

144 fr. marocains

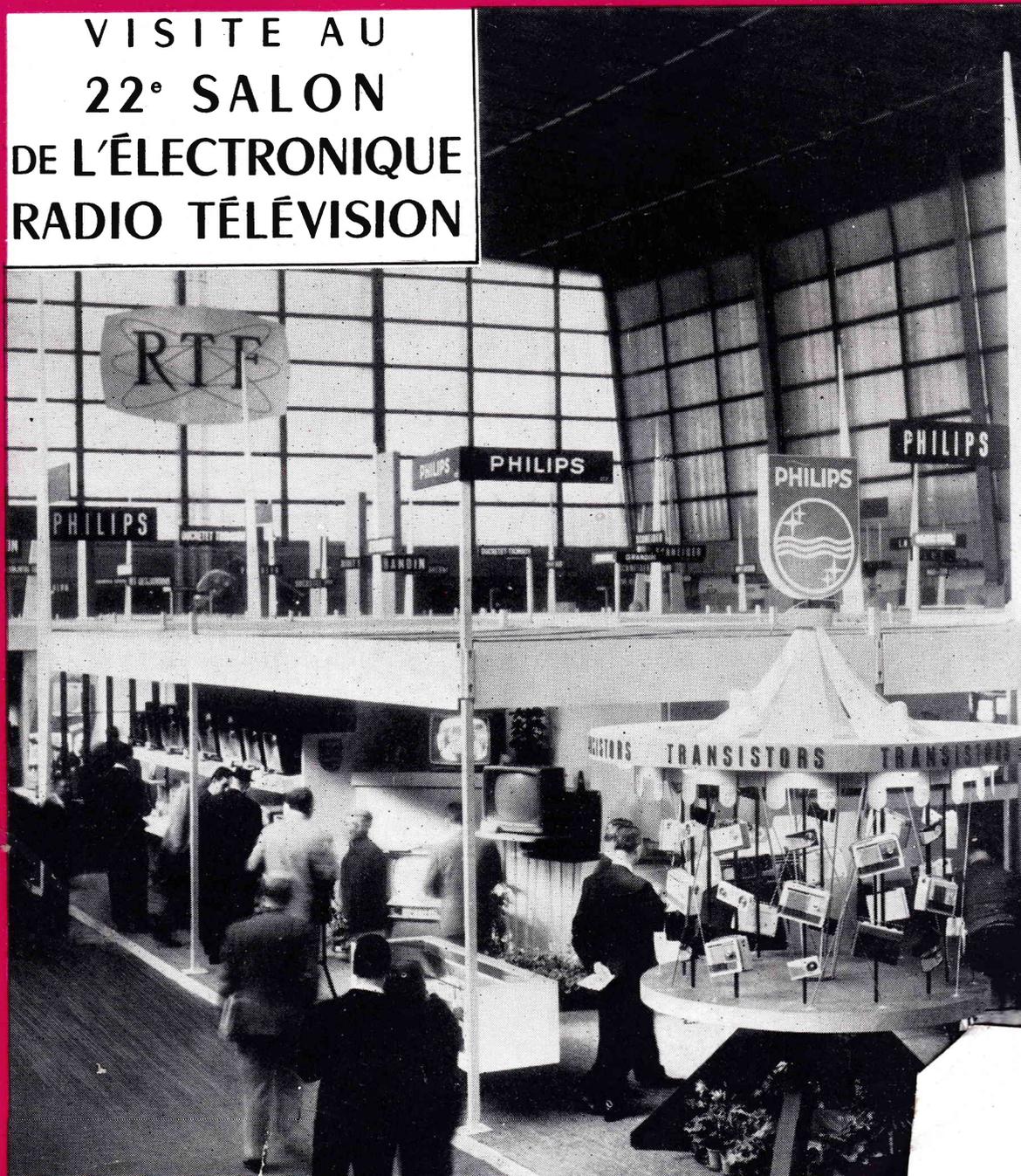


LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

VISITE AU
22° SALON
DE L'ÉLECTRONIQUE
RADIO TÉLÉVISION

AVANT CE NUMÉRO :



Informations

CHANGEMENTS DE FREQUENCE D'EMETTEURS FM

DEPUIS le 1^{er} septembre 1960, les fréquences d'un certain nombre d'émetteurs FM ont été modifiées. Ces modifications affectent les émetteurs suivants :

Programmes PARIS-INTER - FRANCE 1 :

Paris-Grenelle 93,35 Mc/s au lieu de 96,1 Mc/s.

Programme REGIONAL - FRANCE 2 :

Caen - Mont-Pinçon 91,33 Mc/s au lieu 91,5 Mc/s.

Programme NATIONAL - FRANCE 3 :

Caen - Mont-Pinçon 99,6 Mc/s au lieu de 87,8 Mc/s.

Bourges - Neuvy 88,4 Mc/s au lieu de 89,4 Mc/s.

Programme NATIONAL - FRANCE 3 et HAUTE FIDELITE - FRANCE IV :

Lyon - Mont Pilat 92,4 Mc/s au lieu de 92,7 Mc/s.

Marseille - Grande Etoile 94,2 Mc/s au lieu de 95,4 Mc/s.

Programme HAUTE FIDELITE - FRANCE IV :

Bourges - Neuvy 94,9 Mc/s au lieu de 93 Mc/s.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON

Rédacteur en chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - C.C.P. Paris 424-19

Abonnement 1 an
(12 numéros plus 2 numéros spéciaux) : 15 NF (1.500 fr.)

Abonnement étranger :
18,50 NF (1.850 fr.)



CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A
53372
EXEMPLAIRES

PUBLICITE
Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an, et d'une réduction de 50 % pour les lignes suivantes, jusqu'à concurrence de 10 lignes au total. Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

VOUS RISQUEZ UNE AMENDE DE 180 NF SI VOTRE VOITURE N'EST PAS ANTIPARASITEE

LA R.T.F. communique : La date à laquelle les automobiles devaient être munies de dispositifs antiparasites était légalement fixée au 1^{er} avril 1960. Cependant pour tenir compte de certaines difficultés d'approvisionnement, les autorités chargées d'assurer le contrôle de l'antiparasitage avaient décidé de surseoir à tout procès-verbal d'infraction jusqu'à nouvel ordre.

Mais l'approvisionnement en antiparasites étant aujourd'hui assuré au delà des besoins, il a été décidé que des contrôles éventuellement suivis de procès-verbaux seront effectués à partir du 15 octobre 1960.

Il est rappelé que l'amende sanctionnant les infractions peut atteindre 180 NF.

COURS DE FORMATION RATIONNELLE D'AGENTS SPECIALISES EN INSTALLATIONS ELECTRO-SONORES

Le « Syndicat National des Installateurs en Télécommunications » (9, avenue Victoria, à Paris-IV^e) organise, en trois années, un enseignement complet « à distance » pour l'auto-formation d'Agents spécialisés en installations électro-sonores.

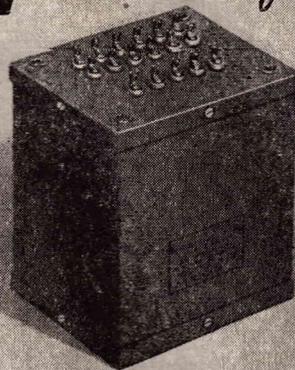
La somme de la rédaction des leçons théoriques et des exercices représente trois gros volumes de feuillets quarto stencillés abondamment illustrés et complétés par de nombreux schémas en hors-texte. Chacun correspond à une année d'étude.

La première, étant consacrée aux rappels d'électricité, aux principes généraux des tubes électroniques et à leur application à l'amplification B.F., pourra aisément être omise par celui qui possède déjà un acquis préalable en Electricité et Radio, ce qui est généralement le cas de ceux qui sont déjà au travail dans l'une ou l'autre branche connexe. Les mêmes sujets seront d'ailleurs repris au cours de la troisième année.

La deuxième aborde le sujet très particulier des télécommunications B.F. internes par interphonie.

La troisième année consiste en une étude approfondie des chapitres de l'électronique intéressant le technicien B.F. et des circuits d'amplification à tubes électroniques.

Transformateurs BF haute fidélité



- Type FH 15/20 W Noyau grains orientés
 - Type XH 8/10 W et 30/50 W Noyau en "C"
- Impédance second. : 2,5 - 5 - 10 - 15 - 20 Ohms

Documentation sur demande



E^{ts} P. MILLERIOUX ET C^{ie}

187-197, route de Noisy-le-Sec
ROMAINVILLE (Seine) tél. : Villette 36-20 & 21

APPLICATION DE L'ELECTRONIQUE AUX ARTS GRAPHIQUES

Le Centre d'information des applications de l'Electronique de la Compagnie des Lampes Mazda vient de publier un nouveau fascicule de la série « L'Electronique commande la vie moderne », intitulé Applications de l'Electronique aux Arts Graphiques.

Dans ce domaine, comme partout ailleurs, l'Electronique a permis de réaliser des progrès considérables grâce à la souplesse d'adaptation et à ses immenses possibilités.

Ce fascicule traite d'abord d'appareils d'une extrême précision comme des microdensitomètres, intégrateurs de lumière, compte-poses, densitomètres, etc., qui sont d'une très grande utilité pour un grand nombre d'opérations photographiques; puis il étudie les applications de l'Electronique à l'imprimerie.

En effet, l'imprimerie elle-même, dont le principe avait assez peu évolué depuis Gutenberg, subit une véritable révolution avec l'entrée de l'Electronique dans les différents procédés de composition et de réalisation des clichés d'impression (lumitype, photogravure, électronique, etc.). Le nombre des opérations manuelles a pu être réduit au minimum et le plomb, que l'on considérait jusqu'ici comme le matériau in-

dispensable à l'imprimerie, est appelé sinon à disparaître, du moins à voir son domaine se réduire progressivement; il en résulte d'importantes économies du fait de la diminution de main-d'œuvre et de la suppression du plomb, élément doublement onéreux, par sa valeur propre et celle des locaux qu'il immobilise.

De plus, l'Electronique a apporté des solutions à tous les problèmes de repérage automatique pour impressions polychromes, de margeage, pliage, etc.

Ce fascicule est envoyé gracieusement à tous ceux qui en font la demande : 29, rue de Lisbonne, Paris-VIII^e.

SOMMAIRE

- Récepteur de poche à câblage imprimé.
- Circuits et pièces détachées pour fréquences élevées.
- Nouveaux montages VHF et changeurs de fréquence.
- Téléviseur 43 cm de conceptions judicieuses.
- Téléphone à transistors.
- Récepteur de télécommande à filtres BF.
- Téléviseur à écran de 54 cm/110°.
- Récepteur portatif à 6 transistors. Gammes OC-PO-GO.
- Tuner FM à 3 lampes plus valve et indicateur cathodique.
- Récepteur de trafic à double changement de fréquence.

ATTENTION

Pages 49-50-51-52

VOUS TROUVEREZ
la publicité
CIRQUE-RADIO

Le « PIPO » récepteur de poche à câblage imprimé

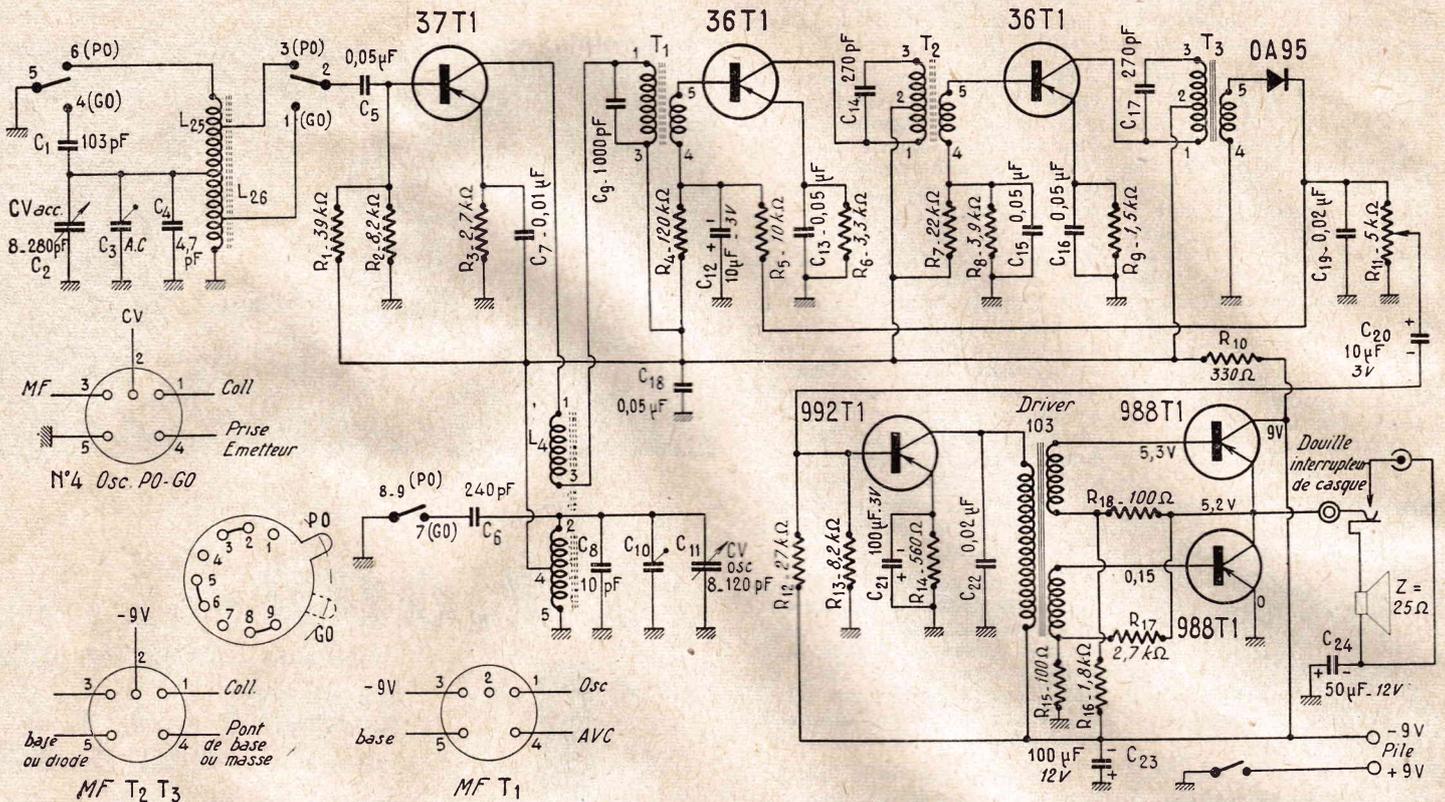


FIG. 1. — Schéma de principe du récepteur.

LA présentation d'un récepteur et la disposition de ses éléments posent encore plus de problèmes sur un poste de poche que sur un autre modèle. Pour la disposition des éléments, le circuit à câblage imprimé est indispensable, car il permet de gagner le maximum de place. Une présentation élégante nécessite un boîtier en matière moulée, qui se glisse plus facilement dans la poche qu'un coffret gainé.

La conception et la réalisation du câblage imprimé ne sont pas à la portée de l'amateur moyen, qui perdrait beaucoup de temps pour dessiner le câblage à imprimer sur la plaquette. Quant à la réalisation du coffret, en matière moulée, elle n'est pas à la portée de nombreux professionnels de la radio, en raison des frais importants dus à la réalisation du moule.

Les Ets Optalix, spécialistes de bobinages radio, ont eu le mérite de concevoir un ensemble de pièces détachées permettant la réalisation, à la portée de tous, d'un poste de poche de performances maxima et de très élégante présentation. Le coffret moulé, de différents coloris, a les dimensions suivantes : 140 x 75 x 40 mm.

Le haut-parleur est un modèle circulaire spécial de 6 cm de diamètre.

Les pièces détachées permettant la réalisation de ce récepteur de poche — le « Pipo » — comprennent essentiellement : un cadre PO-GO, un bâtonnet ferrite, un bobinage oscillateur PO-GO, un jeu de transformateurs moyenne fréquence, un transformateur driver, un transformateur de sortie, un commutateur miniature PO-GO, un potentiomètre de volume type

« bouton » à interrupteur et un condensateur variable à diélectrique plastique.

Ces éléments forment un ensemble qu'il faut obligatoirement utiliser pour réaliser facilement ce récepteur. La plaquette à circuits imprimés spécialement prévue est, en effet, percée de tous les trous nécessaires à la fixation de la totalité des éléments.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet du récepteur est indiqué par la figure 1. Comme nous l'avons déjà signalé, la réduction des dimensions d'un poste à transistors ne permet pas de réduire le nombre d'éléments lorsque l'on désire des performances satisfaisantes. Le récepteur est ainsi un superhétérodyne à 6 transistors.

Les enroulements du cadre PO - GO sont marqués L25 et L26 sur le schéma et toutes les commutations PO-GO sont assurées par un commutateur miniature à 9 broches à deux positions et trois circuits.

Sur la position PO, la broche 2 est reliée à la prise 3 d'adaptation d'impédance du cadre. L'extrémité 6 de l'enroulement PO du cadre se trouve à la masse par la liaison 6-5 du commutateur. Le

condensateur de 240 pF, en parallèle sur le condensateur variable oscillateur sur la position GO se trouve débranché par le circuit de commutation 8-9-7.

Sur la position GO, la prise d'adaptation du cadre reliée à la base est la prise n° 1, l'extrémité 6 du bobinage n'est plus à la masse et un condensateur C_1 de 103 pF est en parallèle sur le condensateur variable d'accord, de 280 pF.

Le transistor 37T1 est monté en oscillateur modulateur avec sa base polarisée par le pont 39 kΩ - 8,2 kΩ entre - 9 V et masse. La réaction est obtenue par un couplage émetteur collecteur grâce à un enroulement spécial de L_4 . Le bobinage oscillateur de L_4 se présente sous l'aspect d'un petit boîtier cylindrique avec cinq cosses de sortie sur la partie inférieure. Ces cinq cosses correspondent à la liaison collecteur, à la liaison émetteur, par un condensateur série de 0,01 μF, à l'extrémité supérieure du primaire du premier transformateur moyenne fréquence, aux lames fixes du condensateur variable oscillateur, de 120 pF, et à la masse.

L'amplificateur moyen ne fréquence est équipé de deux étages 36T1 accordés sur 455

Ensemble de Poche "PIPO"

Réalisation

RADIO - BEAUGRENELLE

6, Rue Beaugrenelle - PARIS - XV

Voir devis Page 32

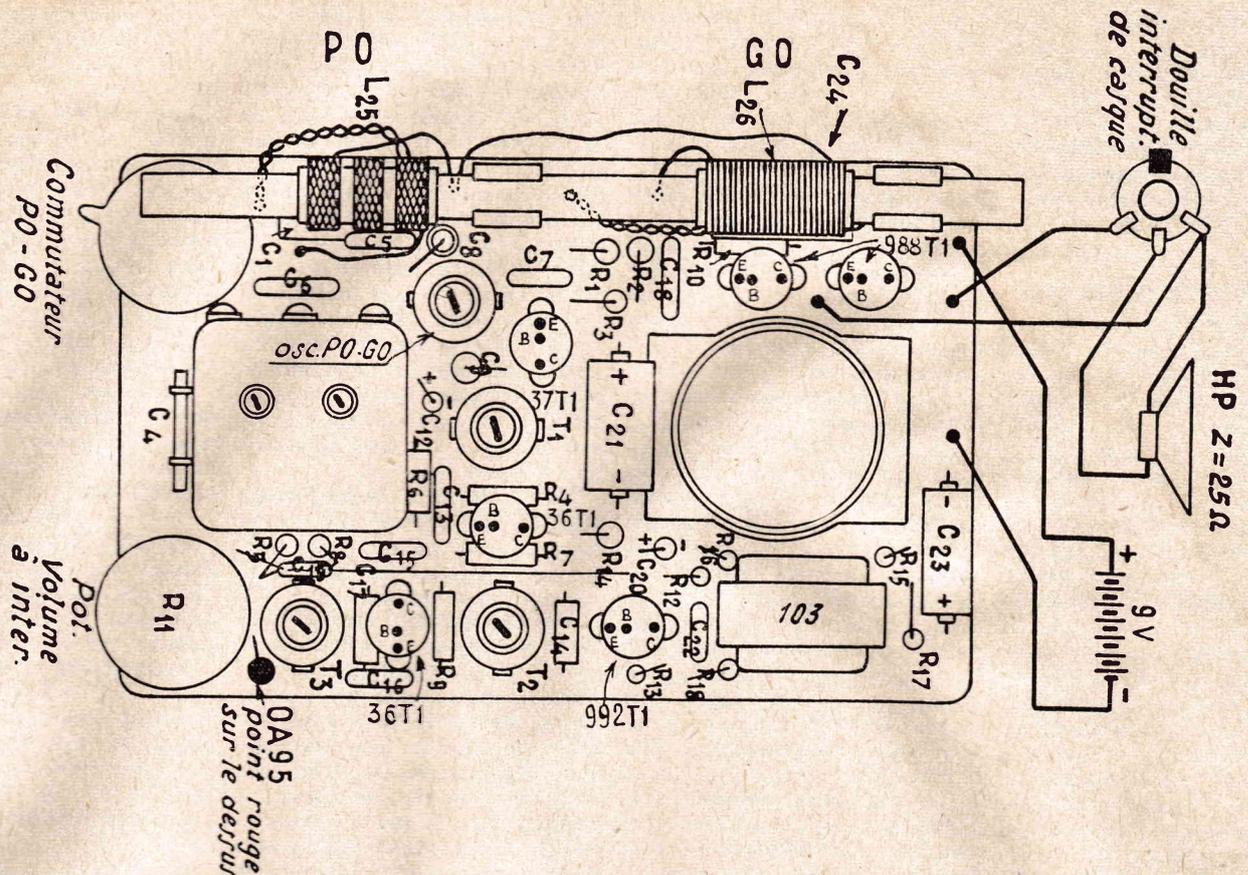


FIG. 2. — Disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette à circuits imprimés (grandeur réelle).

kc/s. Le premier est commandé par les tensions de VCA appliquées sur la base après filtrage par la cellule $10\text{ k}\Omega$ - $10\ \mu\text{F}$. La base du deuxième étage est polarisée par le pont $22\text{ k}\Omega$ - $3,9\text{ k}\Omega$.

La diode détectrice est une OA95 et la charge de détection est constituée par le potentiomètre de volume, de $5\text{ k}\Omega$.

Les tensions BF sont appliquées ensuite sur la base du transistor 992T1 amplificateur driver, polarisée par le pont $27\text{ k}\Omega$ $8,2\text{ k}\Omega$.

Le transformateur driver est un modèle spécial avec deux enroulements secondaires séparés prévus pour le montage de deux transistors de sortie en

série. Les transistors sont des 988T1.

L'utilisation d'un montage sans transformateur de sortie est encore plus séduisante sur un récepteur de poche que sur un récepteur de plus grandes dimensions. Elle permet, en effet, de réduire l'encombrement tout en conservant un meilleur rendement que celui d'un petit

transformateur de sortie, du type miniature.

Le haut-parleur a une bobine d'impédance assez élevée ($25\ \Omega$). Le jack de l'écouteur coupe le haut-parleur intérieur et permet soit le branchement d'un casque de $25\ \Omega$ pour l'écoute individuelle, soit le branchement d'un haut-parleur extérieur.

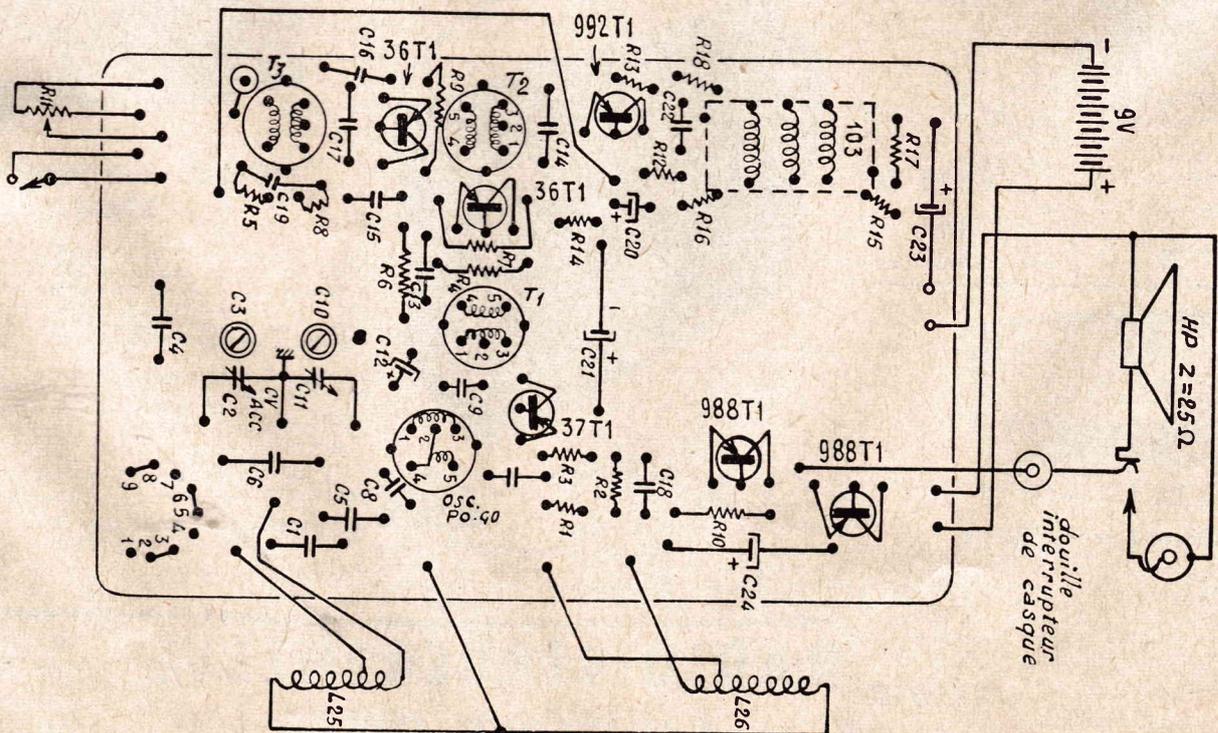


FIG. 3. — Disposition des différents éléments vus par transparence du côté du câblage imprimé. Ce dernier n'est pas représenté.

Le + 9 V de la pile est relié à la masse par l'interrupteur du potentiomètre miniature de volume, de 5 kΩ.

On remarquera la cellule de filtrage dans l'alimentation — 9 V, constituée par une résistance de 330 Ω et deux condensateurs de 0,05 μF et 100 μF.

MONTAGE ET CABLAGE

La plaquette à câblage imprimé qui supporte tous les éléments, sauf la pile miniature de 9 V et le jack de sortie pour écouteur ou haut-parleur, est de 70 × 113 mm.

Le premier travail consiste à fixer, du côté opposé au câblage imprimé, tous les éléments essentiels : bobinage oscillateur L₁, transformateurs moyenne fréquence MF1-MF2, commutateur PO-GO, condensateur variable. Les trois cosses de sortie du CV correspondent à trois grands trous de la plaquette. La cosse médiane est celle de masse.

La disposition asymétrique des 5 cosses de sortie des bobins du bobinage oscillateur et des transformateurs MF évite toute erreur de montage sur la plaquette.

Le commutateur miniature PO-GO à trois circuits et deux positions se présente sous l'aspect d'un bouchon pour support noval. En réalité, la disposition des 9 cosses est légèrement différente et la plaquette est percée des trous correspondants. En tournant le commutateur dans un sens ou dans l'autre, la broche médiane de chaque circuit est reliée à l'une des deux broches voisines. Les numéros 1 à 9 mentionnés sur le plan correspondent aux commutations PO-GO du schéma de principe.

Le cadre PO-GO est maintenu par deux petits supports en polystyrène. Chaque enroulement comporte un fil simple et un fil double, qui sont soudés aux trous du circuit imprimé indiqués par la figure 3, représentant la disposition exacte des éléments vus par transparence à travers la plaquette, du côté du câblage imprimé. Sous le cadre se trouvent les condensateurs C24 et C1.

De nombreux éléments (résistances ou condensateurs) sont montés verticalement. Les fils de sortie de l'extrémité supérieure de ces éléments sont

représentés sur la figure 2. Chaque fil est indiqué jusqu'au point où il est coudé une deuxième fois à angle droit pour être soudé à un trou de la plaquette à câblage imprimé. Il en est de même pour la diode dont la sortie anode est soudée à un point se trouvant entre T₁ et R₁₁ et dont la sortie cathode, référée par un point rouge, a son extrémité courbée deux fois à angle droit : une première fois à la sortie cathode de la diode et une deuxième fois à l'extrémité du même fil de sortie, entre R₁₁ et T₁, à une distance d'environ 4 mm.

Sur la figure 2, le condensateur C₂₀ de 0,02 μF est représenté sur la partie inférieure de la plaquette. En réalité, il est soudé par dessous.

Le haut-parleur est fixé par deux pattes sur le coffret, et la prise HPS est montée sur le côté. Le branchement des trois cosses de sortie de la prise de jack miniature est indiqué sur la figure 2. La prise est vue du côté de ses cosses à souder avec lames de commutation sur la partie supérieure.

Lorsque tous les éléments de la plaquette à câblage imprimé

sont soudés et après avoir effectué l'alignement comme indiqué plus loin, il ne reste plus qu'à fixer la plaquette à l'intérieur du coffret à l'aide des 5 vis spécialement prévues. La plaquette est maintenue à environ 5 mm du côté avant du coffret par les colonnettes de fixation en matière moulée. Il n'est donc pas nécessaire de couper les extrémités des fils au ras du câblage imprimé, ce qui facilite les soudures.

Précisons, pour terminer, que le câblage imprimé est visible par transparence, ce qui permet une vérification des connexions.

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s. Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

Gamme PO : noyau oscillateur L₁ et bobinage PO du cadre (L₂₀) (déplacement du bobinage sur le cadre ferrite) sur 574 kc/s. Trimmers oscillateur (C₁₀) et accord (C₂) du condensateur variable sur 1400 kc/s.

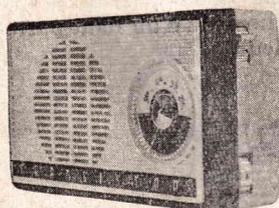
Gamme GO : bobinage GO du cadre (L₂₀) sur 205 kc/s.

ENSEMBLES CONSTRUCTEURS

MATÉRIEL ET FOURNITURES POUR POSTES TRANSISTORS

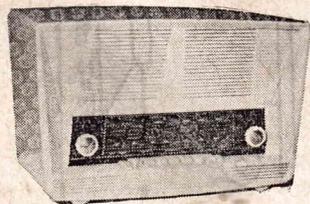
NOUVEAUTÉ

ENSEMBLE DE POCHE « PIPO »



Coffret matière plastique 2 tons. Dimensions 143x78x42 mm. Montage 6 transistors + diode sur circuit imprimé, 2 gammes PO-GO H.P. 7 cm. 25 Ohms (Montage sans transfo de sortie), prise pour écouteur.

Ensemble comprenant : coffret, cadran, circuit imprimé, jeu de bobinages transfo driver, C.V., potentiomètre, contacteur H.P. schémas et plan de câblage : **PRIX NET 67,20 NF**
 Jeu de 6 transistors + diode : **PRIX NET 45,50 NF**
 Jeu de condensateurs résistances, piles, etc. : **PRIX NET 16,40 NF**



ENSEMBLE MYSTERE V

Présentation moderne bakélite, ivoire ou vert clair. Dim. : 300x190x145 mm. Prévu pour montage noval 5 tubes, bloc Optalix 7 touches dont 2 sur stations pré-réglées, cadre ferrite : HP Audax 12x19 PB 8. La réalisation de cet appareil a été décrite dans le Haut-Parleur du 15 décembre 1959. Coffret, châssis, C.V., cadran, glace
 Jeu bobinages, boutons et fond : **PRIX NET 83,90 NF**
 Complet, en pièces détachées : **PRIX NET 163,00 NF**

COFFRET LUXE GAINÉ

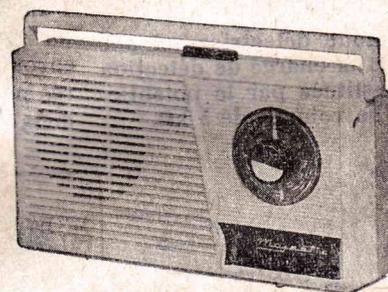
« TRANSISTORS »

Dimensions : 255 x 200 x 95 mm. Prévu pour bloc Optalix, type 5196. 5 touches BE-PO-GO-Cad. Ant.



Commutation réelle pour antenne auto, H.P. 12 x 19 PV 10 ; boutons de commande sur le dessus ; gainage face jaune, fond noir ; décors plastiques gris ou noir. **L'ensemble comprenant :** le boîtier avec décors, cadran plexi, CV démultiplié avec aiguille et boutons, châssis bakélite et jeu de bobinage. **PRIX NET 81,50 NF**

La réalisation complète de ce récepteur 7 transistors + diode, sortie en P.P., schéma et plan de câblage fournis, l'ensemble en pièces détachées. **PRIX NET 194,75 NF**



COFFRET PLASTIQUE LUXE « ROMA »

Belle présentation 2 tons, façade ivoire, arrière vert clair ou inverse, dimensions 265 x 145 x 65 mm, s'adapte aussi bien en appartement qu'au plein air et à l'auto. Montage 6 transistors + diode sur circuit imprimé non câblé, 2 gammes d'ondes PO-GO, commutation antenne-cadre par la même touche.

ENSEMBLE comprenant : schémas, coffret, cadran, boutons, circuit imprimé, jeu de bobinages, transfo driver et sortie, cond. variable démultiplié. H.-P., potentiomètre miniature. **PRIX NET 136 NF**

Jeu de 6 transistors + diode : **PRIX NET 45,50 NF**

Jeu résistances et condensateurs, piles, décolletage, etc. **PRIX NET 19,80 NF**

Housse. **PRIX NET 10,00 NF**

RADIO-BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle - PARIS (15^e)

Tél. : VAU. 58-30

R.C.P. Paris 4148 - 26

R.C. Seine 1030 - 483

Métro : Charles-Michels

Circuits et pièces détachées

pour fréquences élevées

A une époque où les essais d'émetteurs de télévision ont lieu avec des fréquences de porteuses situées dans les bandes IV et V, il est bon de faire un bref rappel sur des notions fondamentales particulières aux VHF et aux UHF. Ces appellations courantes et pratiques ne font pas partie du langage officiel dans lequel on parle de :

a) ondes métriques 1 à 10 m (300 à 30 MHz) pour lesquelles les circuits sont dits à constantes localisées, circuits classiques formés par une bobine et un condensateur.

b) ondes décimétriques 1 à 100 cm (3 000 à 300 MHz). Ici, les circuits sont à constantes réparties ou distribuées, on y rencontre les lignes, les cavités et autres pièces à la mécanique et surtout aux dimensions savantes. Les circuits à fréquence intermédiaire en télévision, les circuits d'entrée

On peut déjà tirer une conclusion de ces remarques, c'est que dans des circuits VHF, les condensateurs de découplage doivent être connectés « au plus court », côté point chaud comme côté point froid.

Quelques chiffres vont situer les choses. Un fil droit d'un diamètre de 0,8 mm et d'une longueur de 25 mm a un coefficient de self induction de 0,02 μ H ; l'inductance de ce fil à 200 MHz vaut :

$$\omega L = 6,28 \times 200 \times 10^6 \times 0,02 \times 10^{-6} = 25 \text{ ohms.}$$

Le coefficient de self-induction de la connexion de cathode d'une pentode HF : EF42 a pour valeur 19×10^{-9} henry. Supposons qu'une lampe pour UHF ait une telle connexion de cathode, à 800 MHz on aurait $\omega L = 90 \Omega$!

CONDENSATEURS POUR VHF ET UHF

Par construction, il est difficile de fabriquer des condensateurs dont les connexions ne soient pas gênantes dans bien des cas.

Les condensateurs au papier doivent être prohibés dans des circuits travaillant à des fréquences supérieures à 30 MHz, ils sont faits d'électrodes enroulées qui, bien que bobinées d'une manière spéciale pour réduire le coefficient de self-induction en présentent pourtant une qui devient gênante à ces fréquences. Elles présentent un autre inconvénient qui apparaît aux fréquences élevées leur isolement est plus petit et leur facteur de puissance augmente. Le point de vue facteur de puissance est mis en évidence par les figures 3 a, b, c. Un condensateur de découplage qui présente de la résistance série n'a pas de valeur pour une telle fonction.

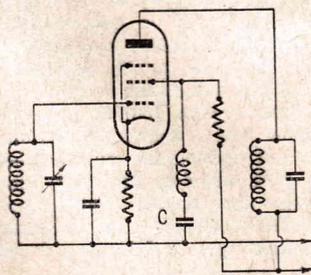


Fig. 2. — La longueur des connexions du condensateur de découplage fait, en VHF qu'une self induction intervient, l'efficacité du découplage est diminué.

Les condensateurs moulés au mica ont une inductance beaucoup plus petite, mais il faut se méfier dans leur emploi pour leur découplage en VHF. Certains condensateurs au mica moulés, d'une valeur de 2 nF, montés avec des longueurs de connexions de 6 mm

à une fréquence de résonance de 40 MHz. Cette résonance est due à la courte longueur et le petit coefficient de self-induction à la construction. A toutes fréquences supérieures à 40 MHz, ce condensateur se comportera comme s'il était une petite bobine, mais pas comme un condensateur.

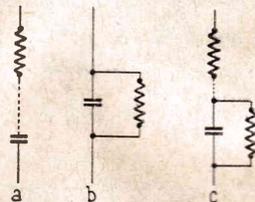


Fig. 3. — Pertes série, pertes parallèles, facteur de puissance des condensateurs.

Le facteur de puissance des condensateurs mica moulés est bien meilleur que celui des condensateurs au papier. C'est le matériau employé pour la fabrication du boîtier moulé qui peut amoindrir la qualité.

Les condensateurs céramiques sont utilisables en VHF et en UHF ; ils peuvent être fabriqués d'une manière économique avec des très bas coefficients de self-induction et un bon facteur de puissance. Un condensateur de 100 pF avec des connexions de 6 mm a une fréquence de résonance qui se situe entre 400 et 500 MHz. Les condensateurs céramiques sont petits et se prêtent bien aux montages UHF.

Il existe des condensateurs céramiques qui ne doivent pas être employés pour un accord, ce sont ceux dont les dimensions ont été fortement réduites par l'emploi d'un diélectrique à grande constante diélectrique, mais c'est au détriment de la qualité au point

de vue pertes ; ils restent pratiquement utilisables pour les découplages.

Pour les UHF, on emploie presque exclusivement les condensateurs type « bouton ». La connexion est faite au centre du bouton et c'est le bord qui est soudé au point de masse.

On utilise des condensateurs céramiques dans les circuits accordés, pour la compensation de la capacité parasite. Il existe des modèles dans lesquels la capacité augmente quand la température croît, qu'elle diminue pour d'autres.

En général, les condensateurs ont une forte valeur pour le découplage. La valeur de leur capacité diminue quand la température augmente.

RESISTANCES POUR VHF ET UHF

Dans les circuits accordés VHF, les résistances cessent d'être utiles, leur fabrication, plus ou moins difficile, quand la fréquence monte, d'être des résistances utiles. Le schéma équivalent d'une résistance a l'aspect montré en figure 4.

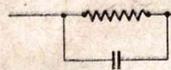


Fig. 4. — Schéma équivalent d'une résistance en VHF ou UHF. La capacité apparaît aux bornes de la résistance.

due, pour la plus grande partie, la capacité entre les granulés de charbon et les extrémités des tubes de la résistance.

Une résistance de 100 k Ω type 1 watt aux fréquences élevées peut présenter une impédance de 40 k Ω seulement à 150

PARTICULARITES DES CIRCUITS

La construction de circuits pour VHF et à plus forte raison pour UHF nécessite l'emploi de techniques très particulières. La notion de capacité et d'inductance distribuées apparaît. Ce n'est pas une notion qui doit effrayer le technicien non initié. A ces fréquences, gagner sur la longueur 5 mm ou augmenter de quelques dixièmes le diamètre d'une connexion a une importance appréciable. Un morceau de fil d'une longueur donnée a une capacité distribuée et une inductance distribuée. Un exemple de ces circuits est celui qu'on désigne sous le nom d'épingle à cheveu, on le rencontre dans certains « tuners » pour télévision.

La figure 1 schématise l'inductance d'un fil de 50 mm. L'inductance est très petite, si petite qu'elle peut être considérée comme négligeable aux fréquences élevées de la radiodiffusion. Si l'on établit une telle connexion dans le circuit de découplage d'écran d'un tube VHF (figure 2), c'est comme si l'on plaçait une bobine d'arrêt en série avec un condensateur de découplage, elle rendrait nulle l'effet de découplage du condensateur qui a pour rôle de refermer le circuit en haute fréquence. Il se produirait de l'instabilité ou même une entrée en oscillation.

LA VÉRITABLE "HAUTE FIDÉLITÉ"

AMPLI ULTRA-LINEAIRE TYPE 5WH3 et PRÉAMPLI 4 ENTRÉES

- Puissance 5 W réels.
- Réponse 20 à 50 000 pér./sec. L'ampli et le préampli peuvent être achetés séparément en pièces détachées ou en ordre de marche.

PRÉAMPLI STEREO Type H6

- 5 Entrées par canal - 7 tubes.
- Sortie passe impédance.
- Correcteur de gravure.
- Correcteur graves, aiguës.
- Ce modèle n'est livrable qu'en ordre de marche

Envoi des documents contre 1,50 NF en timbres

Platine TD 4 vitesses 1 tête « P. Clément » HL6 NF 615 | Platine TD « Lenco » tête GE 4 vitesses NF 290

PLATINES MAGNETOPHONES « RADIOHM »

- 2 vitesses 9,5 et 19 cm, avec préampli
- Modèles Grandes Bobines, diam. 180 mm avec compteur NF 406,50

RADIO-BEAUMARCHAIS

85, boulevard Beaumarchais - PARIS (3^e)

Tél. : ARCHIVES 52-56

C.C.P. PARIS 31
CALLUS-PUBLICITÉ

SOPRADIO

55, Rue Louis-Blanc - PARIS - 10^e

C.C.P. 9648-20 PARIS - Nord 76-20

DISTRIBUTEUR OFFICIEL « PATHE-MARCONI »
en PLATINES « MELODYNE »

GROSSISTE, TRANSISTORS et TELEVISEURS « REELA »
(Sur demande : prix confidentiels pour Revendeurs)

TÉLÉVISION

de marque, disponibles en

EXTRA-PLATS

meilleur marché que les modèles périmés, angles 70 et 90° :

Modèles 1961. - Longue distance (18 tubes), altern. 110 à 245 V. - Comparateur de phases. - Prévu pour utilisation avec la deuxième chaîne (deux sorties prises d'antenne).

