

Lampe de poche modifiée pour accu LiFePO4

 Olivier Leman



https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Lampe_de_poche_modifi%C3%A9e_pour_accu_LiFePO4

Dernière modification le 20/03/2024

 Difficulté Très facile

 Durée 15 minute(s)

 Coût 15 EUR (€)

Description

Petite modification d'une lampe de poche à LED du commerce pour remplacer deux piles alcalines par un accu LiFePO4

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Étape 1 - soudage de la résistance

Étape 2 - isolation des contacts de la résistance

Étape 3 - calage de l'accu LiFePO4

Étape 4 - fermeture de la lampe

Notes et références

Commentaires

Introduction

La modification d'une lampe plate traditionnelle en tôle d'acier laquée permet son utilisation avec un accumulateur LiFePO4 plutôt que les deux piles bâton alcalines AA d'origine. Ce type de lampe ne peut pas être alimentée par deux accumulateurs NiMH car leur tension est trop faible et la lampe n'intègre pas de convertisseur de tension. L'accu LiFePO4 proposé à la place fournit une tension nominale stable de 3.2V adaptée à l'alimentation d'une LED blanche telle que celle de la lampe. L'accu LiFePO4 réduit les risques d'incendie par rapport à d'autres technologies d'accu Li-Ion, il ne contient pas de cobalt, il est particulièrement léger et prétend offrir une durée de vie accrue.



Matériaux

Lampe de poche à LED en tôle d'acier à deux piles alcalines AA telle que vendue en supermarché, un accumulateur type IFR14500 (LiFePO4 format AA avec bouton i.e. même forme qu'une pile alcaline AA) à commander sur le web, une résistance de 1ohm 1/4W pour montage traversant, adhésif isolant électrique, carton ou plastique d'emballage de récupération, deux élastiques

Outils

fer à souder, paire de ciseaux, chargeur pour accu LiFePO4



Étape 1 - soudage de la résistance

L'accumulateur LiFePO4 n'occupera qu'un des deux logements de piles de la lampe. On soudera dans l'autre logement la résistance d'un ohm entre les deux languettes métalliques. Cette résistance rattrape la différence de résistance interne entre l'accumulateur et les piles alcalines: l'accumulateur LiFePO4 possède une résistance interne d'environ 0.2 ohm tandis que deux piles alcalines en série ont une résistance équivalente d'environ 1.2 ohm. Insérer la résistance d'un ohm permet d'obtenir le même courant avec l'accu qu'avec les piles alcalines. De cette façon la LED de la lampe sera correctement alimentée et ne risque pas d'être endommagée.



Étape 2 - isolation des contacts de la résistance

De manière optionnelle, on peut protéger les languettes auxquelles on vient de souder la résistance d'un ohm, avec de l'adhésif isolant.

Étape 3 - calage de l'accu LiFePO4

Le logement à piles de la lampe est initialement conçu de telle sorte que les deux piles alcalines se tiennent mutuellement en place. Puisqu'il n'y a qu'un accu LiFePO4, il aura tendance à quitter son logement et devra être remis en place pour que la lampe fonctionne. L'astuce proposée emploie un morceau de carton d'emballage plié comme cale. un morceau de carton ou de plastique collé pourrait aussi faire l'affaire.

Étape 4 - fermeture de la lampe

Enrouler un ou deux élastiques autour du boîtier de la lampe aide à la maintenir fermée et permet d'améliorer la prise en main. Le rajout de la calle lors de l'étape précédente ayant tendance à empêcher la bonne fermeture du boîtier.

Notes et références

L'accu LiFePO4 permet de réduire le poids de la lampe qui est normalement d'environ 125g à moins de 100g. Un accu chargé alimente la lampe pendant environ 6H. La lampe rentre facilement dans une poche et peut maintenant être utilisée sans se soucier de l'usure des piles et sans produire de déchets. Il n'y a pas de risque de l'endommager si on l'oublie allumée ou si elle s'allume par mégarde: la LED blanche possède une tension de seuil telle qu'en deçà de 2.5V elle ne consomme quasiment plus de courant, il est donc impossible de détériorer l'accu LiFePO4 car sa tension minimale tolérée en décharge est de 2V. L'accumulateur est amovible, on peut donc en avoir plusieurs pour prolonger l'utilisation de la lampe.