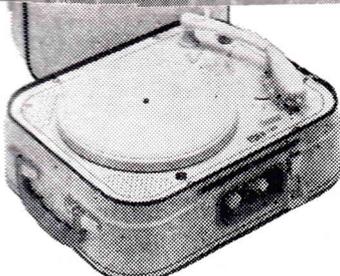


125
/N.F.

144 fr. marocains

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO** **TÉLÉVISION**



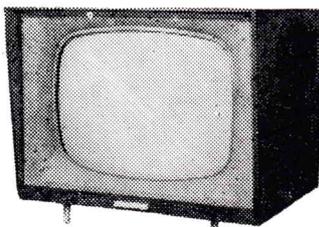
4 vitesses; arrêt automatique; ampli
110/220 V; 3 W; HP 199 NF
19 cm. Prix **199 NF**

L'EDEN S 22

4 vitesses; arrêt automatique; ampli
110/220 V; 3 W; 2 HP. **225 NF**

ECL82, EF183, EBF80) 192,
Tube U.S. 59 cm/114° 320,
Le châssis complet **810,0**
Ebénisterie avec masque, glace,
décor 220,

LE « POPULAIRE »



Poste tout écran. Petit encombrement
Portée: 110 km de l'émetteur. Mult
canaux, 12 positions. 18 lampes
germanium. Tous les filaments e
4 touches sur le devant
le son, réglés auto
studio et film
consibilité
lam

DANS CE NUMÉRO :
RÉALISATION
D'UNE
VEDETTE
RADIOCOMMANDÉE

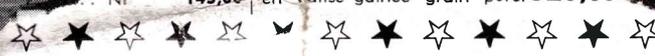
DANS CE NUMÉRO :

Numéro
Spécial
TÉLÉVISION



M. MESSMER, MINISTRE DES ARMÉES
S'INTÉRESSE A LA RADIOCOMMANDE
DES MODELES RÉDUITS PRÉSENTÉS
PAR L'A.F.A.T.

155,00
NF 145,00
Spiral en orure de rhodium
en valise gainée grain porc. 320,00



Informations

MISE EN SERVICE D'EMETTEURS DE RADIODIFFUSION A MODULATION DE FREQUENCE

LA Radiodiffusion Française a mis en service récemment deux nouveaux émetteurs à Modulation de Fréquence :
Cannes FM2 - Pic de l'Ours.
Puissance 2 kW ; Fréquence 96,3 Mc/s (canal 31 - bande II) ; Programme diffusé : régional France II ; Altitude à la base du pylône : 499 m ; Hauteur de l'antenne : 56 m.
Reims FM2 - Hautvillers.

Puissance : 50 W ; Fréquence : 94,4 Mc/s (canal 25, bande II) ; Programme diffusé : National - France III ; Altitude à la base du pylône : 265 m ; Hauteur du pylône : 190 m.

MISE EN SERVICE D'EMETTEURS DE TELEVISION

LA Radiodiffusion - Télévision Française a procédé, au cours de ces dernières semaines, à la régulation ou à la mise en service de divers émetteurs et réémetteurs de Télévision.
En Métropole.

1° **Salins-Fort-Saint-André** (réémetteur).
Puissance crête image : 3 W ; Puissance porteuse son : 0,75 W ; Canal : F 5 - Bande III ; Polarisation : horizontale ; Emetteur-pilote : Dijon-Nuits-Saint-Georges - F 10 - V.
Implantation : au Fort Saint-André - Territoire de la commune de Salins (Jura) à 500 m à l'ouest de l'agglomération ; Altitude : 622 m ; Hauteur de l'antenne : 15 m.

Il a été procédé, le 8 octobre 1960, à la mise en service des antennes définitives de ce réémetteur qui fonctionnait depuis le 16 février 1960 à titre expérimental, avec des antennes provisoires.

2° **Eu - Mers-les-Bains.**
Puissance crête image : 3 W ; Puissance porteuse son : 0,75 W ; Canal : F 6 - Bande III ; Polarisation : verticale (V) ; Emetteur-pilote : Amiens-Bouvigny - F 11 - V ; **Implantation** : au lieu-dit Mont Roti, commune de Mers-les-Bains (Somme) ; Altitude : 90 m ; Hauteur de l'antenne : 15 m ; Mise en service à titre expérimental : 22 octobre 1960.
En Algérie.

1° **Constantine-Bellevue** (émetteur).
Puissance crête image : 50 W ; Puissance porteuse son : 12,5 W ; Canal : F 7 - bande III ; Polarisation : horizontale.

Il s'agit d'une construction provisoire avant la mise en service du centre définitif rue Joseph-Bosco, Faubourg de Bellevue - Constantine. Altitude : 520 m ; Hauteur de l'antenne : 50 m ; Mise en service : 24 octobre 1960.

2° **Tessala** (émetteur).
Puissance crête image : 500 W ; Puissance porteuse son : 125 W ; Canal d'émission : F 12 - bande III ; Polarisation : horizontale (H) ; **Implantation** : Borj des transmissions militaires, Monts de Tessala (Oranie) ; Altitude : 1 010 m ; Hauteur de l'antenne : 35 m ; Mise en service : 14 octobre 1960.

NOTRE CLICHE DE COUVERTURE

AU dernier salon de l'Électronique, Radio-TV, le Ministre des Armées, M. Messmer, a tenu à faire fonctionner lui-même l'un des bateaux radioguidés que présentait l'Association Française des Amateurs de Télécommande. Le Ministre n'ignore pas, en effet, que les engins téléguidés sont de plus en plus employés par ses armées et il a voulu ainsi encourager ceux qui préparent les futurs techniciens. (Photo Ministère des Armées Air - Service d'Informations et d'Études.)

LA CSF REALISE UNE PILE SOLAIRE OPERATIONNELLE

LE 3 octobre 1960, M. Michel Debré se rendait dans l'Est algérien à l'occasion du second anniversaire du Plan de Constantine. Le Premier Ministre soulignait ainsi l'importance que le Gouvernement attache au développement économique et industriel de l'Algérie.

Peu de temps après, la Presse d'information générale faisait état d'une réalisation marquante de la CSF — Compagnie générale de télégraphie Sans Fil — dans le domaine de la transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique.

Il paraît en effet opportun de faire connaître maintenant le résultat des études et des recherches qui ont été menées dans ce domaine, pour le compte du B.I.A. (Bureau d'Investissement en Afrique), par le Centre de Recherches Physico-Chimiques de la CSF, avec l'appui du STTA (Service Technique des Télécommunications de l'Air).

Ce générateur solaire d'énergie électrique est actuellement en service près de Toulon.

Les générateurs de ce type ont des puissances parfaitement adaptées à l'alimentation de circuits électroniques totalement (ou partiellement) transistorisés. Ils sont entièrement statiques, absolument stables, ne demandent aucun entretien ni aucune surveillance, et sont d'une durée pratiquement illimitée.

On peut désormais envisager la constitution d'infrastructures destinées aux télécommunications, à la météorologie, à la sécurité de la navigation aérienne et maritime, sans compter bien d'autres applications, à partir d'ensembles constitués par des générateurs solaires et des équipements électroniques transistorisés.

La pile solaire CSF de Toulon, par son caractère opérationnel ouvre, pour des contrées encore déshéritées, des perspectives économiques dont on ne peut sous-estimer l'ampleur.

PRINCIPE DE LA PILE SOLAIRE CSF

LA pile solaire de 100 watts n'utilise que l'énergie solaire sous forme thermique du soleil, contrairement aux piles au Sélénium ou au Silicium qui n'utilisent que son énergie lumineuse. Elle est destinée à produire de l'énergie électrique par l'utilisation de matériel thermo-électrique. Elle constitue donc un générateur d'électricité entièrement statique. Le principe de son fonctionnement est le suivant :

Il s'agit de capter et de retenir le maximum possible d'énergie thermique contenue dans le rayonnement du soleil. Cette énergie représente une puissance de l'ordre d'un kW/m² à midi dans un pays chaud.

Pour utiliser au maximum cette puissance rayonnée, il faut pouvoir créer la différence de température la plus grande possible entre les jonctions chaude et froide d'un couple thermo-électrique. Le matériau thermo-électrique utilisé est le tellurure de bismuth fritté.

La source chaude de chaque couple est soudée à une plaque collectrice noire de 1 dm² dont l'ensemble forme la surface de la pile et atteint une température de 140° C.

La source chaude de chaque couple est soudée à des pièces métalliques qui conduisent le flux thermique à des ailettes situées sur la face opposée de la pile et qui évacuent les calories perdues par convection naturelle. Ces ailettes se trouvent à 20 ou 25° C au-dessus de la température ambiante.

Pour atteindre cette température de 140° C sur les plaques collectrices, il faut réduire au minimum les pertes thermiques du système qui sont de trois sortes : pertes par rayonnement ; pertes par conduction ; pertes par convection.

Pour limiter les pertes par rayonnement, on utilise soit des plaques sélectives traitées spécialement pour absorber le visible et ayant un pouvoir émissif aussi faible que possible dans l'infrarouge, soit des plaques non sélectives, mais alors on se sert du re-rayonnement des plaques de verre qui produit un effet de serre.

Pour éviter les pertes par conduction, l'espace de 8 cm environ qui existe entre les collecteurs et les ailettes, soit l'épaisseur de la pile, est rempli d'un matelas de laine de verre.

Enfin, pour éviter les pertes par convection, 2 ou 3 plaques de verre sont disposées au-dessus des plaques collectrices. Ces plaques de verre limitent en outre les pertes par rayonnement, comme on le voit plus haut.

La puissance délivrée à midi sous un soleil de 1 kW/m² est de l'ordre de 10 W/m², mais cette donnée étant difficilement utilisable en raison de la variation d'éclairement au cours de la journée, il est plus pratique de dire que 1 m² de pile solaire peut délivrer 50 Wh par jour, ce qui correspond, dans le cas le plus fréquent de l'utilisation d'une batterie-tampon, à une utilisation permanente de 2 W environ.

SOMMAIRE

- Etages amplificateurs MF à transistors pour téléviseurs.
- Téléviseur à écran de 54 ou 60 cm.
- Téléviseur économique de 43 cm.
- Réalisation d'une vedette radioguidée.
- Récepteur de poche à 6 transistors.
- Récepteur à une diode plus un transistor.
- Présélecteur à grand gain pour ondes décimétriques.
- Téléviseur de très grande sensibilité à écran de 59 cm.
- Amplificateur push-pull ultra linéaire de 12 watts.
- Pour faire un bon emploi des transistors.
- Le récepteur Sadir R 297.

ATTENTION

Pages 50 et 51

VOUS TROUVEREZ
la publicité
CIRQUE-RADIO

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIIGNON
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
52429
EXEMPLAIRES**

PUBLICITE

Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la
**SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**
142, rue Montmartre, Paris (2°)
(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.

Étages amplificateurs MF à transistors

DE nombreux transistors conviennent dans les étages moyenne fréquence à large bande des téléviseurs, accordés sur une fréquence médiane comprise entre 20 et 50 Mc/s.

Parmi les transistors les plus modernes, citons les « drift », les SB, les tétrodes et les mesa.

Un autre type récent est le MADT (transistor à microalliage diffusé) dont le type T1693 est spécialement étudié pour les étages MF accordés sur 45 Mc/s.

Ce transistor est importé en France.

Avant de décrire les montages utilisant ce transistor, examinons rapidement ses caractéristiques.

Caractéristiques générales

Le T1693 fabriqué par Philco est un transistor qui se monte comme les types triodes PNP. Il est logé dans un compartiment hermétiquement scellé.

Ce transistor est au germanium et peut être monté comme amplificateur à large bande accordé sur 45 Mc/s. Il fournit un gain intéressant et peut être soumis à la commande automatique de gain (CAG), dispositif qui sera étudié en détail plus loin.

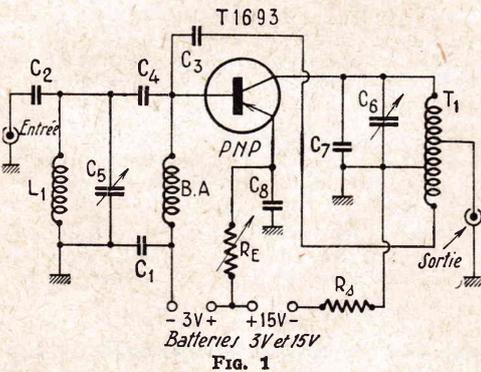


FIG. 1

Caractéristiques absolues maxima

- Température max. de stockage : 85° C ;
- Tension collecteur à base V_{CB} : - 20 V ;
- Tension collecteur à émetteur V_{CES} : - 15 V ;
- Tension émetteur V_{EB} : - 0,5 V ;
- Dissipation totale du système à 45° C : 30 mW.

Caractéristiques électriques (T = 25° C)

Caractéristiques statiques :	Min.	Typiques	Max.
Courant cutoff de collecteur	—	1,5	10 μ A
Facteur d'amplification de courant h_{FB} (avec $V_{CE} = -10$ V $I_C = -2$ mA)	10	—	—
Caractéristiques HF	Min.	Typ.	Max.
Gain de puissance	18	20	24 db
Largeur de bande à 3 db	1,7	2	2,3 Mc/s

Montage MF de télévision (image)

Un premier montage destiné aux expérimentateurs désirant se familiariser avec le T1693, est donné par la figure 1.

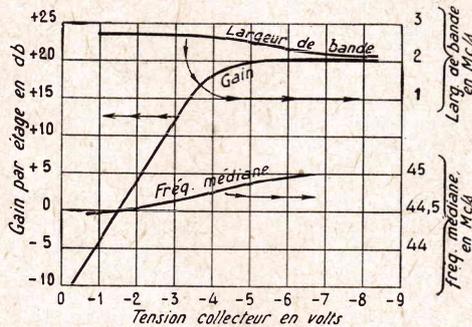


FIG. 2

Il s'agit en réalité d'un circuit d'essais permettant de déterminer expérimentalement les caractéristiques de l'amplificateur et de vérifier le matériel associé.

Dans ce montage, il y a une entrée à laquelle on connectera la sortie d'un générateur de 50 Ω d'impédance, modulé à 30 % sur 1 000 c/s et accordé sur 45 Mc/s. A la sortie on mesurera le signal amplifié à l'aide d'un voltmètre à lampe ou détecteur. L'impédance de sortie est de 100 Ω .

Deux batteries sont nécessaires dans ce montage d'essais, l'une de 3 V et l'autre de 15 V.

On notera que le retour de l'émetteur par la résistance variable R_E s'effectue au commun, + 3 V et + 15 V, des deux batteries.

La base est alors polarisée à - 3 V à travers la bobine d'arrêt BA et le collecteur à - 15 V à travers T_1 et R_1 .

Remarquer la masse connectée au point commun de C_6 et R_2 , mais les batteries sont toutefois, au point de vue HF, à la masse, grâce au condensateur de découplage C_1 de 10 000 pF, valeur correspondant à une réactance élevée à 45 Mc/s.

On a en effet :

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} \text{ ohms}$$

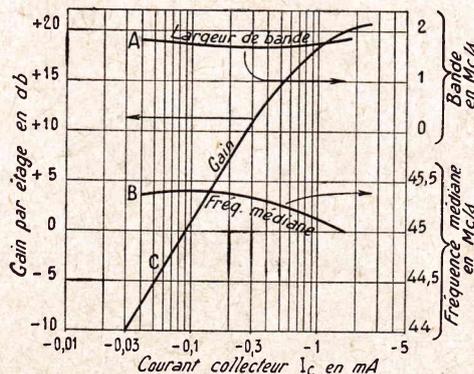


FIG. 3

avec $f = 45 \cdot 10^6$ c/s et $C = 10^{-8}$ F ce qui donne, tous calculs faits, $X_C = 0,35 \Omega$.

Valeurs des éléments

Condensateurs : $C_1 = 10\ 000$ pF disque céramique, $C_2 = 5$ pF tolérance 1 % mica argenté mesuré à 45 Mc/s, $C_3 = 5$ pF et $C_4 = 4,8$ pF (comme le précédent), $C_5 =$ variable 0,5 à 8 pF, $C_6 =$ variable 0,5 à 8 pF, $C_7 = 18$ pF ± 5 % mica argenté, $C_8 = 10\ 000$ pF 70 V disque céramique.

Résistances : R_E et R_2 à déterminer expérimentalement.



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 !...

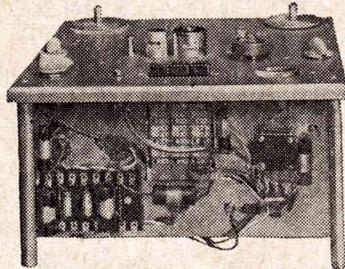
ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE
Radio - Télévision
11, Rue du Quatre-Septembre
PARIS (2°)

Les amateurs avertis ont adopté
nos ensembles améliorables pour

ELECTROPHONES ET MAGNÉTOPHONES (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 .. Suppl. pr transform. en Robinson.	144,90 85,05
Ensemble ROBINSON. Platine + préampli .. Suppl. pr transform. en Rosny ..	229,95 68,25
Ensemble ROSNY. Platine + préampli .. Suppl. pr transform. en Noailles.	282,45 89,25
Ensemble NOAILLES. Platine + préampli .. Suppl. pr transf. en New-Orléans.	367,50 136,50
Ensemble préampli MONTE-CARLO, platine et préampli .. Suppl. pr transf. en Monte-Carlo 5 A.	749,50 137,50
Ensemble préampli SALZBOURG, platine et préampli .. Suppl. pr transf. en Salzbourg 5 A.	1.035,00 137,50

Catalogue général (remboursable)
pour 2,50 NF

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. Stéréo	200,00 350,00

Notice HP-12-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

BA = bobine d'arrêt, $L_1 = 0,96 \mu\text{H}$
8 spires, $T_1 = 7,5$ spires, avec prise à
5,5 spires à partir du collecteur pour la masse
et à 4,5 spires pour la sortie.

Entre collecteur et masse, le coefficient de
self-induction de T_1 est de $0,522 \mu\text{H}$.

Analyse du schéma d'essais

Dans ce montage amplificateur sur 45 Mc/s,
le transistor T1693 est monté avec émetteur
commun, entrée à la base et sortie au
collecteur.

Le signal fourni par le générateur de 50 Ω
est transmis par C_2 , à L_1 de $0,96 \mu\text{H}$, accordée
par C_5 sur 45 Mc/s.

La base reçoit le signal par l'intermédiaire
de C_1 . Elle est polarisée à travers la bobine
d'arrêt BA à -3 V par rapport au commun
 $+3$ et $+15$ V ou aboutit la résistance de
polarisation d'émetteur R_E découplée par C_3
de 10 000 pF.

Dans le circuit de collecteur, on trouve le
bobinage T_2 dont seule la partie comprise entre
collecteur et masse est shuntée par le conden-
sateur variable C_6 et le condensateur fixe C_4 .

L'enroulement T_1 est prolongé du côté op-
posé au collecteur, afin de réaliser le circuit
de neutralisation comportant C_2 relié à la
base.

Remarquer que la sortie se trouve à une
prise située à une spire de la masse, ce qui
donne un rapport primaire à secondaire, abais-
seur afin d'effectuer l'adaptation à 100 Ω .

On voit que ce circuit comporte l'adaptation
et la neutralisation. De cette façon, le tran-
sistor fonctionne d'une manière satisfaisante
dans les amplificateurs accordés sur 45 Mc/s.

Le circuit d'entrée est établi pour une lar-
geur de bande de 2,7 Mc/s avec un transistor
dont l'impédance nominale d'entrée est de
100 Ω . Le circuit de sortie est prévu pour une
largeur de bande de 4,1 Mc/s, avec une im-
pédance nominale de sortie du transistor de
3,3 k Ω .

La capacité de neutralisation C_2 et le rap-
port de transformation du transformateur T_2
ont été choisis de telle manière qu'un transistor
ayant une capacité de réaction de 1 pF soit
complètement neutralisé.

Par caractéristique nominale, on entend la
caractéristique indiquée par le fabricant du
transistor. Il est évident que pour un transistor
donné, la caractéristique réelle, mesurée ne
sera pas tout à fait égale à la caractéristique
nominale, mais proche de sa valeur. La diffé-
rence entre ces deux caractéristiques, nominale
et réelle sera d'autant plus petite que la fabri-
cation et le tri éventuel des transistors auront
été plus soignés et sévères.

Un circuit important dans le montage de la
figure 1 est celui de polarisation. On a prévu
deux piles pour faciliter les essais mais dans
les montages pratiques que nous donnons plus
loin une seule batterie sera employée pour
tous les circuits.

La résistance R_1 fait partie du circuit CAG
et son rôle sera précisé plus loin.

Mesures des caractéristiques

Grâce au montage de la figure 1, on pourra
mesurer le gain de puissance, la largeur de
bande et les caractéristiques de CAG. On pro-
cèdera de la manière suivante.

La résistance série R_s sera d'abord égale à
zéro ce qui revient à relier la masse au point
 -15 V, pôle négatif de la batterie de 15 V.

On procédera ensuite au choix de la valeur de
la résistance de polarisation d'émetteur, R_E .
On fera varier R_E pour que le transistor fonc-
tionne au point $V_{CE} = -12$ V et $I_C =$

-2 mA. On accordera ensuite les circuits
d'entrée et de sortie ($L_1 C_5$ et $T_1 C_6 C_7$) sur
45 Mc/s.

Le gain sera trouvé d'après les puissances
d'entrée et de sortie, tandis que la largeur de
bande se déterminera par la méthode classique
consistant à faire varier de part et d'autre de
45 Mc/s la fréquence du générateur et en mesu-
rant la tension de sortie, celle d'entrée étant
maintenue constante ou encore, en maintenant
constante la tension de sortie et en déterminant
celle d'entrée correspondante. La caractéris-
tique de CAG sera connue en agissant sur la
résistance d'émetteur R_E .

On lui donnera une valeur telle que le cou-
rant collecteur soit de 15 μA sans toucher bien
entendu, à l'accord sur 45 Mc/s des deux
circuits.

On pourra alors mesurer le gain avec CAG
inversé qui sera inférieur à -10 db. On nota-
ra aussi la variation de l'accord des circuits,
cette variation étant due à la modification des
caractéristiques du transistor provoquées par
la variation de R_E .

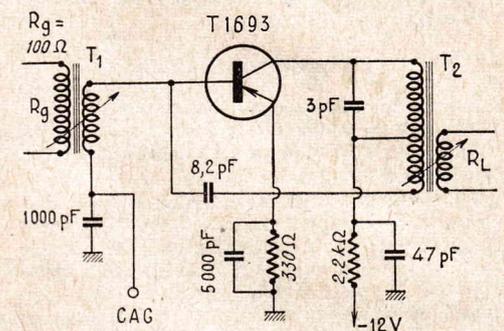


Fig. 4

On ajustera ensuite à R_s à 2 000 Ω et on
ajustera la résistance d'émetteur R_E de manière
que le courant collecteur soit de 2 mA.

Les circuits seront ensuite réaccordés exac-
tement sur 45 Mc/s. On modifiera à nouveau
 R_E pour que la tension collecteur soit de
 $-0,2$ V.

On mesurera ensuite le gain avec CAG di-
rect. Il sera inférieur à -10 db. Il s'agit de
niveaux au-dessus du gain zéro décibel corres-
pondant à l'amplification 1.

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.

Veillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice explicative n° 101 concernant les mathématiques.

COUPON

Nom Ville

Rue N° Dép.

Circuits de commande automatique de gain

Le gain du transistor T1693 peut être commandé par deux dispositifs différents de CAG.

Le premier consiste dans la réduction de la tension collecteur. Ce procédé est nommé **CAG direct** et utilise une résistance découplée dans le circuit du collecteur.

le gain varie de - 10 db à + 21 db ce qui représente une variation de 31 db.

Le CAG direct agit de la manière montrée par les courbes de la figure 2. Lorsque la tension collecteur varie de - 1 V à - 9 V, le gain passe de - 10 db à + 20 db. Remarque toutefois que celui-ci se stabilise à + 20 db lorsque la polarisation du collecteur

caractéristiques de l'ensemble de l'amplificateur moyenne fréquence.

Avec un CAG intégral, le gain du transistor T1693 peut tomber très au-dessous de l'unité.

Voici les caractéristiques des bobines de l'étage MF de la figure 4.

T₂ : primaire 9 spires avec prise à 1 spire

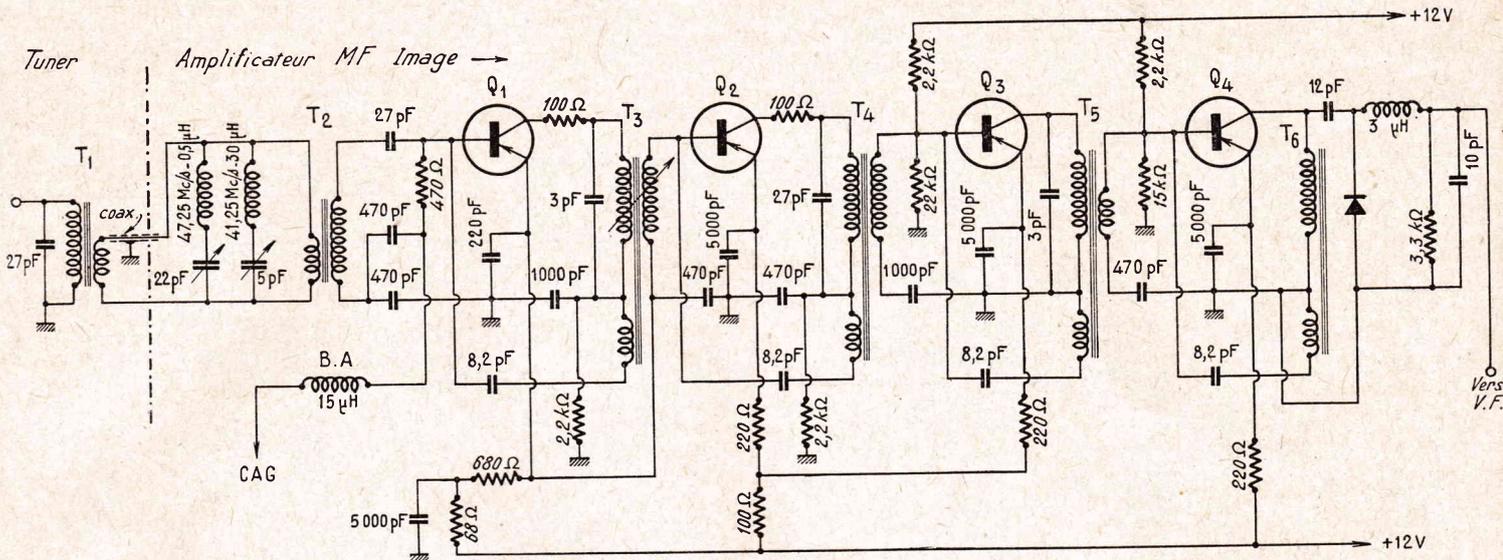


FIG. 5

Le courant collecteur augmente en augmentant la polarisation de la base, ou en diminuant la tension collecteur.

Dans le second procédé dit **CAG inversé**, on réduit la polarisation de base, ce qui provoque une réduction du courant collecteur.

Les variations du gain, de la largeur de bande et de la fréquence médiane de la bande du transistor T1693 lorsque celui-ci est sous l'influence du CAG direct sont indiquées sur la figure 2. Le montage adopté est celui de la figure 1 dans lequel R_s = 2 kΩ.

La figure 3 indique les courbes correspondant au CAG inverse appliqué au montage de la figure 1 avec R_s = 0. Examinons les courbes de la figure 3.

La courbe A indique la largeur de bande globale de l'étage préamplificateur. Elle se maintient sensiblement à 1,8 Mc/s environ lorsque le courant collecteur varie entre - 0,03 et - 2 mA.

La courbe B montre que le désaccord par rapport à la fréquence médiane de 45 Mc/s est dirigé vers les fréquences supérieures lorsque le courant collecteur diminue.

La fréquence médiane est de 45,5 Mc/s avec I_c = - 0,04 mA et 45 Mc/s avec I_c = 1,8 mA.

Le gain représenté par la figure 2 et ordonnées à gauche varie considérablement avec I_c. Pour I_c = - 0,03 mA le gain est de - 10 db (autrement dit il y a une atténuation de 10 db); pour I_c = - 0,09 le gain est zéro décibel (amplification égale à 1) et pour I_c = - 3 mA, le gain est + 21 db.

On voit que le CAG faisant varier le courant collecteur entre - 0,03 mA et - 2 mA,

est comprise entre - 4 et - 9 V. La largeur de bande se maintient entre 2 et 2,8 Mc/s. Elle diminue lorsque le gain augmente.

La fréquence médiane varie entre 45,5 Mc/s et 45 Mc/s pour une tension collecteur variant entre - 1 et - 7 V.

L'emploi du CAG direct convient mieux dans le cas de la réception d'un signal fort. On a vu en effet qu'une surcharge traduite par une variation importante de la tension collecteur n'est pas reproduite linéairement par un gain augmenté au-delà de - 4 V, mais le procédé de CAG direct provoque une importante modification de la largeur de bande et un désaccord également important.

Dans le projet d'un amplificateur MF image de téléviseur, il est recommandé d'appliquer le CAG direct aux deux premiers étages, afin

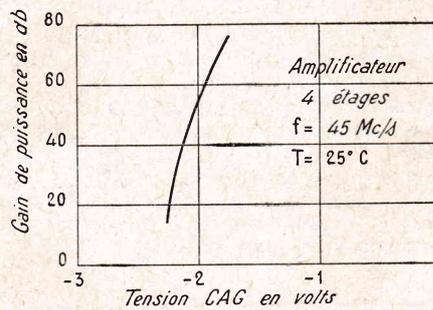


FIG. 6

d'obtenir de bons résultats en cas de surcharge. La figure 4 donne le schéma d'un étage amplificateur MF, accordé sur 45 Mc/s.

Un étage de ce genre doit posséder une largeur de bande suffisante pour que les variations dues au CAG n'affectent pas les caractéristiques

à partir de l'extrémité reliée au condensateur de neutralisation de 8,2 pF.

Le secondaire doit être réalisé en vue de l'adaptation sur la charge R_L.

T₁ : primaire adapté à la source de puissance, secondaire 100 Ω.

Dans ce montage, il n'y a plus qu'une seule batterie de 12 V avec positif à la masse. Le CAG est appliqué à la base du transistor.

En réalisant un amplificateur à 4 étages, de montage analogue à celui de la figure 3, il est recommandé d'appliquer le CAG inverse au troisième étage.

Voici d'ailleurs quelques indications sur deux amplificateurs MF, l'un à 4 étages et l'autre à 3 étages.

L'amplificateur 4 étages

Le schéma de cet amplificateur est donné par la figure 5. Toutes les valeurs des éléments sauf des bobinages sont indiquées sur le schéma.

Le tableau I donne les caractéristiques des transformateurs moyenne fréquence T₁ à T₆ accordés sur 45 Mc/s.

TABLEAU I

Bobinage	N _p	N _n	N _s
T ₁	8	—	2
T ₂	1	—	8
T ₃	16	2	3
T ₄	8	1	1,5
T ₅	16	2	3
T ₆	16	2	—

TATEZ DE LA TÉLÉ

AVEC LE PLUS SÉDUISANT et le PLUS FACILE DES MONTAGES :

VOIR PAGE 72

TÉLÉPANORAMA = LE "RECTAVISION 59^{cm} CINÉ" = CRÉATION NOUVELLE

Dans ce tableau N_p = nombre des spires du primaire, N_n = nombre des spires de l'enroulement de neutralisation, N_s = nombre des spires du secondaire. On utilisera du fil de 0,4 mm de diamètre sur tube de 8 mm de diamètre avec noyau de ferrite réglable.

Le CAG direct est appliqué aux deux premiers étages et le CAG inverse au troisième.

Le transformateur T_1 , monté entre le second et le troisième étage est à bande étroite obtenue en prévoyant un primaire avec moins de spires accordé par une capacité relativement élevée.

On voit sur la figure 6 les caractéristiques de CAG de cet amplificateur.

La variation du gain, due aux deux dispositifs de CAG est de 80 db. Le gain maximum est de 80 db également. Il tombe à zéro avec

mier transistor. En raison des liaisons directes, le courant du second augmente et celui du troisième diminue.

