

NOUS NE MANQUONS PAS DE MÉMOIRES

De mémoire d'industriel on n'avait jamais vu ça... Un des tout premiers fournisseurs mondiaux de circuits intégrés modernes a réalisé le plus grand investissement de son histoire.

En effet, STC a construit une installation d'études, de fabrication et d'essais de mémoires, unique en Europe. Ce complexe permet d'assurer en grande série et à un faible coût des mémoires dynamiques et des mémoires statiques de 16 à 64 K.

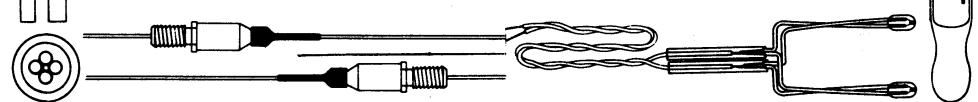
Ces mémoires d'avant-garde sur le plan de la densité, de la puissance et de la vitesse, sont incorporées dans des systèmes électroniques, allant des télécommunications jusqu'aux ordinateurs individuels.

Tous ces produits sont disponibles en France, sur stock, dans nos nouveaux locaux de Rungis, sur près de 3000 m² de bureaux et de magasins. Désormais, les produits STC sont à votre porte afin de vous offrir un meilleur service.

4 à 8 Allée de la Vierge SILIC 561
94653 RUNGIS CEDEX
Tél.: (1) 560.58.00 - Télex : 200 485



QUALITÉ ET TECHNOLOGIE



Commande d'une charge inductive par triac à travers un pont de diodes

L'utilisation des triacs standard dans les circuits faiblement inductifs est aujourd'hui très courante. Par contre, les limites de tenue en commutation de ces composants posent encore des problèmes dans certains circuits à contraintes particulièrement élevées.

A partir d'un exemple concret, nous allons étudier les formes d'onde permettant de définir le choix du triac dans un cas particulièrement intéressant.

Cas d'une charge alimentée par un pont de diodes

Dans ce montage, le circuit inductif est alimenté à travers un pont de diodes. Le triac est utilisé comme élément de commande sur le réseau alternatif. Par variation de l'angle de conduction, il permet de moduler la puissance dans la charge. Ce montage nous permet d'illustrer des conditions de fonctionnement ou les caractéristiques de tenue en commutation du composant sont particulièrement importantes.

Nous avons réalisé un montage contrôlant un courant redressé de 4 A. Le triac est amorcé au point « A » (fig. 2).

Un courant circule dans la charge et décroît avec la tension secteur. La charge inductive devient « générateur » et maintient le courant qui circule uniquement dans les diodes en parallèles (fig. 3, courbe 3). Le circuit fonctionne dans ce dernier cas en « roue libre ».

La vitesse de décroissance du courant dans le triac est très élevée (fig. 4, courbe 1). C'est l'inductance parasite du circuit alternatif qui définit cette vitesse de commutation selon la relation :

$$\frac{di}{dt} = \sqrt{2} \sqrt{2} \cdot 10 \cdot \sqrt{\frac{V}{P}}$$

Le risque de réamorçage est très important en raison des sévères contraintes en commutation.

Pour ce type de montage, l'emploi du triac est délicat.

Le circuit impose deux contraintes au triac (fig. 4).

Applications et Circuits

- Décroissance rapide du courant (di/dt)c. Ex.: 80 A/ms dans cet exemple (fig. 4) caractéristique de courant.

- (dV/dt)c élevé, de faible amplitude, dû au déphasage généré par l'inductance parasite, suivi de la montée en tension à faible pente (fig. 4) caractéristique de tension.

Choix du composant

La fiabilité de fonctionnement du circuit dépend de l'aptitude du triac

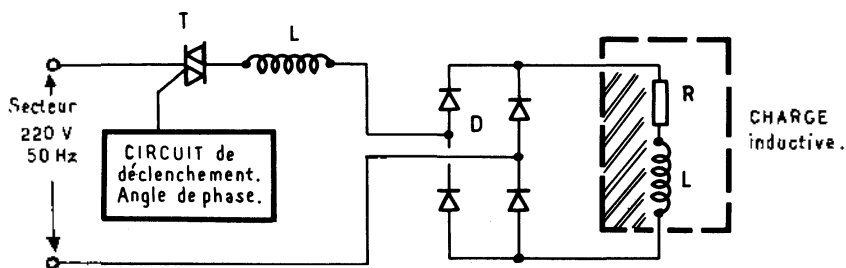


Fig. 1 : Commande d'un pont de diodes par triac.

