

LAMPE W21

FICHE N° 239

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1925-1949

Fabricant : The Marconiphone ; The Marconiphone ; The Marconiphone

Domaines : Informatique et Communication

Sous-domaines : Télécommunication

Organisme : Cnam Champagne-Ardenne

Ville : Reims

Modèle : W21

Matériaux : Métal, Verre, Bakélite

Description

La lampe W21 de The Marconiphone est une pentode HF à pente variable – HF pour Haute Fréquence. Elle est constituée de cinq électrodes incluses dans un tube à vide : la cathode, l'anode, une grille de contrôle, une grille écran et une grille d'arrêt. Bien qu'elle comporte cinq électrodes, elle ne présente à sa base que quatre broches de connexion : une broche pour le filament, une deuxième broche pour le filament et la grille d'arrêt, une broche pour la grille de contrôle et une broche pour la grille écran. L'anode, quant à elle, est reliée au capuchon métallique qui émerge au dessus de la lampe.

Concrètement la particularité d'une pentode à pente variable réside dans la construction de sa grille de contrôle. Une pentode comporte un filament tendu en ligne droite, la cathode. Ce filament constitue l'axe d'un cylindre de métal : l'anode. A l'intérieur du cylindre, un premier fil de métal est enroulé en forme d'hélice autour du filament; c'est la grille de contrôle. Dans l'espace restant entre ce fil et l'anode, un deuxième fil est enroulé en forme d'hélice : la grille écran. Enfin un troisième fil enroulé en forme d'hélice vient s'interposer entre la grille écran et l'anode : la grille d'arrêt. Dans une pentode classique, l'espace entre chaque spire de la grille de contrôle est constant, on parle d'enroulement à pas constant. Dans une pentode à pente variable, les spires sont plus espacées au centre du tube, c'est-à-dire au centre du cylindre, et plus resserrées aux extrémités ; autrement dit le pas de l'enroulement est plus faible aux extrémités qu'au centre de la grille de contrôle.

Cette simple particularité de construction a des conséquences sur plusieurs paramètres caractérisant la pentode : la pente, la valeur de la tension de blocage et le gain.

La pente d'un tube est définie par le quotient d'une petite variation du courant anodique par la variation correspondante de la tension de la grille de contrôle, à tension d'anode fixe. Elle correspond à la pente de la courbe caractéristique du tube, c'est-à-dire la pente de la courbe montrant l'évolution du courant anodique en fonction de la tension de la grille de contrôle, à tension d'anode fixe. Dans une pentode classique, la courbe caractéristique présente une pente quasiment fixe. Par contre, la courbe caractéristique d'une pentode à pente variable présente une pente variable, qui augmente lorsque la tension de grille augmente, justifiant le nom de « pentode à pente variable ».

De plus, la courbe caractéristique d'une pentode classique montre que le courant d'anode devient nul lorsque la tension de la grille de contrôle est inférieure à une certaine valeur négative; c'est la tension de blocage du tube. Dans une pentode à pente variable, la courbe caractéristique montre une valeur de tension de blocage nettement inférieure à celle d'une pentode classique, de l'ordre de quatre à cinq fois plus faible.

Enfin, dans une pentode classique, le gain ou coefficient d'amplification est sensiblement constant, dans une pentode à pente variable, le gain varie en fonction de la tension appliquée à la grille de contrôle. Rappelons que le gain est le quotient d'une petite variation de tension anodique par la variation correspondante de la tension de la grille de contrôle, à intensité d'anode fixe. Pour une pentode à pente variable le gain diminue lorsque l'amplitude du signal entrant augmente. La pentode à pente variable est utilisée dans des montages permettant d'amplifier les signaux faibles et d'atténuer les signaux forts – on parle de contrôle automatique du gain ; le récepteur radio peut ainsi travailler avec des signaux de large amplitude sans distorsion.

Utilisation

La lampe W21 The Marconiphone est utilisée dans la conception de l'étage d'amplification haute fréquence ou basse fréquence d'un récepteur radio.





Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Lampe W21 (The Marconiphone ; The Marconiphone ; The Marconiphone), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=22586>, consulté le 2026-07-30