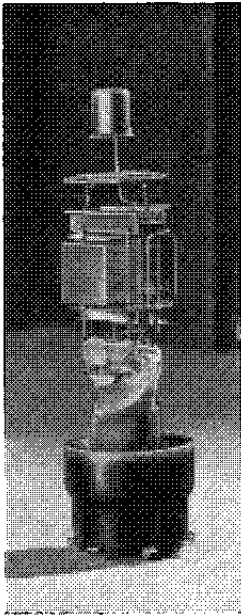




## La penthode haute fréquence-sélectode KF 3



Construction intérieure des tubes KF3 et KF4.  
Fig. 1

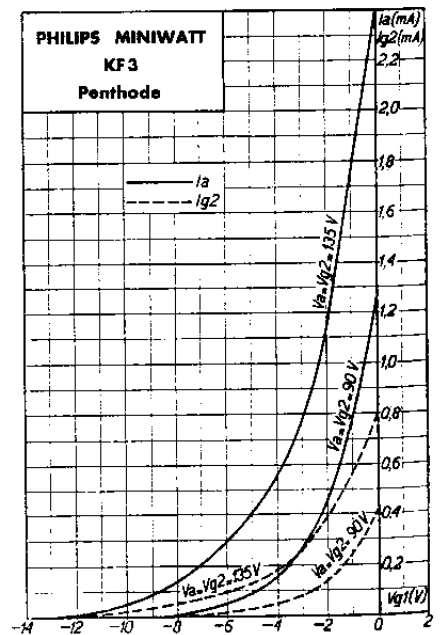
M.F. Dans le cas où l'on veut renoncer à l'emploi d'un étage H.F. précédant l'octode, une inclinaison notablement supérieure de l'étage M.F., réalisée au prix d'une consommation de courant fortement augmentée, n'apporterait guère d'avantage. Dans ce cas il serait préférable d'utiliser une penthode KF 4 comme amplificatrice basse fréquence attaquant un étage de sortie, comportant le tube KL 4, relativement très sensible. Il est vrai qu'on renonce ainsi à la détection purement linéaire des signaux d'antenne faibles; par contre, dans ce cas, le récepteur sera moins cher. Si l'on désire économiser l'étage basse fréquence en montant la penthode de sortie KL 4 directement après la duodiode KB 2, il ne sera pas possible d'utiliser la KF 3 comme lampe moyenne fréquence à pente variable précédant directement la diode. On constaterait pendant le réglage des phénomènes de surmodulation dus aux tensions alternatives très élevées que cette lampe devra fournir dans ce cas à l'étage suivant. Il sera bien préférable alors de choisir une KF 4 à pente fixe.

En employant dans un poste superhétérodyne sans étage à haute fréquence un étage basse fréquence sensible, on peut utiliser la KF 3 comme lampe M.F. réglée. Dans ce cas les signaux nécessaires sur la grille de la lampe M.F. pour la modulation à fond de l'étage de

La penthode haute fréquence-sélectode KF 3 est un tube à pente variable. Elle a été étudiée de façon telle, que sur toute sa gamme de réglage son coefficient de transmodulation est favorable. Ce résultat a été obtenu pour une consommation de courant plaque extrêmement faible, au point de fonctionnement défini par la plus faible polarisation négative, et ceci pour une gamme de réglage relativement courte.

Le réglage rapide de la KF 3 est, par exemple, très intéressant pour les postes superhétérodynes à batteries comportant une gamme d'ondes courtes. Sur ondes courtes on évite de régler sur l'octode par suite du glissement de fréquence. Dans ces conditions, un réglage automatique assez efficace de l'intensité sonore n'est possible qu'à l'aide d'une KF 3 à réglage rapide.

L'économie de courant de chauffage et de courant anodique vivement recherchée, a conduit à l'adoption d'une pente relativement réduite au point de fonctionnement normal. Pour  $V_a = V_{g2} = 135$  volts, la pente est de 0,65 mA/V. Pour un courant de chauffage de 45 mA seulement, le courant anodique est de 2 mA. Ainsi on a obtenu, un compromis très favorable entre des conditions en partie contradictoires. Si l'on emploie dans les postes superhétérodynes à batteries, un étage de haute fréquence devant l'octode, on obtient une sensibilité tout à fait suffisante, malgré la pente relativement faible du tube KF 3 utilisé aux étages H.F. ou



Courant d'anode et courant de grille-écran en fonction de la tension négative de la grille, pour  $V_a = V_{g2} = 135$  volts et  $V_a = V_{g2} = 90$  volts.

