

Caractéristiques générales

Le récepteur 631 FM est un portable mixte AM/FM, équipé de 9 transistors et 4 diodes, et prévu pour recevoir les gammes normales G.O. et P.O., ainsi que la bande FM. En AM la réception se fait sur une antenne ferrite incorporée, ou sur une antenne extérieure (voiture ou autre). En FM, on doit utiliser l'antenne télescopique, qui est orientable à volonté.

Un clavier à quatre touches permet la commutation des trois gammes et, par l'enfoncement de la touche « CA-ANT. », la mise hors circuit de l'antenne-cadre.

L'alimentation est assurée par deux piles du type « lampe de poche », de 4,5 V, ou par une pile spéciale 9 V, de dimensions maximales 84 x 65 x 50 mm.

Les dimensions hors tout du récepteur sont : 270 x 150 x 70 mm.

Tuner FM

Son schéma est celui de la figure 1, de structure à peu près classique, et utilisant deux transistors en montage à base commune. L'accord du bobinage de liaison H.F. (L_1) et celui de l'oscillateur (L_2) se fait par deux condensateurs variables (CV1 et CV2), faisant partie du bloc de C.V. La commutation ne prévoit pas la coupure de l'alimentation du tuner FM lorsqu'on se trouve en AM, mais le « blocage » des deux transistors, en rendant leurs bases plus positives ou, plus exactement, en les mettant très sensiblement au même potentiel que les émetteurs.

Lorsque la touche FM est enfoncée (fig. 2), les résistances R_1 et R_2 des diviseurs de tension de bases (fig. 1) se trouvent pratiquement ramenées à la masse par les contacts 17-18, l'enroulement L_3 de l'oscillateur (fig. 3) et le bobinage de liaison L_4 de l'amplifi-

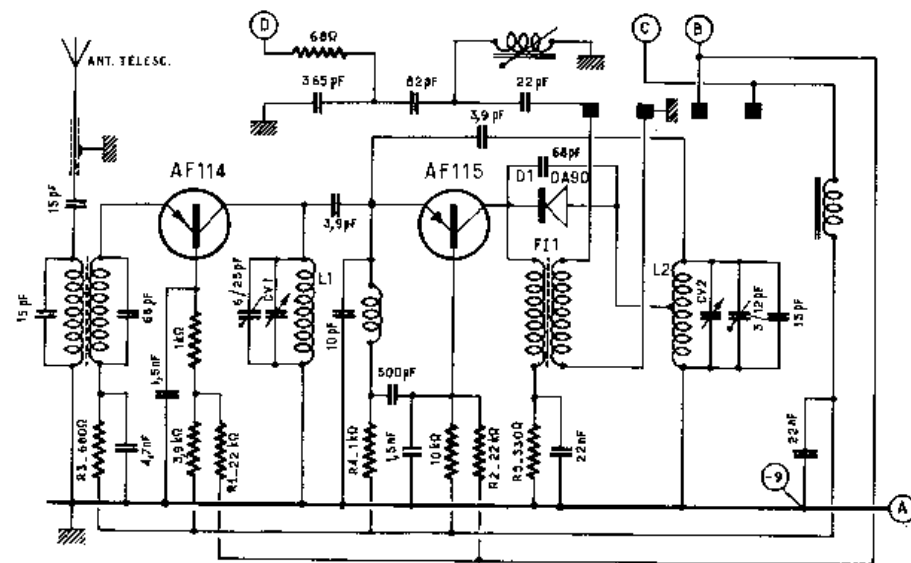
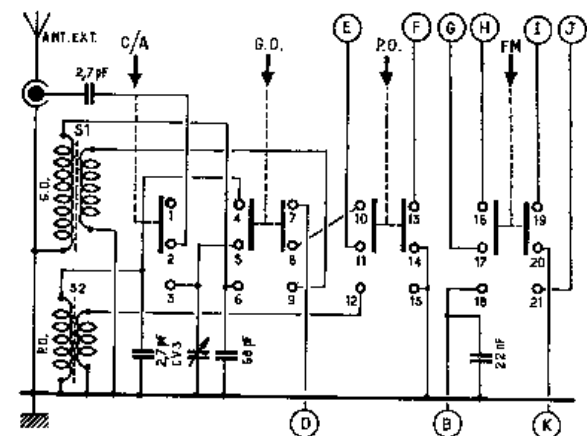


Fig. 1 (ci-dessus). — Schéma du tuner FM, monté sur une petite plaquette « imprimée » dans le voisinage immédiat du CV.



