

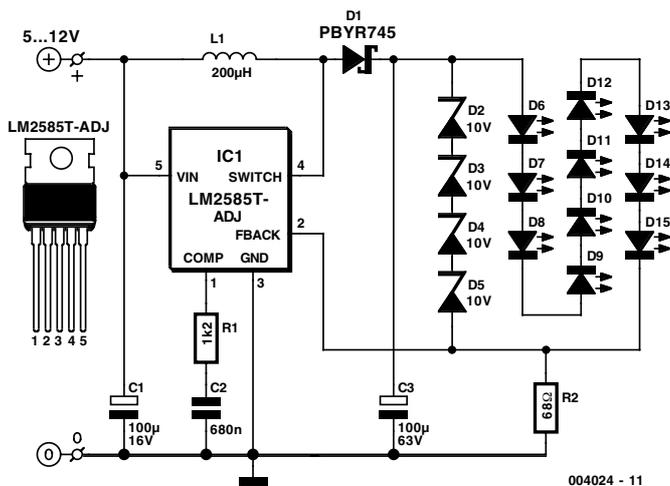
001

« Ampoule » à LED blanches

Karel Walraven

Il existe aujourd'hui, dans le commerce, des LED de couleur blanche qui fournissent une lumière étonnamment intense. Leur luminosité est telle qu'on ne peut pas les regarder en face. Leur prix est (encore) relativement élevé, mais cela ne manquera pas, dans le futur, de changer.

Il est possible, à l'aide de quelques-unes de ces LED blanches, de réaliser une lampe de poche à semi-conducteurs (*solid-state* qu'ils disent Outre-Atlantique). La solution la plus simple consiste à doter chacune des LED de sa propre résistance de limitation de courant. La tension d'allumage est, à un courant de 20 mA, de l'ordre de 3,5 V. Cela se traduit, en fonction de la taille de la tension d'alimentation, par une dissipation de puissance importante. L'onduleur (convertisseur) présenté ici fournit une tension d'une valeur suffisante pour la prise en série de 10 LED. Cet onduleur a la caractéristique de fournir, non pas une tension constante mais un courant constant. En effet, de par la prise en série d'une résistance avec les LED, le courant circulant au travers des LED produit, aux bornes de cette résistance, une chute de tension. Le circuit intégré procède à une comparaison entre cette tension et une référence de ten-



sion interne de 1,25 V, de sorte que le courant reste constant, sa valeur répondant à la formule suivante :

$$1,25 \text{ V} / 68 \Omega = 18,4 \text{ mA.}$$

Le circuit intégré utilisé fait partie de la famille des « *simple switcher* » de National Semiconductor, composants aux applications multiples. La self ne présente pas la moindre criticité, sa valeur pouvant présenter une tolérance de $\pm 50\%$ sans que

cela n'ait de conséquence. La self noire de $220 \mu\text{H}/3,5 \text{ A}$ de Newport (numéro de nomenclature 1422435) est très exactement ce qu'il nous faut. La diode Schottky elle aussi pourra être d'une source quelconque, si tant est qu'elle soit en mesure de supporter un courant de 1 A à une tension de l'ordre de 50 V. On pourrait en fait fort bien se passer des diodes zener, mais pourquoi ne pas profiter de leur fonction de protection du circuit intégré. En effet, si, lors d'expériences, la chaîne de LED devait être malencontreusement interrompue, la tension pourrait, en l'absence de diodes zener, atteindre une valeur que le circuit intégré serait loin d'apprécier.

(004024)

- | | |
|--|--|
| Liste des composants | Selfs : |
| Résistances : | L1 = $200 \mu\text{H}/1 \text{ A}$ |
| R1 = $1\text{k}\Omega$ | Semi-conducteurs : |
| R2 = 68Ω | D1 = diode Schottky PBYR745 |
| Condensateurs : | ou équivalente |
| C1 = $100 \mu\text{F}/16 \text{ V}$ radial | D2 à D5 = diode zener |
| C2 = 680 nF | 10 V/400 mW |
| C3 = $100 \mu\text{F}/63 \text{ V}$ radial | D6 à D15 = LED blanche |
| | IC1 = LM2585T-ADJ (National Semiconductor) |

