

Canon CTF3 type LIL Phase préliminaire

L'utilisation d'un canon thermoionique, pour la phase préliminaire du CTF3, dépend de la capacité de la triode Pearce à fournir une impulsion de courant de 50mA. Viennent ensuite les problèmes de stabilité et de longueur d'impulsion.

Des tests ont été réalisés sur le canon du GTF LPI, dont voici les résultats.

1. Comportement du Canon à bas courant.

Il faut rappeler que ce canon est conçu pour fonctionner à des courants pulsés de 1 à 25Amps avec une durée allant de 5 à 50 nS.

Si l'on veut descendre en dessous de 1A nous devons :

- a) Régler les tensions de grille et de haute tension (HV Ampli) afin d'obtenir le courant souhaité. Si cela ne suffit pas on peut :
- b) Diminuer la température de brillance, à l'aide du courant de chauffage de la cathode, puis ajuster de nouveau les tensions de grille et HV.

Cependant pour ce qui concerne ce dernier point, nous sommes limités par la température de brillance minimum. Cette limite inférieure serait de 1030°C. Au dessous la pollution deviendrait trop importante. Pour cette Temp. de brillance le courant de chauffage se situe donc entre 15 et 16 Amps. Malgré cette limite, les mesures ont été faites à partir d'un courant de chauffage de 11Amps, même si la partie inférieure de la courbe est inutilisable. Les résultats de ces mesures figurent en annexes 2-3-4-5.

Pour avoir une température de brillance minimum acceptable, le courant de chauffage a été fixé à 15A. Les mesures effectuées font apparaître que la zone de réglages, pour une impulsion de 100mA, est réduite et se situe :

- HV => de 1800 à 2200V
- Grille => de 1000 à 1300V

Les résultats sont donnés en annexes 6-7-8.

2. Forme de l'impulsion.

L'impulsion que peut délivrer Le Canon du LIL est de 50nS max. Cette impulsion de courant n'est pas rectangulaire (voir annexe1). Il était important de vérifier la cause de ces perturbations. En effet si ces dernières étaient générées dans la triode , cette dernière serait alors inutilisable pour le CTF3.

Il semblerait que les perturbations soient dues aux capacités parasites lors de la génération du pulse.

On peut voir (annexe1) que la forme de l'impulsion est la même avec ou sans THT.

3. Conclusions.

Tout d'abord il faut remarquer que cette triode équipée de ce type de cathode, n'est pas conçue pour fonctionner à des courants faibles. Les courbes d'émissivité, fournies par le constructeur commencent à 1 Amps (pulse) pour un courant de chauffage de 15Amps. La première conclusion serait d'envisager le changement de la cathode afin d'avoir une émissivité plus appropriée. Mais ceci implique le développement d'un nouveau Canon.

Si nous devons décider de conserver cette triode , avec sa zone de travail restreinte, certains phénomènes doivent être analysés plus en détail :

- Stabilité de l'impulsion à bas courant, car l'on remarque un bruit électronique d'environ 30% du signal.
- Allongement de l'impulsion par un autre système de « pulser ».
- Maintien de la vitesse des électrons pendant la durée de l'impulsion.

On peut voir le schéma de principe en annexe9.