

**Amplificateur H. F.
et changement de fréquence.**

Ces deux étages se présentent sous forme d'un rotacteur à six positions, équipé d'une ou de plusieurs barrettes-canal. Le schéma général de cette partie est celui de la figure 1, tandis que la figure 2 représente l'aspect d'une barrette-canal et indique la disposition des noyaux réglables. Contrairement à ce que l'on voit sur beaucoup de rotacteurs, les circuits d'entrée (et la lampe PCC84) se trouvent à l'arrière (par rapport au bouton).

**Pannes, vérifications
et réglages.**

Si une panne franche se produit

dans le rotacteur ou les étages qui lui sont associés, l'effet en est très simple : disparition ou affaiblissement simultanés du son et de l'image.

La mesure des tensions, indiquées sur le schéma de la figure 1, permet généralement de localiser la plupart des pannes et d'agir en conséquence. On notera, cependant, que certaines de ces tensions ne peuvent être convenablement mesurées qu'à l'aide d'un voltmètre électronique. Ce sont, en particulier, les tensions de cathode et de grille de la deuxième triode PCC84, la tension négative de grille penthode PCF80 (— 4,5 V) et la tension d'oscillation, aux bornes de R8.

L'existence de cette dernière tension prouve, en particulier, que l'élément triode oscille. La valeur abso-

lue de la tension peut d'ailleurs varier d'un canal à l'autre et d'une lampe à l'autre, mais peut être considérée comme normale entre — 7,5 et — 9,5 V, par exemple.

Le remplacement des lampes est toujours une affaire délicate lorsqu'il s'agit de la partie H. F. ou M. F. d'un téléviseur, car la modification de la capacité d'entrée et de sortie peut provoquer un dérèglement assez important des circuits correspondants. Toujours est-il que le remplacement de la PCC84 entraîne souvent la nécessité de retoucher les noyaux L2, L3 et L4, tandis que celui de la PCF80 peut provoquer le désaccord de L5 et L6.

Lorsqu'on a besoin de retoucher le réglage de certains circuits du ro-

tacteur, ou si l'on veut refaire ce réglage entièrement, on procédera de la façon suivante :

a. — Brancher un oscilloscope entre la cathode du tube-images et la masse;

b. — Placer le « vernier » C17 dans la position moyenne;

c. — Connecter un générateur V. H. F. à l'entrée du téléviseur et l'accorder sur la porteuse du canal à recevoir;

d. — Brancher un voltmètre alternatif (sensibilité 1 ou 1,5 V) aux bornes de la bobine mobile;

e. — Régler le noyau oscillateur L6 de façon à avoir le maximum de sortie son (on suppose qu'avant cette opération les circuits M. F. vision

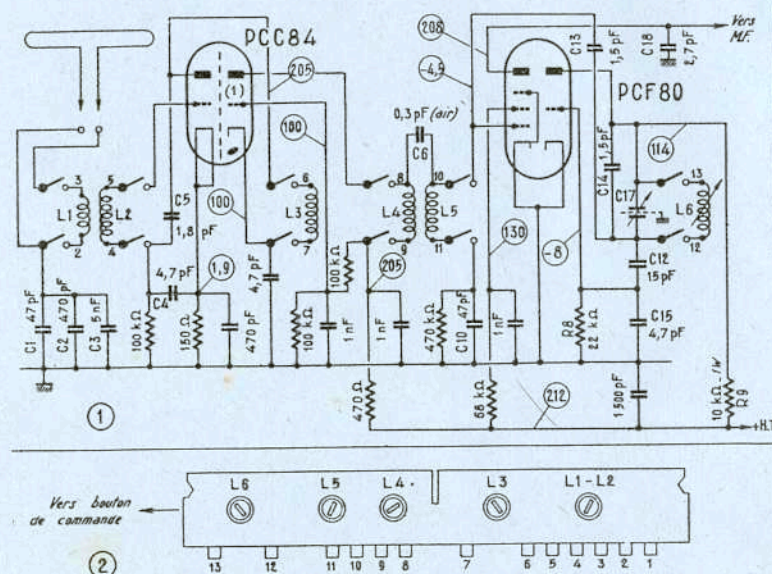


Fig. 1. — Schéma du rotacteur à 6 positions équipant les téléviseurs Schneider décrits.

Fig. 2. — Disposition des noyaux réglables sur une barrette-canal du rotacteur de la figure 1.

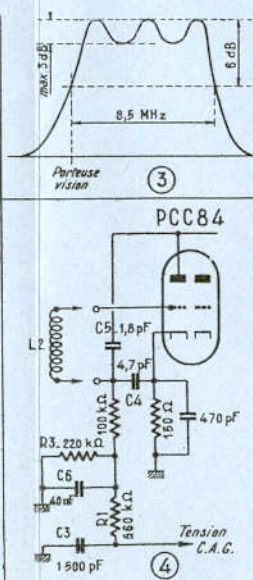


Fig. 3. — L'allure que doit avoir la courbe globale d'un téléviseur SF256 ou SF2256.

Fig. 4. — Dans les téléviseurs SF1356 et SF2356 la première triode du cascode est soumise à l'action de la C. A. G.

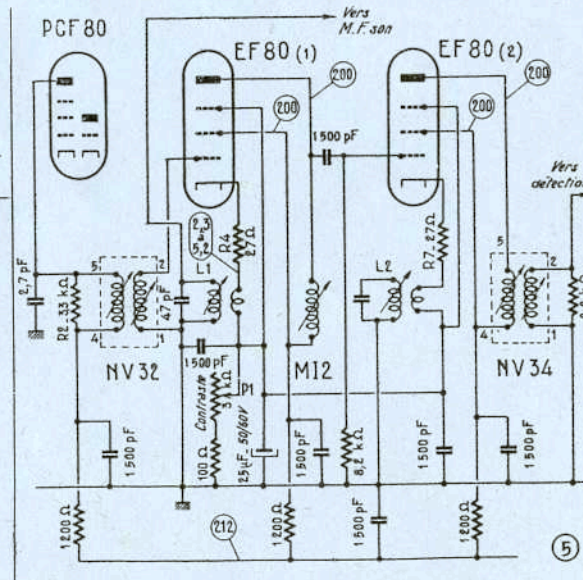


Fig. 5. — Schéma de l'amplificateur M. F. des téléviseurs SF256 et SF2256.

et son ont été convenablement réglés);

f. — A la place du générateur V.H.F. brancher à l'entrée un vobulateur (p. ex. le 210 *Métrix*), l'accorder sur la fréquence centrale du canal à recevoir, régler son « swing » sur 20 MHz et placer son atténuateur sur 0,1 ou 1 mV suivant le cas;

g. — Régler dans l'ordre : L5, L4, L3 et L2. Retoucher ces différents réglages jusqu'à ce que l'on obtienne une courbe ayant l'allure de la figure 3. Noter que le réglage des circuits L4 et L5 peut modifier légèrement la fréquence de l'oscillateur qu'il faudra retoucher en conséquence.

Téléviseurs SF1366 et SF2366

Le rotacteur de ces appareils, ainsi que les étages H.F. et changement de fréquence correspondent à peu de choses près au schéma de la figure 1.

On peut signaler une légère modification (sur certaines séries) du circuit primaire d'antenne, ainsi que la polarisation de la première triode PCC84 qui se fait suivant le schéma de la figure 4, car cette lampe se trouve soumise à l'action d'un « anti-fading » images dont nous verrons le fonctionnement plus loin.

A noter que le condensateur C18 de la figure 1 est supprimé.

Amplificateur M. F. vision des téléviseurs SF256 et SF2256

Cet amplificateur (fig. 5) ne comporte que 2 étages et son gain est,

par conséquent, assez réduit, prévu pour assurer une bonne réception dans les endroits à champ fort, c'est-à-dire au maximum à 30-40 km d'un émetteur, suivant les conditions locales et suivant l'antenne utilisée.

Pannes et réglages.

Les pannes qui peuvent affecter un amplificateur tel que celui de la figure 5 se réduisent généralement à un condensateur coupé ou claqué, à une résistance coupée ou à une lampe défectueuse. Comme toujours, la mesure des tensions aide beaucoup lorsqu'il s'agit de localiser une panne.

Les conséquences d'une panne affectant l'amplificateur M.F. vision peuvent être très différentes suivant l'étage en cause. Si la panne réside dans le premier étage (EF80-1 et circuits connexes) nous n'aurons ni son, ni image. Si seul, le second étage est atteint, nous aurons un son à peu près normal, mais pas d'image. Attention également au remplacement des lampes. Il est souvent nécessaire de procéder à une retouche des différents circuits après cette opération, retouche qui ne peut être faite, bien entendu, qu'à l'aide d'un vobulateur et d'un oscilloscope. Dans tous les cas, n'intervenez pas les lampes et ne les remplacez pas sans nécessité.

