



Sous le capot : **Superchargeur & booster pour LiPo en kit**

Alex Wende (États-Unis)

Savoir souder est une des compétences essentielles que tout amateur d'électronique doit acquérir très tôt. Pour passer de l'apprentissage de la construction d'un circuit sur une plaque d'essais à la conception de votre propre circuit imprimé, il y a les kits à souder. Leur objectif étant de permettre d'apprendre à souder, ils sont souvent assez rudimentaires : un clignotant avec quelques LED ou un bruiteur quelconque.

Il existe aussi des kits qui permettent de construire quelque chose d'utile, comme celui que l'électronicien youtubeur GreatScott! a conçu en collaboration avec Elektor. Je l'ai testé pour vous.

Contrairement à d'autres kits, celui du *LiPo Supercharger* permet d'apprendre à souder les composants montés en surface (CMS). Une fois assemblé, c'est une carte qui convertit l'énergie d'une seule batterie lithium-ion ou polymère, dont la tension est normalement d'environ 3,7 V, et la porte soit à 5 V avec un courant jusqu'à 1,52 A, soit à 12 V avec un courant jusqu'à 0,76 A.

Ce n'est pas tout. Comme la batterie devra être rechargée à terme, ce module est également un circuit de charge pour la batterie incorporée,

avec un courant maximum de 1 A. La charge se fait soit par un connecteur USB-C, soit par une alimentation reliée aux bornes de 5 V et de masse. Ce kit est doté d'un circuit de protection de la batterie contre les inversions de tension, d'un verrouillage en cas de sous-tension et de surtension, ainsi qu'une protection contre les courts-circuits à la sortie de la carte.

Déballage et premières impressions

Le kit ne contient pas les outils nécessaires (soudure, fer à souder et pince), mais il y a tout le reste. Le manuel est accessible à partir d'une URL ou d'un code QR, ainsi que le dessin du circuit imprimé et le plan d'implantation des composants. La carte est livrée avec quelques composants déjà soudés, tous les circuits intégrés, et même une petite carte de liaison pour le connecteur USB (**fig. 1**), soudé à la carte principale par des pastilles beaucoup plus grandes sur le bord. La valeur des résistances est imprimée en clair sur ces composants, mais ce n'est pas le cas des condensateurs et des LED. Ceux-ci sont donc fournis dans des sachets individuels, étiquetés avec leur valeur, ce qui facilitera l'implantation.

Les CMS ne sont pas bien grands, notamment les résistances et les condensateurs, ce qui peut intimider un débutant. Cependant, ils ne sont pas tellement plus petits que les résistances ¼ W courantes dans les kits à composants traversants (TH). Cette taille est idéale pour commencer à se frotter à la soudure de CMS (**fig. 2**).

Le manuel commence très bien en expliquant le fonctionnement de la carte et le rôle de chacun des principaux composants. Pour qui soude pour la première fois des CMS, il explique la lecture des codes numériques sur les résistances qui indiquent où chaque composant doit être placé. Après avoir passé en revue les outils requis, il fournit quelques conseils illustrés sur l'ordre de soudage des composants. GreatScott! complète ses explications dans une vidéo [1] qui donne non seulement un aperçu détaillé de la carte, mais aussi un tutoriel de soudure de CMS (**fig. 3**).

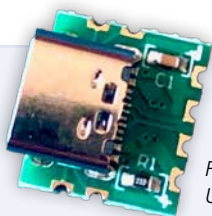


Figure 1. Carte de liaison USB-C incluse dans le kit.



Figure 3. GreatScott! présente son kit de SuperCharger LiPo sur YouTube.

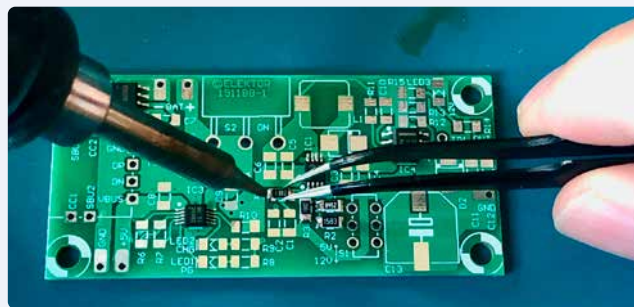


Figure 2. Soudage des résistances.