Prix avec remise :

Le 49 cms, avec tube rect. améric. 114°	NF	825
Le 59 cms, avec tube rect. améric. 114°	NF	1.199
Le 54 cms, tube classique 110°	NF	948
— Table TV 43 et 54 cm, 50x62 cm, démontable, à deux plateaux, prix spécial publicitaire	NF	43
— Régulateur automatique tension Universel, 110/220 V., le 250 V.A. .. NF 135, et le 180 V.A.	NF	115

ARTICLES HIVER

— Catalys. « Suprematic » à essence C., val. 300 NF, vendu.	NF	150
— Radiateur électrique 500 ou 1 000 watts, belle présentation, deux résistances et réglable deux allures, 110 ou 220 V. .. NF	NF	43
— Couverture chauffante 2 places, laine double face, bordée soie assortie, 110 ou 220 Volts	NF	59

TRANSISTORS grande marque

— à clavier 4 touches, position auto, PO-CO, moulé	NF	144
— le même, présentation luxe, coffret bois gainé	NF	154
— « Présence », 7 transistors + 2 diodes, 4 gammes	NF	225
— « Pocket », miniature 7,5x12x4 cm, PO-CO	NF	130
— antenne auto amovible, spécial 2 cv : 23 - Standard	NF	18

TOURNE-DISQUES

— Philips 4 vitesses, type écusson 2070	NF	60
— Et tous les derniers modèles : 530, 320, 619, 999 en monaural ou stéréo « Pathé-Marconi - Mélodyne », avec 30 % de remise.		
— En mallette P.U., complet avec T.D. Philips	NF	70

ELECTROPHONES

— SOPRADYNE avec tourne-disques Melodyne 4 vitesses, en mallette fibrine, HP extra-plat	NF	143
— Ou en présentation luxe mallette bois gainé	NF	169
— Ou avec changeur automatique 45 tours Pathé-Marconi	NF	250
— « Stéréo » à 2 amplis, 3 HP, val. 650 NF, vendu	NF	420

DIVERS

— ASPIRATEUR, Volendam, traîneau chromé, avec 2 rallonges métal, brosse, 3 suceurs. Prix catalogue : 379 NF. Vendu	NF	189
— AM/FM - 8 tubes - 3 H.P. - 6 gammes d'ondes, prises PU, HPS, magnétophone, belle ébénisterie	NF	340
— Radio Phono moderne avec T.D. 4 vitesses	NF	260
— Radio secteur alt. 110/220 V. Cadre incorporé à partir de	NF	120
et à clavier, à partir de	NF	135
— Chargeur accus mixte 110/220 et 6/12 V, complet avec fil, fiche pinces croco, etc. Modèle B : 58 NF. Modèle A	NF	45
— Mallettes pour PU et électrophones (tous types platines).		
— Auto-transfos 110/220 V réversibles, types panier :		
300 V.A. NF 32	750 V.A. NF	48
500 V.A. NF 38	1 000 V.A. NF	59
— Réfrigérateur à compression, modèle 1960, grande marque, sous garantie, le 110 litres .. NF 699. Le 170 litres	NF	955
— Machine à laver 4 kg, complète avec essoreuse à rouleaux, pompe centrifuge, tous gaz, moteur univ. 110/220 V, émaillée	NF	480

Prix T.T.C. - Frais expédition 2,50 à 10,00 NF suivant poids.
Paiement à la commande ou envoi contre remboursement.

Ouvert tous les jours de 9 à 13 h. et de 14 à 19 h. 30 (sauf dimanche).
Métro : Louis-Blanc ou La Chapelle (près gare du Nord). Stationnement facile.

Plus forte est la résistance, plus grande est la différence entre la valeur réelle R et l'impédance quand la fréquence augmente. Une résistance de 50 ohms ne peut pas prendre une valeur inférieure à 30 ou 50 ohms à 150 MHz, alors qu'une résistance de 500 kΩ du même type peut atteindre 2 à 300 kΩ, on voit que le pourcentage est beaucoup plus grand. En général, l'écart sera moins grand pour une résistance de 1/2 watt que pour une résistance du même type de 1 watt. Cette influence de la fréquence se fait plus ou moins sentir selon les types, elle est quelquefois différente d'un échantillon à l'autre. Cette remarque doit attirer l'attention des techniciens qui s'occupent de réparations de circuits de télévision. Il faut, pour bien faire, remplacer une résistance d'un type et d'une marque par sa semblable.

Rappelons que toutes les résistances ne suivent pas la loi d'ohm, cette remarque n'a pas une importance seulement dans un circuit diviseur de tension mais aussi quand elle est utilisée dans un circuit parcouru par un courant pulsé; on trouve une application de ceci pour la résistance qui est placée en série dans le filament de la valve THT DY86 sur le transformateur de sortie ligne. Un type de résistance donnera une chute de tension conforme au calcul et l'autre ne correspondra pas au résultat calculé.

BOBINES D'ARRET

Dans une réalisation VHF, les bobines d'arrêt sont en concordance avec les fréquences intéressées. Une bobine d'arrêt peut être très efficace à 60 MHz et ne pas faire d'effet à 150 MHz; à cette fréquence, elle sera probablement capacitive. La raison en est qu'entre deux spires voisines existe une certaine capacité. La figure 5 montre ce schéma équivalent, l'ensemble de ces capacités peut être groupé comme dans la partie droite de la figure. La fréquence à laquelle cette capacité distribuée et la self induction de la bobine constituent un circuit résonnant parallèle, est la fréquence pour laquelle la bobine d'arrêt est la plus efficace, c'est-à-dire à cette fréquence qu'elle présente la plus haute impédance. Pour des fréquences plus hautes, elle agit comme une capacité et comme une self inductance aux fréquences plus élevées. Il faut donc choisir une bobine d'arrêt pour que l'effet de capacité apparaisse plus haut que la fréquence à bloquer.

MATERIAUX ISOLANTS

La bakélite est un bon isolant dans les bandes de la radiodiffusion mais elle est d'une qualité douteuse dès qu'on atteint les VHF; c'est pour cette raison qu'on emploie le polystyrène, mais sur des supports, ils faudra faire des soudures avec de grandes précautions. Certaines bakélites d'un type spécial conviennent pour des applications peu critiques.

MATERIEL POUR LES CHASSIS

Le choix du métal est très important en VHF et en UHF, à cause de l'effet de peau. On sait qu'aux fréquences élevées, le courant circule à la surface des conducteurs alors que le courant continu ou les courants à fréquence basse utilisent toute la

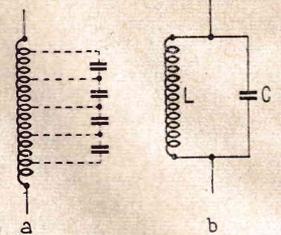


Fig. 5. — Entre les spires d'une bobine d'arrêt apparaissent des capacités indésirables. En b, ces capacités sont groupées ensemble, il se forme un circuit résonnant LC.

section du métal pour circuler. Si le châssis est utilisé pour les retours de circuits, il faudra le choisir en métal d'autant meilleur conducteur que la fréquence sera plus élevée.

En UHF, particulièrement, on emploie le laiton argenté, on fabrique des bobines VHF par dépôt d'une spirale d'argent sur un mandrin de céramique. On peut aussi utiliser pour un châssis UHF du cuivre bien poli dont la surface, de suite après polissage est garnie de vernis. L'aluminium est à prohiber.

LONGUEUR DES CONNEXIONS

Il a déjà été beaucoup dit sur l'importance de la longueur des connexions, il est bon d'appuyer également sur la section des conducteurs. Une connexion de masse faite avec un fil d'un diamètre de 7/10 permettra de faire faire un bond important au circuit si on la remplace par une lamelle de laiton argenté.

Une connexion de quelque longueur dans le circuit de découplage de la grille-écran d'une pentode, peut annuler l'effet de découplage attendu.

En VHF, on utilise avec succès les condensateurs du type « by-pass », tout le pourtour de l'armature externe est soudé à la masse, le coefficient de self-induction est très petit.

A propos des condensateurs de découplage, signalons aux techniciens chargés du dépannage qu'il est prudent, lors du remplacement d'un condensateur en VHF ou en UHF, de le faire avec une pièce du même type dont on coupera les connexions à une longueur identique à celles du condensateur à changer. Les retours de masses seront faits aux mêmes points.

CONCLUSION

La plupart des insuccès rencontrés en VHF ou en UHF viennent de la non-observation des bonnes règles du câblage particulières à ces fréquences et aussi à l'emploi de pièces détachées non prévues pour des fréquences aussi élevées.

NOUVEAUX MONTAGES VHF ET CHANGEURS DE FRÉQUENCE

D'UNE manière générale, les téléviseurs modernes présentent de multiples points communs en ce qui concerne la partie réception de l'image, mais certaines particularités ne manquent pas d'intérêt pour les techniciens qui suivent attentivement les progrès de la télévision. Certains nouveaux circuits tendent vers la simplification, d'où économie de matériel et facilité de mise au point.

D'autres circuits, au contraire, remplissent des fonctions nouvelles, comme par exemple

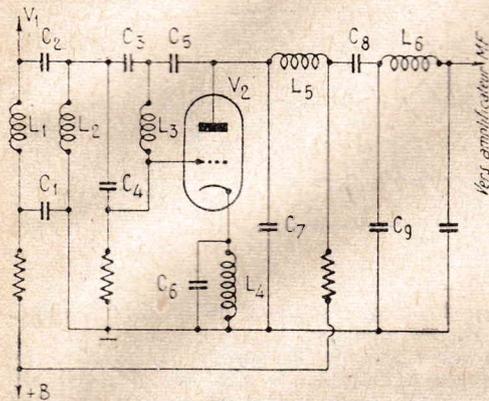


FIG. 1

ceux de réglage automatique. Parmi les nouveaux montages proposés, nous avons choisi un convertisseur VHF présentant la particularité de ne nécessiter qu'une seule lampe. Deux versions sont étudiées, l'une à lampe triode et l'autre à lampe + diode. Nous décrivons ensuite un montage VHF amplificateur à transistor.

CONVERTISSEUR A UNE LAMPE

Ce circuit a été étudié par E.H. Hugenholtz et il convient également en FM.

Plusieurs schémas ont été essayés. Celui de la figure 1 ne fait appel qu'à une triode.

Des lampes à grille-cadre sont essayées avec succès. Dans un superhétérodyne, l'étage HF donne lieu à une augmentation de gain et tend principalement à réduire le souffle provoqué par les éléments d'entrée du récepteur.

De plus, l'étage HF étant presque « unilatéralisé », (c'est-à-dire ne conduisant que dans le sens grille à plaque et pas dans le sens plaque à grille) se comporte comme une barrière pour les signaux de l'oscillateur se dirigeant vers l'antenne.

Le nouveau circuit est un montage auto-dynde avec un circuit accordé. La figure 1 en donne les détails.

La modulatrice est V₂, tandis que la V₁ se réfère à une lampe HF éventuelle.

Le transformateur de liaison se compose de L₁ et L₂. L₂ est l'oscillatrice et L₁-L₄ le premier transformateur moyenne fréquence.

Les valeurs de C₃ et C₄ sont telles que le signal oscillateur à leur point commun est aussi réduit que possible. Comme L₂ est connecté en ce point, le signal oscillateur sera très difficilement transmis vers les circuits d'entrée. Considérons la figure 2. La composante HF de L₃ ne passe pas dans L₂ lorsque :

$$C_3/C_4 = C_6/C_{gk} = C_7/C_8$$

éléments du pont de la figure 2 qui représente le couplage L₃-L₂.

Il n'y a pas de réaction si :

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{Z_3}{Z_4}$$

La bobine L₃ de l'oscillateur ne figure pas explicitement sur ce schéma car son influence en MF est négligeable. Elle est comprise d'ailleurs dans la branche Z₁. D'autre part, Z₂ contient la bobine L₂ dont l'inductance augmente avec la fréquence.

Pour parachever l'obtention de la stabilité, le pont est équilibré à la fréquence la plus faible de la gamme d'utilisation, ce qui évite des oscillations parasites car dans ce cas, aux fréquences plus élevées que celle correspondant à l'équilibre, la réaction est négative, d'où excellente stabilité mais diminution du gain.

On a constaté toutefois que ce montage ne s'est montré en aucun cas inférieur à un tuner de schéma classique au point de vue du rayonnement. Le gain est plus faible que celui fourni par un changeur à deux lampes ou à deux éléments de lampe.

Lorsque la bande à couvrir est très large, le pont n'étant équilibré que pour une seule fréquence, la plus basse comme indiqué plus haut, le gain diminue d'autant vers les fréquences plus élevées que la gamme est étendue.

Ainsi en F.M. la bande mondiale est de 82 à 108 Mc/s soit 26 Mc/s mais dans certains pays la bande ne dépasse pas la limite supérieure de 100 Mc/s, et la réduction de gain est moins gênante.

En télévision, l'emploi d'un rotateur s'impose. Dans chacune de ses positions, la lar-

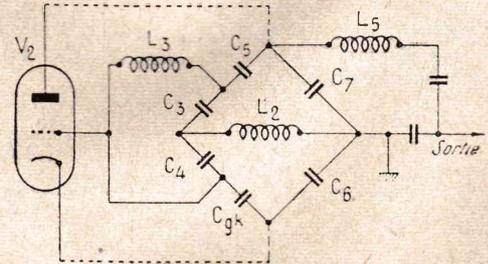


FIG. 2

geur de bande sera de 11 Mc/s environ alors qu'elle est beaucoup plus faible dans les autres standards.

Comme bien d'autres circuits TV, ce dispositif sera plus efficace dans les téléviseurs à 405, 525 ou 625 lignes.

CHANGEUR AVEC DIODE ET LAMPE

Le rendement sera amélioré en prévoyant deux éléments, une lampe et une diode, cette dernière étant généralement à cristal.

La diode sert, dans le montage de la figure 3, d'élément modulateur-mélangeur.

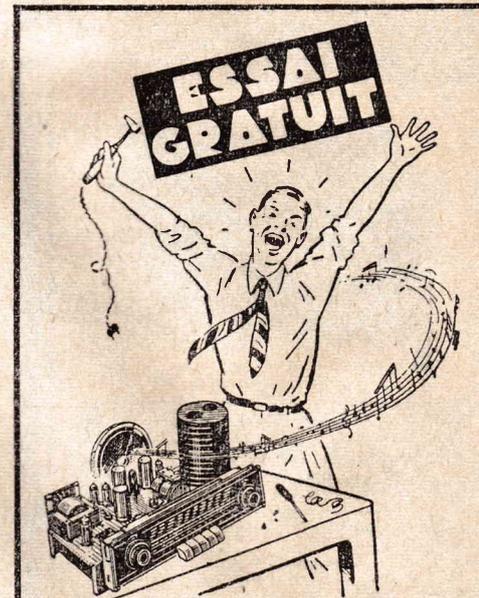
On peut obtenir l'entretien de l'oscillation par couplage plaque à grille ou grille à cathode.

Comme le premier procédé cause une réaction du signal MF on a préféré le couplage grille à cathode.

Voici comment fonctionne le circuit de la figure 3.

Le tube V₂ est monté comme oscillateur Colpitts avec la bobine oscillatrice L₄ en série avec C₈. La réaction est obtenue grâce à la capacité grille-cathode C_{6k} en parallèle avec la capacité C₆ plus la capacité cathode-masse représentée par C₇ en série avec C₅.

Le signal d'oscillateur est transmis par C₄ à la diode D₁. L'autre point de branchement de la diode est connecté à la bobine L₁ tandis que le signal MF apparaît dans L₂.



J'ai compris

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

grâce à

L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation. Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes. Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété. Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

première leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 12,50 N.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera !...

ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision
11, Rue du Quatre-Septembre
PARIS (2^e)

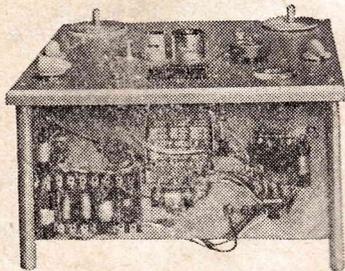
Les amateurs avertis ont adopté nos ensembles améliorables pour

ELECTROPHONES ET MAGNETOPHONES

(stéréo ou monaural)

SOLUTION IDEALE POUR EUX :

- Car ils peuvent acquérir ces ensembles graduellement au fur et à mesure de leurs possibilités d'achat. Ils ont ainsi la faculté de monter en plusieurs étapes des magnétophones de plus en plus perfectionnés tout en conservant le câblage déjà réalisé qui est commun à tous les ensembles. La transformation se réduit en effet à un simple montage de pièces parfaitement usinées.
- Ils ont, en outre, la certitude d'obtenir la plus entière satisfaction, les pièces fournies étant de première qualité, et les plus hautes performances, les schémas ayant été mis au point par le plus ancien spécialiste de la place.



MAGNETOPHONES

- Ensemble adaptable sur tourne-disques.. Platine + préampli **144,90**
Suppl. pour transformation en Robinson. **85,05**
- Ensemble ROBINSON. Platine + préampli **229,95**
Suppl. pour transformation en Rosny .. **68,25**
- Ensemble ROSNY. Platine + préampli **282,45**
Suppl. pour transformation en Noailles. **89,25**
- Ensemble NOAILLES. Platine + préampli **367,50**
Suppl. pr transf. en New-Orleans .. **136,50**
- Ensemble préampli MONTE-CARLO, platine et préampli **749,50**
Suppl. pr transf. en Monte-Carlo 5 A. **137,50**
- Ensemble préampli SALZBOURG, platine et préampli **1.035,00**
Suppl. pr transf. en Salzbourg 5 A .. **137,50**

Notice HP - 10 - MA contre enveloppe timbrée.

ELECTROPHONES

- Platine BSR MONARCH UA 12, monaural à changeur **200,00**
Stéréo à changeur **215,00**
- Platine Lenco B 60, monaural **510,00**
- Préamplificateur hautes performances, 4 entrées : magnétophone - PU magnétique - PU cristal et radio, Monaural **200,00**
Stéréo **350,00**

Notice HP - 10 - EL contre enveloppe timbrée.

OLIVER

5, AVENUE DE LA REPUBLIQUE PARIS-XI^e

Démonstrations tous les jours de 9 à 12 heures et de 14 heures à 18 heures 30.

accordée sur la fréquence MF par les capacités du circuit de grille.

Les capacités comprennent C_5 qui évite le court-circuit du signal MF par la bobine oscillatrice L_4 .

Réaction et amortissement des oscillations sont évitées en connectant le point de retour MF de L_3 à la jonction de C_7 et C_8 . On a choisi les valeurs de ces deux condensateurs de manière à annuler l'effet de réaction.

R_3 est la résistance de détection de la diode de mélange et sa valeur est un compromis de sorte que l'adaptation parfaite n'est pas réalisée.

Remarque que le manque d'adaptation ne peut donner lieu dans un circuit comme ce-

RESULTATS OBTENUS

Le gain en MF du tube dépend de l'amplitude de l'oscillation toutefois, pour les faibles signaux à la grille, la valeur effective de la pente S du tube augmente et s'approche de la pente S du tube en état de non-oscillation.

En général l'amplitude de l'oscillation diminue lorsque la fréquence s'élève et le gain est proportionnellement augmenté.

Cette caractéristique est opposée à celle des mélangeurs classiques dans lesquels le gain diminue lorsque f augmente. Le circuit de la figure 3 est donc avantageux à ce point de vue.

Un autre avantage est l'effet isolateur de

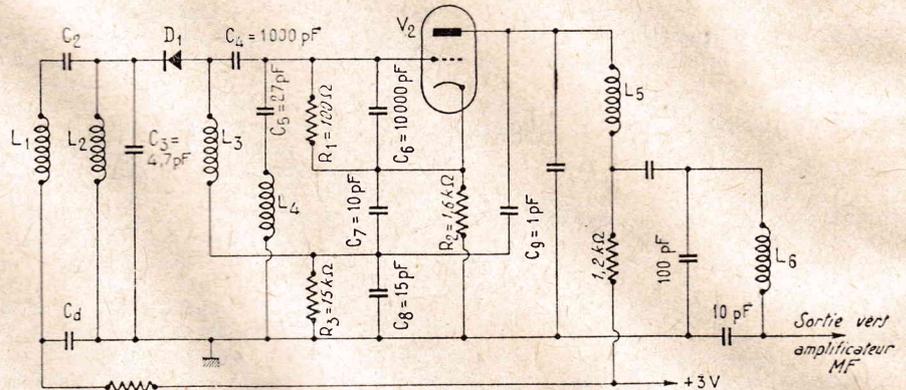


Fig. 3

lui-ci, à aucune diminution de la qualité de l'image TV mais seulement à une réduction éventuelle du gain.

On peut voir sur la figure 4 le pont équivalent. Il n'y a pas d'effet de réaction lorsque :

$$\frac{C_6 + C_{gk}}{C_5} = \frac{C_7}{C_7}$$

De plus, il n'y a pas de réaction de la plaque à la grille lorsque :

$$\frac{C_{gp}}{C_5} = \frac{C_9}{C_8}$$

La diode est du type 1N87 ou 1N87A. Ces diodes fonctionnent bien au-delà de 250 Mc/s dans ce montage.

la diode, qui est de 10 dB meilleur que dans d'autres montages.

Le choix de la bobine MF d'amortissement, L_3 influence la sélectivité. Dans les tuners TV, L_3 est fortement amortie en raison de la large bande des canaux, et la recherche du point de jonction de C_7 et C_8 est peu critique.

On a fait des essais avec la triode 6ER5 à grille cadre qui possède une capacité C_{gp} faible, de 0,36 pF et de ce fait la capacité de neutralisation est également faible.

Ce tube possède des caractéristiques à faibles tolérances permettant de monter d'avance des éléments fixes au lieu d'ajustables.

Le circuit de la fig. 3 comprend les bobines accordées L_3 et L_6 . La résistance de

TABLEAU I

Tuner	Canal	Signal d'antenne en mV		Gain total		Gain de conversion		Amélioration du gain total		Signal oscillateur dans bobine H.F.	
		Orig.	Modif.	Orig.	Modif.	Orig.	Modif.	Rapp.	Décib.	Orig.	Modif.
A Tuner sans rotacteur et à triode	2	7,75	6,25	130	160	4,5	3,3	1,24	2	3,9	0,42
	6	12,5	8	80	125	3,65	3,65	1,56	3,8	3,4	0,38
	7	12,5	9	80	110	3,25	5	1,4	3	3,4	0,14
	12	14	4,5	72	222	3,5	5,9	3,1	10	1,15	0,2
B Tuner avec rotacteur et à triode	2	15	8,7	66	115	3,75	3,3	1,75	4,1	—	—
	6	14	8,75	70	115	4,1	4	1,65	3,8	—	—
	7	27	13	36,5	77	3,2	4,5	2,1	6,4	—	—
	12	30	14	33	72	3,5	4,9	2,2	6,8	—	—
C Tuner avec rotacteur et à pentode	2	20	5	50	200	6,5	12	4	12	2,5	0,4
	6	20	7,5	50	50	6,3	11	2,66	8,5	2,5	1,1
	7	18	—	55,5	220	6,6	17,5	4	12	1,3	0,8
	12	15	3,1	65	310	6,5	27	4,75	13,6	1,4	0,5

plaque de la triode V_2 amortit le circuit de L_3 ce qui se compense en amortissant dans une moindre mesure L_4 qui fait partie du circuit de grille de la lampe suivante.

Les bobines constituent la partie MF du changeur de fréquence.

De nombreux tuners ont été essayés avec

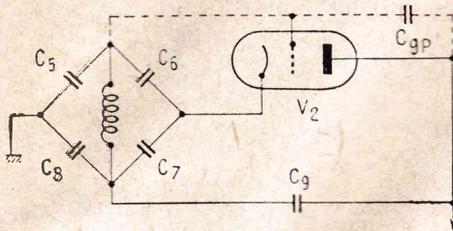


FIG. 4

ce circuit modifié qui s'est montré en général supérieur surtout comme isolateur.

Pour l'emploi du nouveau montage, on a modifié convenablement des bobinages de rotacteurs existants et on a toujours constaté une amélioration du gain aux plus hautes fréquences.

Dans ces tuners modifiés, la valeur du signal d'oscillateur indésirable apparaissant dans L_3 est de 0,5 V ou inférieur. Le tableau I

sentir une tendance à la réaction, due au fait que l'amortissement de la bobine est réduit.

DIODES EQUILIBREES

En munissant le circuit d'une paire de diodes équilibrées, on réduit le rayonnement de l'antenne et on supprime l'harmonique 2.

Le circuit à deux diodes est représenté par le schéma de la figure 5.

Des essais sont actuellement poursuivis avec lampes pentodes comme la 6EJ7 dont la pente est de 15 mA/V.

Le gain de conversion a atteint 10 à 15 fois avec des gains de 20 pour certains canaux. (Une lampe européenne analogue est la EF184.)

TRANSISTORS HF POUR TV

La demande de plus en plus grande de téléviseurs portables, dont la version finale sera sans doute des appareils à transistors, a incité les fabricants de semi-conducteurs à étudier des types convenant en VHF. Leurs services techniques ont également proposé des tuners TV, afin de rendre plus faible le départ des premières créations des bobiniers spécialisés.

Deux sortes de transistors VHF donnent beaucoup de satisfaction aux expérimentateurs, les transistors MADT et les transistors MESA.

Nous décrivons deux tuners à transistors utilisant ces types, mais il va de soi qu'il

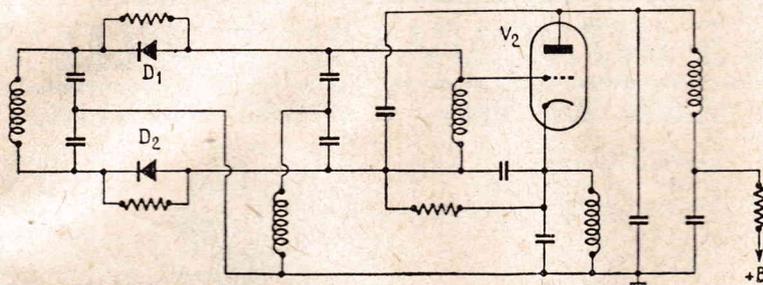


FIG. 5

donne les résultats de mesures effectuées sur trois types de tuners, le modèle normal (ORIG.) et le modèle modifié suivant les schémas analysés. Le rotacteur à pentode est analysé plus loin.

Voici quelques remarques au sujet de ces tuners.

(a) La HF est appliquée directement à la grille du tuner C afin d'éviter les variations de gain dues à la neutralisation.

(b) Le gain total pour le tuner A fait pres-

s'agit là d'analyses de circuits nouveaux et non de réalisations.

TUNER A TRANSISTORS MADT

Ces transistors sont fabriqués par Philco et les initiales MADT indiquent qu'il s'agit de transistors « micro-alliage à base diffusée » dont les caractéristiques se montrent excellentes jusqu'à 250 Mc/s et parfois plus. Le schéma du tuner est donné par la figure 6.

Tous les transistors sont des PNP.

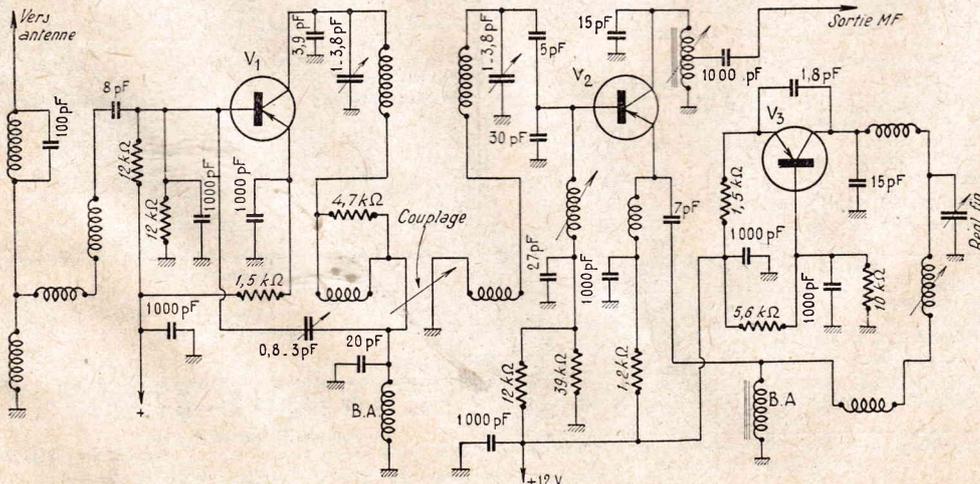


FIG. 6

V_1 est du type 1561 est sert d'amplificateur HF. V_2 est du type T-1600 et fonctionne comme modulateur-convertisseur, tandis que V_3 est l'oscillateur du type 1597.

On voit que ce tuner est complet, car il

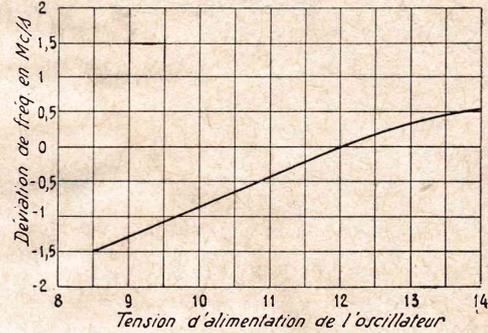


FIG. 7

comprend les trois montages essentiels assurant gain, sélectivité et réduction du rayonnement de l'antenne.

Les valeurs des éléments sont indiquées sur le schéma, mais nous n'avons pas encore des renseignements sur les bobinages.

Voici quelques caractéristiques générales sur ce tuner :

A l'entrée, le circuit d'antenne est à accord unique. La liaison entre étage HF et modulateur comporte un transformateur filtre de bande à deux circuits accordés.

Il est nécessaire de disposer de 130 à 140 mW pour l'alimentation de tout le tuner, valeur beaucoup plus réduite que celle de la puissance exigée par un tuner à lampes, qui peut atteindre 10 W.

ETAGE HF

Le transistor HF type 1561 Philco MADT, est monté avec émetteur commun.

Le circuit possède un dispositif de neutrodynage comportant le condensateur ajustable de 0,8 à 3 pF reliant le circuit de collecteur à celui de base.

Ce neutrodynage compense la capacité entre collecteur et base.

La stabilité de l'étage HF est ainsi assurée pour des réglages corrects du neutrodynage dans chaque canal et le gain de puissance est de 18 à 19 db pour le canal 210-216 Mc/s.

Comme la capacité de sortie de collecteur du transistor est de 1,5 pF seulement, il est possible de réaliser des circuits passe-bande aussi sélectifs qu'exigé.

MELANGEUR-OSCILLATEUR

Passons maintenant au modulateur V_2 type T 1600.

On remarquera que les bobines accordées de liaison ne sont pas couplées. Le couplage HF-modulateur s'effectue par la faible capacité des connexions, indiquée par une flèche. Des circuits série sont insérés dans les fils de collecteur de V_1 et de base de V_2 .

MATERIEL RADIO, ELECTRONIQUE, TELEPHONIQUE, NEUF ET DE SURPLUS

Catalogue gratuit sur demande. Expédit. tous pays

Deux magasins ouverts tous les jours :
F 9 FA, 91, quai Pierre - Scize - LYON (5^e)
 Téléphone : 28-65-43
F 9 FA - BERIC, 28, r. de la Tour - MALAKOFF
 (Seine) - Tél. : ALEsia 23-51

Le gain de puissance du modulateur est de l'ordre de 6 db.

En examinant le schéma du transistor oscillateur V_2 , on remarque que celui-ci est monté avec base commune et l'oscillation est facilitée par le condensateur de 1,8 pF monté entre collecteur et émetteur.

La bobine oscillatrice s'accorde avec noyau de ferrite et avec un vernier pour le réglage « fin ». Ce dernier peut couvrir une bande de 3 à 5 Mc/s suivant le canal choisi.

La stabilité de la fréquence de l'oscillateur est satisfaisante comme on peut s'en rendre compte en examinant la courbe de la figure 7.

Il est en effet essentiel dans un montage à transistors de tenir compte de la variation très importante de la tension batterie. Une batterie de tension nominale 12 V peut donner 14 V en début de service et 8,5 V en fin de service.

La courbe montre que pour une variation de 8,5 à 14 V, la variation de fréquence de l'oscillateur est de $0,5 - (-1,5) = 2$ Mc/s, valeur inférieure à celle couverte par le vernier donc pouvant être corrigée par celui-ci.

MONTAGE HF EXPERIMENTAL

Voici, pour terminer l'analyse des montages à transistors MADT, à la figure 8, un schéma expérimental d'amplificateur VHF à transistor.

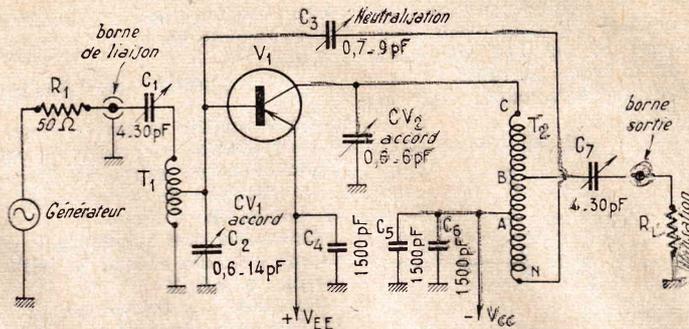


Fig. 8

Toutes les valeurs des éléments sont indiquées sur le schéma.

Le transistor est un Philco MADT type 2N502A que l'on peut trouver en France.

Ce montage est un circuit d'étude et de mise au point. A l'entrée, on a disposé un générateur VHF de 50 Ω de résistance de sortie et à la sortie un indicateur de sortie R_L , de 50 Ω également.

On recherchera le maximum de signal à la sortie en agissant sur l'accord de T_1 et T_2 et sur les ajustables d'adaptation C_1 et C_7 , ainsi que sur le réglage de neutrodynamage C_3 .

Les deux bobines T_1 et T_2 se réalisent comme suit :

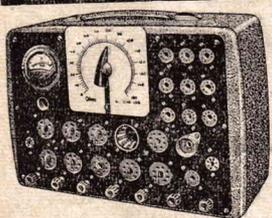
T_1 : 5,5 spires fil argenté de 0,3 mm argenté, avec prise à 2,25 spire sur tube de 9 mm environ. Longueur de bobinage 19 mm environ.

T_2 : 6,5 spires même fil, prise A à 2,5 spire de N, prise B à 3,5 spires de N, diamètre de la bobine 9 mm, longueur totale 22 mm environ.

Ces caractéristiques sont valables pour 200 Mc/s.

F. JUSTEAU.

RIEN QUE DES ARTICLES INTROUVABLES AILLEURS



LAMPOMETRE
 Complet, en pièces détachées .. NF 145
 Complet, en ordre de marche .. NF 225
 Port : 7 NF
 Dimensions : 325 x 225 x 135 mm.

COFFRET SERVICE RADIO-TELEVISION
 Met tout le matériel de dépannage à portée de la main au labo ou chez le client. **LIVRE COMPLET avec 125 pièces de dépannage**, résistances, condensateurs, pots, fils, soudures, vis, écrous, relais, cosses à souder, etc... **INDISPENSABLE EXCEPTIONNEL NF 32**
 Port : 4 NF

RECEPTEUR A 7 TRANSISTORS RAYTHEON U.S.A.
 Livré avec fascicule de montage et un cours sur les transistors. Poids : 2,200 kg. **Prix, absolument complet en pièces détachées .. NF 156**
 Port : 4 NF

MACHINES A LAVER « SUPERSONIC »
MATERIEL NEUF, secteur 110-220 Volts.
 Modèle B3, lave 2,5 kg de linge sec .. NF 300
 Modèle A6, lave 5 kg de linge sec .. NF 350
EXPEDITION EN PORT DU

TUBES « NEON », diam. 5 mm, long. 15 mm. Permet de faire un contrôleur dans le manche d'un tournevis.
 Prix .. 2,5 NF port compris

LAMPE PERPETUELLE
 comprenant : 1 chargeur 110/220 V - 2 accus cadmium-nickel - 1 lampe spéciale 2,5 V - 1 coffret portatif. **Capacité : 200 heures d'éclairage.** Consommation du chargeur insignifiante. Prix .. NF 65
 Port : 4 NF

CHAUFFAGE INFRA ROUGE
 800 W - 110 V. Prix .. 35 NF. Port : 4 NF

CIRCUITS IMPRIMES SPECIAUX
 Petites séries
 Devis sur demande

GÉNÉRATEUR VHF9
 Ce générateur fonctionne sur **PILE TRANSISTORS 9 V.** Le seul qui permette la recherche et la découverte **IMMEDIATE** de toutes les pannes, aussi bien dans les amplificateurs BF, postes à lampes et à transistors, que les Téléviseurs. Il couvre toutes les gammes de Radio et de Télévision jusqu'à 200 Mc/s. Modulation BF 400 per./sec. environ.
INDISPENSABLE AUX DEPANNEURS POUR TRAVAILLER VITE ET BIEN. Poids : 50 gr. Tient dans la poche. Dim. : 40 x 30 x 30 mm. **PRIX .. NF 34** (Complet sans pile) avec notice explicative pour la recherche des pannes dans tous les montages.
 Expédition : 1,50 NF

100 RESISTANCES « MINIATURE » POUR 10 NF - PORT GRATUIT
 Résistances « miniature » neuves. Assortiment **STANDARDS** pour la construction ou le dépannage de postes à transistors, de radio ou de Télévision.
 Fascicule de montage comprenant un cours sur les transistors + plans de câblage pour la réalisation d'un poste à 7 transistors. Envoi franco contre 2 NF en timbres

CHARGEUR D'ENTRETIEN POUR ACCUS
 Complet en pièces détachées avec schéma et plans. NET Port : 2 NF.
 En 110 V .. NF 12,75 • En 110-220 V .. NF 17,75
 Charge 6 - 12 et 24 V. Câblage très simple

TELEPHONE comprenant 2 combinés micro-écouteur, 2 vibreurs et boutons d'appel. Avec schéma d'installation. Permet les liaisons téléphoniques à très longue distance.
COMPLET .. 56 NF - Port : 3 NF
CONTROLEUR UNIVERSEL 40 000 Ω par volt. Boîtier bakélite dans sac de cuir .. NF 250
 Port : 4 NF

POSEMETRE POUR PHOTOS
 Sixtomat .. NF 70
 Metrawatt avec sac .. NF 80
 L.M.T. .. NF 60
HICKOCK U.S.A. sac cuir .. NF 60
 En parfait état de fonctionnement - Port : 2 NF
REDRESSEUR pour chargeur d'accus 5 A - 6 - 12 V. Standard .. 20 NF • Oxy métal .. NF 25
 Port : 2 NF

Expédition à lettre lue - Envoi contre mandat ou chèque bancaire
 C.C.P. 5643-45 - PARIS

LE NOUVEAU « SIGNAL-TRACER U.S.A. »
A TRANSISTORS
 Localisation IMMEDIATE
DES PANNES. Conçu spécialement pour le dépannage en ville (Télévision) radio-transistors et la recherche des parasites dans les installations électriques. Très faible encombrement, tient dans la poche, fonctionnement très simple, très robuste.
 Livré **COMPLET, en ordre de marche, av. pile et notice d'emploi. PRIX NF 95**
 Poids, avec pile, 280 g.
 Magnifique sac en cuir pour le transporter NF 15
 Port : 2 NF

UTILISEZ VOTRE POSTE A TRANSISTORS SANS PILES
AVEC UNE ALIMENTATION SPECIALE QUI PERMET DE LE FAIRE FONCTIONNER SUR LE SECTEUR SANS CONSOMMATION
 Se loge à la place des piles
 Equipée de 2 redresseurs au germanium. Fonctionne sur 110 ou 220 volts. Fournit 9 volts filtrés 40 mA
COMPLETE, en pièces détachées, avec plan de montage .. NF 24,50
COMPLETE, en ordre de marche .. NF 29,50
MODELE 160 mA .. Suppl. NF 8,00
 Port : 2 NF

DIODES AU SILICIUM grosseau d'un OA70. Redresse 300 millis sous 300 volts. **PRIX .. NF 8**
 Port : 1,5 NF

ALIMENTATION STABILISEE pour laboratoire. Fournit 9 volts pour transistors et 100 V rigoureusement stables.
COMPLETE EN PIECES DETACHEES AVEC SCHEMA PRIX .. 68 NF. Port : 4 NF

CIRCUITS IMPRIMES
 Pour la réalisation facile (aucune erreur de câblage possible) d'un poste miniature à 7 transistors. Envoi avec schéma et plan de câblage. Dim. : 45 x 110 mm.
PRIX, port inclus .. NF 5,50

TECHNIQUE-SERVICE
 15, rue Emile-Lepou - PARIS (11^e)
 Tél. : ROQ. 37-71 **PARKING ASSURÉ**
 Métro : Charonne - Autobus : 76, 56
OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE
 CALLUS-PUBLICITE

TENDANCES DE FABRICATION DES NOUVEAUX RÉCEPTEURS AM-FM

MALGRE les controverses de caractère technique, commercial ou artistique, les applications des procédés stéréophoniques semblent tenir une place de choix dans les réalisations de cette saison. Jusqu'à présent, on avait surtout parlé de stéréophonie avec les électrophones, magnétophones, etc... En fait, il n'existait pas encore de procédés bien définis pour la transmission stéréophonique en radiodiffusion. Rien n'est d'ailleurs encore officiellement déterminé et arrêté dans ce sens. Néanmoins, les émissions expérimentales de la RTF dans la bande FM, procédé du multiplex avec sous-porteuse à 70 kc/c, semblent bien être une excellente solution (et économique pour usager, ce qui ne gêne rien). En tout cas, ces émissions auront aidé au lancement des récepteurs AM/FM, avec dispositif stéréophonique multiplex, qui sont maintenant courants sur le marché. Et c'est déjà là, un résultat certain.

En France, le poste d'appartement, est presque toujours le « poste de table » ; on le rencontre dans tous les foyers. Mais ce n'est pas tout. De plus en plus, il y a les récepteurs d'appoint : récepteur de table de chevet, récepteur des enfants, récepteur portatif de voyage ou de camping. Dans ce sens, nous pouvons dire que la tendance va de plus en plus au « récepteur universel » ; il s'agit alors du poste à transistors que l'on utilise partout : en camping, à l'hôtel, dans l'appartement, en voiture, etc..., etc... Nous sommes tentés d'écrire : **que l'on utilise trop souvent partout !** De grâce, ne tombez pas dans la « transistoromanie » !

Les transformations des récepteurs d'appartement ne sont pas toujours spectaculaires. D'aucuns pensent à l'immobilisme ; c'est faux. Nous ne voulons pas parler des modifications dans les formes, dans la présentation des coffrets, mais bien de l'amélioration tant réclamée des qualités musicales de la reproduction.

L'excellence dans la reproduction musicale n'est plus désormais l'apanage de quelques récepteurs de fabrication étrangère. De nombreuses réalisations françaises sont maintenant compétitives. Ceci a été obtenu grâce à un soin particulier dans la conception des étages amplificateurs BF, grâce à l'utilisation de transformateurs de sortie et de haut-parleurs de qualité et grâce à une adaptation acoustique très étudiée entre le haut-parleur et le coffret.

Toujours dans le même ordre d'idée, remarquons la tendance à présenter les correcteurs BF, les correcteurs de timbre, sous forme de clavier, diverses touches correspondant à des corrections pré-établies et bien déterminées. En effet, on s'est aperçu que l'utilisateur placé devant des réglages progressifs (aiguës, basses, relief, etc... par potentiomètres) ne savait pas toujours très bien ce qu'il faisait ou qu'il faisait un bien mauvais emploi desdits réglages.

RECEPTEURS AM/FM STEREOPHONIQUES

Tout en restant dans la qualité de reproduction musicale, revenons à la stéréophonie.

On croit trop souvent, et c'est une erreur, que la stéréophonie assure par elle-même cette qualité musicale souhaitée et recherchée. Il nous a été donné d'entendre des ensembles à haute-fidélité (des vrais) de qualités musicales bien supérieures à celles de certains appareils stéréophoniques, disons « de bataille ».

