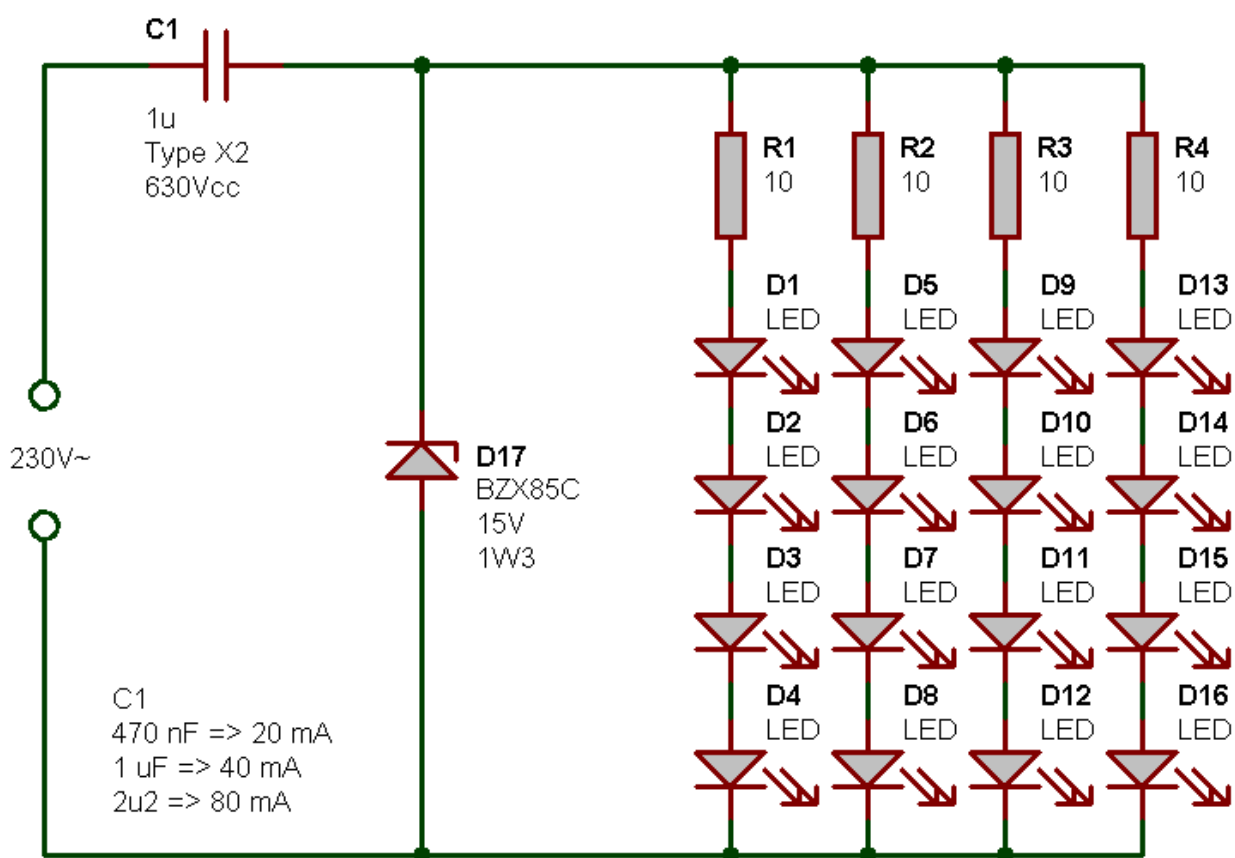


Présentation

Les lignes qui suivent décrivent comment utiliser un ensemble de leds haute luminosité (10000 mcd ou plus) directement alimentées sur le secteur 230V, et ce sans transformateur. Pour plus de renseignements concernant la led, merci de vous reporter à la page [Théorie - Led](#). D'autres exemples d'alimentation d'une led sont donnés à la page [Alimentation d'une led](#).