Des dispositifs séparés de neutralisation ont été prévus grâce aux enroulements spéciaux indiqués sur le schéma à la partie inférieure de chaque primaire.

Dans les étages soumis au CAG direct, les résistances de 100 Ω montées en série dans les fils de collecteur évitent la réaction lorsque le signal est de niveau élevé.

Amplificateur à 3 étages

Le schéma de cet amplificateur est donné par la figure 7. Dans cet amplificateur les deux premiers étages sont soumis à un CAG direct.

Le signal CAG est appliqué à la base du

Le fil utilisé est de 0,4 mm, tube de 8 mm avec noyau de ferrite.

N_p = nombre des spires primaires, N_n = nombre des spires du circuit de neutralisation et N_s = nombre des spires du secondaire.

TABLEAU II

Bobinage	N_p	N_n	N_s
T_1	2	—	7
T_2	16	2	3
T_3	16	2	3
T_4	16	2	—
T_5	16	2	—

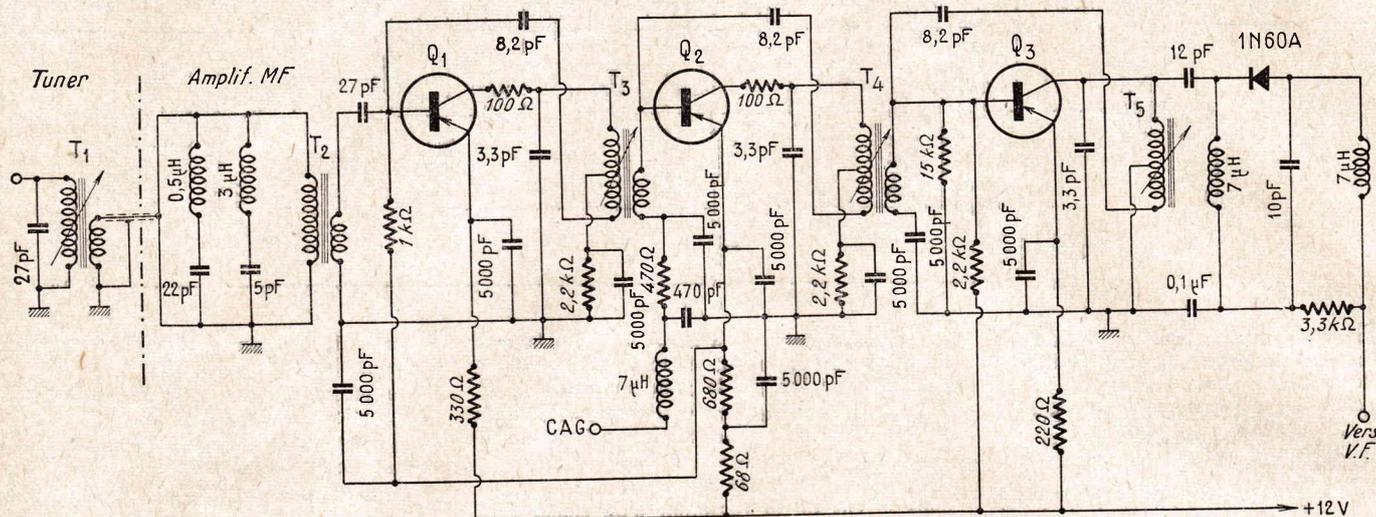


Fig. 7

une tension de CAG de $-2,4$ V au point CAG du schéma figure 5, cette tension étant mesurée par rapport au point $+12$ V, pôle positif de la batterie unique d'alimentation.

La variation de la caractéristique de largeur de bande est prévue de manière qu'il n'y ait pas de déplacement de la fréquence MF correspondant à la porteuse image.

On a appliqué le CAG à la base du premier transistor qui fonctionne avec sortie, en continu, à l'émetteur, commandant ainsi la polarisation de la base du second transistor.

De même, l'émetteur du second transistor, Q_2 , commande par liaison directe l'émetteur de Q_3 et non plus la base comme précédemment.

Un signal CAG plus négatif, appliqué au point CAG, fait augmenter le courant du pre-

second étage dont le transistor fonctionne avec sortie, en continu, à l'émetteur, ce qui permet de commander la base du premier transistor.

Dans cet amplificateur, tous les circuits sont à large bande et les caractéristiques de largeur de bande dépendent principalement de celles du circuit d'entrée et de celles du circuit accordé placé à la sortie du dernier transistor.

Le gain de l'amplificateur de la figure 7 est de 60 db et le CAG peut le réduire jusqu'à zéro décibel et même au-dessous.

Tous les transistors montés dans les amplificateurs à 3 ou 4 transistors sont du type T1693.

Voici au tableau II quelques indications sur les bobines T_1 à T_6 montés dans l'amplificateur à 3 transistors, accordé sur 45 Mc/s comme celui à 4 transistors.

On remarquera sur les schémas des deux amplificateurs, que T_1 , premier transformateur MF, est placé dans le tuner prévu pour le changement de fréquence.

La liaison s'effectue à l'aide d'un câble coaxial. Les détecteurs MF image sont indiqués sur les schémas. A la sortie on dispose du signal VF.

On notera que la largeur de bande de ces deux amplificateurs est réduite. Pour le 819 lignes que T_1 , premier transformateur français, on prévoira une largeur de bande supérieure.

De même, il serait nécessaire de monter des éliminateurs de son dans les montages pratiques incorporés dans les téléviseurs à transistors.

F. JUSTER.

SYMA

antenne économique

DISPONIBLE TOUS CANAUX

51 à 59, rue du Port, AUBERVILLIERS (Seine) — FLA 39-39 +
PARKING ASSURÉ : 1000 m² dans la cour de l'usine

Publi SARP

AMPLIFICATEUR VIDEOFREQUENCE

La nouvelle pentode à grande pente (25 mA/V) EL183 assure la fonction d'amplification vidéo-fréquence. Sa résistance de charge R_3 est de 3 k Ω - 5 watts. Les bobines de correction classiques série-shunt SC3-SC4 relèvent l'amplification aux fréquences VF les plus élevées.

La résistance R_4 , de 47 Ω , en série avec le condensateur de découplage relève également aux fréquences élevées par contre-réaction sélective, en raison du condensateur de découplage C_8 de 2 200 pF qui n'est efficace que sur les fréquences les plus élevées.

LE RECEPTEUR SON

Le circuit de prélèvement du son est disposé à la sortie de la première EF184 image. Les tensions de 38,65 Mc/s correspondant à la MF son sont appliquées sur la grille de la partie pentode EBF89, deuxième amplificatrice MF son.

Le secondaire du transformateur T_1 est relié à la résistance de détection R_6 , de 500 k Ω , qui est connectée à la cathode de l'EBF89 pour que les tensions détectées ne soient pas retardées. Un découplage 1,2 k Ω - C est utilisé pour l'alimentation du circuit plaque EBF89.

Les deux diodes de l'EBF89 servent à la détection. On remarquera qu'un dispositif de VCA n'est pas appliqué à la grille

EBF89 en raison de l'efficacité du CAG agissant sur l'étage HF cascade et sur la première EF184, lampes communes aux chaînes son et image.

L'amplificateur BF son est équipé d'une triode pentode ECL82 dont la partie triode sert de pré-amplificatrice BF et la partie pentode d'amplificatrice finale. Une cellule de découplage HT, de 470 Ω - 50 μ F, est utilisée pour l'alimentation des deux étages BF.

LA SEPARATRICE, LES BASES DE TEMPS LIGNES ET IMAGES ET L'ALIMENTATION

Le schéma complet des éléments qui restent à câbler sur le châssis lorsque l'on se procure la platine précablée, ou après avoir câblé séparément cette platine, est celui de la figure 3. La partie pentode de l'ECF82 est montée en séparatrice des impulsions de synchronisation lignes et image par courbure inférieure de la caractéristique de grille, grâce à une tension d'écran assez faible. La charge anodique est constituée par deux résistances série de 22 k Ω . Les impulsions image sont prélevées au point de jonction de ces deux résistances et appliquées par une résistance série de 100 k Ω et un condensateur de 1 000 pF à la plaque de l'oscillateur blocking image. Les impulsions de lignes sont prélevées directement sur la plaque par un condensateur C_3 , de 47 pF, et ap-

pliquées sur la plaque de l'élément triode ECF82.

Le multivibrateur de lignes comprend l'élément triode ECF82 et la triode constituée par la cathode, la grille de commande et la grille

écran de l'EL36. On remarquera en effet le condensateur C_2 de 390 pF relié au circuit grille de l'élément triode ECF82. Le potentiomètre P_1 règle la fréquence lignes et P_2 , monté en résistance va-

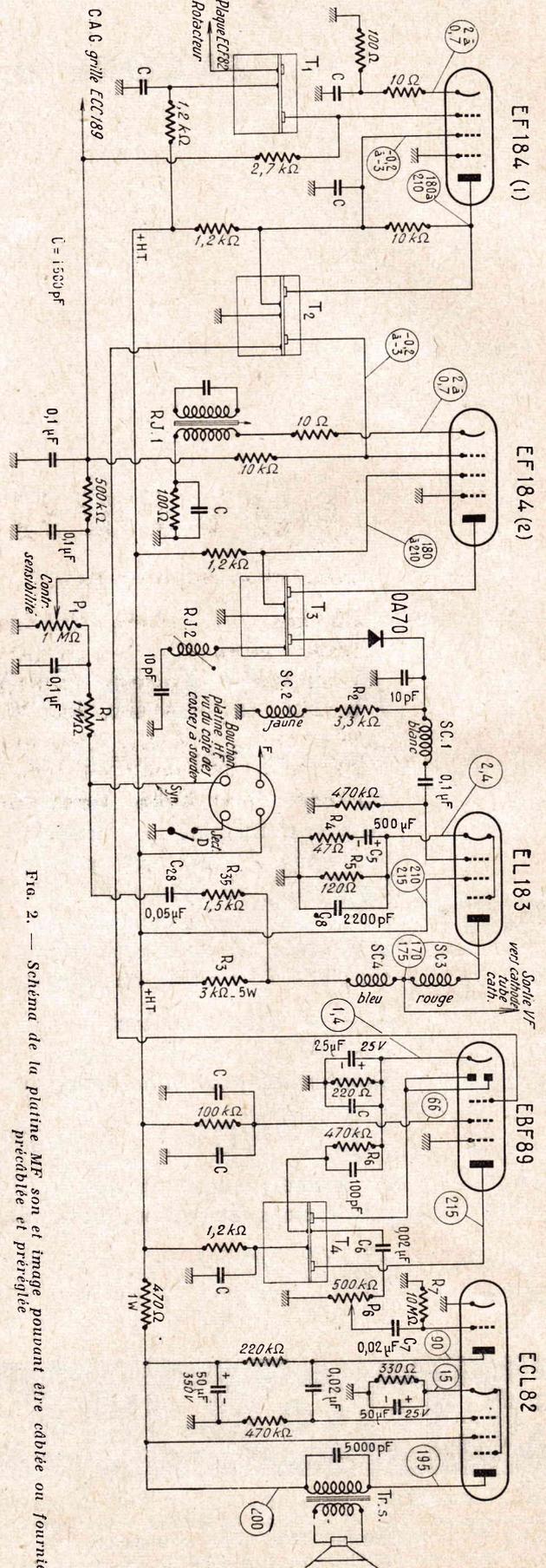
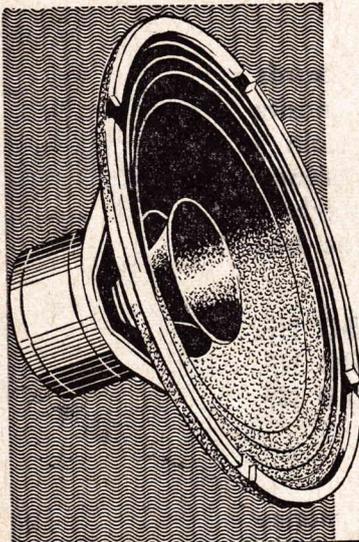


Fig. 2. — Schéma de la platine MF son et image pouvant être câblée ou fournie précablée et protégée.



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

HAUT-PARLEUR

VEGA

MODELES 1960

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

... la qualité VEGA

VEGA

52, 54, 56, RUE DU SURMELIN, PARIS (20^e)
MEN. 08-56

riable avec la charge de plaque de l'élément triode, l'amplitude de balayage horizontal.

L'amplificatrice de puissance EL36 assure le balayage lignes avec une grande marge de sécurité, sa consommation anodique étant inférieure à 100 mA. La très haute tension est de l'ordre de 16 kV. Ce résultat a été obtenu grâce à l'utilisation d'un ensemble transformateur de sortie - bloc de déviation judicieusement conçu. Précisons que cet ensemble est fabriqué par Arena.

L'anode A₁ du tube cathodique est alimenté sous 440 V à partir d'un pont de deux résistances de 1 MΩ R₂₃ et R₂₄ entre le + HT récupérée (750 V) et le + HT (230 V). Les impulsions d'effacement de retour d'image, prélevées par deux condensateurs série de 2 000 pF et 1 500 pF sur le cir-

l'élément pentode et agit sur l'amplitude et la linéarité.

La résistance VDR en parallèle sur le primaire du transformateur de sortie image stabilise l'amplitude de balayage vertical.

Les bobines de déviation image sont reliées par le bouchon octal de liaison aux cosses 5 et 6 du support correspondant et les bobines de déviation lignes aux cosses 1, 2 et 3, la cosse 3 (A) correspondant au point milieu des bobines de lignes.

ALIMENTATION

L'alimentation HT et filament est obtenue par un autotransformateur avec enroulement de chauffage de 6,3 V pour les filaments de tous les tubes y compris celui du tube cathodique. Le secteur est appliqué par la liaison ED à une extrémité du primaire du transfor-

traste de 1 MΩ, le transformateur de sortie son, l'électrolytique de 50 μF - 350 V, les deux réjecteurs son RJ₁ et RJ₂. Quatre tiges filetées maintiennent le rotacteur précablé à 40 mm de hauteur de la partie supérieure de la platine. Une fenêtre rectangulaire permet d'effectuer les 4 liaisons rotacteur-platine. Le potentiomètre à interrupteur de réglage du volume sonore est monté sur une petite équerre faisant partie de la platine et disposée sous l'axe de commande du rotacteur.

Monter ensuite les éléments essentiels de la partie inférieure de la platine, visibles sur le plan de câblage complet de la partie inférieure du châssis (figure 5): barrettes à cosses, support à 3 broches du bouchon « préamplificateur », douille banane de sortie vidéofréquence.

relié à la collerette du support connectée à la masse. Plusieurs condensateurs céramique du type « bouton » facilitent également le câblage.

Les 4 liaisons entre la platine et le rotacteur sont le 6,3 V (broche 4 de la 6U8); le transformateur T₁, par fil coaxial relié à une cosse d'une barrette à 3 cosses, avec une résistance de 22 Ω faisant partie du rotacteur, en série dans cette liaison (voir schéma de la figure 5) le + HT; le CAG de l'ECC81.

Lorsque la platine vision et son est câblée, il suffit de la fixer à la partie supérieure du châssis principal, les liaisons à ce châssis étant assurées par un bouchon à 3 broches: secteur-synchro, 6,3 V HT. Le câblage du bouchon à 3 broches, faisant partie de la platine est visible sur la vue de dessus et représenté du côté des cosses.

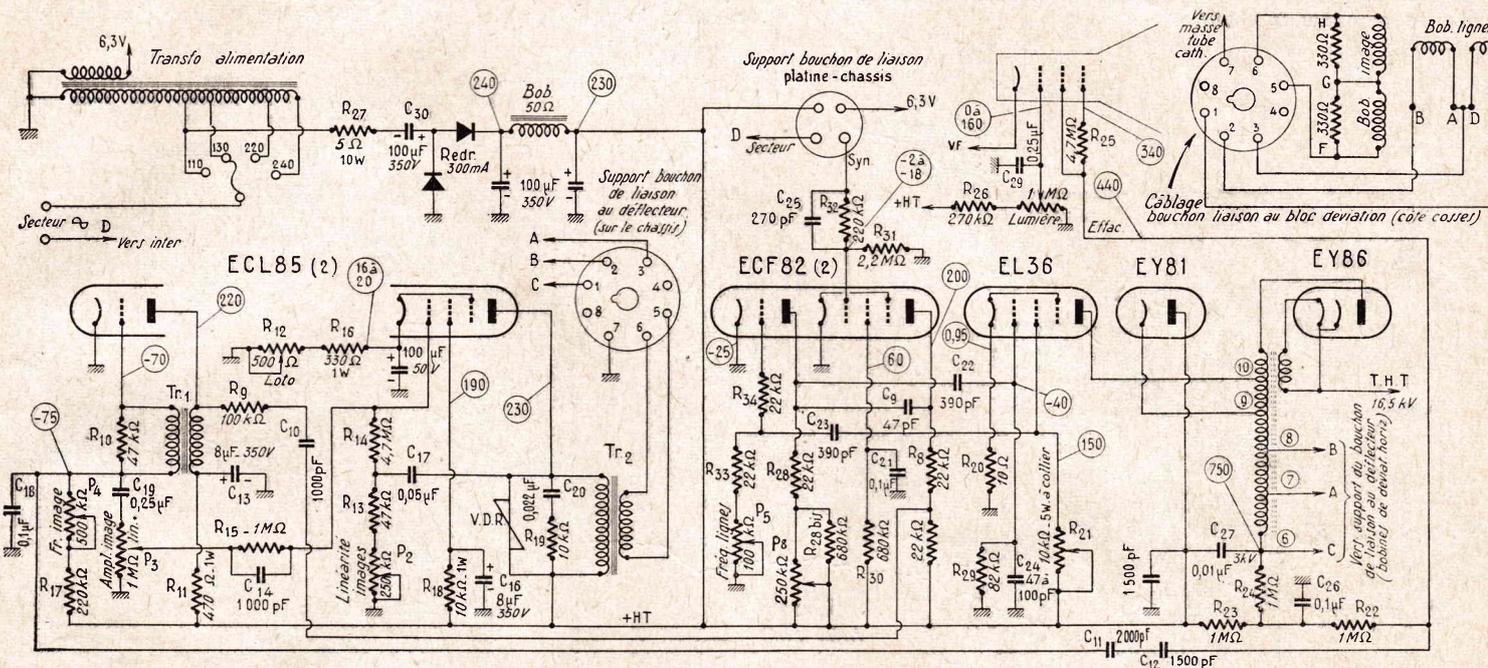


FIG. 3. — Schéma des buses de temps et de l'alimentation

cuit grille du blocking image, sont appliquées sur cette même électrode A₁.

L'anode de concentration est portée à environ 340 V par une résistance de 4,7 MΩ reliée à la première anode. Le réglage de lumière est obtenu par un pont entre + HT et masse (R₂₆ et P₁) portant le wehnelt à une tension positive variable. La cathode est portée à une tension positive supérieure par sa liaison directe, en continu, à la plaque de l'amplificatrice vidéofréquence.

La base de temps image comprend la partie triode de l'ECL85, montée en oscillatrice blocking. Un ensemble de découplage de 470 Ω - 8 μF dans le circuit plaque, améliore l'interlignage. P₄ permet de régler la fréquence, P₂ l'amplitude et P₃, la linéarité. Ce dernier potentiomètre fait partie d'une chaîne de contre-réaction sélective entre plaque et grille de l'élément pentode ECL85, monté en amplificateur de puissance image. Le potentiomètre loto de 500 Ω modifie la polarisation de

matériau qui se trouve reliée au châssis par l'interrupteur. Cette liaison est assurée par le bouchon de liaison à 4 broches à la platine, l'interrupteur étant celui du potentiomètre de volume son, faisant partie de la platine.

La prise 110 V de l'autotransformateur est reliée par une résistance bobinée de 5 Ω au condensateur C₃₀ de 100 μF et au redresseur sec monté en doubleur de tension du type Schenkel. Le filtrage est obtenu par une self et deux électrolytiques de 100 μF - 350 V. La consommation HT est de l'ordre de 200 mA.

MONTAGE ET CABLAGE

Si l'on ne s'est pas procuré la platine vision et son précablée et préréglée, commencer par fixer ses éléments principaux sur la partie supérieure visible sur le plan de la figure, c'est-à-dire les supports de tubes, les quatre transformateurs marqués T₁, T₂, T₃ et T₄, sur la partie supérieure de leurs boîtiers (transformateurs de marque Cicor), le potentiomètre de con-

Le câblage doit être effectué en tenant compte des trois directives suivantes: bonnes soudures de masses, facilitées par un châssis étamé, respect de la disposition des éléments du plan — connexions les plus courtes possibles, sans tenir compte de l'esthétique.

Parmi les particularités de câblage de la platine vision et son, mentionnons l'utilisation de cylindres ferrocube de découplage dans la ligne d'alimentation filaments. La section du fil utilisé pour le câblage de la ligne filament permet d'enfiler ces cylindres au cours du câblage. Signalons également l'utilisation de condensateurs triples de découplage, du type céramique. Ces condensateurs sont de 3 × 1 500 pF. Ils sont cylindriques et leurs dimensions sont telles qu'il est possible de les loger à l'intérieur des collerettes des supports des deux EF184 et de l'EBF89. Ils comprennent 4 fils de sortie, 3 fils supérieurs sont reliés aux éléments à découpler et le quatrième sur le côté, correspondant à la masse commune, est

ses à souder. On remarquera pour éviter un rayonnement parasite indésirable la liaison « synchro » s'effectue par fil blindé.

Montage et câblage des buses de temps et de l'alimentation. — Fixer sur la partie supérieure du châssis le transformateur d'alimentation, les transformateurs de sortie ligne et image, le blocking image, la self de filtrage, le redresseur sec de tension, les différents potentiomètres et les supports de tubes en tenant compte du plan de la figure 5. Le support de l'EL36 est fixé par dessous à environ 10 mm de la partie supérieure du châssis, afin de réduire la profondeur de l'ébénisterie du châssis étant vertical.

Le câblage de la partie inférieure du châssis est à la portée d'un débutant. Toutes les connexions traversant le châssis sont repérées. On remarquera le câblage du support du bouchon octal de liaison au bloc de déflexion.

La figure 6 montre le câblage des cosses du bloc de déflexion et du bouchon octal précité. Le bouchon est vu du côté de ses broches.

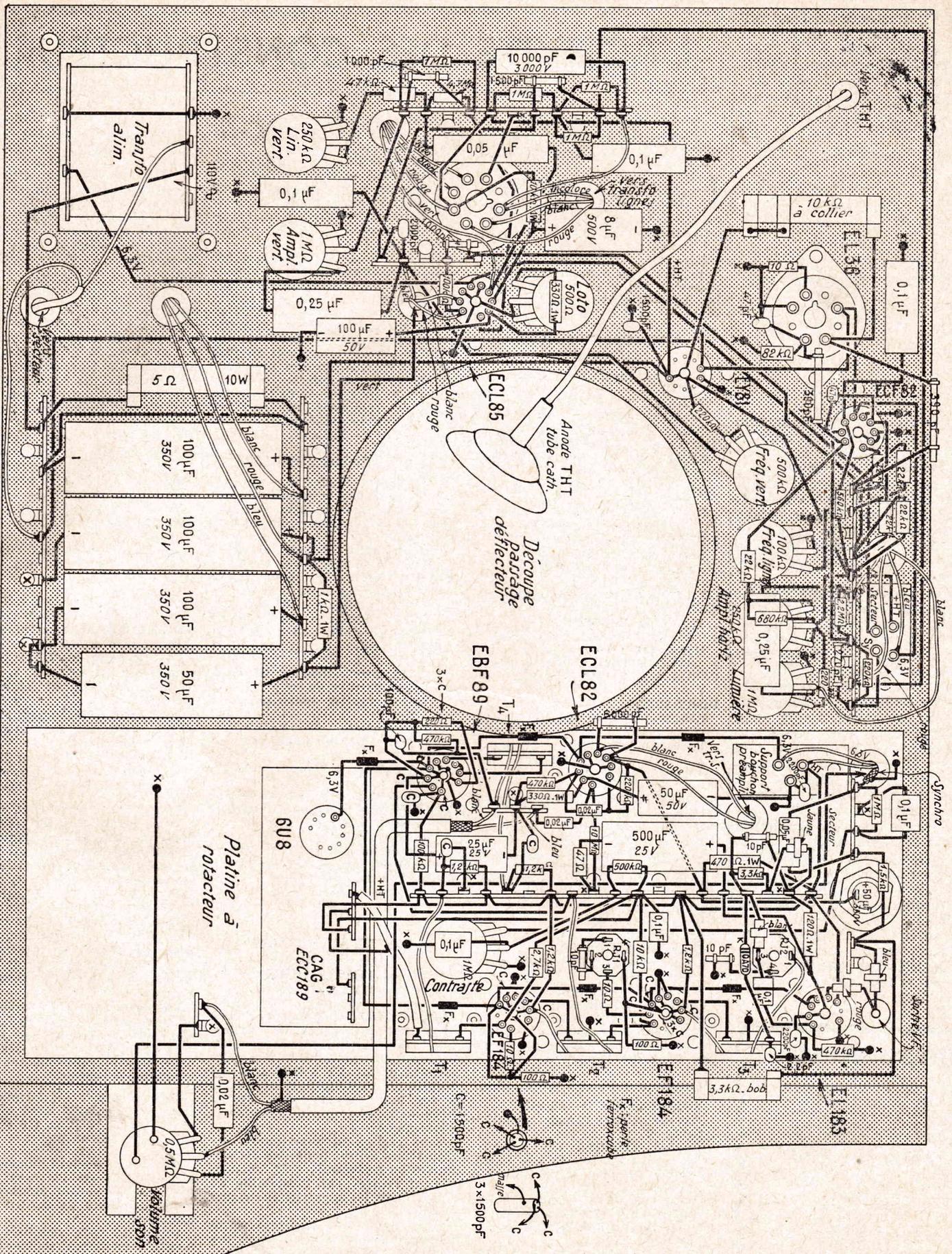


FIG. 5. — Câblage de la partie inférieure du châssis (bases de temps et platine HF). Les cylindres marqués Fx sont des ferrocubes de découplage

33 Mc/s, fréquence médiane MF image et appliquer sa sortie sur la grille de commande de la partie pentode ECF82 du rotacteur. Brancher un voltmètre alternatif avec condensateur série de 0,1 μ F entre la plaque VF de l'EL183 et la masse (sensibilité 30 V).

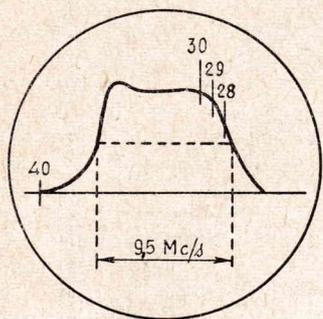


FIG. 7

Après avoir dévissé les noyaux des deux réjecteurs son et ceux du transformateur MF son T_4 , amortir le secondaire de T_1 (noyau supérieur) par une résistance de 200 à 300 Ω et régler le primaire de T_1 (noyau inférieur). Amortir ensuite par la même résistance le primaire pour régler le secondaire, de façon à obtenir la tension de sortie maximum.

Régler ensuite le primaire de T_2 (noyau inférieur) toujours sur 33 Mc/s, sans amortir le secondaire et le réglage du secondaire et du primaire de T_2 , en procédant comme pour le réglage de T_1 .

Pour le réglage de la chaîne son appliquer toujours la tension de sortie du générateur sur la grille pentode ECF82, mais accorder le générateur sur une fréquence modulée de 38,65 Mc/s et commencer par régler les deux réjecteurs son RJ_1 et RJ_2 au minimum de déviation du voltmètre de sortie.

Le primaire et le secondaire de T_4 , puis le noyau supérieur de T_2 seront alors réglés au maximum de sortie (son du haut-parleur ou voltmètre alternatif relié au secondaire du transformateur de sortie son, sensibilité 3 V).

Les opérations d'alignement terminées, la courbe de réponse globale du téléviseur, que l'on obtiendrait au voluboscope est indiquée par la figure 7.

important

Nous informons nos lecteurs que toutes les platines OLIVER peuvent être livrées sur demande avec des têtes magnétiques permettant 2 enregistrements stéréo ou l'enregistrement de 4 pistes sur les bandes 6,35 standard. Toutes les anciennes platines OLIVER peuvent recevoir ces nouvelles têtes qui s'adaptent instantanément à tous les

AMPLIS OLIVER déjà en service.

Documentation n° 26 sur demande

oliver

5, av. de la République
PARIS-XI°

L'ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

LE PREMIER TUBE CATHODIQUE FRANÇAIS A ÉCRAN RECTANGULAIRE

Le nouveau tube cathodique à écran rectangulaire 23AXP4, fabriqué par le département tubes électroniques de Mazda, vient d'être lancé sur le marché et constitue le premier tube à écran rectangulaire de fabrication française. Nous décrivons dans ce numéro un téléviseur équipé de ce tube, dont les caractéristiques sont les suivantes :

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Cathode à chauffage indirect. FILAMENT

Tension : 6,3 V.

Intensité : 0,3 A \pm 5 %.

Temps de chauffage : 11 secondes.

CAPACITÉS INTERELECTRODES

Grille à toutes les autres électrodes : 6 pF.

Cathode à toutes les autres électrodes : 5 pF.

Revêtement graphité à l'anode : 2 500 pF max. - 2 000 pF min.

POUDRE : P4 aluminisée

Fluorescence : blanche.

Phosphorescence : blanche.

Persistance : brève.

CONCENTRATION : électrostatique.

DEVIATION

Angles de déviation :

Diagonale : 110°.

Horizontal : 99°.

Vertical : 82°.

CANON A ELECTRONS : sans piège à ions.

DIMENSIONS

Longueur totale : 355,5 \pm 8 mm.

Largeur totale : 520,5 \pm 3,2 mm.

Hauteur totale : 419 \pm 3,2 mm.

Diagonale : 595 \pm 3,2 mm.

Longueur totale du col : 107,5 \pm 3,2 mm.

DIMENSIONS MINIMA DE L'ÉCRAN

Largeur : 489 mm.

Hauteur : 385 mm.

Diagonale : 566 mm.

Surface : 1 806 cm² environ.

Poids approximatif : 12 kg.

Position de montage : indifférente.

Culot : 8 C 15-B (n° UTE).

BROCHAGE

Broche n° 1 : filament

Broche n° 2 : grille 1.

Broche n° 3 : grille 2.

Broche n° 4 : grille 4 (électrode de concentration).

Broche n° 5 : manque.

Broche n° 6 : grille 1.

Broche n° 7 : cathode.

Broche n° 8 : filament.

L'anode est reliée au contact à cavité placé sur l'ampoule.

Conditions normales d'utilisation

Modulation par la cathode.

Tension entre l'anode et G1 : 16 000 V.

Tension entre G2 et G1 : 400 V.

Courant de G2 : - 15 à + 15 μ A.

Courant entré G4 et G1 (1) : 0 à 400 V.

Courant de G4 : - 25 à + 25 μ A.

Tension entre la cathode et G1 pour l'extinction de l'image : 42 à 78 V.

Champ des aimants de cadrage (2) : 0 à 8 œrsted.

(1) La tension de grille n° 4 correspondant à la concentration optimale peut prendre, suivant les tubes, une valeur quelconque comprise entre 0 et 400 V. Elle est indépendante du courant d'anode et reste

constante lorsque les tensions d'anode et de grille n° 2 varient à l'intérieur des limites indiquées.

Il est nécessaire de pouvoir ajuster la tension de concentration et il faut prévoir, à cet effet, un diviseur de tension à plusieurs prises permettant d'obtenir une tension aussi proche que possible de la valeur optimale.

(2) Le cadrage magnétique devra se faire au moyen d'anneaux aimantés de faible épaisseur agissant par soustraction ou addition du champ magnétique dont la valeur ne devra jamais dépasser le champ magnétique maximal spécifié ci-dessus. Ces anneaux devront être placés au plus près des flasques arrière des bobines de déviation afin de dévier le faisceau le plus près possible de la sortie de l'électrode terminale et d'éviter ainsi les déformations et les diminutions de brillance.

Limites Maxima d'utilisation

(Système des limites absolues).

