

Flash à calculateur économiseur d'énergie

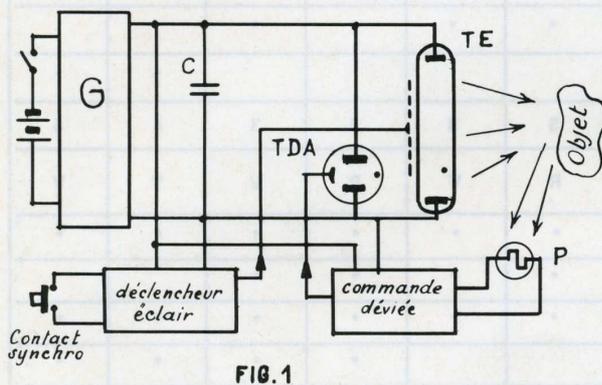


FIG. 1

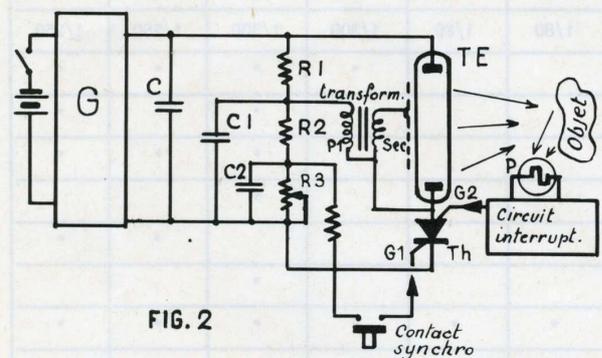


FIG. 2

A la récente Photokina, le « clou » en matière de flash électronique a été un nouveau type de flash à calculateur à réserve d'éclairs beaucoup plus grande et à cycle de recharge inhabituellement court, ces avantages étant obtenus par l'économie de l'énergie contenue dans le condensateur du flash, et qui était gaspillée jusqu'ici. On a pu lire dans « Photo-Ciné-Revue » de novembre 72, p. 496, que plusieurs constructeurs lancent déjà de tels flashes « économiseurs », et d'autres devront suivre. Notre propos est donc de montrer comment ces avantages sont obtenus, et dans quelles conditions.

Un flash « classique » à calculateur représenté schématiquement sur la figure 1 comprend essentiellement un générateur haute tension G alimenté par une pile et chargeant un gros condensateur C à plusieurs centaines de volts. Sur

ce condensateur est branché le tube à éclairs TE. Pour amorcer la décharge lumineuse, une brève impulsion à haute tension est appliquée à l'électrode extérieure du tube par le circuit « déclencheur éclair » à la fermeture du contact de synchronisation de l'obturateur. L'éclair réfléchi par l'objet illumine la cellule photoélectrique P reliée à un circuit « commande de durée » de l'éclair qui intègre la quantité de lumière reçue et, si elle est suffisante pour une exposition correcte, amorce le tube de décharge auxiliaire TDA qui court-circuite littéralement le tube à éclairs qui s'éteint aussitôt.

Le flash est généralement calculé pour que toute l'énergie emmagasinée dans le condensateur soit dissipée dans l'éclair à une distance limite de 4 à 8 m selon le modèle. A une distance plus faible de p.e. 1 m, le niveau plus élevé de lumière réfléchie agit sur la cellule pour amorcer le tube auxiliaire qui court-circuite l'énergie excédentaire. Aux faibles distances, on gaspille ainsi 99 % de l'énergie emmagasinée, et pour pouvoir disposer du seul pour cent utile pour un nouvel éclair, il faut attendre que l'énergie inutilement détruite soit restituée. Il saute aux yeux que, la capacité de la batterie étant limitée, cette énergie gaspillée aurait pu servir à produire un très grand nombre d'éclairs supplémentaires.

Pour éliminer ces inconvénients, on doit remplacer le tube auxiliaire destructeur d'énergie (ou les thyristors utilisés pour la même fonction) par un dispositif commutateur série. Dans une récente demande de brevet, Siemens (Allemagne) utilise un thyristor Th à deux électrodes de commande. Comme un commutateur, un thyristor ne peut être que conducteur ou non-conducteur, et ses deux électrodes de commande servent, l'une G1 (fig. 2) à le rendre conducteur, et l'autre G2 à rétablir l'état non-conducteur.

Comme le montre la figure 2, dans le flash « économiseur » Siemens, le thyristor est en série avec le condensateur principal C et le tube à éclairs TE. Au repos, Th n'est pas conducteur. A la fermeture du contact de synchronisation, le condensateur C2 se décharge dans l'électrode de commande G1, et le thyristor devient conducteur. Le condensateur C1 se décharge dans le primaire Pr du transformateur d'amorçage, et son secondaire Sec envoie l'impulsion d'allumage sur l'électrode extérieure. La lumière de l'éclair réfléchie par l'objet tombe sur la cellule P reliée au circuit interrupteur d'éclair qui injecte dans l'électrode de coupure G2 une impulsion rendant Th non-conducteur et interrompant l'éclair dès que la quantité de lumière fournie par l'éclair est suffisante. L'énergie non utilisée reste maintenant dans le condensateur, ce qui augmente très fortement, et la vitesse de recharge, et la réserve d'éclairs.

Vu sous un autre angle, le flash à calculateur connu travaille à énergie constante indépendante de la distance flash-objet, tandis que le flash « économiseur » consomme une quantité d'énergie qui diminue avec la distance. Dans ces conditions, les avantages n'apparaissent évidemment qu'aux faibles distances, lorsque le tube éclair ne consomme qu'une partie de l'énergie emmagasinée.

Alfred HAAS.