Voici maintenant l'ordre des opérations pour un réglage complet des circuits M.F. :

a. — Dessouder côté H.T. la ré-

sistance R2 (fig. 5) et connecter à son extrémité le câble de sortie d'un générateur V.H.F. suivant le croquis de la figure 6. Dans le cas où la sortie du générateur ne comporte qu'une faible résistance entre la H.F. et la masse, intercaler entre le câble et R2 un condensateur de 1500 à 2000 pF;

b. — Brancher un voltmètre alternatif (sensibilité 5 à 15 V) entre la cathode du tube-images et la masse, à travers un condensateur de 0,1 μ F;

c. — Placer le potentiomètre de contraste P1 (fig. 5) au maximum et le potentiomètre de puissance son au minimum;

d. — Accorder le générateur V.H.F. sur la M.F. son, soit 23 MHz;

e. — Régler le réjecteur L2 pour avoir un *minimum* de sortie à la cathode du tube-images;

f. — Enlever le voltmètre de la cathode du tube et le brancher aux bornes de la bobine mobile du H.P. (sensibilité 0,5 à 1,5 V);

g. — Placer le potentiomètre de puissance son au maximum;

h. — Régler le réjecteur L1 ainsi que les deux circuits du transformateur S2 (voir le schéma de la partie son plus loin), de façon à avoir le *maximum* de sortie son;

i. — Brancher l'entrée verticale d'un oscilloscope entre la cathode du tube-images et la masse. Le balayage horizontal de cet oscilloscope sera fourni par le vobulateur, que l'on connectera à la grille de la EF80 (2);

j. — Accorder le vobulateur sur 28,5 MHz, régler son « swing » sur 20 MHz et son atténuateur sur 100 mV;

k. — Régler les deux circuits du transformateur NV34 pour obtenir la courbe analogue à celle de la figure 7. Le réglage du primaire est situé sur le dessus du boîtier; le réglage du secondaire est placé du côté des cosses;

l. — Déconnecter le vobulateur de la grille EF80 (2) et le transporter à l'entrée de l'amplificateur, en réalisant le branchement comme pour la figure 6 (à travers R2). Ne rien changer aux réglages du vobulateur (voir f);

m. — Régler le circuit M12 et le transformateur NV32 de façon à obtenir la courbe analogue à celle de la figure 8. La fréquence d'accord du circuit M12 est de 29,7 MHz environ.

Amplificateur M. F. vision des téléviseurs SF1356 et SF2356

C'est un amplificateur nettement différent de celui de la figure 5, à 4 étages et prévu, par conséquent, pour donner un gain suffisant à des réceptions à grande distance (80 à 100 km, par exemple). Il comporte un réglage de contraste agissant sur le deuxième étage (potentiomètre P1) et quatre réjecteurs pour le son (L1, L2, L3 et L4) dont le premier sert au prélèvement du son. Il en résulte donc que le premier étage d'amplifi-

Fig. 6. — Façon dont on doit brancher un générateur V.H.F. pour le réglage de la M.F. son et des différents réjecteurs son.

Fig. 7. — Courbe de réponse du dernier étage de l'amplificateur M.F. de la figure 5.

Fig. 8. — Courbe de réponse globale de l'amplificateur M.F. de la figure 5.

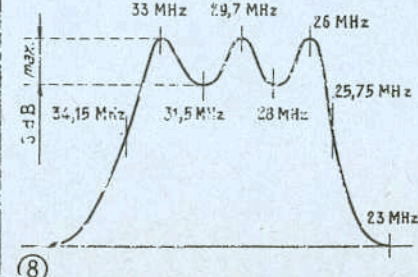
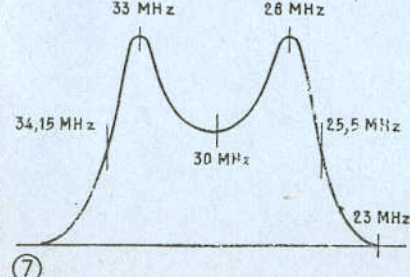
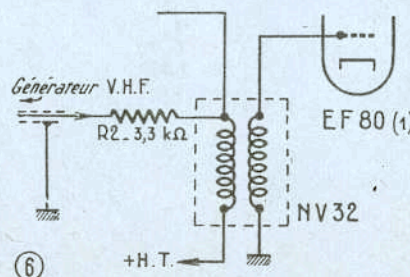
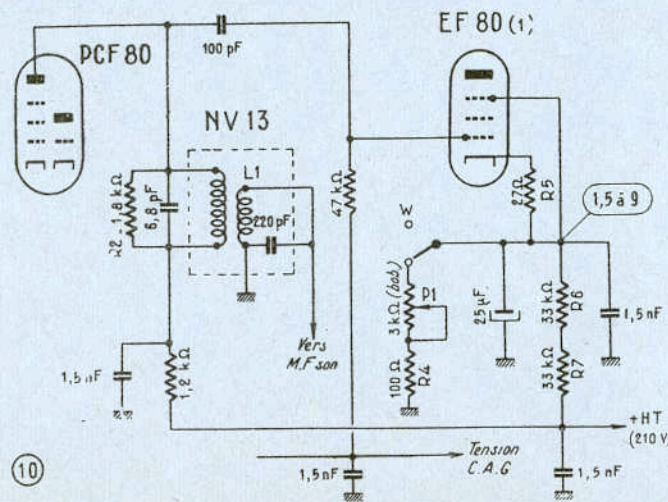
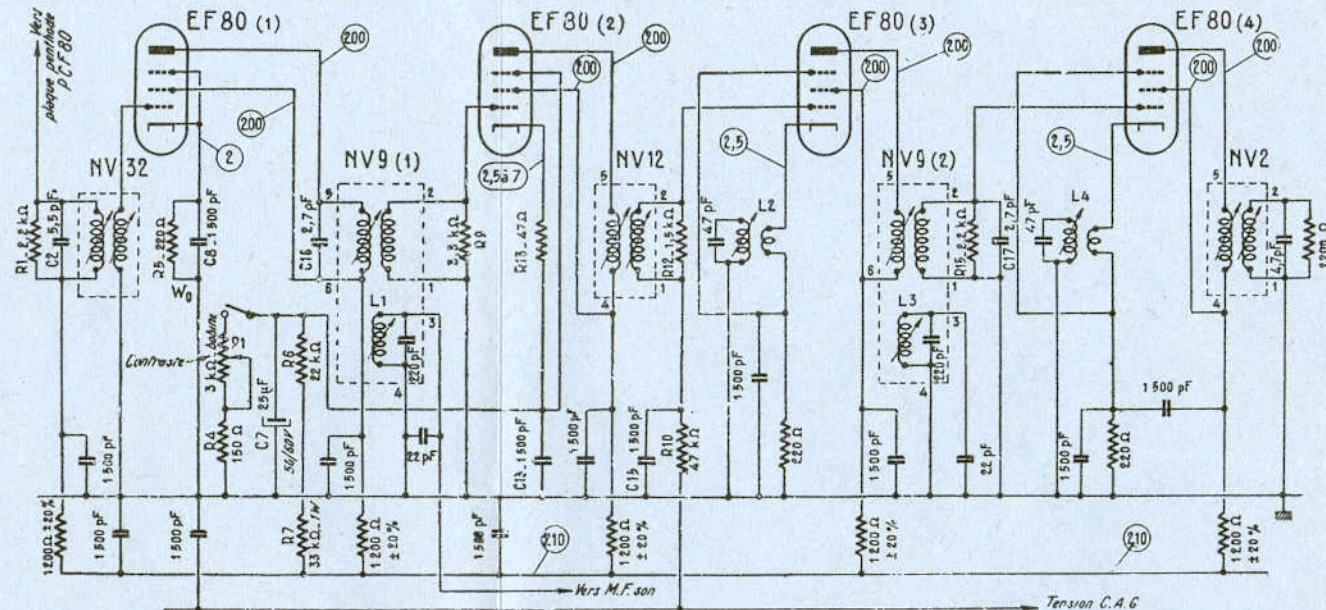


Fig. 9 (ci-contre). —
Schéma de l'amplificateur
M. F. des téléviseurs SF1356
et SF2356.

Fig. 10 (ci-dessous). —
Schéma partiel relatif à cer-
taines variantes de l'am-
plificateur de la figure 9.



cation M.F. est, ici, commun aux voies vision et son.

Variantes.

L'amplificateur M.F. des téléviseurs SF1356 et SF2356 a subi plusieurs modifications en cours de fabrication, modifications suffisamment importantes pour être signalées.

Dans les premiers téléviseurs de ce type, la liaison entre le changement de fréquence et l'amplificateur M.F. se faisait suivant le schéma de la figure 10. La commande de contraste et la C.A.G. agissent ici sur le premier étage M.F., le prélèvement du son se faisant dans le circuit anodique de la changeuse de fréquence à l'aide du transformateur NV13, dont le primaire est accordé sur environ 26 MHz et le secondaire sur la M.F. son, soit 23 MHz.

