Rauber — 230652-04

Questions ou commentaires ?

Envoyez un courriel à l'auteur (pascal.tours@gmail.com), ou contactez Elektor (redaction@elektor.fr).



Produits

- SparkFun Power Delivery Board - USB-C (Qwiic)
www.elektor.fr/19600
- Joy-IT UM25C USB Measuring Instrument with Bluetooth
www.elektor.fr/18599

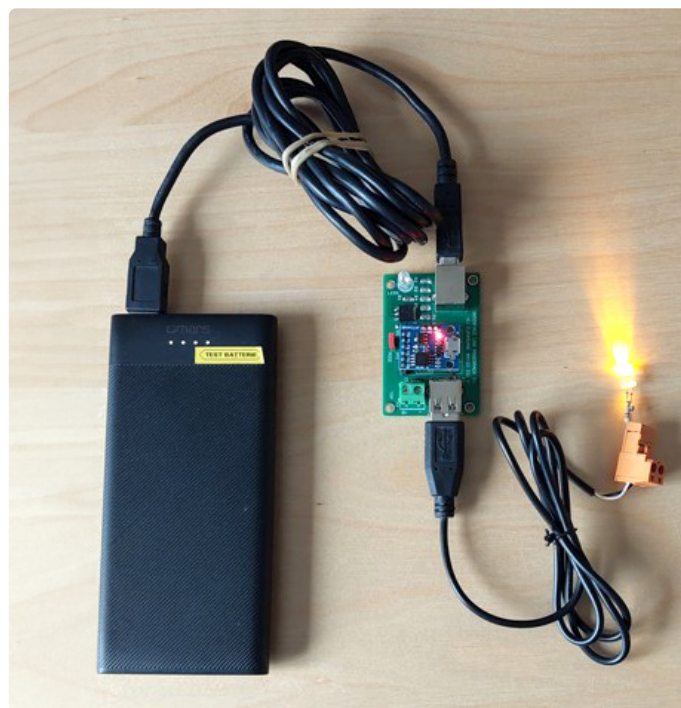


Figure 6. L'interface pour batterie externe USB en action.

LIENS

- [1] USB battery prevent shutdown (PJRC Teensy Forum) :
<https://forum.pjrc.com/index.php?threads/usb-battery-bank-prevent-shut-down.28624/>
- [2] Johnny Verhoeven, "Powering Low-Draw Devices With Power Banks," Elektor Circuit Special 2024 :
<https://elektormagazine.fr/230637-04>
- [3] Drivers Digispark : <https://github.com/digistump/DigistumpArduino>