

convenablement espacées, les broches 1 et 7 étant plus écartées que les autres. Le diamètre des tubes est réduit de 33 à 19 mm, la hauteur de 83 à 53 mm, parfois même à 40 mm. Les 7 broches en fil de cuivre de 13/10 mm et de 4 mm de hauteur sont disposées sur un cercle de 9,5 mm de diamètre, avec un écartement angulaire de 45°. Le chauffage est assuré sous 12,6 V et 0,3 A; 6,3 V et 0,15 A ou 1,4 V et 0,15 ou 0,3 A. Le courant anodique ne dépasse pas en général 10 mA pour les lampes de puissance; 2,5 mA pour les autres. Un montage classique à 4 lampes miniatures consomme 15 mA pour une puissance de sortie de 250 W. Les performances des tubes miniatures sont les mêmes que celles des tubes classiques correspondants. Il existe des tubes à chauffage direct, d'autres à chauffage indirect.

Les miniatures reproduisent sensiblement les caractéristiques des tubes classiques, mais certains ont des caractéristiques améliorées. La consommation de chauffage est réduite pour la série 12 V qui ne consomme que 0,15 A. Les tensions anodiques sont plus faibles, le maximum de pente étant obtenu pour 100 à 150 V. Les courants anodiques sont également réduits : la 6AG5 a 5,5 mA pour une tension anodique de 100 V.

La pente est souvent améliorée. Ainsi la 6BA6 remplaçant la 6K7 a une pente de 4,3 mA : V; la 6AU6 remplaçant la 6J7 a une pente de 5 mA : V. On obtient ainsi des amplifications par étage deux ou trois fois plus grandes qu'avec les anciennes lampes.

Les tubes miniatures conduisent à améliorer les récepteurs par la réduction d'encombrement et de poids, la pratique des pentes élevées, la réduction des capacités, l'augmentation de l'amplification, l'amélioration des performances en ondes courtes et ultra-courtes, la réduction de la consommation d'énergie.

SERIE MINIATURE-BATTERIES

Dans cette série, les filaments sont à chauffage direct sous 1,4 V et 0,05 A; 2,8 V parfois s'il s'agit de tubes doubles; la valve redresseuse fonctionne sous 117 V.

1L4. — *Pentode amplificatrice HF* fonctionnant sous 90 V avec courant de 4,5 mA, pente de 1 025 mA, amplification de 360.

1R5 (DK91). — *Pentagrille changeuse de fréquence*, heptode utilisée comme oscillatrice locale et mélangeuse de fréquence pour les récepteurs radio à piles ou batteries d'accumulateurs, à faible tension anodique et performances poussées.

1S5 (DAF91). — *Diode pentode amplificatrice à pente fixe* pour détection et première amplification BF des radiorécepteurs à piles ou batteries, à faible tension de plaque (90 ou 67,5 V) et performances élevées (amplification de 325 à 375 V).

1T4 (DF91). — *Pentode à pente variable*, amplificatrice HF et MF

avec blindage interne connecté dans le tube à l'extrémité négative du filament, éliminant l'emploi d'un blindage externe total. Seul un support formant blindage partiel extérieur doit être utilisé pour obtenir les capacités grille-plaque minimum possibles. Pente de 0,9 mA : V en viron, amplification de 220 à 450.

IU5. — *Diode pentode*, amplificatrice de classe A.

3A4. — *Pentode amplificatrice BF* fonctionnant sous 135 à 150 V, avec courant de 13,3 à 14,8 mA, pente de 1,9 mA : V, amplification de 170 à 190, puissance de 0,6 à 0,7 W.

3Q4 (DL95). — *Pentode à faisceaux dirigés* pour amplification finale BF, avec prise médiane sur le filament permettant d'alimenter indifféremment en 1,4 et 2,8 V (filaments en parallèle ou en série). Sous 90 V, le courant anodique atteint 9,5 mA, la pente 2,15 mA : V, l'amplification 215, la puissance 0,27 W.