Voici maintenant les autres modifications que l'on trouve dans l'amplificateur ci-contre par rapport à celui de la figure 9 :

a. — Les transformateurs NV9 sont remplacés par des NV7, de structure générale analogue;

b. — La troisième EF80 n'est pas soumise à l'action de C.A.G., la sortie 1 du NV12 étant réunie à la masse;

c. — Le condensateur C16 est supprimé, tandis que la résistance R9 n'est que de 2,2 k Ω ;

d. — La EF80 (2) est polarisée par la cathode à l'aide d'une résistance fixe de 220 ohms shuntée par 1500 pF;

e. — La résistance R12 est de 2,2 k Ω , la résistance R15 de 2,7 k Ω et le condensateur C17 est supprimé.

D'autres modifications ont été apportées un peu plus tard, avant qu'on ne parvienne au schéma de la figure 9. Dans certains téléviseurs, la commande de contraste agit sur les deux premières amplificateurs M.F., suivant le schéma de la figure 11, où l'on voit également que c'est la

EF80 (2) qui est soumise à l'action de la C.A.G. Dans ces mêmes téléviseurs le reste de l'amplificateur M.F. est conforme aux modifications indiquées ci-dessus. Autrement dit, l'entrée et le prélèvement du son se font suivant le schéma de la figure 10, les transformateurs NV9 de la figure 9 étant remplacés par des NV7. Nous appellerons A les variantes conformes aux figures 10 et 11 et à la description ci-dessus.

Enfin, il faut également signaler une réalisation encore plus ancienne, dont le rotacteur était équipé de tubes 6AT7N et ECC81 et dont l'amplificateur M.F., analogue à celui de la figure 10 en tant qu'entrée, était équipé des transformateurs suivants, dans l'ordre, en allant de l'entrée à la détection : NV13, NV7, NV2, NV9 et NV12. Nous appellerons B cette variante. Elle ne comporte aucun système de C.A.G.

Pannes et réglages.

Tout ce que nous avons dit plus haut au sujet du remplacement des lampes reste valable et se trouve même aggravé du fait que nous avons

ici 4 lampes et des circuits accordés plus nombreux. Il en résulte que, dans certains cas, on peut aboutir à un bouleversement complet de la courbe globale uniquement en remplaçant toutes les lampes.

En ce qui concerne le réglage des différents circuits, la marche à suivre et les fréquences d'accord varient suivant le type de l'amplificateur M.F., suivant la variante à laquelle on a affaire. Nous allons voir les opérations à effectuer pour le schéma de la figure 9, en signalant au fur et à mesure les « écarts » propres aux autres variantes.

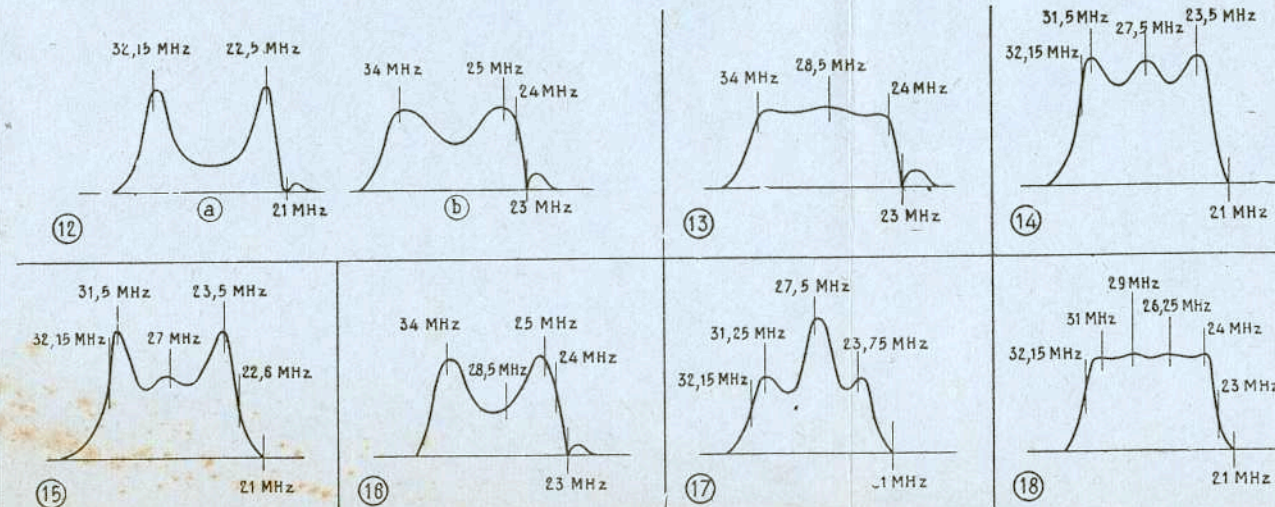
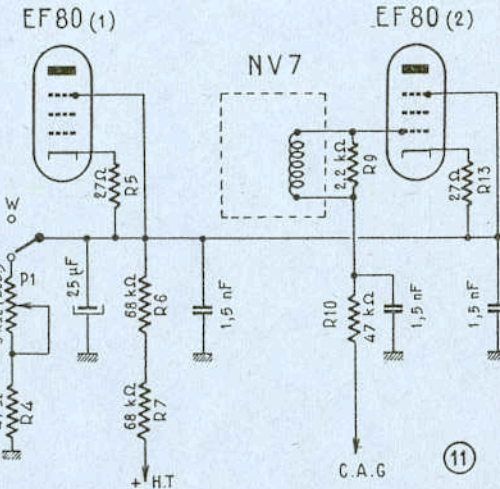
a. — Dessouder la résistance R2 du NV32 (ou du NV13 pour les variantes) côté H.T., et connecter un générateur V.H.F. suivant le schéma de la figure 6, à travers un condensateur de 1,5 nF;

b. — Brancher un voltmètre alternatif (sensibilité 0,5 à 1,5 V) aux bornes de la bobine mobile du H.P.;

c. — Régler le potentiomètre de contraste (P1) à mi-course et le potentiomètre de puissance son au maximum;

d. — Accorder le générateur V.H.F.

Fig. 11. — Autre variante de commande de contraste se rapportant à certains amplificateurs de la figure 9. — Fig. 12. — Courbes de réponse du dernier étage des différents amplificateurs de la figure 9. — Fig. 13. — Courbe de réponse partielle variable pour certaines variantes de l'amplificateur de la figure 9. — Fig. 14. — Autre courbe de réponse partielle, relative aux trois derniers étages de la figure 9. — Fig. 15. — Dans certains téléviseurs, au lieu de la courbe 14 on obtient la courbe ci-dessus. — Fig. 16. — Courbe de réponse partielle, englobant les mêmes étages que les courbes 14 et 15, mais se rapportant à une variante. — Fig. 17. — Courbe de réponse globale à un certain stade intermédiaire de réglage. — Fig. 18. — Courbe de réponse globale de la figure 17 après une retouche de deux circuits.



sur 21MHz (ou sur 23 MHz s'il s'agit de la variante B);

e. — Régler les deux transformateurs M.F. son et le réjecteur L1 de NV9 (ou le réjecteur L1 de NV13, fig. 10), de façon à avoir le maximum de sortie son. Aussi bien pour le transformateur NV9 que pour le NV13, le réglage du réjecteur se fait par le noyau inférieur (côté cosses). Pour les transformateurs M.F. son, commencer par le circuit qui précède la détection et remonter vers l'entrée de l'amplificateur. Répéter cette opération deux fois;

f. — Brancher le générateur V.H.F. à la grille de la EF80 (1) et connecter un voltmètre alternatif (sensibilité 5 à 10 V) entre la cathode du tube-images et la masse, à travers un condensateur de 0,1 μ F;

g. — Régler le potentiomètre de contraste (P1) au maximum, et le potentiomètre de puissance son au minimum;

h. — Ne pas enclencher la barrette-canal, autrement dit placer le rotacteur sur une position « vide »;

i. — Accorder le générateur V.H.F.