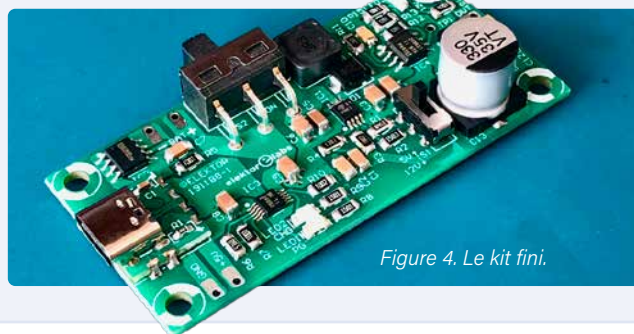


Figure 4. Le kit fini.

Tester le produit final

Une fois le kit assemblé (fig. 4), j'ai branché le chargeur pour m'assurer d'avoir une batterie chargée. Aussitôt, j'ai vu s'allumer les voyants d'alimentation et de charge. Une fois la batterie chargée à bloc, il était temps de mettre la carte à l'épreuve.

La première étape a consisté à m'assurer que j'ai soudé comme il faut. Heureusement, mon multimètre m'a indiqué une tension assez proche de 5 V et 12 V. Les alimentations à découpage sont appréciées pour leur petite taille et leur rendement, mais, si elles ne sont mal conçues, elles ont pour effet secondaire d'être assez bruyantes en sortie. Après une série de tests, j'ai été heureux de constater que le bruit produit restait inférieur à 40 mV_{c.a.c.} sous une lourde charge, mais encore beaucoup plus faible la plupart du temps.

Quel que soit le type de régulation de tension, le grand ennemi, malheureusement inévitable, est la dissipation thermique. J'ai été surpris par le rendement de la carte, d'autant plus qu'elle augmente la tension de la batterie au lieu de la diminuer. Sous de lourdes charges, elle chauffe un peu cependant. Dans une charge continue, le courant maximum mesuré sous 5 V était d'environ 1,3 A, et sous 12 V, de 0,4 A. Par sèves, l'intensité du courant de sortie atteint facilement 1,52 A et 0,76 A.

Réflexions générales

Pour le débutant, le concepteur de la carte a fait un excellent travail. Les CMS les moins faciles à trouver sont déjà soudés sur la carte. La taille des composants à souder est suffisante même pour « la première fois ». La description du kit ne laisse planer aucun doute. Il y a quelques douzaines de composants à souder, mais, grâce à la nomenclature

interactive "cliquez et localisez" sur le site web d'Elektor [2], je n'ai pas eu à scruter longuement la carte pour y trouver p. ex. "R7" ou "C3". Ce que j'ai le plus apprécié dans ce kit, c'est qu'une fois soudé, je vais l'utiliser. Les projets alimentés par piles qui ont besoin d'une source d'énergie régulée ne manquent pas. Et pour un circuit comme une chaîne de LED, ou avec quelques petits moteurs, il est pratique de pouvoir augmenter la tension de la batterie à 5 V ou 12 V. Avec son circuit de protection, son circuit de charge et son interrupteur bien pensés, je sais que n'ai aucun souci à me faire pour ce super-chargeur et pourrai donc me concentrer sur les circuits qu'il alimente.

(200693-03 VF : Délenda Carthago)



Accessoires

Vous trouverez chez Elektor les accessoires décrits dans cet article !

> Kit de super-chargeur LiPo à assembler soi-même (par GreatScott !)
www.elektor.fr/diy-lipo-supercharger-kit-by-greatscott



LIENS

[1] Vidéo du kit SuperCharger LiPo : <https://youtu.be/6LxRnf6sQnQ>

[2] Article sur le kit LiPo SuperCharger et BoM : <https://www.elektormagazine.fr/articles/superchargeur-lipo-booster-en-kit>