3S4. — *Pentode amplificatrice BF* fonctionnant sous 90 V, avec courant de 7,4 mA, pente de 1,6 mA : V, amplification de 160, puissance de 0,27 W.

117Z3. — *Valve monoplaque* avec condensateur à l'entrée du filtre, sous tension anodique de 117 V, donnant un courant redressé de 90 mA.

DK92. — *Heptode convertisseuse de fréquence* à chauffage indirect, chauffée sous 1,4 V par un courant de 0,05 A, fonctionnant sous 41 V avec un courant de 0,25 mA, une pente de 0,32 mA : V sous 85 V.

Nouvelles lampes batteries à faible consommation

Les nouvelles lampes batteries de la série « 96 » permettant une économie importante de piles HT et de chauffage. Les filaments sont alimentés sous 25 mA au lieu de 50 mA, comme pour la série classique 1R5, 1T4 etc... Les supports sont également du type miniature.

Cette série de tubes comprend : **DF96** : Pentode HF, amplificatrice de tension à gain réglable.

Chauffage direct : $V_f = 1,4 \text{ V}$; $I_f = 25 \text{ mA}$.

Brochage miniature 7 broches : 1 : filament (—), G^3 et blindage interne; 2 : anode; 3 : grille n° 2; 4 : connexion interne; 5 : filament (—), G^3 , B; 6 : grille n° 1; 7 : filament (+).

DK96 : Heptode convertisseuse de fréquence, chauffage direct, 1,4 V ; $I_f = 25 \text{ mA}$.

Brochage miniature 7 broches : 1 : filament (—); 2 : anode; 3 : grille n° 2; 4 : grille n° 1; 5 : grille n° 4; 6 : grille n° 3; 7 : filament (+) et grille n° 5.

DAF96 : diode-pentode amplificatrice de tension. Chauffage direct : $V_f = 1,4 \text{ V}$; $I_f = 25 \text{ mA}$.

Brochage miniature 7 broches : 1 : filament (—) et grille n° 3; 2 : connexion interne; 3 : diode; 4 : grille n° 2; 5 : anode; 6 : grille n° 1; 7 : filament (+).

DL96 : pentode de puissance. Chauffage direct sous 2,8 V-25 mA

(tension de grille mesurée par rapport à la broche n° 1) ou sous 1,4 V-50 mA avec tension appliquée entre la broche n° 5 et les broches 1 et 7 réunies. La tension de grille est alors mesurée par rapport à la broche n° 5.

Brochage miniature 7 broches : 1 : filament (—); 2 : anode; 3 : grille n° 2; 4 : non reliée; 5 : prise médiane filament et grille n° 3; 6 : grille n° 1; 7 : filament (+).

Série miniature-secteur

Il s'agit de tubes à chauffage indirect destinés à être alimentés en courant alternatif. Il en existe une grande variété, mais nous devons nous contenter de donner quelques renseignements sur les plus usuels dans les montages modernes. Signalons également qu'une correspondance existe souvent entre ces tubes et les tubes analogues de la série européenne.

6AG5. — *Pentode HF à blocage rapproché*.

Ce tube, chauffé sous 6,3 V par un courant de 0,3 A, fonctionne avec une tension anodique de 100 V, une dissipation anodique de 2 W, une dissipation d'écran de 0,5 W. La tension filament-cathode est de 90 V maximum. Ce tube fonctionne en *amplificatrice de classe A₁* jusqu'à la fréquence de 400 MHz (0,75 m de longueur d'onde). On l'utilise avec des tensions de polarisation de grille de — 0,5 à — 4 V.

6AL5 (EB91). — *Double diode*.

Lampe recommandée pour fonctionner en haute fréquence (fréquence de résonance de 700 MHz). Les deux diodes sont séparées l'une de l'autre par un blindage interne, ce qui fait que chaque diode peut être utilisée indépendamment de l'autre. Si l'on emploie ce tube comme détecteur, on monte une résistance en série pour ramener à 5,3 V la tension du filament. Ainsi, tout en conservant les performances, on diminue considérablement le bruit de fond. La tension inverse de pointe maximum est de 330 V, le courant inverse de pointe maximum est de 54 mA, le courant continu redressé maximum de 9 mA par plaque. La tension continue entre filament et cathode peut atteindre 330 V.