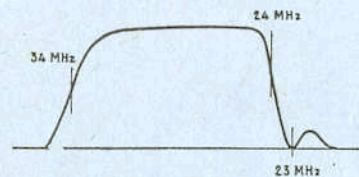


Fig. 19. — Courbe de réponse globale de l'amplificateur M.F. propre à certaines variantes de la figure 9.

sur 21 MHz (ou sur 23 MHz s'il s'agit de la variante B);

j. — Régler au minimum de déviation du voltmètre de sortie les réjecteurs son dans l'ordre suivant : L4, L3 et L2. Le noyau du réjecteur L3 est accessible du côté des cosses, dans le bas du boîtier, aussi bien pour le transformateur NV9 que pour le NV7. Il est à remarquer que les variantes A et B comportent en réalité 5 réjecteurs son (y compris celui du prélèvement) et non pas 4 comme l'amplificateur de la figure 9. Le réjecteur supplémentaire à régler est celui du transformateur NV7 (fig. 11);

k. — Débrancher le voltmètre de la cathode du tube-images et connecter à sa place un oscilloscope (entre la cathode et la masse), à travers une résistance de 100 kΩ.

l. — Enclencher la barrette-canal;

m. — Brancher le vobulateur à la grille de la EF80 (4) et injecter un signal sur 27 MHz (ou 28,5 MHz pour la variante B) avec un « swing » de 20 MHz et un niveau de 100 mV;

n. — Régler les deux circuits du transformateur NV2 (ou NV12 pour la variante B) pour obtenir la courbe 12a pour l'amplificateur de la figure 9 et les variantes A, et la courbe 12b pour la variante B;

p. — Opération à effectuer uniquement sur l'amplificateur M.F. relatif à la variante B. Connecter le vobulateur à la grille de la EF80 (3). Court-circuiter le primaire du transformateur NV2. Injecter un signal

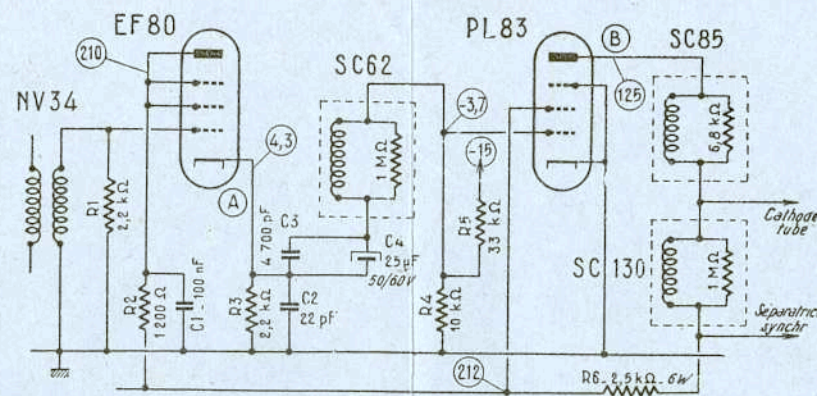


Fig. 20. — Schéma du détecteur et de l'amplificateur vidéo, valable, à quelques détails près, pour tous les téléviseurs décrits.

vobulé sur 28,5 MHz, avec un « swing » de 20 MHz et un niveau de 10 mV. Régler le primaire du transformateur NV9 (qui se trouve à la place du NV9.2 de la figure 9) de façon à obtenir la courbe analogue à celle de la figure 13;

q. — S'il s'agit d'un amplificateur conforme à la figure 9 ou appartenant aux variantes A : brancher le vobulateur à la grille de la EF80 (2). Injecter un signal sur 27 MHz avec un « swing » de 20 MHz et un niveau de 10 mV. Régler le potentiomètre de contraste P1 de façon à avoir 4 V à la cathode des lampes commandées. Régler le primaire du transformateur NV9 (2), ou NV7 (2) pour les variantes A, sur 27,5 MHz, puis les deux circuits du NV12, symétriquement par rapport à 27,5 MHz, de façon à obtenir une courbe analogue à celle de la figure 14. A noter que la documentation relative aux variantes A donne comme courbe type celle de la figure 15;

S'il s'agit d'un amplificateur appartenant à la variante B : brancher le vobulateur à la grille de la EF80 (2). Supprimer le court-circuit du primaire NV2 établi au paragraphe q. Injecter un signal vobulé sur 28,5

MHz avec un « swing » de 20 MHz et un niveau de 1 mV. Régler les deux circuits du transformateur NV2 (qui, rappelons-le, occupe la place du NV12 de la figure 9) de façon à obtenir une courbe analogue à celle de la figure 16;

r. — S'il s'agit d'un amplificateur conforme à la figure 9 ou appartenant aux variantes A : brancher le vobulateur comme le générateur V.H.F. de la figure 6, mais à travers un condensateur de 1500 pF et injecter un signal vobulé à la fréquence de 27 MHz, avec un « swing » de 20 MHz et un niveau de 1 mV. Régler le potentiomètre de contraste P1 de façon à avoir environ 4 V à la cathode des lampes commandées.

Régler le primaire du NV9 (1), ou NV7 (1) pour les variantes A, sur 27,5 MHz de façon que la « bosse » qui en résulte coïncide avec celle du circuit NV9 (1) précédemment réglé :

Dans le cas de l'amplificateur de la figure 9 : régler les deux circuits du NV32 d'une façon symétrique, de manière à obtenir la courbe ayant l'allure de la figure 17. Déplacer ensuite l'accord du NV9 (2) sur 26,25 MHz, puis celui du NV9 (1) sur

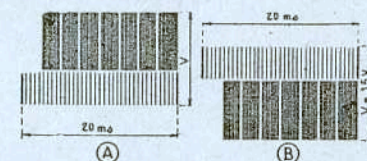


Fig. 21. — Oscillogrammes du signal vidéo (fourni par une mire) que l'on peut observer à la sortie du détecteur et sur la plaque de la PL83 de la figure 20.

29 MHz, de façon à obtenir une courbe globale définitive analogue à celle de la figure 18. La porteuse M.F. vision (32,15 MHz) doit être placée à - 4 dB;

Dans le cas des amplificateurs appartenant aux variantes A : régler le primaire des transformateurs NV7 (1) et NV13 respectivement sur environ 30 et 24 MHz, puis retoucher éventuellement NV7 (2), de façon à obtenir une courbe ayant sensiblement la même forme que celle de la figure 18;

S'il s'agit d'un amplificateur appartenant à la variante B : brancher le vobulateur comme pour la variante A, mais injecter un signal vobulé sur 28,5 MHz. Ensuite, régler le circuit NV7 (à la place de NV9.1 de la figure 9) et le circuit NV13 respectivement sur 32 et 26 MHz environ. Retoucher ensuite le circuit NV9 pour obtenir une courbe globale analogue à celle de la figure 19.

Détecteur et amplificateur vidéo.

Le schéma de la figure 20 se rapporte aux téléviseurs SF256 et SF2256, mais il s'applique également, avec quelques modifications de détail que nous allons indiquer, à toutes les variantes des téléviseurs SF1356 et SF2356.

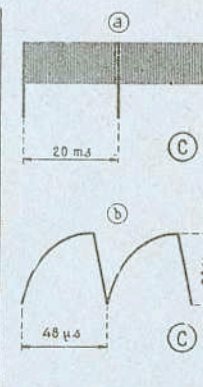
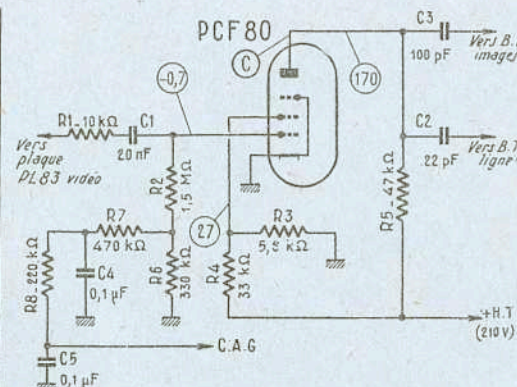
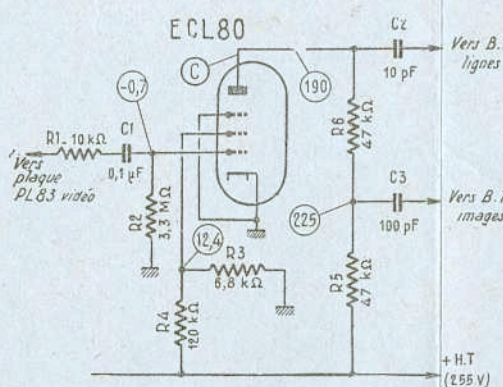
En ce qui concerne l'amplificateur vidéo des téléviseurs SF1356 et SF2356, il diffère de celui de la figure 20 par les points suivants :

a. — La tension anodique de la EF80 détectrice est obtenue à l'aide

Fig. 22. — Schéma de l'étage séparateur utilisé sur les téléviseurs SF256 et SF2256.

Fig. 23. — Schéma de l'étage séparateur utilisé sur les téléviseurs SF1356 et SF2356.

Fig. 24. — Oscillogrammes, à différentes vitesses de balayage, du signal que l'on trouve à la sortie de la séparatrice.



d'une résistance de 10 kΩ (R2) découpée par un condensateur C1 de 47 nF avec, en parallèle, un électrochimique de 8 μF (500 V). La tension plaque de la détectrice est alors de 180 V;

b. — La tension à la cathode de la EF80 est de 5 V;

c. — L'ordre des éléments C3-C4 et SC62 est inversé, les condensateurs se trouvant côté grille. Nous avons ne pas voir l'importance que cela peut avoir;

d. — Une résistance de 1000 Ω existe entre la grille de la PL83 et le point commun R4-R5;

e. — La résistance R4 est de 12 kΩ et la résistance R5 de 68 kΩ, la tension de la source de polarisation étant de - 23 V. Dans ces conditions, il y a - 3,5 V à la grille de la PL83;

f. — La résistance de charge R6 est de 2200 Ω seulement, la tension anodique de la PL83 étant de 130 V.

