

## TUBES DE LA SERIE « NOVAL »

Après les miniatures à 7 broches et les rimlock-médium à 8 broches, on trouve maintenant une série « noval » à 9 broches, caractérisée par des broches souples ou rigides disposées sur un cercle plus grand. Cette série répond à la nécessité de réaliser des tubes de performances plus élevées aux fréquences plus hautes, spécialement pour la télévision. Les tubes noval, dont la fabrication se rapproche de celle des miniatures tout verre, peuvent être chauffés en série, ce qui permet la suppression du transformateur d'alimentation pour les téléviseurs tous courants. Ces tubes conviennent pour les ondes métriques des fréquences les plus élevées. Les tubes noval ont un diamètre de 2,2 mm, leurs ampoules sont normalisées en quatre hauteurs : 56, 67, 78 et 82 mm.

Parmi les autres avantages de la série noval, on peut signaler les suivants :

1° Fonctionnement sous la tension anodique de 110 V (120 V), entraînant, malgré tout, une chute de la pente de 7,2 à 6,8 mA : V.

2° L'impédance de quelques centaines de milliers d'ohms permet de réaliser le blocage sans difficulté.

3° Pour le balayage des lignes, possibilité d'obtenir un fort courant sous faible tension.

4° Augmentation possible de la charge des tubes en vidéofréquence.

5° Utilisation de tubes à usages multiples (ECL80) procurant un étage séparateur.

6° Utilisation d'un circuit de récupération (survoltage) dit « booster » compensant la faible tension du réseau (110 V).

7° Balayage en double D permettant de couvrir toute la plage.

8° Amplification à vidéofréquence à grande largeur de bande (10 MHz avec gain de 30) facilitée par l'emploi de bobines à noyau en ferrocube.

Nous indiquons ci-dessous les caractéristiques essentielles des tubes récepteurs en général, à chauffage indirect de la série noval.

**EABC 80.** — Triple diode-triode, donnant 1 mA avec une pente de 1,2 mA : V, spéciale pour récepteur à modulation de fréquence, fonctionnant sous 250 V avec pente de 1,2 mA : V.

**EBC 90.** — Double diode-triode, détectrice amplificatrice à basse fréquence à chauffage réduit (63 mA contre 75 mA pour la EBC 41), d'où économie sur le transformateur d'alimentation.

**EBF80 6N8).** — Double diode-pentode, comportant deux éléments séparés : double diode et pentode à pente variable couplées seulement par une cathode commune. On l'utilise à la fois comme détecteur, amplificateur

HF, MF ou BF et comme tube de commande automatique de volume de son dans les récepteurs à modulation d'amplitude, de fréquence ou dans les téléviseurs.

Ses performances sont légèrement supérieures à celles de l'ancien tube 6H8 (EBF2), ses capacités interélectrodes sont très réduites.

**ECC81 (12AT7).** — Double triode à cathodes séparées, amplificatrice avec grille à la masse convenant particulièrement comme oscillatrice à ondes métriques et présentant une pente de 6 mA : V à 170 V de tension anodique. Avec ses cathodes indépendantes, elle peut assurer l'amplification jusqu'à 300 MHz avec grille à la masse ou avec la cathode à la masse et le changement de fréquence. La prise médiane du filament permet l'alimentation sous 6,3 V ou sous 12,6 V. Dans la variante 6AT7N, il y a un écran intérieur entre les deux éléments reliés à la broche devenue disponible du fait qu'il n'existe plus que l'alimentation à 6,3 V.

**ECH81 (6AJ8).** — Triode heptode changeuse de fréquence avec deux éléments distincts : triode à pente fixe et heptode à pente variable sans autre liaison interne qu'une cathode commune. On l'emploie comme changeur de fréquence pour les montages usuels. La triode fonctionnant en oscillatrice locale et l'heptode en mélangeuse de fréquence avec même bobinage que pour 6E8 et ECH41-42. La forte pente de conversion de l'heptode confère une grande sensibilité à l'étage changeur de fréquence. Le souffle est très réduit, le glissement de fréquence à peu près nul. On peut appliquer à l'heptode le réglage automatique de volume. Ce tube trouve son utilisation dans tous les types de radiorécepteurs et téléviseurs, où il permet de multiples combinaisons de montages. Il rend possible notamment la réalisation d'un récepteur à bon marché à 3 lampes avec de meilleures tolérances pour le glissement de fréquence.

**ECL80 6AB8).** — Triode pentode amplificatrice. — La triode et la pentode, séparées, n'ont d'autre couplage qu'une cathode commune. Dans les radiorécepteurs, on utilise la triode en pré-amplification BF et la pentode en amplificatrice BF de puissance. Dans les circuits de télévision, on monte la triode en oscillateur de blocking (image, ligne), multivibrateur ligne, et la pentode en sortie image ou ligne ou séparateur.

**EF80 (GBX6).** — Pentode amplificatrice HF et Vidéo. — Sa pente atteint 7,2 mA : V. Elle possède deux sorties de cathode et un bon facteur de mérite. On l'utilise aussi bien en moyenne fréquence, en oscillatrice et séparatrice.

**EF85.** — Pentode amplificatrice HF, réglage pour l'amplification à fréquence intermédiaire

à large bande. Sous 250 V, elle donne un courant de 10 mA, une pente de 6 mA : V.

**EF93 (6BA6).** — Pentode HF à forte pente, amplificatrice HF et MF à pente variable construite spécialement pour l'amplification à large bande en haute et moyenne fréquence pour les téléviseurs. Elle peut servir en amplification à vidéofréquence dans des récepteurs économiques, en changement de fréquence et dans les circuits séparateurs des impulsions de synchronisation. Les deux sorties cathodiques augmentent la conductance d'entrée, circonstance avantageuse pour les fréquences les plus élevées des bandes de télévision.