Fig. 2

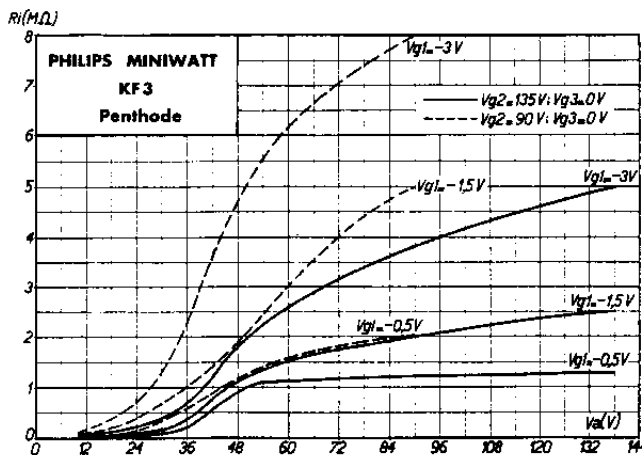


sortie, sont moins intenses, de sorte qu'aucune surmodulation de la lampe M.F. n'est à craindre.

Pour l'emploi comme amplificatrice de haute ou de moyenne fréquence, les faibles capacités ainsi que les résistances internes élevées sont très intéressantes. Sur la gamme „ondes courtes” aussi, ce tube permet d'arriver à des résultats excellents, les faibles capacités ne subissent en effet que des variations faibles lors du réglage de la pente; les résistances élevées d'amortissement du circuit grille et du circuit plaque, et la réaction d'anode faible sont d'autres facteurs favorables. Ainsi, à 10 m de longueur d'onde, à l'état chaud, on a pu mesurer une résistance parallèle de la grille  $R_{g1}$  (à chaud) = env. 37.000 ohms. En ce qui concerne la résistance parallèle d'anode, nous avons trouvé une valeur de 0,16 mégohm. Sur la même longueur d'onde, l'impédance par réaction fut trouvée égale à  $|Z| = 0,64$  mégohm. En moyennc, pour la lampe KF 3 nous avons trouvé la formule

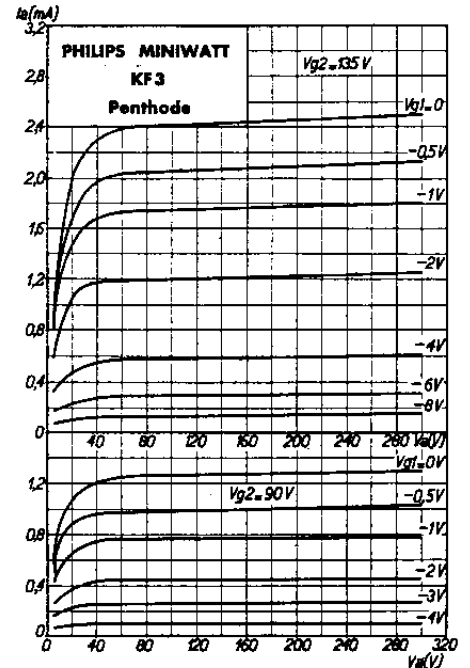
$$C'_{ag} = (0,0032 - 0,0031 \times 10^{-16} \omega^2) \mu\mu F.$$

Les caractéristiques favorables pour les ondes courtes sont notamment dues à l'adoption du culot standard P à contacts latéraux, ainsi qu'à la connexion séparée de la grille de freinage et de la métallisation. La connexion de la grille de freinage à un contact séparé sur le culot permet sa mise directe à la terre, ce qui assure une



Résistance interne du tube KF 3 en fonction de la tension d'anode pour des tensions négatives de la grille et pour  $V_{g2} = 135$  V et  $V_{g3} = 90$  V.

Fig. 4



Courant d'anode en fonction de la tension d'anode, pour différentes tensions négatives de la grille et pour  $V_{g2} = 135$  V et  $V_{g3} = 90$  V.