Les oscillogrammes de la figure 21 montrent la forme du signal que l'on peut observer aux points A et B de la figure 20 lorsqu'on attaque le téléviseur à l'aide d'une mire électronique. On voit que le gain de l'étage vidéo est de 15 puisqu'en B on trouve un signal dont l'amplitude est 15 fois plus grande.

Etage de séparation.

S'il s'agit des téléviseurs SF256 et SF2256, la séparatrice est constituée par l'élément penthode d'une ECL80, suivant le schéma de la figure 22, montage classique.

Pour les téléviseurs SF1356 et SF2356 on fait appel à la penthode d'une PCF80 (fig. 23) et c'est là qu'on voit le départ du circuit C.A.G. En effet, une séparatrice fonctionnant exactement comme une détectrice dite de grille, le potentiel de sa grille varie suivant l'amplitude du signal appliqué. Faiblement négatif sans signal (- 0,7 V), il peut être de plus en plus négatif (plusieurs volts) dans le cas d'une réception à niveau normal. Une chute de tension se produit donc le long des résistances R2-R6, que nous utilisons pour commander les grilles des lampes soumises à la C.A.G., exactement comme s'il s'agissait d'un C.A.V. d'un récepteur radio.

Les deux oscillogrammes de la figure 24 montrent l'allure du signal que l'on peut observer sur la plaque de la séparatrice. En a nous avons le signal visible lorsque le balayage horizontal de l'oscilloscope utilisé est réglé sur à peu près 25 Hz, ce qui rend visibles deux demi-images successives, d'une durée de 20 ms chacune. En b, on a le signal qui cor-

respond aux lignes, c'est-à-dire celui de la figure a, mais examiné en balayant à 10 kHz environ, ce qui permet d'observer deux lignes successives, d'une durée de 48 μs chacune.

Base de temps images.

Le schéma se rapportant aux téléviseurs SF256 et SF2256 est celui de la figure 25, parfaitement classique dans ses grandes lignes. Nous voyons que le « mélange » synchro apparaissant sur la plaque de la séparatrice de la figure 22 est appliqué à la grille triode d'une EABC80 après avoir subi une différenciation par C9 (qui est le C3 de la figure 23) et R10, circuit dont la constante de temps est prévue pour agir surtout sur les impulsions « longues » (c'est-à-dire les tops images), ce qui les fait ressortir par rapport aux impulsions « courtes » (tops lignes). Il en résulte que l'oscillogramme de la figure 24a se retrouve déformé sur la grille triode EABC80, dans ce sens qu'il y apparaît des pointes en lancées positives, correspondant aux tops images. L'amplitude du signal de la figure 24a étant généralement de l'ordre de 40-50 V, celle des pointes différenciées émergeant au-dessus atteint une dizaine de volts.

Or, nous voyons que la triode à laquelle ce signal est appliqué est

polarisée à - 15 V, c'est-à-dire qu'elle est pratiquement bloquée. Par conséquent, seules les pointes en lancées positives débloquent la lampe et nous les retrouverons seules dans le circuit anodique, sous forme de pointes négatives de grande amplitude (40-50 V), car la lampe amplifie un peu malgré tout.

Nous avons ensuite encore une ECL80, dont la triode, associée à un bobinage approprié (T1) fonctionne en oscillateur bloqué et dont la penthode fait office de lampe finale de balayage vertical (images).

Les différentes commandes agissant sur le système de balayage vertical se répartissent de la façon suivante :

a. — *Fréquence images.* Réglable à l'aide du potentiomètre P5, qui nous permet d'immobiliser l'image dans le sens vertical.

b. — *Amplitude de l'image* (dans le sens vertical, bien entendu). Elle est réglable à l'aide du potentiomètre P7 qui permet de prélever une plus ou moins grande portion de la tension sensiblement en dents de scie fournie par le relaxateur à travers C3. Les éléments R1, R2, C1 et C2 du circuit limitent les possibilités de variation d'amplitude et contribuent également, dans une certaine mesure, à « linéariser » la forme de

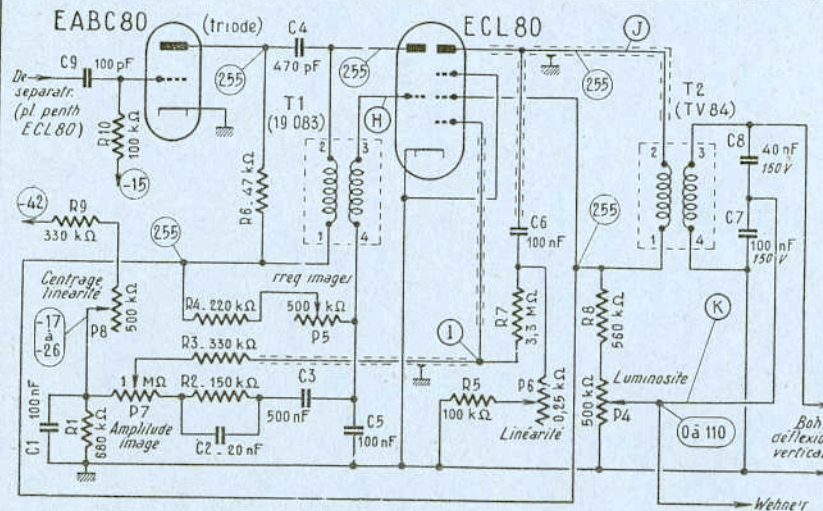
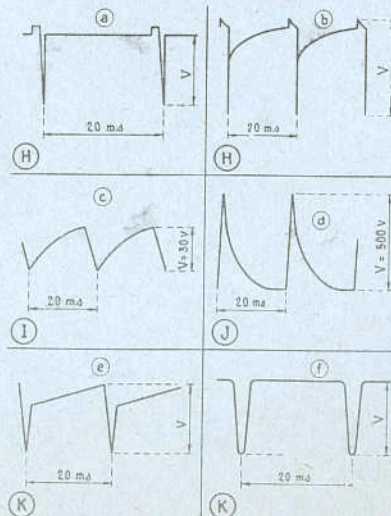


Fig. 25. — Schéma de la base de temps images, valable à quelques détails près pour tous les téléviseurs décrits.

Fig. 26. — Oscillogrammes des tensions que l'on peut relever aux différents points de la base de temps images.



l'oscillation appliquée à la grille de l'élément penthode;

c. — *Centrage linéarité.* Ce réglage, assuré par le potentiomètre P8, consiste à modifier la polarisation de la penthode ECL80, une polarisation correcte étant la condition essentielle pour pouvoir obtenir une bonne linéarité dans le sens vertical à l'aide du réglage P6 que nous allons voir ci-après.

d. — *Réglage de linéarité.* Il s'agit de modifier ici, à l'aide du potentiomètre P6, le taux de contre-réaction en tension englobant l'étage final images (C6, C7, P6 et R5). En réalité, une bonne linéarité s'obtient à la suite de retouches successives des trois potentiomètres (P6, P7 et P8), car le réglage de P6 modifie également l'amplitude de l'image.

Cas des téléviseurs SF1356 et SF2356

Dans ses grandes lignes, la base de temps images de ces téléviseurs est identique au schéma de la figure 25, les différences de détail portant sur les points suivants :

a. — La triode triodeuse est constituée

par l'élément triode de la PCF80 de la figure 23. Sa résistance de charge R6, de 4,7 kΩ seulement (de 33 kΩ sur certains modèles), est ramenée à la haute tension de + 210 V et sa résistance de fuite de grille R10 aboutit à une tension négative de - 3,5 V. La tension à la plaque triode PCF80 est de 210 V;

b. — La haute tension alimentant le relaxateur et l'étage final images est de 245 V. Elle n'est donc pas la même que celle à laquelle aboutit R6;

c. — Le condensateur C4 est de 10 nF (tension essai : 2500 V), la résistance R4 est de 270 kΩ, le condensateur C3 de 20 nF (tension d'essai : 3000 V), la résistance R2 de 220 kΩ et la résistance R1 de 820 kΩ. Dans les modèles où R6 = 33 kΩ, le condensateur C4 est de 470 pF, le condensateur C3 de 0,5 μF, la résistance R2 de 150 kΩ et la résistance R1 de 2,2 MΩ;

d. — Entre le potentiomètre P8 et R1, une résistance de 150 kΩ est intercalée (330 kΩ lorsque R1 = 2,2 MΩ) mais la résistance R9 est supprimée, l'une des extrémités du potentiomètre aboutissant directement à la tension négative de - 35 V, c'est-à-dire, en fait, à l'extrémité correspondante de R10;

e. — Une résistance de 5,6 MΩ est ajoutée entre la grille penthode ECL80 et la masse, mais sur certains modèles seulement, ceux où R1 = 820 kΩ et C3 = 20 nF. Lorsque cette résistance existe, la valeur de R7 est de 3,9 MΩ, celle de R5 de 56 kΩ et celle de C6 de 50 nF (tension d'essai 3000 V);

f. — La résistance R8 du circuit de commande de lumière est de 220 kΩ sur certains modèles et de 820 kΩ sur d'autres.