Non ! la stéréophonie ne fait pas tout. Il faut également faire appel à la technique de

haute fidélité, et ce, pour les deux canaux de droite et de gauche ! C'est fort heureusement dans ce sens que de nombreux constructeurs se sont orientés.

Comme nous l'avons dit, en radiodiffusion, la stéréophonie fait et fera appel à la FM. Si les sections BF de certains récepteurs d'appartement sont déjà établies pour pouvoir être utilisées éventuellement en stéréophonie (deux canaux et deux groupes de haut-parleurs), on peut par ailleurs, noter deux tendances en ce qui concerne la réception des stations FM :

- Soit l'appareil AM/FM groupant, outre les éléments habituels de la réception de la modulation d'amplitude des GO, PO et OC, les étages changeurs de fréquence, moyenne fréquence et démodulateur spéciaux pour les réceptions FM ;

- Soit l'appareil spécialement prévu pour la réception des émissions en fréquence modulée uniquement, appareil appelé « tuner FM ». Ces tuners FM s'adressent plus particulièrement aux usagers possédant déjà des chaînes BF de qualité, à haute fidélité, monophoniques ou stéréophoniques, et désirant les utiliser pour l'audition des radio-concerts dans les meilleures conditions de reproduction et de puissance.

Signalons aussi l'existence de tuners AM/FM.

Ces appareils, on le devine, comportent tous les éléments de réception des stations, jusque y compris la détection (ainsi que leur alimentation autonome) ; ils ne possèdent pas d'amplificateurs BF.

LES COMBINES RADIO-PHONOS

Nous en arrivons aux radio-phonos combinés. Nous notons trois classes :

- Le modèle valise, dont on peut dire avant tout qu'il s'agit d'un électrophone. La section radio, proprement dite, est assez restreinte pour des questions de poids et d'encombrement ; elle comporte généralement deux ou trois gammes d'ondes avec cadre-ferrite incorporé.

- Le modèle de table, bien présenté, groupant dans une ébénisterie en bois verni, un excellent récepteur AM/FM à la partie inférieure, et le tourne-disque à la partie supérieure (avec couvercle rabattant). Les haut-parleurs sont installés sur les faces latérales de l'ébénisterie.

- Le modèle meuble, qui est généralement présenté de façon très luxueuse avec des baffles pour haut-parleurs de grande efficacité. Ces ensembles généralement à haute fidélité ne sont plus désormais l'apanage des constructeurs étrangers ; les fabrications françaises présentées sont maintenant de même classe et nous nous en félicitons. La plupart du temps, ces appareils sont équipés d'un amplificateur BF à deux canaux pour la reproduction stéréophonique éventuelle (avec dispositif d'équilibrage des canaux, bien entendu).

Les formes des meubles ont été allégées, mais les dimensions restent obligatoirement importantes : il y a beaucoup de matériel à loger... et on ne fait pas de la haute-fidélité avec un baffle de haut-parleur de 30 cm de côté !

Certains meubles comportent, en outre, le casier à disques, le casier à bouteilles (bar) et même un magnétophone incorporé.

Notons aussi que certains radio-phonos, en meuble ou « de table », présentent des prises pour enregistreurs monophoniques ou stéréophoniques ; nous passons sous silence les prises

pour haut-parleurs supplémentaires qui sont maintenant classiques.

Nous avons observé une tendance très marquée dans l'abandon des haut-parleurs piézoélectriques et électrostatiques utilisés comme « tweeters » (reproducteurs d'aiguës). N'auraient-ils pas tenu leurs promesses ? On est revenu, de toutes parts (ou presque), au tweeter électrodynamique, haut-parleur électrodynamique de petit diamètre (6 à 8 cm), clos à l'arrière, et alimenté par l'intermédiaire d'un filtre de coupure... ou d'un simple condensateur de capacité judicieusement déterminée.

RECEPTEURS UNIVERSELS A TRANSISTORS

Nous terminerons en revenant quelque peu sur le cas du poste « universel ». C'est le poste à transistor d'appartement, d'allure déjà cossue, mais qui peut cependant fonctionner partout, puisqu'il comporte un cadre incorporé et qu'il nécessite qu'une pile d'alimentation.

Ce n'est pas la première fois que l'on parle d'un poste d'appartement fonctionnant sur piles... Cela nous reporte aux années d'avant 1930. Ferions-nous alors marche arrière ? Certes, non ! Car, à l'époque, il s'agissait de postes à piles ou à accumulateurs, à lampes. Des lampes qui consommaient beaucoup et qui faisaient que piles ou accumulateurs étaient bien souvent « à plat ». Ensuite, il y a eu les postes portatifs à piles, ou piles/secteur, qui, grâce à nos lampes modernes, consommaient déjà beaucoup moins ; néanmoins, l'utilisation exclusivement sur piles restait onéreuse.

L'orientation actuelle est tout naturellement due à l'emploi des transistors avec lesquels une pile ordinaire peut fournir quelques 250 à 300 heures d'audition.

L'alimentation par le secteur ne présente pas que des avantages ; il y a les circuits d'alimentation (transformateurs, redresseurs, filtres) lourds et encombrants, il y a aussi les parasites véhiculés par les lignes de distribution électriques. Ces inconvénients disparaissent avec les récepteurs à transistors.

Et puis, il y a surtout le fait que ces récepteurs fonctionnent partout ; on peut les emmener avec soi, n'importe où... même le poste dit « d'appartement », parce que restant léger et relativement peu encombrant.

Signalons aussi les modèles dits « de poche » transformables en poste d'appartement ; l'appareil conçu normalement pour être portatif peut être encastré dans une ébénisterie d'appartement comportant un haut-parleur de grand diamètre permettant ainsi une reproduction de meilleure qualité.

Il est évident cependant que l'apparition du récepteur autonome et universel est encore limitée. Il y a d'abord la question des ondes courtes et de la FM (sur VHF), bandes de fréquences élevées sur lesquelles des transistors spéciaux, encore assez onéreux, sont nécessaires ; mais la technique évoluant sans cesse, il est certain que des semi-conducteurs d'un bon rendement sur les fréquences élevées et d'un prix abordable seront prochainement utilisés sur les postes à transistors recevant les gammes OC et FM.

Ensuite, il faut bien admettre que, **présentement**, les appareils à transistors n'ont pas encore supplanté, ni même égalé, les appareils à lampes pour les auditions de puissance et à haute fidélité.

Roger A. RAFFIN.

Le "TÉLEMULTICAT"

téléviseur 43 cm
de
conception judicieuse

Platine précâblée et préreglée

COMME nous l'avons déjà signalé à plusieurs reprises, l'augmentation de l'angle de déviation des tubes cathodiques n'est intéressante que dans le cas de téléviseurs équipés d'un écran d'au moins 54 cm. Les tubes de 110° sont alors tout indiqués pour réduire la profondeur des ébénisteries. Le problème est différent lorsque l'écran est un 43 cm. Les constructeurs français ne fabriquent d'ailleurs pas de tubes cathodiques de 43 cm à 110° et les tubes modernes de 90° conviennent très bien et permettent d'obtenir des images de même qualité.

Si le tube cathodique constitue d'ailleurs l'élément le plus encombrant d'un téléviseur, il faut également tenir compte d'autres éléments relativement encombrants, tels que le transformateur d'alimentation qui doit être largement calculé pour éviter tout échauffement et le haut-parleur dont les dimensions doivent être maxima pour des raisons évidentes. De plus, la dissipation calorifique des lampes ne permet pas de loger, sans risques, tous les éléments dans un volume trop réduit.

Le tube cathodique à écran rectangulaire de 43 cm est souvent préféré non seulement lorsque la pièce dans laquelle est installé le téléviseur est de dimensions trop réduites pour un 54 cm, mais encore par certaines personnes dont la vue est déficiente et qui préfèrent regarder les images assez près de l'écran et ne pas distinguer les lignes de balayage, moins visibles sur un 43 cm.

Le téléviseur décrit ci-dessous, équipé d'un 43 cm 90° (AW 43-80), à concentration électrostatique automatique, présente la particularité d'une conception mécanique très judicieuse, qui a permis de réduire les dimensions de l'ébénisterie. Le montage est, en effet, réalisé sur deux châssis horizontaux superposés, disposés autour du col du tube. Le châssis de la partie inférieure comprend l'alimentation et les bases de temps et celui de la partie supérieure toute la partie haute fréquence : rotacteur à 10 positions, amplificateur MF image et son, amplificateur vidéo-fréquence, amplificateur de sortie son.

La platine image et son depuis l'antenne jusqu'à la sortie vidéo-fréquence et le secondaire du transformateur de sortie son est précâblée et préreglée. Il suffit de la relier aux autres éléments du montage par différents cosses dont nous préciserons les emplacements.

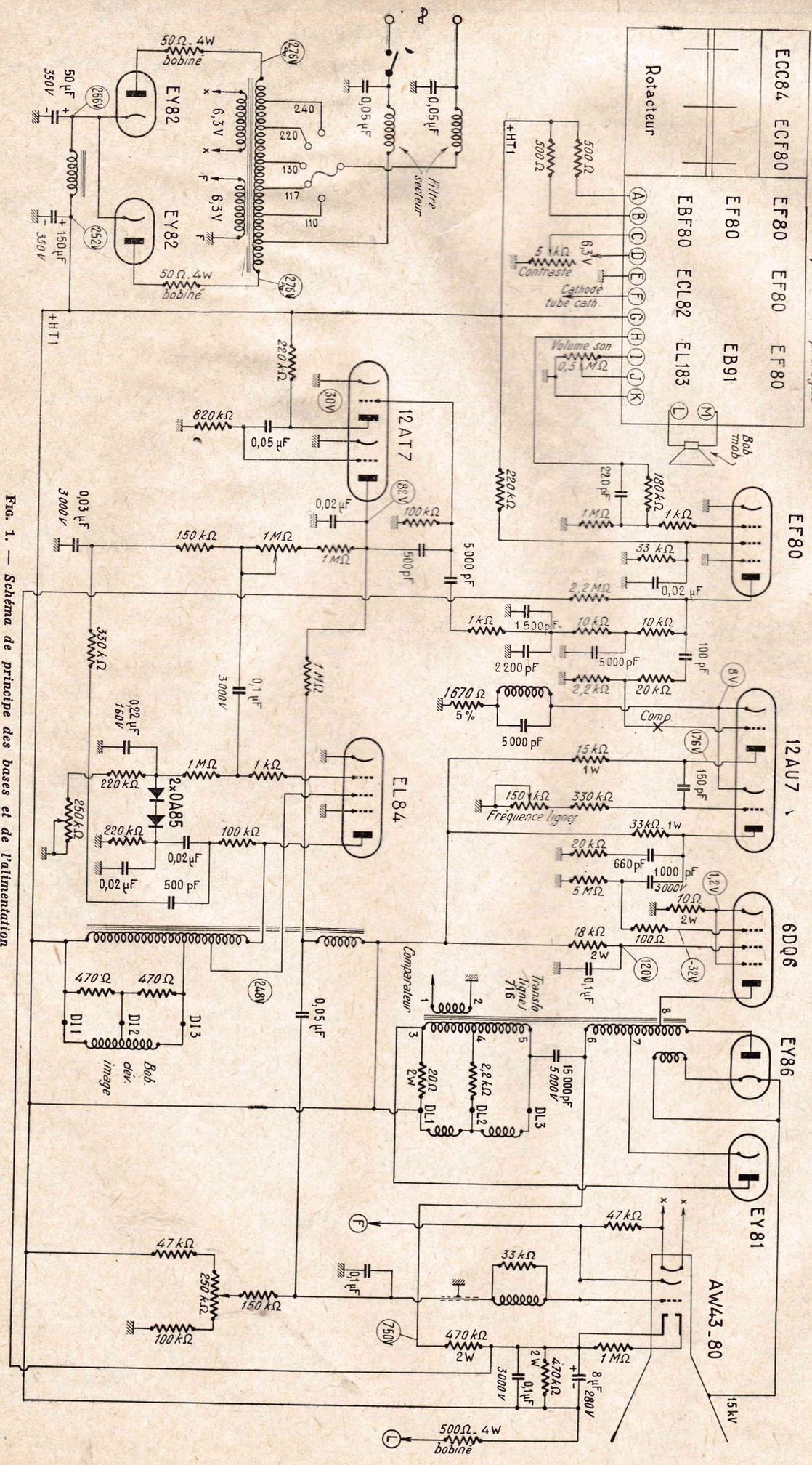


Fig. 1. - Schéma de principe des bases et de l'alimentation

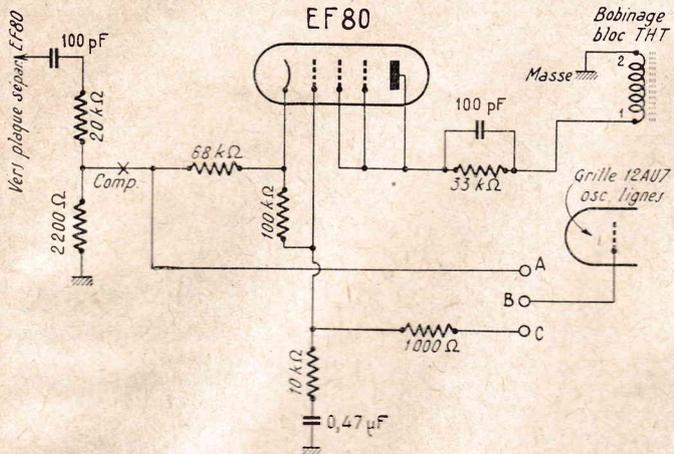


FIG. 2. — Schéma du comparateur. Avec le comparateur, le cavalier relie B et C et sans comparateur A et B.

LA PLATINE HF A ROTACTEUR

La platine HF à rotacteur, précablée et pré-réglée, est représentée par un rectangle sur le schéma de la figure 1. Cet ensemble comprend 10 lampes, dont les fonctions sont les suivantes :

ECC84, double triode amplificatrice haute fréquence cascode ;

ECF80, triode pentode, dont la partie triode est montée en oscillatrice et la partie pentode en modulateur.

Trois EF80, pentodes amplificatrices moyenne fréquence image sur 28 Mc/s (fréquence correspondant à la porteuse image). La bande passante de l'amplificateur MF image est de 9,5 Mc/s.

EB91, double triode, dont une diode est montée en détectrice image.

EL183, nouvelle pentode amplificatrice finale vidéo-fréquence à très forte pente.

EF80, pentode première amplificatrice moyenne fréquence son, sur 39,15 Mc/s.

EB80, duodiode pentode, deuxième amplificatrice moyenne fréquence son et détectrice son.

ECL82, triode pentode, préamplificatrice BF son (partie triode)

et amplificatrice finale de puissance son (partie pentode).

La partie supérieure de la platine comporte un support noval avec bouchon correspondant servant d'antiparasite son.

Le bouchon antiparasite image est constitué par un deuxième support duodécimal du tube cathodique enfoncé après le premier et remplaçant un support qui a sa cosse cathode reliée à la cosse corres-

pondante n° 4 du premier, connectée à une résistance de 47 kΩ.

Les tensions VF détectées sont de sens positif sur la grille de l'amplificatrice vidéo-fréquence EL183. Elles sont négatives sur sa plaque et transmises par la liaison à la cathode du tube cathodique.

Avant de terminer l'examen de cet ensemble rotacteur platine, il nous paraît utile de préciser à quels branchements intérieurs correspondent les différentes lettres A à M qui sont les liaisons à effectuer aux autres éléments du châssis.

A : ligne haute tension après découplage par la cellule 500 Ω - 50 μF. Cette ligne alimente le rotacteur et l'amplificateur moyenne fréquence image. Le condensateur électrolytique de 50 μF fait partie de la platine.

B : + HT son après découplage par la résistance bobinée de 500 Ω et un condensateur de 50 μF qui fait partie de la platine.

C : curseur du potentiomètre de contraste de 5 kΩ. Ce potentiomètre,

est utilisée pour éliminer toute induction parasite, malgré l'emploi d'une gaine blindée à trois conducteurs I, J et K.

L et M : bobine mobile du haut-parleur ; vers le secondaire du transformateur de sortie.

LES BASES DE TEMPS

La figure 1 indique le schéma des bases de temps et de l'alimentation HT, seules parties restant à câbler qui comprend 9 lampes :

EF80, pentode séparatrice.

12AU7 ou ECC82, double triode oscillatrice lignes.

6DQ6, amplificatrice de puissance lignes.

EY86, valve redresseuse THT.

EY81, diode de récupération.

12AT7 ou ECC81, double triode oscillatrice image flip flop.

EL84, pentode amplificatrice de puissance image.

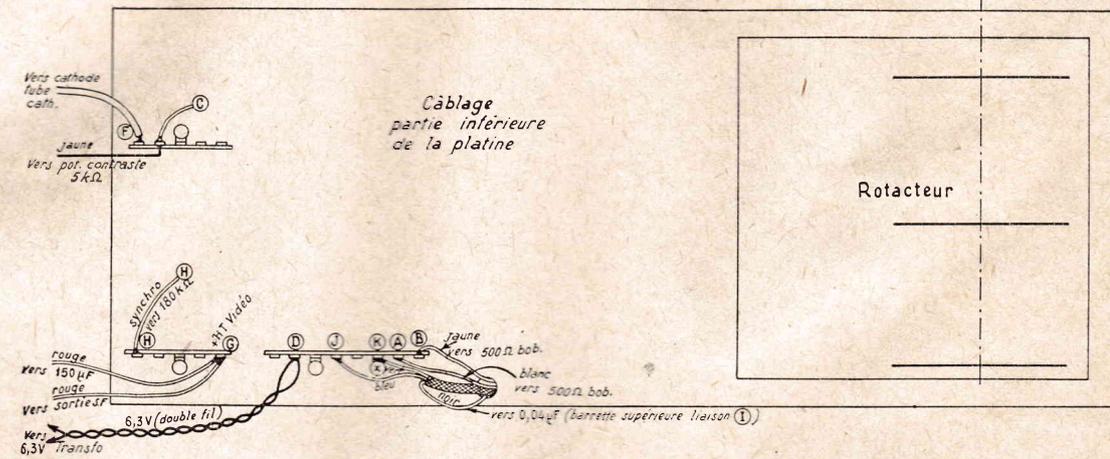


FIG. 6. — Câblage des cosse de sortie de la partie inférieure de la platine précablée.

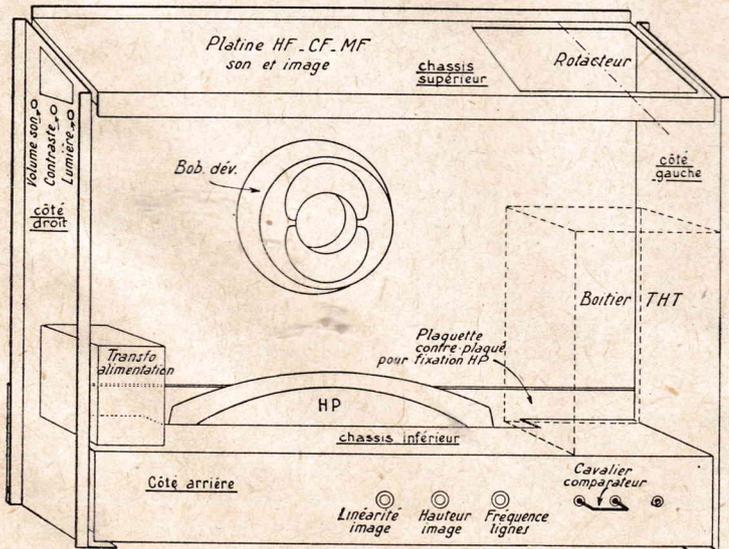


FIG. 3. — Disposition des différents éléments du châssis.

tre, monté en résistance variable, commande les polarisations cathodiques du premier élément triode du cascode et de la première amplificatrice moyenne fréquence image.

D : vers la ligne filaments (6,3 V).

E : vers la masse.

F : cathode du tube cathodique, reliée sur la platine à la plaque de l'EL183 par l'intermédiaire du bobinage série de correction VF.

G : + HT ; vers la résistance de charge de plaque, de 2 kΩ - 4 W, de l'amplificatrice vidéo-fréquence.

H : sortie synchronisation ; reliée intérieurement à la résistance de charge VF par un condensateur de 5 000 pF et une résistance série de 1 kΩ.

I : extrémité du potentiomètre de volume contrôle de 0,5 MΩ ; vers sortie détection son.

J : curseur potentiomètre son ; vers grille triode ECL82.

K : masse ; vers prise de masse à proximité du support de l'EBF80. Cette liaison de masse reliée à l'extrémité opposée à I du

Deux EY82 valves redresseuse haute tension.

Le schéma de la séparatrice EF80 est assez classique. Cette lampe est polarisée au cut-off par son courant grille dans la résistance de 1 MΩ.

La liaison à la sortie synchronisation de la platine comprend une résistance de 180 kΩ shuntée par un condensateur de 220 pF.

L'écran de la séparatrice est porté à une tension de 26 V par le pont 220 kΩ - 33 kΩ entre + HT, et masse. La résistance de charge de plaque est de valeur élevée (2,2 MΩ). Elle est reliée au pont entre + HT et + HT gonflée qui alimente la première anode du tube cathodique.

Les impulsions de synchronisation lignes, négatives en tension sont appliquées par un ensemble différentiateur (100 pF - 20 kΩ - 2,2 kΩ), à la grille de l'oscillatrice flip-flop 12AU7. Un circuit accordé sur la fréquence ligne et réglable par noyau magnétique est disposé dans le circuit cathode de la même partie triode. La deuxième partie triode est montée en lampe

de décharge du condensateur de la base de temps lignes de 660 pF. Ce dernier est en série avec une résistance de 20 kΩ pour modifier la forme de la tension d'attaque de grille de l'amplificatrice de puissance 6DQ6 à culot octal. La fréquence lignes est réglée par le potentiomètre de 150 kΩ, modifiant la constante de temps du circuit grille de la deuxième partie triode 12AU7.

Le comparateur de phase de la base de temps lignes est facultatif. Le schéma des éléments supplémentaires nécessaires, à insérer au point X de la figure 1, c'est-à-dire entre la sortie de la séparatrice et la grille du premier élément triode 12AU7 oscillateur de lignes, est indiqué par la figure 2. Le bobinage 1-2 fait partie du transformateur de lignes. Il permet de prélever les impulsions de sortie lignes et de les appliquer sur la plaque, l'écran et la supresseuse de l'EF80 par l'intermédiaire de la résistance de 33 kΩ, shuntée par un condensateur de 100 pF.

Un cavalier réunit A et B lorsque l'on désire éliminer l'action du comparateur ou B et C lorsque ce

comparateur est en service et doit transmettre la composante continue de correction de fréquence sur la grille de la première partie triode 12AU7. Le téléviseur dont nous publions le plan de câblage est équipé de ce comparateur facultatif.

Le balayage lignes est assuré par l'amplificatrice de puissance 6DQ6 à grande marge de sécurité. Son écran est alimenté par une résistance série de 18 kΩ-4 watts, découplée par un condensateur de 0,1 μF.

On remarquera la valeur assez élevée (5 MΩ) de la résistance de fuite de grille de commande de la 6DQ6. Il y a ainsi polarisation par courant grille stabilisant les dimensions de l'image dans le sens horizontal. La polarisation de cathode par résistance non découplée de 10 Ω, est faible (1,2 V).

Le transformateur de lignes et de très haute tension est un modèle de grand rendement, équipé d'une diode redresseuse THT EY86 (réf. Arena 716).

La diode de récupération est une noval EY81, chauffée sous 6,3 V

par le même enroulement que celui des autres lampes. La haute tension gonflée, prélevée à la sortie n° 6 du transformateur, sert à l'alimentation de la première anode du tube cathodique et de l'anode de concentration (tube AW43-80 à concentration électrostatique). Ces tensions sont prélevées sur un pont comprenant deux résistances de 470 kΩ entre + HT gonflée et + HT1.

Un condensateur de découplage de 0,1 μF est utilisé pour l'alimentation de la première anode.

L'alimentation de la deuxième anode de concentration est réalisée par une résistance de 1 MΩ reliée à la première anode.

La haute tension (+ HT1) alimentant la plaque 6DQ6 après récupération par l'EY81, n'est pas appliquée directement sur l'anode de l'EY81, mais par l'intermédiaire de la résistance série de 20 Ω 2 watts, qui se trouve également en série avec les bobines de déviation. Ces dernières se trouvent, en conséquence, traversées par une composante continue qui corrige le centrage dans le sens horizontal.

Les trois cosses de sortie des bobines de déviation lignes, faisant partie du bloc de déviation (réf. DF513 Aréna) sont marquées DL1, DL2 et DL3 sur le schéma, DL2 correspondant à la prise médiane.

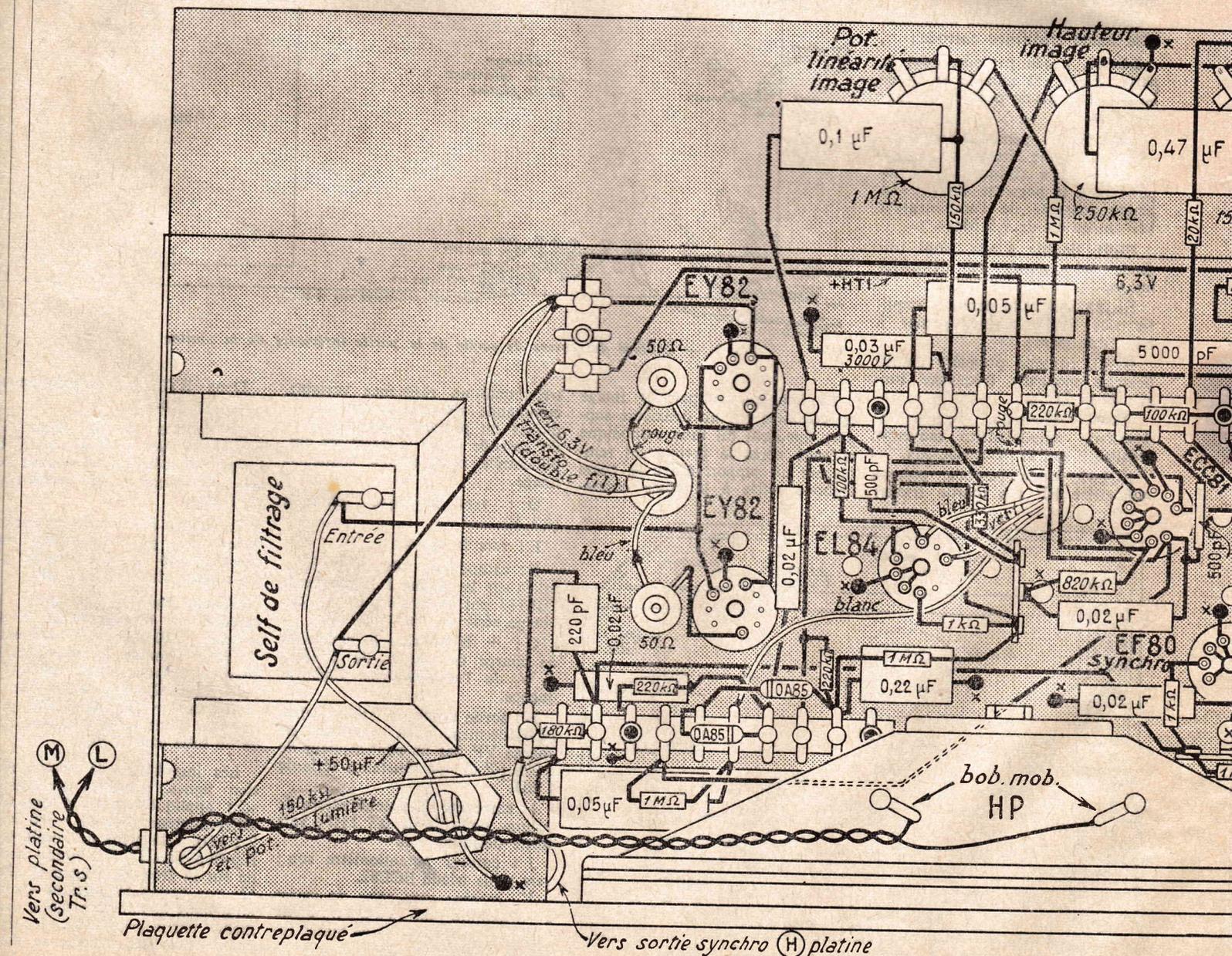
La 12AT7 (ECC81) est également montée en oscillatrice flip-flop. Sa première partie triode est attaquée par les impulsions de synchronisation image, transmises par un condensateur de 5 000 pF, après deux filtrages successifs par deux cellules de 10 kΩ - 5 000 pF et 10 kΩ - 6 500 pF. La charge de plaque du premier élément triode est de 220 kΩ. La stabilité de la fréquence image est telle qu'une commande de fréquence image dans le circuit grille du deuxième élément triode n'est pas nécessaire. Le condensateur de la base de temps image est de 0,02 μF.

Le potentiomètre de 1 MΩ règle la linéarité.

Le schéma de l'amplificatrice de puissance image EL84 est un peu particulier.

Les bobines de déviation image

(Suite page 59.)



Le "TÉLEMULTICAT"

téléviseur 43 cm

de conception judicieuse

(Suite de la page 42)

(DI1 DI3, DI2 étant leur point milieu), sont reliées à l'autotransformateur de sortie, qui comporte une prise reliée à l'écran.

Il s'agit, en conséquence, d'un montage ultra-linéaire destiné à améliorer la linéarité d'image.

La polarisation appliquée sur la grille de l'EL84 dépend de la hauteur de l'image, afin que celle-ci soit stabilisée automatiquement.

Les tensions de 50 c/s du balayage image sont prélevées par une résistance de 100 kΩ sur la plaque EL84 et appliquées sur un condensateur de 0,02 μF à la première anode de deux diodes redresseuses DA85, montées en série par sécurité. La résistance de charge de ces diodes comprend une

résistance de 330 kΩ en série avec un potentiomètre de 250 kΩ.

La composante continue négative de détection apparaît entre les extrémités de ces deux résistances, qui constituent également un pont diviseur de tension permettant d'appliquer une polarisation réglable sur la résistance de fuite de grille de 1 MΩ. La résistance de 220 kΩ et le condensateur de 0,2 μF servent en outre d'ensemble de filtrage.

Le réglage du potentiomètre de 250 kΩ agit sur la hauteur d'image et sur la linéarité. Il est réalisé une fois pour toutes au moment de la mise au point.

Les impulsions du balayage image destinées à supprimer la trace du retour d'image sont prélevées par un condensateur de 50 000 pF sur le deuxième enroulement du transformateur de sortie image et appliquées au wehnelt par un diviseur de tension capacitif.

Le wehnelt est porté à une tension positive réglable par un potentiomètre de 250 kΩ (lumière) qui fait partie d'un pont entre + HT et masse, la cathode du tube ca-

thodique se trouvant portée à une tension positive supérieure.

Alimentation : l'alimentation par transformateur et deux valves EY82 redressant respectivement une alternance est classique. Une résistance bobinée de 50 Ω est montée en série dans chaque plaque et les deux cathodes sont réunies. Le filtrage est obtenu par une cellule comprenant un premier condensateur électrolytique de 50 μF 350 V, une self et un condensateur de sortie de 150 μF — 350 V.

Le transformateur comprend deux enroulements 6,3 V, l'un pour le chauffage de toutes les lampes, y compris les valves, et l'autre, isolé de la masse, pour le filament du tube cathodique. On remarquera la résistance de 47 kΩ reliant la cathode du tube cathodique à une extrémité filament.

Les deux fils du secteur sont reliés au primaire par deux filtres antiparasites, constitués par deux selfs de faible résistance et deux condensateurs. Ces filtres évitent que les parasites du téléviseur provoqués par la base de temps lignes ne soient véhiculés par le secteur.

Pour éviter tout rayonnement indésirable, le transformateur gnes et THT, l'amplificatrice et la diode de récupération sont montées à l'intérieur d'un tiers métallique ajouré.

MONTAGE ET CABLAG

La figure 3 montre l'assemblage des deux châssis inférieur et supérieur, maintenus par deux... Le montage est donc réalisé à... du col du tube, ce qui permet... liser au mieux la place dispo... C'est le côté arrière du télé... qui est représenté sur la figure...

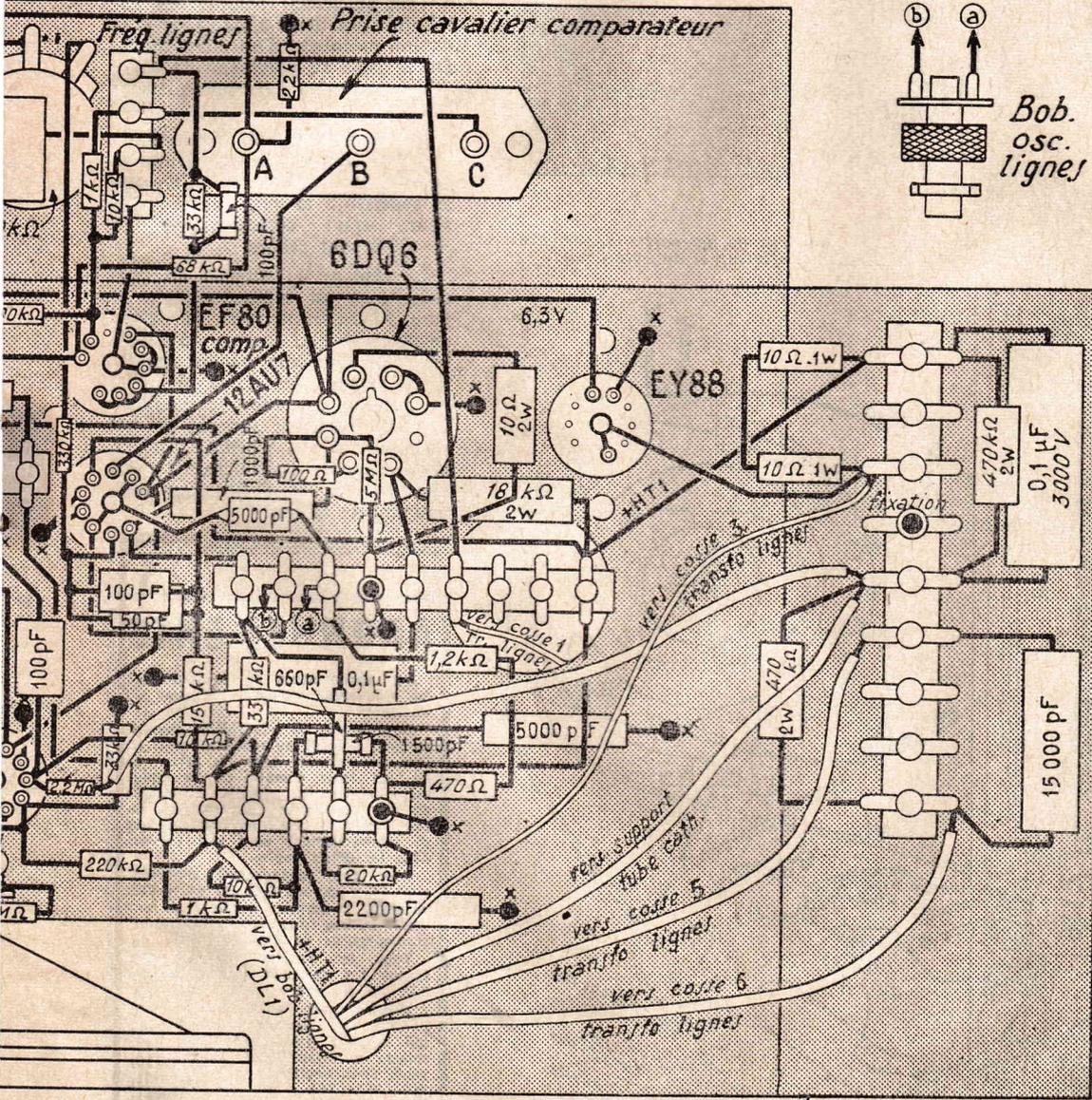
Commencer par monter les éléments de la partie supérieure... éléments de la partie supérieure... rieur dont la partie supérieure... celle de la figure 4. Cette... figure montre en outre le câ... du côté droit rabattu et de la... tie extérieure de ce côté. Le... ments à monter sur le côté... sont le transformateur d'alim... tion, de telle sorte que le ca... fusible soit accessible à l'arri... châssis. Une fenêtre est p... pour la fixation; les trois pot... mètres de lumière de contra... de volume son; les deux res... ces de 500 Ω; le filtre sec... le condensateur de 150 pF - 3... maintenu par une petite éc... (côté extérieur).

Sur la partie supérieure du... sis inférieur, monter les sup... de lampes, le condensateu... 50 μF - 350 F le transform... de sortie images. Le transform... de lignes et THT est fixé s... côté gauche.

Monter ensuite les éléments... sentiels de la partie inférieure... même châssis, dont le plan d... blage est indiqué par la figur... self de filtrage, potentiomètre... linéarité, de hauteur d'image... fréquence lignes, accessibles à... rière du châssis. Sur le côté... châssis, représenté rabattu, o... marquera la barrette relais à 9... ses qui sera fixée à 15 mm... ron du châssis. Les cinq autres... rettes sont maintenues à 10... environ du fond du châssis. N... oublier des rondelles isolantes... la fixation verticale des tiges... tées des deux résistances bob... de protection des valves.

Le haut-parleur elliptique... être monté sur une plaquette... rel spécialement prévue, fixé... le côté avant lorsque tout le... blage est terminé. Le châssis... rieur ne comporte pas de... avant, ce qui facilite son câ... et permet le montage du haut... leur sur le côté avant du t... seur. Cet emplacement est le... rationnel, car l'effet directif... maximum et la culasse se tr... la plus éloignée du tube-image... qui évite toute déviation ind... ble du faisceau cathodique.

La figure 6 montre le câ... de la partie inférieure du ch... supérieur, c'est-à-dire de la pl... précablée et préréglée. Toutes... liaisons correspondent aux le... du schéma de principe et ont... été détaillées. Les liaisons d... partie supérieure de la platine...



Bob. osc. lignes

Fixation

15000 pF

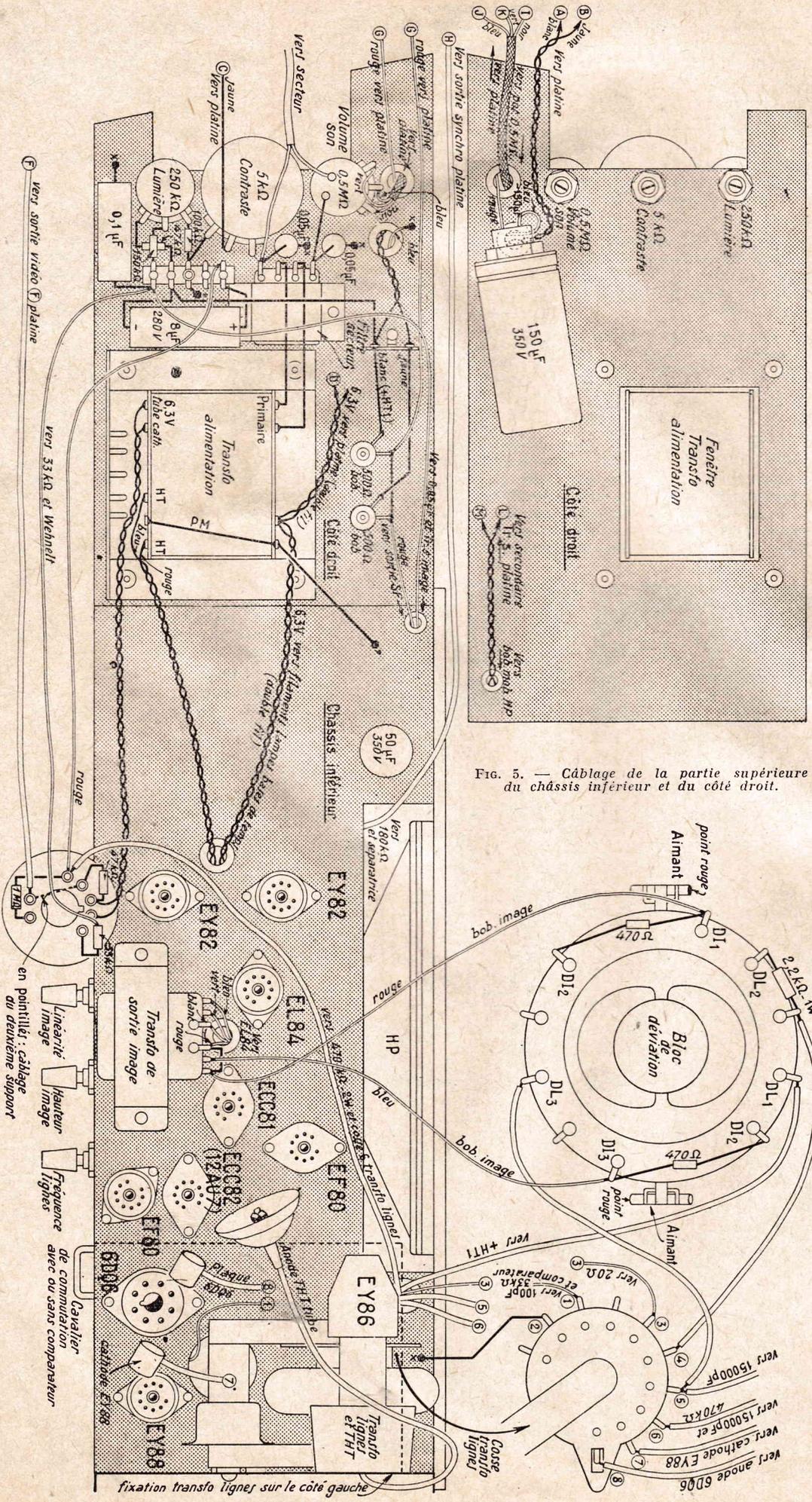


Fig. 5. — Câblage de la partie supérieure du châssis inférieur et du côté droit.

n'ont pas été représentées, sont le secondaire LM du transformateur de sortie à relier à la bobine mobile du haut-parleur et le fil noir du câble blindé à trois conducteurs qui correspond à la liaison I. Le fil est relié à une cosse d'une barrette relais se trouvant sur la partie supérieure, à proximité du trou traversé par la gaine blindée. La cosse est connectée à un condensateur miniature de 0,04 µF, faisant partie de la platine.

Sur le plan de câblage de la figure 4, les liaisons à la platine précâblée sont également repérées par les mêmes lettres. On remarquera que les liaisons entre le potentiomètre de volume son et la platine s'effectuent par trois conducteurs isolés à l'intérieur d'une gaine blindée et que le fil de masse (vert) est isolé et relié à la masse de la platine. La gaine blindée est à souder à la masse de la platine et du côté droit, à proximité du potentiomètre.

Le câblage des cosses de sortie du transformateur de lignes (cosses 1 à 8) et du bloc de déviation est clairement représenté sur la figure 5, qui montre le détail de branchement. Le bloc de déviation sera orienté en tenant compte des extrémités des deux aimants de correction marquées d'un point rouge. Du fil isolé au polythène doit être utilisé pour les liaisons au transformateur de lignes.

Le transformateur de sortie - image a deux cosses supérieures et quatre cosses inférieures. Une cosse supérieure et une cosse inférieure qui correspondent au + HT1 sont reliées.

Le câblage du support du tube cathodique est indiqué sur la figure 5. On remarquera la liaison en pointillés qui correspond au câblage du deuxième support qui relie la sortie vidéo de la platine à la cathode du tube cathodique. C'est ce deuxième support qui est remplacé, le cas échéant, par un autre support spécialement câblé dans le cas de l'utilisation d'un antiparasite image.