Modulation par la cathode.

Sauf indication contraire, les tensions sont positives par rapport à la grille n° 1.

Tension entre l'anode et G1 : 20 000 V max. - 14 000 V min.

Tension entre G4 (électrode de concentration) et G1 :

Valeur positive : 1 100 V.

Valeur négative : 550 V.

Tension entre G2 et G1 : 700 V.

Tension entre G2 et cathode : 550 V.

Tension entre cathode et G1 :

Valeur positive de crête : 220 V.

Valeur positive (polarisation) : 154 V.

Valeur négative de crête : 2 V.

Valeur négative (polarisation) : 0 V.

Tension entre le filament et la cathode :

- Pendant une période de chauffage de 15 secondes, le filament négatif par rapport à la cathode : 450 V.

- En régime normal : \pm 200 V.

Résistance du circuit de grille n° 1 : 1,5 M Ω .

LES RÉGULATEURS DE TENSION AUTOMATIQUES DYNATRA

DYNATRA, le grand spécialiste des régulateurs de tension, fabrique une gamme complète de *survolteurs-dévolteurs* à réglage manuel, de 110 VA à 5 kVA et des *régulateurs automatiques* de tension à fer saturé de 180, 250, 500 et 1 000 watts, pour radio, télévision et électronique.

Sans réglage ni surveillance, ces régulateurs évitent toutes les détériorations ou perturbations de fonctionnement causées par l'instabilité du secteur dans les appareils électriques et électroniques.

Leur emploi est particulièrement recommandé pour la protection des téléviseurs et leur rendement optimum dans les meilleures conditions d'utilisation et de stabilité.

Les régulateurs de tension automatique 403 et 403 bis sont plus généralement préconisés pour l'alimentation des téléviseurs qui demandent une tension du secteur stable et régulière.

Pour les machines électro-comptables, appareils de mesure de toutes catégories, appareils de laboratoire, microscopes électroniques, équipements de reproduction photographiques, agrandisseurs, lampes de projection, amplificateurs BF, certains appareils électro-domestiques, réfrigérateurs, les régulateurs de puissance, tels que le 405 ou 410, suivant les puissances à utiliser, sont recommandés.

Caractéristiques générales : utilisant des circuits magnétiques à fer saturé, ces régulateurs sont caractérisés par leur souplesse d'utilisation et leur efficacité, pratiquement indépendantes de leur charge. Entièrement statiques, ils ne nécessitent aucun réglage, aucun entretien, aucune surveillance. Uniquement constitués de condensateurs à bain d'huile, et de circuits magnétiques, ils ne comportent aucun organe susceptible d'usure : ni tube électronique, ni redresseur, ni relais, ni aucune pièce mobile.

Dimensions du 403 : haut. 140 - larg. 210 - prof. 240 mm. Poids : 12 kg.

Dimensions du 403 bis : haut. 140 - larg. 210 - prof. 240 mm. Poids : 12 kg.

Puissance d'utilisation : Le « Dynatra 403 » peut alimenter tout appareil dont la consommation est comprise entre 0 et 250 VA.

Le « Dynatra 403 bis » peut alimenter tout appareil dont la consommation est comprise entre 0 et 180 VA.

Le « Dynatra 405 » peut alimenter tout appareil dont la consommation est comprise entre 0 et 500 VA.

Le « Dynatra 410 » peut alimenter tout appareil dont la consommation est comprise entre 0 et 1 000 VA.

Temps de réponse : leur temps de réponse est inférieur au 1/50^e de seconde. La régulation instantanée est parfaitement assurée, même pour de brusques variations du secteur. Pour une variation de tension de \pm 30 % la sortie régulée est garantie à \pm 1 %. Il apparaît donc que le plage de régulation est remarquablement régulière avec un temps de réponse très faible, un rendement élevé, et une grande marge de sécurité en cas de surtension excessive du secteur.

En outre, en cas de surcharge ou de court-circuit accidentel, la tension d'utilisation diminue ou s'annule sans risque pour les appareils, tant pour l'appareil alimenté que pour le régulateur lui-même.

Mode d'emploi. — Adaptation au secteur : dispositif situé sous l'appareil sur la position 110 ou 220 V suivant la valeur moyenne du secteur.

Mise sous tension : l'interrupteur secteur placé sur l'appareil et contrôlé par un voyant lumineux évite toute manœuvre du cordon de raccordement.

Sortie 110 volts stabilisée : prise femelle à écartement standard. Placez le fusible du téléviseur sur la position 110 volts, pour une alimentation sous tension correcte.

Sur demande, les régulateurs sont fournis avec une sortie 115, 117, 120, 125 ou 127 volts.

DYNATRA, 41, rue des Bois, Paris (19^e). - Tél. : BOT. 31-63.

TÉLÉVISEUR ÉCONOMIQUE A ÉCRAN DE 43 cm

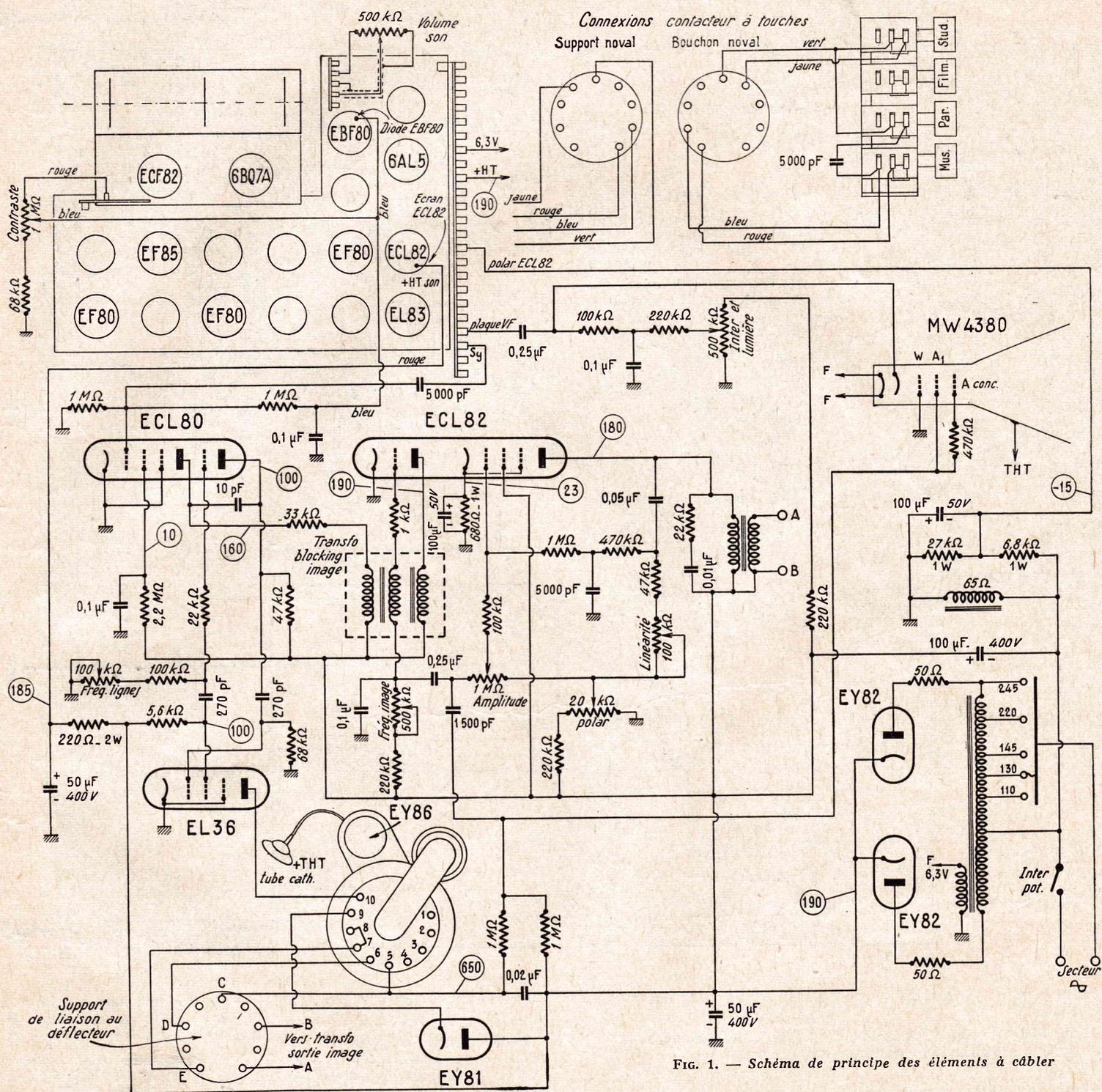


FIG. 1. — Schéma de principe des éléments à câbler

Le téléviseur décrit ci-dessous est un modèle économique de réalisation très simple, équipé d'un tube cathodique à écran de 43 cm - 90°. Sa simplicité de montage est due à l'utilisation d'une platine à rotacteur, précablée et préréglée, qui comprend le récepteur image complet, depuis l'antenne jusqu'à la sortie vidéo fréquence, et le récepteur son

depuis l'antenne jusqu'à la bobine mobile du haut-parleur.

Les six lampes des bases de temps et de l'alimentation, qui restent à câbler sont les suivantes :

ECL80, triode pentode dont la partie pentode est montée en séparatrice et la partie triode en multi-vibrateur de ligne, avec le pseudo triode comprenant la cathode, la grille et l'écran de l'amplificatrice de lignes EL36.

ECL82, triode pentode, oscillatrice blocking image (partie triode) et amplificatrice de puissance image (partie pentode).

EL36, pentode amplificatrice de puissance lignes.

EY81, diode de récupération.

Deux EY82, valves redresseuses mono-plaques.

La diode THT EY86 fait partie du transformateur de lignes et n'est pas à câbler.

LA PLATINE A ROTACTEUR PRECABLEE ET PREREGLEE

La platine à rotacteur 6 canaux, précablée et préréglée est équipée de 10 lampes dont les fonctions sont les suivantes :

6BQ7, double triode amplificatrice haute fréquence cascade.

6U8, triode pentode oscillatrice modulatrice.

EF85, pentode première ampli-

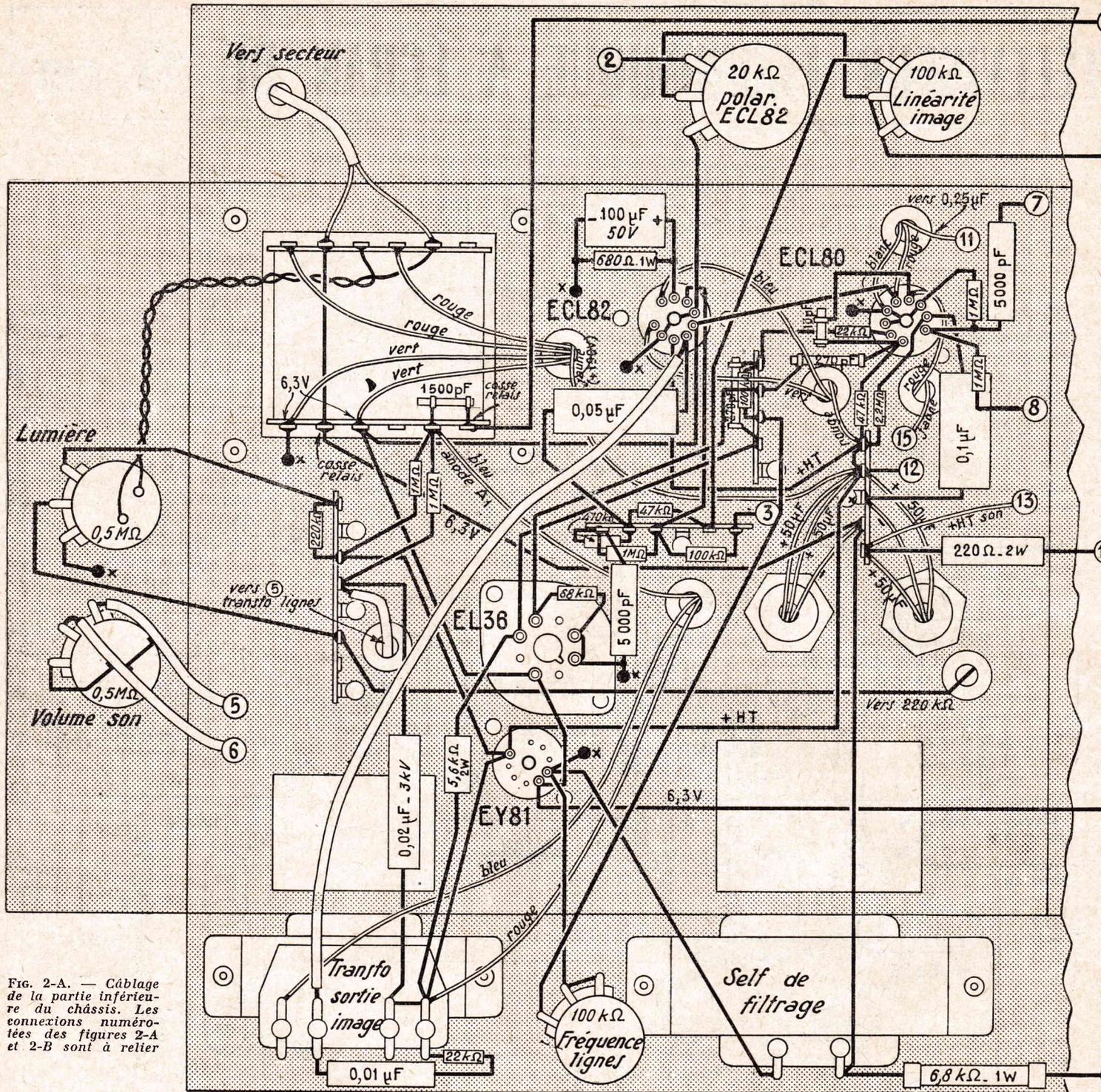


Fig. 2-A. — Câblage de la partie inférieure du châssis. Les connexions numérotées des figures 2-A et 2-B sont à relier

ficatrice moyenne fréquence image (28 Mc/s).

Deux EF80, pentodes, deuxième et troisième amplificatrices moyenne fréquence image.

EL83, pentode amplificatrice vidéo fréquence, montée à la sortie d'un détecteur au germanium.

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

EBF80, duodiode pentode, deuxième amplificatrice moyenne fréquence son et détectrice. L'une des diodes de cette lampe sert à la commande automatique de gain.

ECL82, triode pentode, préamplificatrice de tension BF (partie

triode) et amplificatrice de puissance son (partie pentode).

6AL5, double diode, antiparasite son et image.

SCHEMA DE PRINCIPE DES BASES DE TEMPS ET DE L'ALIMENTATION

La figure 1 montre le schéma de principe des éléments qui restent à câbler et indique le branchement pratique des cosses de sortie de la platine à rotacteur et du transformateur de sortie lignes. Le câblage du support noval, utilisé pour la liaison entre le châssis et le bloc de déviation, par

l'intermédiaire d'un bouchon, est également représenté.

Liaisons entre la platine à rotacteur et le châssis : Les liaisons entre la platine et les autres éléments du châssis sont les suivantes :

— 6,3 V (alimentation filaments).

— Polarisation grille pentode ECL82 son, vers la ligne — 15 V.

— Plaque VF, vers la cathode du tube cathodique par un condensateur de 0,25 μF.

— Synchronisation, vers la grille pentode de l'ECL80 séparatrice, par un condensateur série de 5 000 pF.

— + HT son, vers la ligne HT, à la sortie de la cellule découplage 220 Ω - 50 μF - 400

— Potentiomètre de volume sonore par deux fils blindés reliés au curseur et à l'extrémité opposée à la masse du potentiomètre.

Potentiomètre de contraste, de l'autre extrémité est reliée à la masse par une résistance de 68 kΩ, l'autre à une cosse de la platine.

— Diode EBF80, reliée au curseur du potentiomètre du contraste et à l'extrémité de la résistance fuite de grille, de 1 MΩ, de la paratrice.

Ce branchement particulier potentiomètre de contraste et de

transformateur d'alimentation. Le plan de la figure 3 montre le câblage des deux côtés de cette plaquette qui comprend les supports des deux valves EY82 et le support du bouchon noval de liaison au bloc de déviation. Sur la partie supérieure de la plaquette, les deux résistances de 50 Ω sont fixées verticalement par les tiges filetées, avec rondelles isolantes de bakélite.

pF et au pont d'alimentation de l'anode A₁ du tube cathodique traverse le châssis. La connexion doit être réalisée en fil présentant un isolement élevé.

Le plan de câblage de la partie inférieure du châssis est celui des figures 2A et 2B. Les liaisons entre ces figures sont repérées par les numéros 1 à 15. Aucun conducteur de la figure 2B ne traverse le châssis et tous les conducteurs

relais et supportent différents éléments et connexions. Tous les éléments mentionnés sur la figure 2B (résistance de 27 kΩ, 2 résistances de 220 kΩ, 2 condensateurs de 0,1 μF, condensateur de 0,5 μF et de 100 μF) figurent sur le schéma de principe et sont à câbler, ainsi que les différents liaisons entre cosses. Seule la self de correction vidéofréquence reliée à la sortie « synchro », fait partie de la platine.

Les supports des lampes ECL82 et EBF80 ont été dessinés pour repérer les liaisons à effectuer aux broches de ces supports.

Les liaisons aux deux cosses de sortie potentiomètre de volume son doivent être réalisées en fil blindé. Un fil blindé à deux conducteurs isolés peut remplacer les deux fils blindés 5 et 6. On remarquera que la prise de masse des gaines et d'une extrémité du potentiomètre de volume correspond à la cosse médiane de masse de la platine.

La figure 4 montre le câblage des cosses du bloc de déviation au bouchon noval qui permet la liaison au châssis par le support correspondant, monté à proximité des deux valves EY82. Ce bouchon est vu du côté de ses cosses à souder.

Le câblage du commutateur à 4 touches « studio », « film »,

« parole », « musique », monté sur le côté avant de l'ébénisterie, et celui de la figure 5. Le bouchon noval de liaison au châssis, dont

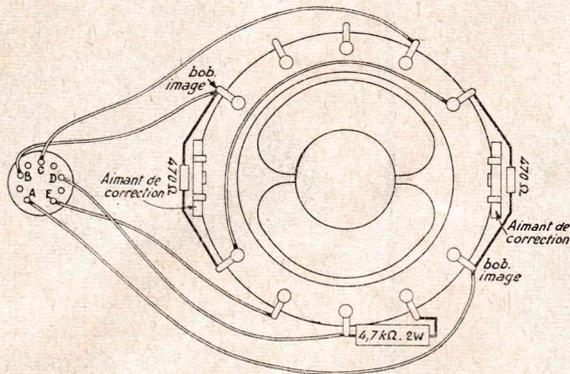


FIG. 4. — Câblage du bloc de déviation vu du côté du col du tube

Le transformateur de lignes et THT est fixé sur une plaquette métallique montée verticalement et fixée par 3 vis sur le côté du châssis. Le branchement, très simple, des différentes cosses de sortie est représenté sur la partie supérieure du plan. Seule la sortie n° 5 reliée au condensateur de 20 000

de la figure 2, qui traversent le châssis sont repérés par leurs couleurs.

Le câblage de la barrette à 23 cosses de la platine précablée et préréglée correspond à celui du schéma de principe. On remarquera que de nombreuses cosses libres de cette barrette servent de cosses de

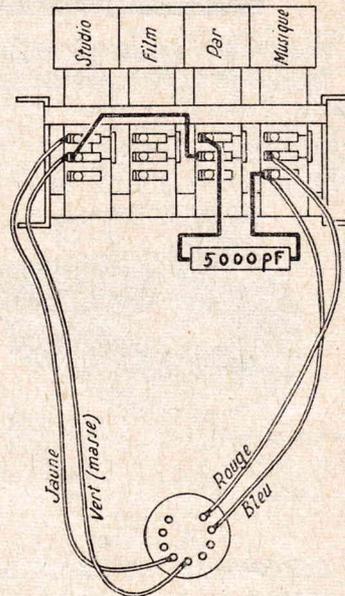


FIG. 5

support se trouve à côté du potentiomètre de fréquence image, et également représenté du côté de ses cosses à souder.

Benjamin

Électrophone portable automatique

16-33¹/₃-45 tours

sur disques 17 cm gros trou

12 disques

1 heure ¹/₂

de musique

ininterrompue!



Supertone

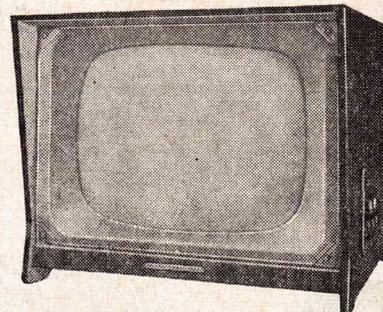
98, Rue P. Vaillant-Couturier LEVALLOIS-PERRET - PER. 22-52

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU

" TE 43 MD "

TELEVISEUR avec TUBE 43 cm, déviation 90°
Concentration Electrostatique. Ebénisterie de dimensions réduites
Boutons de réglage sur le côté de l'appareil
17 lampes - Sensibilité image 50 Microvolts
Commandes automatiques de contraste - Contrôle de tonalité et sensibilité vidéo par touches
Rotacteur à 12 positions

DECRIE CI-CONTRE



★ LE CHASSIS bases de temps, complet, en pièces détachées avec son jeu de lampes (EY86 - 2×EY82 - EY81 - EL36 - ECL80 - ECL82). et Haut-Parleur 17 cm **253,15**

★ PLATINE ROTACTEUR 12 positions avec platine spéciale 190 × 200 mm) montée et parfaitement réglée, pouvant recevoir les barrettes canal françaises et européennes en 819 lignes. BF très soignée à contre réaction efficace. COMPLETE, avec 1 barrette

canal et son jeu de lampes (6 BQ7 - ECF87 - 3×EF80 - EF85 - EB91 - EBF80 - EL83 - ECL82) **179,20**
(Barrette supplémentaire 819 lignes : 6,50).

★ Le TUBE CATHODIQUE 43 cm/90° (Réf. 17 AV P4 ou MW 43-80) **220,00**

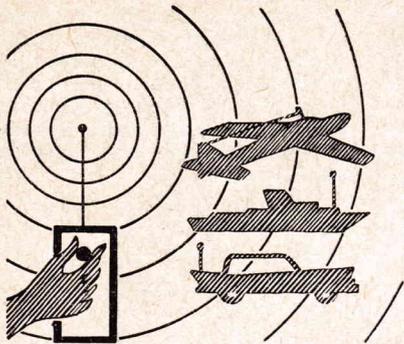
LE « TE 43 MD », absolument complet, en pièces détachées, avec lampes et tube cathodique (sans ébénisterie) **652,35**

★ EBENISTERIE, gravure ci-dessus, dimensions réduites 490 × 410 × 405. Complète avec masque 43 cm, glace « Securit », système de fixation du tube cathodique, fonds blindés. Chêne clair, Noyer, Acajou ou Palissandre **112,00**

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ et en EBENISTERIE **840 »**

CIBOT - Radio-Télévision 1 et 3, rue de Reuilly - PARIS-XII^e
C.C.P. 6129-57-PARIS - Tél. DID. 66-90

VOIR NOTRE PUBLICITE PAGE 21



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française des Amateurs de Télécommande.

LA VEDETTE "GERLEC" (Harco)

La construction de cette vedette a été commencée en 1956 et terminée en 1957. Depuis trois ans, elle a évolué de nombreuses fois sur différents plans d'eau.

L'équipement qui suit le récepteur monocanal a été étudié en vue d'obtenir 6 commandes, toutes indépendantes, sans comptabilité de tops.

L'équipement radio est accordé sur 72 Mc/s, avec une modulation BF. L'alimentation est assurée par piles aussi bien celle de l'émetteur que celle du récepteur.

Le récepteur a été mis au point à l'origine par Charles Pépin.

L'émetteur est un montage classique à deux lampes.

aussi courtes que possible. Pour la partie BF, la disposition des éléments n'a pas grande importance.

Toutes les valeurs des différents organes sont indiquées sur le schéma. La bobine d'accord comprend 7 spires de fil de cuivre nu. Diamètre intérieur 10 mm ; long. 20 mm environ ; section du fil 10/10. La prise médiane doit être soudée exactement au centre de la bobine.

La bobine d'antenne comprend 1 tour 1/2 du même fil, sur un diamètre intérieur de 12 mm.

Ces deux bobines doivent être sur le même axe et les plans des spires bien parallèles. Le meilleur couplage est à rechercher aux essais. Il se situe à environ 4 ou

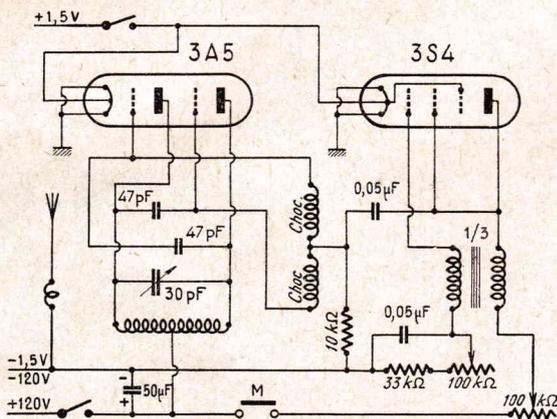


Fig. 1. — Schéma de l'émetteur

L'EMETTEUR

Le schéma, très simple, comporte deux lampes. Une double triode 3A5 montée en oscillatrice symétrique, et une 3S4 montée en modulatrice avec transfo BF.

Une onde pure est émise en permanence par la 3A5. La modulation est appliquée par le bouton poussoir pour l'envoi d'un top.

La seule recommandation importante à faire, est de disposer symétriquement les organes entrant dans la composition du circuit oscillant. Bobine d'accord bien rigide avec des connexions

5 mm d'une extrémité de la bobine d'accord.

Les bobines d'arrêt HF sont réalisées avec du fil émaillé 10/100^e enroulé à spires jointives, sur un cylindre isolant de 5 à 6 mm de diamètre et 25 mm de longueur. Nombre de spires de 60 à 80, mais il importe de réaliser deux bobines identiques.

Le condensateur variable d'accord est un ajustable Transco de 3-30 pF.

Le transfo BF, de rapport 1/3 ou 1/4 provient d'un ancien poste récepteur. C'est l'enroulement primaire qui, généralement, est insé-

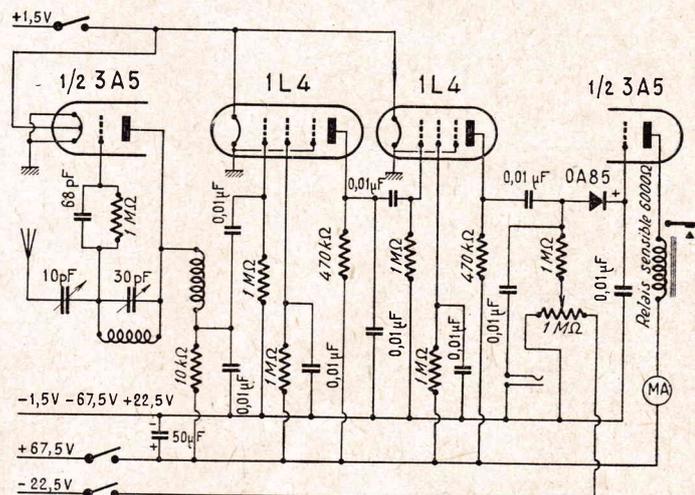


Fig. 2. — Schéma du récepteur

ré dans le circuit anodique et le secondaire en vue d'obtenir l'oscillation doit être recherché par tâtonnement. Lorsque

LA VÉRITABLE "HAUTE FIDÉLITÉ"

AMPLI ULTRA-LINEAIRE TYPE 5WH3

et PREAMPLI 4 ENTREES

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

EN PIÈCES DÉTACHÉES :

Préampli NF 149,35

Ampli NF 191,26

Platine TD 4 vitesses, 1 tête « P. Clément », HL6 NF 615

Platine Lenco F50 84 GE, tête GE, 4 vit. semi-prof. NF 293,90

PREAMPLI STEREO Type H6

5 entrées par canal - 7 tubes. Sortie basse impédance. Correcteur de gravure. Correcteur graves, aiguës. Ce modèle n'est livrable qu'en ordre de marche. Prix NF 900

HAUT-PARLEURS : GOODMAN'S - CABASSE WHARFEDALE - STANTORIAN - GEGO

PLATINES MAGNETOPHONES « RADIOHM »

2 vitesses 9,5 et 19 cm, avec préampli

- Modèles Grandes Bobines, diam. : 180 mm avec compteur NF 406,50

Envoi des documents contre 1,50 NF en timbres

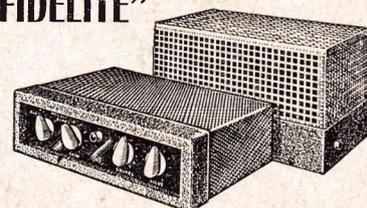
RADIO-BEAUMARCHAIS

85, boulevard Beaumarchais - PARIS (3^e)

Tél. : ARCHIVES 52-56

C.C.P. PARIS 3140-92

GALLUS-PUBLICITÉ



AMPLI HAUTE-FIDÉLITÉ

1 entrée - 3 sorties - 4, 9, 16 ohms

PUISSANCE 10 W

Réponse 20 à 100 000 ps

Livré en pièces détachées ou en ordre de marche

la lampe 3S4 est sous tension, en branchant un seul fil d'un écouteur à la plaque, on doit entendre une faible note musicale. S'il n'est pas ainsi, il faut intervertir les fils du secondaire, ou même permuter primaire et secondaire. La tonalité de cette note est réglable par deux potentiomètres. Il faut rechercher un La avec le moins de courant possible. Pour cela, brancher un milliampèremètre dans l'alimentation HT. Une fois la note obtenue, ne plus retoucher aux potentiomètres. L'onde émise est modulée profondément et la fréquence de modulation est indépendante des réglages de la partie HF, ou des mouvements mécaniques de l'antenne.

En ce qui concerne la partie HF, la mise au point se borne au réglage sur 72 Mc/s par l'intermédiaire du condensateur variable d'accord, soit par la méthode des fils de Lecher, soit à l'aide d'un ondemètre à absorption. Immobiliser la partie tournante du CV avec une goutte de vernis. Une boucle de Hertz s'illumine très nettement en l'approchant de la bobine d'accord.

L'antenne est constituée par une corde à piano de 2 mm de diamètre, longueur 1 m, fixée sur une traversée isolante en stéatite.

Les piles d'alimentation sont contenues dans un coffret relié à l'émetteur par un cordon couple à 3 fils. Le chauffage est assuré par 2 éléments de pile torche 1,5 volt montés en parallèle.

La haute tension (120 volts) est fournie par une batterie de piles de poche 4,5 volts branchées en série. Solution peut-être bizarre, mais qui me donne de très bons résultats. Par rapport aux piles HT, la puissance disponible est plus grande pour un prix inférieur. Autre avantage: lorsqu'une pile 4,5 volts n'est plus capable d'allumer une ampoule de lampe de poche, il est facile de la remplacer, ou même, sur le terrain, de la supprimer; car cet émetteur fonctionne encore très bien avec 90 volts.

Sa puissance (avec 120 volts) est de l'ordre de 2 watts. Des essais de portée ont été fait en forêt et au ras du sol. Essais qui se sont montrés très satisfaisants, puisque le récepteur était encore commandé nettement à plus de 800 mètres.