Mesures, oscillogrammes et pannes.

Les bases de temps d'un téléviseur sont responsables de la plupart des pannes ou des défauts de fonctionne-

ment plus ou moins nettement prononcés. C'est pourquoi il importe, à notre avis, de donner le maximum de détails sur ces étages, afin que le dépanneur éventuel sache où et comment il faut mesurer et qu'il puisse interpréter les indications de ses appareils de mesure en toute connaissance de cause.

Le fonctionnement normal de l'oscillateur bloqué se reconnaît déjà par le fait que la hauteur de l'image est normale. Mais en dehors de cela, on doit trouver sur la grille de la triode ECL80 (point H, fig. 25) une tension très fortement négative (- 70 à - 100 V, par exemple) qui dénote une oscillation énergique et le fait que l'oscillateur délivre une dent de scie d'amplitude suffisante. La mesure sera faite, de préférence, à l'aide d'un voltmètre électronique.

Si nous faisons appel à un oscilloscope, la forme de la tension au point H est celle des oscillogrammes a et b de la figure 26, l'amplitude V du signal normalement disponible étant énorme : 500 à 800 V crête à crête. Il est évident que, si cette amplitude V est nettement insuffisante, l'image n'aura pas assez de hauteur et on aura également une tension négative trop faible en H.

Si la manœuvre du potentiomètre P5 (fréquence images) ne permet pas de stabiliser l'image dans le sens vertical, ou si, d'une façon générale, le réglage de P5 est beaucoup trop critique et pointu (il doit normalement permettre d'avoir une image stable sur à peu près la moitié de sa course au moins), trois points sont à voir avant tout :

La lampe séparatrice et son régime; La lampe triodeuse (triode EABC80 ou PCF80) et son régime, en particulier sa polarisation;

Le condensateur C4 (peut être coupé ou dessoudé).

La tension que nous trouvons à la grille de la penthode ECL80, au point I, a la forme de l'oscillogramme c de la figure 26. Les différentes

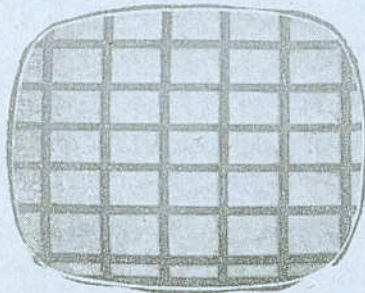


Fig. 27. — Exemple d'une linéarité verticale défectueuse.

Fig. 28. — Système de polarisation négative utilisé sur les téléviseurs SF256 et SF2256.

Fig. 29. — Système de polarisation négative utilisé sur les téléviseurs SF1356 et SF2356.

Fig. 30. — Système limiteur de parasites utilisé sur les téléviseurs SF1356 et SF2356.

Fig. 31. — Schéma de la base de temps lignes des téléviseurs SF256.

« mises en forme » que la tension fournie par le relaxateur a subi ont réduit fortement son amplitude, qui n'est plus que d'une trentaine de volts. Par contre, la forme de la tension est devenue beaucoup moins tourmentée. Il est évident que la forme et l'amplitude de l'oscillogramme *c* ne sont valables que si le fonctionnement et le réglage des potentiomètres tels que P6 et P7 sont corrects.

A la plaque penthode de la ECL80 (point J), nous trouverons une tension ayant la forme de la figure 26 d. Son amplitude est de nouveau très élevée (500 V environ).

Enfin, sur le wehnelt du tube cathodique (point K, fig. 25) nous trouverons des impulsions en lancées négatives, comme celles que l'on voit sur les figures 26 e et 26 f, d'une amplitude qui dépend du rapport des capacités C7, C8, mais qui est généralement de 20 à 40 V crête à crête.

Un défaut très courant de la base de temps images d'un téléviseur est le manque de linéarité verticale, joint parfois à une insuffisance de hauteur. Ce défaut peut prendre mille aspects différents, la photographie de la figure 27 nous en montrant une manifestation assez caractéristique. Disons simplement que la cause la plus fréquente est un mauvais réglage de l'un des potentiomè-

tres P6, P7 et P8, ou alors une panne franche, telle que coupure ou modification de la valeur des éléments tels que C6, R5, R7, C1, C2, etc.

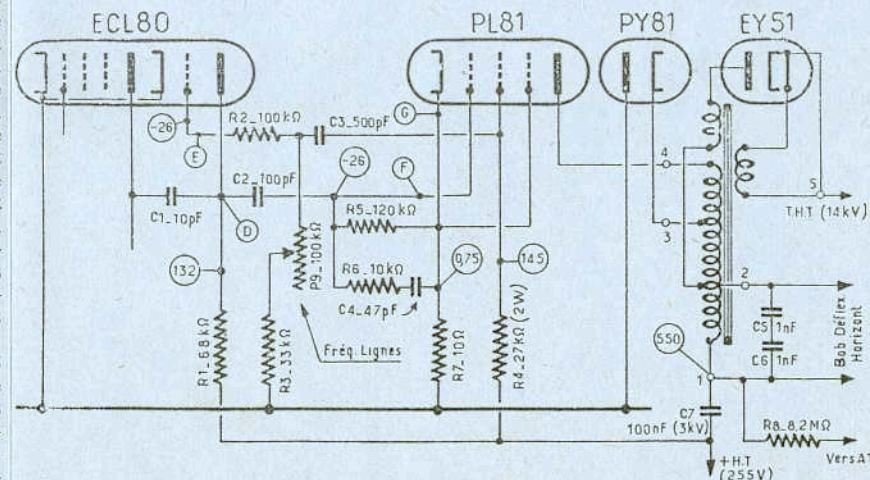
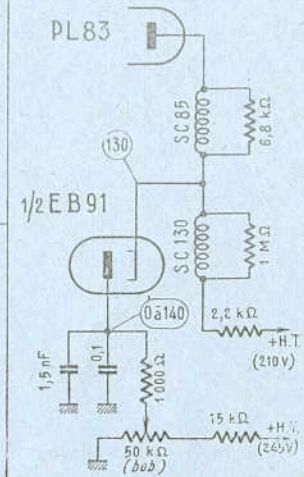
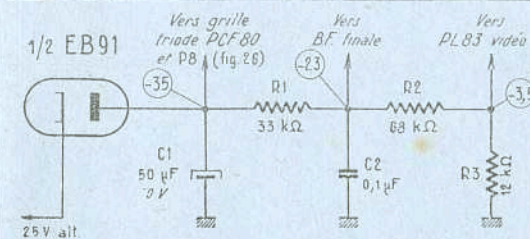
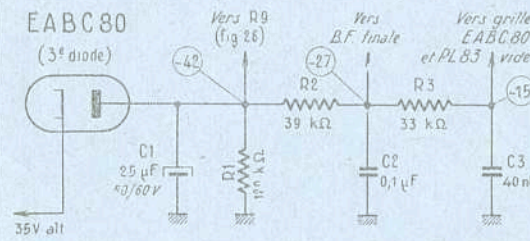
Polarisation négative.

Dans le cas des téléviseurs SF256 et SF2256, on utilise la troisième diode de la EABC80 (celle qui a une cathode séparée), dont la triode est réservée au triage des tops images. La cathode de cette diode reçoit une tension alternative de l'ordre de 35 V, empruntée au circuit de chauffage des filaments, ce qui nous permet d'obtenir à la plaque une tension de 42 V environ, négative par rapport à la masse (fig. 28). A partir de là, on obtient des tensions négatives intermédiaires grâce aux résistances R2 et R3 de la figure 28 et aux diviseurs de tensions partiels des circuits de polarisation correspondants.

Dans le cas des téléviseurs SF1356 et SF2356, on fait appel à une double triode séparée EB91 dont l'une des moitiés est utilisée d'une façon analogue au schéma de la figure 28 (fig. 29), tandis que l'autre moitié fonctionne en limiteur de parasites pour l'image, comme nous le verrons plus loin. La tension alternative redressée, de 25 V, est également empruntée au circuit de chauffage.

Système antiparasites image.

Ce système n'équipe que les télé-



viseurs SF1356 et SF2356. Il consiste à disposer à la sortie vidéo de la PL83 une diode dont le seuil de « conductibilité » peut être ajusté à l'aide d'un potentiomètre. Pratiquement, on s'arrange de façon que la diode devienne conductrice pour

toute impulsion dont l'amplitude dépasse le niveau blanc normal. Le schéma est celui de la figure 30, et nous rappelons que l'on y utilise la seconde moitié de la double diode figurant dans le schéma de la figure 29.