ABONNEMENTS

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Pour tout changement d'adresse, nous faire parvenir 0,60 NF en timbres postes et la dernière bande. Il ne sera donné aucune suite aux demandes non accompagnées de cette somme.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 1,25 NF en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnés de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 776, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 940, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 999 et 1 003.

BIBLIOGRAPHIE

TECHNIQUE DE L'EMISSION-RECEPTION SUR ONDES COURTES

par Ch. GUILBERT (F3LG)

UN beau volume 16 x 24 relié (pelline trois couleurs), 276 pages, avec 270 ill. et, en hors texte, une carte murale à projection azimutale. — Edité par la Société des Editions Radio. — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 27 NF.

L'émission sur ondes courtes pratiquée par les amateurs constitue un sport passionnant où les performances techniques jouent un grand rôle.

Avec « Technique de l'Emission-Reception sur Ondes Courtes », Ch. Guilbert — dont l'expérience en la matière remonte aux premiers temps de la radio — a voulu avant tout écrire un ouvrage constructif, répondant à la majeure partie des questions que les radio-amateurs sont souvent amenés à se poser, et en expliquant le « pourquoi » et le « comment ».

Ce livre n'est pas un recueil de schémas, car les montages réellement satisfaisants ne sont pas si nombreux.

D'autre part, comme il ne faut pas laisser trop de place au hasard, un développement assez large a été donné au chapitre des mesures.

La façon dont sont traitées ces questions est donc particulièrement séduisante. Si le livre est technique, il a été conçu sous l'angle de la pratique, et écrit avec un style clair et précis. Accessible à tous, il rendra beaucoup de services et sera incontestablement le livre de base de tous les radio-amateurs.

En annexe figure une Carte à projection azimutale, de grand format, pour l'orientation des antennes rotatives des amateurs-émetteurs.

TELEVISION PRACTIQUE

III. — Equipement et Mesure

par A.V.J. MARTIN

UN volume de 344 pages (16x24), avec 200 illustr. — Edité par la Société des Editions Radio. — En vente à la Librairie de la Radio. — Prix : 21 NF (2.100 fr. anciens). Par poste : 2.310 fr.

Ce livre est le dernier de la trilogie groupée sous le titre *Télévision Pratique*. Il forme cependant un tout se suffisant à lui-même, et sa lecture peut être abordée indépendamment de celle des deux autres volumes.

Dans une première partie, cet ouvrage décrit ce qu'on appelle familièrement « les tours de mains » qui ne sont autres que des conseils tirés de l'exercice quotidien du métier, que ce soit pour l'installation d'un téléviseur (avec toutes les questions

CREDIT

6 à 12 MOIS

TÉLÉMULTICAT

LE TÉLÉVISEUR PARFAIT

MODELE 43/90°

A DEUX PONTS
NOUVELLE PRESENTATION
A PROFONDEUR REDUITE

CREDIT

6 à 12 MOIS

TELEVISEUR 22 TUBES AUTOSTABILISE

CIRCUITS FLIP-FLOP BASE DE TEMPS INDECROCHABLE - IMAGE AUTO-STABILISEE — AUCUN REGLAGE — COMPAREUR DE PHASE - Sensibilité maximum 30 à 40 μV donc : réception dans les conditions d'emplacement éloigné et défavorable. - Réglage automatique. - Rotacteur à circuits imprimés. - Antiparasites Son et Image amovible. - Concentration automatique. - Maximum de finesse image. - Bande passante 10 Mc/s. - Cadrage par aimant permanent. - Valve T.H.T. interchangeable.

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

Châssis en pièces détachées (sauf platine)	265,00
La platine HF précablée, préreglée avec 10 tubes	220,00
9 tubes bases de temps + 2 diodes	78,00
Ecran 43/90° garantie totale	250,00
Haut-Parleur	22,00
Ebénisterie luxe + décors	135,00
RECEPTEUR COMPLET EN PIÉCES DÉTACHÉES. (Au lieu de 970,00) EXCEPTIONNELLEMENT	920,00

CHASSIS CABLE, REGLE AVEC TOUS SES TUBES **869,00**

TELEMULTICAT « DEUX PONTS » MODELE 43/90°

NOUVEAU MODELE - PROFONDEUR REDUITE
COMPLET PRET A FONCTIONNER. **1.049,00**
PRIX EXCEPTIONNEL

ET LE NOUVEAU

TÉLÉMULTICAT GRAND ANGLE

54 cm. / 110°

NOUVELLE PRESENTATION
A PROFONDEUR REDUITE

CHASSIS CABLE AVEC TOUS SES TUBES	1.099,00
RECEPTEUR COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ	1.299,00

CREDIT 6 A 12 MOIS CREDIT

OU FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS
FORMULE TRES APPRECIEE DE NOS CLIENTS

DEPUIS 6 ANNEES TELEMULTICAT
EST EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

SEINE, SEINE-ET-OISE, SEINE-ET-MARNE, AIN, RHONE, NORD, CHER, CALVADOS, LOIRE, HAUTE-SAVOIE, PUY-DE-DOME, DOUBS, VAR, ISERE, BOUCHES-DU-RHONE, BELFORT, COTE-D'OR, MEURTHE-ET-MOSELLE, INDRE-ET-LOIRE, LOIRE-ATLANTIQUE, ALLIER ET ALGER, ET PARTOUT AILLEURS

NOUS AVONS VU AU SALON...

LE PREMIER

TÉLÉVISEUR PORTATIF

FRANÇAIS

LONGUE DISTANCE

TUBE 22 cm GRAND ANGLE PLAT A CONCENTRATION STATIQUE EQUIPE D'UN SELECTEUR 12 CANAUX!... ET SON ANTENNE. POIDS 10 KG. LARGEUR 31 CM. HAUTEUR 20 CM. PROFONDEUR 33 CM. SECTEUR 110/240 V. EN RAISON D'EXPORTATION DELAI DE LIVRAISON A PREVOIR

1.500.00

FONCTIONNE SUR BATTERIE 12 V PAR CONVERTISSEUR

(NOTICE CONTRE 0,50 NF EN T.P.)

CREDIT
6 - 9 - 12
MOIS

FACILITES
DE
PAIEMENT
SANS
INTERETS

CREDIT
6 - 9 - 12
MOIS

FACILITES
DE PAIEMENT
SANS
INTERETS

SOCIÉTÉ RECTA, 37, avenue Ledru-Rollin - Paris - 12^e

DI Derot 84-14

S.A.R.L. au capital de 10 000 NF

(Fournisseur de la S.N.C.F., du MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE, etc...)

COMMUNICATIONS FACILES - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée.

Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS.

A VOTRE SERVICE, TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

C.C.P. 6963-99

EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

du réglage définitif, de la pose de l'antenne, etc.), pour le dépannage (chez le client ou à l'atelier) ou enfin pour l'équipement nécessaire à tout technicien averti. Cette dernière question sert d'ailleurs d'introduction à la seconde partie du livre consacrée aux appareils de mesure. L'auteur en analyse les principaux de trois façons : pour chacun, il énonce d'abord les principes techniques, examine ensuite une réalisation commerciale et, pour terminer, indique la façon de le construire soi-même si on le désire.

En hors-texte, un tableau mural contient un résumé dense, mais efficace, de dépannage ultra-rapide par observation des symptômes.

RAPPEL : *Télévision pratique*. — Tome I Standard et Schémas. — Analyse des standards et des textes officiels, examen, étage par étage, des différents types de téléviseurs. — 248 pages (16 x 24), avec 250 illustr. Prix : 15 NF (1.500 fr. anciens) (par poste : 16,50 NF).

Tome II : Mise au point et dépannage. — Toutes les questions de l'alignement et du dépannage, notamment le dépannage par l'image. — 312 pages (16x24) avec 300 illustr. Prix : 18 NF (1.800 fr. anciens) (par poste : 19,80 NF).

CONSTRUCTION RADIO

par L. Pericone

UN volume : 15,5 x 24 cm. 216 pages, 144 figures - 350 g. édité par Technique et Vulgarisation. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris 2^e. Prix : 13,50 NF.

Cette troisième édition du livre de M. Pericone est en fait un outant de l'expérience qu'il a acquise et faisant la synthèse des problèmes que lui ont posé les lecteurs de ses premiers livres, a modifié, transformé, amélioré, augmenté la matière des deux précédentes éditions.

Bien que l'ouvrage reste placé sous le signe de la pratique il n'a pas été écrit tout à fait pour des débutants puisque à l'intention de ceux-ci l'auteur a fait paraître il y a quelques mois ses « Petits Montages Radio » qui ont reçu un accueil particulièrement favorable du public intéressé.

Tous les modèles analysés par l'auteur tiennent évidemment compte de l'actualité la plus récente de l'électronique : récepteurs à transistors, amplificateurs à haute fidélité, modulation de fréquence, postes à cadre incorporé, électrophone et même un téléviseur.

L'auteur met à la disposition de son lecteur toutes les possibilités, toutes les chances de réussir l'appareil de son choix, sans développements théoriques ou scientifiques qui pourraient l'égayer mais en exposant son sujet dans un langage clair, sous une forme pratique qu'il complète par une illustration abondante.



Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 3

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNE RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE Technique et pratique des résistances variables et des potentiomètres

(Suite, voir n° 1 031)

LE FONCTIONNEMENT DES POTENTIOMÈTRES

Un potentiomètre fixe à deux résistances peut être remplacé par une seule résistance, sur laquelle on déplace un curseur; dans la limite de la valeur totale de la résistance, il permet de faire varier le rapport des deux éléments séparés par le curseur.

Entre les points A et B, extrémités de la résistance totale, il est ainsi possible de recueillir toutes les tensions comprises entre celle de A et celle de B, en poussant le curseur vers l'extrémité droite ou gauche de l'élément.

La prise intermédiaire est utilisée dans les montages radio-électriques pour polariser les grilles ou les écrans des lampes, affaiblir l'amplification, faire varier la tonalité,

de tonalité par la plaque de la lampe de sortie, avec un potentiomètre de 10.000 à 50.000 ohms, par la grille, de 250.000 à 500.000 ohms. Le contrôle du volume sonore en BF à la suite du circuit diode exige de 200.000 à 500.000 ohms, si le potentiomètre constitue lui-même la charge du détecteur diode, et de 500.000 ohms à 1 mégohm si le potentiomètre est monté en résistance de grille à prise variable. Nous précisons plus loin ces emplois.

Dans un grand nombre de cas, la puissance admissible dans ces enroulements n'a pas d'importance en raison des faibles courants utilisés; il n'en est pas de même si le potentiomètre équipe un circuit cathodique de polarisation. Cette puissance est calculée en multipliant la chute de tension maximum, par le courant traversant le potentiomètre.

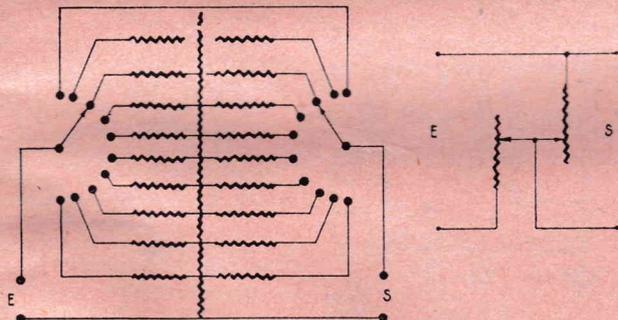


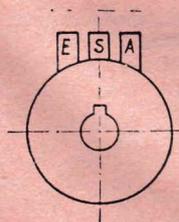
FIG. 6. — Disposition de potentiomètre à impédance constante.

supprimer les ronflements, etc.; pour chaque application, il faut utiliser un potentiomètre de résistance convenable, d'une puissance de dissipation donnée, avec une loi de variation satisfaisante.

La polarisation des tubes HF est effectuée avec un potentiomètre de 3.000 à 30.000 ohms, le contrôle

LES POTENTIOMÈTRES PRATIQUES A COUCHE DE CARBONE

La piste résistante des potentiomètres habituels des montages électroniques est constituée par une couche semi-conductrice se composant d'une qualité spéciale de car-



- A début de la résistance
- E fin de la résistance
- S curseur

FIG. 7. — Disposition habituelle des cosses des potentiomètres au carbone.

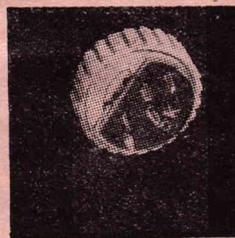
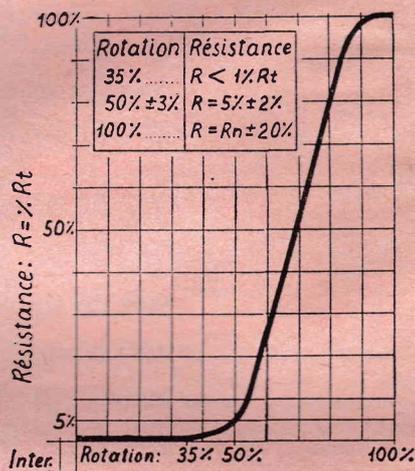


FIG. 8. — Potentiomètre bouton pour poste à transistor.

bone aggloméré par un liant qui présente habituellement de bonnes qualités au point de vue de la stabilité mécanique, de la constance dans le temps, et de l'absence de bruit de fond. Le curseur muni d'un frotteur au carbone doit assurer un excellent contact aussi bien pendant la rotation qu'au repos, sans aucun bruit de frottement.

Nous rappellerons les courbes de variation standard représentées par les courbes 2, 3, 6 de la figure 5.

Les valeurs des éléments correspondants sont comprises entre 500 Ω et 10 MΩ, et il est bon de choisir les valeurs courantes :

500 Ω, 1 kΩ, 5 kΩ, 10 kΩ, 25 kΩ, 100 kΩ, 250 kΩ, 500 kΩ, 1 MΩ, 1,5 MΩ, 2,5 MΩ, 5 MΩ et 10 MΩ.

Il existe des courbes de variations spéciales pour les applications particulières; c'est ainsi que la courbe 5 déjà codifiée est celle d'un potentiomètre à prise permettant le montage d'un dispositif de volume contrôle de l'intensité sonore, dite à réglage physiologique parce qu'elle permet de faire varier l'intensité sonore sans déterminer de variations correspondantes de la tonalité.

La valeur normalisée de ces potentiomètres est, généralement, 1,3 MΩ, avec prise à 300 Ω placée au 1/3 environ de la piste. A cette prise, on branche la cellule de correction utilisée dans les montages de tonalité et de contre-réaction; les valeurs usuelles sont 500 kΩ, 1 MΩ et de 2 MΩ.

Seul TÉLÉ-FRANCE

(ET SES AGENTS OFFICIELS)

REPREND

VOS ANCIENS TÉLÉVISEURS

(31 - 36 - 43 - 54 cm)

QUEL QU'EN SOIT L'ÉTAT

ainsi que le matériel



CINÉ - RADIO - PHOTO - DISQUES

176, rue Montmartre - PARIS

Tél. : CENtral 04-26 - GUTenberg 47-03

Documentation et tarif sur demande.

TÉRADEL

59, RUE LOUIS-BLANC

12, RUE DU CHATEAU-LANDON

PARIS (10^e)

TEL. : NORD 03-25

C.C.P. 140-13-59 — Tél. : COMBAT 45-76

VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT

Poste voiture grande marque

8 lampes avec accessoires **185,00 NF**

6 lampes avec accessoires **175,00 NF**

Valeur réelle : 370 NF

TELEVISEURS 43 - 54 - 59 - 63 cm

TELEFRANCE - SONOLOR - SIRENAVOX - REELA - TEVOX
CRAWSON

RADIO : grande marque - Valeur réelle : 320 NF -

3 gammes, cadre à air blindé. **Vendu 185,00 NF**

Différents autres postes à partir de **100,00 NF**
Vendu en carton d'origine.

POSTES TRANSISTORS : 10 modèles différents
à partir de **120,00 NF**

PLATINE Pathé-Marconi fonctionnant sur piles
9 volts. Prix **65,00 NF**

ELECTROPHONE STEREO avec 4 H.-P. et changeur
mélangeur 4 vit. Prix réel 880 NF. **Vendu .. 500,00 NF**

ELECTROPHONE STEREO avec 2 H.-P. sans changeur
(Platine 4 vit.). Prix réel 580 NF. **Vendu 350,00 NF**

ELECTROPHONE avec platine 4 vitesses H.-P.
21 cm. Coffret bois. Prix réel 250 NF. **Vendu 165,00 NF**

ELECTROPHONES avec changeur Pathé-Marconi,
3 H.-P.. Prix réel 390 NF. **Vendu 250,00 NF**

REGULATEURS AUTOMATIQUES ET AUTO-TRANSFOS
tous ampérage et voltage.

* RADIO D'IMPORTATION ALLEMANDE *

MEUBLE RADIOPHONO grand luxe avec changeur automatique,
mélangeur 4 vitesses - **15 lampes** - 3 HP - Registre de son
par 5 touches, clavier : Orchestre, Jazz, Parole, etc... Double
contrôle de tonalité - 4 gammes d'ondes, **mo-**
dulation de fréquence. Px réel 2.300 NF. **Vendu 1.370 NF**

POSTE RADIO d'Importation 2 ondes courtes, 2 petites ondes,
grandes ondes et modulation de fréquence,
8 lampes, 3 H.-P. Prix réel 480 NF. **Vendu 250,00 NF**

OLYMPIA modulation de fréquence - chambre d'expansion du
son - 3 HP (mêmes caractéristiques que le meu-
ble radio-phonos). Prix réel 1.300 NF. **Vendu 535,00 NF**

PLATINE TELEFUNKEN sans changeur avec
stéréo - Valeur réelle 240 NF. **Vendue 100,00 NF**

PLATINE TELEFUNKEN avec changeur, stéréo
et son - Valeur réelle 310 NF. **Vendue 170,00 NF**

RASOIR SUNBEAM multivolt dernier modèle **185,00 NF**

RASOIR ELECTRIQUE 220 volts **25,00 NF**

* ARTS MENAGERS *

REFRIGERATEURS « CADDIE » et autres, 105 - 110 - 170 -
190 - 250 litres.

MACHINE A LAVER « Brandt » modèle 6 000 et autres.

CUISINIÈRES à gaz et butane « BRANDT », BRACHET-RICHARD-
DEMEYER, 3 feux et 4 feux.

ASPIRATEURS allemand et hollandais.

ASPIRATEUR TRAINÉAU - Valeur réelle 340 NF
Vendu avec accessoires 230,00 NF

TABLE PORTO pieds pliants 2 plateaux laqués - Plu-
sieurs décors - Valeur réelle 79 NF
Exceptionnellement 25,00 NF

Sur les téléviseurs et appareils ménagers, nous faisons entre
25 et 30 % de remise suivant marques

Conditions de paiement : Comptant à la commande ou un
tiers comptant, le solde contre remboursement suivant
les articles

RAPY

Généralement, d'ailleurs, les potentiomètres comportent des coses à souder déposées comme la montre la figure 7; A correspond au début de la résistance, E à la fin de la résistance, et S au curseur.

LES CARACTERISTIQUES PRATIQUES DES POTENTIOMETRES AU CARBONE

Comme nous l'avons déjà noté, la forme des variations de résis-

20 %, c'est-à-dire 20 % de la valeur nominale à 50 % ± 3 % de la rotation totale.

La tolérance standard des potentiomètres de ce genre est de ± 20 %. Le marquage de la valeur de la résistance est indiqué généralement en MΩ suivi par une lettre qui définit la forme de la variation.

Par exemple, l'indication IC indique un potentiomètre de 1 MΩ ± 20 % logarithmique direct forme C, valeur à 50 % de la rotation, égale à 0,1 MΩ ± 20 %.

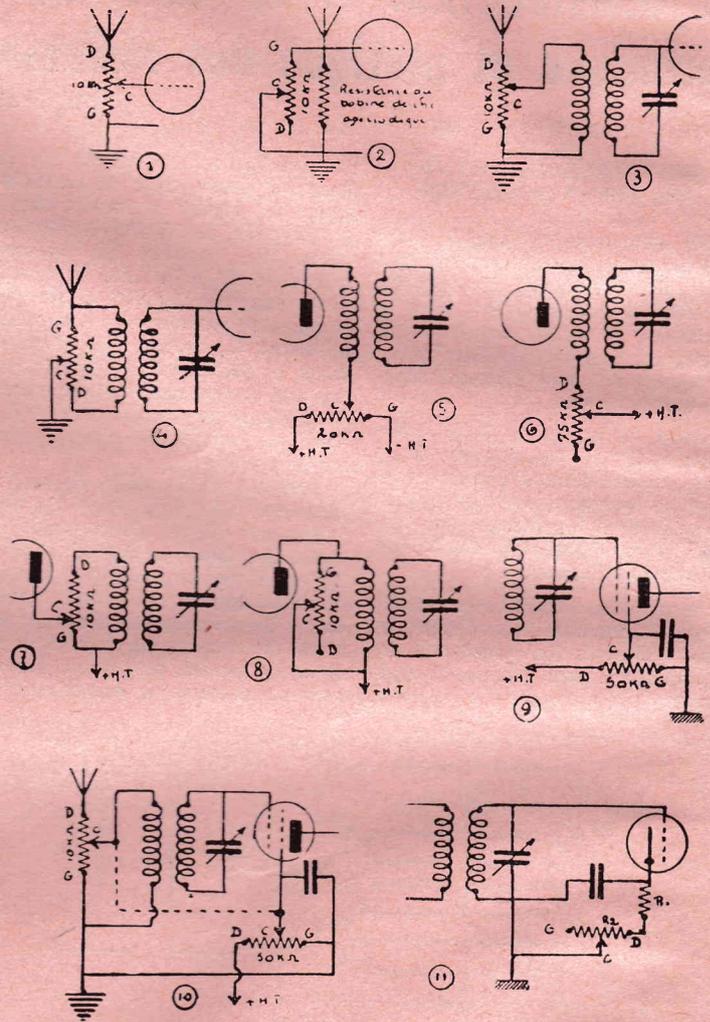


Fig. 9. — Montage de potentiomètres en HF.

tances dans ces potentiomètres est variable.

Précisons encore les caractéristiques exactes de ces courbes usuelles de la figure 5 :

A ou 1) Linéaire — 50 % de la valeur nominale à 50 % ± 3 % de la rotation totale ;

C ou 6) Logarithmique directe à 10 % — 10 % de la valeur nominale à 50 % ± 3 % de la rotation totale ;

D ou 5) Logarithmique directe à 20 % — 20 % de la valeur nominale à 50 % ± 3 % de la rotation totale ;

E ou 2) Logarithmique inverse à 10 %, c'est-à-dire 10 % de la valeur nominale à 50 % ± 3 % de la rotation totale ;

F ou 4) Logarithmique inverse à

L'indication 002 A correspond à un potentiomètre de 2.000 ohms ± 20 %, de forme linéaire A, valeur à 50 % de la rotation : 1.000 Ω ± 20 %.

Pour les potentiomètres à prises intermédiaires, la position des 2 prises est respectivement à 40 % et 60 % de la rotation totale.

La résistance résiduelle des potentiomètres des types A, C et D est mesurée entre l'extrémité gauche et le centre, l'axe étant placé dans la position la plus à gauche ; elle est inférieure à 25 Ω pour les valeurs nominales au-dessous de 0,5 Ω. Elle est inférieure à 60 . 10⁻⁶ de la valeur nominale pour les valeurs supérieures à 0,5 MΩ.

La résistance mesurée entre l'extrémité droite et le centre, l'axe étant placé dans la position la plus à droite, est normalement inférieure à $11 \cdot 10^{-2}$ de la valeur nominale.

Pour les potentiomètres de caractéristiques E et F, la résistance mesurée entre les bornes de droite et du centre, avec l'axe tourné dans la position la plus à droite est, de même, inférieure à 25 ohms, pour les valeurs nominales au-dessous de $0,5 \text{ M}\Omega$ et ne dépasse pas $6 \cdot 10^{-6}$ de la valeur nominale pour les valeurs supérieures à $0,5 \text{ M}\Omega$.

les formes standards ont des variations du type A, C, D, E, F.

Ils peuvent être fournis avec une ou deux prises intermédiaires à 40 % et 60 %, et la puissance nominale est de l'ordre de 0,5 W. Les interrupteurs sont unipolaires à une direction, et bipolaires à une direction ; leur puissance maximum est de 3 A sous 125 V, et de 1 A sous 250 V.

LES MODELES SPECIAUX

Il existe maintenant des potentiomètres miniatures de volume très

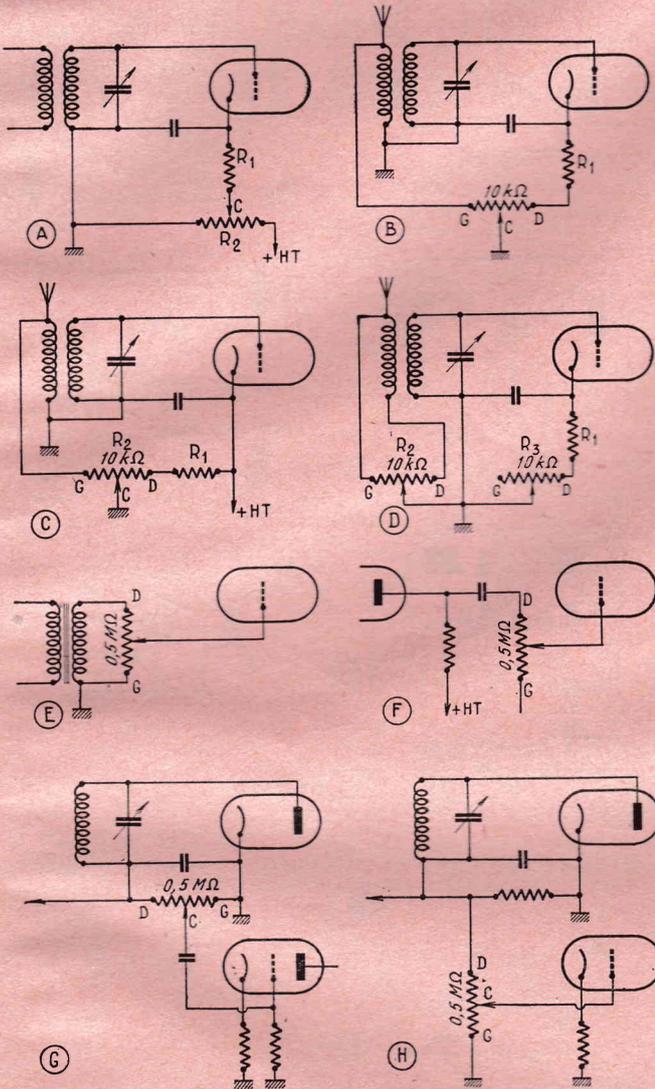


FIG. 10. — Montage de potentiomètres de réglage de gain et de volume

La résistance mesurée entre les bornes de droite et du centre, avec l'axe dans la position la plus à gauche, est inférieure à 1/100 de la valeur nominale.

Les potentiomètres au carbone habituels pour contrôle de volume, tonalité, concentration de luminosité des radio-récepteurs des téléviseurs et des amplificateurs avec contact direct par l'intermédiaire d'un curseur en alliage spécial ont généralement un angle de rotation total de l'ordre de 325° , et l'angle de rotation pour l'action de l'interrupteur est de l'ordre de 25° . La gamme de résistances standards s'étend de 20.000Ω à $3 \text{ M}\Omega$ et

réduit à angle de rotation de 325° avec gamme standard de 5.000 ohms à $3 \text{ M}\Omega$ et des éléments miniatures au carbone d'un diamètre de 16 mm par exemple, en particulier, pour les appareils transistors. L'angle de rotation est encore 325° au total, et l'angle d'action des interrupteurs de 65° . La gamme des résistances s'étend de 5.000Ω à $3 \text{ M}\Omega$; les formes sont les mêmes, la puissance est de $2/10 \text{ W}$ 350 V continu, et la charge maximale de l'interrupteur de 1 A sous 125 V.

Il existe, par ailleurs, des potentiomètres boutons pour câblage

1935

1960

Depuis un quart de siècle au service du client

RADIO MC

Spécialiste du tube de T.S.F

6 CITÉ TRÈVISE, PARIS 9^e • TÉL. PRO. 49-64

MÉTRO : MONTMARTRE - POISSONNIÈRE - CADET

COMPTE CHÈQUES POSTAUX : PARIS 3577-28

TYPE AMERICAIN	6H6	7,30	50C5	7,50	EBL21	11,00	EY81	6,20	
OZ4	8,60	6H8	11,00	50L6	9,50	ECC40	10,25	EY82	4,75
1AC6	5,50	6J5	9,00	55	8,00	ECC81	6,60	EY86	6,20
1L4	5,95	6J6	9,50	56	8,00	ECC82	6,60	EY88	7,30
1R5	5,50	6K7	8,75	57	9,00	ECC83	7,30	EZ4	7,30
1S5	5,10	6L6	12,00	58	9,00	ECC84	6,60	EZ40	5,50
1T4	5,10	6L7	12,00	75	9,50	ECC85	6,60	EZ80	3,30
2A3	12,50	6M6	9,00	76	9,00	ECC88	14,30	EZ81	4,00
2A5	9,50	6M7	9,50	80	5,50	ECC189	11,00	GZ32	9,50
2A6	9,50	6M7	9,50	117Z3	7,30	ECF1	11,00	GZ41	3,65
2B7	11,00	6N7	13,00	506	7,30	ECF80	6,60	OA70	1,75
3A4	6,20	6P8	5,85	807	14,00	ECF82	6,60	OA79	2,35
3Q4	5,50	6Q7	8,00	1561	7,30	ECH3	11,00	OA85	1,95
3S4	5,50	6SA7	11,00	1883	5,50	ECH21	12,50	PABC80	8,00
3V4	7,30	6SJ7	10,00			ECH42	5,85	PCC84	6,60
5U4-G	9,00	6SN7	9,50			ECH81	5,10	PCC85	6,60
5U4-GB	9,00	6SQ7	9,00			ECH83	5,85	PCC88	14,30
5X4	9,00	6V6	8,50			ECL80	5,50	PCF80	11,00
5Y3-GB	5,50	6X4	3,30			ECL82	7,90	PCL82	7,30
5Z3-G	9,00	6X5	8,50			EF6	8,75	PL36	14,75
6A7	10,00	6BQ7	7,00			EF9	9,50	PL38	24,00
6AB4	5,45	12AJ8	5,10			EF22	8,00	PL81	10,25
6AF7	7,00	12AT6	4,40			AZ1	5,10	PL82	5,50
6AL5	4,00	12AT7	6,60			AX50	11,00	PL83	5,50
6AK5	9,00	12AU6	4,75			AL4	11,50	PY81	6,20
6AQ5	4,00	12AV6	6,60			AL4	11,50	PY82	7,20
6AT6	4,40	12AX7	7,30			AZ10	13,50	UABC80	8,00
6AU6	4,75	12BA6	3,65			CBL6	11,50	UAF42	5,50
6AV6	4,00	12BA7	7,30			CF3	9,50	UBC41	4,30
6B7	10,00	12BE6	5,10			CF7	9,50	UBC81	4,30
6BA6	3,65	12SQ7	9,00			CV2	8,00	UBF80	5,10
6BA7	8,25	12SA7	11,00			DAF96	5,10	UBF89	5,10
6BE6	5,10	12SK7	9,00			DF96	5,10	UBF89	5,10
6BG6	18,50	21B6	10,25			DK92	5,50	UBL21	11,00
6BQ6	14,75	24	8,00			DK96	5,50	UCC85	6,60
6BQ7	6,60	25A6	9,50			DL96	5,50	UCH21	12,50
6C5	9,50	25L6	9,50			DM70	6,20	UCH42	5,85
6C6	9,00	25Z5	8,50			DM71	6,20	UCH81	5,10
6CB6	6,60	25Z6	8,00			DY86	6,20	UCL82	7,30
6CD6	19,00	27	8,00			E443H	9,50	UF41	5,85
6D6	9,00	35	8,00			E446	12,00	UF85	4,75
6DQ6	14,75	25L6	9,50			E447	12,00	UF89	4,40
6DR6	10,25	35W4	4,30			EAS0	8,00	UL41	6,60
6E8	13,50	35Z5	8,00			EABC80	8,00	UL84	5,85
6F5	9,50	42	9,50			EA50	8,00	UM4	7,30
6F6	9,00	43	9,50			EAF42	5,50	UY41	4,40
6F7	9,50	47	9,50			EB4	10,25	UY42	4,40
6G5	9,50	50B5	7,00			EBC3	9,50	UY85	4,00
						EBC41	4,40	UY92	4,00
						EBC81	4,40		
						EBF2	10,25		
						EBF80	5,10		
						EBF83	5,85		
						EBF89	5,10		
						EBL1	12,50		

TRANSISTORS

g. OC71	6,50
g. OC72	7,00
g. OC45	8,50
g. OC44	9,50

Le jeu de 6 transistors **44,00**
(1 g. OC44 - 2 g. OC45 - 1 g. OC71 - 2 g. OC72.)

g. OC16	16,00
g. OC74	9,50
T-1691 (g. OC170)	16,00

TUBES EN BOITES CACHETÉES DES GRANDES MARQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

NOUS CONSULTER :

- Pour tous tubes qui ne figurent pas sur ce tableau.
- Pour quantités supérieures à 20 tubes.

GARANTIE UN AN

Expédition à lettre lue contre versement à la commande ou (France seulement) contre remboursement

FRANCO POUR LA METROPOLE A
PARTIR DE 5 TUBES POUR TOUT ORDRE
ACCOMPAGNE DE SON REGLEMENT

AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

NOUVEAU...

INTERESSANT...

REMARQUABLE...

MAGNETOPHONE A TRANSISTORS

Marque RADIO-STAR

Vous pouvez dès maintenant enregistrer des voix, des sons, de la musique, puis les reproduire. PARTOUT : sur la plage, en camping, dans le train, dans la rue. Absolument indépendant du secteur. Se porte en bandoulière. Durée d'enregistrement maximum : 2 heures. 2 vitesses : 9,5 et 4,75 cm par seconde. Commande par clavier. Fonctionne sur piles ou accus.

Livré avec micro et bande magnétique NF **885,00**
Crédit possible. Notice plus détaillée contre 1 T.P.

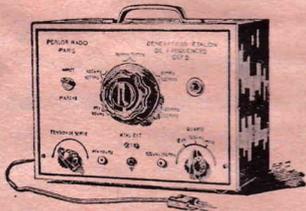
GENERATEUR ETALON DE FREQUENCES GEF.5

(Décrit dans le « H.-P. » d'août 1960)

Ce générateur HF fournit des émissions pilotées par 2 quartz. Il délivre des signaux de 10 en 10 kHz, sur une gamme de 10 kHz à 250 MHz. Précision d'étalement de 1/10 000^e, très utilisé par les Radio-Amateurs Emetteurs.

Toutes pièces dét. et fournit. NF **280,00**
Tous frais d'envoi NF **6,50**
Délais actuels : Trois semaines.

Documentation technique complète et devis détaillé contre 1 NF



LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO de L. PERICONE

Cet ouvrage, essentiellement pratique, donne une étude complète sur les appareils de mesures utilisés en Radio et Télévision, leur but, leur emploi. Tous les appareils comportent une description détaillée avec schémas et plans de montage, et de nombreux exemples d'utilisation pratique; ils se trouvent ainsi mis à la portée d'un plus grand nombre d'utilisateurs.

Format 16 X 24 cm, 228 pages, 192 figures.

Prix..... NF **11,70**; franco..... NF **12,50**

En vente dans toutes les librairies techniques et chez PERLOR RADIO, 16, rue Hérold, PARIS (1^{er}).

★ **VOLTMETRE ELECTRONIQUE VE6** A TRES FORTE IMPEDANCE D'ENTREE. PEUT ETRE EGALEMENT UTILISE EN OHMMETRE, MEGOHMMETRE ELECTRONIQUE.
En pièces détachées. NF **202,30**
En ordre de marche. NF **295,00**

★ **LAMPOMETRE UNIVERSEL LP5** PERMET LA VERIFICATION DE TOUTES LES LAMPES. Avec pupitre d'essais.
En pièces détachées. NF **219,40**
En ordre de marche. NF **300,00**

★ **HETERODYNE MODULEE HF4** S'UTILISE POUR LA MISE AU POINT FINALE DES POSTES ET POUR LEUR DEPANNAGE.
En pièces détachées. NF **152,00**
En ordre de marche. NF **220,00**

★ **TABEAU SECTEUR TS12** PERMET LA LECTURE IMMEDIATE DU DEBIT ET DU COURANT DE L'APPAREIL A DEPANNER.
En pièces détachées. NF **155,90**
En ordre de marche. NF **215,00**
Pour chacun de ces appareils nous envoyons la NOTICE DETAILLEE de montage contre 1 NF en timbres.

★ **MIRE ELECTRONIQUE ME12** INDISPENSABLE POUR LE MONTAGE ET LE DEPANNAGE DES TELEVISEURS.
En pièces détachées. NF **194,20**
En ordre de marche. NF **295,00**

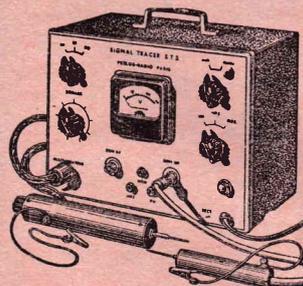
★ **OSCILLOGRAPHIE CATHODIQUE 057** VERIFIE TOUTES LES COURBES DE REPONSE, TOUS LES CIRCUITS HF-BF.
En pièces détachées. NF **372,00**
En ordre de marche. NF **510,00**

★ **GENERATEUR BASSE FREQUENCE BF3** INDISPENSABLE POUR LA MISE AU POINT DES AMPLIFICATEURS HI-FI.
Complet, en pièces détachées NF **190,00**
En ordre de marche. NF **290,00**

★ **PONT DE MESURES DE PRECISION PCR6** PERMET DES MESURES ABSOLUMENT PRECISES DE LA VALEUR DES RESISTANCES ET DES CONDENSATEURS.
En pièces détachées. NF **167,70**
En ordre de marche. NF **265,00**

Documentaire contre NF 0,50

SIGNAL TRACER AVEC MULTIVIBRATEUR



Cet appareil permet d'appliquer la méthode dynamique de dépannage, dite « Signal Tracing ». Il facilite la recherche des pannes au point qu'elle devient presque automatique. S'utilise en Radio et en Télévision. Permet quantités d'autres utilisations. C'est une véritable « bonne à tout faire » du dépannage radio. Dim. 27 X 20 X 15 cm. Poids : 5 kg. Toutes pièces détachées et fournitures, multivibrateur, sonde HF et connecteur BF.

Prix NF **202,30**
Livré en état de marche. NF **295,00**
Tous frais d'envoi pour la métropole NF **6,50**
Documentation contre NF 0,50

ATTENTION ! TOUTS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISES »

PERLOR-RADIO

« Au service des Amateurs-Radio ». Direction : L. Péricone. 16, r. Hérold, PARIS (1^{er}). Tél. CEN. 65-50 - C.C.P. Paris 5050-96.

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande. Contre remboursement pour la Métropole seulement. Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

S.A.N.P.

imprimé, d'une puissance de 0,2 W, à courbe logarithmique d'une résistance de 5.000 ohms, à angle de rotation de 290°, angle d'interrupteur de 12°, interrupteur supportant 0,3 A sous 10 V, et des potentiomètres semi-fixes d'encombrement minimum pour réglage final de mise au point, en particulier, pour les appareils à transistors et pour circuits imprimés avec angle de rotation de 225°, courbe de variation linéaire, dissipation maximum 0,1 W, tolérance de valeur $\pm 30\%$, utilisable entre -10°C et $+55^\circ\text{C}$.

Dans certains appareils d'élec-

tion linéaire, la valeur de la résistance est, à chaque instant, proportionnelle au déplacement du curseur.

Avec la courbe d'un potentiomètre à variation logarithmique droite, la pente est faible au début de la courbe du curseur et élevée en fin de course; un même déplacement du curseur produit ainsi au début une petite variation de résistance et une grande à la fin. Ce potentiomètre est utilisé pour contrôler la tonalité sonore en BF.

La courbe à variation logarithmique gauche est inverse de la courbe précédente; la pente est

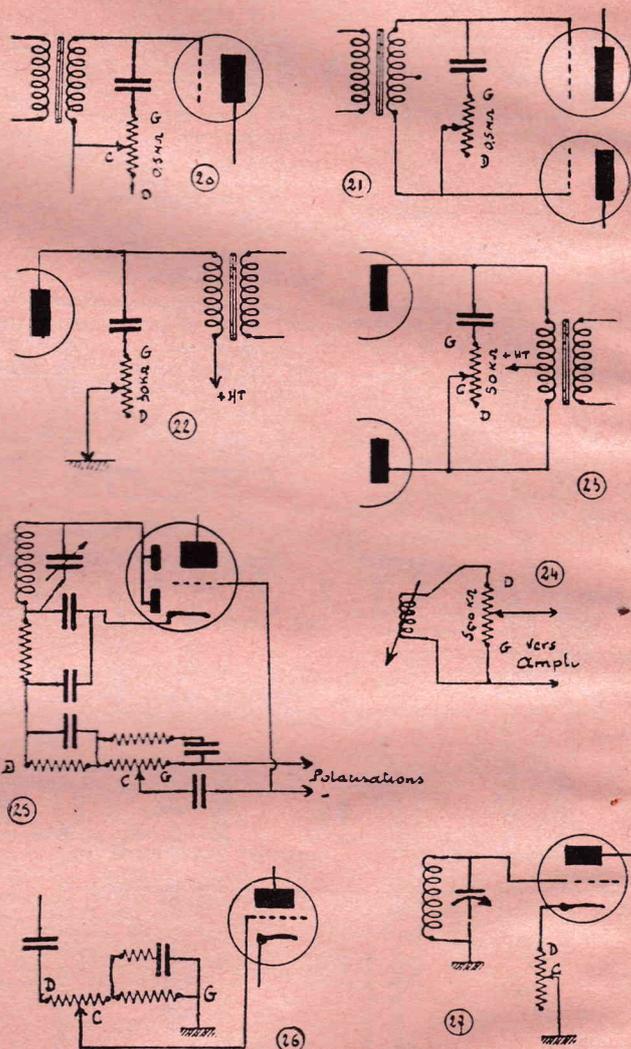


Fig. 11. — Montage de potentiomètres de réglage de volume et de tonalité sonore.

tronique, on emploie, par ailleurs, des potentiomètres de précision hélicoïdaux avec des organes de contact en métal précieux présentant une tolérance inférieure à $\pm 5\%$, et une puissance dissipée de l'ordre de 2 Watts.

Le curseur est alors constitué par une roulette en argent se déplaçant sur argent.

LE CHOIX DES POTENTIOMETRES

Suivant les différents emplois, on utilise des potentiomètres à variation linéaire, logarithmique, bi-logarithmique.

Si la courbe obtenue est à varia-

forte au début de la course et faible à la fin. La résistance décroît progressivement pour un même déplacement du curseur; un potentiomètre de ce type est utilisé dans le cas où l'on veut contrôler l'amplification des étages haute fréquence.

Pour agir à la fois sur le réglage des signaux HF et sur la polarisation, on emploie enfin des potentiomètres à variation bi-logarithmique.

Les potentiomètres simples à variation linéaire de résistance sont employés pour déterminer une tension, par exemple une tension d'écran, à la place d'un potenti-

mètre fixe et, par conséquent, pour commander un réglage d'amplification ou de sensibilité.