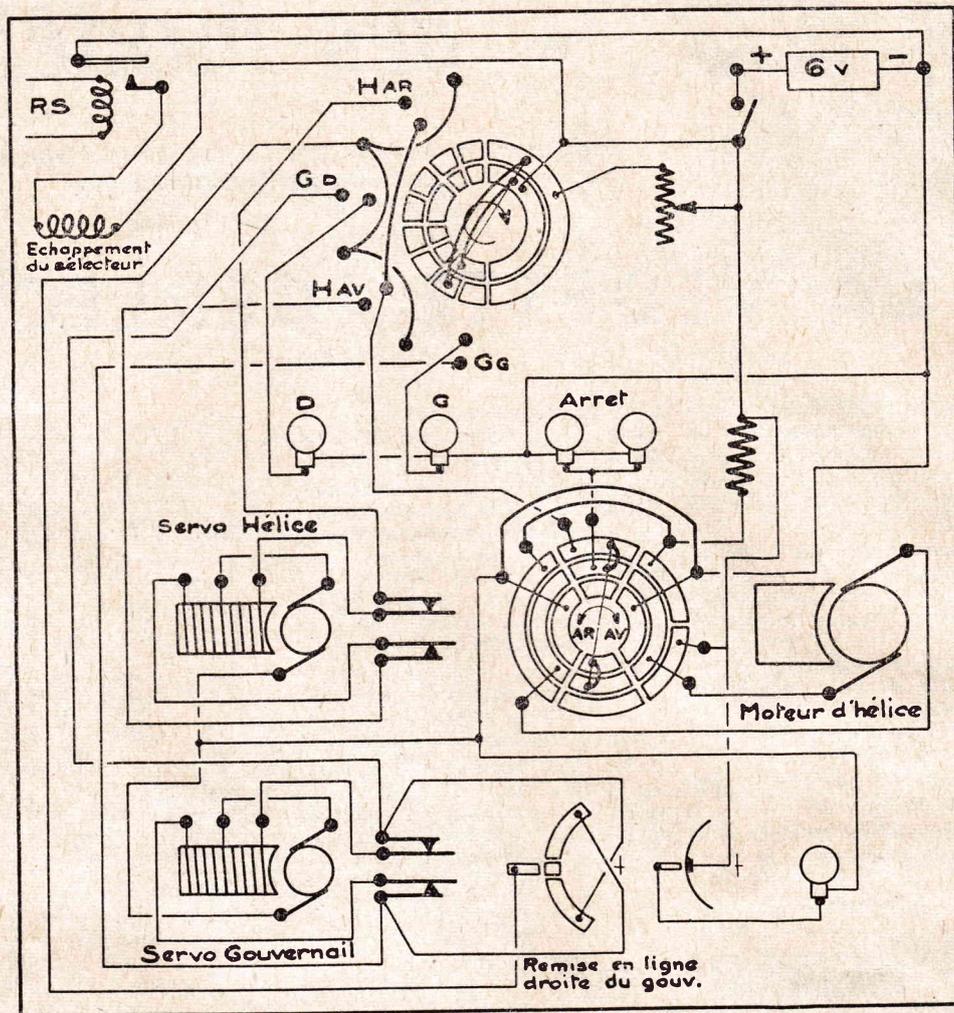
LE RECEPTEUR

Trois lampes sont utilisées. Une 3A5, dont une partie triode est montée en détectrice super-réaction; deux 1L4 montés en amplificateurs; et la seconde partie triode de la 3A5 formant l'étage à courant continu. A la sortie du second étage amplificateur, une

diode OA85 (ou un redresseur W6 Westinghouse) recueille les tensions amplifiées. Elle procure à chaque signal une tension positive permettant d'annuler la polarisation négative de l'étage à courant continu. Le courant anodique de sortie qui actionne le relais sensible de 6 000 ohms atteint presque

cord ou le CV, le courant doit monter à environ 2,5 mA et le bruit de souffle doit disparaître. Lors du réglage de ce premier étage sur la même fréquence que l'émetteur (lui-même préalablement réglé sur 72 Mc/s) la réception d'une onde pure fait disparaître le bruit de souffle sans aug-

ment utilisées: marche et arrêt. Le condensateur de 1,5 pF qui attaque normalement l'antenne, a été remplacé par un ajustable de 10 pF ce qui permet une rigidité plus grande du bobinage d'accord et aussi un réglage précis suivant la longueur d'antenne adoptée pour le bateau.



3 milliampères à chaque signal modulé pour retomber à zéro en l'absence de signal.

Les différentes valeurs des éléments sont indiquées sur le schéma. La bobine d'accord comprend 9 spires de fil de cuivre sur 10/10°. Diamètre extérieur 8 mm. Longueur du bobinage 18 à 20 mm. Même condensateur d'accord et même bobine d'arrêt que pour l'émetteur.

Ce montage a paru bien des fois dans ces colonnes, mais il est utile de répéter une fois de plus quelques conseils: toujours commencer le montage par le premier étage à super-réaction composé d'une partie triode de la 3A5 et du circuit d'accord. Le condensateur de 0,01 μ F de liaison (au pied de la bobine d'arrêt) est branché à 1 fil d'écouteur, l'autre fil allant à la masse. Intercaler un milliampèremètre dans le + HT.

Lorsque cette partie principale est sous tension, on doit entendre à l'écouteur un bruit de souffle et le courant anodique doit être d'environ 0,3 à 0,4 mA. Si l'on touche avec le doigt la bobine d'accord

de courant. Une émission modulée se fait entendre faiblement dans l'écouteur.

Ce premier étage étant bien au point, les étages suivants ne comportent aucun point critique. S'assurer que la diode ou le redresseur présente une résistance inverse au moins égale à 1 mégohm.

Quelques particularités de ce récepteur par rapport aux schémas déjà parus: j'ai préféré l'alimenter avec une pile de 67,5 volts au lieu de 45 et monter à demeure le condensateur de 50 μ F pour éviter le « Motor Boating », ce qui oblige à mettre un interrupteur. Cette haute tension supérieure oblige aussi à augmenter la polarisation. Au lieu de rechercher la tension voulue par addition d'éléments de pile, j'ai monté une pile 22,5 volts (Type surdité) sur un potentiomètre, ce qui me permet d'annuler exactement le courant de sortie en l'absence de signal. Mais un autre interrupteur est obligatoire. Ce qui fait, avec le chauffage, trois interrupteurs. Je me suis servi d'un contacteur à 3 circuits et plusieurs positions dont deux seulement

EQUIPEMENT ELECTRIQUE DE LA MAQUETTE

Principe de fonctionnement

Le relais sensible du récepteur alimente un échappement à moteur caoutchouc, qui permet 1 500 commandes environ sans remontage. Cet échappement entraîne un frotteur double permettant de distribuer le courant dans l'un des deux servos-moteurs, par l'intermédiaire d'un collecteur circulaire à double rangée de contacts. Une des rangées de contacts est destinée à alimenter des ampoules électriques dont nous parlerons plus tard.

Une moitié de circonférence de ce collecteur reçoit le courant et l'autre moitié le distribue en passant par les frotteurs. Les huit branches de chaque étoile d'échappement permettent 8 positions de travail et 8 positions de repos. Sur les positions de travail, les servos sont alimentés, alors qu'ils ne le sont plus pour les positions de repos (sauf le servo-gouvernail pour la mise en ligne droite).

RADIO - AMATEURS

LYON (16, rue de Condé)

TOUS SURPLUS: Radio - Emission
Réception - Télécommande - Tubes
Radio - Appareils de mesure

Comme le collecteur ne distribue le courant que sur 4 positions de travail, en un demi-tour du frotteur, le cycle recommence. Les deux servo-moteurs sont alimentés alternativement en inversant à chaque fois leur sens de rotation. Ce système permet de multiplier le nombre de commandes possibles du moteur caoutchouc, tout en simplifiant les branchements.

L'un des servo-moteurs commande le gouvernail par l'intermédiaire d'un treuil où vient s'enrouler et se dérouler un câble qui actionne le palonnier. Sur celui-ci des butées de fin de course sont disposées de façon à obtenir un déplacement du gouvernail de 45° de chaque côté de la ligne droite.

L'autre servo-moteur est destiné à alimenter le moteur d'hélice. Il commande un frotteur double sur un collecteur circulaire à triple rangée de contacts. Des butées de fin de course sont disposées sur le frotteur qui ne peut ainsi effectuer qu'un demi-tour. La position neutre du frotteur où le moteur d'hélice est à l'arrêt se situe au milieu de ce demi-tour. D'un côté le moteur d'hélice est alimenté pour : marche avant petite vitesse, puis grande vitesse sur la fin de course. De l'autre côté l'alimentation est inversée pour : marche arrière petite vitesse jusqu'à la fin de course.

Les quatre positions du sélecteur déterminant le cycle complet procure les six commandes suivantes :

- Arrêt ;
- Marche avant petite vitesse ;
- Marche arrière petite vitesse ;
- Marche avant grande vitesse ;
- Gouvernail à gauche ;
- Gouvernail à droite,

(avec remise en ligne droite automatique sur n'importe quelle position de repos du sélecteur).

Les tops courts sont sans influence sur les servo-moteurs qui, par leur inertie, n'ont pas le temps de démarrer, alors qu'un top long procure la manœuvre désirée.

Le cycle adopté pour les 4 positions du sélecteur est le suivant :

1° Servo - hélice (rotation à droite) de l'arrêt à marche AV petite vitesse puis grande vitesse.

2° Servo - gouvernail - virage à droite.

3° Servo-hélice (rotation à gauche) de grande vitesse AV à petite puis arrêt et marche arrière.

4° Servo - gouvernail - virage à gauche.

Une fois le moteur d'hélice en marche avant, petite ou grande vitesse, au top long suivant le gouvernail va se placer pour un virage à droite. Sur la position de repos, il revient en ligne droite. Le top suivant doit être court si l'on ne désire pas arrêter le moteur d'hélice. Un nouveau top long amène le gouvernail pour un virage à gauche. Sur la position de repos, il revient en ligne droite. Et le cycle des commandes recommence : un top court, un top long : virage à droite, etc.

Contrôle des commandes.

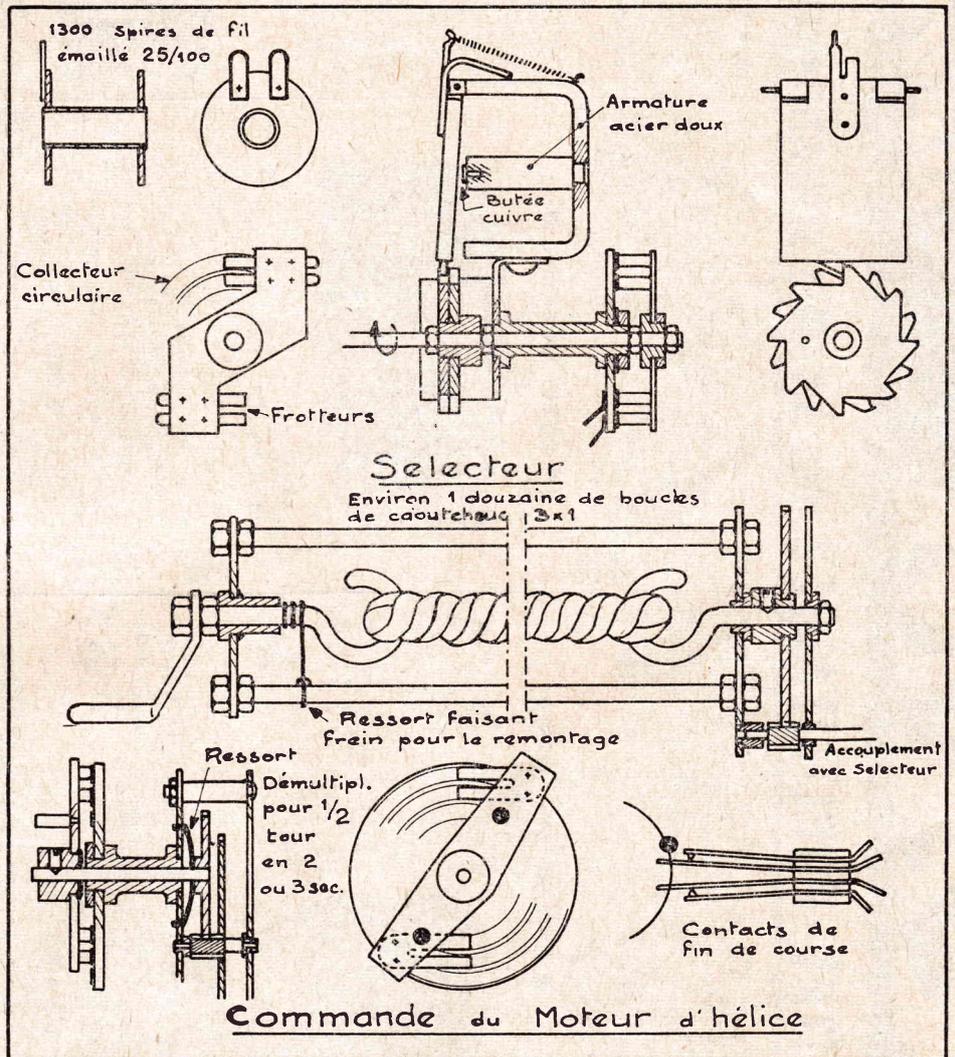
Des ampoules électriques, placées de façon visible, s'illuminent indiquant parmi les 4 tops du cycle complet, la commande qui s'effectue ou qui va s'effectuer.

Pour un top long qui met en route le servo-hélice pour marche avant par exemple, deux lampes placées à l'avant du bateau s'allument tant que le moteur d'hélice n'est pas en marche. Dès que ce moteur tourne, les deux ampoules s'éteignent même si le top est maintenu pour obtenir la grande vitesse après la petite.

droite soit allumée : un top court va passer sur la commande de gouvernail et éteindre cette lampe droite. Au top long suivant, c'est le servo-hélice qui va tourner pour amener les frotteurs sur la position d'arrêt. Celle-ci sera indiquée par l'allumage des deux ampoules précitées. Si le top est interrompu pendant l'allumage, ces deux ampoules s'éteindront et la lampe gauche s'allumera indiquant la prochaine manœuvre. Si le top est maintenu, le servo continuera de tourner et dès que les deux ampoules s'éteindront, la marche ar-

puissantes visibles même en soleil. C'est pourquoi nous avons monté des 6 V 14 W de clignotant de voiture. Ces lampes consomment beaucoup de courant, c'est fait, mais comme elles ne sont allumées ensemble et très peu de temps, la consommation moyenne n'est pas trop élevée.

D'autre part, une lampe est placée à l'arrière du bateau pour le passage en ligne droite du gouvernail. Cette lampe n'est pas visible de loin, elle a une utilité : savoir si l'alimentation générale est coupée. Le



Quand le top est interrompu, le sélecteur tourne d'un cran sur une position de repos et allume l'ampoule indiquant la direction que prendra le bateau (à droite) pour le top long suivant. Il en est de même pour les virages à gauche.

Les virages sont donc annoncés par ces ampoules, avant d'être effectués. Il n'y a aucune raison de se tromper même lorsque le bateau vient vers l'opérateur.

Lorsque le bateau est en route (forcément en ligne droite) et que rien n'est allumé, il suffit d'un top court, donc sans influence, pour retrouver immédiatement le cycle des commandes.

Supposons que le moteur d'hélice tourne en marche avant, petite ou grande vitesse, et que la lampe

arrière sera obtenue. A l'interruption du top, c'est encore la lampe gauche qui s'allumera.

Autrement dit, le virage effectué aussitôt après la commande de mise en route du moteur d'hélice (AV ou AR) sera toujours du côté droit en prenant seulement comme base le sens de marche du bateau. Ceci facilite grandement les manœuvres en marche arrière car ici les commandes ne sont pas inversées.

Il est évident que pour manœuvrer avec aisance, le pilote a besoin de voir nettement les lampes s'allumer ou s'éteindre (surtout celles de direction placées sur la cabine). L'expérience a prouvé qu'il était utile d'utiliser des lampes

vernail étant normalement en ligne droite, la lampe doit être allumée pour que le bateau puisse partir.

Cet ensemble est alimenté par une seule source de courant : une batterie d'accumulateur pour 6 V 12 AH (de marque allemande) dont le poids est de 2,25 kg, le poids total du bateau en ordre de marche est d'environ 8 kg.

Tout cet équipement a été fabriqué sans aucun achat d'accessoires, y compris les moteurs électriques. Mais la plupart des composants, sauf les collecteurs, peuvent se trouver dans le commerce. L'ensemble devient alors facile à réaliser par un amateur.

A. LECOMTE
F. 1903,

Le "BRIGITTE" Récepteur de poche à 6 transistors

Dimensions : 124 x 76 x 35 mm. Poids : 325 g.

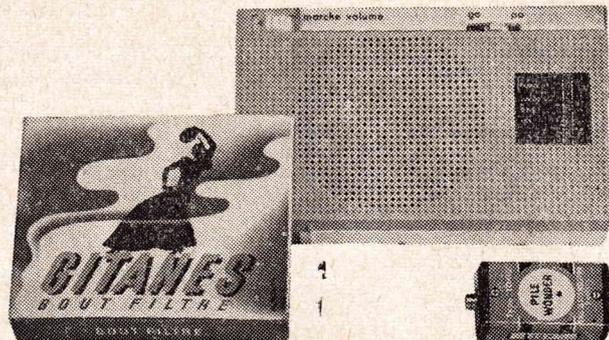
Le récepteur de poche que nous présentons aujourd'hui est un modèle de conception japonaise, dont les dimensions sont particulièrement réduites : largeur 124 mm, profondeur 35 mm, hauteur 76 mm. Il est équipé d'une plaquette à câblage imprimé et d'éléments miniatures et subminiatures, constituant un ensemble homogène qui facilite le travail des amateurs. Il nous paraît difficile de réaliser un récepteur de poche de dimensions plus réduites, comprenant tous les éléments d'un superhétérodyne à 6 transistors, un haut-parleur à champ renforcé, de 66 mm, et une prise de jack pour écouteur ou haut-parleur extérieur. Un coffret très élégant, en matière

plastique, est prévu pour cette réalisation. L'alimentation est assurée par une pile miniature de 9 V, disposée dans un logement spécial du coffret ce qui permet son remplacement très rapide.

l'oscillateur, des transformateurs MF et du potentiomètre subminiature à interrupteur.

Le cadre ferrite PO-GO, du type plat comprend les deux enroulements d'accord PO-GO et l'enroulement adaptateur d'impédance, relié à la base du transistor oscillateur modulateur SFT 107 J, la lettre J indiquant que le collecteur est repéré par un point jaune, code de couleur du constructeur, utilisé pour sélectionner des transistors de même gain.

Le commutateur I₁, I₂, I₃, I₄ est constitué par une sorte de X fixé par son point central directement sur la plaquette à câblage imprimé. Un levier entraîné par un commutateur à glissière PO-GO faisant partie du boîtier, permet la



SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet du récepteur est indiqué par la figure 1, ainsi que le branchement pratique des coses de sortie du cadre, de

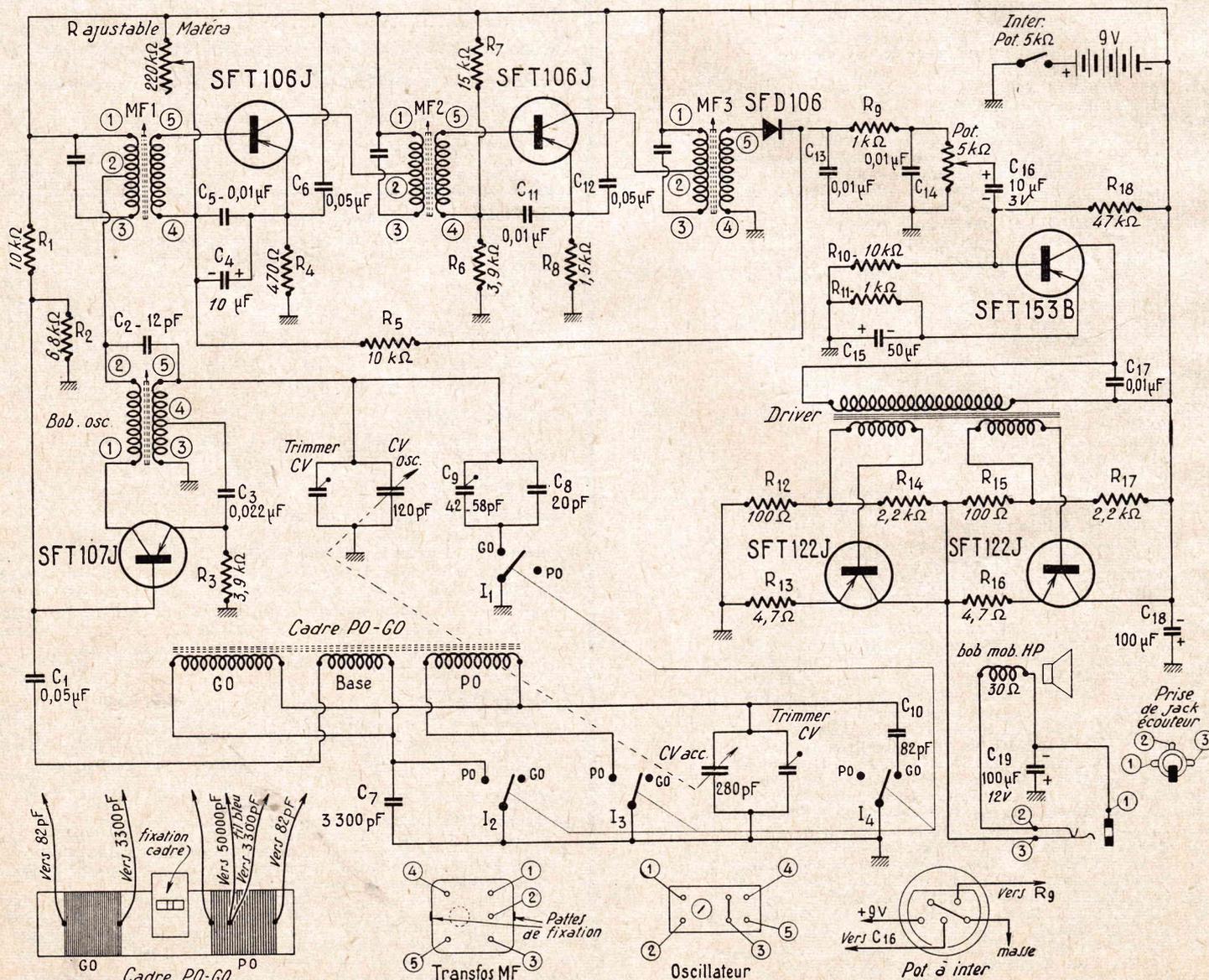


Fig. 1. — Schéma de principe du récepteur. Le condensateur Cs est de 200 pF et non de 20 pF

rotation du X et la commutation PO-GO par l'intermédiaire du câblage imprimé spécialement dessiné. Sur la position PO, l'une des branches du X (circuit I₁) débranche le condensateur fixe de 200 pF et le trimmer de 42-58 pF en parallèle sur le bobinage oscillateur sur la gamme GO. Le circuit I₂ court-circuite sur la gamme PO le condensateur de 3 300 pF relié à une

solidaire de l'axe du CV, comporte sur sa partie supérieure deux secteurs colorés noir et orange. Le déplacement du secteur coloré orange en face d'une petite fenêtre rectangulaire du boîtier permet de repérer avec une précision suffisante les différentes stations solaires des gammes PO et GO.

Le bobinage oscillateur à noyau réglable est un modèle miniature de 12 × 5 mm. Les

prélevé par une résistance de 10 kΩ sur la cathode de la diode détectrice, avec condensateur de découplage, de 10 μF retournant à l'émetteur. Une résistance ajustable Matara, de 220 kΩ, permet de régler le gain du premier étage à sa valeur optimum, sans qu'il soit nécessaire de neutrodynner l'amplificateur MF. La résistance fait partie d'un pont qui porte la base du premier étage

L'amplificateur basse fréquence est du type push-pull, sans transformateur de sortie, à haute impédance. Nous avons déjà signalé les avantages de la suppression du transformateur de sortie sur un récepteur miniature. Le transistor amplificateur driver est un SFT153 (point bleu) polarisé par le pont 10 kΩ — 10 kΩ avec résistance d'émetteur de 1 kΩ, découplé

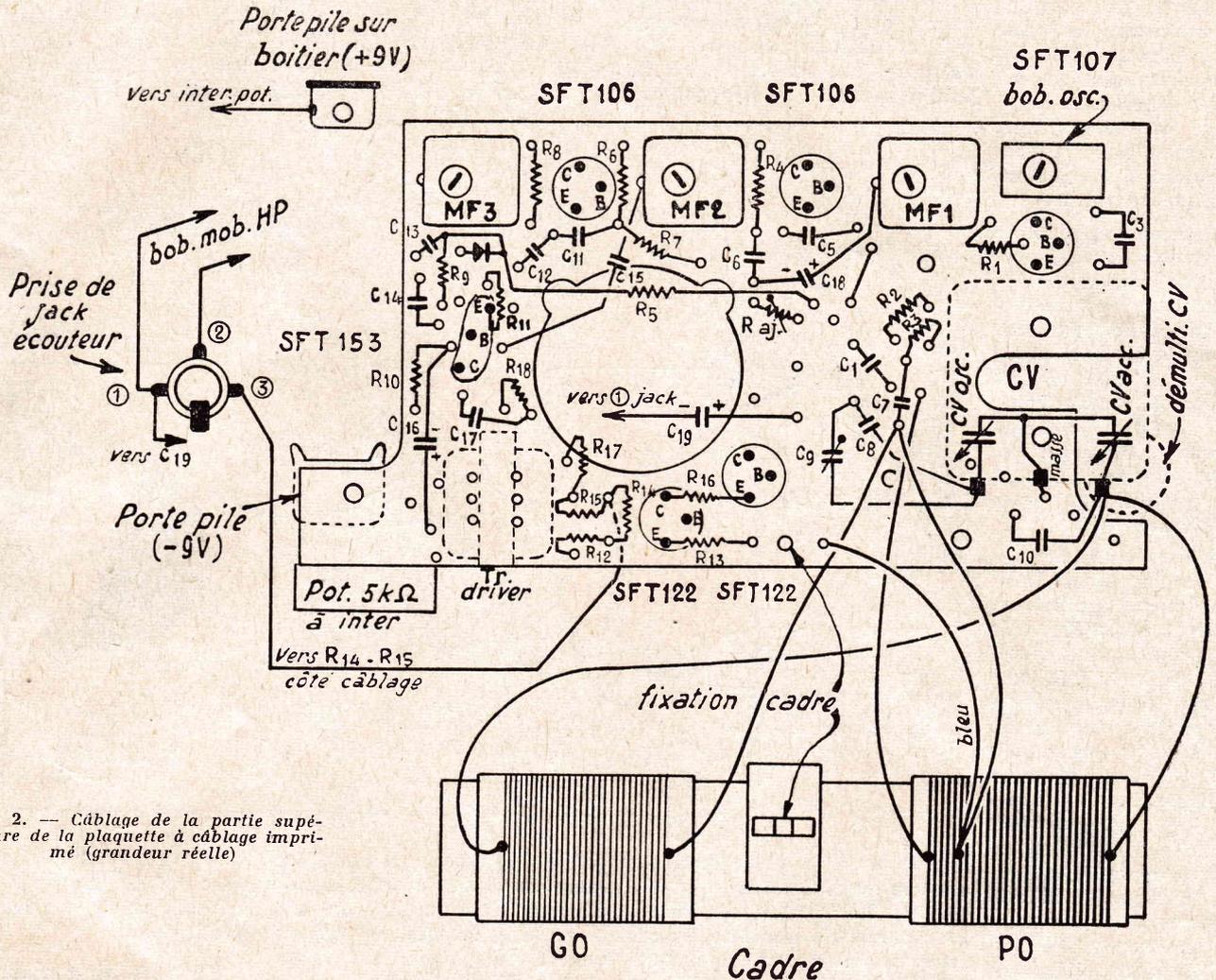


FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé (grandeur réelle)

extrémité de l'enroulement GO et à une extrémité de l'enroulement de base. I₂ relie une extrémité de l'enroulement PO du cadre à la masse sur la position PO et I₁ branche en parallèle sur le condensateur variable d'accord, de 280 pF, un condensateur fixe de 82 pF sur la position GO.

Ce commutateur PO-GO, fixé directement sur la plaquette à câblage imprimé, a permis de réduire l'encombrement du récepteur. Le condensateur variable est un modèle à diélectrique plastique de 120 + 280 pF. Il est commandé par une molette latérale agissant sur un démultiplicateur par l'intermédiaire de deux pignons en matière plastique. Le pignon de grand diamètre,

oscillations sont obtenues par un couplage émetteur collecteur. Le circuit 3 — 5 accordé par la section de 120 pF du condensateur variable a sa prise n° 4 reliée à l'émetteur du SFT107 par un condensateur de 22 000 pF. Le bobinage 1 — 2 de réaction est monté en série avec la fraction 2 — 3 du primaire du premier transformateur moyenne fréquence MF1. Les tensions d'accord sont transmises à la base du SFT107 par un condensateur de 0,05 μF et cette base est polarisée par le pont 10 kΩ — 6,8 kΩ entre — 9 V et masse.

Les deux étages amplificateurs moyenne fréquence, sur 480 kc/s sont des SFT106 (point jaune). Le premier étage est commandé par l'antifading,

MF à une tension plus ou moins négative donc commande le gain au repos.

Le deuxième étage n'est pas commandé par l'antifading et a sa base polarisée par le pont 15 kΩ — 3,9 kΩ. On remarquera que les deux résistances d'émetteur de 470 Ω et 1,5 kΩ ne sont pas découplées et que les condensateurs de découplage de 10 000 et 50 000 pF retournent aux émetteurs afin d'améliorer la stabilité par contre-réaction.

Le circuit détecteur équipé d'une diode SFD 106 est classique. Le potentiomètre miniature de 5 kΩ est monté à la sortie de la cellule de filtrage en π de 10 000 pF — 1 kΩ — 10 000 pF.

par un condensateur de 50 — 6 V.

Le transformateur driver a deux enroulements secondaires séparés, nécessaires pour alimenter les deux transistors de sortie en série. Les polarisations des deux bases sont obtenues par les ponts 2,2 kΩ — 100 Ω et chaque transistor est alimenté en continu sur 4,5 V.

Le haut-parleur, d'une impédance de 30 Ω, est relié par l'intermédiaire de la prise de jack de commutation de l'écouteur et d'un condensateur série de 100 μF. Ce dernier est un effet indispensable pour éviter de relier à la masse, en continu, le collecteur du transistor de sortie.

Le découplage de la ligne d'alimentation — 9 V est assuré simplement par un condensateur électrolytique de 100 μF — 12 V.

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 2 montre la disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé. L'utilisation d'une plaquette à câblage imprimé fait gagner un temps considérable pour réaliser ce récepteur. Elle est d'ailleurs indispensable sur un récepteur de dimensions aussi réduites, qui comprend tous les éléments d'un superhétérodyne classique à 6 transistors plus une diode détectrice.

La plaquette est représentée en grandeur réelle, ce qui permet de repérer exactement les différents trous qui correspondent à la fixation des éléments. Ces derniers sont représentés schématiquement, afin de ne pas surcharger le dessin. Pour gagner de la place, certains sont montés verticalement sur la plaquette, comme nous le précisons en indiquant leurs valeurs respectives.

Le premier travail consiste à fixer aux emplacements indiqués le bobinage oscillateur, les transformateurs MF1, MF2 et MF3 marqués respectivement TM1, TM2 et TM3 sur leurs boîtiers, le transformateur driver et le condensateur variable à diélectrique plastique de 120 + 280 pF. Aucune erreur d'orientation des transformateurs MF n'est possible, en raison de la disposition de leurs 5 cosses de sortie représentée sur la figure 1. Il en est de même pour le bobinage miniature oscillateur PO-GO. Un petit blindage relié à la masse doit être collé au transformateur du côté extérieur de la plaquette en raison de la proximité du cadre. Précisons, comme on peut le voir en examinant attentivement la fig. 2 que seule la patte de fixation de gauche de chaque boîtier MF traverse la plaquette. L'autre patte est donc à couper.

Le condensateur variable est simplement fixé par deux vis se trouvant sous la molette solidaire de l'axe du CV, entraînée par le pignon du démultiplicateur en matière plastique. Il est donc nécessaire pour la fixation de démonter cette molette, ce qui ne présente aucune difficulté. Ses trois cosses de sortie masse CV_{osc}, masse et CV_{acc} sont accessibles sur un côté.

Le cadre ferrite plat comporte 6 fils de sortie. L'enroulement de base est situé à proximité de l'enroulement PO. La sortie de tous les fils est représentée clairement. L'un d'eux est repéré (fil bleu) pour éviter une erreur de branchement. Le commutateur PO-GO constitué par le X est à fixer avant le câblage du côté du câble imprimé (fig. 3).