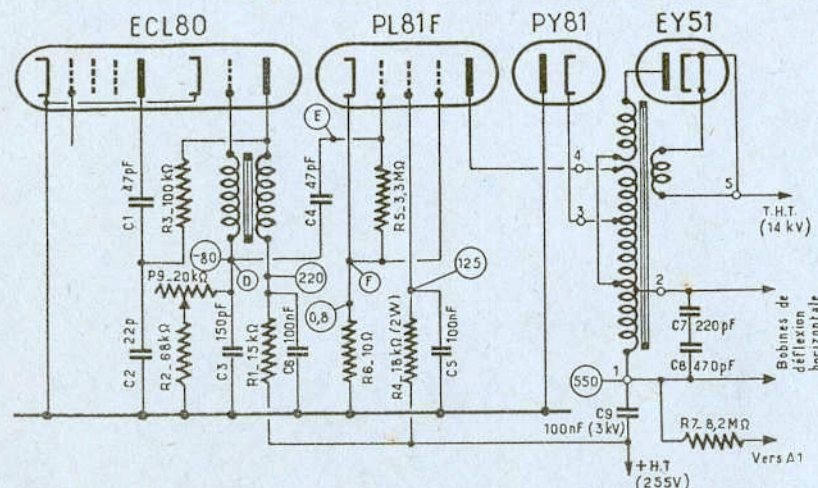


Fig. 32 (ci-dessus). — Schéma de la base de temps lignes des téléviseurs SF2256.

Fig. 33 (ci-dessous). — Schéma de la base de temps lignes des téléviseurs SF1356 et SF2356.

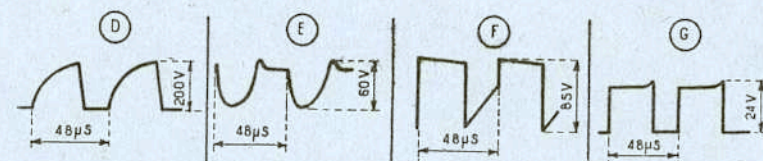
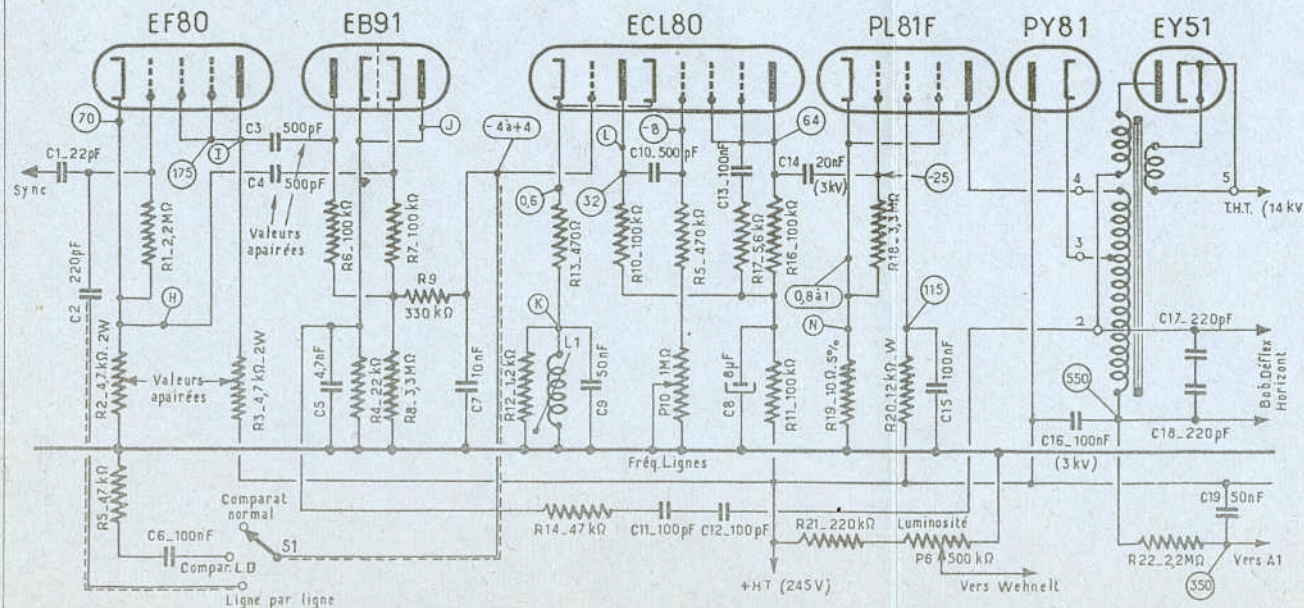


Fig. 34 (ci-dessus, à gauche). — Forme et amplitude des tensions à la triode ECL80 de la figure 30. — Fig. 35. — Forme et amplitude des tensions à la grille et à la cathode de la PL81 de la figure 30.

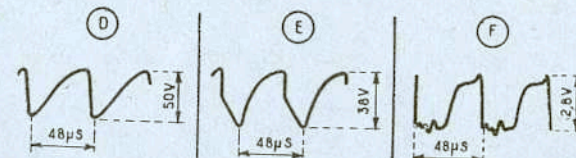


Fig. 36. — Forme et amplitude des tensions aux différents points de la figure 32.

Base de temps lignes. téléviseur SF256

C'est le schéma de la figure 31, où la séparatrice, montée suivant le schéma de la figure 22 n'est pas re-

présentée. La particularité de ce schéma réside dans le fait que le relaxateur lignes est constitué par un multivibrateur formé par la triode de la ECL80 et par la pseudo-triode constituée par la cathode, la grille et l'écran de la PL81. Un potentiomètre de 100 kΩ (P9) permet d'ajuster, dans une certaine mesure, la fréquence de balayage horizontal, autrement dit stabiliser l'image dans le sens horizontal.

Le reste du schéma de la figure 31 est à peu près classique et nous y voyons l'habituelle diode de récupération PY81, permettant d'obtenir une haute tension gonflée de l'ordre de 550 V, appliquée à travers une résistance de 8,2 MΩ à l'anode A1 du tube-images. La T.H.T., obtenue à l'aide d'une diode EY51, est de 14 kV environ.

Une base de temps lignes conçue suivant le schéma de la figure 31 fonctionne en général d'une façon assez satisfaisante, mais a une tendance fâcheuse à décrocher lorsque les tensions d'alimentation ont varié un peu, que les lampes ont vieilli, etc. Il ne s'agit pas, notons-le, d'une critique théorique, mais d'une opinion basée sur l'expérience personnelle de ce genre de montages. Or, si le multivibrateur s'arrête, la lampe finale PL81 se trouve en danger de mort, puisque sa polarisation de grille disparaît. En effet, le chiffre de

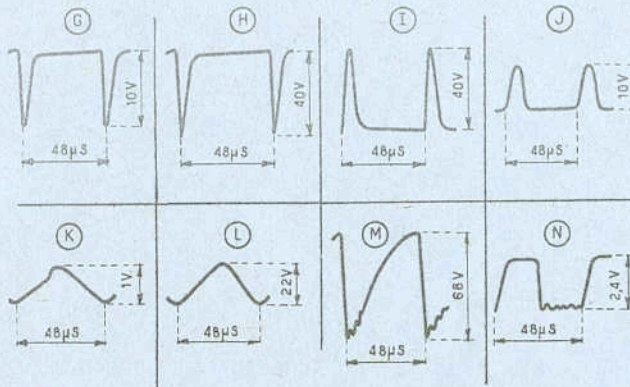


Fig. 37 (à gauche).
— Forme et amplitude des tensions aux différents points de la figure 33.

Fig. 38 (à droite).
— Schéma du récepteur, son des téléviseurs SF256 et SF2256.

— 26 V à la grille, indiqué sur le schéma, correspond aux conditions normales de fonctionnement, c'est-à-dire avec multivibrateur.

Téléviseur SF2256

C'est le schéma de la figure 32 où, encore une fois, nous n'avons pas représenté la séparatrice (élément penthode de la ECL80). Le schéma de la figure 32 fait appel à un oscillateur bloqué pour fournir la « dent de scie » nécessaire à la lampe finale. L'oscillation est prélevée sur le circuit de grille, où la résistance de fuite partiellement variable (P9) permet d'ajuster au mieux la fréquence de balayage horizontal et, par conséquent, de stabiliser l'image dans le même sens.

