

Les feux à LEDs

tomtom, le 5 novembre 2009 à 23:45

Comme on ne fait pas grand chose de concret en ce moment niveau bricolage (c'est surtout conception : circuit électrique et portique) et qu'on n'a pas grand-chose à raconter, voici un petit article sur un bricolage de cet été, d'avant le convoiage.

Sur un voilier, pour être vu par les autres bateaux la nuit, en navigation ou au mouillage, il faut allumer des loupottes de la tombée de la nuit au lever du soleil.

Lorsqu'on avance à la voile, il faut allumer un feu tricolore, de façon à ce que les autres bateaux nous voient en vert s'ils sont sur notre tribord, en rouge s'ils sont sur notre bâbord, et en blanc s'ils sont vers l'arrière. Il faut un feu de 25W, soit, en 12V, un peu plus de 2 A (car $P = U \cdot I$) pendant toute la nuit.

Au mouillage, c'est un feu blanc dans toutes les directions, une ampoule de 10W, soit un peu moins de 1 A.

Autant dire que l'énergie nécessaire pour se signaler de façon lumineuse est loin d'être négligeable ... et donc que s'il y a un moyen de réduire cette consommation, il ne faut pas se priver.

Par exemple, on peut utiliser des LEDs (DELs en français : Diodes Electro-Luminescentes). Une LED, c'est vachement bien, parce que :

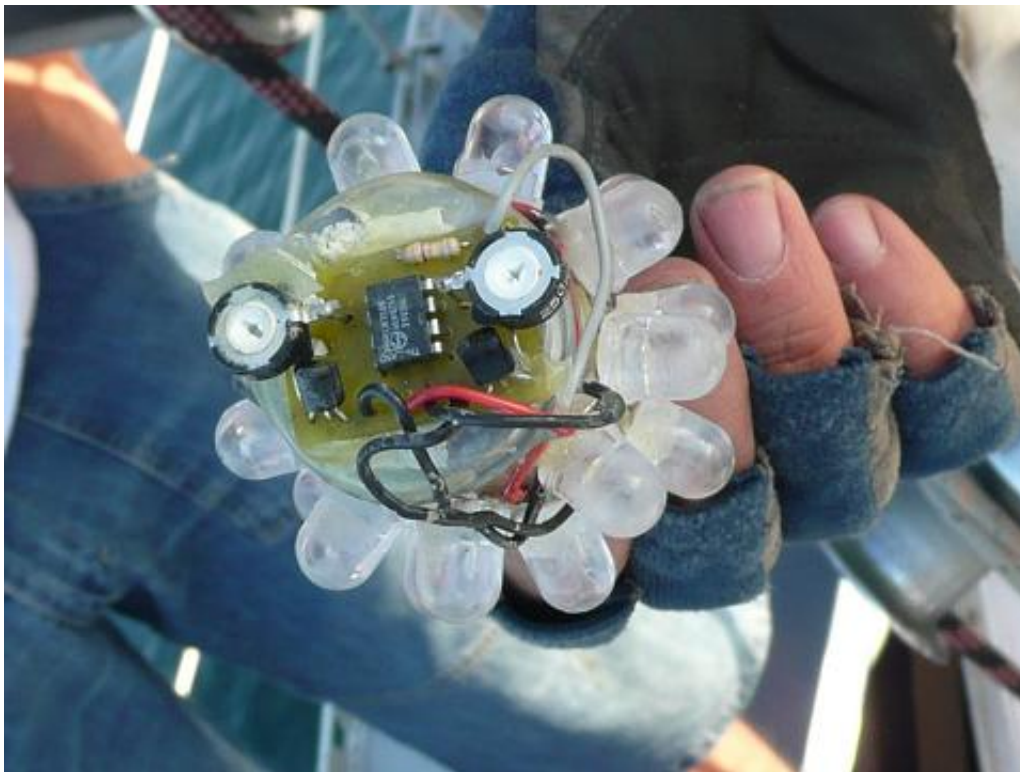
- c'est petit
- le rendement est très bon (elles transforment presque toute l'électricité en lumière sans chauffer, ou très peu), ce qui permet de consommer moins pour la même luminosité
- ça résiste aux chocs
- la durée de vie est, suivant les types de LED, plusieurs dizaines de fois supérieure à celle d'une lampe à incandescence
- on peut les alimenter par intermittence (clignotement très rapide imperceptible à l'oeil, environ 1000 Hz), ça diminue très peu la luminosité mais permet de diminuer sensiblement la consommation !