Le câblage qui reste à réaliser est particulièrement réduit : liaisons du cadre, à la prise de jack écouteur et à la bobine mobile du haut-parleur.

de 5 k Ω est fixé perpendiculairement à la plaquette par la soudure directe de ses trois cosses inférieures au câblage imprimé. On remarquera la disposition du commutateur PO-GO. Une paillette de contact du circuit imprimé est représentée. Cette paillette doit être reliée à C7. La liaison à la cosse n° 3 du jack écouteur est déjà indiquée en pointillés sur la figure 2.

Sur la figure 3, la molette fixée à l'axe du CV est représentée avec un secteur noir. Le secteur en blanc est celui

VALEURS DES ELEMENTS

Après l'indication de la valeur de l'élément nous mentionnons sa disposition horizontale ou verticale sur la plaquette à câblage imprimé :

R₁ : 10 k Ω , verticale ; R₂ : 6,8 k Ω , verticale ; R₃ : 3,9 k Ω , verticale ; R₄ : 470 Ω , horizontale ; R₅ : 10 k Ω , horizontale ; R₆ : 3,9 k Ω , horizontale ; R₇ : 15 k Ω , horizontale ; R₈ : 1,5 k Ω , horizontale ; R₉ : 1 k Ω , verticale ; R₁₀ : 10 k Ω , horizontale ; R₁₁ : 1 k Ω , verticale ; R₁₂ : 100 Ω , verticale ; R₁₃ : 4,7 Ω , horizontale ; R₁₄ : 2,2 k Ω , verti-

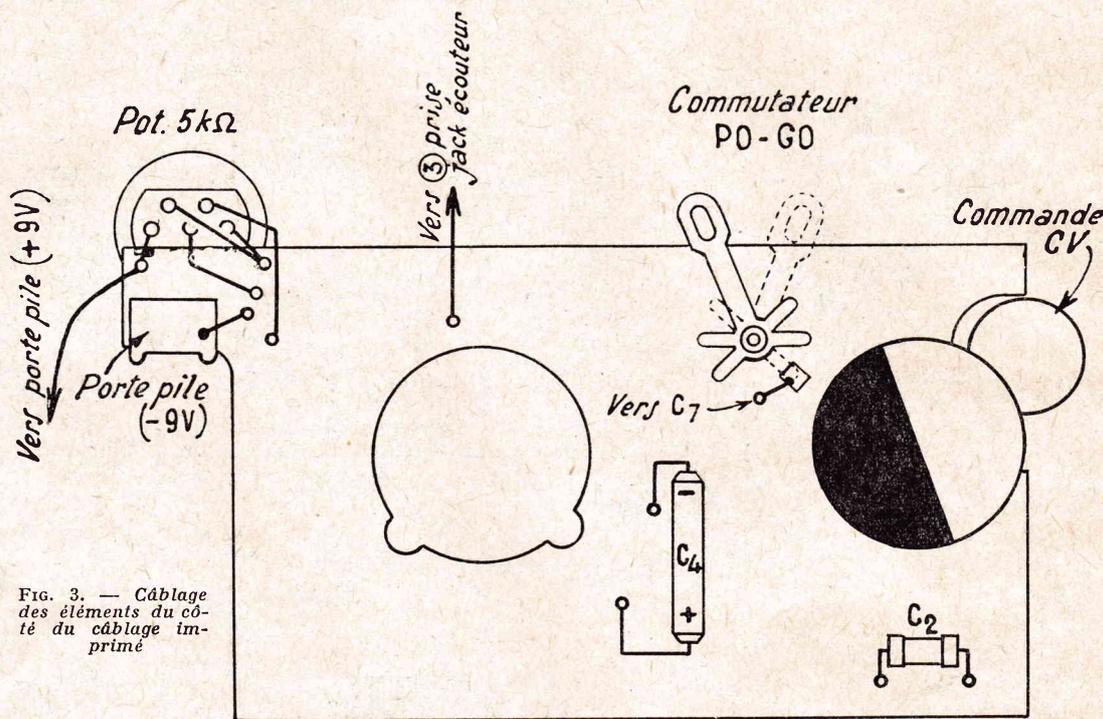


FIG. 3. — Câblage des éléments du côté du câblage imprimé

Sur le plan, la prise écouteur est vue du côté de ses cosses à souder. Le boîtier du récepteur comporte sur l'un de ses côtés un emplacement réservé à la fixation de la prise d'écouteur qui pourra être fixée lorsque le récepteur sera terminé. Il suffit de tenir compte pour la longueur des fils de connexion à cette prise, qu'elle se trouve à 6 cm du centre de la culasse du haut-parleur.

La pile miniature de 9 V accessible en démontant seulement une partie du boîtier est supportée par un porte pile constitué par deux petites pièces métalliques en forme d'équerre. La première équerre (— 9 V) est fixée à la plaquette du côté du câblage imprimé et l'autre fait partie du boîtier.

La figure 3 montre les éléments à disposer et à câbler du côté du câblage imprimé. Le potentiomètre subminiature

qui est orange. Les deux secteurs de papier orange et noir doivent être collés de telle sorte que lorsque le CV est ouvert au maximum (commande du CV tournée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée), le secteur noir se trouve à gauche (voir figure 3) et le diamètre de séparation des deux secteurs, vertical.

L'alignement du récepteur est classique. Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 480 kc/s. Les points d'alignement sont sur la gamme PO :

— 574 kc/s (noyau oscillateur et déplacement latéral de l'enroulement PO du cadre) ;
— 1 400 kc/ (trimmers oscillateur et accord du CV).

Sur la gamme GO, régler l'accord cadre (déplacement latéral du bobinage GO, du cadre/ sur 160 kc/s et le trimmer GO C9 sur 250 kc/s.

cale ; R₁₅ : 100 Ω , verticale ; R₁₆ : 4,7 Ω , horizontale ; R₁₇ : 2,2 k Ω , verticale ; R₁₈ : 47 k Ω , verticale.

Tous les condensateurs céramiques, de capacité inférieure à 0,05 μF sont du type plaquette ou disque et montés verticalement :

C₁ : 0,05 μF ; C₂ : 12 pF, câblé horizontalement sous la plaquette ; C₃ : 0,022 μF ; C₄ : électrochimique 10 μF — 9 V ; C₅ : 0,01 μF ; C₆ : 0,05 μF ; C₇ : 3 300 pF ; C₈ : 200 pF, mica ; C₉ : trimmer céramique tubulaire 42-58 pF ; C₁₀ : 82 pF, mica ; C₁₁ : 0,01 μF ; C₁₂ : 0,05 μF ; C₁₃ : 0,01 μF ; C₁₄ : 0,01 μF ; C₁₅ : électrochimique 50 μF — 9 V ; C₁₆ : électrochimique 10 μF — 3 V ; C₁₇ : 0,01 μF ; C₁₈ : électrochimique 100 μF — 12 V ; C₁₉ : électrochimique 100 μF 12 V.

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(SUITE - voir n° 1033)

AMPLIFICATEURS ACCORDES

On connaît la structure d'un amplificateur accordé équipé de tubes; l'âme en est, avec le tube, un circuit résonnant d'une certaine qualité qui conditionne le gain de l'étage et la sélectivité. On retrouve une structure semblable dans le cas de l'emploi des transistors.

Les impédances d'entrée et de sortie des transistors sont liées aux valeurs des impédances de la charge et du générateur. Si l'amplificateur est du type sélectif, les im-

étage chargé par un circuit accordé. On remarque que, dans les amplificateurs à circuits accordés équipés de transistors, la courbe représentant la bande passante ou courbe de sélectivité, est la plupart du temps asymétrique; c'est à cause des impédances ramenées.

Il est parfois difficile d'aligner rapidement et correctement des circuits accordés en cascade du fait de l'influence d'un étage sur l'autre; il est parfois nécessaire de régler deux ou trois fois chaque circuit, en débutant par le dernier. On peut diminuer l'influence des impé-

tes valeurs, dans le but d'obtenir un gain d'étage important; il y aura, en général, oscillation même sans qu'existe une réaction extérieure. Quand on indique un gain maximal d'étage, la valeur annoncée n'a de signification qu'en basse fréquence, à moins qu'une indication soit donnée concernant la fréquence pour laquelle ce gain est obtenu.

Il est parfois observé qu'un amplificateur soit stable lorsqu'un signal n'est appliqué à l'entrée et aussi quand la fréquence de la tension introduite correspond à la fréquence d'accord des circuits. Un tel amplificateur peut être instable si l'on modifie en plus ou en moins la fréquence de la tension d'entrée; on constate alors une importante distorsion. La compensation de la réaction interne est obtenue au moyen du neutrodynage.

Il est curieux de rappeler, à l'époque du transistor, que le premier dispositif de neutralisation a été breveté le 7 août 1919 par le professeur américain L. A. Hazeltine. Une antériorité existe cependant: c'est un brevet C. W. Rice de 1917!

Pourquoi est-il nécessaire de neutrodynner? On peut raisonner sur le tube triode, figure 129. Si l'on place dans le circuit grille, puis dans le circuit plaque d'une triode deux circuits résonnants $L_1 C_1$ et $L_2 C_2$ de coefficients de surtention suffisamment élevés, le montage entre en oscillation quand la fréquence d'accord de l'un des circuits atteint celle de l'autre. Les bobines peuvent ne pas être couplées inductivement, l'entretien est fait par le couplage capacitif dû à la capacité anode-grille. Dans le

La sert au couplage collecteur-base à travers la capacité de neutrodynage C_n , le sens des enroulements est établi de façon telle que la tension renvoyée soit de phase inverse de celle qui existe aux bornes du circuit accordé de collecteur. L'existence de la résistance intérieure de base r_{bb} fait que le neutrodynage n'est pas valable pour toutes les fréquences; pour des fré-

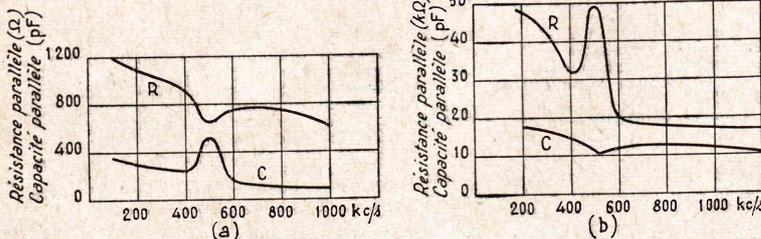


FIG. 128. — En a variation de la résistance d'entrée d'un transistor en fonction de la fréquence et de sa capacité d'entrée. En b mêmes relevés pour les caractéristiques de sortie

édances ramenées par la charge à l'entrée et par le générateur à la sortie sont des fonctions assez compliquées de la fréquence; on peut, par mesure de simplification, les négliger, particulièrement dans le cas courant où le circuit est neutrodyné, donc la réaction intérieure du transistor peu importante.

Qu'est la réaction intérieure? Elle est bien connue avec les tubes (C_{ag}), on la retrouve, avec les transistors, accentuée du fait des impédances internes complexes de ces éléments. Si l'on applique un signal dans le circuit de sortie d'un étage à transistor, on trouve un signal à l'entrée. Il existe une réaction de la sortie sur l'entrée et de plus on peut constater, avec certaines impédances de charge ou de générateur, que l'impédance d'entrée ou de sortie d'un étage à transistor peut avoir une composante réelle négative (on connaît le dynatron obtenu avec la lampe à écran). Si un circuit accordé est connecté en parallèle sur cette entrée ou cette sortie, il peut y avoir oscillation sur la fréquence propre de ce circuit sans qu'il soit nécessaire de prévoir une réaction positive par l'extérieur.

Les impédances ramenées sont, aux fréquences les plus élevées, des quantités complexes, puisque les paramètres du transistor même le sont; on constate, en général, des phénomènes de résonance. Les courbes données figure 128 montrent la loi de variation des paramètres d'entrée et de sortie en fonction de la fréquence pour un

dances ramenées en consentant à une certaine désadaptation entre les étages; en faisant faibles par rapport à celles des transistors les réactances du système de couplage, on obtiendra en plus une courbe de sélectivité plus symétrique. En général, le neutrodynage apporte une bonne amélioration.

Les montages avec base ou collecteur à la masse ont une plus grande tendance à l'instabilité que le montage en émetteur commun.

LE NEUTRODYNAGE

Les transistors sont des éléments stables en basse fréquence, mais ils ne le demeurent que dans certaines conditions quand la réaction

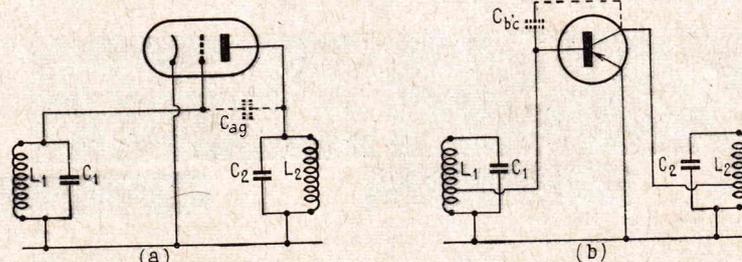


FIG. 129. — a) Schéma de principe d'un étage amplificateur HF. La capacité anode-grille (C_{ag}) crée un couplage entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie
b) Le même schéma avec un transistor. La capacité $C_{b'e}$ joue le même rôle que la C_{ag} du tube

interne commence à intervenir, lorsque la fréquence atteint quelques centaines de kilohertz (condition liée au type de transistor).

On est tenté de monter un transistor entre des impédances de for-

cas du transistor, le phénomène est d'une nature identique.

La figure 130 montre un étage haute fréquence avec émetteur à la masse, muni d'un circuit de neutrodynage. Un enroulement spécial

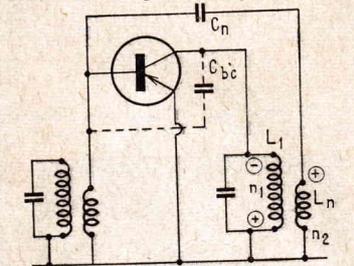


FIG. 130. — Etage amplificateur HF à transistor avec neutrodynage

quences élevées, il est en général utile d'introduire une résistance dans le circuit; soit en parallèle, soit en série avec C_n . Le neutrodynage est correct pour $\frac{n_1}{n_2} = \frac{C_n}{C_{b'e}}$

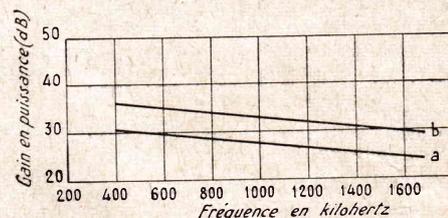


FIG. 131. — Gain d'un étage, obtenu dans de bonnes conditions de stabilité en a sans neutrodynage, en b avec neutrodynage. Montage en émetteur commun

La figure 131 montre les gains en puissance qu'il est possible d'atteindre dans des conditions de bonne stabilité, avec un étage neutrodyné puis un étage non neutrodyné, pour un même transistor.

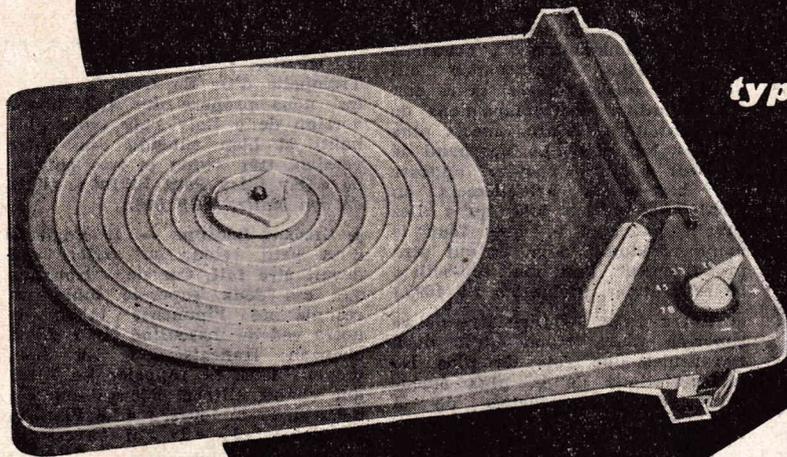
Pour le transistor OC45, avec batterie de 9 volts, courant de collecteur 1 mA et résistances dans l'émetteur et le collecteur telles que la tension entre émetteur et collecteur, soit 6 volts, on donne $C_n = 50$ pF et $R_n = 1000$ ohms montage des deux éléments en série. Rapport entre le nombre de spires de l'enroulement placé entre collecteur et masse et l'enroulement du renvoi de tension égal à 5,6. La précision des éléments C_n et R_n doit être de 5 %.

Le contrôle d'un bon neutrodynage peut être fait en amortissant suffisamment l'un des circuits accordés de l'amplificateur pour éliminer l'oscillation ou la déformation de la courbe de sélectivité ob-

PLATINE
TOURNE-DISQUES

Transco

type AG 2009



Présentation et qualité
semi-professionnelle

- ★ Quatre vitesses réglables avec position de repos.
- ★ Abaissement et élévation semi-automatique du bras.
- ★ Plateau de 1050 gr.
- ★ Pleurage inférieur à 0,02.
- ★ Moteur 110/220 V.
- ★ Bras compensé permettant l'emploi de :
 - tête piézo-électrique, double saphir TYPE AG 3016
 - tête magnéto-dynamique à pointe diamant, TYPE AG 3021
 - tête piézo-électrique, pour disques stéréophoniques, TYPE AG 3063

Gionci

147

Ci^e DES PRODUITS ÉLÉMENTAIRES POUR INDUSTRIES MODERNES
7, Passage Charles-Dallery - PARIS XI^e - Téléphone : VOLtaire 18-50

En vente chez les Grossistes "TRANSCO" dont les adresses sont communiquées sur simple demande.

servée avec un générateur vobulé et un oscilloscope, cet examen est très profitable et rapide pour une bonne information sur les propriétés de R_n et C_n .

La détermination des éléments R_n et C_n peut être faite au moyen du montage représenté figure 132. Les points 1 et 3 sont les origines des enroulements, bobinages faits dans le même sens. L'enroulement 1-2 assure en même temps que la fourniture de la tension de renvoi, l'adaptation à l'étage suivant.

Le générateur qui injecte dans la sortie de l'étage la tension nécessaire pour la mise au point doit pouvoir fournir quelques centaines de millivolts à la fréquence d'accord, ici 455 kHz. Le millivoltmètre V doit permettre la lecture de 2 ou 3 millivolts. A défaut d'un tel appareil, on peut placer entre un voltmètre électronique classique et la base, un étage amplificateur équipé d'une pentode, chargé par un circuit accordé sur la fréquence de travail.

Sans les éléments R_n C_n , on mesure une tension HF assez élevée entre base et masse, un certain courant passe du collecteur à la base, on envoie sur cette électrode un courant de sens opposé et de valeur égale. Au réglage optimal de R_n et C_n correspond un minimum de la tension lue en V, ce minimum est comparable à celui qu'on obtient avec un circuit accordé LC. On peut avoir pour R_n un réglage plus précis que pour C. La valeur

qu'on choisira pour R_n sera telle que la valeur de C_n puisse être modifiée de $\pm 15\%$ sans que la déformation de la courbe qui se produit sous l'influence de la réaction apparaisse.

Une autre méthode peut être utilisée; elle consiste dans l'observation de l'impédance d'entrée quand on modifie l'accord du circuit accordé du collecteur.

un élément est fixe, c'est la résistance ci-dessus et un élément variable, l'impédance d'entrée du transistor; la tension lue sera donc fonction de celle-ci. Il faut régler R_n C_n pour que la tension reste fixe quand on modifie l'accord du circuit de sortie; le générateur est évidemment réglé sur la fréquence d'accord. Il est commode d'employer un générateur vobulé et

On a dessiné figure 134 un schéma de principe d'un étage collecteur à la masse. Le point de fonctionnement doit être très neutrodynamique. Si l'impédance d'entrée est affectée du fait du neutrodynamisme. Si N désigne par N le rapport entre le nombre de spires qui peut être compris entre 0,1 et 1, on a

$C_n = C_{b'c} / N$ et $R_n = \frac{R_{bb'}}{N}$, la résistance série R égale $N R_{bb'}$.

Il est bon que les éléments entrent dans la constitution du circuit de neutrodynamisme aient des valeurs de grandeur correspondantes aux valeurs des caractéristiques du transistor; de cette

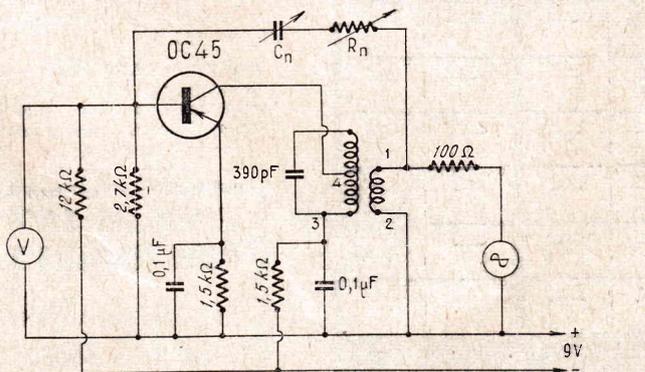


FIG. 132. — Etage amplificateur équipé d'un transistor OC 45. Montage pour la détermination des éléments C_n R_n . Rapport entre les enroulements 3-4 et 2-1 égal à 5,68

Le neutrodynamisme est correct quand l'impédance ne varie plus. Dans le montage, on place entre le générateur et la base une résistance de valeur assez élevée par rapport à la résistance d'entrée du transistor. Le voltmètre électronique, lui, est connecté entre base et masse, il est au point de jonction d'un diviseur de tension dont

d'observer sur l'écran d'un oscilloscope la courbe de l'impédance du circuit d'entrée.

La figure 133 représente un étage base à la masse neutrodynamique. Les valeurs de C_n et R_n peuvent être tirées de la relation

$$\frac{C_n}{C_{b'c}} = \frac{R_{bb'}}{R_n}$$

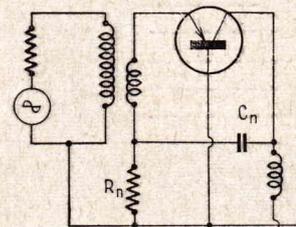


FIG. 133. — Montage base à la masse avec circuit de neutrodynamisme

çon, le neutrodynamisme sera efficace sur une bande de fréquence étendue.

Il est possible d'obtenir un important d'un étage en le faisant travailler près de la limite d'adaptation; mais cette pratique est

geuse, car si l'on change le transistor, il y a risque d'accrochage ; de plus, dans une production de série, il y aura des différences importantes de gain d'un appareil à l'autre. Il est toujours prudent, même avec un montage neutrodyné, de rester au-dessous du gain maximal qu'il est possible d'obtenir.

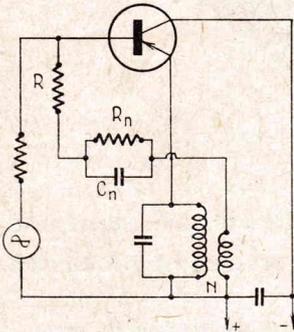


FIG. 134. — Montage collecteur à la masse avec circuit de neutrodyn

Il existe différentes possibilités pour le renvoi de la tension de neutrodynage ; on utilisera en général le neutrodynage par couplage de bobines, neutrodynage inductif ; il est correct seulement pour une petite plage de fréquence puisque la mutuelle varie un peu avec la fréquence. Dans le cas où le couplage du renvoi est fait par un condensateur, si la capacité d'accord du circuit résonnant est forte par rapport à la capacité à contrebalancer, l'effet de déséquilibre qui peut se produire dans le choix du point milieu du circuit est faible. La capacité de neutrodynage est en général du même ordre de grandeur que la capacité à compenser

DISQUES Recommandés



★ **FRANCK POURCEL** (pages célèbres). — Le talent de chef d'orchestre et aussi d'orchestrateur de Franck Pourcel, s'affirme de jour en jour. Sa série « Amour, Danse et Violons » l'a rendu célèbre en France et bien au-delà de nos frontières, mais il faut avouer aujourd'hui que c'est bien grâce à sa formation profondément classique que Franck Pourcel a brillamment réussi dans les variétés.

Nous le trouvons ici, et pour la deuxième fois, en des pages qui sont à la limite même des deux genres souvent antagonistes et qui pourtant devraient se rejoindre. Franck Pourcel accomplit cette liaison entre les variétés et le classique de la manière la plus intelligente qui soit. Dans ses arrangements de certaines pages, telles que celles de Schubert, de Brahms, d'œuvres très populaires telles que « La Danza » ou « Le Mouvement Perpétuel », Franck Pourcel dépasse véritablement tous ses prédécesseurs ; il a un sens absolument personnel de l'emploi de certains instruments à vent, et aussi du quator à cordes qui échappe à toute notion de vulgarité. Il faut écouter cet enregistrement pour comprendre, grâce à une prise de son absolument sensationnelle, combien ces pièces mineures de la musique classique peuvent acquérir d'intérêt musical profond. (Voix de son Maître - FELP 224.)

★ **LES COMPAGNONS DE LA CHANSON.** — Nous avons déjà entendu la plupart des excellentes chansons qui se trouvent réunies sur ce 25 centimètres. C'est en quelque sorte la réca-

pitulation des super-45 tours parus ces dernières semaines. Cependant ce récital nous offre dix chansons exceptionnelles, car toutes ont atteint le succès, et ceci grâce aux interprétations des Compagnons de la Chanson. A certains succès plus anciens, tels que « Le Marchand de Bonheur » vous pourrez opposer des best-sellers actuellement en montée verticale, tels qu'« Allez savoir pourquoi », que tout le monde fredonne déjà, et qui sera probablement l'un des top-sellers de cette année. (Columbia FS 1095.)

★ **EDITH PIAF.** — Que dire de ce super-45 tours sinon qu'il nous retransmet une fois de plus les interprétations de la plus émouvante de nos vedettes de la chanson, de la plus grande aussi. Dans ce disque vous retrouverez « L'Homme à la Moto » que d'autres ont essayé de copier sans succès et qui est, grâce à Edith Piaf, un véritable chef-d'œuvre, et puis aussi l'une des plus bouleversantes de ses chansons : « Les Amants d'un Jour ». (Columbia ESRF 1070.)

★ **JACQUELINE BOYER.** — Jacqueline Boyer acquiert assurément du métier mais reste toujours l'exquise jeune fille qui fut primée à Londres il y a quelques mois, et qui reçut, nous en sommes fiers, le Prix de la Chanson de l'Eurovision. Elle nous présente quatre chansons faites pour elle, dont une assurément aura tous les suffrages : « Coucouche Panier ». (Columbia ESRF 1288.)

★ **ANNIE CORDY.** — Un grand critique disait il n'y a pas très longtemps : « Nous n'avons qu'une chanteuse fantaisiste en France : c'est Annie Cordy ! ». Il est impossible de trouver une autre vedette ayant cet abatage, cette drôlerie, cette fantaisie en un mot, et cette manière de faire de ses chansons un petit sketch comique. Vous rirez certainement en écoutant ce super-45 tours, avec « Roly Poly », « Love, Love Amour », « Banjo Boy » (le grand succès américain) et « Baba au Rhum ». (Columbia ESRF 1294.)

★ **RICHARD ANTHONY.** — Richard Anthony, roi du rythme, nous gâte cette fois, puisque sur le même super-45 tours nous trouvons « Itsy

Bitsy, Petit Bikini » et « Roly Poly ». Pour ceux qui ne savent pas d'où vient « Roly Poly » que l'on chante beaucoup ces dernières semaines en France, il leur suffira de se souvenir de l'excellent film « Confidences sur l'oreiller ». « Roly Poly » a mis un certain temps pour s'imposer chez nous, mais c'est certainement une valeur sûre. (Columbia ESRF 1293.)

★ **GEORGES JOUVIN.** — Après avoir été chantée, jouée en rock, c'est la Trompette d'Or de Georges Jouvin qui nous propose une très bonne version de « Roly Poly » (voir plus haut) et bien entendu une autre version, très swing et très enlevée de « Itsy Bitsy Petit Bikini ». (Voix de son Maître EGF 510.)

★ **GILBERT BÉCAUD.** — Il s'agit là d'un petit retour en arrière qui devait être fait. Car nous trouvons sur ces deux super-45 tours un résumé de l'immense talent de notre vedette masculine N° 1 de la chanson française. Il est bon, croyons-nous, de rappeler les titres que chante Gilbert Bécaud sur ces deux super-45 tours : « Le Pianiste de Varsovie », « Je t'ai ouvert les yeux », « La Corrida », « Ça claque », « Salut les Copains », « Incroyablement », « Les Marchés de Provence », « Pour qui veille l'Etoile ». (Voix de son Maître EGF 222 et 284.)

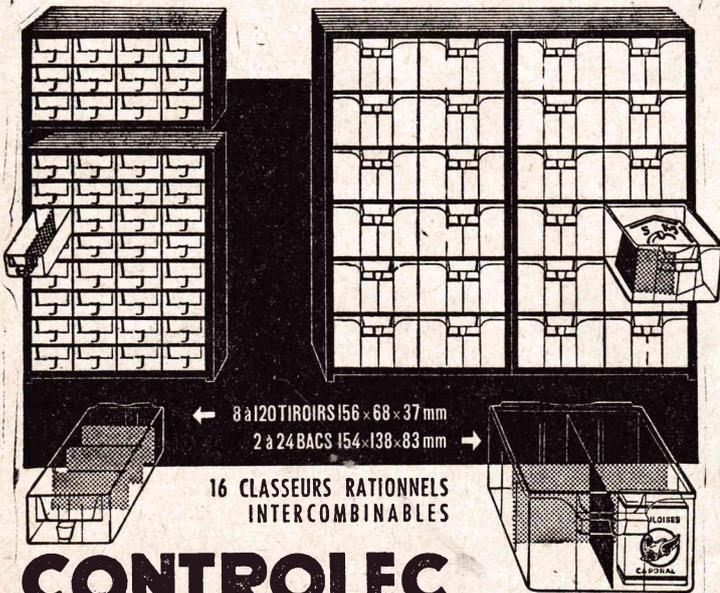
★ **LUIS MARIANO.** — De très belles orchestrations avec chœurs accompagnent cette fois Luis Mariano qui rythme avec gentillesse « Bras dessus, bras dessous » et enthousiasmera ses admiratrices en chantant un slow-rock qui a pour titre « Quand on aime ». (Voix de son Maître EGF 499.)

★ **MAXIM SAURY.** — L'excellent Maxim Saury nous revient sur un 25 cm qui fera la joie à la fois des « fans » du jazz et des amateurs de danse, car ce style « New Orleans » est évidemment extrêmement rythmé et l'ensemble qu'a réuni Maxim Saury est parmi les meilleurs que l'on puisse trouver aujourd'hui. (Pathé St 1133.)

L'ORDRE... transparent!

pour vos petits objets et pièces

PLUS DE 120 KG SUR 1/10^e DE MÈTRE CARRE



16 CLASSEURS RATIONNELS
INTERCOMBINABLES

CONTROLEC

“Service H.P. - CONTROLEC”

18, rue de Montessuy, PARIS (7^e) - INV. 74-87

Réfléchissez!
C'est **Seulement**
1g poussière que rencontre votre
saphir au fond du microsillon, qui use
vos disques. **“Dust Bug”**
le bras-BALAI-dépoussiéreur
vous l'enlève
AUTOMATIQUEMENT
CONCESSIONNAIRES
exclusivement
à défaut écrire en joignant un timbre à :
HI-FA 13, Rue FROISSART - PARIS 3^e

ENREGISTREZ SUR DISQUE MICROSILLON HAUTE-FIDÉLITÉ

à partir d'un exemplaire

LES BANDES MAGNETIQUES QUE VOUS DESIREZ CONSERVER
C'EST PLUS SIMPLE, PLUS PRATIQUE, PLUS ÉCONOMIQUE

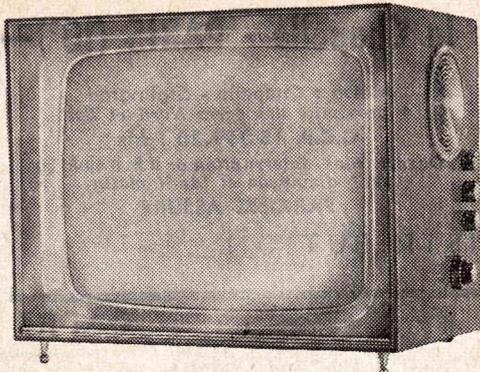
- ★ VOTRE VOIX, celle de vos enfants.
- ★ VOS INTERPRÉTATIONS, chant, musique, etc.
- ★ VOS SOUVENIRS SONORES, mariages, etc.
- ★ VOS COURS, radio, chant, danse, etc.