LES DIFFERENTS MONTAGES DE POTENTIOMETRES

Pour préciser les idées indiquons maintenant les principaux montages de potentiomètres possibles :

Schémas N° 1, 2, 3, 4. — Différents procédés de contrôle du signal d'entrée recueillis par l'antenne. Montages peu recommandables et peu employés; potentiomètre de 10.000 Ω (fig. 9).

Schéma N° 5. — Contrôle du volume par réglage de la tension anodique; potentiomètre de 20.000 ohms.

Schéma N° 6. — Contrôle du anodique avec un rhéostat; potentiomètre de 75.000 Ω .

Schémas N° 7 et 8. — Contrôle du volume par variation du signal agissant dans le primaire d'un transformateur HF ou MF; potentiomètre de 10.000 Ω .

Schéma N° 9. — Contrôle de l'amplification d'une lampe par variation de la tension de la grille écran. Si le contrôle s'effectue sur une partie d'un diviseur de tension de valeur inconnue, potentiomètre de 50.000 Ω ; si le contrôle de volume est une partie d'un diviseur de tension, utiliser une valeur double.

Schéma N° 10. — Contrôle du signal d'entrée dans l'antenne et de la tension de la grille écran de la lampe d'entrée, au moyen de deux commandes synchronisées. Utiliser les mêmes valeurs que plus haut.

Schéma N° 11. — Variation de la polarisation de grille au moyen d'un rhéostat; potentiomètre de valeur totale double de celle de la résistance primitive.

Schéma N° 12. — Contrôle du volume en faisant varier la tension de polarisation de grille par un seul élément; potentiomètre de 10.000 Ω à prise (fig. 10).

Schéma N° 13. — Contrôle du signal d'entrée et de la polarisation de grille par un seul élément; potentiomètre de 10.000 Ω à prise.

Schéma N° 14. — Identique au schéma précédent N° 13, sauf emploi d'un diviseur de tension.

Schéma N° 15. — Contrôle simultané à l'aide de deux potentiomètres permettant les réglages séparés du signal d'entrée et la polarisation de la grille, analogue au schéma N° 13.

Schémas N° 16 et 17. — Contrôle de l'amplification dans les étages BF; potentiomètre 500.000 ohms.

Schéma N° 18. — Contrôle de l'amplification BF et réglage de l'action antifading. Au lieu de deux lampes séparées, on utilise généra-

lement une seule lampe double; potentiomètre 500.000 Ω .

Schéma N° 19. — Contrôle de l'amplificatrice BF, lorsque l'effet antifading est obtenu avec une résistance séparée. Ce montage peut être également utilisé avec une lampe multiple; potentiomètre de 500.000 Ω .

Schémas N° 20 et 21. — Réglage du contrôle de la tonalité dans les circuits de grille; potentiomètre 500.000 Ω (fig. 11).

Schémas N° 22 et 23. — Contrôle de la tonalité dans les circuits anodiques; potentiomètre de 30.000 à 50.000 Ω , de préférence bobiné ou au carbone de très bonne qualité.

Schéma N° 24. — Contrôle de volume des pick-up. Pour les pick-up à cristal, potentiomètre de 500.000 Ω ; pour les pick-up électro-dynamiques, 25.000 Ω .

Schéma N° 25. — Compensation automatique des sons graves, avec cellule de polarisation de grille; potentiomètre spécial à prises.

Schéma N° 26. — Compensation de tonalité augmentant la réponse des sons graves pour un faible niveau. Lorsque le curseur est vers D, le signal n'est pas modifié et transmis directement à la grille de la lampe. En déplaçant le curseur, la réponse est modifiée par le circuit introduit et le condensateur agit en laissant passer les fréquences les plus élevées du signal. Prise effectuée à 10 % ou 20 % de la résistance totale.

Schéma N° 27. — Contrôle de la polarisation de grille, en agissant uniquement sur la cathode. Faible variation de la résistance vers le maximum et augmentation au contraire dans la direction opposée; peut être utilisée également comme résistance anodique en série.

Schéma N° 28. — Contrôle de volume et commande de l'antifading servant en même temps de résistance de charge des lampes diodes; potentiomètre à prises de la valeur convenable avec prise effectuée à 50 % ou 70 % de la rotation (fig. 12).

Schéma N° 29. — Montage à double compensation. Pour un volume élevé, la compensation est réduite; mais, au contraire, dès que le volume est réduit, il se produit une variation accentuée due à la première prise et une mise en action de la deuxième.

Schéma N° 30. — Utilisé en P.A. lorsque deux sources de signaux sont en action de façon à effectuer un mixage.

Schéma N° 31. — Montage de contrôle pour deux amplificateurs; potentiomètre de 500.000 Ω .

Schéma N° 32. — Montage de mélange pour deux traducteurs électro-acoustiques; potentiomètres de 500.000 Ω .

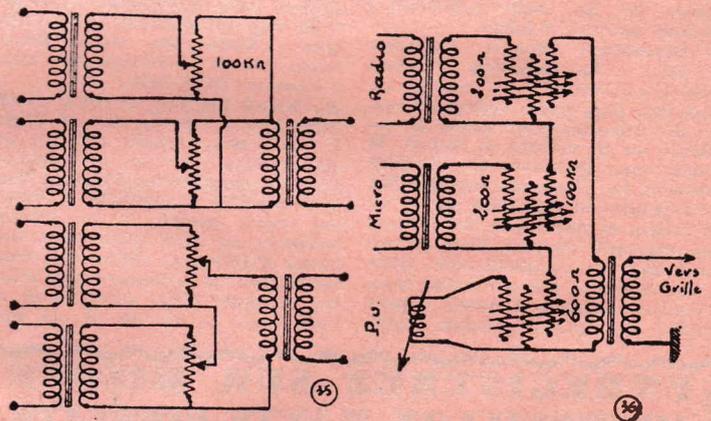
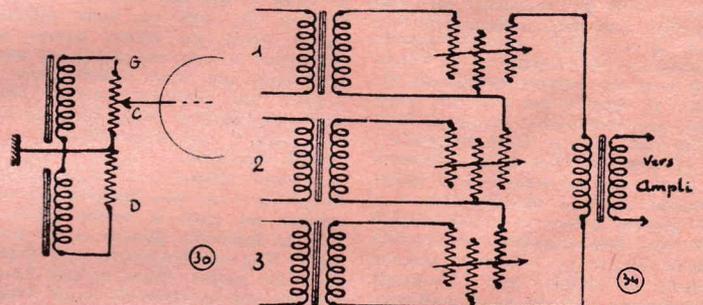
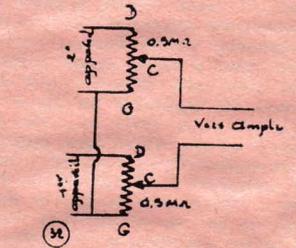
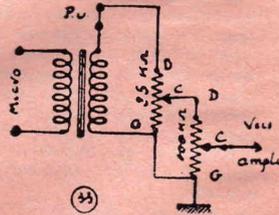
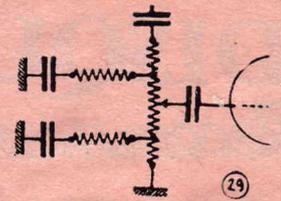
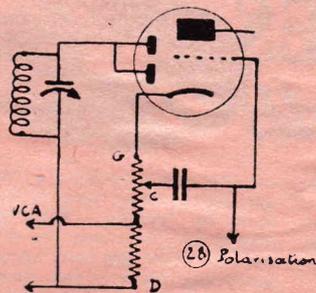


Fig. 12. — Montage de potentiomètres de contrôle de volume et de mélange.

Schéma N° 33. — Dispositif de mélange pour un microphone et un pick-up. Un potentiomètre de 25.000 à 100.000 Ω ; un potentiomètre de 100.000 à 500.000 Ω .

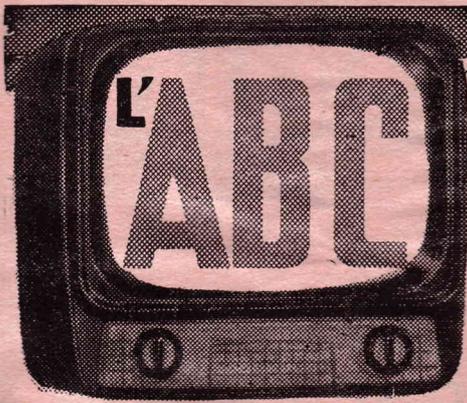
Schéma N° 34. — Montage à atténuateur en T pour impédance constante d'entrée, avec potentiomètre en série.

Schéma N° 35. — Montage de mélange à atténuateurs en T en

série pour impédance constante, ou en parallèle.

Schéma N° 36. — Mélangeur à impédance constante avec atténuateurs en L; potentiomètres de 25.000 à 100.000 Ω .

Il est également utile de pouvoir déterminer les valeurs nécessaires des résistances et des potentiomètres dans les différents montages. C'est ce que nous montrerons dans un prochain article.



de la TÉLÉVISION

ALIMENTATION T.H.T.

METHODES GENERALES

LES méthodes connues actuellement permettent d'obtenir une tension aussi élevée que nécessaire, mais toutes ne sont pas également commodes ou économiques.

Ainsi, la plus classique de toutes, l'alimentation sur secteur est, en raison de la fréquence, très basse du courant du secteur, onéreuse, encombrante et lourde, car le transformateur doit posséder une carcasse de fer et un grand nombre de spires.

En augmentant la fréquence, ces inconvénients diminuent considérablement.

Le signal redressé n'est pas obligatoirement sinusoïdal, comme ce-

lui fourni par le secteur. Il peut être à impulsions, de forme rectangulaire ou en dents de scie, l'essentiel étant qu'il soit périodique.

Dans tous les procédés, on part du signal disponible ou de celui que l'on crée à l'aide d'un générateur oscillateur.

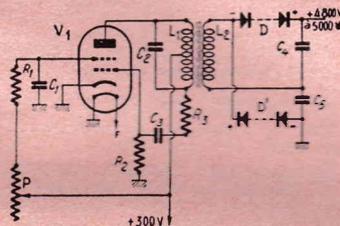


Fig. 1

On l'élève à la valeur convenable et la très haute tension « alternative » est redressée et filtrée.

Actuellement, seul le procédé utilisant les impulsions de retour de la base de temps lignes est utilisé dans tous les téléviseurs à vision directe à lampes.

Dans les téléviseurs à projection, on utilise un système d'alimentation indépendant basé sur un oscillateur BF, blocking.

Les autres procédés sont toujours utilisés dans diverses installations de télévision telles que moniteurs, télévision industrielle, télévision à transistors et télévision collective. Il est donc utile de les connaître.

L'organe principal est le transformateur-oscillateur L_1-L_2 . L'oscillateur est L_1 , tandis que le secondaire L_2 élève la tension, qui est redressée par le système doubleur. Le primaire se compose de 600 spires de fil émaillé de 0,15 mm de diamètre. La prise est effectuée à 100 spires à partir de l'extrémité de grille.

Le secondaire L_2 se compose de cinq fois 920 spires, en cinq gorges. Le fil est émaillé et a un diamètre de 0,08 mm.

Les bobinages s'effectuent en couches superposées de spires jointives régulières. On peut séparer les couches par des feuilles de papier paraffiné ou huilé.

La figure 2 montre le tube, sur lequel est bobiné le primaire en spires jointives. Sa longueur est de 31,75 mm.

ALIMENTATION SUR GENERATEUR BF

L'alimentation se compose des parties suivantes :

Un générateur BF à lampe 6AQ5 montée en oscillateur Hartley et fournissant des tensions sinusoïdales.

Un système multiplicateur de tension à éléments secs au sélénium.

Le schéma est donné par la figure 1. Les valeurs des éléments sont $R_1 = 15\ 000\ \Omega\ 5\ W$, $P = 25\ 000\ \Omega\ 4\ W$ bobiné, $R_2 = 43\ 000\ \Omega\ 0,5\ W$, $R_3 = 2\ 200\ \Omega\ 0,5\ W$, $C_1 = 0,25\ \mu F\ 400\ V$ service, $C_2 = 10\ 000\ pF\ 600\ V$ ser-

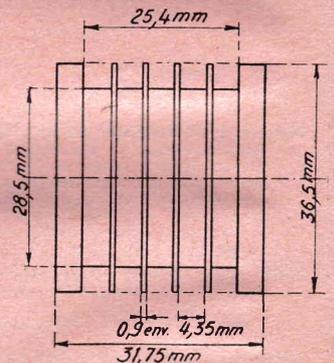


Fig. 3

La figure 3 indique la forme de la carcasse du secondaire. Le tube a une épaisseur de 2,5 mm. Toutes les carcasses sont en bakélite. Le primaire est placé à l'intérieur du secondaire. Le tout est monté sur un ensemble de tôle d'alliage fer-nickel. Les caractéristiques des tôles ne sont pas critiques.

Ce montage peut servir de modèle et de point de départ pour la réalisation d'autres alimentations BF de ce genre. Une tension plus élevée peut être obtenue soit en augmentant le rapport de transformation, soit en utilisant un système multiplicateur à plus de deux étages.

L'intensité du courant débité peut être augmentée en utilisant une lampe de plus grande puissance genre EL38, 6CD6, 6BQ6, etc., etc.

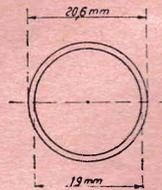


Fig. 2

vice, au mica, $C_3 = 4\ 300\ pF\ 400\ V$ service, au mica, $C_4 = C_5 = 10\ 000\ pF$ au papier tension de service 3 000 V, $D = 82$ disques au sélénium, $D' = 80$ à 110 disques au sélénium. Le + des disques est indiqué sur le schéma.

La fréquence est de l'ordre de 3 000 c/s, mais on peut la faire varier en modifiant la valeur de C_2 . On peut atteindre 10 000 c/s sans inconvénient.

Préparez-vous à l'une des carrières suivantes :

RADIO - ÉLECTRONICIEN

C.A.P. de Radio-Electronicien
(diplôme obligatoire pour exercer)
Brevet de Radio-électronicien

RADIO - NAVIGANT DE L'AÉRONAUTIQUE CIVILE

OFFICIER RADIO DE LA MARINE MARCHANDE

COURS AVEC TRAVAUX PRATIQUES

Le matériel reste la propriété de l'élève

en suivant les cours par correspondance de

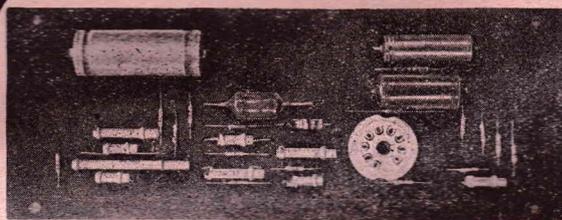
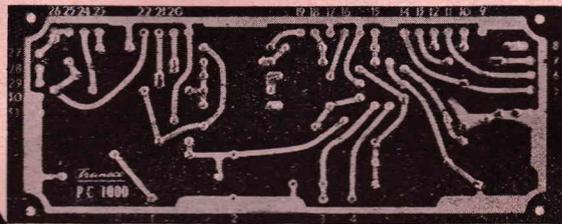
L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

75, Rue Saint-Lazare, PARIS-9^e

(Documentation gratuite H. 60 sur demande)

Pour votre chaîne Haute Fidélité LES SOUS-ENSEMBLES à câblage imprimé

préamplificateur PC 1000



ENTRÉES

- pick-up magnétodynamique
- pick-up à réluctance variable
- radio
- micro

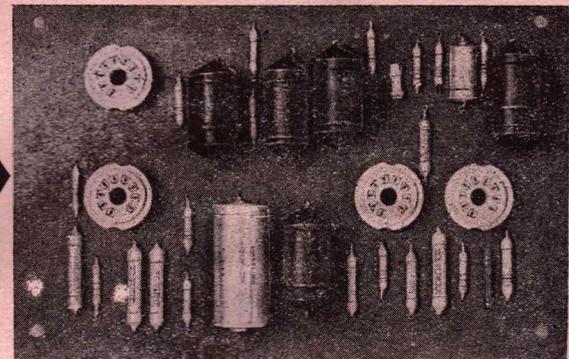
40 mV

Pour les caractéristiques détaillées :
demander les notices S. 30.000 et
S. 30.001

Transco

- encombrement réduit
- montage par simple soudage aux points de repère de la plaquette
- plus de mise au point délicate

amplificateur PC 1001



IOW

C^{IE} DES PRODUITS ÉLÉMENTAIRES POUR INDUSTRIES MODERNES
7, Passage Charles Dallery - Paris - VOL. 18-50

ALIMENTATION SUR ALTERNATIF 50 c/s

Dans les installations fixes, l'alimentation sur secteur présente l'avantage d'un fonctionnement régulier et, en cas de panne, la remise en état est simple et rapide.

Contrairement à ce qui se faisait dans les premiers téléviseurs, il n'est pas nécessaire que la tension obtenue par l'enroulement élévateur soit de l'ordre de la tension redressée exigée.

Cette tension est de 2 à 10 fois plus basse et l'élévation de la tension se fait par redresseurs multiplicateurs de tension.

Le schéma classique de la figure 4 est bien connu de tous et ne donne lieu à aucun commentaire. On l'utilise pour obtenir des tensions jusqu'à 5 000 V, valeur insuffisante pour les tubes magnétiques actuels, mais convenant encore à de nombreux tubes électrostatiques normaux ou à post-accelération. Les mêmes résultats peuvent être obtenus avec la disposition indiquée figure 5. Le filtrage, dans les deux cas, est obtenu avec deux condensateurs, C_1 et C_2 (de 0,1 à 0,5 μ F), et une résistance, R_1 ou R_2 . En général, on supprime la résistance qui se trouve du côté masse, cette dernière pouvant d'ailleurs être connectée, cas peu usuel au + THT.

Très souvent, on supprime toute résistance, et on ne prévoit qu'un seul condensateur entre le + et le - THT.

En vue de la stabilisation de la tension de sortie, on shunte parfois le condensateur de sortie par une résistance de 15 à 50 M Ω , que l'on réalise en connectant en série des résistances de quelques mégohms, de façon que la longueur totale des éléments résistants soit de 15 à 20 cm. On adoptera des résistances au carbone de 1 W, de sorte que l'on ait environ 3 à 5 M Ω par millier de volts.

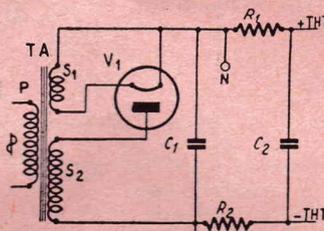


FIG. 4

SYSTEMES MULTIPLICATEURS DE TENSION

On emploie de plus en plus des éléments secs cupoxyde, oxymétal, au sélénium, etc., et bien entendu ceux au germanium et silicium.

Leurs avantages sont : suppression des enroulements filaments, simplification des montages, durée pratiquement illimitée (si leur emploi est correct), excellent rendement.

Les modèles métal-oxyde sont toutefois lourds et encombrants bien que ces défauts soient réduits dans les modèles actuels.

Le choix, dans le cas des tensions sinusoïdales, du modèle à adopter dépend de la tension inverse de pointe.

Soit E_a = tension alternative à redresser ; E_c = tension continue à vide ; E_1 = tension inverse.

On a les relations suivantes, dans le cas d'un montage mono-plaque :

$$E_1 = E_c ; E_a = E_c / \sqrt{2}$$

Soit à obtenir à la sortie une tension continue de 4 000 V.

On a : $E_c = 4 000$ V ; $E_a = 4 000 / 1,42 = 2,828$ V ; $E_1 = 2 E_c = 8 000$ V.

Si le montage est réalisé avec une source de tensions à impulsions, on a les formules suivantes :

$$E_1 = 1,1 E_c ; E_a = 1,1 E_c = E_1$$

Dans le cas de l'exemple précédent, on aurait :

$$E_1 = 4 400$$
 V.

Passons maintenant aux multiplicateurs. On peut se passer d'une prise au secondaire du transformateur d'alimentation.

On adoptera le montage de la figure 6, qui représente un quadrupleur.

De ce schéma, on peut déduire les montages simple, doubleur, tripleur, etc.

Pour le montage simple, on supprime les éléments à partir du point 2 RS_1 , restant en place.

Pour un doubleur, on s'arrête au point 3, et l'on supprime tous les éléments d'indice supérieur à 2.

D'une manière générale, supprimons qu'il y ait un nombre quelconque impair d'étages.

Soit E_a la tension alternative aux bornes du secondaire, $2n + 1$ le nombre des étages, E_c la tension continue de sortie, prise entre le dernier point $2n + 1$ et la masse.

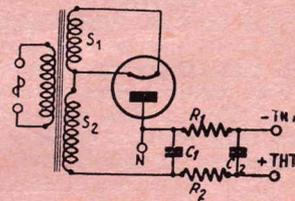


FIG. 5

La tension continue entre le point $2n + 1$ et la masse a pour valeur :

$$E_c = 2n \sqrt{2} E_a$$

Si, cas d'un doubleur, $n = 2n + 1 = 3$, le schéma figure 5 s'arrête au point 3.

Entre ce point et la masse, la tension est : $E_c = 2 \sqrt{2} E_a$.

Si $n = 2$, on obtient la partie dessinée en traits pleins de la figure 6. On a : $2n + 1 = 5$, et la tension entre le point terminal 5 et la masse est $2n E_a \sqrt{2}$, c'est-à-dire $E_c = 4 \sqrt{2} E_a$.

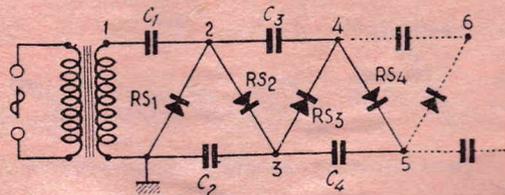


FIG. 6

Ce montage est un quadrupleur. Dans ces montages, les tensions de service des condensateurs sont $\sqrt{2} E_a$ pour C_1 et $2\sqrt{2} E_a$ pour tous les autres.

La tension inverse est

$$E_1 = 2\sqrt{2} E_a$$

E_a est la tension efficace.

Un autre schéma est donné par la figure 7, qui diffère du précédent par le montage des condensateurs. Les condensateurs connectés à un point de rang pair ont l'autre extrémité au point 1, et ceux connectés aux points de rang impair à la masse.

Les tensions inverses sont $E_1 = 2\sqrt{2} E_a$.

On suppose dans ce qui précède que le débit de l'alimentation est très réduit, cas normal des dispositifs générateurs de T.H.T. pour tubes cathodiques.

Les tensions de service des condensateurs de rang pair C_{2n} sont égales à $2n\sqrt{2} E_a$.

La tension continue de sortie est prise à un point de rang impair et sa valeur est $E_c = 2n\sqrt{2} E_a$.

Ainsi au point 5 $5 = 2n + 1$ on a $n = 2$ et $E_c = 4\sqrt{2} E_a$. Les montages des figures 6 et 7 sont intéressants lorsque E_a est élevée : 1 000 à 2 000 V.

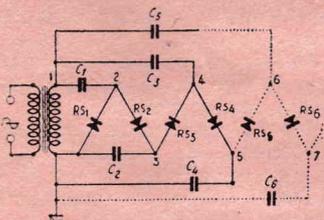


FIG. 7

EMPLOI DE LA HAUTE FREQUENCE

En haute fréquence, il est plus facile de réaliser soi-même les bobinages. Ceux-ci sont plus petits, légers, mais le calcul de leurs caractéristiques est délicat et il en

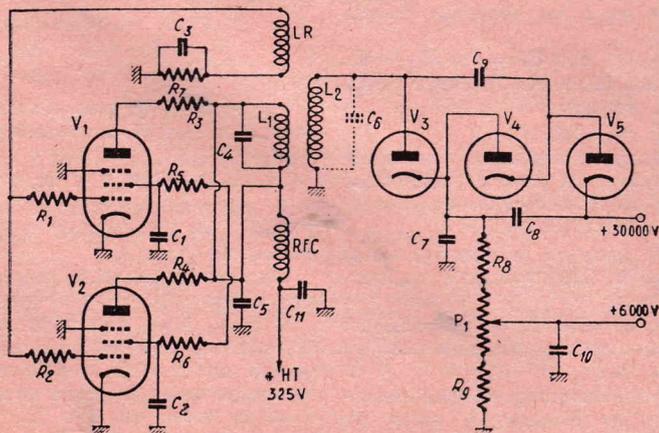


FIG. 8

est de même de leur mise au point et de leur dépannage.

On trouvera ci-après quelques indications pratiques convenant à un cas spécial.

TRIPLEUR 30.000 V

Le schéma de cette alimentation par la HF est donné par la figure 8.

La partie HF comporte deux lampes V_1 et V_2 en parallèle. Sur ce schéma on reconnaît en L_1 le bobinage de plaque accorté, LR la bobine d'entretien des oscillations et L_2 la bobine élévatrice de tensions. La capacité C_6 est la somme des diverses capacités parasites en parallèle avec le secondaire L_2 . La fréquence du circuit oscillant L_2 C_6 est de l'ordre de 180 kc/s.

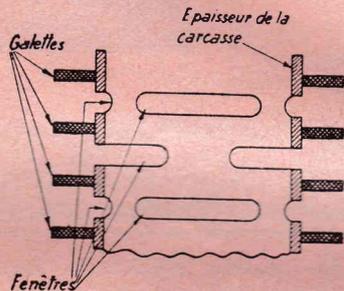


FIG. 9

Les valeurs des éléments sont : $R_1 = R_2 = 500 \Omega$, $0,5 \text{ W}$, $R_3 = R_4 = 10 \Omega$, $0,25 \text{ W}$, $R_5 = R_6 = 33\,000 \Omega$, $0,5 \text{ W}$, $R_7 = 50\,000 \Omega$, $0,5 \text{ W}$, $R_8 = R_9 = 6$ résistances de $3 \text{ M}\Omega$, 1 W en série, $P_1 = 5 \text{ M}\Omega$, 1 W , $C_1 = C_2 = 10\,000 \text{ pF}$, 600 V service, $C_3 = 10\,000 \text{ pF}$, 400 V service, $C_4 =$ ajustable de 500 pF en parallèle avec $2\,500 \text{ pF}$ fixe, $C_5 = 10\,000 \text{ pF}$, 600 V service, $C_7 = 500 \text{ pF}$, $10\,000 \text{ V}$ service, $C_8 = 500 \text{ pF}$, $20\,000 \text{ V}$ service, $C_9 = 500 \text{ pF}$, $10\,000 \text{ V}$ service, $C_{10} = 0,25 \mu\text{F}$, 600 V service, Tous les condensateurs, sauf C_{11} sont au mica. $V_1 = V_2 =$

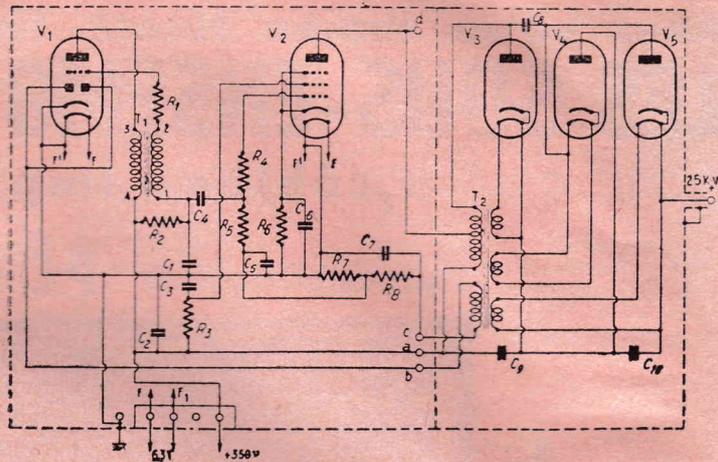


FIG. 10

6 Y 6-G ou 4 Y 25, ou 807, $V_3 = V_4 = V_5 = \text{RG } 6158 \text{ A}$, R.C.A., RFC = 2 mH. Les bobines L_1 , L_2 et LR sont montées sur une carcasse à fenêtres, comme celle de la figure 9, de 32 mm de diamètre et de 0,8 d'épaisseur. La bobine L_1 comporte 55 spires de fil Litz 50/38, en un nid d'abeille de 4,8 mm d'épaisseur avec 6 croisements par spire. Son inductance est de 178 μH . Le secondaire possède 1 600 spires de fil Litz 3/41, en 7 gaiettes nid d'abeille de 1,6 mm d'épaisseur, avec 10 croisements par spire et 4,8 mm de distance entre les gaiettes. L'inductance est de 43,5 mH.

La bobine LR comprend de 75 à 100 spires en une seule gaiette de 1,6 mm d'épaisseur, avec 10 croisements par spire. Fil Litz 5/41, distance entre LR et L_2 , 22 mm, celle entre L_1 et L_2 étant de 6,3 mm. La bobine L_2 est placée entre L_1 et LR.

Voici quelques indications sur la carcasse de la figure 9 : tube de 50 mm de diamètre, épaisseur 1,6 mm.

le matériel Transco à tube de 7 cm de diamètre.

Dans ce dispositif, l'oscillateur est un blocking et engendre des tensions en dents de scie.

Reportons-nous au schéma de la figure 10. La lampe V_1 est l'oscillatrice et la lampe V_2 l'amplificatrice de puissance. La tension de 25 kV est obtenue à l'aide d'un système tripleur V_3 - V_4 - V_5 .

Les valeurs des éléments du schéma de la figure 10 sont :

$V_1 = \text{EBC3}$, $V_2 = \text{EL38}$, $V_3 = V_4 = V_5 = \text{EY51}$, $R_1 = 39 \Omega$, $0,25 \text{ W}$, $R_2 = 0,56 \text{ M}\Omega$, $0,5 \text{ W}$, $R_3 = 3,3 \text{ k}\Omega$, 1 W , $R_4 = 39 \Omega$, 1 watt , $R_5 = 0,15 \text{ M}\Omega$, $0,25 \text{ W}$, $R_6 = 120 \Omega$, 1 W , $R_7 = 0,51 \text{ M}\Omega$, $0,25 \text{ W}$, $R_8 = 1,5 \text{ M}\Omega$, $0,5 \text{ W}$; $C_1 = 3\,300 \text{ pF}$ mica, $C_2 = 0,1 \mu\text{F}$, 600 V service, $C_3 = 25 \mu\text{F}$ électrolytique 500 V , $C_4 = 12\,000 \text{ pF}$ papier 400 V , $C_5 = 15\,000 \text{ pF}$ papier 125 V , $C_6 = \text{électr. } 25 \mu\text{F}$, 25 V , $C_7 = 27\,000 \text{ pF}$ pap. 400 V service, $T_1 =$ transformateur blocking type 316114, $T_2 =$ transformateur résonnant avec circuit redresseur complet type

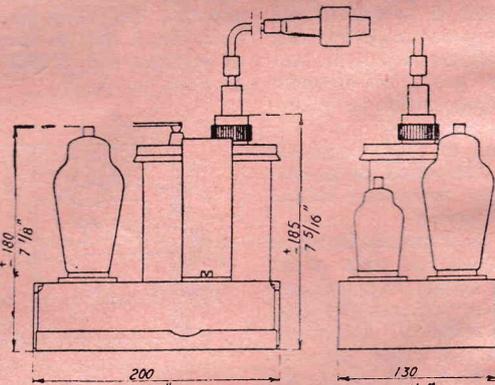


FIG. 11

On obtient un rendement de 30 à 50 %. La puissance est de 6 à 8 W dans les oscillateurs, 1 à 2 W dans le primaire, 6 à 10 W dans L_2 , 0,75 à 1,5 W dans les redresseurs, au total 14 à 22 W.

10 840. La figure 11 montre l'aspect de l'appareil réalisé par Transco avec ses dimensions.

ALIMENTATION PAR GENERATEUR A IMPULSIONS, 25 KV

Cette alimentation intéresse particulièrement les amateurs de téléviseurs de projection réalisés avec

Il n'est pas possible pour un amateur de monter lui-même cette alimentation, qui comporte des parties assez délicates comme, par exemple, le système redresseur, entièrement logé dans un compartiment (à droite de la figure 10) plein d'huile et parfaitement étanche.

F. J.



la télécommande des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française
des Amateurs de Télécommande

Récepteur bicanal à filtres BF

Il est très tentant d'avoir à sa disposition plusieurs voies de commande, et c'est souvent la voie dans laquelle s'engagent les débutants, mais nous les mettons en garde, car ajouter une voie supplémentaire, c'est doubler la complexité, les risques de panne, les réglages. Il n'y a pas tellement de possibilités; la première consiste à employer un récepteur classique, genre T22, avec deux relais réglés différemment en travaillant en onde pure, soit en onde modulée.

Une seconde possibilité est fournie par les lames vibrantes, système connu, mais dont l'inconvénient principal est l'extrême sélectivité nécessitant des oscillateurs BF très stables, donc difficiles à construire. La technique des filtres BF est tentante pour l'amateur radio, mais

dans les montages classiques à tubes, les filtres doivent être à haute impédance d'où un nombre de spires incompatible avec la légèreté d'un avion et les possibilités de l'amateur moyen. Heureusement les montages à transistors sont à basse impédance d'où les filtres réalisables en 1/4 d'heure...

Nous mettons cependant en garde les amateurs, car la mise au point d'un tel ensemble nécessite un certain équipement; en particulier, un générateur BF est quasi indispensable, et un oscilloscope bien utile.

REALISATION D'UN FILTRE BF

Se procurer chez un marchand d'articles de radio des tubes Ferroxcube diamètre 4 mm extérieur, 2 mm intérieur et 25 mm de longueur. Coller à chaque extrémités une rondelle de carton bakélysé, diamètre 4 mm intérieur, 2 mm

extérieur et recouvrir le noyau de « Scotch » pour l'isoler. En introduisant une tige filetée de 2 mm comme axe, fixer ce fil à une chignole et bobiner si possible à spires jointives du fil 20 à 30/100 pour remplir la bobine (400 à 800 spires environ). Une nouvelle couche de Scotch maintient le tout en place, et voilà le filtre terminé... Réaliser trois ou quatre filtres avec des diamètres de fil différents et divers nombres de spires.

continu à travers le filtre, il ne conduit donc pas au repos, sauf courant de fuite qui doit être très faible, de l'ordre de 0,1 mA. Une résistance de 5 000 Ω sera ensuite remplacée par un relais sensible 1,5 mA par exemple. N'importe quel bon transistor peut convenir par exemple un OC71 (Attention! il y a un risque à utiliser la tension de 22 V).

Après avoir vérifié le branchement des transistors, appliquer

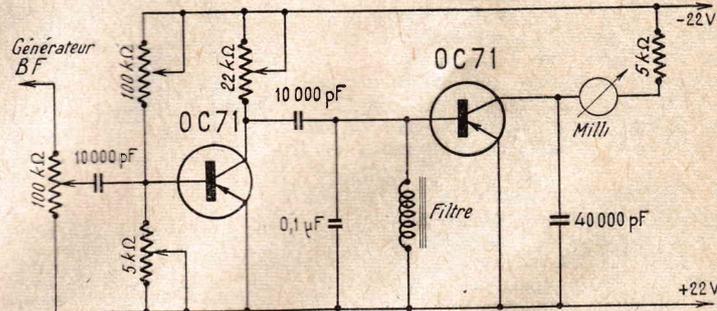


Fig. 1. — Montage d'essai

MONTAGE D'ESSAI

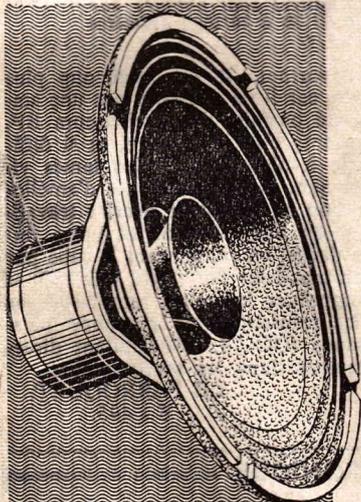
Avant de réaliser un récepteur, nous allons réaliser un montage « sur table » pour voir les possibilités de ce filtre. Le montage est représenté figure 1. On y voit un premier transistor en amplification BF classique que suit un étage à filtre. Le condensateur de 0,1 µF est un céramique subminiature, le générateur BF attaque le premier transistor et on réglera la polarisation pour avoir l'amplification maximum sans trop de distorsion (grâce à des résistances ajustables miniatures type Matera *).

Le second transistor a sa base à la masse au point de vue courant.

L'intensité du deuxième transistor doit être presque nulle. Ajuster les résistances du premier étage jusqu'au rendement optimum (avec oscillo et générateur) sans utiliser les valeurs indiquées.

Brancher le générateur BF, faire varier la fréquence 2 000 c/s jusqu'à 10 000 c/s, verra brusquement le courant passer de zéro à 3 mA par exemple en une pointe très marquée; si la tension BF d'entrée est trop forte on trouvera tout au long de la série de « pointes » le transistor c

* Radio-Voltaire, avenue dru-Rollin, Paris (11°).



La grande finale de la Haute Fidélité se joue toujours avec un

HAUT-PARLEUR

VEGA

MODELES 1960

Pour toutes applications avec les trois derniers perfectionnements de la technique dans la qualité la meilleure...

... la qualité VEGA

VEGA

52, 54, 56, RUE DU SURMELIN, PARIS (20°)
MÉN. 08-36

Pour la première fois en France !...

Un récepteur Tout Transistors vendu en Pièces Détachées.
Fréquence 27 Mc/s. Onde modulée.

1 Transistor OC 170, 1 × OC71, 1 × OC76, 1 Diode OA85, relais 400 ohms. Dimensions : 70 × 50 × 25 m/m. Poids complet avec pile 150 gr. Circuit imprimé et Plan de câblage sur l'autre face. Toutes les pièces vérifiées individuellement. Notice de montage.

Prix en pièces détachées sans pile 150 NF
Prix en état de marche 185 NF

Et toutes les pièces spéciales pour Radio-Commande.
Catalogue contre 2,50 NF en timbres

TOUTE LA RADIO

4, rue Paul-Vidal

TOULOUSE

duisant pour une large gamme de fréquences. Réduire avec le potentiomètre d'entrée la tension de la BF fournie. Si, au contraire, il n'y a qu'une petite pointe très faible, augmenter l'entrée BF, mais cela peut être dû à une mauvaise amplification ou à des transistors défectueux.

L'idéal est d'obtenir une belle courbe « comme dans les livres », l'intensité passant de zéro à 2 mA, puis zéro à nouveau, en moins de 1 000 c/s autour de 5 000 c/s par exemple. On vérifiera qu'autour des multiples de la fréquence de résonance, il n'y a pratiquement pas de pointe d'intensité, même si la BF émise n'est pas très sinusoïdale. En remplaçant la résistance de 5 kΩ par un relais-sensible, celui-ci doit coller très nettement à la fréquence BF de résonance. Essayer ensuite divers filtres, et repérer deux filtres ayant des fréquences de résonance assez distantes, par exemple 3 000 et 5 000 c/s, ces filtres seront utilisés pour le récepteur.

RECEPTEUR BICANAL

La partie HF est classique, avec une DL 67 en superréaction; la liaison vers le premier transistor est faite par un transformateur miniature type AUDAX TRSS 11 (Ets Teral, prix 700 fr.). On peut également employer une liaison classique par résistance/capacité, mais le rendement est moins bon et il est plus difficile d'osciller sur 2,2 V.

Les deux étages suivants sont des amplis RC classiques, pour lesquels il faudra adapter les éléments selon les transistors employés à l'aide de résistances ajustables. On y voit quelques condensateurs de fuite pour éliminer les restes de HF et une partie du bruit de souffle, puis la modulation est répartie vers les deux filtres, avec quelques résistances pour éviter les interférences.

Au point de vue câblage, on pourra se référer aux récepteurs déjà décrits dans ces pages (T22) et aucune précaution spéciale n'est à prendre, sinon de ne pas placer les filtres côte à côte. Le total tient très facilement dans une boîte plastique format paquet de cigarettes. Les essais se feront d'abord avec un émetteur modulé par un générateur BF. On peut avoir à retou-

cher la partie HF pour diminuer la distorsion et avoir le maximum de sensibilité. Avec un émetteur de 2 watts modulé à 100 %, la partie doit être de 500 m au sol sans problèmes spéciaux; elle sera bien supérieure en l'air.

EMPLOI DE CE RECEPTEUR

En fait, ce récepteur à deux voies est très intéressant car il est **simultané**; en effet chacune de ces voies peut être utilisée simultanément ou séparément; évidemment pour l'emploi simultané de deux basses fréquences, donc deux oscil-

Commande Moteur. — Une voie est utilisée pour l'échappement moteur (oscillateur séparé), l'autre est découpée en créneaux de rapport variable pour faire battre la gouverne, donnant une **commande proportionnelle de direction**.

Gauche/Droite, Haut/Bas Double Proportionnel, + commande moteur + sécurité. — Le découpage d'une voie est maintenant variable en rapport et en fréquence donnant deux voies continues, séparées sur l'avion par un dispositif mécanique très simple (Voir Haut-Parleur 1 022). Un relais

CONCLUSION

L'emploi de filtre BF avec des transistors est très intéressant, car il permet de réaliser un ensemble multivoies sous un volume et un poids réduit, on peut soit utiliser un nombre réduit de voies avec des découpages proportionnels, soit augmenter le nombre de filtres pour travailler en multicommande, avec, par exemple, 6 voies. Comparé aux systèmes classiques à lames vibrantes, ce système n'est pas plus lourd, il a un temps de réponse beaucoup plus court, permettant un découpage en créneaux,

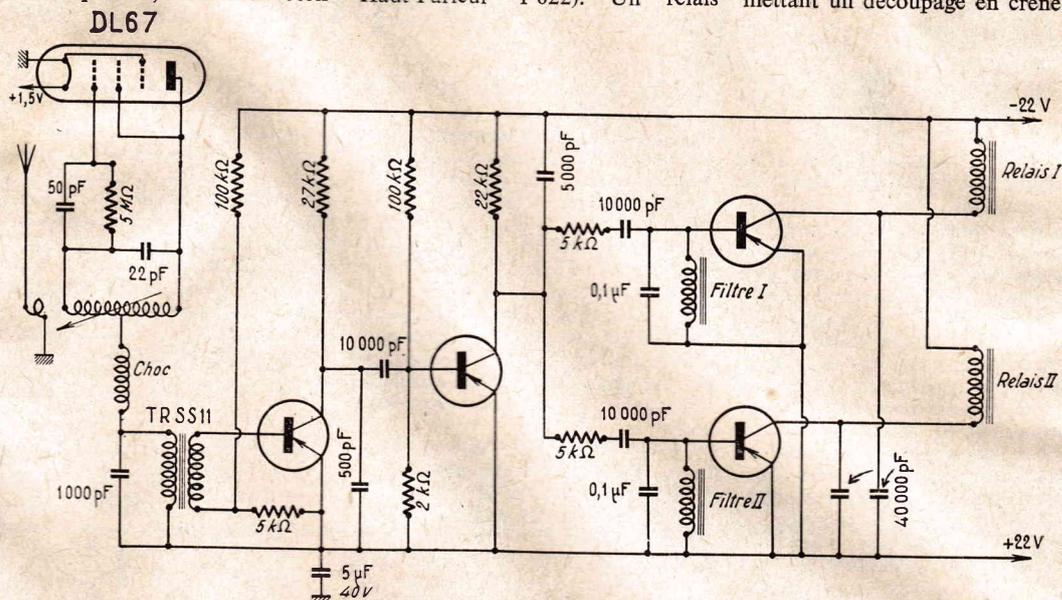


Fig. 2. — Schéma du récepteur bicanal. Les transistors sont des OC71, ou n'importe quels bons transistors. Le Transfo un TRSS11 Miniature, AUDAX. Les résistances de polarisation des transistors sont à ajuster pour le rendement maximum et la distorsion minimum. L'ensemble du récepteur est contenu dans une boîte plastique format paquet de cigarettes. Les filtres sont bobinés sur noyau ferreux cube 4 mm de diam., 25 mm de long, 400 à 800 spires de fil 35 à 20/100°, diamètre extérieur 10 mm. Fréquences BF : 3 000 et 5 000 c/s.

lateur à l'émission. Différentes utilisations :

Gauche/Droite par tout ou rien.