Fig. 2 (ci-contre). — Commutation des gammes et celle « antenne-cadre ». Toutes les touches sont schématisées en position relevée.



cateur FM-AM (fig. 3). Il en résulte les tensions suivantes :

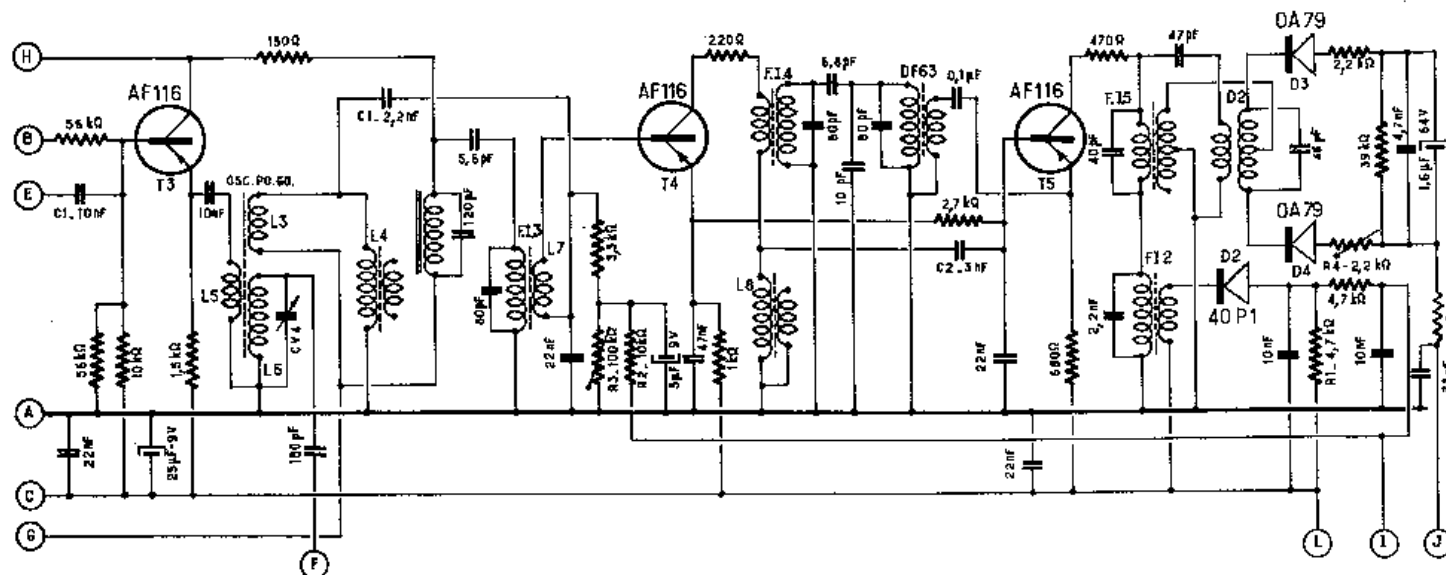
Base AF 114	+ 5,4 V
Emetteur AF 114	+ 5,7 V
Base AF 115	+ 4,5 V
Emetteur AF 115	+ 4,7 V
Collecteur AF 115	+ 0,5 V

On a, de plus, une chute de tension de 0,7 V environ sur la résistance R_3 , de 1,5 V sur R_4 et de 0,5 V sur R_5 .

Lorsque le récepteur est commuté

en AM, la tension appliquée aux bases et aux émetteurs monte à quelque 7,6 V, tandis que la chute de tension sur R_5 disparaît évidemment.

Enfin, lorsque le récepteur est commuté en FM, la sortie du tuner s'opère par le premier transformateur F.I. (FI1, fig. 1) et de là, par (D), les contacts 7-8 et 10-11 (E) et C_1 (fig. 3), vers la base du transistor AF 116 (T_3), qui, changeur de fréquence en AM, devient amplificateur F.I. en FM.