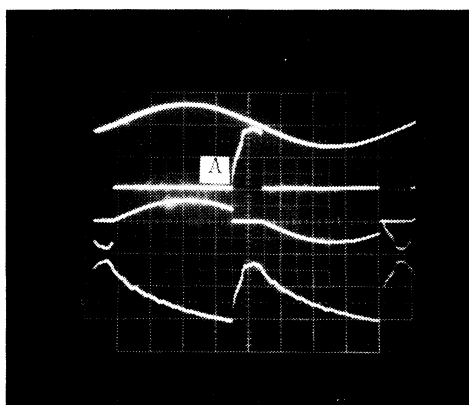


Fig. 2 : Fonctionnement général du circuit de la figure 1. Le triac conduit à la fin de chaque alternance secteur. Tension secteur : 500 V/c ① Courant triac : 2 A/c ② Tension bornes du triac : 500 V/c ③ Courant dans la charge : 2 A/c ④ Angle : 40°/c ⑤

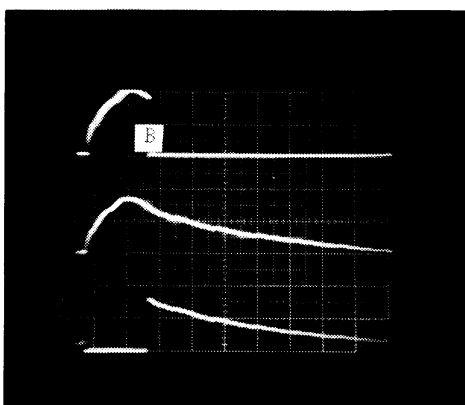


Fig. 3 : Allure des courants du circuit de la figure 1. Après le blocage du triac (point B) le courant dans la charge continue de circuler : fonctionnement « roue libre ». Courant triac : 2 A/c ①. Courant total charge : 2 A/c ②. Courant généré par la charge 2 A/c ③. $T = 1$ ms/c

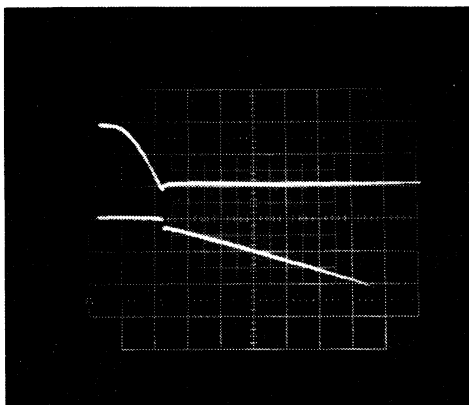


Fig. 4 : Courant et tension au moment de la commutation. On remarque : le (di/dt)c élevé. Courant triac : 2 A/c ①. Tension bornes triac : 20 V/c ②. $T = 50$ μ s/c.

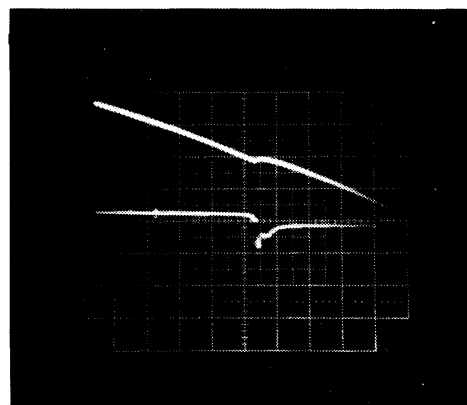


Fig. 6 : Le triac se réamorçait spontanément. Il ne « tient » pas en (dV/dt)c.

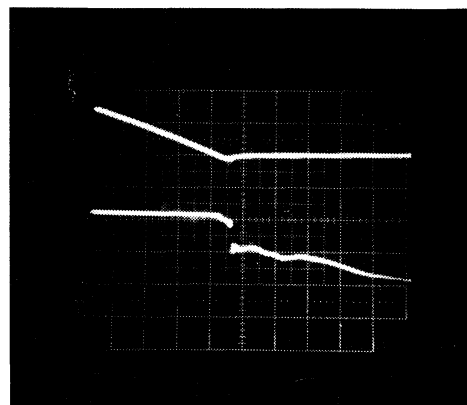


Fig. 7 : Pour les mêmes contraintes l'Alternistor tient la tension réappliquée.

