



Figure 1. Convertisseur-rehausseur TPS61042 pour la commande d'un maximum de 6 LED blanches.

Convertisseur-rehausseur pour LED blanches

Dirk Gehrke, ing. diplômé

Les LED blanches sont de plus en plus utilisées à des fins d'éclairage dans des applications alimentées par pile. On peut pas, en raison de la variation de la tension fournie par les piles, se passer d'un convertisseur de tension si l'on veut qu'elles soient alimentées à un courant constant.

La palette des applications alimentées par piles faisant appel à des LED blanches pour le (rétro-) éclairage ne cesse de s'étoffer, pour le rétro-éclairage d'un affichage LCD ou d'un clavier par exemple voire aussi pour les éclairages de bicyclette ou de lampes de poche économes en énergie.

Le montage présenté ici permet d'alimenter :

- avec une paire de cellules NiMH, CdNi ou alcalines,

voire d'une unique cellule Li-Ion, un maximum de 4 LED blanches prises en série voire - avec 3 cellules de ce type, un maximum de 6 LED blanches prises en série. Dans le premier cas, la plage des tensions d'entrée va de 1,8 à 6 V, dans le second de 2,5 à 6,5 V.

Le TPS61042 est un convertisseur-rehausseur MLI (PWM) configuré en source de courant constant. Celle-ci permet la circulation d'un courant constant dans la série de

En QFN uniquement ?

Le circuit intégré évoqué ici n'existe qu'en version CMS sans pattes. Si ce modèle, connu sous la dénomination de QFN (Quad Flat No-Lead) ou SON (Small Outline No-Lead), occupe moins de place et coûte moins cher, il n'en est pas moins difficile à souder à la main. La meilleure solution consiste à utiliser un four à infrarouge pour le souder sur la platine.

Pour un montage expérimental, on peut connecter un circuit QFN en le couchant sur le dos et dotant (très rapidement !) chacun de ses plots d'un morceau de conducteur émaillé fin. Sur le présent circuit les choses sont plus compliquées en raison de la présence d'une surface métallisée importante (Power-Pad) servant au transfert de la chaleur vers la platine. Il est éventuellement possible, à titre expérimental, d'y souder une petite surface de cuivre dotée d'un radiateur miniature. L'ingéniosité est ici un atout indéniable.

Si l'on a réussi à souder le circuit intégré sur la platine en ayant pré-étamé ses plots, on peut prévoir un orifice plus important à l'aplomb du Power-Pad, et, lors du soudage, le remplir de soudure pour rétablir le contact thermique entre le circuit et la platine.

LED blanches. La résistance R1 forcée à la masse fixe, à 19 mA dans le cas présent, le courant à travers les LED. La protection du circuit contre une surtension en cas de situation imprévue, le circuit comporte une broche OVP qui désactive le transistor de commande lorsque la tension de sortie dépasse 30 V.

Autre fonction utile, l'activation/désactivation par la ligne CTRL. Si cette broche est forcée au potentiel de la tension d'entrée,

le convertisseur est activé. Son forçage à la masse fait passer le TPS61042 en un mode de veille dont le courant de repos ne dépasse pas 0,1 µA.

(040222-1)

D'après des applications de Texas Instruments :
 SLVS441B Constant Current LED Driver, SLU053
 TPS61042EVM-226 White Light LED Bias Supply EVM