**EL84.** — Pentode à basse fréquence, utilisée comme amplificatrice finale donnant 5,7 W en sortie sous tension anodique de 250 V. On peut l'utiliser avec polarisation fixe ou polarisation automatique. La pente est considérable 11,5 mA : V. La puissance peut être éventuellement portée à 12 W.

**EZ80 (6V4).** — Redresseur biplaque, à chauffage indirect sous 6,3 V et fort isolement filament-cathode, débitant 90 mA et admettant une tension de crête de 500 V. L'adoption du brochage noval pour la valve donne plus de souplesse, évite les accidents dont la cause est l'excessif rapprochement des électrodes.

**PL81 (21A6).** — Pentode de balayage, fonctionnant normalement sous 180 V, mais assurant aussi la réception sous 100 V. La pente atteint 6,5 mA : V ; la puissance sur l'anode 8 W et sur l'écran 4,5 W. On l'utilise comme tube de sortie pour le balayage des lignes et pour obtenir le courant anodique de pointe. La PL81F est une version améliorée de la PL81.

**PL82 (16A5).** — Pentode finale, utilisée comme amplificatrice de sortie du son, fonctionnant avec tension anodique de 170 à 200 V et pente de 9,5 mA : V, donnant une puissance de 4 W. Ses caractéristiques sont voisines de la UL41 mais, pour un courant de chauffage de 0,3 A.

**PL83 (15A6).** — Pentode finale, utilisée comme sortie à vidéofréquence. Tube antimicrophonique, dont la dissipation atteint 9 W et la pente 10 mA : V.

**PY80 (19W3).** — Diode d'efficacité ou de récupération, encore appelée « booster », renforce la tension. Elle admet une tension inverse de pointe de 4000 V, un courant de 180 mA montant en pointe à 360 mA.

**PY81 (17Z3).** — Diode d'efficacité ou de récupération, dont la tension de pointe cathode-anode peut atteindre 4500 V et le courant redressé 150 mA.

**PY82 (19Y3).** — Diode redresseuse monoplaque pouvant fonctionner de 125 à 250 V en débitant 180 mA avec un condensateur de 60 µF.

Certains tubes noval n'ont pas

encore leur équivalent dans les séries européennes, tels sont :

**6X8.** — Triode pentode convertisseuse. — La partie triode est utilisée avec une tension de plaque de 150 V et une puissance de sortie de 0,2 W ; la partie pentode, employée sous la même tension anodique, possède une pente de conversion de 2,1 mA : V.

**6Y4.** — Redresseur biplaque à chauffage indirect consommant 5,7 W pour le chauffage, ayant un courant redressé de 90 mA, performances plus élevées que celles de la 6X4. Il fonctionne sous 325 V avec condensateur, sous 450 V avec bobine de choc. Deux résistances stabilisatrices de 150 ohms doivent être montées sur les arrivées d'anode pour compenser les irrégularités de tension du réseau.

**12AU7.** — Double triode amplificatrice pouvant être chauffée avec ses filaments en parallèle ou en série, sans blindage extérieur, utilisée comme amplificatrice de classe A1, sous tension anodique de 100 à 250 V, amplification de 17 à 19,5 V, pente de 2,2 à 3,1 mA : V.

**12AX7.** — Double triode à grand coefficient d'amplification, chauffage des filaments en série ou en parallèle, présentant une amplification de 100 et une pente de 1,25 à 1,6 mA : V.

## TUBES NOVAL DE LA SERIE U

Cette série est destinée aux récepteurs tous courants dont les tubes sont alimentés en série. Comme la série Rimlock correspondante, l'intensité de la chaîne des filaments est de 100 mA.

**UCH 81 : Triode-heptode universelle**  $V_f = 19 V$ . Changeuse de fréquence.

Heptode :  $V_a = 100 V$  ;  $V_g = 0 V$  ;  $R_{g2} + 4 = 10 k\Omega$  ;  $R_k = 150 \Omega$  ;  $V_{g1}$  de  $-1,2$  à  $14,5 V$ .

$I_a = 1,7 mA$  ;  $I_{g2} + 4 = 3,7 mA$  ;  $q = 0,8 M\Omega S_c = 620 \mu A/V$ .

Triode  $V_a = 100 V$  ;  $V_g = 0 V$  ;  $k = 22$  ;  $q = 5930 \Omega$  ;  $S = 3,7 mA/V$ .

Même embase que le tube ECH 81 (Noval).

**UF 89 : Amplificatrice HF et MF à pente réglable.**  $V_f = 12,6 V$ .

$V_a = 100 V$  ;  $V_{g3} = 0 V$  ;  $R_{g2} = 22 k\Omega$  ;  $R_k = 0$  ;  $R_{g1} = 10 M\Omega$ .

Tension de réglage  $V_{r(g1)}$  0 à  $-10 V$  ;  $I_a = 6,1 mA$  ;  $1_{g2} = 2,3 mA$  ;  $S = 4 mA/V$  ;  $q = 450 k\Omega$ .

Embase miniature 9 broches (Noval). 1. Blindage interne ; 2. :  $G_1$  ; 3. :  $K$  ; 4. :  $F$  ; 5. :  $F$  ; 6. : Blindage interne ; 7. :  $A$  ; 8. :  $G_2$  ; 9. :  $G_3$ .

**UBC 81 : Double diode-triode. Amplificatrice de tension**  $V_f = 14 V$ .

Triode :  $V_a = 100 V$  ;  $V_g = -1 V$  ;  $I_a = 0,8 mA$  ;  $k = 70$  ;  $q = 50 k\Omega$  ;  $S = 1,65 mA/V$ .

Embase : Miniature 9 broches