Fig. 3

amplification meilleure.

Enfin, les faibles capacités d'entrée et de sortie permettent l'obtention de grandes gammes d'onde dans les récepteurs.

### Caractéristiques de chauffage

Chauffage direct par courant de batterie.

Tension de chauffage  $V_f = 2,0$  V

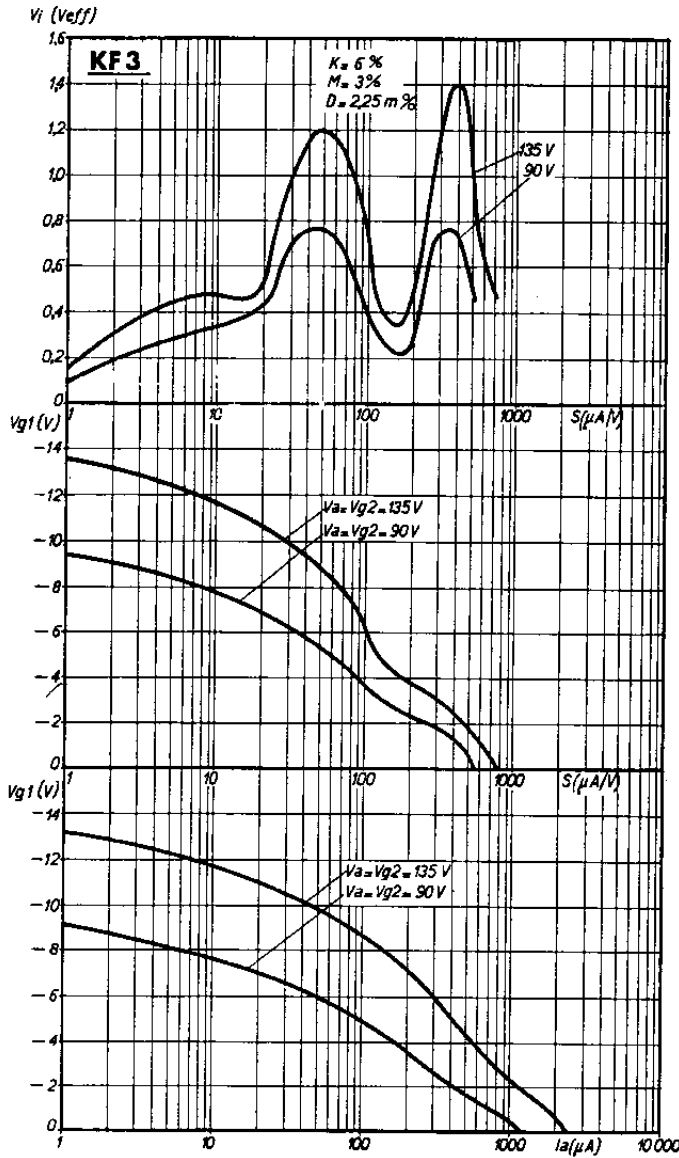
Courant de chauffage  $I_f = 0,045$  A

### Capacités

$$C_{ag1} < 0,006 \mu\mu F$$

$$C_{g1} = 5,7 \mu\mu F$$

$$C_a = 5,1 \mu\mu F$$

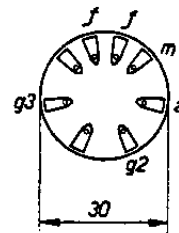
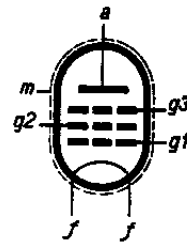


Courbes du haut: tension efficace de grille pour une transmodulation de 6% (0,5% d'harmonique 3) en fonction de la pente variable, réglée par la polarisation négative de la grille.

Courbes du milieu: pente en fonction de la tension négative de la grille  $V_{g1}$ .

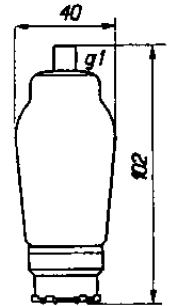
Courbes du bas: courant d'anode en fonction de la polarisation négative de la grille  $V_{g1}$ .