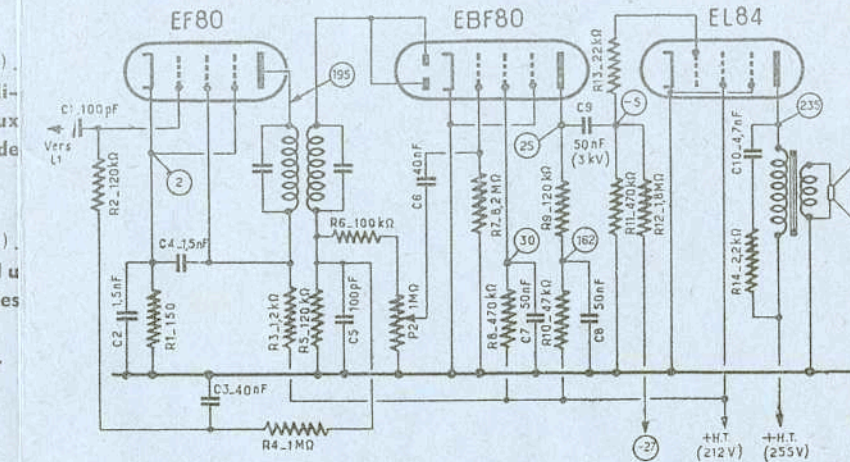
Quant à la résistance d'écran R4, elle est de 18 kΩ sur certaines séries, comme sur le schéma, et de 15 kΩ seulement sur d'autres.

Téléviseurs SF1356 et SF2356

Ce sont, comme nous l'avons déjà noté, des téléviseurs du type longue distance, et il est normal que leur base de temps lignes comporte un dispositif de commande automatique

de fréquence. Le système adopté (fig. 33) est celui que l'on voit assez souvent sur les téléviseurs français : lampe de déphasage (EF80) ; un comparateur de phase par double diode (EBF80) ; un oscillateur du type multivibrateur à couplage cathodique, commandé par le comparateur de phase et constitué par une ECL80 utilisée en double triode.

On remarquera aussi que le déphaseur et le comparateur de phase comportent un certain nombre d'élé-



ments appairés, précaution nécessaire si l'on veut être sûr du fonctionnement correct du système. Il est donc indispensable d'en tenir compte si le remplacement de l'un de ces éléments devient nécessaire.

L'étage final lignes, ainsi que le transformateur de sortie correspondant ne diffère que très peu du schéma de la figure 32. A signaler

que la résistance R20 (écran PL81) est de 10 kΩ sur certains modèles et de 15 kΩ sur d'autres. De même, les condensateurs C17 et C18 sont de 470 pF sur certains téléviseurs.

Mesures, oscillogrammes et pannes.

Lorsqu'il s'agit d'une base de temps lignes, où l'existence de la T.H.T.

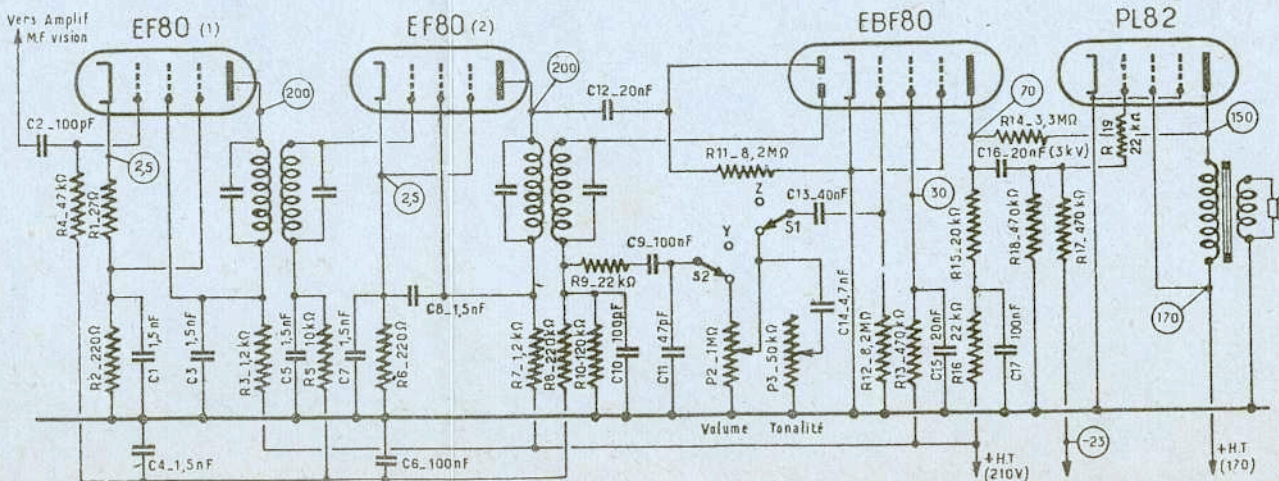
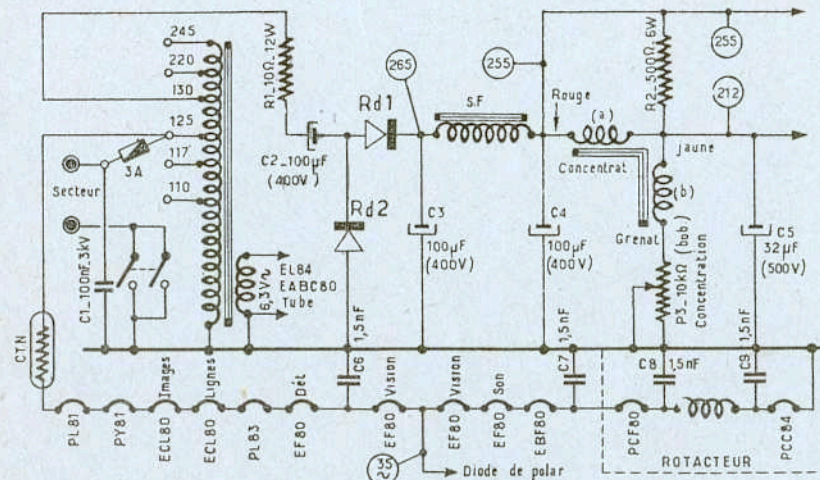


Fig. 39. — Schéma du récepteur son des téléviseurs SF1356 et SF2356.



tué qu'à l'aide d'une mire asservie au secteur et munie d'un comparateur de phase (par exemple le générateur enlacié TV, *Sider-Ordyné*), ou sur émission. La marche à suivre est la suivante :

1. - Court-circuiter la bobine L1;
2. - Amener le multivibrateur sur la fréquence correcte à l'aide du potentiomètre P10 en mettant le commutateur S1 sur la position « Ligne par ligne », lorsque cette position existe. On arrive de cette façon à stabiliser l'image, mais l'équilibre obtenu reste assez précaire;

3. - Enlever le court-circuit de la bobine L1 et placer S1 sur la position « Comparateur normal ». Ajuster le noyau de L1 de façon à obtenir à nouveau la fréquence correcte, sans toucher au potentiomètre P10. L'image, à ce moment, ne doit présenter aucune ondulation dans le sens vertical. De plus, la manœuvre du potentiomètre P10 doit amener un décrochage à chaque extrémité, décrochage qui doit être franc et parfaitement réversible.

Les pannes les plus fréquentes du comparateur sont les suivantes :

1. - Double diode EB91 (6AL5) défectueuse;
2. - L'un des condensateurs C3 ou C4 défectueux.

Pour s'assurer du bon fonctionnement du comparateur, court-circuiter à la masse le point J (c'est-à-dire le condensateur C5 ou la résistance R4). Dans ces conditions, la tension d'asservissement à la grille de la ECL80 (— 4 à + 4 volts) doit devenir pratiquement nulle (+ 0,2 V au maximum). Dans le cas contraire, cela indique un déséquilibre dans les valeurs apairées.

Récepteurs son.

Dans les téléviseurs à sensibilité réduite, tels que SF256 et SF2256, le récepteur son est également simplifié. Le schéma de la figure 38 nous montre que l'amplificateur M.F. son se réduit à un seul étage, la grille de

Fig. 42. — Disposition des pièces sur le châssis des téléviseurs SF256 et SF2256. La différence entre les deux récepteurs réside dans la position des potentiomètres P1, P2, P3 et P4 : sur le devant pour le châssis SF256 ; sur le côté pour le châssis SF2256.

la EF80 étant attaquée, à travers C1, à partir du réjecteur L1 placé dans la cathode de la première amplification M.F. vision (fig. 5).

Dans les téléviseurs SF1356 et SF2356 le récepteur son est beaucoup plus développé, comme le montre le schéma de la figure 39. Il comporte deux étages d'amplification M.F., une commande de tonalité (par P3) et une contre-réaction B.F. en tension (R14).

Pannes et réglages.

Le récepteur son d'un téléviseur ne se distingue en rien, en tant que principe, d'un récepteur classique de radio, de sorte que nous estimons parfaitement inutile de passer en revue les pannes possibles et les moyens de les localiser. La mesure des tensions indiquées sur les deux schémas, permettra presque toujours de trouver rapidement le point défectueux.

Il n'y a rien de spécial à dire concernant le réglage des circuits M.F., car cette question a déjà été abordée lorsque nous avons parlé du réglage des réjecteurs son et des circuits M.F. vision. Signalons simplement qu'aussi bien pour le transformateur S2 (fig. 38) que pour les transformateurs NS10 (fig. 39) le noyau correspondant au primaire se trouve sur le dessus, et celui correspondant au secondaire du côté des cosses.

Fig. 43. — Dispositions des pièces sur le châssis des téléviseurs SF1356 et SF2356.