— L'émetteur est modulé par un seul oscillateur, donnant avec une clef à trois positions les deux BF, et rien au centre; c'est l'emploi le plus simple, recommandé pour commencer.

En fait, le même émetteur sera toujours utilisé, seul les boîtes de modulation et découpage, portant le manche de pilotage vont changer, tandis que l'avion verra peu à peu son équipement s'améliorer.

Gauche/Droite Proportionnel +

temporisé permet de ramener les gouvernes à zéro en cas de panne radio, tandis que l'autre voie est utilisée pour la commande moteur.

Deux voies Proportionnelles + Commande moteur et sécurité.

— Chaque voie est découpée en créneaux séparément et simultanément, donnant deux voies proportionnelles. La commande moteur est branchée sur le relais temporisé commandé par l'arrêt du découpage de l'une des voies, tandis que chaque relais principal commande un servomoteur de direction et de profondeur.

et surtout, il est beaucoup plus sûr, car il ne nécessite pas une stabilité parfaite des oscillateurs BF, comme c'est obligatoire, et si difficile à obtenir, pour les lames vibrantes. Deux possibilités d'amélioration au récepteur décrit : travailler en basse tension et basse impédance, en remplaçant le tube par un transistor HF (AOI, OC 170) et supprimer les relais remplacés par des transistors de moyenne puissance (OC 74, 76) débitant directement dans les servomoteurs.

LE PERROQUET,
F 1 495.

SI VOUS DESIREZ REELLEMENT AMELIORER VOTRE SITUATION !... VOICI VOTRE ECOLE D'ELECTRONIQUE

qui vous fera « TRAVAILLER » sous la Direction Personnelle de Fred KLINGER
Voici un **EXTRAIT** de notre programme :

NOTRE COURS « MATH. RADIO »

200 pages, 300 exercices entièrement résolus en dehors des questionnaires et des corrigés

- Fonctions linéaires et produits remarquables.
- Paraboles, Hyperboles et Ellipses.
- Puissances, Exposants et Radicaux.
- Equations et inégalités du second degré.
- Fonction sinusoidale - Fonction exponentielle.
- Calculs trigonométriques imaginaires et binaires.
- Logarithmes et décibels - Pratique de la Règle à calcul.
- Dérivées et primitives.
- Série de Fourret et formule de Mac Laurin.

Les Cours Polytechniques de France

67, boulevard de Clichy - PARIS (9^e)

DOCUMENTATION N° 518, sur demande,
sans engagement de votre part

NOTRE COURS COMPLET D'AGENT TECHNIQUE

Niveau « Sous-Ingénieur Electronicien »

qui contient toute la partie « Mathématique » ci-contre et, en plus : 700 pages avec 22 questionnaires et corrigés types

- Nature de l'Electricité et ses divers effets - Loi de LENZ - Self-induction, mutuelle - Electricité statique et constante de temps - Courant alternatif et circuits complexes.
- Acoustique : Calcul pratique d'une salle de concert, couplage des H.P. - Calcul des transfos de modulation.
- Redressement et filtrage - Polarisation - Calcul des transfos d'alimentation - Caractéristiques des lampes - Amplification R.C. - Calcul complet d'un Ampli BF - Calcul de la Contre-Réaction.
- Circuits oscillants - Détection - Modulation de Fréquence - Calcul complet de la Mono-Commande - Calcul des Bobinages MF.
- Filtres et Calcul des Filtres - HF.
- Pratique des Mesures - Dépannage Rationnel - Alignement.

LE TOUT COMPLETE par notre gamme de TRAVAUX PRATIQUES

UN LABORATOIRE CHEZ VOUS, A DOMICILE

qui vous fera réaliser 3 MONTAGES BF et 2 MONTAGES HF

MAIS AUSSI, nos COURS plus simples.

SANS « MATHS »

COURS DE **TECHNICIEN RADIO**

Un enseignement complet de l'Electronique

NOTRE COURS DE **MONTEUR-CABLEUR**

NOTRE COURS DE **REGLEUR-ALIGNEUR**

Dès la 1^{re} leçon, vous commencerez à câbler et à réaliser votre 1^{er} montage. A chaque stade de votre construction, nous vous expliquerons le « pourquoi » de chaque organe et nous vous initierons à la mise au point, aux réglages et à l'alignement.

12 FORMULES de paiement échelonnés à votre convenance

L'OSCAR 51-64/110

TÉLÉVISEUR A ÉCRAN DE 54 CM
A GRAND ANGLE (110°)
Stabilisation automatique d'amplitude lignes

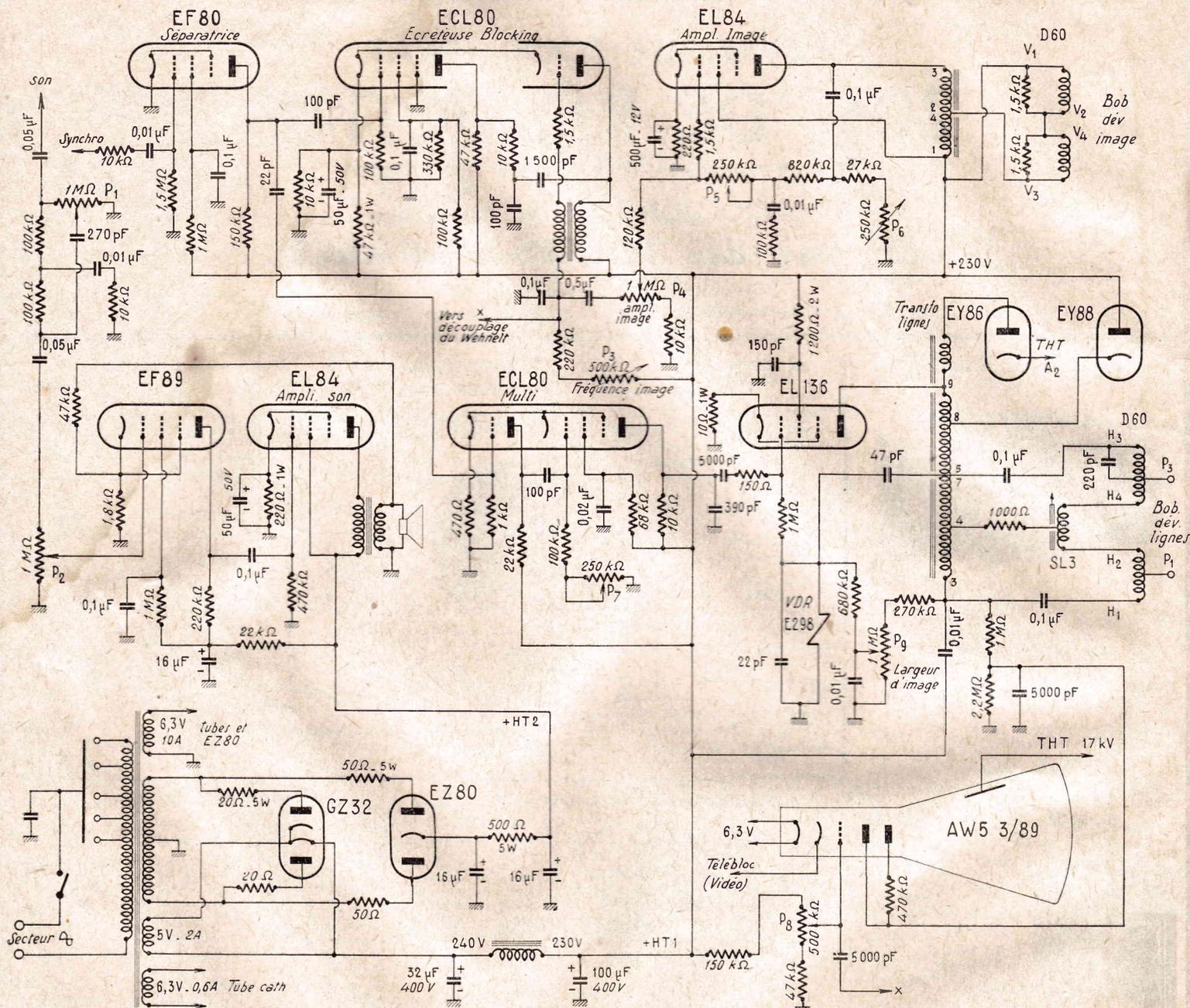


FIG. 1. — Schéma de principe des bases de temps et de l'alimentation

Le téléviseur moderne décrit ci-dessous est équipé des éléments constitutifs essentiels suivants.

— Une platine haute fréquence Visodion (réf. SVN63 ou SVN64) équipée de 8 lampes et d'un rotateur à 12 positions.

Le modèle SVN63 a une sensibilité de 20 μ V et le modèle SVN64 de 5 μ V. Ce dernier comprend un étage cascade ECC189 et un étage amplificateur vidéo-fréquence EL183. Ces deux platines constituent un récepteur image et son complet depuis l'antenne jusqu'à la sortie de l'amplificatrice vi-

do-fréquence et la sortie détection son.

— Un transformateur de lignes et THT (réf. AJ6) associé à un déflecteur type 110° (réf. D60), de marque Vidéon.

— Un transformateur blocking (réf. YB1) et un transformateur de sortie image.

La base de temps lignes est équipée de la nouvelle amplificatrice de puissance EL136, d'une grande sécurité d'emploi et d'un dispositif de stabilisation automatique d'amplitude de lignes par résistance VDR.

La platine haute fréquence étant précablée et préréglée, ainsi que le

transformateur de lignes et sa valve THT EY86, les lampes qui restent sont :

EF89, pentode préamplificatrice de tension de la chaîne son ;

EL84, amplificatrice finale de la chaîne son ;

EF80, séparatrice ;

ECL80, triode pentode trieuse de tops (partie pentode) et oscillatrice blocking image (partie triode) ;

EL84, pentode amplificatrice de puissance image ;

ECL80, triode pentode, multivibrateur de lignes ;

EL136, pentode amplificatrice de puissance lignes ;

EY88, diode de récupération ;

GZ32, valve biplaque redresseuse ;

EZ80, valve biplaque redresseuse ;

AW 53-89 tube cathodique rectangulaire à grand aigle (110°) de 54 cm de diagonale.

Un transformateur largement dimensionné assure l'alimentation de ce téléviseur sur secteurs alternatif 110 à 230 V.

SCHEMA DE LA PLATINE HF

Le schéma de la figure 1 est celui de la platine SVN63 dont la sensibilité de 20 μ V permet des réceptions à longue distance. Rappelons que tous les éléments de cette platine sont précablés et pré-réglés.

Les bobinages L_1 à L_6 sont disposés sur chaque barrette du rotacteur qui correspond à un canal de réception et commutés par ce rotacteur.

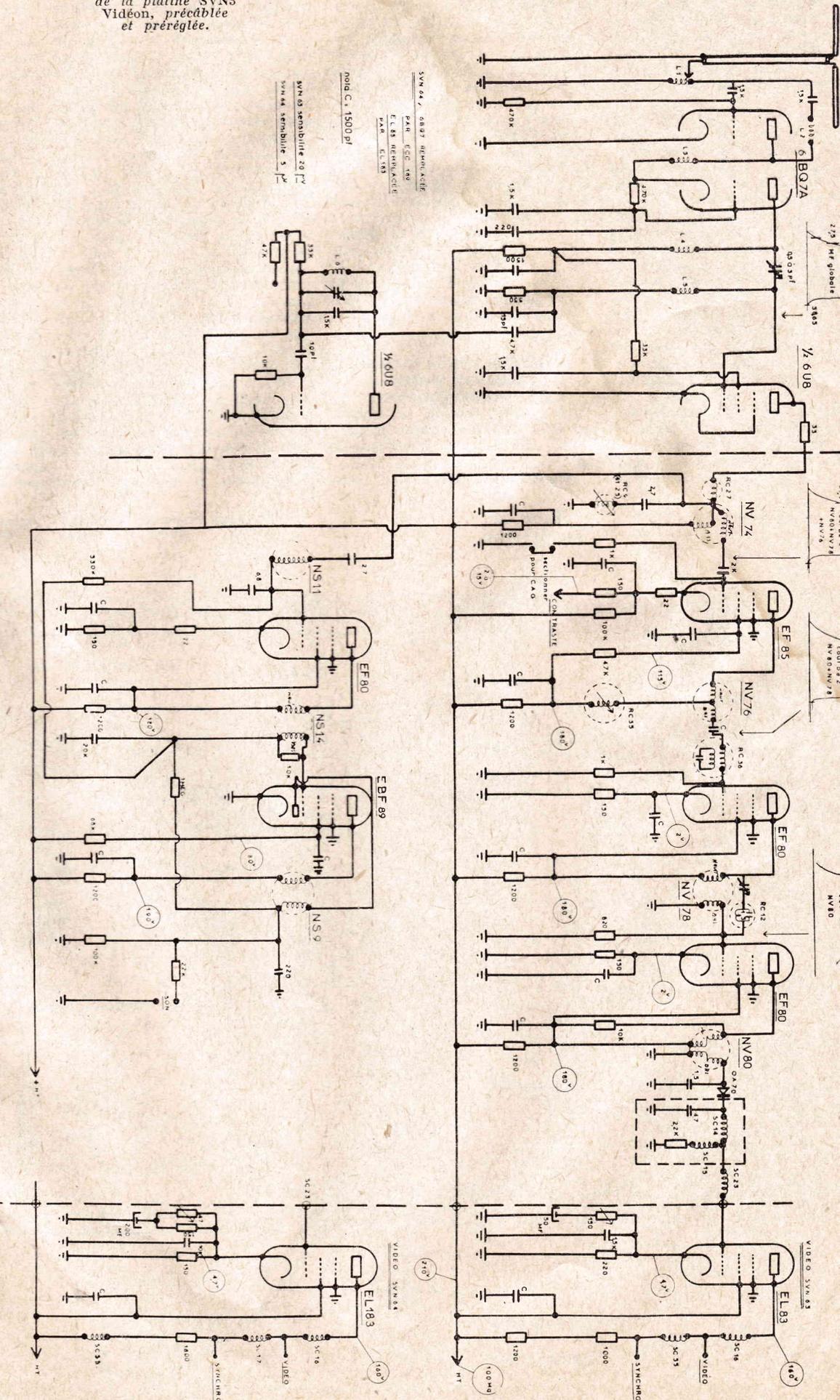
La double triode 6BQ7A est montée en amplificatrice haute fréquence cascade. Le bobinage d'antenne L_1 attaque la grille du premier élément triode neutrodyne par le bobinage L_2 en série avec le condensateur de 1500 pF. La liaison plaque cathode entre le 1^{er} et le 2^e élément est directe par le bobinage L_3 . Les tensions HF sont appliquées ainsi au circuit cathodique du deuxième élément, dont la grille est à la masse, au point de vue alternatif, par le condensateur de 1500 pF. Au point de vue continu, les deux étages triodes sont alimentés en série par la cellule de découplage haute tension 1500 Ω - 1500 pF.

L_4 et L_5 constituent avec le condensateur variable de 0,5 à 3 pF, un filtre de bande. Les tensions d'oscillation sont prélevées sur le bobinage oscillateur L_5 et appliquées sur la base de l'enroulement modulateur L_6 par un condensateur de 4700 pF. La partie pentode de la triode pentode 6U8 est montée en modulatrice et la partie triode en oscillatrice colpitts. Le condensateur variable qui shunte L_6 est celui d'accord fin du rotacteur, commandé par axe concentrique.

Le premier transformateur moyenne fréquence image NV74 est monté dans le circuit grille de la première amplificatrice EF85 dont la tension positive de cathode est réglable par potentiomètre bobiné de 5 k Ω . Le cavalier représenté sur le schéma entre l'extrémité inférieure de la résistance de fuite de grille de 1 k Ω et la masse correspond à une connexion qu'il faut couper dans le cas de l'application directe d'une tension négative (commande automatique de gain).

Un réjecteur son est monté entre la plaque modulatrice et la grille amplificatrice MF image. Il permet de prélever les tensions MF son appliquées à la grille de l'EF80 par le filtre NS11. La partie pentode de l'EBF89 est montée en deuxième amplificatrice MF son et sa diode en détectrice son. L'anti-fading est appliqué sur les grilles de ces deux étages par des résistances de 330 k Ω et 1 M Ω , cette dernière étant connectée à

Fig. 2. — Schéma de principe de la platine SVN3 Vidéon, précédée et préréglée.



la résistance de détection de 100 kΩ.

L'amplificateur MF image comprend deux autres étages EF80 reliés par les filtres et transformateurs NV76 et NV78, avec réjecteur son évitant toute interférence des tensions MF son dans le canal image.

Le détecteur image OA70 est monté à la sortie du dernier transformateur MF image NV80. Il est suivi des selfs de correction SC14, SC15 et SC23, destinées à relever les tensions VF de fréquences élevées. La liaison à la grille de l'amplificatrice vidéfrequéce EL83 est directe. La composante continue de détection, positive en raison du branchement de la diode est donc transmise à cette grille et il est nécessaire d'en tenir compte pour la polarisation cathodique. La résistance cathodique de polarisation de 220 Ω est shuntée par un condensateur de faible capacité (1 500 pF) et par un condensateur de 200 pF en série avec une résistance ajustable Matara, de 150 Ω, accessible sur la partie supérieure de la platine HF. Cette résistance ajustable joue le rôle de correcteur vi-

déofréquence et permet de donner un relief plus ou moins prononcé des images, selon le goût de chacun. Sur certains téléviseurs ce réglage s'effectue en appuyant sur une touche « Film » ou « studio », qui modifie le circuit cathodique de l'amplificateur vidéfrequéce.

Les points marqués « vidéo » et « synchro » sur le circuit plaque de l'amplificatrice VF correspondant aux cosses de sortie de la platine. La liaison « vidéo » cathode du tube cathodique est directe, les tensions vidéfrequéce étant de sens négatif en raison du branchement de la diode détectrice et du déphasage de 180° dû à l'amplificatrice VF. Les selfs de correction série et parallèle SC16 et SC55 relèvent le niveau aux fréquences les plus élevées par association avec les capacités parasites.

AMPLIFICATION BF SON BASES DE TEMPS ET ALIMENTATION

La figure 2 montre le schéma des éléments du téléviseur qui restent à câbler sur le châssis principal :

Amplification BF son : il com-

prend deux étages, un préamplificateur de tension EF89 et une amplificatrice finale EL84. Les tensions BF sont prélevées à la sortie de la résistance de 22 kΩ de filtrage MF son (voir figure 1) et appliquées au potentiomètre P₁, de 1 MΩ, réglant les aiguës et au potentiomètre P₂ de même valeur, réglant les graves. La liaison à P₂ comprend un filtre en T avec deux résistances de 100 kΩ et l'ensemble série 0,01 μF - 10 kΩ. Le condensateur de 270 pF relié au curseur de P₁ ne transmet que les tensions de fréquences élevées en raison de sa réactance élevée sur les graves.

Une contre-réaction est appliquée entre la bobine mobile du haut-parleur et la cathode de la préamplificatrice EF89. Une cellule de découplage de 22 kΩ - 16 μF est prévue dans l'alimentation haute tension de l'EF89.

On remarquera qu'une diode spéciale EZ80 redresse les tensions de l'amplificateur BF son, le filtrage étant assuré par une résistance bobinée de 500 Ω et deux électrochimiques de 16 μF.

Séparatrice et trieuse de tops :

L'EF80 est montée en séparatrice des impulsions de synchronisation lignes et image et travaille avec courant grille qui autopolarise la lampe au cut-off. Seuls les impulsions de synchronisation, positives, débloquent la lampe.

La partie pentode ECL80 est montée en écrêteuse trieuse de tops image qui sont ensuite appliqués à la plaque de l'oscillateur blocking-image (partie triode).

Base de temps image : Le potentiomètre P₃ de 0,5 MΩ, règle la fréquence image. L'extrémité inférieure du primaire du transformateur blocking est reliée d'une part au potentiomètre de hauteur d'image P₄, de 1 MΩ, par un condensateur de 0,5 μF, d'autre part au wehnelt par un condensateur de 5 000 pF, afin de supprimer la trace de retour d'image.

L'amplificatrice de puissance image est une EL84 polarisée par une résistance cathodique de 220 Ω, découplée par un condensateur électrochimique de forte capacité (500 μF - 30 V). Le circuit plaque de cette lampe est chargé par l'autotransformateur de sortie, destiné grâce à son rapport abais-

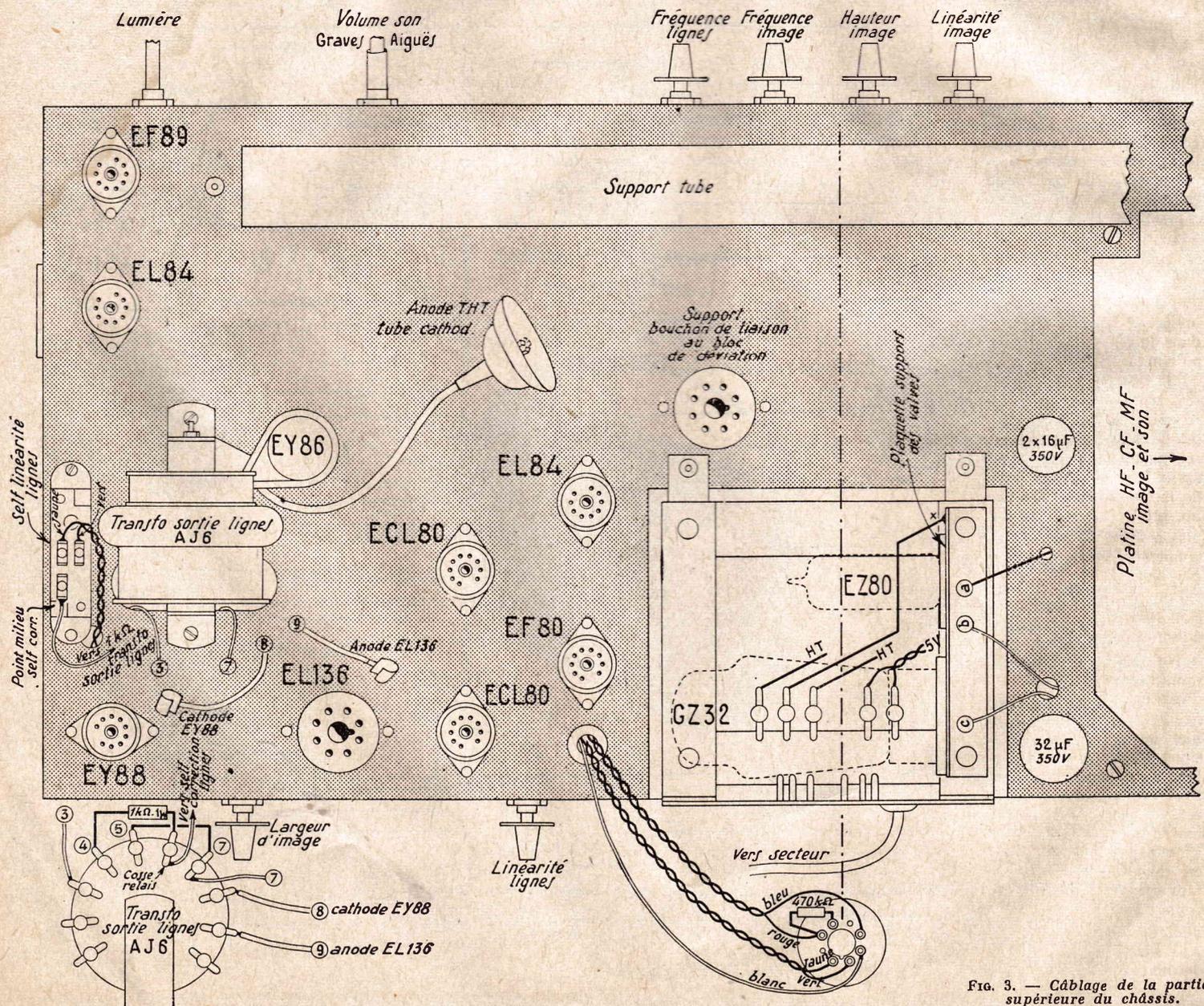


FIG. 3. — Câblage de la partie supérieure du châssis.

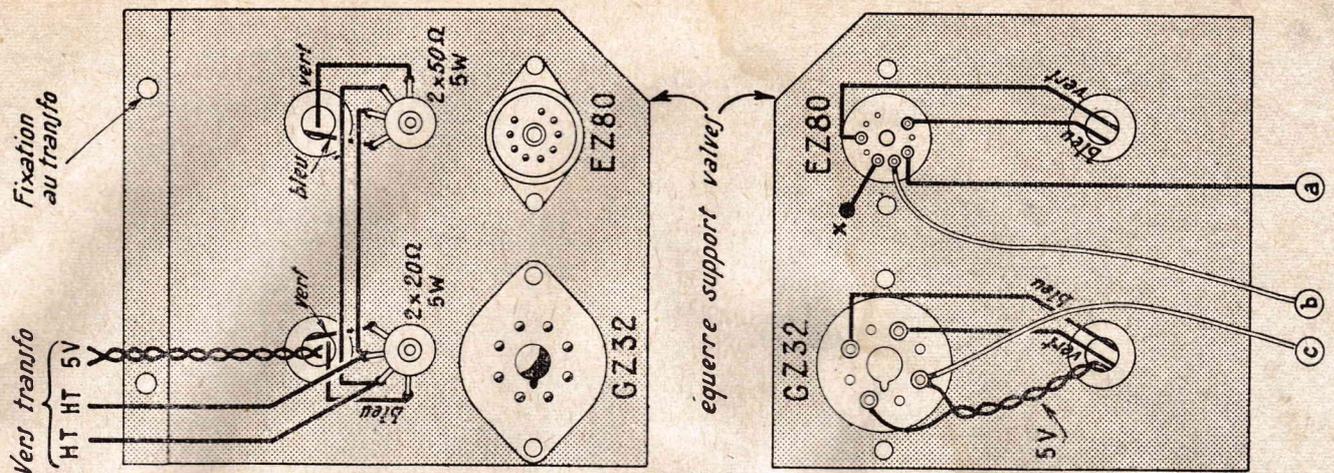


Fig. 4. — Câblage de la plaquette support des valves.

seur à diminuer l'impédance de sortie qui doit correspondre à celle des bobines de déviation image du bloc de déflexion D69. Les deux extrémités des deux bobines image sont accessibles sur le bloc. Ces enroulements V_1 , V_2 et V_3 , des deux bobines image sont accessibles sur le bloc. Ces enroulements sont montés en série et shuntés par une résistance de 1,5 k Ω .

Deux potentiomètres P_5 et P_6 , faisant partie d'une chaîne de contre-réaction entre la plaque EL84 et sa grille, permettent de régler la linéarité image.

Base de temps lignes : Les impulsions de synchronisation lignes, prélevées par un condensateur de 22 pF sur la plaque de la séparatrice, sont appliquées sur la grille triode de l'ECL80 montée en multi-vibrateur à couplage cathodique. Le potentiomètre P_7 , de 250 k Ω , règle la fréquence lignes. On remarquera que l'élément pentode n'est pas monté en triode, l'écran étant alimenté par une résistance série de 68 k Ω , découplée par un condensateur de 0,02 μ F.

L'amplificatrice de puissance lignes EL136 a une résistance de protection de 10 Ω dans sa cathode. Sa polarisation est déterminée par le courant grille dans sa résistance de fuite de 1 M Ω et par la résistance VDR qui maintient constante la largeur de balayage malgré les variations de tension du secteur. La résistance VDR étant un élément non linéaire, elle se comporte comme une diode lorsque l'on applique à ses bornes un signal de forme asymétrique — en l'occurrence les impulsions de sortie ligne — prélevées sur le transformateur de sortie par un condensateur de 47 pF. La composante continue négative est appliquée à la grille de l'amplificatrice. Lorsque l'amplitude des impulsions de sortie lignes croît, il en est de même de la composante continue négative, ce qui diminue le courant anodique de la lampe. Le potentiomètre P_8 entre + HT récupérée et masse applique une tension positive variable, qui diminue la polarisation de grille et permet de régler la largeur d'image.

La résistance VDR permet de maintenir constante non seulement la largeur de balayage, mais également la luminosité du tube catho-

dique malgré les variations de débit, donc d'obtenir des contrastes plus prononcés.

Le transformateur de lignes est le modèle AJ6 Vidéon équipé d'une diode très haute tension EY86. La diode de récupération EY88 a sa cathode reliée à la cosse 8 du transformateur.

Le déflecteur D60 a ses deux groupes de bobines « ligne » montés en série. Les extrémités des bobines lignes sont H_4 , H_2 , H_3 et H_1 . Les extrémités H_2 et H_1 sont reliées à la bobine de linéarité « lignes » dont le point milieu est relié à la cosse 4 du transformateur de lignes par une résistance de 1 k Ω . Les deux condensateurs de liaison aux bobines de lignes, de 0,1 μ F corrigent la linéarité.

Un condensateur de 220 pF shunte la moitié de l'enroulement du premier groupe de bobines de lignes afin d'éviter des oscillations parasites dues aux capacités parasites différentes des enroulements.

La haute tension récupérée de l'ordre de 800 V est disponible à la cosse 3 du transformateur de lignes. Elle est appliquée par le pont 1 M Ω - 2,2 M Ω entre + THT et masse sur l'anode 1 du tube cathodique et, par une résistance série supplémentaire de 470 k Ω , sur l'anode de concentration.

Le réglage de lumière par le potentiomètre modifiant la tension positive de wehnelt est classique. Rappelons que la cathode, dont la liaison à la plaque de l'amplificatrice vidéofréquence est directe par les selfs de correction, se trouve portée à une tension positive supérieure. Les tensions de suppression de retour d'image sont prélevées sur l'oscillateur blocking image et appliquées au point X.

Alimentation : L'alimentation est assurée par un transformateur 110 à 250 V, comportant un secondaire 6,3 V - 0,6 A pour le chauffage séparé du tube cathodique ; un secondaire 5V-2A pour le chauffage de la valve GZ32 ; un secondaire 6,3 V pour toutes les autres lampes, y compris la deuxième valve EZ80 ; un secondaire haute tension. Ce dernier est utilisé d'une part avec une GZ32, redressant les deux alternances et servant à l'alimentation HT (250 V) des bases de temps lignes et images et de la platine HF-CF, d'autre part avec une EZ80

alimentant uniquement l'amplificateur basse fréquence son à la sortie d'une cellule 500 Ω 2 \times 16 μ F.

Le filtrage de l'alimentation HT (230 V) bases de temps et platine comprend un self et deux électrolytiques de 32 et 100 μ F.

MONTAGE ET CABLAGE

Les dimensions du châssis utilisé pour le montage de ce téléviseur sont les suivantes : 58 \times 26 \times 7 cm.

Commencer par fixer les éléments essentiels de la partie supérieure du châssis (figure 3) : supports de lampes, condensateurs électrolytiques, transformateur de lignes, self de linéarité lignes et

transformateur d'alimentation. Un évidement central est prévu pour la fixation par deux équerres du transformateur d'alimentation. Sur l'un des côtés du transformateur une plaquette équerre, montée verticalement, est utilisée pour les supports des deux valves GZ32 et EZ80 qui sont ainsi horizontales comme indiqué en pointillés sur le plan. Cette plaquette, dont le détail de câblage est représenté par la figure 4, supporte également les quatre résistances bobinées de protection en série dans les circuits plaques. Les deux résistances bobinées de chaque valve sont montées respectivement sur deux tiges file- tées. Elles doivent être isolées en

DES PIÈCES DÉTACHÉES NECESSAIRES AU MONTAGE DE

L'OSCAR 61-54/110"

décrit ci-contre

TELEVISEUR MULTICANAL avec TUBE 54 cm extra-plat 110°

● ROTACTEUR à 12 CANAUX ●

20 lampes + 2 détecteurs germanium
Alimentation par transformateur
Secteur alternatif 110 à 240 volts
Encombrement du châssis : long. 580 mm, profond. : 260 mm

● LIVRE avec TELEBLOC CABLE et REGLE ●

★ LE CHASSIS alimentation, bases de temps et son, comprenant la totalité des pièces détachées, avec haut-parleur 21 cm AP	259,20
★ LE BLOC DE DEFLEXION « VIDEON », 110 degrés avec aimant de cadrage	49,00
★ LE TRANSFO T.H.T. « VIDEON » + Self de linéarité	39,40
★ LE JEU DE 11 LAMPES du châssis ci-dessus (NET)	84,30
★ LE TELEBLOC, câblé et réglé, AVEC lampes	179,70
★ LE TUBE CATHODIQUE 54 cm, 110 degrés (NET)	303,30
« L'OSCAR 61-54/110 », absolument complet, en pièces détachées (télébloc câblé et réglé)	914,90

Toutes les pièces peuvent être acquises séparément, MAIS

PRIX FORFAITAIRE pour l'ensemble absolument complet, avec haut-parleur, lampes et tube cathodique 54 cm/110° **869,00**

L'Ebénisterie complète, forme visière, avec cache, glace et fonds

NF 156,00

RADIO - ROBUR

R. BAUDOIN, ex-Prof. E.C.T.S.F.E.

84, boulevard Beaumarchais
PARIS-XI° - Tél. : ROQ. 71-31
C.C.P. Postal 7062-05 - PARIS
CALLUS-PUBLICITÉ

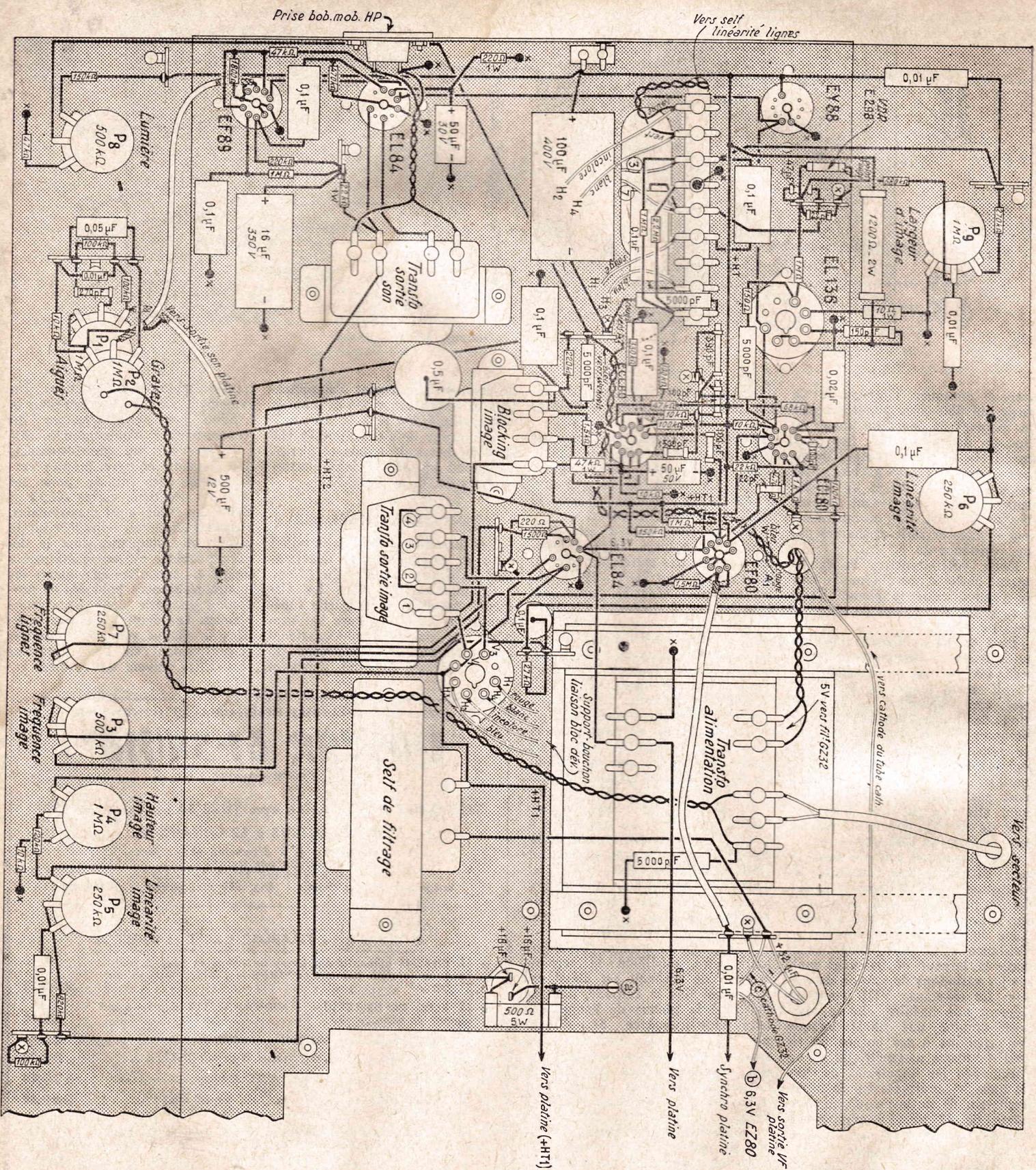


Fig. 5. — Câblage de la partie inférieure du châssis. Voir sur la figure 6 les liaisons à la platine précâblée.

tre elles et par rapport au châssis par des rondelles de bakélite. On remarquera que pour réduire l'encombrement des plans, la vue supérieure du châssis ne comporte pas la platine précâblée à rotacteur, aucune élément n'étant à câ-

bler sur la partie supérieure de la platine. Pour la même raison, le câblage de la partie inférieure de la platine n'est pas représenté sur la figure 5, mais séparément sur la figure 6.

Le plan de câblage de la partie

inférieure du châssis montre clairement l'emplacement et la disposition de tous les éléments : self de filtrage, transformateur de sortie image, blocking image, transformateur de sortie son, potentiomètres sur les côtés avant et arrière du

châssis. La barrette relais à 9 coses qui se trouve sous le transformateur de sortie lignes est à une hauteur d'environ 10 mm du fond du châssis.

Le câblage très aéré ne présente

aucune difficulté et nous ne mentionnerons que ses particularités.

Un bouchon octal est utilisé pour la liaison entre le bloc de déviation et les transformateurs de sortie lignes eu image. Le câblage des cosse du bloc de déviation (cosse bobines lignes H₁, H₂, H₃, H₄) et cosse bobines image (V₁, V₂, V₃, V₄) au bouchon octal vu du côté de ses cosse à souder est représenté sur la figure 7. Le bloc de déviation D60 est vu du côté du tube cathodique. Les liaisons au bouchon sont assurées par un faisceau à six conducteurs. Les indications H₁ à H₄ et V₁ à V₄ correspondent à celles du schéma de principe. La liaison V₂ V₄ est à effectuer.

Sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis les mêmes références ont été mentionnées en regard des broches du rapport octal correspondant au bouchon de liaison au bloc de déviation. Les fils rouge blanc incolore et bleu sont reliés à des cosse de la barrette relais à 9 cosse disposée sous le transformateur de lignes. Les liaisons 3 et 7 de cette barrette sont celles des cosse correspondantes du transformateur de lignes, dont toutes les cosse sont représentées séparément sur la vue de dessus. Conformément au schéma de principe les cosse à relier sont les suivantes : 3, 4, 5, 7, 8 et 9, ces deux dernières correspondant res-

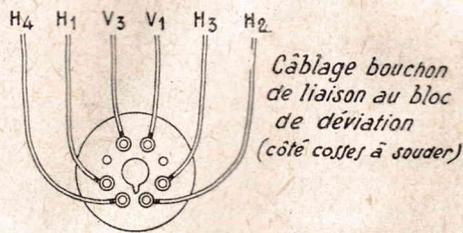
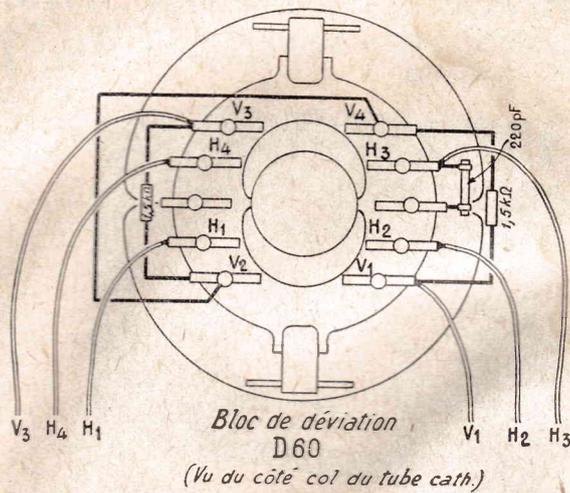


FIG. 7. — Câblage du bloc de déviation et du bouchon de liaison au châssis.

pectivement à la prise de cathode de l'EF88 et à la prise d'anode de l'EL136. La cosse 6 du transformateur, reliée à la résistance de 1 kΩ 1 watt, est une cosse de relais.

Les liaisons entre les cosse de sortie de la platine précablée et les autres éléments du châssis sont très claires sur la figure 6 : cathode du tube cathodique, synchronisation, 6,3 V, + HT₁ à la sortie de la self de filtrage, sortie son, potentiomètre de contraste. Le fil blindé de la sortie BF son a sa gaine reliée à la gaine du fil blindé entre le curseur de P₂ et la grille EF89. Le point de masse unique de ce dernier fil se trouve à proximité du support de l'EF89.

La mise au point du téléviseur 110° est encore plus simple que celle d'un 90°. Après avoir vérifié les tensions essentielles, monter le bloc de déviation autour du col du tube. Pour maintenir ce bloc contre le tube, une pièce moulée fixée par un collier de serrage est prévue. Cette pièce comporte un aimant de cadrage permettant de compenser le décentrage initial des tubes. Les deux petits aimants ferroxyde du bloc de déviation sont destinés à corriger la géométrie des images.

Signalons pour terminer que le tube AW53-89 ne comporte pas de piège à ions, ce qui rend les réglages encore plus rapides.