Fig. 5



Disposition des électrodes et connexions du culot de la lampe KF 3.

Fig. 6



Dimensions du tube KF 3.

Fig. 7

### Caractéristiques de service

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Tension d'anode .....                               | $V_a = 90 \text{ V}$      | $V_a = 135 \text{ V}$     |
| Tension de grille-écran .....                       | $V_{g2} = 90 \text{ V}$   | $V_{g2} = 135 \text{ V}$  |
| Polarisation négative de la grille .....            | $V_{g1} = -0,5 \text{ V}$ | $V_{g1} = -0,5 \text{ V}$ |
| Courant anodique au point de fonctionnement         | $I_a = 1,0 \text{ mA}$    | $I_a = 2,0 \text{ mA}$    |
| Courant anodique pour $V_{g1} = -15 \text{ V}$ ..   | —                         | $I_a < 0,015 \text{ mA}$  |
| Courant anodique pour $V_{g1} = -10 \text{ V}$ .... | $I_a < 0,015 \text{ mA}$  | —                         |
| Courant de grille-écran .....                       | $I_{g2} = 0,3 \text{ mA}$ | $I_{g2} = 0,6 \text{ mA}$ |
| Coefficient d'amplification .....                   | $k = 1000$                | $k = 850$                 |
| Pente au point de fonctionnement .....              | $S = 0,5 \text{ mA/V}$    | $S = 0,65 \text{ mA/V}$   |
| Pente pour $V_{g1} = -15 \text{ V}$ .....           | —                         | $S < 0,002 \text{ mA/V}$  |
| Pente pour $V_{g1} = -10 \text{ V}$ .....           | $S < 0,002 \text{ mA/V}$  | —                         |



Résistance interne au point de  
fonctionnement .....  $R_i = 2 \text{ M}\Omega$   $R_i = 1,3 \text{ M}\Omega$   
Résistance interne pour  $V_{g1} = -15 \text{ V}$  ... —  $R_i > 10 \text{ M}\Omega$   
Résistance interne pour  $V_{g1} = -10 \text{ V}$  ....  $R_i > 10 \text{ M}\Omega$  —  
Tension de la grille de freinage .....  $V_{g3} = 0 \text{ V}$   $V_{g3} = 0 \text{ V}$   
(La grille de freinage sera mise à la terre ou bien connectée à la borne du filament mise à la terre.)

### Limites fixées pour les caractéristiques

$$\begin{array}{ll}
 V_a \text{ max} = 150 \text{ V} & V_{g2} \text{ max} = 150 \text{ V} \\
 W_a \text{ max} = 0,7 \text{ W} & W_{g2} \text{ max} = 0,2 \text{ W} \\
 I_k \text{ max} = 5 \text{ mA} & R_{g1} \text{ max} = 2,5 \text{ M}\Omega \\
 V_{g1} \text{ max} (I_{g1} = 0,3 \mu\text{A}) = -0,2 \text{ V} &
 \end{array}$$

### Utilisation

Par suite de sa caractéristique à pente variable l'emploi de la lampe KF 3 est limité à l'amplification haute ou moyenne fréquence avec réglage automatique de l'intensité sonore.

Pour l'amplification haute fréquence, avec réglage manuel de de l'intensité sonore, le tube KF 4 est aussi tout indiqué. Celui-ci ne requiert aucune batterie spéciale pour la tension de grille (réglage par la tension de chauffage).

La tension de grille-écran étant égale à la tension anodique, il est possible, en général, de prendre cette tension directement sur la batterie haute tension. Dans des cas spéciaux il peut être désirable d'assurer le découplage de cette tension à l'aide d'une petite résistance avec condensateur, afin de prévenir la réaction sur d'autres étages. Par la réduction de la tension de grille-écran il est possible, de diminuer, au besoin, la plage de réglage de la lampe. La distorsion produite par la courbure de la caractéristique en sera cependant augmentée. Il faudra prendre les précautions habituelles contre les couplages inductifs ou capacitifs entre les circuits de grille de commande et d'anode. Un blindage efficace sera donc à prévoir. La connexion des contacts du culot ainsi que la disposition des électrodes sont représentées figure 6, les dimensions du tube sont indiquées par la figure 7.