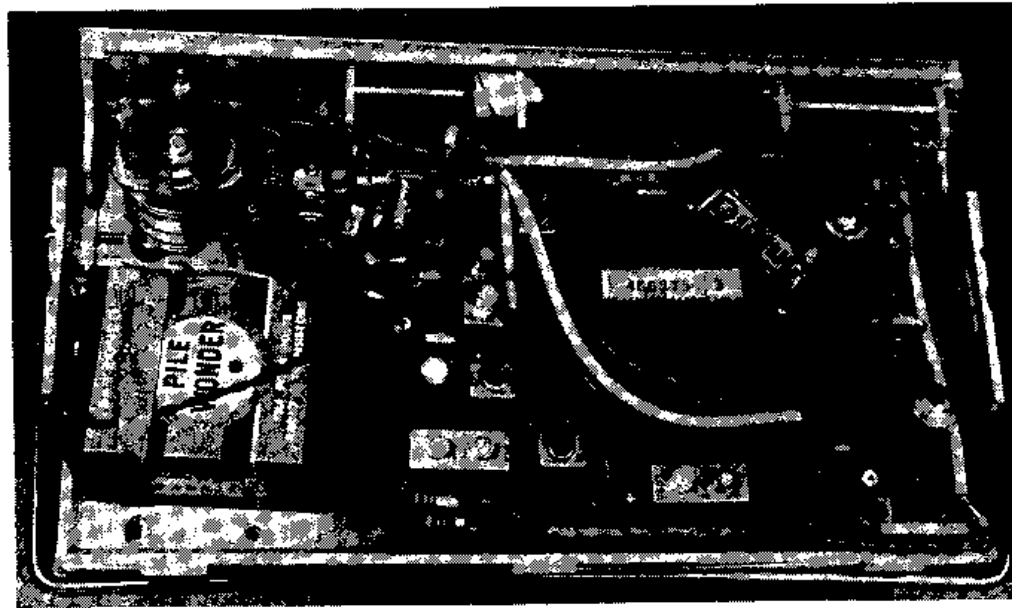
**Amplificateur F.I.**

Son schéma est celui de la figure 3. Lorsque le récepteur est commuté en AM, le transistor T_3 fonctionne, comme nous l'avons indiqué, en changeur de fréquence, l'oscillateur étant constitué

Fig. 3 (ci-dessus). — Amplificateur F.I. et détecteurs AM et FM. L'oscillateur P.O. et G.O. y est également représenté.

Fig. 4 (ci-dessous, à droite). — Amplificateur B.F. du récepteur 631-FM.

Ci-dessous, à gauche : Vue intérieure du récepteur.



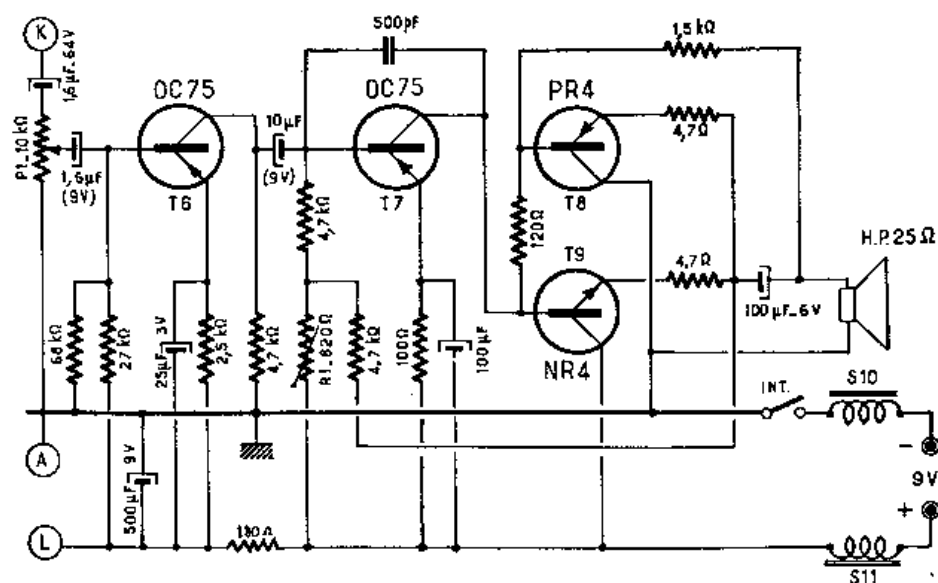
par les enroulements L_3 , L_5 et L_6 et accordé par CV 4. La connexion (G) - (H) est réalisée par les contacts 16-17 et la fréquence intermédiaire apparaît donc aux bases de L_4 et se trouve dirigée ensuite vers la base du T_4 par C_1 et L_7 . Après T_4 , nous avons l'élément de liaison L_8 , puis C_2 et la base du T_5 . Enfin, à la sortie de ce dernier transistor se trouve le transformateur FI 2, dont le secondaire attaque la diode D_2 , dont la résistance de charge R_1 permet d'obtenir d'une part la B.F. (1), et d'autre part la tension de C.A.V. appliquée à la base du T_3 par le diviseur de tension ajustable R_2 - R_3 .

Lorsque le récepteur est commuté en FM, la liaison entre les étages s'effectue par FI 3, FI 4 et FI 5, et on remarquera que le transistor T_5 est utilisé en base commune, puisqu'il est attaqué par son émetteur.

Les tensions que l'on doit normalement trouver aux différents points de la figure 3 se répartissent de la façon suivante :

AF 116 (T_3)

Base : 6,8 V (AM); 4,55 V (FM).
Emetteur : 6,95 V (AM); 4,80 V (FM).
Collecteur : Nulle ; 0,1 V (FM).