Fig. 6-7 : Courant triac : 2 A/c, Tension triac : 5 V/c, $T = 10$ μ s/c. Circuit de la figure 1. Alimentation 220 V. Dans les deux cas la pente dI_c/dt est élevée : 80 A/ms.

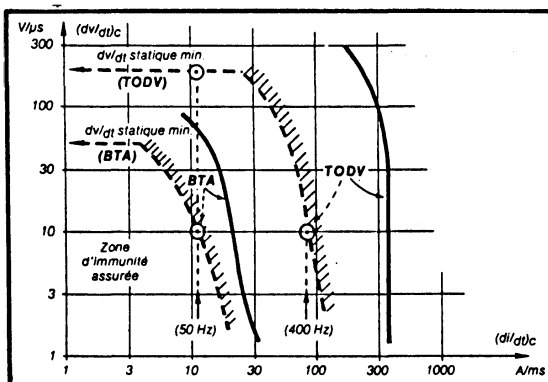


Fig. 5 : Variation du (dV/dt)c en fonction de la pente de décroissance du courant (di/dt)c. Comparaison entre : triac conventionnel (BTA) et alternistor (TODV) $T_J = 110^\circ\text{C}$. En traits pleins : courbes caractéristiques d'échantillons typiques, de calibre 25 A. En tirets : limites des dispersions tolérées.

Le blindage magnétique SOUDUPIN est l'apport qualité et efficacité indispensable à vos équipements pour les rendre plus performants et plus fiables, qu'il s'agisse de tubes, transformateurs, selfs, amplificateurs, circuits ou tous systèmes électroniques nécessitant une protection magnétique ou une protection d'environnement.

Livraison avec traitement final et certificat de perméabilité.

DEVIS, ETUDES ET CONCEPTION SUR DEMANDE.

RAPY - 575.37.52



SOUDUPIN ATELIERS

ZI 77130 MONTEREAU Tél. (6) 432.11.49

à bloquer la rampe de tension réappliquée. Si le triac est caractérisé par ce paramètre $(dV/dt)_c$, l'élément le plus important est la vitesse de décroissance du courant $(di/dt)_c$ (fig. 5).

La tenue en commutation constitue la différence fondamentale entre le triac et l'Alternistor (fig. 5). Ce dernier, équivalent à deux Thyristor «bête bêche», a des performances en commutation environ dix fois supérieures.

Pour notre application et sans changer aucun paramètre, nous avons testé ces deux types de composant :

★ Triac structure 12 A type BTA 12-700 B

★ Alternistor 12 A type TXDV 612
Les figures 6 et 7 visualisent cette différence de tenue en commutation.

On voit que, même largement dimensionné et à une température ambiante réduite, le triac est mal adapté pour ce type d'application.

En utilisant un Alternistor de même calibre, la tenue en commutation ne pose pas de problème. Des essais ont été faits en élevant la température jusqu'à 100° C sans réamorçage intempestif.

Conclusions

Les circuits d'alimentation sur charge inductive imposent souvent des contraintes sévères en commutation. L'exemple d'utilisation d'un triac commandant une charge à travers un pont de diodes est particulièrement caractéristique.

- Forte vitesse de croissance du courant dans le triac.
- Tension réappliquée aux bornes du dispositif.

La difficulté pour le triac de tenir cette commutation est parfaitement illustrée. Pour rendre ce montage très fiable, deux solutions sont possibles.

- Diminution de la vitesse de décroissance du courant en augmentant l'inductance du circuit alternatif: ceci nécessite une inductance supplémentaire, donc augmente le coût de l'équipement.
- Utilisation d'un composant permettent de tenir un fort $(di/dt)_c$: l'Alternistor.

L'Alternistor, dix fois supérieur au triac en commutation, nous permet aujourd'hui de répondre parfaitement au problème de ces circuits imposant des commutations rapides.

*X. Durbecq
Laboratoire d'Applications -
Thomson-Semiconducteurs.*