Le schéma

Il existe plusieurs façons de brancher un groupe de leds sur le secteur 230V, dont la plus sécurisée est sans aucun doute celle faisant appel à un [transformateur](#). Mais il est possible aussi de se passer de transformateur, lorsque le courant demandé n'est pas trop important. On utilise alors la capacitance d'un [condensateur](#), qui correspond à la résistance qu'il oppose au passage du courant en fonction de la fréquence. Le schéma qui suit repose sur cette particularité.



Regroupement des leds

Dans ce schéma, il est fait appel à 16 leds de même type (elles doivent de préférence provenir d'un même lot), mais il est possible d'en utiliser moins (par exemple 8 ou 12). J'ai choisi un regroupement de 4 x 4, car cela amène à une chute de tension qui n'est pas très élevée pour chaque branche. De plus, si une led est défectueuse, les autres groupes continuent de fonctionner normalement. Les résistances R1 à R4 de 10 ohms contribuent à équilibrer les courants dans chaque groupe de leds. Sans ces résistances, ou avec une seule résistances, le courant dépendrait plus des leds et certaines risqueraient de s'allumer plus que d'autres.

Protection des leds

La diode zener D17 de 15V permet de limiter à 0,6V la valeur de la tension inverse appliquée aux

leds lors des alternances négatives, et permet de limiter à 15V la valeur de la tension directe appliquée aux leds lors des alternances positives. Cette diode zener est indispensable, je vous conseille un modèle 1,3W de la série BZX85C. Vérifiez qu'elle n'est pas branchée à l'envers avant la première mise sous tension !

Détermination du courant dans les leds

Nous ne pourrions cloturer le descriptif de ce montage sans parler du condensateur C1, que l'on peut considérer comme le coeur du montage. C'est ce dernier qui joue le rôle de "résistance de limitation de courant". A la fréquence de 50 Hz, qui est celle du réseau EDF, le condensateur permet de laisser passer un courant d'environ 4 mA par "paquet" de 100 nF. Considérant d'une part que les leds haute luminosité se contentent d'un courant de 10 mA à 20 mA, et d'autre part que nous avons ici 4 branches, il nous faut un courant total compris entre 40 mA et 80 mA. Sans demander de grands efforts de calculs, on en déduit qu'il nous faut un condensateur de 1 uF à 2,2 uF. Le choix du condensateur doit se porter exclusivement sur un modèle papier métallisé de **classe X2**, conçu pour un fonctionnement continu sur le réseau 230V alternatif. Sa tension de service devra être de **250Veff au minimum**, ou de 630Vcc au minimum.

Avertissement

Ce montage est relié directement au secteur 230V, et ce sans transformateur. Son montage dans un boîtier plastique est impératif, et aucune partie ne doit être directement accessible ! Si vous comptez déplacer cette lampe (emploi mobile), vous devrez rajouter une résistance de 1 Mohms en parallèle sur le condensateur C1, afin de le laisser se décharger quand l'ensemble est débranché, et d'éviter ainsi de désagréables secousses en cas de contact accidentel avec les deux bornes 230V.

Améliorations possibles

Tel quel, le montage n'est pas ce qui se fait de mieux en la matière. Comme les leds ne conduisent et ne s'allument que durant une alternance sur deux (alternance positive), et qu'elles ne possèdent pas l'inertie thermique que l'on connaît aux lampes à filament, on peut observer un léger scintillement. Ce scintillement peut être réduit en ajoutant un condensateur de quelques 100 uF à 220 uF (tension de service 25V ou 63V) en parallèle avec les leds. Il est également possible de monter les leds en tête-bêche, de sorte que certaines conduisent lors des alternances positives et que les autres conduisent lors des alternances négatives. Une autre solution encore, consiste à effectuer un redressement double alternance avec quatre diodes, comme le propose le montage amélioré qui suit.