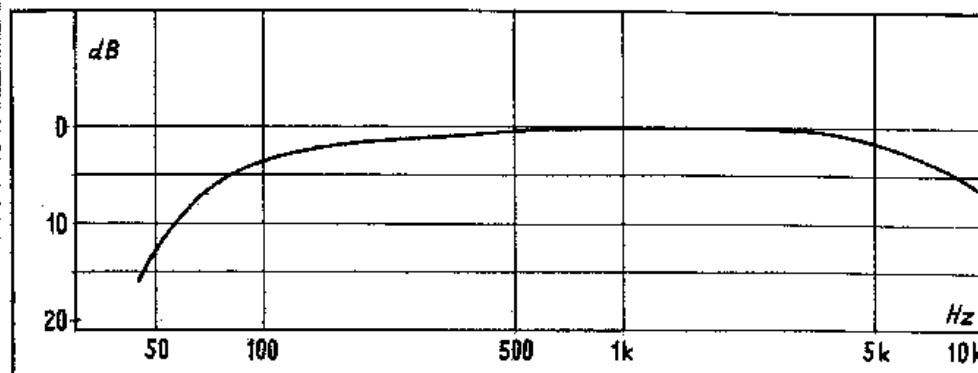


Fig. 5. — Courbe de réponse de l'amplificateur B.F. du récepteur 631-FM.

AF 116 (T₁)

Base : 6,55 V (AM); 5,7 V (FM).
Emetteur : 6,85 V (AM); 6 V (FM).
Collecteur : 0,18 V (AM); 0,15 V (FM).

AF 116 (T₂)

Base : 6,7 V (AM); 6 V (FM).
Emetteur : 6,90 V (AM); 6,25 V (FM).
Collecteur : 0,38 V (AM); 0,34 V (FM).

Toutes ces tensions sont positives par rapport au -9 V, c'est-à-dire la masse. Sous l'effet de la C.A.V. la tension à la base du T₁ atteint +7,2 V à la réception d'un émetteur assez puissant. La tension d'émetteur est alors de quelque +7,4 V.

Amplificateur B.F.

Représenté par le schéma de la figure 4, il est surtout remarquable par son étage final sans aucun transformateur, ni pour l'attaque, ni pour la sortie, grâce à l'utilisation de deux transistors complémentaires, *p-n-p* (PR 4) et *n-p-n* (NR 4). Les deux étages préamplificateurs n'ont rien de particulier. On notera le système de compensation thermique, qui utilise le couplage entre le circuit des deux émetteurs de l'étage final et celui de base du transistor T₁. La résistance ajustable R₁ permet le réglage optimal du système.

Voici les tensions que l'on doit trouver aux différents points de la figure 4, en l'absence de tout signal :

PR 4 (T₃)

Base : 3,25 V.
Emetteur : 3,35 V.
Collecteur : 0 V.

NR 4 (T₄)

Base : 3,5 V.
Emetteur : 3,35 V.
Collecteur : 8 V.

On remarquera que la tension de la batterie, au moment des mesures, n'était que de 8 V. L'interrupteur « Int. » est combiné avec le potentiomètre P₁. Les bobines d'arrêt S₁₀ et S₁₁ sont réalisées sur les tores en ferrite, avec quelques spires en fil émaillé. Elles sont placées au départ des connexions allant vers la pile.

Fonctionnement

En ce qui concerne la puissance maximale à la limite de la distorsion admissible, nettement visible à l'oscilloscope, par exemple, nous avons mesuré, à 800 Hz, environ 2,5 V efficaces aux bornes de la bobine mobile, ce qui nous donne, si l'on admet que

l'impédance de cette dernière est de 25 Ω, $6,25/25 = 0,25$ W, soit 250 mW.

La consommation (avec une pile faisant 8 V) est de 7,5 mA environ en l'absence de tout signal et atteint facilement 30-45 mA lors d'une écoute un peu puissante.

Le gain de l'amplificateur B.F. est énorme, puisqu'il suffit de quelque 3 mV à l'entrée, aux fréquences moyennes, c'est-à-dire entre 150 Hz et 5 000 Hz à peu près, pour obtenir environ 2 V aux bornes de la bobine mobile, le potentiomètre de puissance étant au maximum, bien entendu. La courbe que vous voyez figure 5 a été relevée dans ces conditions.

En ce qui concerne les différents oscillogrammes, photographiés soit en sinusoïdal, soit en rectangulaire, nous avons :

la tension sinusoïdale à 800 Hz en (1), lorsque le signal injecté est de l'ordre de 3,5 mV;

la même tension, mais déformée, en (2) et (3), lorsque l'amplitude du signal d'attaque atteint 5 et 10 mV.

★
Oscillogrammes relevés sur le récepteur 631-FM.

La réponse en rectangulaires à 100 Hz (4), à 400 Hz (5), à 1 000 Hz (6), à 3 000 Hz (7) et à 10 000 Hz (8).
★