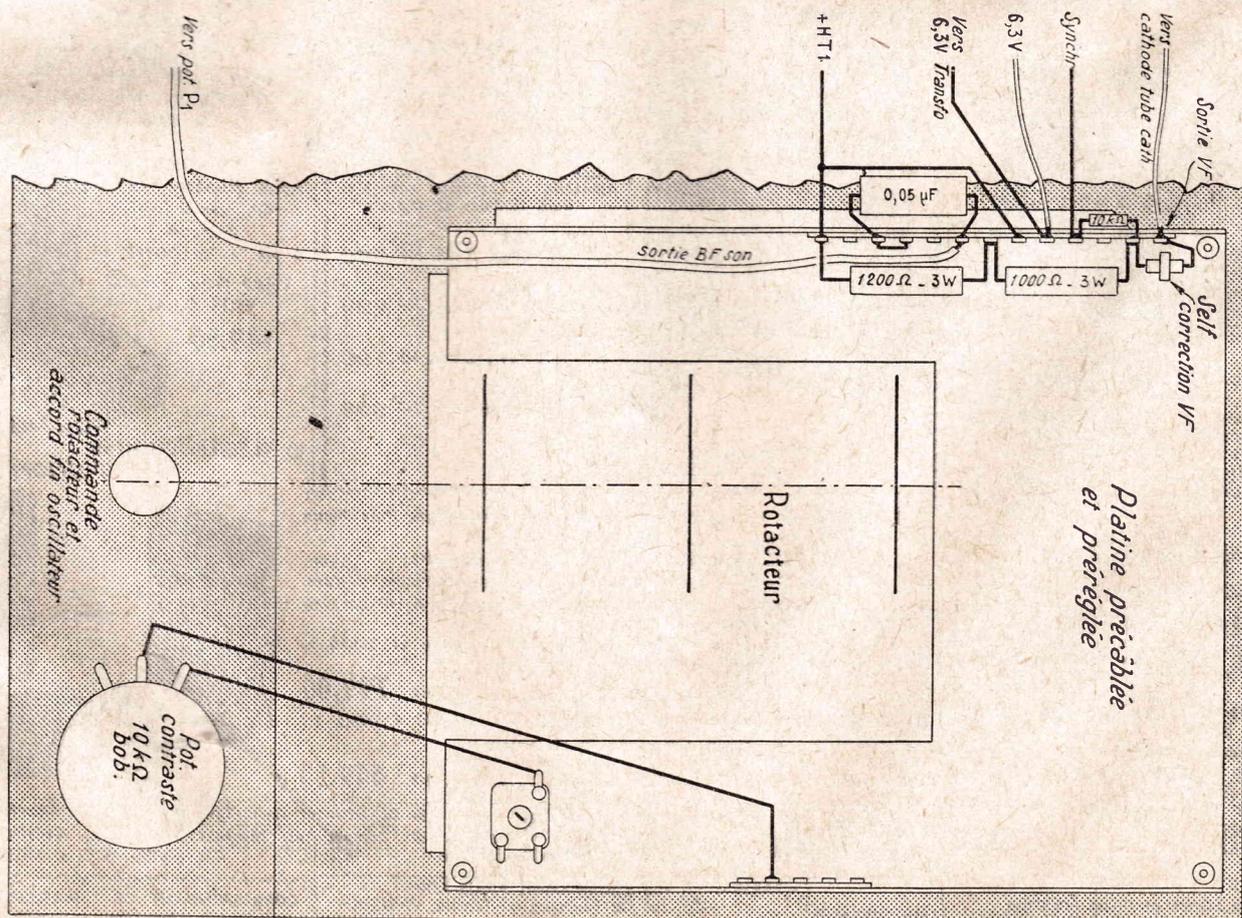


FIG. 6. — Liaisons à la platine précablée.

LE TUNER FM 183 Adaptateur FM à trois lampes plus valve et indicateur cathodique

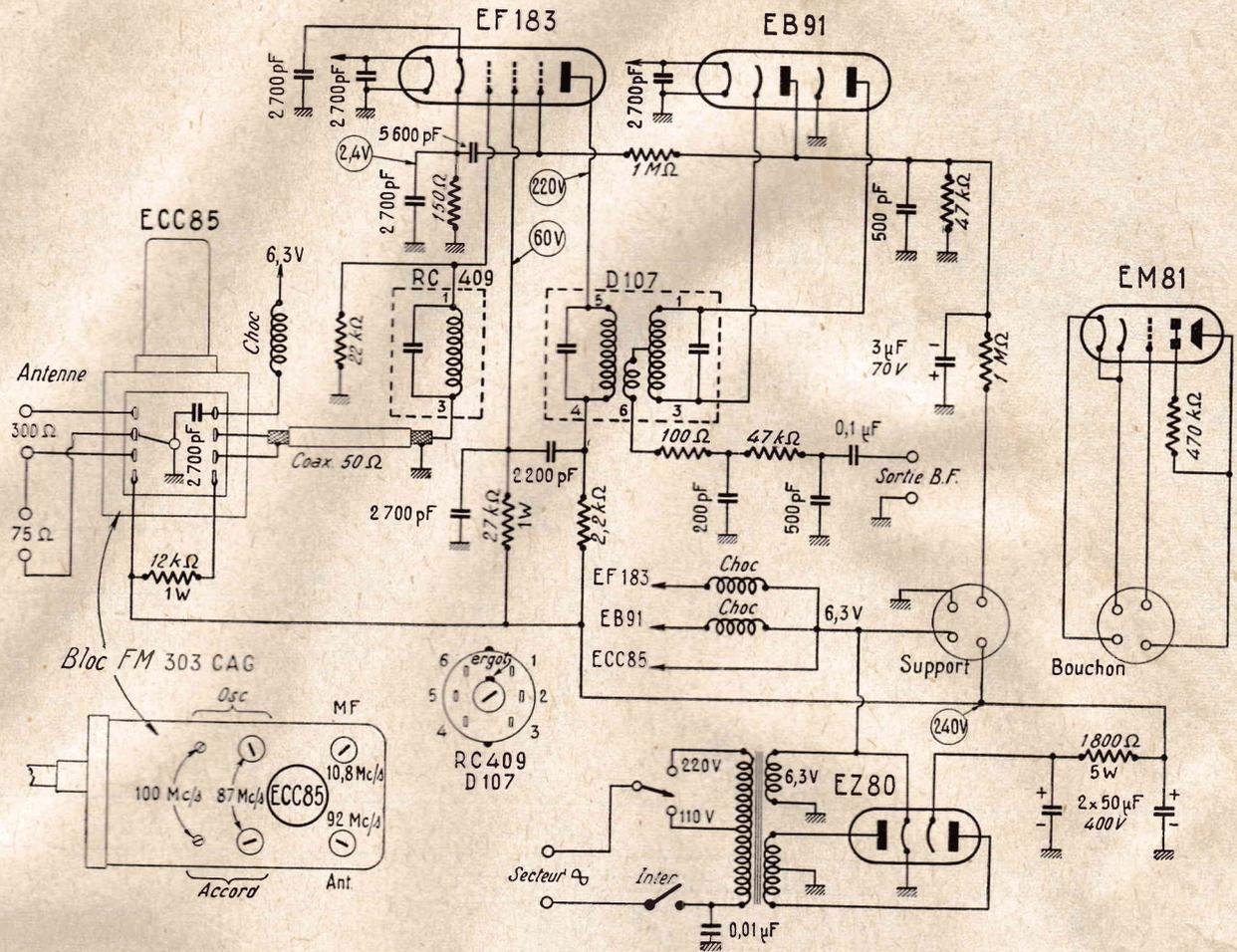


FIG. 1. — Schéma de principe du tuner.

LE Tuner FM 183 est le premier adaptateur FM équipé d'un seul étage amplificateur moyenne fréquence, grâce à l'emploi de la nouvelle pentode à grille cadre EF183, dont nous avons déjà publié les caractéristiques détaillées dans ces colonnes. Sa pente importante (12,5 mA/V) a permis cette simplification intéressante, sans nuire à la sensibilité qui reste élevée puisqu'elle est de l'ordre de 30 μ V.

Ce tuner est réalisé à partir d'un boîtier haute fréquence et moyenne fréquence précablé et pré-régulé (Réf. Visodion 303 CAG) équipé d'une double triode à forte pente ECC85.

Les deux autres éléments essentiels sont le transformateur moyenne fréquence Visodion RC409 et le transformateur du discriminateur, de même marque (réf. D 107) monté avec une double diode miniature EB91.

L'indicateur cathodique est un EM81.

L'ensemble est alimenté par transformateur 110 à 250 V et valve redresseuse EZ80.

Ce tuner est de présentation moderne par sa forme extraplate, son capot à visière. La tôlerie en trois éléments facilite le câblage et assure la rigidité indispensable pour obtenir la stabilité désirable. La recherche des stations est aisée grâce à un démultiplicateur très précis.

Le tuner FM 183 constitue ainsi un récepteur FM complet depuis l'antenne jusqu'à la détection. Il suffit de relier sa sortie à l'entrée d'un amplificateur BF, tel que le modèle à haute fidélité TR 184, avec réglage séparé des graves et des aiguës, commutateur de fonctions à trois positions PU-AM et FM. Cet amplificateur est de même présentation que le tuner FM et comporte le même capot à visière.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de la figure 1, le bloc haute fréquence et

changeur de fréquence, précablé et pré-régulé est représenté avec la disposition pratique de ses cosses de sortie. Les différentes liaisons correspondent à l'antenne 300 Ω ou 75 Ω , à l'alimentation filament sous 6,3 V par l'intermédiaire d'un découplage par élément ferrocube et condensateur céramique de 2 700 pF, à l'alimentation haute tension (240 V) par liaison directe à la ligne haute tension et par résistance série de 12 k Ω - 1 watt, à la sortie moyenne fréquence, de 10,8 Mc/s, par un morceau de câble coaxial 50 Ω , avec gaine métallique à la masse.

La sortie moyenne fréquence (fil central du coaxial) est relié à l'extrémité inférieure du bobinage RC409, dont la sortie n° 1 est connectée à la grille de l'amplificateur MF EF183. Une résistance de 22 k Ω shunte le secondaire du transformateur MF.

L'EF183 est polarisée par une résistance cathodique de 150 Ω , découplée par un condensateur céramique de 2 700 pF.

L'écran est alimenté par résistance série de 27 k Ω -1 watt. Une composante continue négative (VCA) prélevée sur l'un des plaques de la double diode EB91 du détecteur de rapport est appliquée à la grille sup-
presseuse de l'EF183. Le condensateur de découplage de cette grille ne retourne pas à la masse, mais à la cathode du même étage.

L'EF183 a deux sorties de cathode qui doivent être découplées séparément par des condensateurs soudés à la collerette de masse du support.

Le détecteur de rapport monté avec le transformateur discriminateur D 107 est classique. Le primaire est relié à la sortie de la cellule de découplage haute tension, de 2,2 k Ω - 2 200 pF (extrémité 4) et à la plaque EF183 (extrémité 5). Le secondaire a son extrémité 1 connectée à la plaque de l'élément diode EB91, dont la cathode est à la masse et son extrémité 3 à la cathode de l'autre élément. La résistance du détecteur de rapport

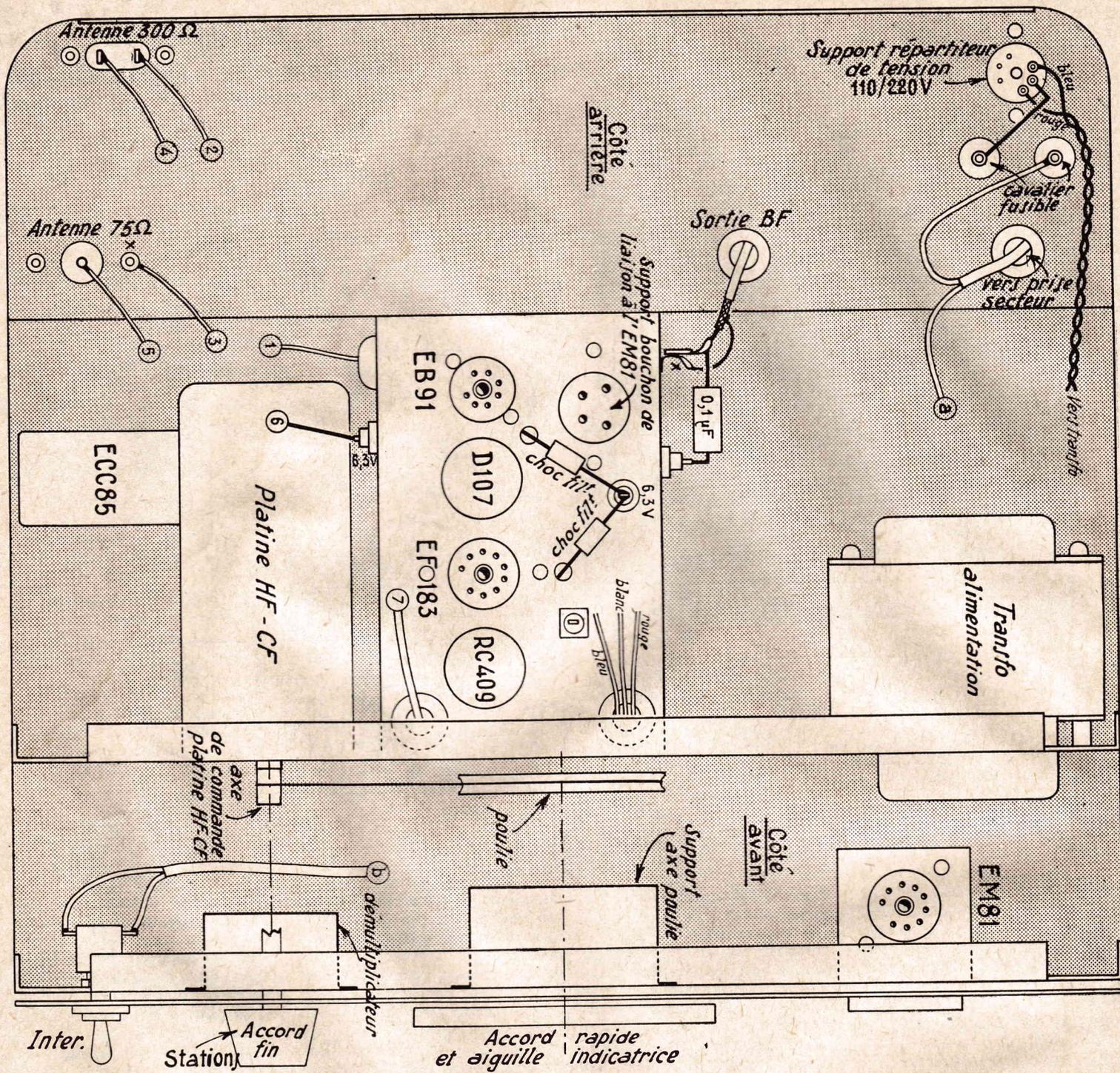


FIG. 2. — Disposition de différents éléments du châssis.

est de 47 kΩ et la tension négative disponible sert à la commande de grille de l'indicateur EM81.

L'indicateur EM81 se trouvant monté sur une petite équerre fixée au panneau avant, les liaisons à l'EM81 sont assurées par un support 4 broches et un bouchon.

La sortie BF du détecteur de rapport se fait par l'enroulement tertiaire (extrémité 6) après filtrage MF par la cellule 100 Ω - 200 pF et désaccoutement par la cellule 47 kΩ-500 pF.

L'alimentation comprend un transformateur 110/220 V comprenant un seul secondaire 6,3 V pour le chauffage de tous les filaments. On remarquera les découplages utilisés pour l'alimentation filaments de toutes les lampes, sauf la valve redresseuse EZ80 et l'indicateur cathodique.

Le filtrage haute tension est assuré par une résistance bobinée de 1 800 Ω - 5 watts et par un électrolytique de 2 × 50 μF-400 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Le tuner est monté sur un

châssis spécial constituant un ensemble rigide et se composant d'un côté avant, d'un côté intérieur parallèle au côté avant, d'un côté arrière, d'un côté moyenne fréquence. Le châssis MF maintient le côté intérieur et le côté arrière parallèles.

Le premier travail consiste à assembler toutes les pièces sur le petit châssis MF : supports EB91, EF183 et bouchon de liaison à l'indicateur cathodique EM81, transformateurs RC409 et D107. Un petit ergot du mandrin du bobinage permet de différencier les 6 cos-

ses symétriques du transformateur D 107 et de l'orienter correctement (voir figure 5 représentant la partie inférieure du châssis MF). Le câblage doit être réalisé comme indiqué sur la figure 5 : fils courts, collerettes des supports à la masse, condensateurs de découplage soudés aux collerettes des supports.

Monter ensuite les éléments du côté intérieur (voir fig. 3) c'est-à-dire le transformateur d'alimentation, le support EZ80, le condensateur électrolytique de 2 × 50 μF. Le câblage de ce côté ne présente

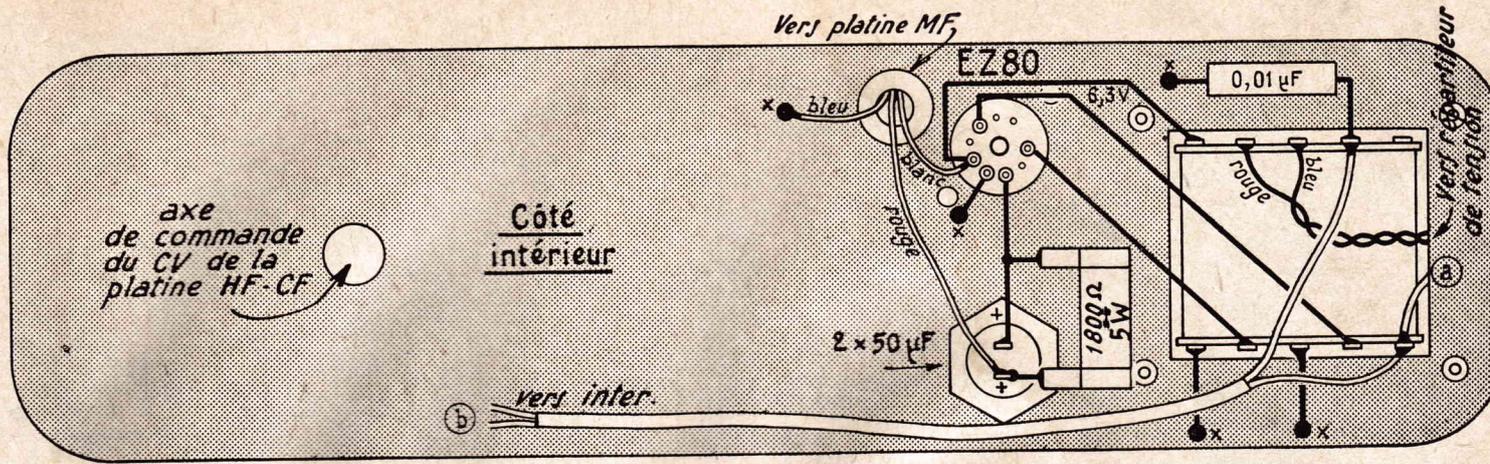


FIG. 3.

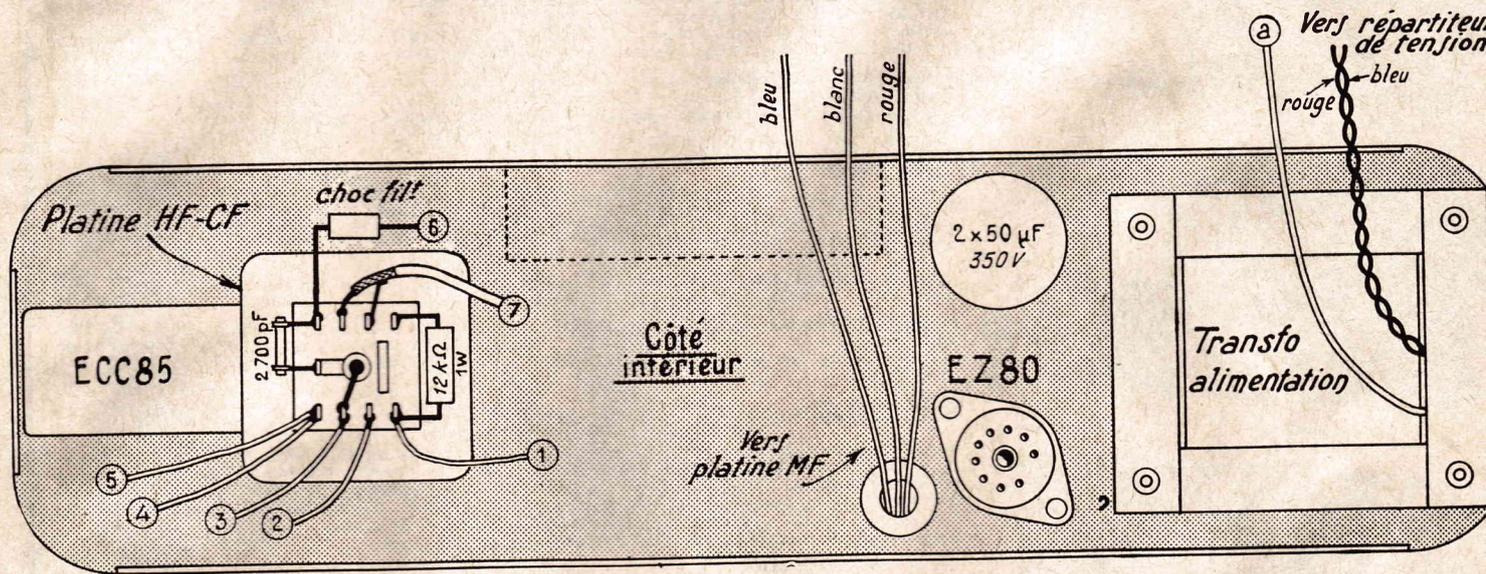


FIG. 4. — Câblage de l'élément central du châssis.

aucune difficulté. On remarquera les deux liaisons au bouchon de commutation 110/220 V du secteur (fils rouge et bleu), à un fil du secteur (fil a), à l'interrupteur (fil double b) disposé sur le côté V du secteur (fils rouge et

La figure 2 montre la disposition générale de tous les éléments, avec côté arrière rabaissé.

Le côté avant comprend une petite équerre supportant le support de l'EM81 relié par bouchon 4 broches à la platine MF, le démultiplicateur du bouton de commande du CV de la platine et la poulie entraînant l'aiguille indicatrice du cadran. Deux pièces supports en U sont utilisées pour le démultiplicateur et la poulie. Après avoir monté le manchon sur le bloc 303 et la grande poulie, poser la ficelle

d'entraînement en effectuant trois tours sur le manchon en tendant modérément le ressort.

Sur le côté arrière, monter le fusible, le distributeur de tension, des deux sorties tension 300 et 75 Ω, sans oublier la cosse de masse à proximité de la prise coaxiale 75 Ω.

REGLAGES

Le bloc est précablé et réglé. C'est à titre indicatif que les points d'alignement et l'emplacement des noyaux de réglage correspondant figurent

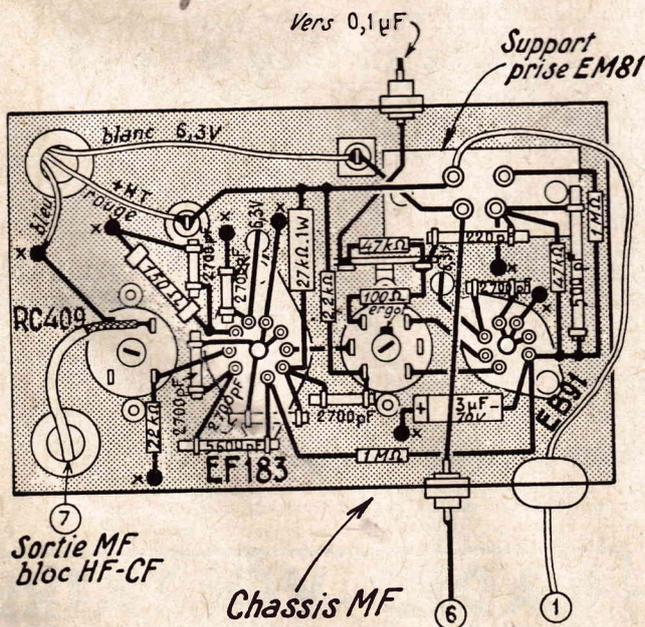


FIG. 5. — Câblage du Châssis MF.

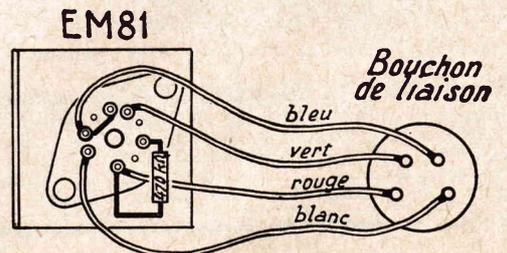


FIG. 6. — Câblage de l'EM81

Le "Criter Sport"

Récepteur à 6 Transistors Gammes OC - PO - GO
Commutation Antenne - Cadre

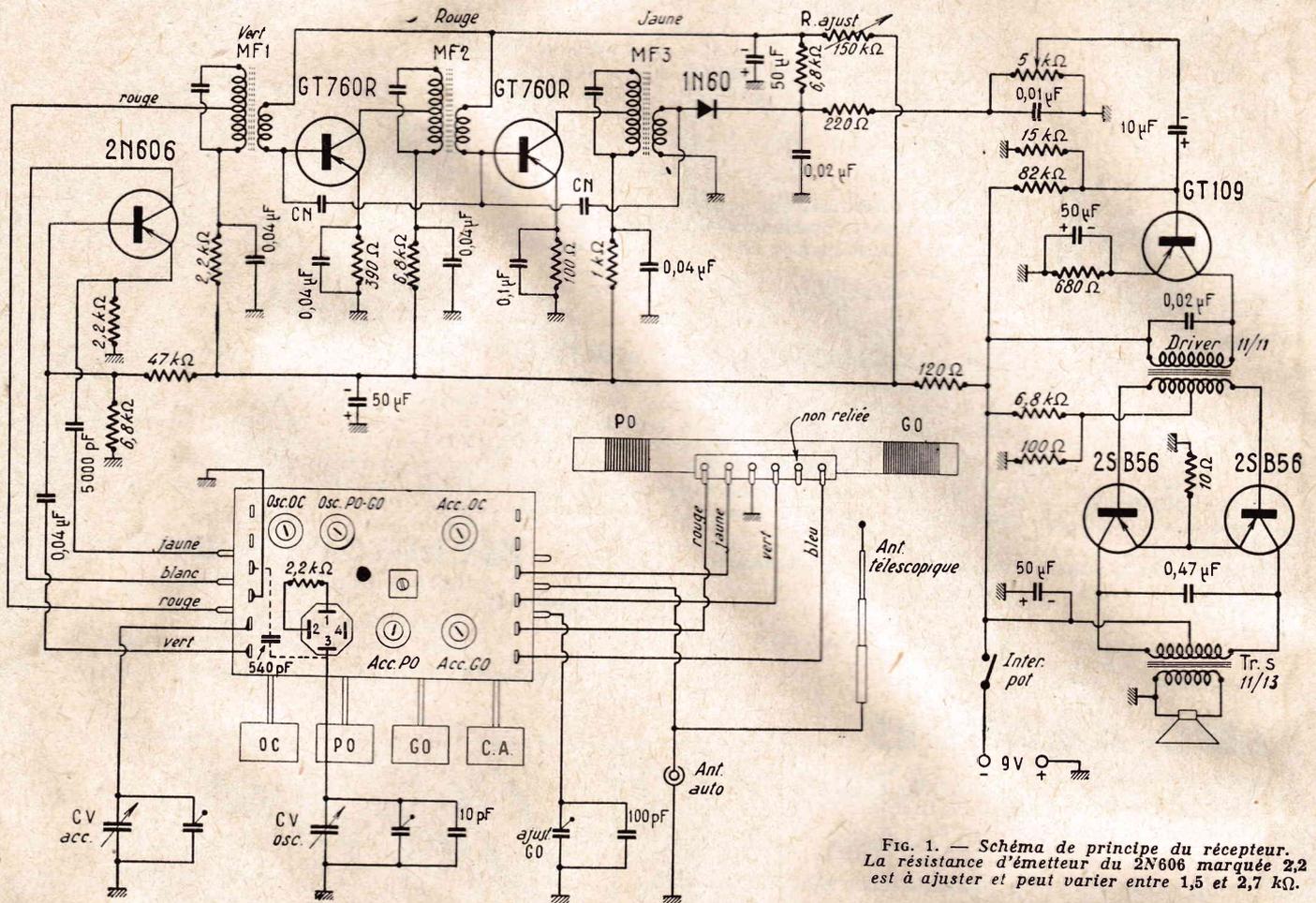


FIG. 1. — Schéma de principe du récepteur. La résistance d'émetteur du 2N606 marquée 2,2 k Ω est à ajuster et peut varier entre 1,5 et 2,7 k Ω .

L'UTILISATION de plaquettes à câblage imprimé permet non seulement de réduire l'encombrement des récepteurs, mais encore de faciliter le travail des amateurs. La disposition des éléments ne présente plus aucune difficulté, ces plaquettes étant percées de tous les trous nécessaires à leur fixation.

Dans le cas d'une réalisation industrielle de grande série, il est intéressant de monter tous les éléments d'un seul côté de la plaquette, ce qui offre la possibilité d'effectuer simultanément toutes les soudures en trempant le câblage imprimé de la plaquette dans un bain de soudure. Cette méthode n'est évidemment pas obligatoire pour les amateurs qui soudent leurs éléments selon la méthode classique. Dans ces conditions, il est possible de fixer également certains éléments du côté du câblage imprimé, ce qui aère notablement le montage. Cette solution a été adoptée sur « Criter

sport » décrit ci-dessous, dont la réalisation est particulièrement simple. Ce récepteur comprend, en effet, un châssis principal sur lequel on fixe le bloc à touches, le cadre, le condensateur variable, le haut-parleur et deux plaquettes à circuits imprimés, l'une comprenant tout l'amplificateur moyenne fréquence et la diode détectrice et l'autre toute la partie amplificatrice basse fréquence. Ces deux plaquettes à circuits imprimés sont, bien entendu, câblées séparément avant d'être fixées et les éléments associés sont montés des deux côtés de ces plaquettes.

Le « Criter Sport » est un poste à transistors de dimensions moyennes (145 x 235 + 60 mm) présenté dans un élégant étui en cuir. Il constitue le type de récepteur portatif léger tout en étant de bonne musicalité, son haut-parleur étant un modèle circulaire spécial, à champ renforcé, de 12 cm de diamètre.

Malgré ses dimensions réduites, le bloc à 4 touches du « Criter Sport » est conçu pour la réception de 3 gammes : les gammes PO et GO sur cadre ou sur antenne, la gamme OC, sur antenne télescopique incorporée. La touche position antenne (touche non enfoncée) des bobinages d'accord spéciaux sur les gammes PO et GO, ce qui permet le fonctionnement en voiture. Une prise d'antenne auto est accessible sur l'un des côtés.

L'alimentation est assurée sous 9 V par deux piles classiques de lampes de poche, de 4,5 V, montées en série grâce à un adaptateur spécial.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet du récepteur, avec branchement pratique des cosses de sortie du bloc à touches, est indiqué par la figure 1.

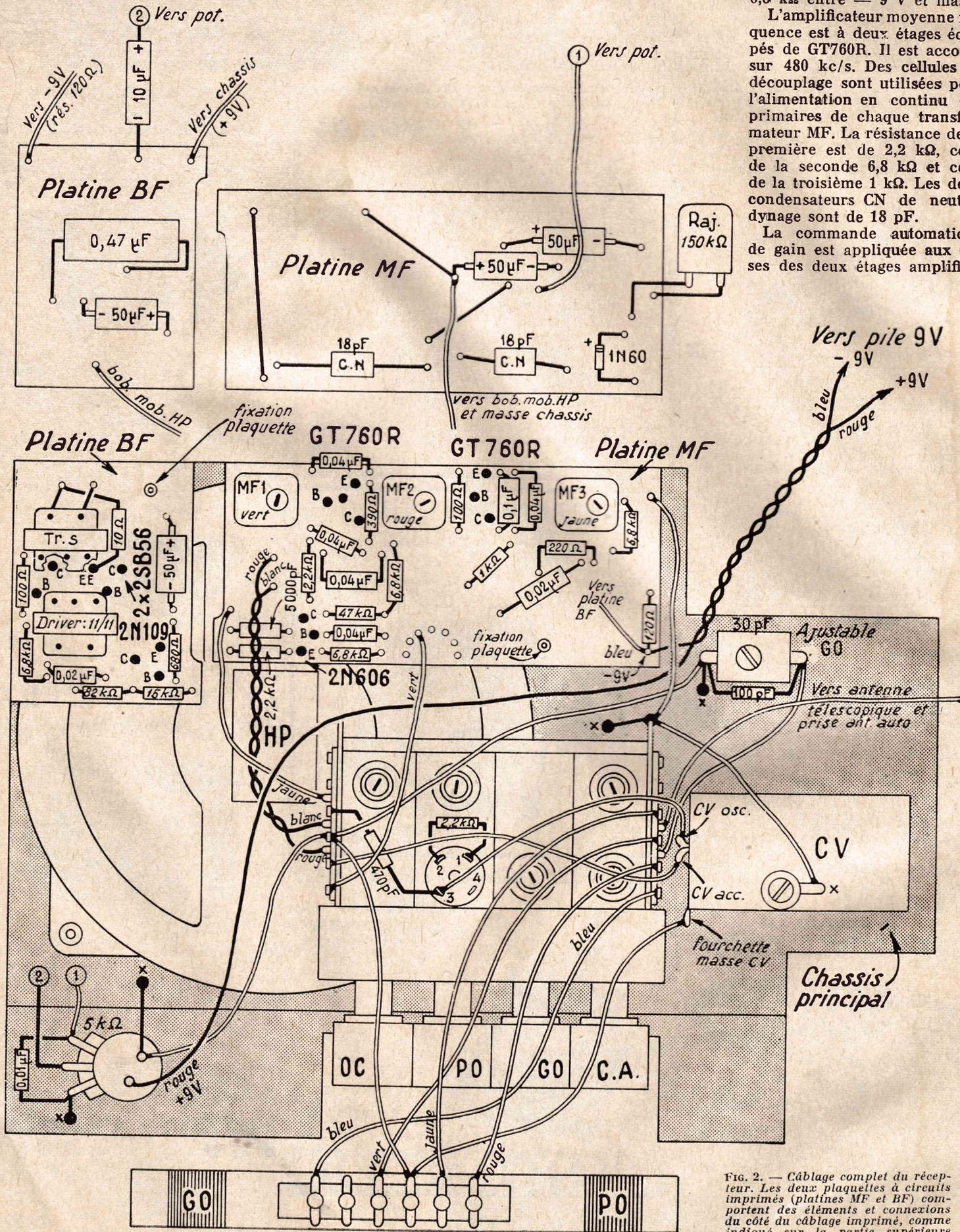
Le cadre est relié au bloc par 5 fils, l'un de ces fils cor-

respondant à la masse. Les cosses du cadre sont accessibles sur une petite barrette à 6 cosses, dont 5 cosses sont à relier.

Le premier transistor 2N606, de fabrication américaine (General Transistors) est un modèle drift dont la fréquence de coupure est élevée (100 Mc/s). Il est équivalent au 2N384 RCA. Cette fréquence de coupure élevée permet un excellent fonctionnement sur la gamme OC complète.

Le schéma du 2N606 changeur de fréquence est classique. Les liaisons entre le bloc et ce transistor sont le collecteur (fil blanc), l'émetteur (fil jaune) par un condensateur série de 5 000 pF. Le collecteur se trouve alimenté en continu par l'intermédiaire du primaire du premier transformateur moyenne fréquence et de la prise d'adaptation (fil rouge) de ce primaire, reliée à une cosse du bloc.

La base du 2N606 est portée à une tension négative de po-



larisation par le pont $47\text{ k}\Omega - 6,8\text{ k}\Omega$ entre -9 V et masse. L'amplificateur moyenne fréquence est à deux étages équipés de GT760R. Il est accordé sur 480 kc/s . Des cellules de découplage sont utilisées pour l'alimentation en continu des primaires de chaque transformateur MF. La résistance de la première est de $2,2\text{ k}\Omega$, celle de la seconde $6,8\text{ k}\Omega$ et celle de la troisième $1\text{ k}\Omega$. Les deux condensateurs CN de neutrodynage sont de 18 pF . La commande automatique de gain est appliquée aux bases des deux étages amplifica-

Fig. 2. — Câblage complet du récepteur. Les deux plaquettes à circuits imprimés (platines MF et BF) comportent des éléments et connexions du côté du câblage imprimé, comme indiqué sur la partie supérieure du plan.

teurs MF. La composante continue est prélevée sur la cathode de la diode détectrice par un ensemble de filtrage comprenant une résistance de 6,8 k Ω et un condensateur de 50 μ F-9 V. Cette composante continue est positive et diminue la tension négative des bases, donc le gain, sur les stations puissantes. Une résistance ajustable miniature Matera, de 150 k Ω , sert à régler la polarisation des bases au repos. Cette méthode est la plus conseillée, car elle permet de régler le gain des transistors au point optimum qui correspond à la meilleure stabilité de l'amplificateur. Ce gain peut varier, comme on le sait, d'un transistor à un autre, en raison des dispersions des caractéristiques.

Les émetteurs des deux transistors amplificateurs MF sont stabilisés par deux résistances de 390 et 100 Ω , découplées par des condensateurs de 0,04 μ F.

La diode détectrice est une 1N60. Sa cathode est reliée au potentiomètre de volume, de 5 k Ω , par une cellule de filtrage de 220 Ω -0,02 μ F.

Le transistor amplificateur driver est le modèle américain GT109 dont le coefficient β est supérieur à celui de l'OC71 (120 au lieu de 50).

La base du GT 109 est polarisée par le pont 82 k Ω -15 k Ω entre -9 V et masse. On remarquera la cellule 120 Ω - 50 μ F pour l'alimentation des autres étages CF et MF.

Le transformateur driver est comme le transformateur de sortie un modèle miniature, fixé directement au circuit imprimé par ses fils de sortie.

L'étage de sortie du type push-pull classe B est équipé de deux transistors américains 2SB56, dont la puissance modulée est du même ordre que celle de deux OC72. La polarisation des bases est déterminée par le pont 6,8 k Ω - 100 Ω . Si l'on constatait une distorsion aux faibles niveaux, réduire la résistance de 6,8 k Ω à 4,7 k Ω .

MONTAGE ET CABLAGE

Le récepteur se compose d'un châssis principal sur lequel on fixe le haut-parleur, le condensateur variable, le bloc à touches, le cadre, le potentiomètre, le trimmer mica G.O. Deux équerrés disposées à proximité du bloc et faisant partie de la tôlerie du châssis permettent de fixer le cadre à l'aide de deux passe-fils en caoutchouc, collés aux deux extrémités du bâtonnet ferro-cube.

Après avoir fixé les éléments essentiels du châssis principal,

monter les éléments des parties supérieures des deux plaquettes à câblage imprimé, représentés sur la figure 2. Le transformateur MF1 est repéré par un trait vert, MF2 par un trait rouge et MF3 par un trait jaune. Les transformateurs sont maintenus par fixation de leurs cosses de masse des boîtiers. La disposition asymétrique des cosses de sortie évite toute erreur, la plaquette comportant les trous correspondant au passage des cosses.

La platine BF supporte les deux transformateurs driver (réf. 11/11) et de sortie (réf. 11/13). Ces transformateurs ont leurs fils de sortie assez rigides pour qu'il soit possible de les fixer par soudure de ces fils au circuit imprimé, à une hauteur d'environ 6 mm.

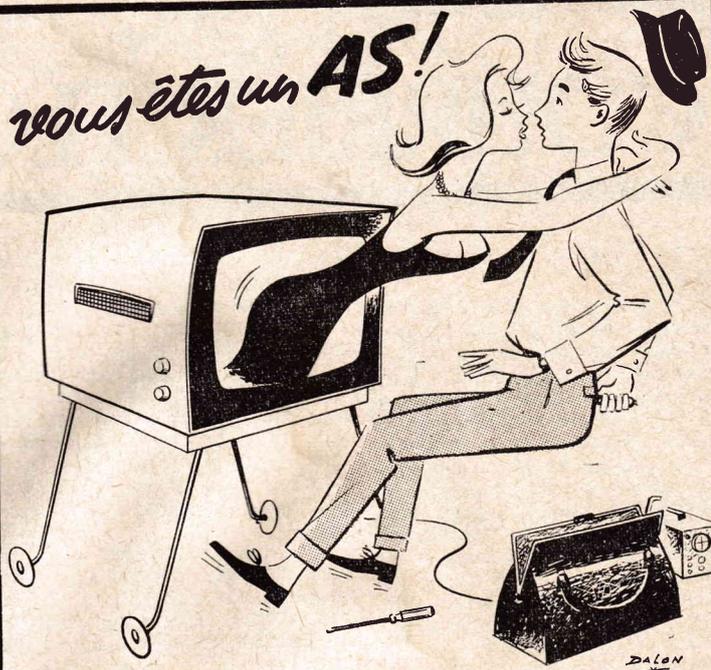
Le plan de la figure 2 montre, sur la partie supérieure, toutes les connexions d'éléments, à effectuer du côté du circuit imprimé des deux plaquettes. Prévoir des fils souples de longueur suffisante, repérés par leurs couleurs, pour les liaisons à établir après avoir fixé les deux plaquettes au châssis principal. Pour faciliter les vérifications, les mêmes couleurs ont été mentionnées sur le schéma de principe et sur le plan.

La fixation des plaquettes à câblage imprimé est réalisée par deux petites tiges filetées traversant les plaquettes. Les trous correspondants sont indiqués sur le plan. Les deux plaquettes sont ainsi maintenues à une hauteur de 25 mm environ du châssis principal.

Branchements des cosses du bloc à touches : le condensateur de 540 pF et la résistance de 2,2 k Ω indiqués sur le plan de câblage et le schéma font partie du bloc et ont été indiqués pour repérer la cosse 3 du mandrin à 4 cosses (lames fixes CV oscillateur). Les liaisons au cadre et aux autres éléments sont constituées par des cosses supérieures et inférieures sur deux barrettes accessibles de chaque côté du bloc.

La barrette du côté droit a 4 cosses supérieures reliées au cadre (fils jaune, vert, rouge et bleu) et deux cosses inférieures connectées à l'ajustable GO et à l'antenne télescopique.

La barrette du côté gauche a trois cosses supérieures à relier (fil vert, CV accord, masse) et trois cosses inférieures (fils rouge, blanc et jaune). Ne pas oublier également de relier la masse du bloc au châssis et à la masse du condensateur variable.



... DU DÉPANNAGE !

Diviser... pour dépanner, tel est le principe de notre nouvelle **METHODE**, fondée uniquement sur la pratique, et applicable dès le début à vos dépannages télé.

PAS DE MATHÉMATIQUES NI DE THÉORIE, PAS DE CHASSIS À CONSTRUIRE

Elle vous apprendra en quelques semaines ce que de nombreux dépanneurs n'ont appris qu'au bout de plusieurs années de travail. Son but est de mettre de l'ordre dans vos connaissances en gravant dans votre mémoire les « Règles d'Or » du dépannage, les principes de la « Recherche THT », les « Quatre Charnières », etc...

QU'EST-CE QUE LE PRINCIPE DES « QUATRE CHARNIÈRES » ? Dans nos diverses études, nous découvrons le téléviseur dans ses sections principales, et nous examinons dans chacune une panne caractéristique, et ses conséquences annexes.

Les schémas et exemples sont extraits des montages existant actuellement en France. Les montages étrangers les plus intéressants y sont également donnés pour les perfectionnements qu'ils apportent, qui peuvent être incorporés un jour ou l'autre dans les récepteurs français.

EN CONCLUSION

Notre méthode ne veut pas vous apprendre l'A.B.C. de la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez déjà des connaissances de base, vous aurez acquis la **PRATIQUE COMPLÈTE et SYSTÉMATIQUE du DÉPANNAGE**. Vous serez le technicien complet le dépanneur efficace, jamais perplexe au « diagnostic » sûr, que ce soit chez le client ou au laboratoire.

A VOTRE SERVICE

L'enseignement par correspondance le plus récent animé par un spécialiste connu, professionnel du dépannage en Télévision
L'assistance technique du Professeur par lettres ou visites pendant et après les études...

... et enfin deux « **ATOUTS MAÎTRES** » :

- 1° Une importante collection de schémas récents, tous présentés de la même manière sous un pliage genre « carte routière »
- 2° Un memento « fabriqué » par vous en cours d'étude qui mettra dans votre poche l'essentiel de la Méthode.