Bref, pleins de chouettes arguments. En revanche, il y a quelques inconvénients :

- les LEDs produisent une lumière relativement directionnelle alors qu'une ampoule éclaire dans toutes les directions, pour remplacer une ampoule et couvrir 360° il faut donc plusieurs LEDs
- il y a un sens de branchement (un + et un -) : si on inverse la polarité ça ne marche plus
- elles sont très sensibles à une variation de tension (c'est à dire que si on branche des LEDs en 12V et qu'on leur met 13.5V, elles risquent de griller). Il faut donc un peu d'électronique pour empêcher cela.

Sachant qu'avec des LEDs on peut faire une "ampoule" 2 fois plus puissante niveau luminosité tout en consommant environ 5 fois moins, le choix fut vite fait ! En plus avec l'expérience de Boris sur les vendeurs de LEDs Honk-Kongais sur ebay, ça ne coûtait pas trop cher.

Un peu d'électronique donc, avec un oscillateur (pour faire clignoter les LEDs très vite) et des générateurs d'intensité (quelle que soit la tension batterie, l'intensité dans les LEDs est toujours de 100mA, pas un de plus pas un de moins), histoire de se remettre dans l'insolence, la gravure des plaques de cuivre et la soudure à l'étain. Objectif : un feu de navigation à 18 LEDs (2 étages sur 360°) et un feu de mouillage à 9 LEDs. Le tout dans (et sur, car toute l'électronique ne rentrait pas) une vieille boîte de pellicule photo gardée en prévision de bricolages futurs, un culot de feu stop de voiture dont l'ampoule a grillé, un peu de résine époxy pour tenir le tout, et voilà ! *NDCLFC : ça paraît facile comme ça mais ça a pris pas mal de temps de réussir à rentrer ces foutues leds et ces foutus circuits électroniques sans rien déconnecter, si j'en crois les jurons qui ont émaillé plusieurs soirées bricolages...* Plus qu'à monter en tête de mât et installer tout ça ...



Feu de navigation avec 2 étages de 9 LEDs chacun, en quinconce ... et l'électronique que je pensais faire tenir dans la boîte et en fait non ! C'est la seule photo dont on dispose pour l'instant, on en fera d'autres la prochaine fois qu'on montera au mât !

Bilan des consommations : 0.4 A au lieu de 2 pour le feu de navigation, et 0.2 A au lieu d'1 pour le feu de mouillage, avec une puissance lumineuse double (à vue de nez) ce qui nous permet

d'être mieux vus par les zôtres bateaux ... On a été bien content d'avoir ces feux-qui-ne-consomment-rien pendant le convoyage, vu le nombre de périodes en mode "pas de moteur" que nous avons connues.

Là je raconte vite fait et je ne veux pas me lancer dans de trop longues explications techniques sur le sujet parce que d'une part c'est long et d'autre part je ne suis pas sûr que ça intéresse fondamentalement les lecteurs réguliers de ce blog, mais si un internaute vagabondeur et intéressé atterrit par hasard sur cette page, les schémas électroniques sont bien entendu disponibles, il suffit de demander !

Adresse de cet article :

<http://www.lesbaleinesetlescoquillages.com/2009/11/05/les-feux-a-leds/>

7 commentaire(s) :

tomtom - 25 janvier 2011 @ 00:34

Comble du luxe et de la fainéantise à la fois : Schnaps est désormais équipé d'un interrupteur crépusculaire qui permet d'allumer et d'éteindre automatiquement les feux de mouillage ou de navigation. Comme ça, on n'oublie plus ni de les allumer le soir, ni de les éteindre le matin ! Il suffit juste de penser à changer les interrupteurs de position quand on arrive au mouillage (même en pleine journée :)) ou quand on lève l'ancre ! C'est beau la technologie !!

kahbihan - 8 avril 2012 @ 15:14

bonjour,

je viens de lire votre article sur les leds. je serais très intéressé par votre schéma de montage. merci d'avance et bonne balade!

kahbihan

tomtom - 11 avril 2012 @ 03:31

Bonjour,

Pas de problème, je tâche de regrouper tout ça et vous l'envoie rapidement (pas de wifi à la marina en ce moment, connexion internet limitée et peu fréquente)

kahbihan - 14 avril 2012 @ 22:02

merci!

Bernard - 18 avril 2012 @ 15:13

Je cherche à me fabriquer un éclairage à leds sur le bateau pour des plongées de nuit, rouge/blanc/rouge. Est-ce possible avec votre système, et si oui pourrais-je avoir le schéma? Si oui, merci d'avance

tomtom - 18 avril 2012 @ 22:34

Ca tombe bien, je suis en train de préparer un article sur l'éclairage intérieur de Schnaps (à LEDs lui aussi) commutable en rouge ou blanc, avec variateur et lampes de cockpit étanches

faites maison. En attendant, je vous fais suivre le mini-dossier envoyé à kahbihan.

Bernard - 20 avril 2012 @ 11:42

Merci pour les schémas, et maintenant je vais me mettre au boulot. (c'est pas gagné)