6AT6 (EBC90). — *Double diode triode*.

Ce tube fonctionne en *amplificateur de classe A* à forte pente, mais peut aussi servir de détecteur. La tension anodique peut être de 100 à 250 V, le courant anodique de 0,8 à 1 mA, la polarisation de grille de — 1 à — 3 V, la pente de 1,2 à 1,3 mA : V, l'amplification de 70, la résistance interne de 54 à 58 kilohms.

6AU6. — *Pentode amplificatrice à pente fixe*.

Cette pentode peut être montée dans les étages HF et BF des récepteurs ainsi que dans l'oscillateur des superhétérodynes. En télévision, elle accomplit des fonctions diverses, telles que l'amplification

MF de la voie vision. Ce tube peut aussi être monté en triode.

En *pentode*, les conditions d'emploi sont les suivantes : tension anodique de 100 à 250 V, tension d'écran de 100 à 150 V, polarisation de grille de commande de — 1 V, résistance interne de 0,5 à 1,5 mégohms, pente de 3,9 à 5,2 mA : V, courant anodique de 5,2 à 11 mA, courant d'écran de 2 à 4,3 mA. On peut ainsi faire le montage en amplificatrice à résistances.

En *triode*, pour une tension anodique de 250 V, la tension de grille de commande est de — 4 V, le coefficient d'amplification de 3,6, la résistance interne de 7.500 ohms, la pente de 4,8 mA : V, le courant anodique de 12 mA.

6AV6 (EBC91). — *Double diode triode à forte amplification*.

Cette lampe ne diffère de la 6AT6 que par les valeurs plus élevées de son amplification, de sa résistance interne, de sa pente. Les conditions d'emploi sont sensiblement les mêmes que celles de la 6AT6. En *amplificatrice de classe A₁* et pour une tension anodique de 100 à 250 V, la tension de polarisation varie de — 1 à — 2 V, le coefficient d'amplification de 100, la résistance interne de 80.000 à 62.500 ohms, la pente, de 1,25 à 1,6 mA : V, le courant anodique de 0,5 à 1,2 mA. Les caractéristiques de l'élément diode sont les mêmes que celles de la 6Q7.

6BA6 (EF93). — *Pentode amplificatrice à pente variable*.

Cette lampe est caractérisée par un courant anodique élevé (11 mA), une pente de 4,3 à 4,4 mA : V, une résistance interne de 250 à 1.000 kilohms.

6AV4 (EZ91). — *Double diode de redressement*.

Chauffée par 0,95 A sous 6,3 V, fonctionne sous tension anodique de 500 à 700 V avec condensateur d'entrée de filtre de 90 μF , donnant un courant redressé de 250 à 600 mA, ayant une résistance minimum de 50 ohms.

6AQ5 (EL90). — *Tétrode de puissance à faisceaux dirigés*.

Cette lampe fonctionne en *amplificatrice BF* de classe A₁ et en *push-pull BF* de classe AB₁. L'impédance de sortie varie de 5 à 10 kilohms, la puissance de sortie de 2 à 10 W.

6BE6. — *Pentagrille amplificatrice à pente variable*.

Ce tube, polarisé à — 1,5 V, a une pente de conversion de 0,475 mA : V, une résistance interne de 500 à 1.000 ohms, une résistance de grille de 20.000 ohms.

6CB6. — *Pentode miniature à blocage rapproché*.

Cette lampe fonctionne normalement en *amplificatrice de classe A₁* avec une tension de plaque de 200 V, une tension d'écran de 150 V, une résistance de polarisation de 180 ohms, une résistance interne de 0,6 mégohms, une pente de 6,2 mA : V. Le courant de plaque atteint 9,5 mA, le courant