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS
CERTIFICAT DE SCOLARITÉ

CARTE D'IDENTITÉ PROFESSIONNELLE
ORGANISATION DE PLACEMENT
SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir :
Dans 48 heures vous serez renseigné.

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES 20 r. de l'Espérance
PARIS (13^e)

Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 4.501 sur votre nouvelle méthode de **DÉPANNAGE TELEVISION**

Prénom, Nom

Adresse complète

GALLUS-PUBLICITÉ

notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 7.26. — M. R. Bouichet, à Nantes.

1° La puissance d'un flash s'exprime en joules et c'est la caractéristique essentielle de la lampe à éclats à utiliser. De cette puissance, il découle les caractéristiques de l'alimentation, des organes utilisés, du condensateur de charge et du transformateur d'impulsion.

2° Un flash électronique avec alimentation par transistors (120 ou 150 joules), avec caractéristiques de tous les éléments, a été décrit à la page 55 de notre numéro 1021; veuillez vous y reporter. C'est un montage identique à celui de notre numéro 1018, ce dernier montage ayant été extrait d'une revue allemande.

3° Tout le matériel nécessaire à la construction du flash de notre numéro 1021 peut vous être fourni par les Etablissements Téral, 26, bis et ter, rue Traversière, à Paris-12°.

RR - 7.28. — M. Raymond Violleau, à Paris (9°).

1° Il n'est absolument pas question de modifier un émetteur-récepteur BC322 (transceiver) pour le faire fonctionner sur 14 Mc/s.

L'emploi d'émetteurs non pilotés sur la bande 14 Mc/s est formellement interdit.

2° D'autre part, toutes les multiples modifications que vous voulez entreprendre sur cet appareil équivalent à une refonte totale du montage. Seul le coffret reste utilisé! Dans ce cas, il est préférable — et plus simple — pour vous, de réaliser entièrement un tout autre montage de votre choix.

3° Le BC322 doit être utilisé tel qu'il a été conçu, avec les lampes prévues à l'origine, et pour l'usage pour lequel il a été créé (radiotéléphone sur batteries à courte distance); il n'y a aucun intérêt à vouloir le modifier.

RR - 7.29. — M. Pierre Philippe, à La Suze (Sarthe) possède un récepteur de radio présentant un fort ronflement uniquement lorsqu'il est accordé sur une station.

Non, il ne s'agit pas d'une lampe, ni d'un défaut de filtrage. C'est un effet de transmodulation par le secteur électrique. Cette panne est expliquée dans l'ouvrage « Technique Nouvelle du Dépan-

nage Rationnel » 2° édition (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2°)).

Voici ce qu'il convient de faire :
a) Entre la douille « antenne » et la masse, souder une résistance de l'ordre de 10 à 20 kΩ.

b) Entre chaque fil du secteur et la masse (aux entrées du transformateur d'alimentation) souder un condensateur au papier de 0,1 μF/1500 V. (Donc, en tout, deux condensateurs.)

Nota : En « ondes courtes », le défaut peut également provenir d'une mauvaise liaison de masse entre le bloc de bobinages et les condensateurs variables.

RR - 7.30. — M. Claude Treszol, à Fréjeville par Vilmur (Tarn) nous demande le schéma d'une antenne pour émetteur.

Ceci est une question bien vague. Il aurait fallu nous préciser, au moins, sur quelle bande (ou quelles bandes) doit fonctionner l'émetteur. Un point également important est le circuit final de l'émetteur (circuit simple, Jones, ou push-pull?).

De toutes façons, nous vous si-

gnalons que vous trouverez tous renseignements utiles pour la réalisation de l'antenne de votre choix dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » 4° édition, par Roger A. Raffin (F3AV); éditions de la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, à Paris (2°).

RR - 7.31. — M. Edgar Bouchet, à Monthodon (I-et-L.).

L'impédance de charge anodique optimum d'un tube AL4 utilisé dans des conditions normales de fonctionnement (classe A) est de 7000 Ω. L'impédance offerte par le primaire du transformateur de sortie doit donc être de 7000 Ω. Quant au secondaire de ce transformateur, il doit présenter une impédance égale à celle de la bobine mobile du haut-parleur.

Exemple : Si la bobine mobile du haut-parleur a une impédance de 5 Ω, il vous faut un transformateur présentant un rapport de transformation de l'ordre de 38 environ :

$$k = \frac{Z'}{Z''} = \frac{7000}{5} = 38 \text{ env.}$$

NÉOTRON

FABRIQUE DANS SON
USINE DE CLICHY

TOUS TYPES DE TUBES
anciens et
modernes

TOUJOURS PRÊT
A VOUS CONSEILLER
ET A VOUS DÉPANNER !

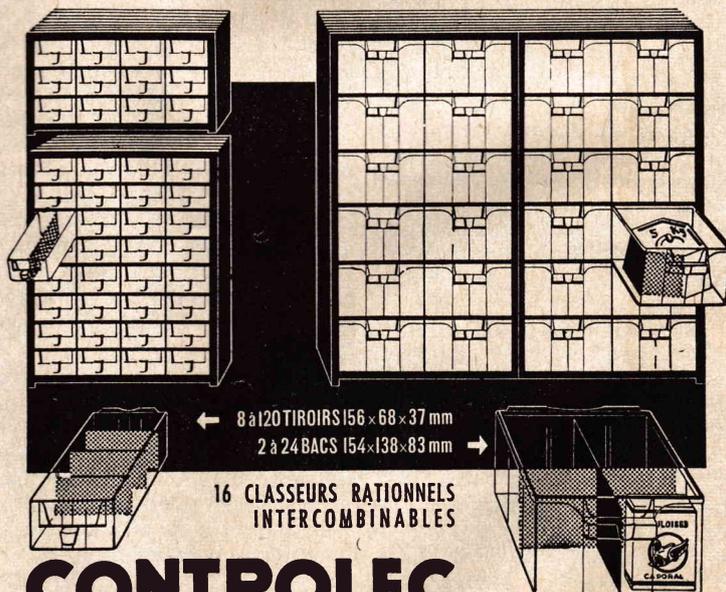
S.A. des lampes NÉOTRON
3, rue Gesnouvain, CLICHY (Seine) - Tél. : PEReire 30-87

Damev

L'ORDRE... transparent!

pour vos petits objets et pièces

PLUS DE 120 KG SUR 1/10^E DE METRE CARRE



← 8 à 120 TIROIRS 156 × 68 × 37 mm
2 à 24 BACS 154 × 138 × 83 mm →

16 CLASSEURS RATIONNELS
INTERCOMBINABLES

CONTROLEC

“Service H.P. - CONTROLEC”
18, rue de Montessuy, PARIS (7°) - INV. 74-87

SALON DE L'EMBALLAGE - Stand D.E.2.26

Ainsi votre tube AL4 sera chargé correctement. Voir l'article que nous avons publié à la page 48 de notre numéro 1015 traitant ce sujet.

RR - 7.32. — M. Truyol, à La Celle-Saint-Cloud (S.-et-O.).

S'il s'agit de réaliser une alimentation donnant 1000 volts 2 mA, le plus simple est de vous inspirer d'un montage redresseur utilisé pour un oscillographe, par exemple.

Dans cet ordre d'idée, voyez les montages publiés dans le numéro 998, page 51, et dans le numéro 990, page 45 : transformateur suivi d'une valve redresseuse et d'un filtre.

RR - 8.08. — M. J. Valdenaire, à Cousances (Meuse).

1° Nous avons déjà publié plusieurs montages de récepteurs simples à un, deux, trois tubes, pour le débutant. Nous pouvons vous fournir les numéros de la revue qui vous intéressent contre 1,25 NF en timbres par exemplaire.

2° Montages simples de récepteurs et leçons de radio pour étudiants : Voir l'ouvrage « Cours de Radio Elémentaire », de Roger A. Raffin (éditions de la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, à Paris (2°)).

3° Montages simples d'émetteurs et de récepteurs ondes courtes : Voir l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 4^e édition (même auteur, même éditeur).

4° Tout le matériel utilisé dans ces montages simples est absolument courant et peut se trouver chez n'importe quel fournisseur de pièces détachées. Consultez nos annonceurs. Nous ne vendons aucun matériel.

5° Notre rubrique « L.A.B.C. de la Télévision », publiée déjà depuis de nombreux numéros, semble parfaitement répondre à ce que vous souhaitez trouver et connaître en télévision.

RR - 8.09. — M. J. Awouters-Nihoul, à Hollogne-aux-Pierres.

1° L'émetteur décrit dans notre numéro 1001 permet évidemment les communications avec le Congo, en utilisant les bandes 14, ou 21, ou 28 Mc/s, selon la propagation, ou selon l'heure de trafic.

Des compléments concernant cet émetteur ont été donnés à la page 60 de notre numéro 1005.

2° Le modulateur décrit à la page 59 du numéro 1005 peut convenir pour cet émetteur.

3° L'alimentation est classique ; il suffit qu'elle puisse fournir la puissance nécessaire.

4° D'autres montages de modu-

RECTA EST HEUREUX
DE VOUS
PRESENTER

RECTA

RECTA

MELOVOX
LE MAGNETOPHONE LUXE

LONGUE DURÉE A 4 VITESSES

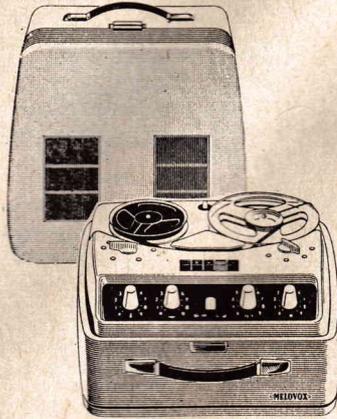
19 - 9,5 - 4,75 - 2,54 cm/sec.
AVEC BOBINE NORMALE DOUBLE PISTE
180 m/m

16 HEURES DE DÉFILEMENT

2,54 cm/s

C
R
É
D
I
T

6 à 12
MOIS



C
R
É
D
I
T

6 à 12
MOIS

DOUBLE
CONTROLE DE TONALITE
dosage graves-aigus

DOUBLE CONTROLE
D'ENREGISTREMENT
lumineux et auditif

DOUBLE COMMANDE D'ARRET
POUR
MONTAGE SONORE - SONORISATION FILMS
MIXAGE - SURIMPRESSION

DEUX HAUT-PARLEURS
REPRODUCTION DE TRES GRANDE FIDELITE

Compte-tours chronométrique
Verrouillage de sécurité contre-effacement
Prise de sortie d'ampli extérieur
Prise pour commande à distance

PAR EXTENSION, POSSIBILITE :

- D'enregistrement de conversation téléphonique.
- De contrôle dicté par casque léger.
- De lecture stéréophonique.

MELOVOX N'EST PAS VENDU EN PIECES DETACHEES.
C'EST UNE FABRICATION INDUSTRIELLE

DE LA PLUS HAUTE QUALITE, VENDU AU
PRIX COMPETITIF DE 1.250,00

Livré en coffret luxe, avec tableau de bord lumineux, micro cristal,
1 bobine pleine et 1 bobine vide.

BROCHURE DESCRIPTIVE EN COULEURS
AVEC TOUS LES DETAILS TECHNIQUES
contre 3 timbres-poste de 0,25 NF

CRÉDIT 6 à 12 MOIS

FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS

lateurs, des montages d'alimentation convenant à cet émetteur, des schémas de récepteurs de trafic (voir notamment le « Colonial SR 12 » page 210) sont donnés dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 4^e édition de Roger A. Raffin - F3AV.

5° N'oubliez pas, par ailleurs qu'un émetteur doit être réservé exclusivement au trafic amateur (pas de correspondance particulière ou privée). D'autre part, l'utilisation d'un émetteur nécessite, a priori, une autorisation délivrée (après examen) par l'Administration des Postes et Télécommunications, avec l'attribution d'un indicatif officiel.

RR - 8.10. — M. Jean-Paul Simon, à Lyon (6^e) nous demande quel est, à notre avis, le récepteur VHF des Surplus Militaires, facilement transformable, donnant les meilleurs résultats sur 144 Mc/s.

Nous pouvons vous citer :

a) Le récepteur R28-ARC5 ; résultats excellents ; transformation relativement commodes, mais nécessitant cependant une certaine technique et une habitude des « fréquences élevées ».

b) Le récepteur BC624 de l'ère

semble SCR 522-542 ; bons résultats ; transformations simples.

J.H. 709. — M. Jacques Yve à Tamaris (Gard) nous demande

1° Le schéma d'un petit récepteur à réaction équipé d'un transistor, et fonctionnant sur cadre ferrite.

2° Comment adjoindre un étage amplificateur à l'émetteur à transistor décrit dans le numéro 988.

1° Un récepteur équipé d'un seul transistor a une sensibilité assez réduite, et il est nécessaire de prévoir une antenne extérieure. Vous trouverez le schéma de petits récepteurs à transistors dans le numéro 998 de notre revue, et celui d'un récepteur à réaction équipé de 3 transistors dans le numéro 1005.

2° Le schéma en question était donné à titre expérimental, mais est actuellement très largement dépassé. Voyez la description de l'émetteur, parue dans le n° 1020 du 15 juillet 1960, qui comporte un étage amplificateur.

RR - 7.14. — M. Marchaisseau à Sonzay (I.-et-L.).

1° a) Etablissements des Accrochateurs Dary, 40, rue Victor Hugo, à Courbevoie (Seine) ;

b) S.A.F.T., route Nationale, Pont de la Folie, à Romainville (Seine).

2° Le « signal tracer » est un appareil permettant d'appliquer l'

DiDerot 84-14



EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N.-COMMUNAUTE

SOCIÉTÉ RECTA, 37, avenue Ledru-Rollin - Paris - 12^e

S.A.R.L. au capital de 10 000 NF

(Fournisseur de la S.N.C.F., du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc...)

COMMUNICATIONS FACILES - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée.

Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65

NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS.

A VOTRE SERVICE, TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

C.C.P. 6963-99



EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

méthode de radio-dépannage *dynamique* appelée « signal tracing ».

Vous trouverez la description de la méthode et la réalisation d'un appareil signal-tracer dans l'ouvrage « Technique Nouvelle du Dépannage Rationnel », 2^e édition, de Roger A. Raffin, ouvrage en vente à la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, à Paris (2^e).

3^o Veuillez nous demander (25, rue Louis-le-Grand, Paris 2^e) le numéro du « Haut-Parleur » que vous désirez, en joignant 1,25 NF en timbres.

RR - 8.07 - F. — M. P. Mo-
niotte, à Pont-de-Roide (Doubs).
1^o Caractéristiques des tubes :
Tubes similaires de rempla-
cement : 5Y3 ou 5Y3GB en chan-
geant le support.

Les brochages de ces tubes sont représentés sur la figure RR 807.

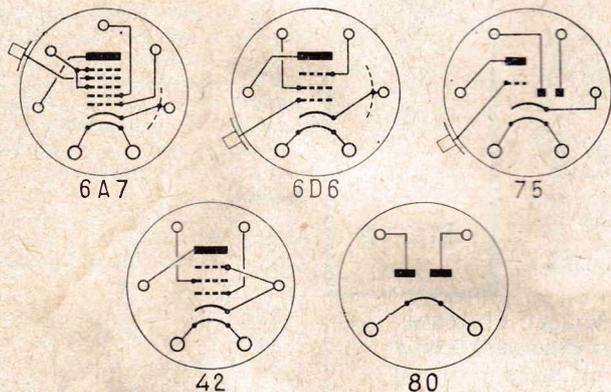


FIG. RR - 8.07

2^o Contre paiement de notre devis d'honoraires, nous pouvons vous établir le schéma d'un récepteur utilisant les tubes 6A7, 6D6, 75, 42 et 80. Mais nous ne pouvons pas vous affirmer que ce schéma sera strictement conforme à celui du récepteur existant déjà. Certes, il s'en approchera proba-

blement beaucoup ; mais il y aura certainement quelques petites variantes que nous ne pouvons prévoir : il y a tant de manières d'utiliser une lampe donnée ! Nous restons à votre disposition.

3^o Qu'entendez-vous par schéma de l'amplificateur seul ? S'agit-il de l'amplificateur MF ou de l'amplificateur BF ?

4^o Il n'a jamais été dit que le tube DL67 oscillait sur 27 Mc/s et sur cette fréquence seulement ! La fréquence d'oscillation d'une lampe dépend essentiellement du circuit LC (bobine et condensateur) qui lui est connecté. Si les caractéristiques de ce circuit LC sont convenables, cette même lampe DL67 peut fort bien osciller sur 1 Mc/s, ou sur 200 Kc/s, etc.

En conséquence, il n'est pas question que nous puissions vous indiquer la fréquence d'oscillation

1^o Un souffle sur toutes les gammes trouve son origine dans une rupture du bâton de ferrite ou dans un alignement défectueux. Ce souffle disparaît quand vous enlevez le transistor préamplificateur 965T1 puisque vous coupez la section BF des étages précédents.

2^o Il ne peut s'agir que d'un transistor BF défectueux si tous les autres éléments de la section BF sont corrects. Mais il faudrait s'assurer que la capacité de découplage émetteur du circuit driver est suffisante et mesurer la tension collecteur sur cet étage.

3^o L'adjonction d'un étage HF ne peut qu'augmenter la sensibilité de votre récepteur. Le transistor 26T1 conviendra très bien. Vous pouvez également l'utiliser à l'étage oscillateur-mélangeur, mais le 37T1 est bien à sa place à cet étage. Le 26T1 est particulièrement indiqué pour les étages oscillateurs-mélangeurs des récepteurs avec gamme OC couvrant la bande 5,9 à 12 Mc/s.

4^o Oui.

Pour une recherche systématique de la panne de votre récepteur ou pour sa mise au point, nous vous conseillons la lecture de l'ouvrage « Dépannage et mise au point des radio-récepteurs à transistors », de F. Hure. Librairie de la Radio.

OA70, OA85, 1N34, OA60, G60, etc.

RR - 8.03. — M. Bertrand, à Billancourt (Seine).

Nous ne voyons pas de quel appareil (pour vérifier l'allumage des bougies automobiles) vous voulez parler. A toutes fins utiles, nous vous signalons que l'on peut utiliser un oscilloscope cathodique pour vérifier l'allumage d'un moteur à explosion.

RR - 8.06. — M. P. C..., à Aix-en-Provence (B.-du-R.) nous demande des plans simples de petits émetteurs de radio... sans être obligé d'acheter tout un livre !

D'abord, votre question est trop imprécise pour que nous puissions nous faire une idée exacte du montage susceptible d'être à votre convenance.

Ensuite, la réalisation de plans à titre individuel et personnel vous coûtera beaucoup plus cher que l'achat d'un livre technique traitant de cette question. En outre, le livre contient tous les détails de mise au point, réglages, etc., qui ne sauraient figurer sur un simple schéma.

En conséquence, et malgré tout, nous vous conseillons cependant

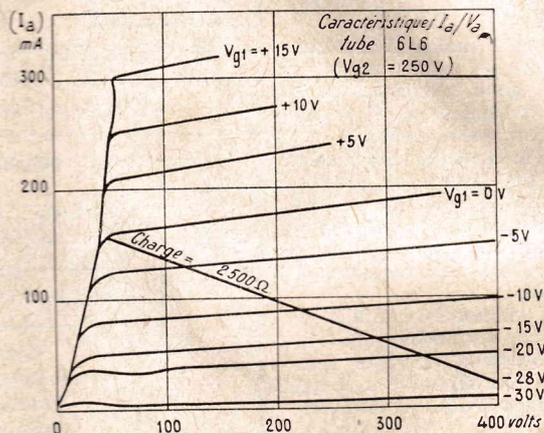


FIG. RR - 8.01

RR - 8.01 - F. — M. Laurecot, à Martel (Haute-Savoie).

Qu'entendez-vous par courbe de réponse d'une lampe ? Nous pensons qu'il s'agit plutôt de la courbe caractéristique.

Dans ce cas, la figure RR 801 vous montre les courbes caractéristiques I_a/V_a (réseau de Kellogg) du tube 6L6 qui vous intéresse.

RR - 8.02. — M. Maurice Duru, à Liancourt (Oise).

1^o Une même alimentation peut convenir pour alimenter une mire électronique et un signal-tracer. Il suffit de prévoir un commutateur double pour le chauffage et le +HT, les deux appareils devant être alimentés tour à tour, et non simultanément.

2^o Le condensateur CV présente une capacité de 10 pF (modèle utilisé sur les adaptateurs FM).

3^o N'importe quel type de diode à cristal peut être utilisé : OA50,

l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 4^e édition, de Roger A. Raffin (éditions de la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, à Paris (2^e)), ouvrage proposant de nombreux montages parmi lesquels vous pourriez faire votre choix.

LE TELEVISEUR PORTATIF « DAVID »

Les Ets TERAL sont heureux d'annoncer la sortie du nouveau téléviseur portatif « David » de conception semblable à celui du « Goliath » décrit dans le numéro du 15 septembre, mais équipé d'un tube américain extra-plat de 49 cm - 114° au lieu de 58 cm 114°.

- Avec ou sans comparateur de phases.
- Sensibilité réglable par potentiomètre atténuateur.
- Aisément transportable d'une pièce à l'autre.

Ce téléviseur sera prochainement décrit dans ces colonnes.

Prix complet, en pièces détachées NF **829**
Prix complet, en ordre de marche NF **899**

LES MATH SANS PEINE



Les mathématiques sont la clef du succès pour tous ceux qui préparent ou exercent une profession moderne.

Initiez-vous, chez vous, par une méthode absolument neuve et attrayante d'assimilation facile, recommandée aux réfractaires aux mathématiques.

Résultats rapides garantis
ÉCOLES DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE - PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI
envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le.

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice explicative n° 101 concernant les mathématiques.

COUPON

Nom : Ville :
Rue : N° Dép. :

JH 708. — M. R. Guy, à Saint-Cyr-sur-Loire, a réalisé le récepteur « Satellite N° 1 » décrit dans le numéro de novembre 1959 et constate les anomalies suivantes :

1^o Présence d'un souffle assez important qui cesse dès que l'on enlève le transistor préamplificateur 965T1. A quel élément faut-il attribuer cette anomalie ?

2^o Le récepteur manque de puissance, même en position PU (les piles sont neuves) ?

3^o Est-il possible d'améliorer la sensibilité en employant un transistor amplificateur HF avant le changement de fréquence, ou bien en employant un transistor 26T1 à la place du 37T1 changeur de fréquence ?

4^o Est-il possible d'employer des transistors 991T1 ou 992T1 à la place des transistors 965T1 ?

Le Journal des "OM"

Récepteur « SR - 2 CF - 1 » à double changement de fréquence et bandes « Amateurs » étalées

DANS le Numéro Spécial du « Haut-Parleur » du 15 octobre 1957, ainsi que dans la 4^e édition de « L'Emission et la Réception d'Amateur », nous avons donné la description d'un excellent récepteur de trafic ondes courtes; il s'agissait du « SR 12 », récepteur à simple changement de fréquence équipé du bloc « Colonial 63 » de « Supersonic » permettant le trafic de 3,2 Mc/s à 30 Mc/s sans trou. Ce bref rappel étant fait, nous précisons que dans les lignes suivantes il s'agit d'un récepteur à double changement de fréquence, pour bandes « amateurs » uniquement (mais étalées).

Le bloc de bobinages utilisé, âme du récepteur de laquelle découlent les performances finales, est le modèle HA64 (bloc nu) des établissements P. Michel. Une description détaillée de ce bloc de bobinages a été faite dans notre numéro 976; nous n'y reviendrons pas. Nous nous bornerons à en rappeler les caractéristiques essentielles pour bien fixer les idées de nos lecteurs.

Il s'agit d'un bloc compact groupant les bobinages, leurs commutations, le condensateur variable à trois cases (3 x 30 pF), le cadran et les lampes (EF85, 6BA7 et EC92). Nous avons la réception en bandes étalées des 5 gammes d'ondes décimétriques « amateurs », à savoir : 3, 5, 7, 14, 21 et 28 Mc/s. Une 6^e gamme permet également la réception de la bande 72 Mc/s; néanmoins, cette bande perd présentement de l'intérêt puisqu'elle va être retirée sous peu aux « amateurs ».

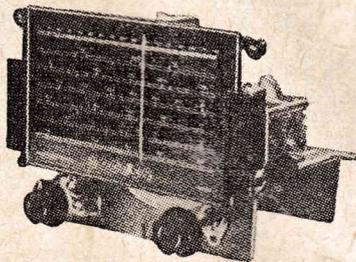


Fig. 1

Toutes les gammes sont inscrites sur le cadran; une septième échelle graduée de 0 à 160 permet un repérage facile. L'ensemble présente les dimensions suivantes : 230 x 200 x 185 mm (fig. 1).

Le schéma complet du récepteur est montré sur la figure 2. Mais avant de procéder à son

examen, restons encore un instant avec le bloc HA64, tout en suivant sur la figure où nous l'avons représenté en détail.

L'étage HF comporte une pentode EF85 (6BY7). L'étage mixer est équipé d'un tube 6BA7 qui est actuellement le tube heptode-mélangeur « soufflant » le moins pour une pente de conversion élevée (meilleur rapport signal/souffle). L'oscillateur est du type EC92 dont l'alimentation HT (150 volts) est stabilisée par un tube à gaz type OA2.

Les cosses du bloc pour les

voisins en fréquence de la station reçue, provoquent une transmodulation sur l'étage d'entrée.

A la sortie du bloc HA64 (anode du tube 6BA7) nous disposons d'un signal à fréquence constante (dite « première MF ») de 1 600 kc/s. Cette première moyenne fréquence de valeur élevée permet d'obtenir, on le sait, un affaiblissement considérable à la fréquence-image, même à 30 Mc/s. Cette « première MF » est mise en évidence par le transformateur moyenne fréquence MF1 accordé évidemment sur 1 600 kc/s.

fréquence. Le commutateur permet, en position 1, d'utiliser le filtre à quartz et de bénéficier de la haute sélectivité. En position 2, le filtre est hors service, et on a alors en présence d'un transformateur MF ordinaire.

L'emploi d'un transformateur avec filtre à quartz est généralement très apprécié des passionnés de la télégraphie du fait de sa grande sélectivité qu'il procure. Néanmoins, nous verrons plus tard des modifications possibles au montage proposé sur la figure 3.

La suite de notre second canal MF peut être considérée comme classique. Nous avons successivement deux étages amplificateurs équipés de deux tubes EF89 comportant les transformateurs MF₂ et MF₃ (évidemment accordés sur 455 kc/s également).

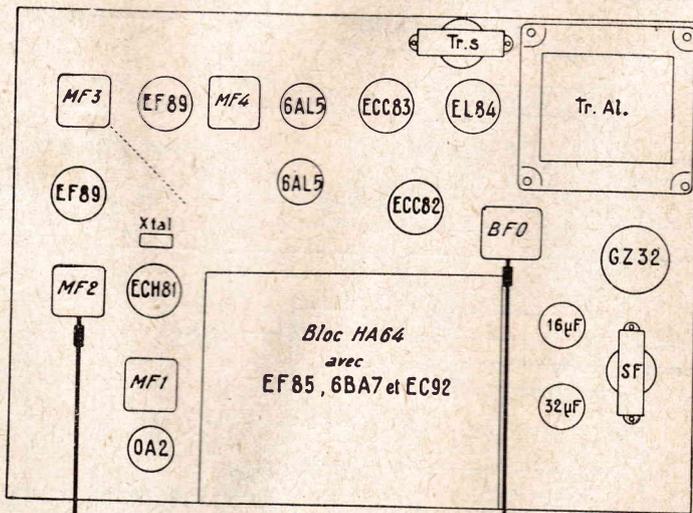


Fig. 3

connexions sont repérées de 1 à 13. Toutes les cosses peuvent être utilisées pour la mesure commode des tensions d'alimentation; mais seules les cosses 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11 et 12 sont employées dans le câblage (voir schéma).

Le réglage de sensibilité préconisé à l'origine ne nous plaisant pas beaucoup, nous avons apporté une petite modification. La résistance de cathode de 180 Ω du tube EF85 (HF) est montée entre cathode et masse; c'est-à-dire entre la cosse 10 et la masse; nous avons modifié cette disposition en intercalant la résistance de 180 Ω en série dans la connexion allant à la cosse 10 (voir figure 2). Ceci, afin de pouvoir réaliser un réducteur de sensibilité HF agissant simultanément sur la polarisation du tube d'entrée et sur l'antenne (potentiomètre Pot. 1 de 5 000 Ω bobiné linéaire). Ce système est particulièrement intéressant dans le cas où des émetteurs puissants,

Ensuite, nous avons le deuxième changement de fréquence effectué par le tube triode-heptode ECH81. L'élément triode fonctionne en oscillateur à cristal. Notre second canal MF étant accordé sur 455 kc/s, il nous faut un cristal de 2 055 kc/s (1 600 + 455).

Examinons maintenant ce deuxième canal MF. Nous avons tout d'abord le transformateur MF₂ avec filtre à quartz type 162 de la S.E.P.E. (ou similaire). Outre le quartz Q (de 455 kc/s) et le transformateur lui-même, le boîtier comprend également un petit condensateur variable CV₁ et un commutateur à deux positions Inv. 1. Le condensateur variable permet de déplacer le point d'affaiblissement, soit en deçà, soit au-delà, de la fréquence désirée; en d'autres termes, il déplace l'arc de réjection de la courbe de transmission sur telle ou telle fréquence voisine gênante, d'où affaiblissement plus particulier sur ladite

AFFAIRES SENSATIONNELLES

- OSCILLOGRAPHES UNIVERSELS
Radio et Télévision
Modèle 367 de Radio-Contrôle
Prix 400 NF
- VOBULATEUR ENB, type V.15
Prix 130 NF
- POLYMESUREUR « Chauvin Arnoux »
Prix 250 NF
- VOLTMETRE ELECTRONIQUE
« Centrad », type 841
Prix 260 NF
- MULTITRACER 100 NF

Matériel en parfait état de fonctionnement

AMPLIFICATEURS

à partir de 100 NF

GRAND CHOIX DE PIÈCES DÉTACHÉES

Lampes de radio « PHILIPS »
Toutes les piles « MAZDA »

TOUTES LES GRANDES MARQUES

Postes Transistors
Postes secteur - Télévision

Expédition : 50 % à la commande
Solde contre remboursement
Port en sus
Joindre timbre pr correspondance

L. DUHAMEL

ex F 81 A

18, rue Blanche - PARIS (9^e)

Métro : Trinité — Tél. : TRI. 19-45

RAPY

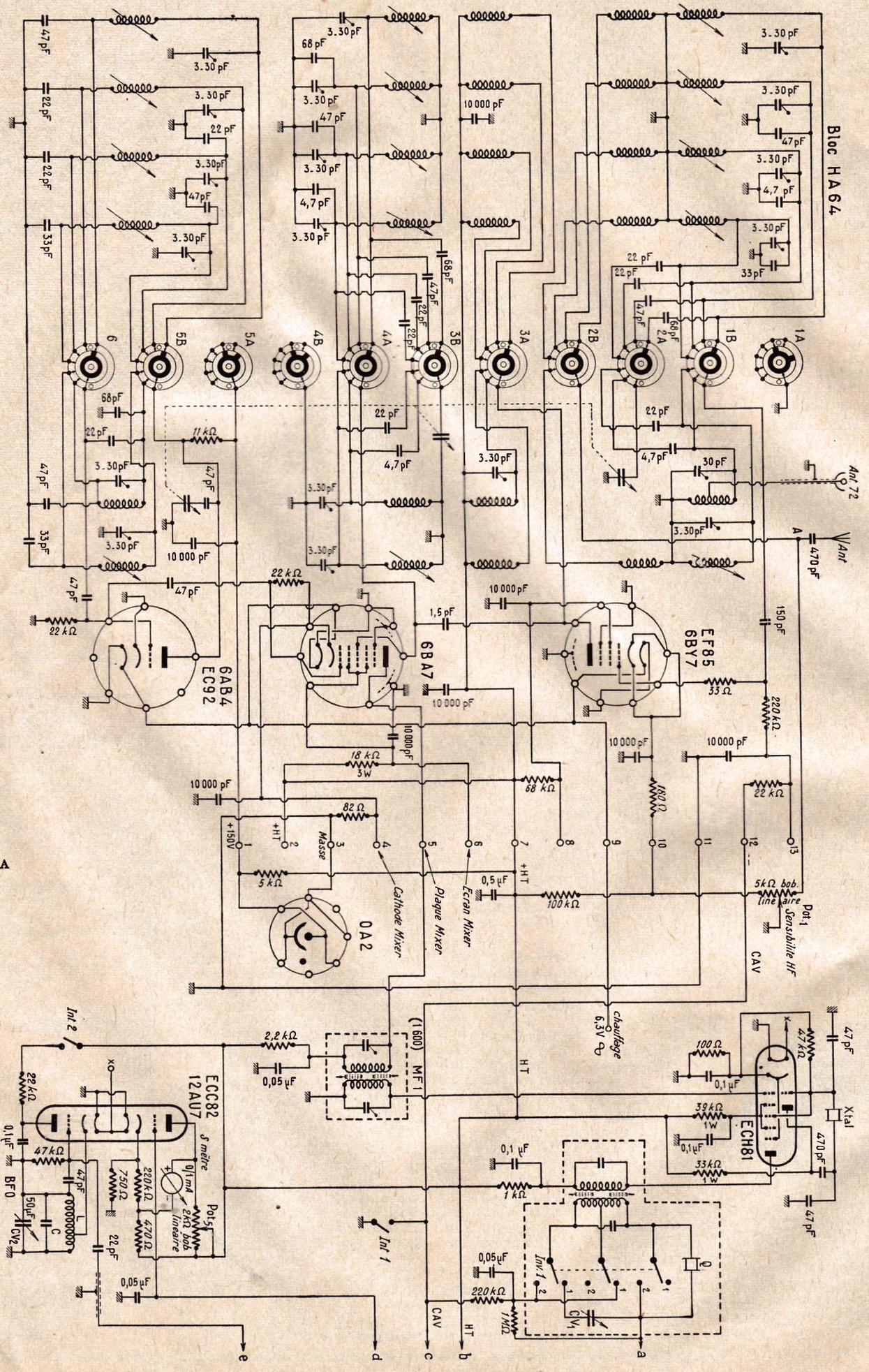


Fig. 2 A

transformateur de sortie et cathode du second élément ECC83.

Le transformateur de sortie Tr.S. est fixé sur le châssis du récepteur; par contre, le haut-parleur est monté sur un baffle séparé (baffle d'encoignure, par exemple). L'enceinte acoustique de grand volume, séparée du récepteur, permet d'obtenir une meilleure reproduction; en outre, on est certain d'éliminer ainsi l'effet microphonique dû aux vibrations des électrodes des lampes, des lames des condensateurs variables, etc..., effet microphonique toujours très sensible en ondes courtes.

Pour terminer avec la figure 2, il ne nous reste que l'alimentation à examiner; elle est d'ailleurs très classique. La valve utilisée est du type GZ32 et les caractéristiques de tous les éléments, largement calibrés, sont données directement sur la figure.

L'interrupteur Int. 3 est l'interrupteur général du récepteur (secteur). Quant à l'interrupteur Int. 4, il permet l'arrêt du récepteur par coupure de la haute tension et offre ainsi la possibilité de reprendre l'écoute instantanément au moment voulu. Une prise femelle, située à l'arrière du châssis (départ SB), est reliée en parallèle sur l'interrupteur Int. 4; elle permet la connexion au tableau de commande de la station pour la mise en service « émetteur-récepteur » par l'intermédiaire un inverseur unique (commande « standing-by »).

Réalisation pratique

1° Toutes les résistances dont la puissance n'est pas spécifiée sur le schéma sont du type 0,5 W.

2° Tous les condensateurs dont la capacité est inférieure à 2 000 pF sont du type mica ou céramique.

3° Faire tous les retours de masse, étage par étage, sur le canon central du support de lampe, ledit canon étant relié en un point unique soudé au châssis.

4° La figure 3 montre la disposition générale des éléments sur le châssis (vu de dessus). Sur la figure 4, nous avons la répartition des commandes sur le panneau avant (solidaire du châssis).

Le châssis doit présenter les dimensions suivantes: 540 x 380 x 100 mm (dimensions pouvant être légèrement modifiées selon le matériel employé); les dimensions du panneau-avant sont 540 x 300 mm environ. Un coffret métallique, avec couvercle et ajouré pour l'aération et le refroidissement reçoit l'ensemble:

Les commandes de CV₁ et de Inv. 1 du transformateur MF₂ et la commande de CV₂ de l'oscillateur B.F.O. sont « sorties » sur le panneau avant au moyen de longs prolongateurs d'axes (diamètre: 6 mm).

La chaîne MF du second canal moyenne fréquence « tourne » à angle droit sur le transformateur MF₂. Pour éviter tout couplage statique entre les éléments résistances et condensateurs des deux tubes amplificateurs EF89, on place un écran métallique de séparation, à 45°, sous le châssis; il est représenté en pointillés sur la ligne 3.

5° A l'arrière du châssis, nous avons les prises antennes et terre, la prise SB (standing-by) et la prise pour le branchement du haut-parleur.

6° Sur le panneau-avant (figure 4), nous avons les commandes suivantes:

Commutateur de gammes.

Recherche des stations (aiguille du cadran).

Pot. 1 = sensibilité HF.

Pot. 2 = puissance BF.

Pot. 3 = graves.

Pot. 4 = aiguës.

Pot. 5 = réglage « zéro » S-mètre.

Int. 1 = C.A.V.

Int. 2 = B.F.O.

Int. 3 = alimentation générale (secteur).

Int. 4 = haute tension.

CV₁ = réglage phase (sélectivité).

Inv. 1 = sélectivité MF₂.

CV₂ = réglage note B.F.O.

Inv. 2 = antiparasite limiteur.

7° Au point de vue câblage, on s'astreindra à faire des connexions aussi courtes et directes que possible. Sur la figure 2, nous n'avons représenté des fils blindés que pour la liaison du B.F.O. et pour les connexions au potentiomètre Pot. 2 (puissance BF). En réalité, il y en a d'autres. C'est ainsi que

les connexions allant à l'inverseur Inv. 2 du limiteur doivent être faites également en fil blindé (blindage relié à la masse).

En ce qui concerne le correcteur BF (graves et aiguës) tous les condensateurs et les résistances doivent être montés vers le support du tube ECC83, en s'aidant de cosses-relais. Seuls, les deux potentiomètres Pot. 3 et Pot. 4 sont installés sur le panneau-avant, et les connexions y aboutissant doivent évidemment être exécutées également avec du fil blindé.

Modifications possibles

1° Certains lecteurs voudront sans doute obtenir une bonne sélectivité sans pour autant faire appel à un transformateur avec filtre à quartz. Pour cela, il suffit de réaliser une chaîne MF₂, MF₃ et MF₄ sur une fréquence de réglage peu élevée, soit sur 105 kc/s, soit sur 120 kc/s. Il faut se procurer les transformateurs MF convenables et utiliser un cristal (Xtal triode ECH81) de fréquence adéquate: cristal de 1 705 kc/s pour le second canal MF sur 105 kc/s ou cristal de 1 720 kc/s pour le second canal MF sur 120 kc/s.

Bien entendu, la fréquence d'oscillation du B.F.O. doit également correspondre, c'est-à-dire qu'elle sera soit de 105 kc/s, soit de 120 kc/s, selon le cas.

2° Certains lecteurs préféreront sans doute, soit réaliser un canal MF₂, MF₃, MF₄ à sélectivité fixe mais sur 455 kc/s, soit réaliser ce canal moyenne fréquence à sélectivité variable par modification du couplage entre primaire et secondaire du transformateur MF₂ seul, ou sur les deux transformateurs MF₂ et MF₃. Tout cela est évidemment possible et nos lecteurs voudront bien alors se reporter à la description du récepteur « SR 12 », dans le numéro Spécial du Haut-Parleur du 15 octobre 1957.

Nos lecteurs voudront bien se reporter également à la description de ce récepteur pour les modifications suivantes (possibles):

3° Adjonction d'un indicateur cathodique d'accord genre 6AF7, EM34 ou EM84.

4° Réunion des fonctions dernière amplification MF + détection + C.A.V. dans une même lampe, en l'occurrence un tube EBF80 (au lieu de EF89 + EB91).

5° Dérivation vers l'attaque de grille du tube EL84, allant à une prise pour l'écoute au casque.

Toutes ces modifications ou variantes sont possibles et très faciles à exécuter.

Alignement

L'alignement des circuits est également très facile à conduire:

1° A l'aide d'un générateur HF, appliquer un signal de 455 kc/s entre la grille 1 de l'heptode ECH81 et la masse.

Régler successivement secondaire, puis primaire, des transformateurs MF₄, MF₃ et MF₂ (dans l'ordre) de façon à obtenir la déviation maximum du « S mètre ».

Le signal appliqué par le générateur HF doit être aussi faible que possible: juste ce qu'il convient pour obtenir une déviation bien lisible de l'aiguille du « S mètre ».

Revenir plusieurs fois successivement sur les réglages des transformateurs MF₄, MF₃ et MF₂, et dans l'ordre indiqué.

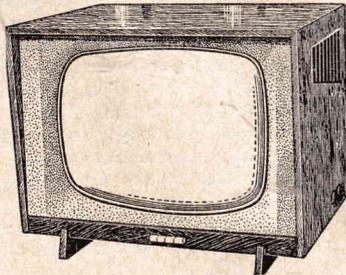
Il est bien évident que s'il s'agit d'un canal MF sur 105 ou sur 120 kc/s, le générateur HF doit être réglé sur la fréquence correspondante.

2° Connecter le générateur HF entre la grille 1 du tube 6BA7 et la masse, et appliquer un signal réglé sur 1 600 kc/s.

Régler successivement secondaire et primaire du transformateur MF₁ de façon à obtenir la déviation maximum du « S mètre ».

3° En principe, aucun des réglages du bloc HA64 n'a à être touché (le bloc étant réglé en usine par le fabricant). En effet, si notre alignement à 455 kc/s est fait avec précision, et puisque, par ailleurs, l'oscillateur du second changement de fréquence est à cristal (donc, de fréquence exacte), les fréquences reçues doivent correspondre rigoureusement aux fréquences marquées sur le cadran. Roger A. RAFFIN. F3AV

AUX MEILLEURS PRIX...



ATTENTION! Dans notre précédente publicité, (le H.-P. n° 1031). Les références de ces deux appareils ont été interverties. Nous nous en excusons.

... GROUPEZ TOUS VOS ACHATS CHEZ

DIFFUSION-RADIO

163, boulevard de la Villette - PARIS-X°

METRO : STALINGRAD

TELEPHONE : COM. 67-57

TOUTES LES LAMPES • TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

TELEVISION 1961 - 2 MODELES « Tout-Ecran »

MULTICANAL 12 positions • ALTERNATIF 18 lampes + diode -

CONCENTRATION statique AUTOMATIQUE

(Livrés avec Schéma de principe et Notice explicative)

● DIFFUSION 43-90 ●

Dimensions : 490x425x460 mm

COMPLET, en ORDRE DE MARCHÉ avec EBENISTERIE NF 799.00

● DIFFUSION 58-114 ●

Dimensions : 600x490x430 mm

COMPLET, en ORDRE DE MARCHÉ avec EBENISTERIE NF 1149.00

● TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES des GRANDES MARQUES : AUDAX, VIDEON, OXYVOLT, PHILIPS, RADIOLA, RADIOHM, PATHE-MARCONI, TEPPAZ, etc., etc...