Vous pouvez nous envoyer, nous apporter ces enregistrements, ils ne sont pas détériorés et vous pouvez ainsi réemployer votre ruban magnétique.

Au **KIOSQUE D'ORPHÉE** un disque à partir de **7,50 NF**
(Prix dégressifs suivant quantité)

7, rue Grégoire-de-Tours, PARIS (6^e) - DAN. 26-07

Documentation et tarif envoyés gratuitement sur demande



Le "TÉLÉPANORAMA"

Téléviseur de grande sensibilité
à écran rectangulaire de 59 cm.

Comparateur de phase.

Platine MF à câblage imprimé

La plupart des téléviseurs commerciaux disponibles dans le commerce sont équipés de pièces détachées (platinas HF-CF-MF, bloc de déviation, transformateur de lignes, etc.), réalisées par des spécialistes de matériel de TV. Les amateurs désirant monter eux-mêmes un téléviseur sont également obligés de se procurer ces mêmes pièces détachées essentielles, qui ne sont fabriquées, que par un nombre assez réduit de constructeurs sérieux. On ne s'étonnera pas en conséquence de certaines similitudes de schémas de différentes réalisations utilisant un matériel de même marque.

Le téléviseur décrit ci-dessous est un modèle de grandes performances, spécialement conçu pour les amateurs, c'est-à-dire dont le câblage est à la portée de tous et la mise au point très simple, en raison de l'utilisation d'un ensemble récepteur image et son, précâblé et pré-régulé.

Le matériel spécial nécessaire à la réalisation de ce téléviseur est de marque Oréga. Il comprend essentiellement :

- un rotacteur précâblé et pré-régulé (réf. 7339 C);
- une platine moyenne fréquence image et son, à câblage imprimé (réf. 7173). Cette platine est du type grande distance, la sensibilité globale du téléviseur étant de l'ordre de 10 μ V. Elle comprend trois étages amplificateurs MF image, deux étages amplificateurs MF son, un détecteur VF, un amplificateur VF et un détecteur son;
- un transformateur de lignes et THT (réf. 7365);
- un circuit volant « stabilisé » (réf. 6856);
- un blocking image (réf. GP 3012);
- un transformateur de sortie image (réf. GP 3016);
- un bloc de déviation (réf. 7353).

Cet ensemble homogène permet la réalisation d'un téléviseur de performances optima dont les 18 lampes assurent les fonctions suivantes :

- ECC189 double triode amplificateur haute fréquence cascade;
- BCF80, triode pentode oscillatrice modulatrice;
- EF85, pentode première amplificateur moyenne fréquence image;
- Deux EF80 pentodes deuxième et troisième amplificateur moyenne fréquence image;

EL183, pentode à grande pente amplificateur videofréquence;

EF80 pentode première amplificateur moyenne fréquence son;

EBF89 duo diode pentode, deuxième amplificateur moyenne fréquence son et détectrice son. La deuxième diode de cette lampe sert à la commande automatique de gain.

Ces huit premières lampes font partie, les deux premières, du rotacteur précâblé, et les autres de la platine moyenne fréquence à câblage imprimé (modèle FI 7173). Voici les dix lampes qui restent à câbler sur le châssis :

- ECF80, triode pentode, séparatrice (partie pentode) et trieuse des tops image (partie triode);
- ECC82, double triode dont un élément est monté en comparateur de phase de la base de temps lignes et l'autre élément en oscillateur blocking image;

- ECC82, double triode multivibrateur de lignes;
- EL36, pentode amplificateur de puissance lignes;
- EY88, diode de récupération;
- EY86, diode redresseuse THT, faisant partie du transformateur de lignes;
- EL84, pentode, amplificateur de puissance image;
- ECL82, triode pentode, pré-amplificateur basse fréquence (partie triode) et amplificateur de puissance son (partie pentode);
- deux EY82, valves monoplaques redressant les deux alternances.

Avant de terminer cet examen général du téléviseur, précisons que le tube cathodique est un modèle français à écran rectangulaire, de 59 cm de diagonale, et à très grand angle (110°) et que le châssis vertical peut pivoter, ce qui per-

met la meilleure accessibilité à tous ses éléments.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet des éléments du montage qui restent à câbler est indiqué par la figure 1. Pour faciliter les vérifications des liaisons au rotacteur et à la platine MF (module FI 7173), toutes les cosses de sortie du rotacteur et de la platine sont représentées. Le rotacteur est vu par dessus et ses cosses de sortie accessibles à la partie inférieure, sur une barrette à 11 cosses. Les cosses à relier sont les suivantes : masses; CAG rotacteur; 6,3 V; + HT rotacteur; anode mélangeuse. La cosse « HT rotacteur » est reliée à une cosse de la platine et non directement à la ligne + HT, car cette cosse de la platine correspond au + HT après plusieurs cellules de découplage HT alimentant les étages MF de la platine.

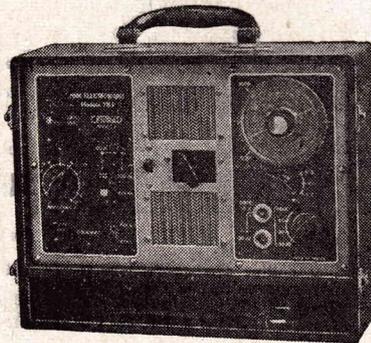
La ligne CAG rotacteur est appliquée à l'étage cascade ECC189 et la commande de cet étage est retardée, afin de diminuer le souffle. Le retard est dû au pont 470 k Ω — 22 k Ω entre + HT et masse et à l'ensemble 10 M Ω — 0,25 μ F. On remarquera que la fraction la plus faible des tensions négatives de CAG est appliquée au rotacteur, alors que les tensions plus importantes sont appliquées par la ligne « CAG MF1 ». La cosse CAG MF1 de la platine MF correspond à l'extrémité inférieure de la résistance de fuite de grille de la première amplificateur MF image EF85.

La platine MF à câblage imprimé est vue par dessus sur la figure 1, avec l'emplacement exact de ses différentes cosses de sortie, accessibles soit sur la partie supérieure, soit sur la partie inférieure, c'est-à-dire du côté du câblage imprimé. Les cosses de la partie supérieure sont la liaison directe à la cathode du tube cathodique et la sortie BF son, reliée à une extrémité du potentiomètre de volume son, par fil blindé. La cosse inférieure « pot sensibilité » correspond à la cathode de la première amplificateur MF image par une résistance série de faible valeur. Cette cosse est reliée au potentiomètre de sensibilité qui agit sur la polarisation cathodique de cette lampe lorsque la commande automatique de gain n'est pas appliquée. Sur cette réalisation, la cosse « pot sensibilité » doit être connectée à la masse pour que la ca-

MIRE PORTABLE 783

- Appareil en mallette, compact et léger, de conception strictement adaptée au dépannage et à l'essai de tous les téléviseurs, à l'atelier comme à l'extérieur, et donnant une reproduction rigoureuse et stable des standards.

- Commandes simplifiées par automatisme des réglages — Niveau H.F. largement prévu pour donner une image bien contrastée même sur les récepteurs peu sensibles — Atténuation très efficace et à grand rapport — Rayonnement négligeable.



- Oscillateur H.F. à fréquence variable couvrant 3 gammes : «fréquences intermédiaires», 20 à 40 MHz — «Bande I», 35 à 72 MHz — «Bande III», 162 à 225 MHz.
- Cadran directement étalonné, avec repérage des canaux Vision et Son pour tous les standards 819 et 625 lignes.
- Sélection Son-Image par contacteur.
- Contacteur pour 819 ou 625 lignes.
- Contacteur de la polarité vidéo modulant la porteuse en positif ou négatif.
- Contacteur de Son (300 ou 600 Hz), et d'Image (quadrillé large ou serré).

- Profondeur de modulation variable par potentiomètre.
- Synchronisations Lignes et Images rigoureusement pilotées et conformes à l'émission (palier avant, top, palier d'effacement des retours de balayage). Niveau du noir fixé à 30% pour tous les paliers et signaux de barres.
- Sortie H.F. variant de 10 en 10 dB suivant 7 niveaux par la combinaison d'un contacteur à 4 positions et de 2 douilles coaxiales de sortie. — Atténuation maximum 60 dB. — Impédance constante 75 ohms.

Dim.: 320x260x130 — Poids: 5 kg. — 8 lampes — Secteur alternatif 110 à 240 V.

CENTRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

- PARIS - E. GRISEL, 19, rue E.-Gibez (15^e) - VAU 66-55 ● LILLE - G. PARMENT, 6, rue G.-de-Châtillon ● TOURS - C. BACCOU, 66, boulevard Béranger ● LYON - G. BERTHIER, 5, pl. Carnot ● CLERMONT-FERRAND - P. SNIHOTTA, 20, av. des Cottages ● BORDEAUX - M. BUKY, 234, Cours de l'Yser ● TOULOUSE - J. LAPORTE, 36, rue d'Aubuisson ● J. DOUMECOQ, 149, av. des Etats-Unis ● NICE - H. CHASSAGNEUX, 14, av. Bridault ● ALGER - MEREG, 8, rue Bastide ● BELGIQUE - J. IVENS, 6, rue Trappé, LIEGE ● STRASBOURG - BREZIN, 2, rue des Pelletiers

masse. Sa polarisation est en conséquence uniquement due au courant grille dans la résistance de fuite de 470 kΩ. Son écran est alimenté par une résistance bobinée de 10 kΩ, ce qui permet de faire travailler cette lampe avec toute la marge de sécurité requise, grâce à l'excellent rendement de l'ensemble transformateur de lignes - bloc de déviation.

Les bobines de lignes du bloc de déviation sont reliées par deux condensateurs série de 0,1 μF aux cosse 4 et 6 du transformateur de lignes, et leur point milieu à la cosse 5, par une résistance série de 1,5 kΩ. La cosse 6, correspondant au + HT après récupération, est reliée au pont d'alimentation de l'anode A₂ et de l'anode de concentration A₃ du tube cathodique. Sur certains tubes cathodiques à grand angle, la concentration optimum est obtenue en reliant A₃ à la masse, ce qui permet de remplacer le potentiomètre de 1 MΩ par une résistance fixe de même valeur.

La diode redresseuse THT EY86 est précâblée sur le transformateur de lignes qui comporte les deux têtes de sortie plaque EL36 et cathode EY88.

La base de temps image

Les impulsions de synchronisation prélevées sur la plaque pentode ECF80 sont différenciées par l'ensemble de liaison 100 pF — 220 kΩ à la grille de l'élément triode de la même lampe. La polarisation cathodique de cet élément est importante (pont 220 kΩ — 15 kΩ) et seul le front arrière des impulsions image différenciées, dont la durée est plus grande que celles de lignes, débloquent l'élément triode et synchronise le blocking image.

L'oscillateur blocking image est monté avec le deuxième élément triode de l'ECC82 dont le premier élément est utilisé pour le comparateur de phase de la base de

RECTA TÉLÉ MULTI CAT RECTA

LE TÉLÉVISEUR PARFAIT

NOUVELLE FORMULE :

TÉLÉPANORAMA RECTAVISION

AUTO - STABILISE

59 cm GRAND ANGLE

20 TUBES ALTERNATIF

TYPE CINE

Hommage :

Ce nouveau modèle doit sa naissance à l'aimable collaboration du Service Technique de la Société OREGA et tout particulièrement à M. BATHIAS, ingénieur au département Télévision. Nous devons aussi remercier la Société BELVU qui a mis à notre disposition, pour la création de notre Téléviseur le premier tube cathodique français en 59 cm grand angle qui nous a permis de vous présenter enfin un téléviseur conçu entièrement avec du matériel français, et qui vous assure une

GARANTIE TOTALE

Caractéristiques essentielles :

SENSIBILITÉ ÉLEVÉE TRÈS LONGUE DISTANCE

5 μV IMAGE et 3 μV SON POUR

- Platine HF et Rotacteur 12 canaux à 6 circuits accordés avec tube cascade ECC189 câblée et réglée.
- Platine MF à circuits imprimés, tube Vidéo EL183 incorporé, 3 étages à circuits surcouplés.
- Réjection Son-Image supérieur à 50 db.
- Synchronisation horizontale par Comparateur de phases.
- Commande automatique de sensibilité par le potentiomètre de contraste.
- Concentration automatique ajustable suivant tube.
- Autosynchronisation par self stabilisé.

MONTAGE SUR

CHASSIS VERTICAL PIVOTANT SIMPLICITE PAR EXCELLENCE

SCHEMAS GRANDEUR NATURE (6 timbres-poste à 0,25 NF)

Composition du châssis :

Équipement mécanique : châssis spéc. vertical, équerres, blind.		50 résist. + 32 condens.	21,30
THT	60,00	3 chim. + 10 supp.	17,20
Transfo d'aliment. spéc.	36,90	9 Potentiomètres	12,90
Transfo H.P.	6,20	Divers : relais + fils : HP	
Transfo T.H.T. OREGA	27,50	THT, blindé + boutons, etc ...	14,00
Transfo d'image OREGA	12,50	CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES DE BASE	
Bloc déviation OREGA	30,00	DE TEMPS : ALIMENTATION + SON :	
Blocking-Image OREGA	5,50		
Self de filtre OREGA	9,50		
Self stabilisé OREGA	1,50		
Platine MF OREGA, précâblée, préréglée, très long. dist., 6 tubes + germ.	125,00		
Platine-Rotacteur HF OREGA, réglés, câblés, 1 canal au choix + 2 tubes.	73,00		

255.00

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SEPARÈMENT (excepté en cas d'indisponibilité)

10 TUBES Base de Temps : ECF80, 2 x ECC82, EL84, EL36, ECL82, EY88, EY86, 2 x EY82 (au lieu de 109,00 NF)	86,00
H.P. AUDAX, très bonne qualité	17,50
EBENISTERIE, dimensions réduites (60 x 38 x 50) + cache glace, fixation, etc.	170,00
ECRAN PANORAMIQUE 59 cm, GRAND ANGLE, FABRICATION FRANÇAISE (BELVU) 23AXP4, avec GARANTIE TOTALE HABITUELLE	358,00
PRIX TOTAL	1.080,00 NF.
PRIS EN UNE SEULE FOIS. PRIX EXCEPTIONNEL	980.00

TELEPANORAMA — RECTAVISION 59 cm

CHASSIS CABLE, REGLE, avec 8 TUBES MF - HF. Prix 623,00 NF.	RECEPTEUR COMPLET. ECRAN 59 cm. Prix 1.299,00 NF.
EXCEPTIONNEL	EXCEPTIONNEL
560.00	1.199.00

A propos des PRIX EXCEPTIONNELS

Comme vous le savez certainement, notre Maison ne pratique NI LES FINIS DE SERIE, NI LES SOLDES, donc nous ne vendons plus de Téléviseurs 54 cm. Pour prouver notre effort envers nos clients qui désirent acquérir un Téléviseur ultra-moderne, nous consentons des PRIX EXCEPTIONNELS pour un temps indéterminé mais révocable et selon nos disponibilités. Pour obtenir ces prix il vous faut nous adresser vos noms et adresse le plus rapidement possible et nous demander votre inscription GRATUITE au « Club de RECTA-CONTACT »... C'est tout !

CRÉDIT 6 à 12 MOIS

FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS

temps lignes. Le schéma du blocking est classique. Son circuit grille est relié à la haute tension par un potentiomètre de 250 kΩ. Le condensateur de charge de la base de temps est de 0,1 μF.

Les tensions de sortie sont dosées par le potentiomètre de réglage de hauteur d'image et appliquées à la grille de l'amplificatrice de puissance image EL84. Un circuit de contre-réaction sélective est monté entre plaque et grille de cette lampe, avec potentiomètre de 100 kΩ réglant le taux de contre-réaction et la linéarité verticale. Le transformateur de sortie image constitue la charge de plaque et son secondaire 3-4 est connecté aux bobines de déviation image du bloc. Les impulsions de suppression de retour d'image sont prélevées sur ce secondaire et appliquées au Wehnelt.

Amplificateur BF son

L'alimentation haute tension de l'amplificateur BF son équipé de la triode pentode ECL82 est prélevée à la sortie de la cellule 500 Ω — 50 pF. La polarisation de l'élément triode est obtenue par courant grille dans la résistance de fuite de 10 MΩ et celle de l'élément pentode de sortie, par résistance cathodique de 390 Ω. Une contre-réaction apériodique est appliquée par la résistance de 1 MΩ entre les plaques triode et pentode. L'impédance du transformateur de sortie son est de 5 kΩ.

Alimentation

L'alimentation haute tension est assurée par un transformateur 110, 117, 127, 220, 245 V avec secondaire HT relié aux valves EY82 redressant respectivement une alternance et deux secondaires 6,3 V, l'un pour le chauffage de toutes les lampes, y compris les valves EY82 et l'autre pour le tube cathodique.

(Suite page 78.)

DEPUIS SIX ANNEES EN FRANCE PAR MILLIERS ILS DISENT :

SATISFACTION TOTALE !

COUGET, Garaison (Hautes-Pyrénées) : « J'ai le plaisir de constater que les Téléviseurs RECTA fonctionnent toujours à merveille. »

DUCEAU, Montluçon : « Mon TELEMULTICAT fonctionne à mon entière satisfaction. »

RUAT A., Royat : « Mon TELEMULTICAT fonctionne toujours à la perfection depuis 3 ans et demi et j'en suis très heureux. »

ON N'A JAMAIS VU UN MONTAGE AUSSI SEDUISANT PAR SA FACILITE

PARTOUT EN SERVICE EN FRANCE PAR MILLIERS ET ILS DISENT : MERCI !

RICCI, Six-Fours (Var) : « Votre TELEMULTICAT m'est parvenu en parfait état et me donne satisfaction. »

VIEL, Argentan : « Votre TELEMULTICAT marche très bien et l'image est très nette. Satisfaction totale ! »

LEMIUS, Sarrebourg : « Je suis satisfait du Téléviseur RECTA : il fonctionne très bien, c'est une très belle réalisation. Félicitations ! »

RUAT V., Royat : « Depuis 2 ans, je suis enchanté de votre TELEMULTICAT. »

ON N'A JAMAIS VU UN MONTAGE AUSSI SEDUISANT PAR SA FACILITE

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

DI Derot 84-14

S.A.R.L. au capital de 10.000 NF

C.C.P. 6963-99

(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.



EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis dont la rigidité a été très étudiée pour qu'il soit possible de le faire pivoter sans déformation est de 45 x 38 cm. Sa profondeur est de 10 cm. Nous appellerons partie supérieure du châssis celle qui se trouve à l'arrière du téléviseur (figure 3). Toutes les lampes sont donc horizontales et dirigées vers l'arrière du téléviseur, solution la plus rationnelle pour une bonne dissipation calorifique. La hauteur des deux côtés du châssis est suffisante pour qu'aucun élément ne dépasse à l'arrière, ce qui permet la fixation d'un carton de protection. Sur la figure 3 le côté droit supportant les potentiomètres de volume de lumière et de contraste est représenté rabattu. Le côté gauche, de même hauteur, mais qui ne supporte aucun élément, n'est pas représenté pour réduire l'encombrement du plan.

Commencer par fixer en respectant leur orientation tous les éléments de la figure 3 : supports de lampes, potentiomètres, transformateurs d'alimentation, de sortie son, de sortie image, self de filtrage, platine MF précâblée, condensateurs électrolytiques. Le rotacteur doit être fixé par dessous à l'emplacement indiqué. Le transformateur de ligne et THT est monté sur une petite plaquette de 10 x 5 cm, fixée verticalement par deux équerres à proximité du transformateur d'alimentation. Le support octal de l'EL36 est monté à 15 mm environ de la partie supérieure du châssis pour que son têtou d'anode ne dépasse pas à l'arrière du châssis.

La partie inférieure du châssis (figure 4) comprend le blocking

image et le circuit volant de la base de temps lignes. Avant de commencer le câblage, fixer les 9 barrettes relais à cosses qui supportent de nombreux éléments. La barrette à 11 cosses de rotacteur fait partie du rotacteur dont nous avons déjà détaillé les cosses de sortie. On remarquera que l'une des cosses, non reliée au rotacteur est utilisée comme cosse relais.

La liaison anode mélangeuse du rotacteur et la cosse correspondante de la platine MF est effectuée par fil blindé.

branchement, on aura intérêt à utiliser des fils de couleurs différents pour les liaisons CAG diode, CAG rotacteur, CAG MF1, etc.

Les liaisons aux potentiomètres de contraste, de lumière et de volume sonore sont repérées par des fils de couleurs différents.

Aucune particularité essentielle n'est à signaler, concernant le branchement des 8 cosses de sortie du transformateur de lignes, dont le côté comportant les cosses de sortie est représenté rabattu sur la figure 3. La numérotation des

à fixer après avoir fait traverser le châssis par le fil de sortie THT.

Câblage du bloc de déviation.

Le bloc de déviation est supporté par le col du tube cathodique. La figure 5 montre clairement les 8 cosses du bloc, vu du côté du col du tube et les 6 cosses à relier. Ces liaisons correspondent au secondaire du transformateur de sortie image (fil blanc et bleu des cosses 1 et 3) et au transformateur de ligne (fil incolore, rouge et bleu), par l'intermédiaire des deux condensateurs série de 0,1 μ F et de la résistance série de 1,5 k Ω , ces derniers éléments faisant partie du châssis.

Aucun dispositif de cadrage horizontal ou vertical n'est nécessaire. L'arrière du bloc de déflexion comporte d'ailleurs à proximité de la vis du collier de serrage autour du col du tube, un aimant de cadrage réglable. Les deux aimants de correction, sur les côtés servent à corriger éventuellement la linéarité horizontale sur les parties droite et gauche de l'image. Sur la figure 5, le bloc est représenté dans sa position normale, lorsqu'il est monté autour du col du tube, pour un observateur examinant le côté arrière du téléviseur. La découpe centrale du châssis et sa position verticale réduisent les dimensions de l'ébénisterie malgré le grand écran qui constitue tout le côté avant du téléviseur. Le tube cathodique ne comporte pas de piège à ions. Le câblage de son support est indiqué sur la figure 4. Ce support est, bien entendu, tourné normalement du côté opposé, étant donné que la figure 4 correspond au côté de l'écran du tube cathodique.

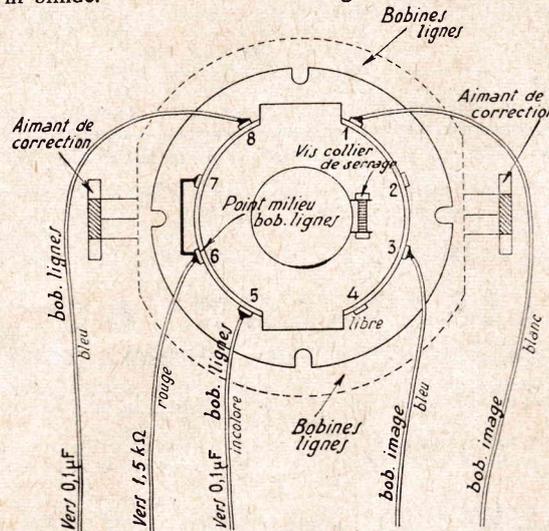


Fig. 5

Les cosses sont représentées sur le plan à leurs emplacements respectifs. Pour faciliter la vérification, ces mêmes cosses sont représentées sur le schéma de principe où la platine est vue par dessus. Rappelons également que la barrette à cosses du rotacteur est vue par dessus sur le schéma de principe.

Pour éviter toute erreur de

cosses est celle du schéma de principe, la liaison à la cosse de masse n° 8 de l'enroulement du comparateur de phase s'effectuant par la gaine du fil blindé de liaison à la cosse 7.

On remarquera que le fil de sortie THT traverse le châssis. Ne pas oublier de prévoir un passe-fil en caoutchouc. La prise THT du tube cathodique avec ventouse est

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 Gesnouin, CLICHY (Seine) - Tél. : PEReire 30-87

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

STP

E^S P. MILLERIOUX ET C^{ie}
187-197, route de Noisy-le-Sec
ROMAINVILLE (Seine) tél. : Villette 36-20 & 21

Amplificateur push-pull ultra-linéaire de 12 watts

L'AMPLIFICATEUR de 12 watts décrit ci-dessous est présenté dans un élégant coffret métallique de $31 \times 20 \times 10$ cm entièrement protégé par un capot à visière. Le panneau avant comporte deux prises d'entrée séparées et cinq potentiomètres. Les deux premiers permettent de régler séparément la sensibilité des deux entrées qu'il est possible de mélanger; deux autres potentiomètres dosent le niveau des graves et des aiguës et un cinquième correspond au volume sonore, avec système correcteur automatique de relief. A l'arrière du coffret sont disposées les prises de sortie du transformateur ultra-linéaire de l'étage push-pull et un potentiomètre réglant le niveau médium-aigu.

Cet amplificateur est conçu pour la lecture de disques à partir de pick-up à haute impédance, du type piézoélectrique par exemple, un préampli-

ficateur étant nécessaire dans le cas de l'utilisation de pick-up magnétiques de faible impédance. Les micros doivent être de haute impédance. On peut également l'utiliser

comme amplificateur de cinéma, avec un préamplificateur de cellule. Pour les auditions stéréophoniques Hi-Fi, deux amplificateurs de ce type, ainsi qu'un préamplificateur stéréophoni-

que spécialement prévu sont nécessaires.

Grâce à une lampe mélangeuse, les deux entrées peuvent être connectées simultanément sans commutation, le niveau de chacune d'elles se

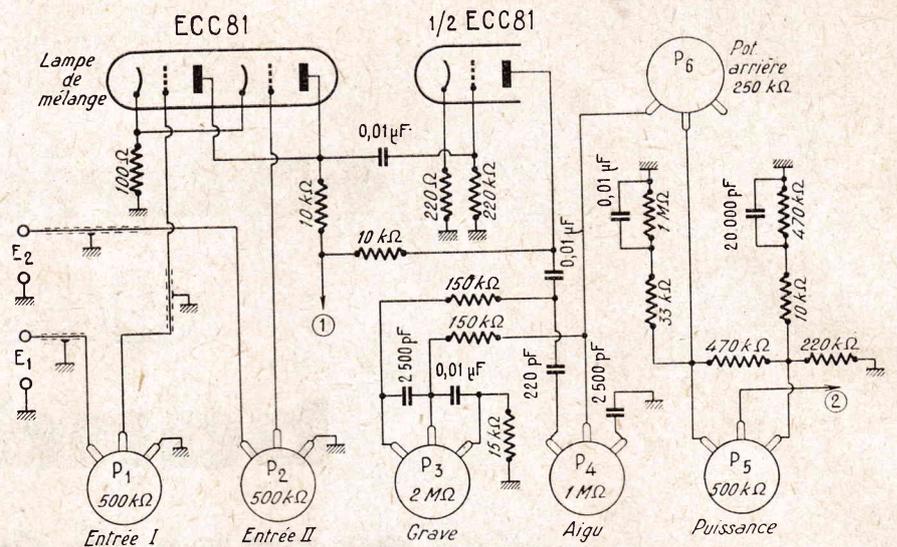


FIG. 1 A



FAIBLE ENCOMBREMENT • TRÈS COMPLET

SENSIBILITÉ : $20.0000 \Omega/V = et \infty$.

CALIBRES : Tensions : 1,5 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 = $et \infty$.

Intensités : $100 \mu A = 1 mA = 10 mA = 100 mA = 1 A = 5 A = et \infty$.

Résistances : $5 \Omega \text{ à } 10 M\Omega$ • en 3 gammes.

ÉCHELLES A LECTURE DIRECTE • SÉCURITÉ : Protection du galvanomètre contre les surcharges électriques et les chocs mécaniques.

★ NOMBREUX ACCESSOIRES SUR DEMANDE



MEIRIX

CIÉ GLE DE MÉTROLOGIE

B.P. 30 ANNECY - FRANCE

★ LA PLUS FORTE PRODUCTION ET EXPORTATION FRANÇAISE

Bureaux de Paris : 16, Rue Fontaine (9^e) - Tél. TRInité 02-34

MEIRIX - ÉQUIPE TOUS SES GALVANOMÈTRES DE SÉRIE AVEC SON NOUVEAU DISPOSITIF *Anti-Chocs*

Chez vous
sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

LA TÉLÉVISION
L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée.

Montage d'un super hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :

- MONTEUR-DÉPANNEUR-ALIGNEUR
- CHEF MONTEUR - DÉPANNEUR ALIGNEUR
- AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION
- SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION ET RÉCEPTION

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radio-électricien - Service de placement.

DOCUMENTATION HP GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, Cité Bergère à PARIS-IX^e - PROvence 47-01.

PUBL. BONNANGE

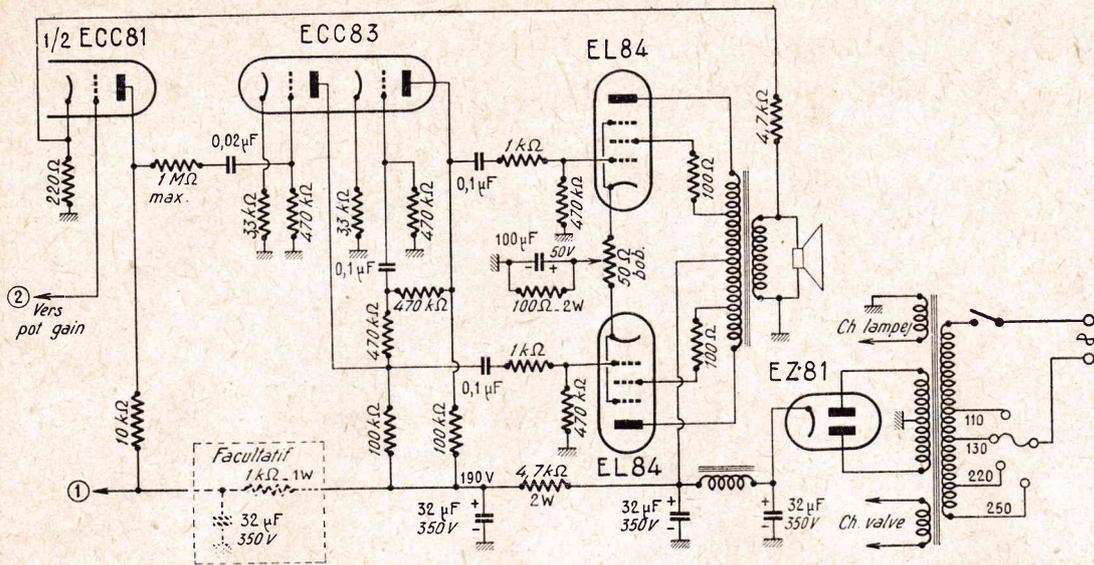


Fig. 1 B

lèle 470 kΩ-20 000 pF. Ce correcteur a pour but de relever les graves aux faibles niveaux sonores, son efficacité étant d'autant plus élevée que le curseur se trouve plus près de l'extrémité reliée à la résistance de 220 kΩ, position correspondant aux niveaux sonores les plus faibles.

Le curseur de P₂ est relié directement au deuxième élément triode ECC81 monté en amplificateur de tension. Une contre-réaction aperiodique est appliquée entre la bobine mobile du haut-parleur et la cathode de cet élément, polarisée par une résistance non découplée de 220 Ω. La résistance de charge de plaque est de 10 kΩ.

On remarquera la liaison à l'étage suivant par une résistance de 1 MΩ en série avec un condensateur de 20 000 pF. Cette résistance constitue, avec la résistance de fuite de grille de 470 kΩ, un diviseur de tension dont l'efficacité dépend de la fréquence, ce qui a pour effet de modifier le rapport médium-aigu.

