

conducteur placé sur la paroi extérieure du tube assure une propagation rapide du "nuage d'ions" à travers le tube; c'est ainsi que l'on obtient la décharge tant attendue: le tube s'allume!

Plus les électrodes du tube TLM auront été réchauffées, plus l'amorçage sera facile. Avec un préchauffage optimal, le tube s'allume même avec une tension relativement faible; cette fois, la gradation est possible. Précisons qu'un tube normal, s'il est assez chaud, fonctionnera aussi, mais nettement moins bien. Les nouveaux tubes minces, appelés TLD, fonctionnent franchement mal avec un gradateur. Nous porterons donc notre choix définitif sur les tubes

TLM, bien qu'ils soient plus chers que les tubes ordinaires. N'avions-nous pas délibérément opté pour le confort dès le début de cet article?

Si l'on veut utiliser un gradateur avec les tubes luminescents, il faut donc les chauffer comme nous venons de l'expliquer. La figure 5 illustre la manière de procéder à l'aide d'un transformateur; celui-ci est muni de deux enroulements secondaires séparés d'environ 3,7 V/0,6 A. La société Philips fournit des transformateurs pour les lampes TLM (voir tableau 1) que l'on peut monter dans l'armature de tubes ordinaires. Toutefois, les transformateurs ordinaires à deux enroulements secon-

dares séparés, de 4 V (max 6 V) fournissant 0,8 A, font parfaitement l'affaire. Au besoin, on peut faire appel à deux transformateurs de sonnette de 3 à 5 V/1 A.

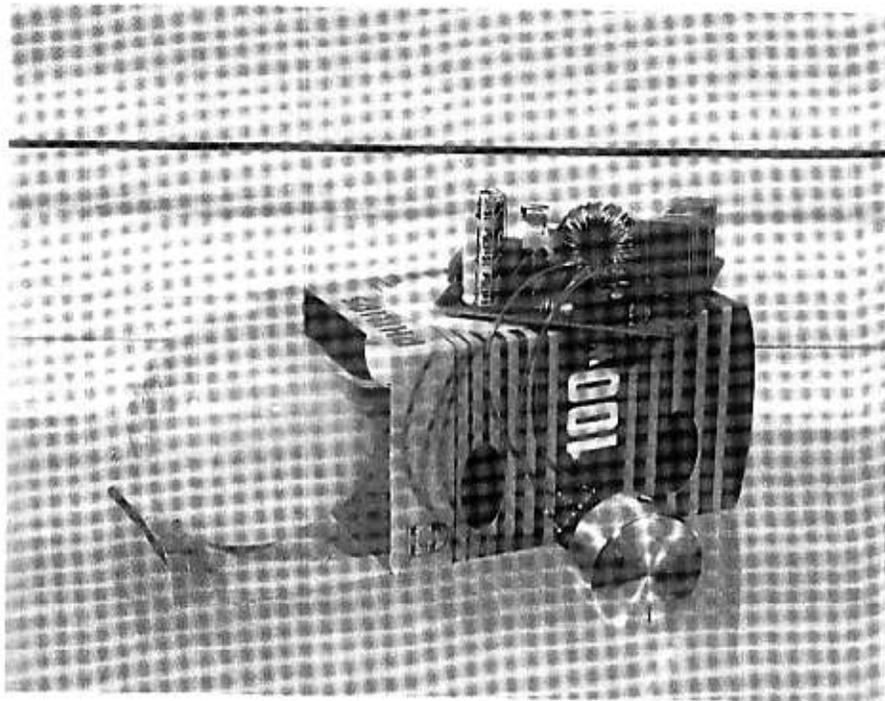
Revenons à la figure 5. L est une self d'amortissement normale. La charge ohmique  $R_L$  est essentielle pour un bon fonctionnement de la régulation à triac dans le gradateur. Le champ magnétique engendré périodiquement dans la self doit pouvoir s'effondrer suffisamment vite pour que le triac du gradateur ne reste pas conducteur plus longtemps qu'il ne le faut. Cette condition est remplie grâce à la charge ohmique. Plus la valeur de  $R_L$  est faible, plus l'effondrement du champ magnétique est rapide. On comprendra aisément que l'efficacité du gradateur augmente en conséquence. Aux limites inférieures de cette plage, le tube se mettra à clignoter (ne pas le laisser faire trop longtemps, en raison de la composante continue qui pourrait endommager le circuit). Il suffira de régler P1 et P2 de telle sorte que l'éclairement du tube reste continu, quelle que soit sa puissance.

Une valeur plus faible pour  $R_L$  occasionne une plus grande perte d'énergie, mais favorise la largeur de la plage de réglage. Ainsi, une valeur de 4k7/15 W pour  $R_L$  avec un tube TL (M) de 40 W constitue un bon compromis. Si la puissance du tube augmente, celle de la résistance de charge augmentera aussi, mais sa valeur ohmique diminuera: pour un tube de 80 W, on aura  $R_L = 2k/30 W$ . Il est recommandé de remplacer la résistance de charge par une ampoule à filament. Pour deux ou trois tubes de 40 W, une ampoule de même valeur suffit. La figure 6 indique comment relier le gradateur à deux tubes. Pour le transformateur, il faut trois enroulements dont l'un pourra recevoir en parallèle deux électrodes (il lui faudra leur fournir un courant d'autant plus élevé (voir tableau 1). A la limite, on peut utiliser deux transformateurs différents à deux enroulements séparés chacun, voire même trois transformateurs distincts.

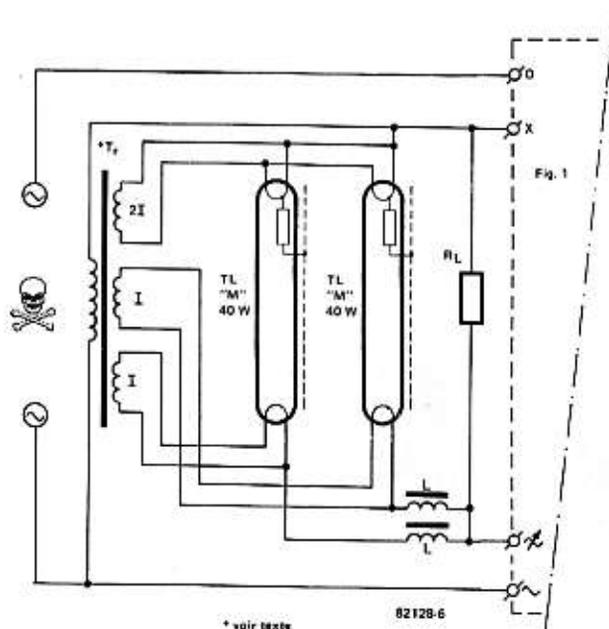
Comme pour les ampoules à incandescence, le gradateur ne fonctionne bien qu'avec des tubes d'au moins 40 W. Le triac non refroidi "passe" 200 W; s'il est refroidi, il pousse jusqu'à 1500 W.

### Gradation automatique de tubes ou d'ampoules

Pour obtenir un fonctionnement automatique du gradateur, il faut remplacer P3 par l'inverseur S1; celui-ci peut être manuel, mais aussi commandé par un autre système (relais...). La luminosité correspondant aux deux extrémités est réglable comme précédemment à l'aide de P1 et P2. Si l'on ajoute à présent le condensateur C6, on obtient une variation progressive de la tension appliquée à la broche 13 d'IC1: la lumière s'allume et s'éteint progressivement.



6



\* voir texte

82128-6

Figure 6. On peut très facilement mettre deux tubes TL (M) en parallèle sur le même gradateur.