Le potentiomètre P₂, de volume, a l'une de ses extrémités reliée à la masse par une résistance de 220 kΩ shuntée par le système correcteur de 10 kΩ, en série avec l'ensemble parallèle, lorsque la résistance totale de P₂ est en service, elle constitue, avec l'ensemble 33 kΩ-1 MΩ-10 000 pF, un diviseur de tension dont l'efficacité dépend de la fréquence, ce qui a pour effet de modifier le rapport médium-aigu.

La double triode ECC83 est montée en déphaseuse paraphase ou « balançoire ». Les tensions apparaissant entre les extrémités de la résistance de charge de 100 kΩ du premier élément sont appliquées à la grille d'un EL84 du push-pull par un condensateur de 0,1 μF et une résistance série de 1 kΩ. Une résistance série de 470 kΩ transmet les tensions amplifiées à la grille du deuxième élément et une autre résistance de même valeur entre plaque et circuit grille du deuxième élément applique une réaction négative de tension de la plaque à la grille. Ce déphaseur présente l'avantage de s'équilibrer par lui-même. Le calcul montre que l'équilibre est réalisé lorsque

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{K_a - 1}{K_a + 1}$$

R₁ étant la résistance entre la plaque du premier élément et le condensateur de 0,1 μF, R₂ la résistance entre le condensateur de 0,1 μF et la plaque du deuxième élément triode et K_a le coefficient d'amplifica-

réglant indépendamment de celui de l'autre, afin de permettre, par exemple, l'utilisation d'un micro en même temps que celle d'un tourne-disques ou d'un projecteur de cinéma (annonces, publicité sur fond sonore, commentaires de projection, etc.).

Les fonctions de 6 lampes équipant l'amplificateur sont les suivantes :

— ECC81, double triode mélangeuse, première préamplificatrice ;

— ECC81, double triode dont les éléments triode sont montés en deuxième et troisième préamplificateurs de tension ;

— ECC83, double triode montée en déphaseuse paraphase ;

— Deux EL84 push-pull ultralinéaire de sortie ;

— EZ81, valve biplaque redresseuse.

EXAMEN DU SCHEMA

Le schéma de principe complet est indiqué par la figure 1. Les deux entrées E₁ et E₂ sont reliées par fils blindés aux deux potentiomètres P₁ et P₂, de 0,5 MΩ, dont les curseurs sont connectés respectivement aux grilles de commande de la mélangeuse. Les deux plaques de la mélangeuse ECC81 sont réunies et leur charge de plaque commune, de 10 kΩ, est alimentée à la sortie d'une cellule de découplage facultative de 1 kΩ - 32 μF. Si la sensibilité était trop élevée, il suffirait de diminuer la résistance de charge commune jusqu'à 1 kΩ.

Le premier élément triode de la deuxième ECC81 a une charge de plaque de 10 kΩ alimentée à la sortie de la cellule de découplage facultative

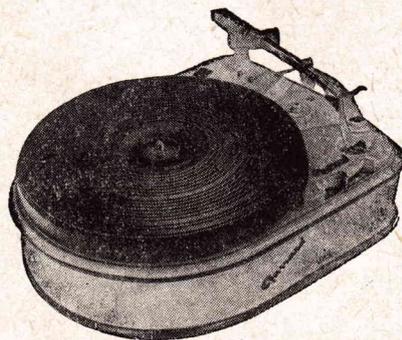
précitée. Sa résistance de polarisation, de 220 Ω, n'est pas découplée.

Le dispositif correcteur de timbre, du type Baxandall, est constitué par les deux potentiomètres P₃ réglant les graves et P₄ les aigus, et leurs éléments associés. La liaison au potentiomètre de puissance P₂ est réalisée par le potentiomètre P₅, monté en résistance variable, qui shunte l'ensemble série 33 kΩ et 1 MΩ en parallèle de 10 000 pF. Il est évident

que, lorsque la résistance totale de P₂ est en service, elle constitue, avec l'ensemble 33 kΩ-1 MΩ-10 000 pF, un diviseur de tension dont l'efficacité dépend de la fréquence, ce qui a pour effet de modifier le rapport médium-aigu.

Le potentiomètre P₂, de volume, a l'une de ses extrémités reliée à la masse par une résistance de 220 kΩ shuntée par le système correcteur de 10 kΩ, en série avec l'ensemble paral-

GARRARD



IDÉAL POUR HI-FI ET STÉRÉOPHONIE TOURNE-DISQUES 4 HF, 4 VITESSES REGLABLES

Prix s/s cell. NF. 380 - avec tête "SHURE" NF 565 supp. socle NF. 63
NEW : Balance de pick-up de 0 à 12 gr. nf 23

TOURNE-DISQUES-CHANGEUR N° 210, cell. G.C.8 nf. 250

BRAS TPA 12, professionnel tête amovible, s/s cell. nf. 115

JENSEN P8RX, prestigieux H.P. 20 cm, 8Ω, 12 watts nf. 85

DES CONTACTS TOUJOURS NEUFS

"ELECTROLUBE" N°1 produit non corrosif, élimine les huiles, oxydes etc, augmente de 6 à 10 fois la conductibilité, "ELECTROLUBE" N°2 évite l'étincelage des contacts et la corrosion par oxydation.
Pour les Ingénieurs, Techniciens : crayon stilligoutte N° 1 nf. 10

FILM & RADIO

6 RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) - ETOILE 24-62

CE MONTAGE
est une
CREATION
NORD-RADIO

149, RUE LA FAYETTE,
PARIS (10^e)

(Voir annonce page 4)

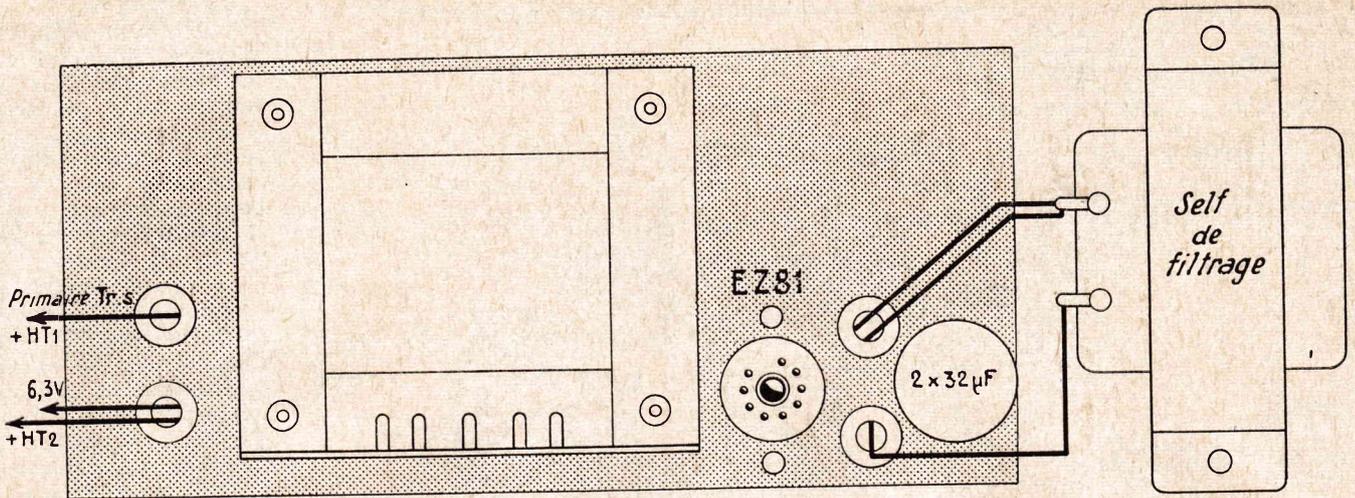


FIG. 2 A

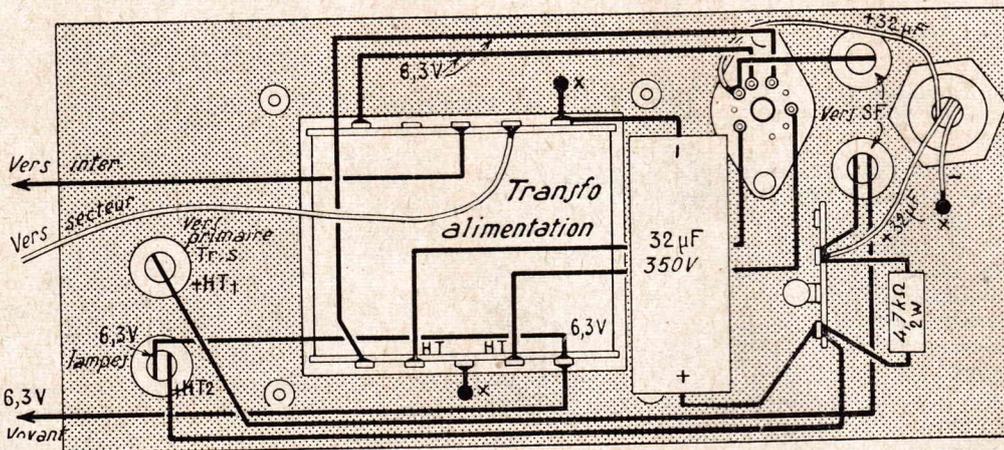


FIG. 2 B

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments de l'amplificateur sont montés sur deux châssis latéraux disposés verticalement, et sur les côtes avant et arrière du coffret. Le châssis latéral de droite (figures 2-A et 2-B) comprend le transformateur d'alimentation et la valve redresseuse et le châssis latéral de gauche (figures 3-A et 3-B), toutes les lampes amplificatrices et le transformateur de sortie.

La self de filtrage est fixée sur le côté arrière, ainsi que les prises de bobine mobile des H.P.

Le côté avant (fig. 4) supporte les deux prises d'entrée, les cinq potentiomètres P_1 à P_5 , l'interrupteur général et le voyant lumineux. Les éléments associés à ces potentiomètres sont montés sur une petite plaque rectangulaire de bakélite de 200×25 mm. Cette plaque, comportant des cosses, est câblée séparément avant d'être fixée parallèlement et à une distance de 10 mm environ du côté avant. Les prises

tion de chaque élément triode.

Sur la réalisation $R_1 = R_2 = 470 \text{ k}\Omega$ et l'on peut considérer que l'équilibre presque parfait est assuré, car le coefficient K_a est grand par rapport à 1 ($K_a = 100$). On peut donc considérer que

$$\frac{K_a - 1}{K_a + 1} = \frac{100 - 1}{100 + 1} = \frac{99}{101} = \text{environ } 1. \text{ Il est}$$

donc intéressant d'utiliser pour cette fonction un tube tel que l'ECC83, dont le coefficient d'amplification est élevé.

Le push-pull des deux EL84 est monté avec le transformateur ultra-linéaire Millerioux XH 8010B. Les deux prises du primaire sont reliées aux écrans par des résistances de 100Ω . La prise médiane du primaire est alimentée à la sortie de la cellule de filtrage haute tension, comprenant une self et deux électrolytiques de $32 \mu\text{F} - 350 \text{ V}$. Une deuxième cellule de $4700 \Omega - 2 \text{ W} - 32 \mu\text{F}$ est utilisée pour l'alimentation des autres lampes.

Un potentiomètre bobiné de 50Ω , dont le curseur est relié à l'ensemble de polarisation cathodique de $100 \Omega - 2 \text{ W}$.

$100 \mu\text{F}$ sert à équilibrer les tensions des deux cathodes.

Différents modes de couplage des 12 cosses de sortie du transformateur permettent d'obtenir les impédances de sortie de $0,6 \Omega - 2,5 \Omega - 5 \Omega - 10 \Omega - 15 \Omega$ et 20Ω . Les schémas correspondants de branchement de ces cosses de sortie figurent sur le boîtier du transformateur. Le branchement réalisé sur la maquette correspond à une impédance de sortie de $2,5 \Omega$.

La mise au point consiste à équilibrer le push-pull à l'aide du potentiomètre bobiné de 50Ω . Selon la sensibilité désirée, il est possible d'utiliser une résistance différente de charge de plaque de la mélangeuse. On peut également modifier la valeur de la résistance de contre-réaction de 4700Ω . Cette valeur correspond à une impédance de sortie de $2,5 \Omega$ et doit être augmentée si le branchement des secondaires est tel que l'impédance de sortie est plus élevée.

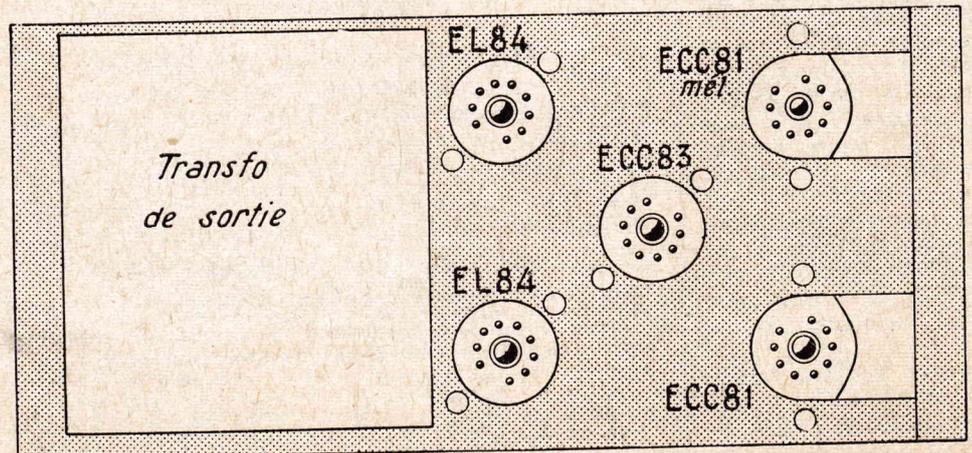


FIG. 3 A

notre COURRIER TECHNIQUE



RR. - 8.11. — M. Gilbert Brot à Bondy (Seine).

1° Le transistor 2N68 est un transistor BF de puissance du type PNP ; dissipation = 2,5 W ; puissance utile = 0,6 W (25° C).

Comme équivalents, citons : THP 51, OC 30, SFT 113. Nous n'avons pas le brochage de ce transistor en particulier, car les électrodes sont toujours réparties de la même façon. D'autre part, il n'y a que trois sorties (trois électrodes) à repérer ; à l'aide d'un simple ohmmètre, en recherchant les sens de conductibilité des électrodes les unes par rapport aux autres, c'est un travail très facile. Voir, par exemple, l'ouvrage : Technique Nouvelle du Dépannage Rationnel (2° édition) page 155.

Lorsqu'il n'y a que deux fils de sortie, c'est en principe le collecteur qui est relié électriquement au blindage métallique à flasque de montage.

2° Il est bien évident qu'avec votre adaptateur pour modulation de fréquence vous pouvez écouter en modulation d'amplitude. Il suffirait de remplacer le démodulateur FM par un détecteur ordinaire pour AM. Toutefois, nous ne voyons pas l'intérêt de cette transformation, car dans la bande 88 à 100 Mc/s généralement reçu par les adaptateurs FM, il n'existe aucune émission en modulation d'amplitude !

3° La « moyenne fréquence » des adaptateurs FM est de 10,7 Mc/s. Il n'est donc pas question de recevoir la gamme PO en amplification directe par le canal MF.

4° Qu'il s'agisse de recevoir les stations de la bande GO en manœuvrant un condensateur variable à deux cases (oscillateur et accord) ou sous forme de stations pré-régulées en enfonceant les touches d'un clavier (commutant des condensateurs fixes), le problème est exactement le même. Il faut réaliser un étage changeur de fréquence, avec circuit d'accord et circuit oscillateur, suivi de l'amplificateur MF, puis de la détection, et enfin de l'amplificateur BF.

Nous pourrions vous donner les caractéristiques des bobinages accord et oscillateur pour la bande GO et pour une MF de l'ordre de 455 kc/s. Néanmoins, ces bobinages sous peine d'être d'un encombrement excessif, doivent être exécutés en nid d'abeilles ; or, nous pensons que vous ne disposez pas d'une machine spéciale à bobiner

en nid d'abeilles. Le plus simple et le plus économique est donc que vous récupériez les enroulements accord et oscillateur GO sur un bloc de bobinages ordinaire du commerce.

RR - 8.12. — M. Marcel Montangerand à X... ?

1° Les émissions du son de la télévision des stations de Paris et de Bourges s'effectuent respectivement sur les fréquences de 174,1 et de 201,45 Mc/s ; ce qui correspond approximativement aux longueurs d'ondes respectives suivantes : 1,73 m et 1,50 m.

2° Une bobine de 4 tours de fil émaillé de 5/10° de mm de diamètre enroulés sur un mandrin de 6 mm de diamètre avec noyau de fer pulvérisé, bobine accordée pour une capacité de quelques picofarads, permet l'accord sur de telles fréquences. Il est impossible de donner plus de précision ; aux fréquences élevées, les capacités de

RR - 9.22. — M. R. Descloux à Bienne (Suisse).

Comme montage générateur d'écho artificiel, nous vous conseillons celui qui a été décrit dans notre numéro 984, en vous précisant toutefois que le diamètre du fil d'acier constituant le ressort est de 85/100 de mm (et non 35/100 comme il a été imprimé par erreur.

RR - 9.23. — M. Meuville à la Cabanne (Charente).

1° Nous n'avons pas les caractéristiques du transformateur dont vous nous parlez ; veuillez les demander directement à « Radio-Tubes ».

2° Quant à votre téléviseur... Pour que nous puissions vous donner un conseil, il nous faudrait son schéma... pour savoir où vous en êtes ! En tout cas, votre échec ne nous surprend pas. Nous déconseillons toujours des constructions exécutées avec des matériels de

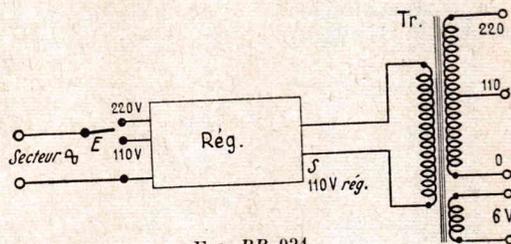


FIG. RR 924.

câblage, les capacités d'entrée (ou de sortie) des lampes, modifiant totalement la fréquence de résonance ce d'un circuit accordé considéré seul.

RR - 9.21. — M. Joseph Esteve à Andorre-la-Vieille.

1° Vous pouvez remplacer le tube cathodique 902 RCA par un tube cathodique Philips DG7-31.

Le schéma joint à votre lettre est correct.

2° Pour l'examen des circuits d'allumage automobile (bougies, rupteur, etc...), il faut que le tube cathodique soit précédé d'un amplificateur pour la déviation verticale, la déviation horizontale étant assurée par la base de temps. Mais il n'est pas nécessaire que cet amplificateur vertical soit du type push-pull.

3° Nous n'avons pas connaissance de l'existence d'un ouvrage technique traitant spécialement de l'examen des circuits d'allumage automobile à l'oscilloscope.

toutes provenances, nullement établis pour être utilisée ensemble. Ceci est valable pour toute la technique radioélectrique, mais surtout en télévision.

Vouloir faire du neuf avec du matériel de toutes sortes est un procédé onéreux ; en fait, l'échec est inévitable, et tôt ou tard, vous serez obligé de faire appel à un schéma normalement étudié et au matériel correspondant. C'est le plus sage conseil que nous pouvons vous donner.

RR - 9.24/F. — M. Roland Pierre à Toulouse (H.-G.). La solution de votre problème est représentée sur la figure RR - 924.

Il nous faut utiliser un régulateur de tension magnétique à fer saturé Rég. avec entrées E en 110 ou 220 V (modèle commercial courant). La sortie S s'effectue en 110 V stabilisés. Ensuite, vous connectez un transformateur T₁ avec primaire 110 V et secondaires 110 V, 220 V et 6 V. Ce transfor-

mateur peut être réalisé par vous, si vous disposez d'une machine à bobiner, ou par un bobinier quelconque (indiquer les intensités nécessaires aux secondaires).

JH - 804. — M. Treifelet à Paris nous demande les caractéristiques des transistors suivants : 2N292, 2N293, 2N168A, 2SA49.

R. Voici les caractéristiques demandées :

2N292 : Type NPN. Utilisation MF. Puissance max : 65 mW. V_{CE} max : 15 V. I_C max : 20 mA. Gain de courant 25. Type de remplacement : 2N410 - THP36.

2N293 : Type NPN. Utilisation HF, mêmes caractéristiques.

2N168A : Type NPN. Utilisation MF. Puissance max : 65 mW. V_{CE} max : 15 V. I_C max : 20 mA. Gain de courant 40. Type de remplacement : 2N410-THP36.

Nous ne possédons pas les caractéristiques du type 2SA49. En ce qui concerne l'acquisition d'un cristal osertone 27 Mc/s, voyez nos annonceurs et Omnitech, 82, rue de Clichy, Paris.

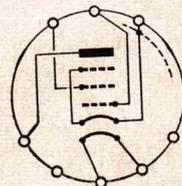


FIG. RA 1008.

RR - 10.08 - F. — M. Paul Houvin à Arras (P.-de-C.).

1° Nous ne pouvons évidemment pas vous donner le schéma de ce récepteur allemand dont nous ignorons tout.

2° Vous avez un exemple d'utilisation du bloc DC 52 à la page 31 de notre numéro 950 auquel nous vous prions de bien vouloir vous reporter.

3° Tube EF12 : pentode HF ; chauffage 6,3 V 0,2 A ; V_a = 250 à 100 V ; V_{g1} = - 2 V ; V_{g2} = 100 V ; I_a = 3 mA ; I_{g2} = 1 mA ; S = 2,1 mA/V.

Tube EL 13 : pentode ; BF ; chauffage 6,3 V 0,5 A ; V_a = 250 V ; V_{g1} = - 7,5 V ; V_{g2} = 250 V ; I_a = 20 mA ; I_{g2} = 3,2 mA ; S = 5,5 mA/V ; Z_a = 12 500 Ω ; R_k = 320 Ω ; W_a = 2 W.

Les brochages de ces deux tubes sont identiques (voir figure RR - 1008).

Plus que jamais groupez tous vos achats chez TERAL

26 bis-26 ter, RUE TRAVERSIERE, PARIS (XII^e) — METRO : GARE DE LYON — DOR. 87-74

RR - 10.10. — M. Jean Danhaut, à Paris (20°).

Comme amplificateur pour guitare électrique, il vous suffit de prendre un amplificateur BF de qualité muni d'une prise pour microphone (à laquelle sera branché votre mi-

crophone de contact ou votre microphone électromagnétique). Veuillez donc consulter votre collection de « Haut-Parleur », ainsi que nos numéros spéciaux de printemps consacrés à la BF; vous n'aurez que l'embarras du choix.

de reproduire exactement le montage du transistor 37 T 1 représenté sur le HP n° 1 029. Bien entendu, par ailleurs, vous pouvez conserver le transistor SFT 117 à l'étage changeur de fréquence (oscillateur-modulateur).

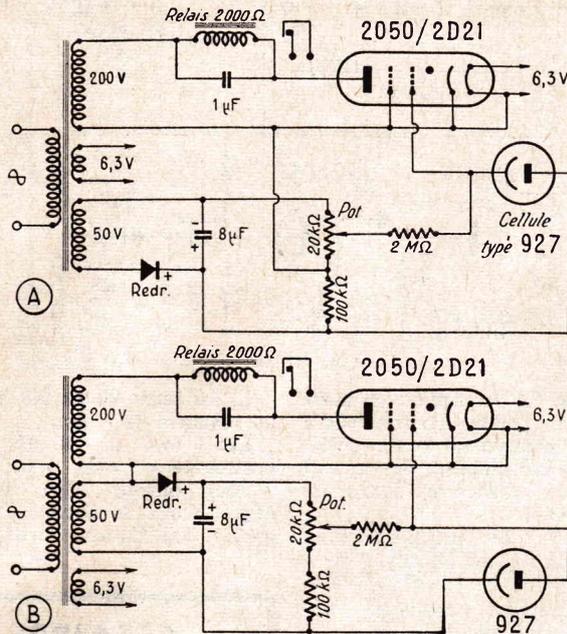


FIG. RR 1 011.

crophone de contact ou votre microphone électromagnétique). Veuillez donc consulter votre collection de « Haut-Parleur », ainsi que nos numéros spéciaux de printemps consacrés à la BF; vous n'aurez que l'embarras du choix.

RR - 10.11-F. — M. Marcel Debonne, à Paris (2°).

Votre lettre manque nettement de précision sur ce que vous désirez faire. A toutes fins utiles, nous vous indiquons, sur la figure RR - 1011, deux montages de commande de relais par cellule photo-électrique :

En A, le relais est commandé par augmentation du flux lumineux ;

en B, le relais est commandé par diminution ou suppression du flux lumineux.

Dans les deux cas, la sensibilité du montage est réglable par le potentiomètre Pot. de 20 kΩ (linéaire).

RR - 10.12. — M. J. Gantero, à Nice (A.-M.).

Vous pouvez très bien modifier votre récepteur « Capri » (HP 1 024) à la manière du récepteur « Reporter » (HP 1 029), c'est-à-dire lui adjoindre un transistor HF type 37 T 1 pour l'amplification d'antenne (PO-GO).

Etant donné que ces deux récepteurs utilisent le même bloc de bobinage (Oréor 1153 T), il n'y a aucune difficulté : Il suffit pour vous,

RR - 10.13-F. — M. X... (illisible), à Marseille.

Nous vous avons reproduit, sur la figure RR-1013, votre schéma d'oscillateur BF pour l'étude de la lecture au son. A l'origine, votre schéma comportait quelques erreurs; nous avons évidemment rectifié.

L'alimentation peut se faire en 110 ou en 220 V; mais pour 110 V, il faut court-circuiter la résistance bobinée de 270 Ω 30 W.

Nous nous permettons également d'attirer votre attention sur le fait que nous avons publié d'autres montages oscillateurs BF pour la lecture au son plus simples et plus économiques que celui-ci. Veuillez consulter nos tables des matières.

RR - 10.14. — M. Charles Gouin, à Mâcon (Saône-et-Loire).

L'auteur de ces lignes vous remercie de votre intéressante lettre; il vous a répondu directement; malheureusement, cette réponse lui est revenue avec la mention « adresse incomplète ». Nous sommes donc obligés de vous répondre plus succinctement dans ces colonnes.

1° Vos observations concernant la radiocommande des modèles réduits sont particulièrement intéressantes; on devine, en vous, beaucoup d'expérience sur la question et nous vous remercions de vos suggestions.

2° Il est certain que c'est sur les dispositifs de servo-mécanismes (fai-

sant suite au récepteur) que les amateurs doivent concentrer leur ingéniosité, et non sur les émetteurs ou les récepteurs qui se ressemblent tous. Dans les servo-mécanismes, tout est à dire; les variantes sont multiples et ce sont bien les sections les plus délicates.

3° Vos remarques au sujet des « avions » sont tout à fait pertinentes. Personnellement, nous ne conseillerons jamais un avion comme appareil de début. Mieux vaut « se faire la main » d'abord sur une automobile ou un bateau; en cas de mauvais fonctionnement de la radio-commande, il n'y a pas de casse.

4° De tout temps, la question des sélecteurs à lames vibrantes a fait couler beaucoup d'encre! C'est une solution simple, certainement la plus sûre, dans les cas de multi-commande. Malheureusement, ce n'est probablement pas la solution la plus sûre, tout au moins avec les sélecteurs à lames que l'on trouve sur le marché (de fabrication française)... et qui ne représente qu'un quelconque « bricolage » sans offrir la moindre sécurité de fonctionnement. Or, il est bien évident que sur un modèle réduit d'avion, la radio-commande ne doit pas souffrir la médiocrité; la plus petite hésitation dans le fonctionnement, dans la réponse, peut être fatale au modèle.

mes de millimètres!!! On vérifie que l'intensité traversant alors le relais secondaire est correcte (généralement 1 mA). Malheureusement de tels réglages sont instables dans le temps (déformations mécaniques, oxydation des contacts... même argent, etc...).

Aucune comparaison avec les lecteurs à lames ou les relais cordés d'origine U.S.A. que l'on voit dans certains concours internationaux (en Suisse, notamment).

L'adresse du fabricant des ordres de radiocommande (relais, lecteurs, etc.) de marque E.D. la suivante :

Electronic Developments, 18 Villiers Road, Kingston on Thames Surrey (Grande-Bretagne).

Il n'y a pas d'importateur France.

RR - 11.01. — M. Toilliez Marseille (6°).

1° Stations « ondes courtes » donnant des informations en français : Consultez un journal spécialisé tel que « La Semaine - M. Programme », par exemple.

2° On ne trouve pas de pièces détachées dans le commerce pour réaliser soi-même une antenne pour auto-radio. D'ailleurs, le jeu n'en vaut pas la chandelle; il existe de nombreux modèles simples se fixant à la gouttière du toit, très bon marché.

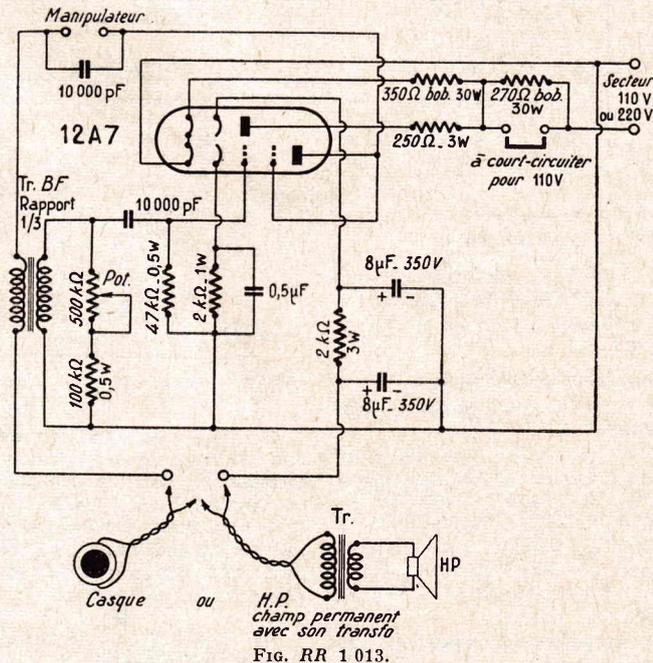


FIG. RR 1 013.

5° Réglage d'un sélecteur à lames : Il faut d'abord régler les diverses notes de l'oscillateur BF de l'émetteur pour l'entrée en vibration des lames correspondantes du sélecteur. Ensuite, il suffit d'appuyer plus ou moins sur les becs recourbés de contact pour obtenir ledit contact durant la vibration et la coupure en l'absence de vibration; c'est une question de milli-

3° Construction d'un cadre pour radio : Voir, par exemple, notre Numéro spécial du 30 octobre 1959, page 56.

RR - 11.02-F. — M. P. Canev à Brest (Finistère).

1° HP n° 1 026, page 69, 2° colonne :

Pour vos cadeaux de fin d'année une visite chez TERAL s'impose

26 bis-26 ter, RUE TRAVERSIERE, PARIS (XII^e) — METRO : GARE DE LYON — DOR. 87-74

LE RÉCEPTEUR VHF SADIR R297



CET appareil, de fabrication française récente, qui vient d'apparaître sur le marché aux côtés des appareils des surplus (1) couvre la gamme des 100 à 156 Mc/s et est alimenté directement sur le secteur alternatif. Il est prévu pour la réception des

(6AK5) de conception classique, à ceci près qu'un relais sensible D_1 permet sur les signaux puissants de surpolariser la grille du tube et de désensibiliser le récepteur. Faisant suite, vient l'étage modulateur pentode, équipé du tube T_2 (6AK5), qui reçoit concurrentement

diode T_{10} (6H6), dont le premier élément fournit les tensions BF, qui sont appliquées par liaison directe à la plaque du deuxième élément, dont la cathode est réunie à la ligne antifading. La tension instantanée rend donc cet élément non conducteur lorsque la

et amplificatrice BF finale et T_{11} (6AK5) qui lui est associée constitue le dispositif de réglage silencieux (squelch). Autrement dit en l'absence d'émission, le haut-parleur est absolument muet, ce qui peut paraître évident... si l'on accepte le bruit de fond propre à tous les récepteurs VHF sensibles. Le tube T_{12} est connecté en triode et sa grille est réunie directement à la ligne de VCA (antifading). En l'absence de tension de commande le courant qui circule

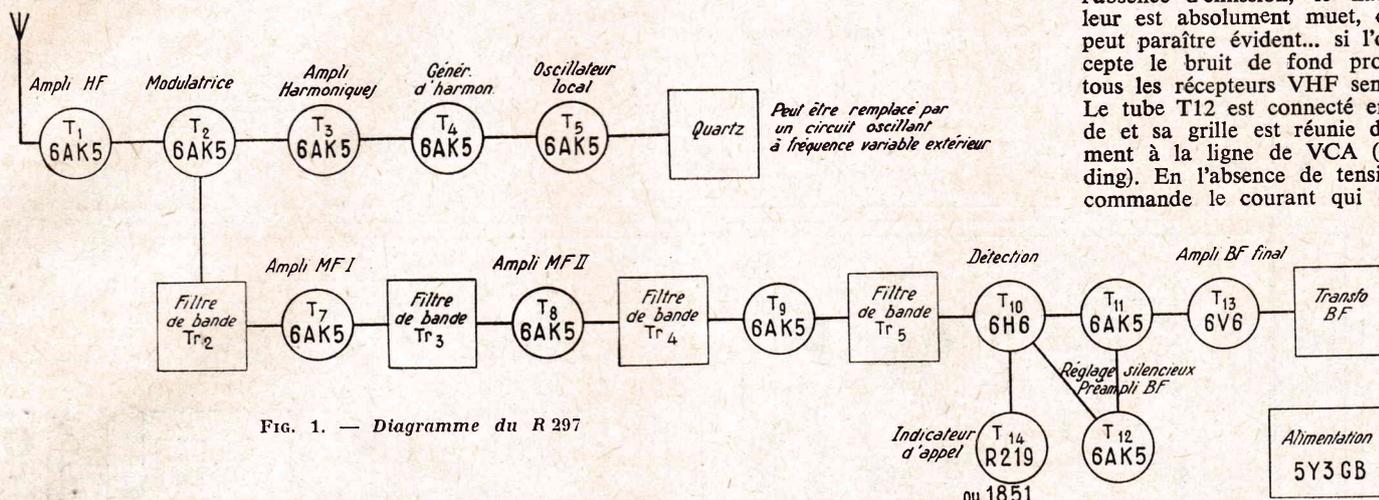


FIG. 1. — Diagramme du R 297

émissions en téléphonie à modulation d'amplitude et se présente en rack professionnel de grande classe. La sensibilité, la sélectivité en front un appareil de bonnes performances et son poids (27 kg) dit assez que le matériel qui est entré dans sa fabrication est abondant et sérieux.

Au reste, comme il est dans nos habitudes en la matière, nous allons en disséquer un dans ses moindres détails pour mieux en faire comprendre le fonctionnement. Ainsi, schéma en main (fig. 1 et 2), nous saurons tout du R297 qui est appelé à un gros succès dans les communications VHF.

En partant de l'antenne prévue par entrée coaxiale (50 Ω) nous trouvons d'abord un étage HF T_1

(1) *Cirque-Radio.*

le signal incident et le signal local produit par un bloc oscillateur particulier, sur lequel nous reviendrons. Tout naturellement, le batttement des deux produit un signal de fréquence intermédiaire (MF), mis en évidence dans le circuit plaque de l'étage modulateur par le circuit primaire d'un filtre de bande MF accordé sur la fréquence de 9 720 kc/s.

Viennent ensuite trois étages successifs d'amplification MF équipés des lampes T_7 , T_8 , T_9 (6AK5) et couplés par les filtres de bande Tr_2 , Tr_3 , Tr_4 , Tr_5 . Ces trois étages sont identiques et sont soumis comme les deux précédents aux tensions d'antifading. Ils sont sérieusement découplés pour obtenir toute la stabilité désirable.

Les tensions MF qui apparaissent aux bornes du transformateur Tr_5 sont appliquées à la double

tension appliquée est inférieure à la tension de cathode. Le rapport R44 - R45 définit le seuil de fonctionnement du dispositif qui fonctionne ainsi en écrêteur de parasites.

Les tensions BF sont filtrées par la résistance R47 avant d'être dirigées vers le potentiomètre de volume (Po_1) qui commande l'amplificateur BF final sur lequel nous devons nous arrêter, non point pour épiloguer sur la lampe de sortie T_{13} (6V6) montée de façon fort habituelle, avec polarisation fixe et transformateur de sortie à impédances multiples (600 Ω - 600 Ω pour ligne et casque et 2,5 Ω pour haut-parleur), mais bien plutôt sur les étages qui le précèdent et sur lesquels quelques mots d'explication ne sont pas superflus.

T_{11} (6AK5) est la préamplificatrice BF habituelle entre détectrice

dans la résistance de charge plaque (R51) de T_{12} est intentionnelle et développe une tension dont la partie négative est appliquée à la base de la résistance de fuite grille (R50 = 500 k Ω) de T_{11} . Cette tension négative est ajustée par le potentiomètre Po_2 à une valeur telle que la lampe T_{11} est bloquée en l'absence de signal et annule le courant qui circule dans R51 et avec lui la tension négative précitée. T_{11} est en fonctionnement normal. Ce dispositif peut être d'ailleurs mis hors-circuit à volonté par mise à la masse la base de R51 au moyen d'un simple commutateur qui apparaît sur le panneau avant. La lampe T_{11} est alors polarisée automatiquement par R49 - C47 dans le retour de cathode comme il est pratiqué couramment dans les tubes préamplificateurs BF. Un mot de core sur la lampe T_{14} (1851).

Etre client chez TERAL, c'est être le 1^{er} à bénéficier de la dernière nouveauté technique...
TERAL ne fut-il pas le 1^{er} à croire aux transistors et le 1^{er} à sortir les TV 59/114°

26 bis-26 ter, RUE TRAVERSIERE, PARIS (XII^e) — METRO : GARE DE LYON — DOR. 87-74

grille de commande est soumise à la ligne de VCA et dans le circuit plaques, se trouve un relais D_2 . En l'absence d'émission, le courant plaque intense fait coller le relais. La tension d'écran est réglée par R_{15} (ajustable) à une valeur telle que lorsqu'un signal apparaît amenant l'apparition d'une tension négative sur la grille, le courant plaque tombe à une valeur très faible insuffisante pour actionner le relais D_2 qui ferme alors un circuit extérieur lequel allume un voyant lumineux extérieur. Il s'agit donc ici d'un dispositif visuel indicateur d'appel.

Mais puisque l'appareil décrit est un superhétérodyne à changement de fréquence unique nous y trouvons bien évidemment une chaîne oscillatrice locale et ce n'est ni par oubli, ni par manque de logique que nous ne l'avons que mentionnée antérieurement. En vérité, c'est pour mettre en évidence cette partie du récepteur R297 que nous la plaçons seule-

ment ici. A l'origine l'appareil est en effet prévu pour la réception de fréquences fixes (canal ou channel comme l'expriment les Anglais ou les Américains). Or cette fréquence fixe est déterminée par la fréquence de l'oscillateur augmentée de la fréquence intermédiaire (MF = 9,72 Mc/s). Autrement dit, puisque le récepteur couvre de 100 à 156 Mc/s, la fréquence locale est de 9,72 Mc/s inférieure soit en gros de 90 à 146 Mc/s. Comme il ne saurait être question d'atteindre une telle fréquence fondamentale, on part d'un oscillateur Pierce T5 (6AK5) dont le circuit plaque est constitué par L6 et CV5. L'étage suivant T4 (6AK5) fonctionne en générateur d'harmoniques (forte polarisation: $R_{12} = 1\text{ k}\Omega$ - $R_{11} = 250\text{ k}\Omega$). Le circuit oscillant CV4 - L5 est accordé sur le 18^e harmonique du quartz utilisé (on remarquera que l'ensemble est en parallèle sur le circuit plaque grâce à R_{10}). Le dernier étage de la chaîne est un

amplificateur de l'harmonique fourni par l'étage précédent et mis en évidence par le circuit oscillateur L_8 C_4 , auquel il est couplé par C_7 . Le tube T3 (6AK5) est polarisé en partie par la ligne de VCA, auquel il est relié et en partie par la chute de tension du courant HF redressé à travers R_8 (50 k Ω). L'harmonique désiré est amplifié par le tube et apparaît dans le circuit oscillant final (L_4 CV_3) qui est fortement couplé au circuit oscillant à fréquence incidente (L_3 CV_2). Ainsi, le tube magnétique T2 remplit son rôle dans les meilleures conditions.

Ajoutons que le quartz A5 peut prendre toutes valeurs comprises entre 5 et 8,1 Mc/s mais que rien n'empêcherait de le remplacer par un circuit oscillant extérieur à fréquence variable entre 7445 et 7555 pour l'écoute de la bande amateur des deux mètres (144 à 146 Mc/s). Cette disposition ne comporte aucune difficulté de réalisation et sur des fréquences de

l'ordre de 7 Mc/s, il est très aisé d'obtenir un signal local très stable, condition essentielle d'une écoute agréable et confortable. En un mot, il s'agit de faire de T5 un auto-oscillateur stabilisé.

L'écoute du trafic aviation se fera pareillement soit avec des quartz appropriés aux fréquences à suivre (# 120 Mc/s) soit en partant d'un circuit à fréquence variable calé entre 6 et 6,3 Mc/s. Pour de faibles modifications de la fréquence de base on pourra négliger de retoucher CV_5 - CV_4 et CV_3 (Pour l'exemple de la bande des 144 Mc/s, la variation de la fréquence fondamentale n'est que de 100 kc/s pour explorer toute la bande) ce qui sera sans effet pratique sur l'accord de CV_3 pour peu qu'on le situe au milieu de la plage à explorer. Quant à CV_4 et CV_5 , ils accordent des circuits amortis et sans aller jusqu'à prétendre qu'ils couvriront toute une plage de 2 Mc/s sans retouche, nous pensons tout de même qu'ils

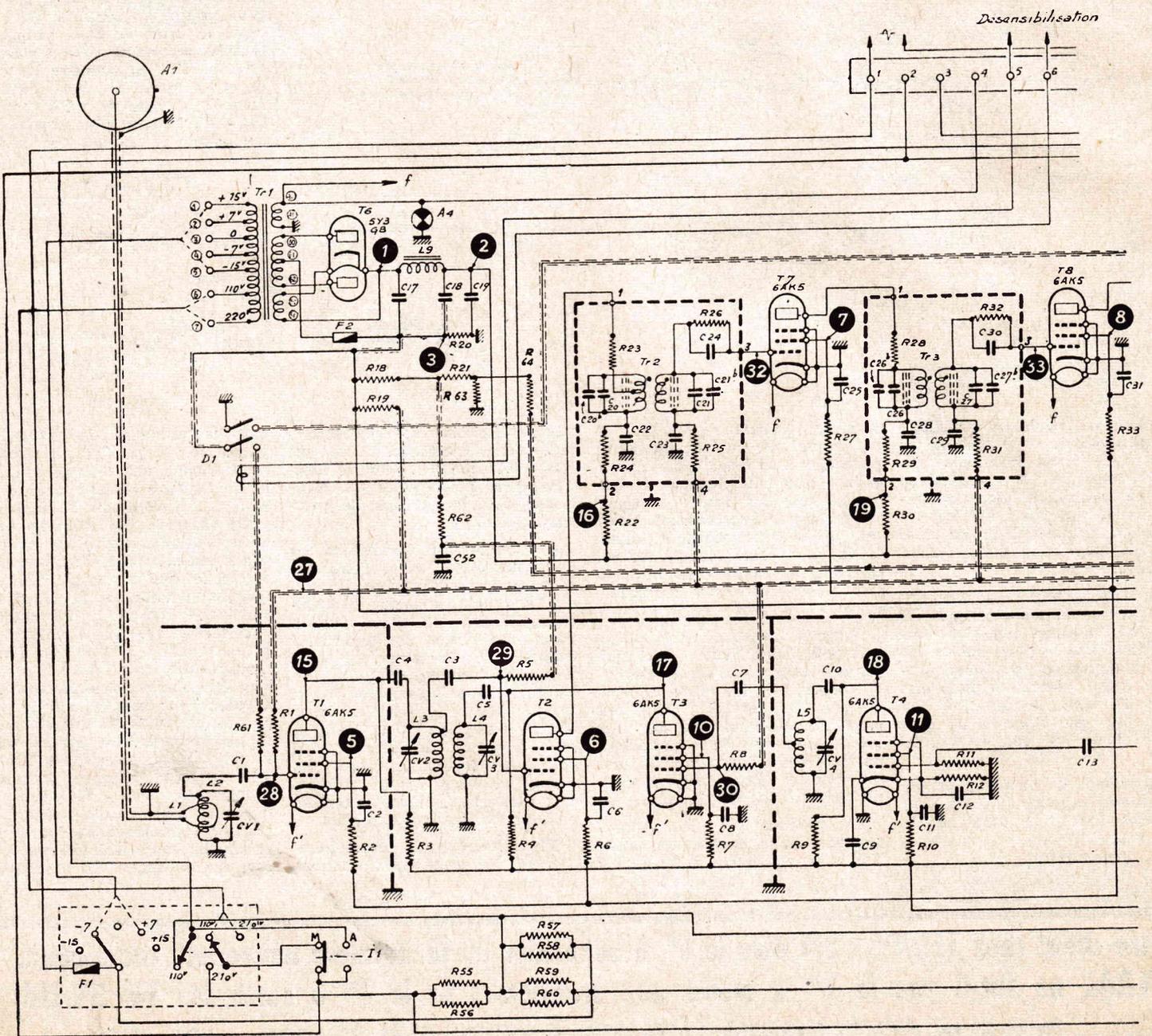


FIG. 2 A

en couvriront une bonne partie surtout si on décale légèrement l'accord des deux circuits et si l'on tient compte que la bande se limite dans son utilisation pratique à 145,5 Mc/s environ! Rien de malaisé à cela d'ailleurs puisque les variables CV₁, CV₂, CV₃, CV₄ et CV₅ qui contrôlent la résonance des circuits de haute fréquence et de l'oscillateur local sont accessibles et commandés par des boutons séparés sur le panneau avant.

Un mot rapide sur l'alimentation que nous avons fait figurer sur le schéma d'ensemble. Elle utilise une valve redresseuse T₆ (5Y3 GB) et fournit les tensions anodiques de tous les tubes ainsi que les tensions négatives nécessaires aux différents étages. Signalons dans ce domaine que les types R 297/25 fonctionnent sur 25 périodes et naturellement sur 50 alors que pour les R 297/50 l'inverse n'est pas vrai.... Question de réseau EDF, mais en principe les secteurs à 25 périodes se font de plus en plus rares et les deux modèles proposés fonctionnent égale-

ment sur 50 périodes. La fiche extérieure Jaeger A₂ est destinée à la connection d'un amplificateur à cadre goniométrique (fig. 3) lequel comporte essentiellement un cadre approprié (G353) et un amplificateur push-pull T102-T103 (6AK5) (fig. 3). Ce procédé de réception permet de déterminer avec précision sinon l'origine d'une émission, du moins sa direction. D'ailleurs pour aider à la précision du relevé un tube T101 (fig. 4) y est incorporé. Sa grille est commandée par les tensions de VCA (qui varient justement comme l'amplitude du signal), l'écran est stabilisé par un tube à gaz, et le circuit plaque se referme sur un appareil de mesures extérieur. C'est en quelque sorte un s-mètre à utilisation particulière et c'est là-dessus que nous allons terminer l'examen de cet appareil que l'on trouve couramment neuf ou comme, tel et qui fait appel à une quantité de matériel de haute qualité, impossible à énumérer. Ajoutons que (oscillateur mis à part) pour une fois voilà un appareil prêt à servir sans

aucune modification. Nous nous devons de le signaler.

Voici en annexe quelques-unes des tensions extrêmes que l'on doit relever par rapport à la masse sur l'appareil en fonctionnement correct. Sauf spécification contraire les mesures sont à effectuer avec

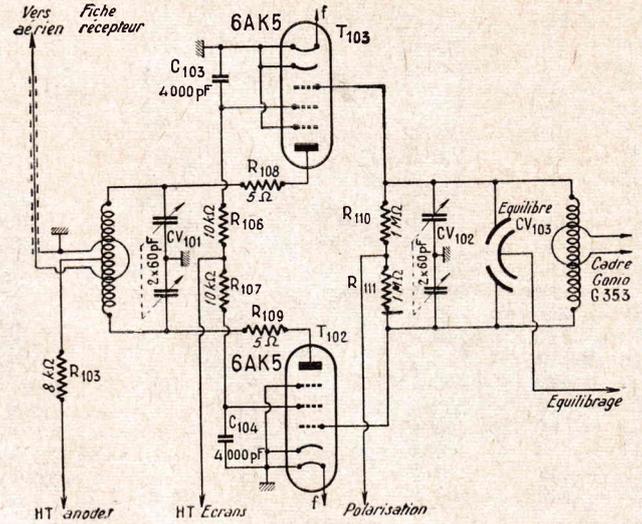


FIG. 3

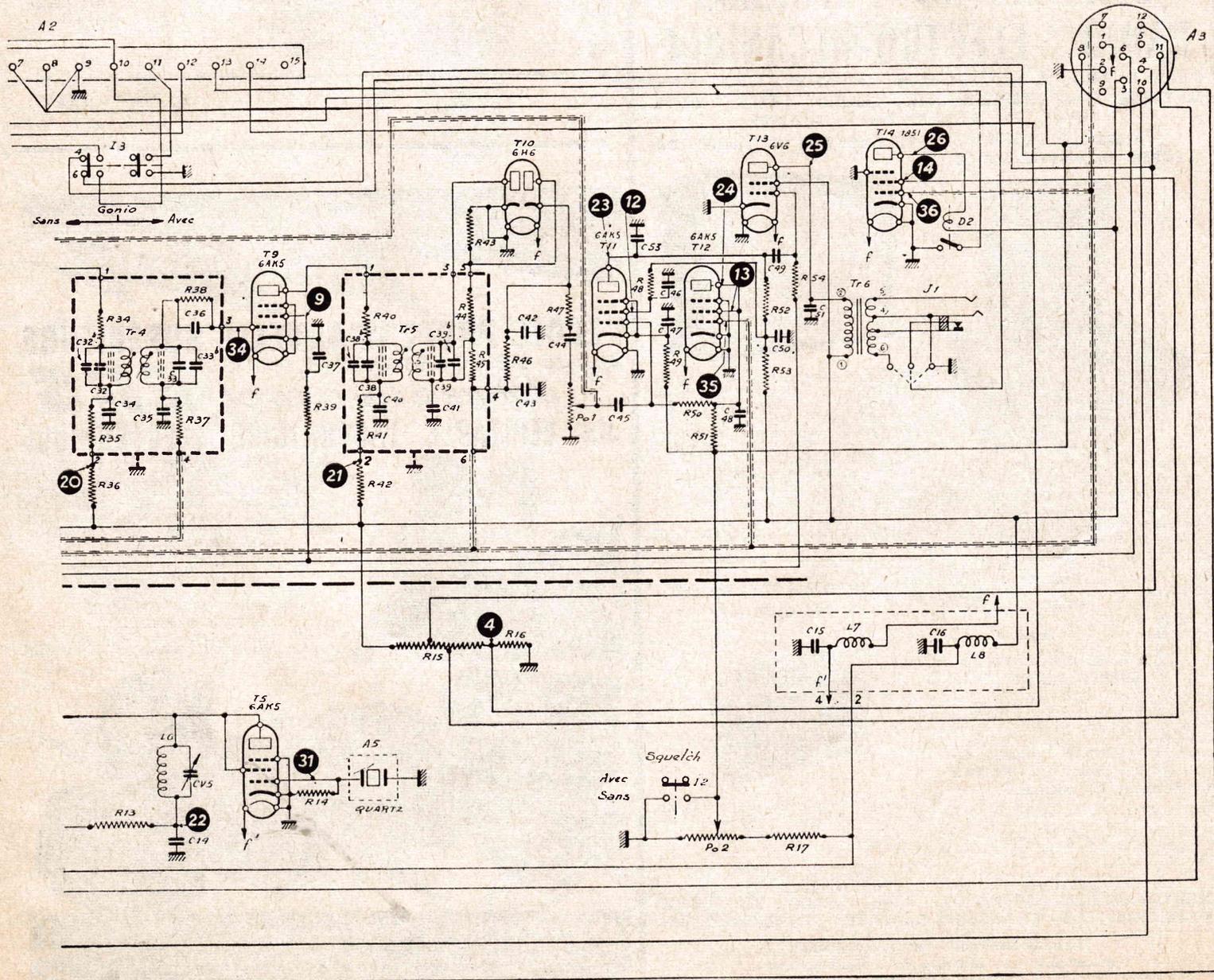


FIG. 2 B

un contrôleur courant (2 000 Ω/V ou plus).

1	— 240	— 260 V
2	— 230	— 250 V
3	— 10,5	— 12,5 V
4	— 2	— 3 V
5	— 105	— 110 V
6	— 105	— 110 V
7	— 105	— 110 V
8	— 105	— 110 V
9	— 105	— 110 V
10	— 80	— 90 V
11	— 105	— 110 V
12	— 25	— 45 V
13	— 0	— 40 V
14	— 120	— 135 V
15	— 130	— 170 V
16	— 160	— 220 V
17	— 160	— 180 V
18	— 160	— 180 V
19	— 160	— 210 V
20	— 160	— 210 V
21	— 160	— 210 V
22	— 125	— 200 V
23	— 60	— 90 V
24	— 0	— 40 V
25	— 200	— 230 V
26	— 140	— 160 V

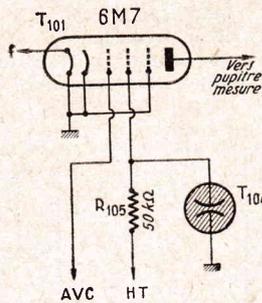


Fig. 4

Mesures effectuées au voltmètre électronique

27	— 1,7	— 2,2 V
28	— 1,7	— 2,2 V
29	— 2,8	— 3,5 V
30	— 1,7	— 2,2 V
31	— 30	— 60 V
32	— 1,7	— 2,2 V
33	— 1,7	— 2,2 V
34	— 1,7	— 2,2 V
35	— 1,7	— 2,2 V
36	— 1,7	— 2,2 V

NOMENCLATURE

- C₁ = 20 pF céram.
- C₂ = 2 000 pF + 2 000 pF mica.
- C₃ = 15 pF céram.
- C₄ = 55 pF céram.
- C₅ = 55 pF céram.
- C₆ = 2 000 pF mica.
- C₇ = 15 pF céram.
- C₈ = 2 000 pF mica.
- C₉ = 2 000 pF mica.
- C₁₀ = 55 pF céram.
- C₁₁ = 2 000 pF mica.
- C₁₂ = 2 000 pF mica.
- C₁₃ = 15 pF céram.
- C₁₄ = 10 000 pF
- C₁₅ = 10 000 pF
- C₁₆ = 10 000 pF
- C₁₇ = 12 μF.
- C₁₈ = 12 μF.
- C₁₉ = 12 μF.
- C₂₀ = 73 pF + 5 pF.
- C₂₁ = 70,5 pF + 5 pF.
- C₂₂ = 2 000 = 2 000 pF mica.
- C₂₃ = 2 000 + 2 000 pF mica.
- C₂₄ = 25 pF céram.
- C₂₅ = 2 000 pF mica.
- C₂₆ = 70 + 5 pF céram.
- C₂₇ = 70 + 5 pF céram.
- C₂₈ = 2 000 + 2 000 pF.
- C₂₉ = 2 000 + 2 000 pF.
- C₃₀ = 25 pF céram.
- C₃₁ = 2 000 pF mica.
- C₃₂ = 70 + 5 pF céram.
- C₃₃ = 70 + 5 pF céram.
- C₃₄ = 2 000 + 2 000 pF.
- C₃₅ = 2 000 + 2 000 pF.
- C₃₆ = 25 pF céram.
- C₃₇ = 2 000 pF mica.
- C₃₈ = 70 + 5 pF céram.
- C₃₉ = 70 + 5 pF céram.
- C₄₀ = 2 000 + 2 000 pF.
- C₄₁ = 50 pF céram.
- C₄₂ = 500 pF mica.
- C₄₃ = 0,25 μF.
- C₄₄ = 50 000 pF.
- C₄₅ = 50 000 pF.
- C₄₆ = 0,1 μF.
- C₄₇ = 0,1 μF.
- C₄₈ = 0,1 μF.
- C₄₉ = 50 000 pF.
- C₅₀ = 0,1 μF.
- C₅₁ = 10 000 pF.
- C₅₂ = 0,1 μF.
- C₅₃ = 500 pF mica.
- CV₁ = 35 pF.
- CV₂ = 35 pF.
- CV₃ = 35 pF.
- CV₄ = 35 pF.
- CV₅ = 35 pF.
- D₁ = Relais 350 Ω.
- D₂ = Relais 6 000 Ω.
- Po₁ = 1 MΩ.
- Po₂ = 50 kΩ.
- R₁ = 1 MΩ.
- R₂ = 3 kΩ.
- R₃ = 15 kΩ.
- R₄ = 15 kΩ.
- R₅ = 500 kΩ.
- R₆ = 3 kΩ.
- R₇ = 150 kΩ.
- R₈ = 50 kΩ.
- R₉ = 15 kΩ.
- R₁₀ = 100 kΩ.
- R₁₁ = 250 kΩ.
- R₁₂ = 1 kΩ.
- R₁₃ = 15 kΩ.
- R₁₄ = 50 kΩ.
- R₁₅ = 15 kΩ bob.
- R₁₆ = 240 Ω.
- R₁₇ = 50 kΩ.
- R₁₈ = 10 kΩ.
- R₁₉ = 1,25 MΩ.
- R₂₀ = 100 Ω bob.
- R₂₁ = 2 kΩ.
- R₂₂ = 15 kΩ.
- R₂₃ = 50 Ω.
- R₂₄ = 1,5 kΩ.
- R₂₅ = 10 kΩ.
- R₂₆ = 300 kΩ.
- R₂₇ = 3 kΩ.
- R₂₈ = 50 Ω.
- R₂₉ = 1,5 kΩ.
- R₃₀ = 15 kΩ.
- R₃₁ = 10 kΩ.
- R₃₂ = 300 kΩ.
- R₃₃ = 3 kΩ.
- R₃₄ = 50 Ω.
- R₃₅ = 1,5 kΩ.
- R₃₆ = 15 kΩ.
- R₃₇ = 10 kΩ.
- R₃₈ = 300 kΩ.
- R₃₉ = 3 kΩ.
- R₄₀ = 50 Ω.
- R₄₁ = 1,5 kΩ.
- R₄₂ = 15 kΩ.
- R₄₃ = 40 kΩ.
- R₄₄ = 70 kΩ.
- R₄₅ = 250 kΩ.
- R₄₆ = 500 kΩ.
- R₄₇ = 10 kΩ.
- R₄₈ = 1 MΩ.
- R₄₉ = 2 kΩ.
- R₅₀ = 500 kΩ.
- R₅₁ = 500 kΩ.
- R₅₂ = 250 kΩ.
- R₅₃ = 100 kΩ.
- R₅₄ = 500 kΩ.
- R₅₅ = 1,8 kΩ bob.
- R₅₆ = 1,8 kΩ bob.
- R₅₇ = 1,2 kΩ bob.
- R₅₈ = 1,2 kΩ bob.
- R₅₉ = 1,2 kΩ bob.
- R₆₀ = 1,2 kΩ bob.
- R₆₁ = 100 kΩ.
- R₆₂ = 1 MΩ.
- R₆₃ = 3 kΩ.
- R₆₄ = 1 MΩ.

R. PIAT - F3XY.

L'ATELIER DE PRÉCISION RADIO ÉLECTRO-MÉCANIQUE

Marcel DUPEUX, 4, rue Demarquay - PARIS-X^e — BOT. 83-99
MATERIEL SEMI-PROFESSIONNEL - RADIO - TELE - AMPLI
TUNER FM ET AM-FM - CHAINES

1^o VALISE ELECTROPHONE SUPER - MAGNETIC MD 60



5 lampes, mallette de luxe, 13 kg. Tourne-disques Garrard TA Markh-4 V. Tête électromagnétique Goldring 580. Boîtier de tête amovible permettant l'emploi d'une cartouche stéréo et la lecture possible en monaural des disques stéréophoniques. Haut-parleur Gego 21 cm, 5,5 ohms. Modèle Super-Soucoupe. Impédance constante. Ampli 5 watts 20 à 20 000 c/s + 1 dB. Lampes : 2 EF86 - EL84 - 12AX7 - EZ80. 3 prises, 1 tuner, 1 stéréo, 1 HPS.
Prix détail 880 NF + TL

2^o VALISE AUXILIAIRE STEREO MD 60

11 kg. Ampli. Haut-parleur. Mallette identique à l'électrophone monaural sans tourne-disques avec un boîtier de tête adaptable sur la platine Garrard de celui-ci contenant une cartouche électromagnétique Elac ST 310D (pointe diamant, 13 microns).

Prix détail 950 NF + TL

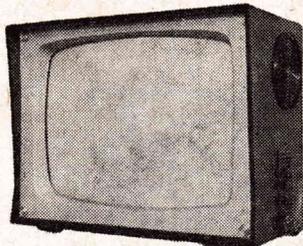
Musicalité remarquable par son réel effet de présence et sa réponse parfaite dans les transitoires.

Une technique moderne associée à un matériel sélectionné.

HAUT-PARLEURS SUPRAVOX RTF - SIFACO S10 - GEGO
TOURNE-DISQUES - CHANGEOURS GARRARD - PATHE - RADIOHM

Remise habituelle aux professionnels
et spéciale aux lecteurs du « Haut-Parleur »
Documentation, tarifs et audition sur demande

TELE LONGUE DISTANCE MD61



819 lignes. Multicanaux. Ecran rectangulaire extra-plat 59 cm 114°. Ebénisterie de luxe, prof. 29 cm, 13 lampes dont 3 à pente double + 2 diodes au silicium et 2 germaniums. Concentration électrostatique. Châssis alternatif intégral très étudié évitant tout échauffement exagéré. Matériel de qualité protégé par fusible dans la haute tension. Tubes d'importation GE et Siemens. Haut-parleur Hi-Fi Supravox.
Prix détail 1.750 NF + TL

RECEPTEUR PORTATIF MD 7 TRANSISTORS



dont 1 HF + diode. Coffret gainé 2 tons. 3 gammes OC - PO - GO. Circuits câblés. Antenne voiture commutée. Haut-parleur elliptique 12 x 19.
Prix détail 350 NF + TL



L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS 7^e

donne à ses élèves **EPS**

UN VÉRITABLE LABORATOIRE ÉLECTRONIQUE



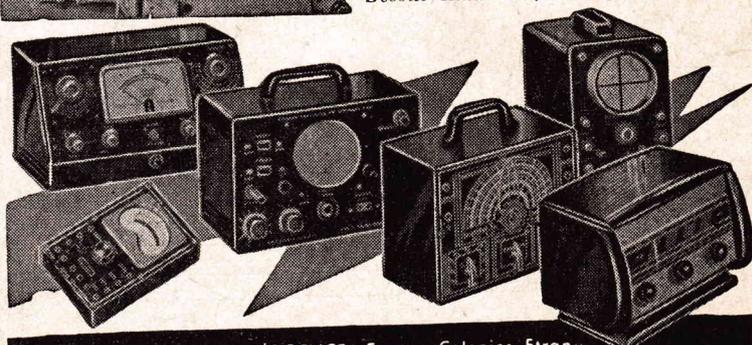
AVEC LES SCHEMAS DE TOUS LES POSTES CONSTRUITS EN FRANCE, AINSI, DES LE DEBUT DE VOS ETUDES VOUS POURREZ ENTREPRENDRE MONTAGE, DEPANNAGE ET MISE AU POINT DE N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO OU DE TELEVISION

PREPARATIONS RADIO :

Monteur-Dépanneur, Chef Monteur
Dépanneur, Sous-Ingénieur
et Ingénieur radio-électronicien
Opérateur radio-télégraphiste

AUTRES CARRIERES :

Automobile, Aviation, Comptabilité,
Dessin Industriel, Géologie, Secrétariat.



QUELLE QUE SOIT VOTRE RÉSIDENCE : France, Colonies, Etranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES