

125
N.F.

144 fr. marocains

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO :

- Nouveaux transistors pour TV.
- Récepteur à 7 transistors, 2 gammes OC.
- Tuner AM/FM mono-phonique et stéréo-phonique.
- Emetteur et récepteur de radiocommande à 6 filtres BF.
- Amplificateur de 10 watts.
- Récepteur à 7 transistors, PO - GO.
- Récepteur à transistors transformable en radioélectrophone pile-secteur.
- Emission TV d'amateur : analyseur à flying spot.

Dans ce numéro :
VISITE
au **SALON**
 International
 des **COMPOSANTS**
ÉLECTRONIQUES



FABRICATION EN GRANDE
 SÉRIE DES CONDENSATEURS
 CÉRAMIQUES (LCC)

EFFORT SANS PRÉCÉDENT DES FABRICANTS DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

CHACQUE année s'accroît le nombre d'exposants et de visiteurs, ainsi que la diversité et la qualité des matériels exposés au classique Salon de la Pièce Détachée devenu, en 1961, le Salon International des Composants Electroniques. Le parc des expositions de la porte de Versailles a, du 17 au 21 février, abrité dans un cadre sobre, mais accueillant, quatre cent dix exposants. Dans trois cent cinquante stands, les productions françaises et étrangères étaient exposées, les soixante autres stands étant réservés à la presse technique internationale.

Il n'est pas question ici de décrire chacun de ces stands, la durée de l'exposition est trop brève pour les voir tous en détail. D'autre part l'expansion des utilisateurs de tubes, semi-conducteurs et pièces détachées est telle que nous devons faire une sélection, non pas en fonction de la valeur intrinsèque du matériel, mais de l'intérêt qu'il peut présenter pour nos lecteurs dont les préoccupations sont plutôt axées vers la Radio, la Télévision et l'Acoustique.

Dans ces différents domaines, à défaut de sensationnel, anciennes et nouvelles firmes, soucieuses de leur renommée, ont rivalisé de soins et de précisions pour leurs productions. Elles ne représentent plus qu'une fraction de l'Electronique, mais heureusement toujours dynamique et prospère où, comme on le constatera par la suite, le choix reste grand.

Avant de commencer la description des nouveaux composants de l'Electronique nous voulons préciser en premier que de sa confrontation avec la production étrangère, largement représentée, le matériel français ne sort pas diminué.

RESISTANCES CONDENSATEURS ET AUTRES PETITES PIÈCES DÉTACHÉES

Les pièces détachées se caractérisent toujours par la recherche d'une miniaturisation qui ne soit pas obtenue aux dépens des performances et de la sécurité. Cette réduction de volume, indispensable pour les récepteurs portatifs à transistors, devient également nécessaire avec les téléviseurs dont les châssis sont devenus plus étroits avec l'emploi des tubes cathodiques à col court.

Les résistances proposées sont toutes du type miniature. Par exemple Langlade et Picard en propose une gamme allant de 10 Ω à 20 MΩ (0,5 - 1 et 2 W) isolées ou non. Elles se trouvent aussi chez Ohmic où une étanchéité et un isolement parfaits sont obtenus par surmoulage.

Dans les condensateurs un nouveau modèle subminiature pour circuits imprimés est au programme de Mic-As, il s'agit d'un condensateur ajustable à diélectrique céramique à variation linéaire ou logarithmique, capacité nominale 25 pF.

Des condensateurs au mylar pour les circuits des téléviseurs utilisant des tubes cathodiques à grand angle sont fournis par Capa; ils sont spécialement étudiés pour circuits de récupération pouvant supporter les impulsions à front raide. Les condensateurs au mylar font également partie des productions Précis, EFCO, CFE, Steafix, L.C.C.

Parmi les condensateurs fixes fournis par SERF on remarque des condensateurs réalisés sous gaine céramique étanche qui, en quatre modèles, couvrent une gamme de capacité s'étendant de 5 pF à 2 000. Quant à Helgo, il reste fidèle aux condensateurs papier métallisé, au styroflex et au polyester.

Les condensateurs au papier se sont modernisés avec l'imprégnation à l'araldite (SIRE) qui permet de réduire le volume tout en assurant la sécurité voulue aux températures élevées. Ils sont tout désignés pour l'équipement des circuits haute et très haute tension des téléviseurs.

Pour les condensateurs G 425 AL de la Compagnie Générale des Condensateurs, l'objectif a été haute température et longue durée. Ce sont des électrochimiques secs miniature en boîtier d'aluminium, isolé par une gaine plastique à sorties axiales par fils. La gamme des capacités est comprise entre 4 et 200 μF. A signaler aussi dans la production Saeco Trévoux, la série Mineli, condensateurs électrochimiques miniature de 2 à 500 μF.

Les potentiomètres, eux aussi deviennent minuscules et dans genre de matériel, il convient signaler, comme nouveauté, qu'un mic présente le potentiomètre miniature à piste moulée RV6 en dèles spécialement étudiés circuits imprimés.

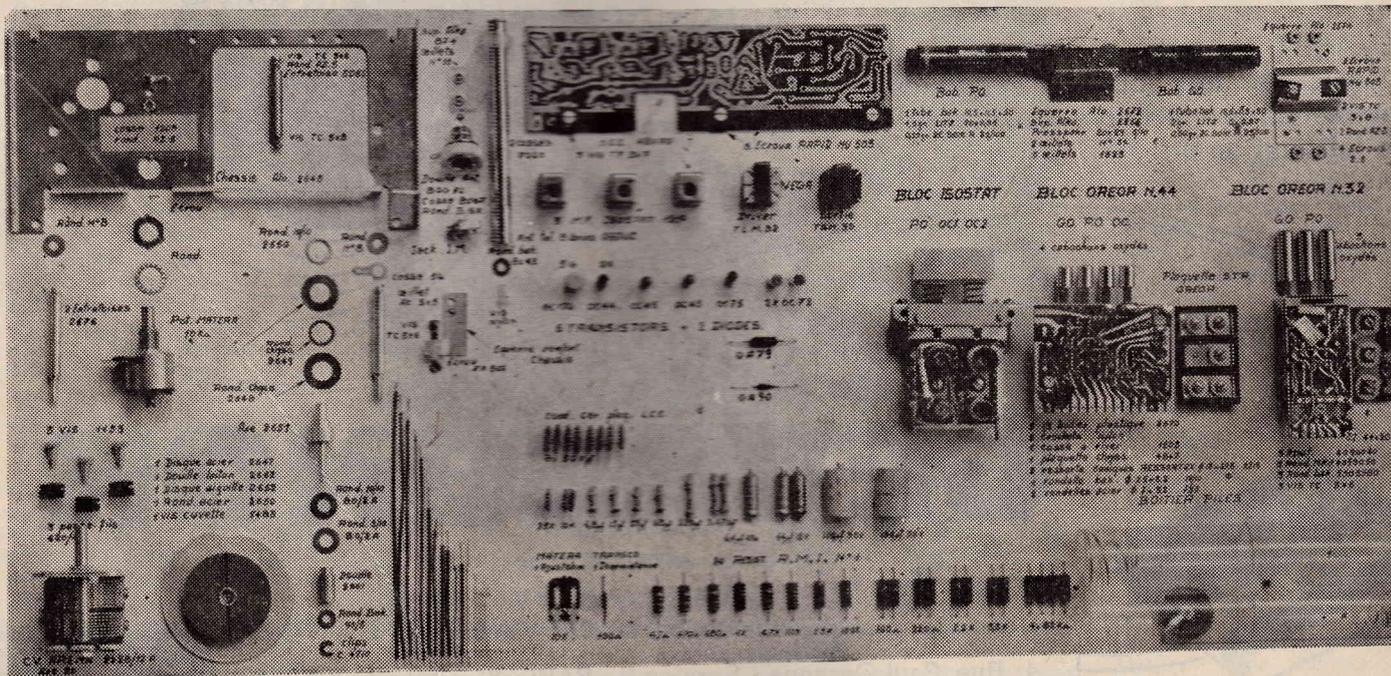
Les potentiomètres ajustable carbone Transco de la COPIL sont toujours largement utilisés dans le domaine radio et Télévision. Ils permettent un réglage précis des polarisations, des ponts base dans les appareils à transistors, des formes de signaux en télévision... Ils existent en deux séries, l'une pour câblage classique l'autre pour circuits imprimés.

Les contacteurs miniature Isosont également prévus pour s'adapter aux circuits imprimés. Ils existent en deux versions : le micro contacteur et le contacteur mini duo. Quant aux transformateurs fréquence intermédiaire pour transistors de cette firme, ils sont petits qu'un dé à coudre.

Les thermistances sont aussi venues miniature. CICE en propose des modèles enrobés pour assurer la régulation dans les téléviseurs les circuits à transistors.

A signaler aussi que SERF propose des inductances bâton de 1,5 μH à 100 mH, dont le diamètre n'est que de 4,8 à 9 mm la longueur de 10 à 23 mm.

Les condensateurs variateurs n'échappent pas à la miniaturisation. Une mention particulière être donnée aux séries à air et 600 de Radio J.D. et aux



Le « Kit » Microcette de Radio Célard.

Informations

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE

C'est au nouveau centre industriel Bourgogne Electronique, à Saint-Apollinaire, qui vient d'être présenté récemment à la presse technique française, que sont fabriqués de nombreux composants électroniques, parmi lesquels les condensateurs céramiques LCC, du groupe de la Compagnie Générale de Télégraphie sans Fil.

Dans le cadre de la Communauté Economique Européenne, cette Société vient d'obtenir l'autorisation officielle d'emploi du label de qualité VDE (Verband Deutscher Elek-

rotechniker) pour ses condensateurs céramique de protection au toucher.

Différents pays ont rendu l'emploi de tels condensateurs obligatoire dans de nombreux appareils électriques et électroniques, notamment dans les appareils électroménagers et les téléviseurs, pour protéger les utilisateurs en cas de contact avec des parties métalliques susceptibles d'être portées à des potentiels dangereux.

De faible capacité (470 à 4.700 pF), de dimensions très réduites (\varnothing 8 à 15 mm), chacun de ces condensateurs doit supporter des épreuves très rigoureuses de contrôle d'isolement.

C'est la première fois qu'une telle autorisation est accordée à une Société française pour des « composants » électroniques.

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON
Rédacteur en chef :
Henri FIGHERA

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
54.500
EXEMPLAIRES

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

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

ATTENTION
Pages 46 et 47
VOUS TROUVEREZ
la publicité
CIRQUE-RADIO

Sans aucun paiement d'avance ... apprenez : La RADIO, la TÉLÉVISION et l'ÉLECTRONIQUE

Avec une dépense minimale de 24,50 NF payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS,
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL,
PLUS DE 500 PAGES DE COURS.**

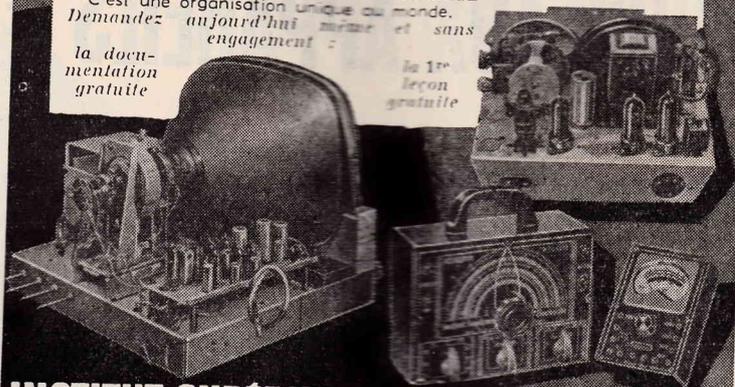
Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures, et le dépannage de tous les postes modernes.

Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi. Notre préparation complète à la carrière de MONTEUR-DEPANNEUR EN RADIO-TELEVISION et ELECTRONIQUE comporte 25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL.

C'est une organisation unique au monde. Demandez aujourd'hui matière et sans engagement :

la documentation gratuite

le 1^{er} leçon gratuite



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7^e

ceux qui, ayant déjà des bases en radio-électricité, désirent perfectionner leurs connaissances en Electronique. Les groupes de leçons, à la fois théoriques et pratiques, sont accompagnés de tout ce qu'il faut pour construire un oscilloscope à bande passante 1 Mc/s et un téléviseur 110° à écran rectangulaire de 48 ou 59 cm.

LE TROISIEME FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON « HAUTE FIDELITE-STEREOPHONIE »

Le Troisième Festival International du Son « Haute Fidélité - Stéréophonie » s'est déroulé du 9 au 14 mars 1961, à Paris, au Palais d'Orsay.

Il était organisé, comme les précédents, par le Syndicat des Industries Electroniques de Reproduction et d'Enregistrement (S.I.E.R.E.), avec le concours de la Fédération Nationale des Industries Electroniques et de la Radiodiffusion Télévision Française.

Le but du Festival est de faire connaître aux amateurs de bonne musique, en nombre croissant à tous les échelons de la société, les possibilités d'enregistrement et de reproduction sonore offertes par les matériels présentés, auxquels sont imposées des conditions techniques rigoureuses, même à ceux dont les prix sont les plus accessibles.

La présentation des matériels s'est effectuée simultanément dans une exposition statique (grande salle du rez-de-chaussée), et dans les appartements de l'hôtel pour les démonstrations sonores. Nos lecteurs trouveront dans notre numéro spécial

basse fréquence « Haute fidélité et stéréophonie », qui paraîtra le 1^{er} avril, les caractéristiques et prix des nouveaux appareils de reproduction sonore, présentés à ce Festival.

Cette année, le caractère international de la manifestation, encore plus accusé que par le passé, a permis une confrontation fructueuse entre les fabricants français et étrangers.

Le Festival a contribué à renforcer les liens que la reproduction musicale de la haute fidélité développe efficacement entre compositeurs, interprètes, techniciens et auditeurs.

A cet effet, un prestigieux programme de concerts a été élaboré et, pour la première fois cette année, cinq établissements de radiodiffusion étrangers ont collaboré avec la R.T.F. pour présenter des œuvres dont certaines sont encore inédites.

LA SOCIÉTÉ DES INGENIEURS ANCIENS ELEVES DE L'E.C.T.S.F.E.

La Société des Ingénieurs, anciens élèves de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique, constituée depuis quelques années, groupe déjà plus de 400 adhérents.

Son président, Jean Conty (promotion 1933) lance un amical appel à tous les anciens de la rue de la Lune qui occupent une place d'ingénieur ou assimilé, afin qu'ils viennent grossir la masse des membres de la Société.

Renseignements et inscriptions au siège : 47, rue de l'Echiquier, Paris (10^e)

veaux modèles Arena, ultraminia-
tures, pour récepteurs de poche.

Ce sont des condensateurs varia-
bles miniature à diélectrique solide
que présente Aréna qui, pour les
récepteurs à modulation de fré-
quence offre un condensateur varia-
ble à air, démultiplié et un très
nombreux choix de démultiplia-
teurs, cadrons et bobinages. D'au-
tre part elle annonce la création
des modèles suivants :

— Un condensateur série 2 000
AM-FM démultiplié de 280 et
120 pF AM et 2×12 pF FM ;

— Des condensateurs série 2 000
 2×280 pF d'une part, 280 et
120 pF d'autre part, avec démul-
tiplication, rapport 6/33 ;

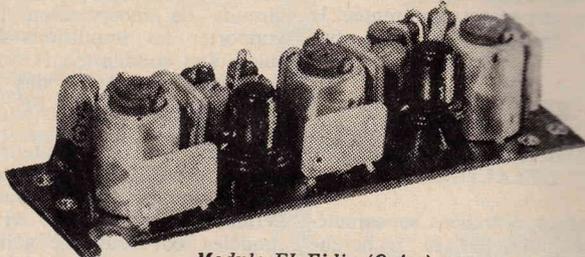
— Un condensateur série 1 000,
 2×280 pF ;

— Un condensateur série 1 000,
280 et 120 pF.

Un démultipliateur intéressant
était proposé par Elveco, il était à
deux rapports par commande uni-
que et avait l'avantage d'une
grande démultiplication et d'un
entraînement s'effectuant sans glis-
sement ni usure.

Les contacteurs de tous types
restent la grande spécialité de Jean-
renaud qui, d'autre part, offre deux
boîtes, l'une de qualité radio, l'au-
tre de qualité professionnelle, réu-
nissant l'ensemble de toutes les piè-
ces servant à la fabrication des
contacteurs du type H de cette
marque et permettant la réalisation
en laboratoire de tout prototype
quelle qu'en soit la complexité.

Les Ets Rafi présentent diffé-
rents modèles de claviers hamamux
répondant à d'intéressantes carac-
téristiques : charge maximale 15 A,
250 V ; rupture brusque ; change-
ment de la lampe par l'avant ; con-
tact résistant à environ un million
de coupures. A signaler, d'autre
part, le matériel original de grande
sensibilité proposé par Cicor. Et
pour terminer, il faut noter plus-
ieurs nouveautés chez Chaume :
support « Magnoval », connecteurs
pour circuits imprimés, électropho-
nes et magnétophones.



Module FI Fidis (Oréga).

LES MODULES

Lancée l'an passé, la formule du
module à câblage imprimé con-
firme son intérêt. Rappelons
qu'elle permet de substituer la
fonction au composant électroni-
que. Ainsi la fonction HF consti-
tue un premier module, suivie de
la fonction FI comme deuxième
module et enfin d'un troisième mo-
dule pour la fonction BF. Pour la
radio, les types ci-après sont four-
nis par Oréga après avoir été ré-
glés et alignés.

Module HF PO-GO. — Ensem-
ble changeur de fréquence muni
du Tom-Pouce. Gain de conver-
sion : 26 dB (couplé au module FI).

Module HF Cadre-Antenne. —
Commute les transfos d'antenne
et le cadre ferrite grâce au Tom-
Pouce. Affaiblissement du signal
image sur antenne voiture en GO
> 40 dB.

Module FI FIDIS. — Amplifica-
teur FI ; gain 60 dB, sélectivité :
24 dB à ± 9 kHz.

Module BF 201. — Amplifica-
teur BF ; fonctionne sans transfo

de sortie. Puissance 200 mW. Gain
en puissance : 68 dB.

Module BF 451. — Fonctionne
sans transfo de sortie. Est muni
d'une thermistance. Puissance
450 mW. Gain en puissance
66 dB.

Module BF 502. — Même fonc-
tion. Puissance 500 mW. Gain en
puissance : 68 dB.

Caractéristiques d'un récepteur
équipé des modules HF PO-GO,
Cadre-Antenne, du module FI FI-
DIS et du Module BF 451 :

— Sensibilité utilisable
à ferrite pour un rap-
port signal/bruit de 20 dB ;
200 μ V/m, GO : 400 μ V/m
décrivons dans ce numéro
récepteur équipé de ces mod-

Des modules FI à câble
primé existant aussi pour
vision. Il s'agit d'amplif-
icateurs complets allant du premier
formateur FI jusqu'au tube
pour la vision et jusqu'à la
télévision pour le son. Ils existent
deux versions répondant aux
caractéristiques ci-dessous.

Formule économique. —
Sensibilité vision : 800 μ V, son 500
bande passante : 9 Mc/s ;
de propagation de groupe :
nanosecondes.

Formule longue distance. —
Sensibilité : vision 300 μ V, son 300
bande passante : 9 Mc/s ;
de propagation de groupe ;
nanosecondes.

LE MATERIEL DE TELEVISION

Deux éléments influen-
cent le matériel TV : la mise sur
du marché des tubes-image 110-1
et l'éventualité d'un second pro-
jet de la RTF sur la bande
114² en 48 et 59 cm de
largeur. Ils avaient déjà ori-
ginellement été présentés l'an
dernier. Maintenant, on entre dans
la phase de la grande série.

Une nouvelle usine GEVAERT spécialisée dans la fabrication des rubans magnétiques

GEVAERT qui a conquis une réputation mondiale dans
la fabrication des surfaces sensibles pour la photogra-
phie, a installé une nouvelle usine entièrement consacrée
à la fabrication du

RUBAN MAGNÉTIQUE

GEVASONOR



Roudeix 647

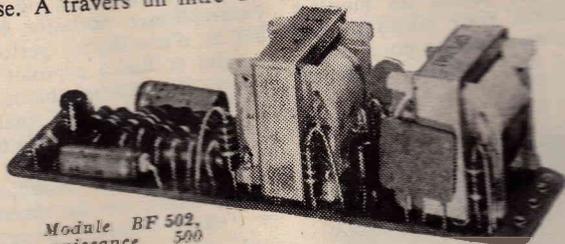
Demandez la documentation à GEVAERT-FRANCE
4, Rue Paul Cézanne - Service P - PARIS 8^e - Tél. : ELY 18-74

GEVAERT

Quant au second programme, l'échéance approche, et pour sa réception nous trouvons :

Le tuner UHF Oréga, amplificateur complet pour la bande IV comportant un étage HF, un filtre de bande et un étage convertisseur. L'accord continu s'effectue par condensateur variable spécial et démultiplicateur sans jeu de renversement. La gamme couverte s'étend de 470 à 890 Mc/s. Le gain est de 12 dB et le facteur de bruit également de 12 dB.

Le système d'accord UHF d'Aréna couvrant une gamme allant de 470 à 860 Mc/s. Il est réalisé avec deux tubes EC86 (ou PC86). Le signal venant de l'antenne est appliqué à travers un filtre en π à la cathode de la première lampe amplificatrice UHF utilisée grille à la masse. A travers un filtre de



Module BF 502, puissance 500 mW (Oréga).

bande constitué par deux lignes $\lambda/2$, le signal est appliqué au deuxième tube qui fonctionne à la fois en oscillateur et en mélangeur. Le signal qui apparaît sur l'anode, transformé à la valeur dérivée de la fréquence intermédiaire, est disponible à la sortie d'un filtre passe-bas convenable. Le système de couplage FI est du type à basse impédance, capacitif à la base, au moyen d'un câble blindé qui limite les phénomènes de rayonnement et de réaction.

Au stand Vidéon on pouvait voir aussi un nouveau convertisseur UHF à deux tubes : il couvre la gamme 470-800 Mc/s, compte tenu des tubes disponibles sur le marché français. Cette firme a également étudié différentes pièces et schémas permettant soit la création de récepteur pouvant recevoir la bande IV, soit l'adaptation à cette réception des anciens téléviseurs.

D'autre part, en prévision de l'emploi des nouveaux tubes dont nous avons parlé dans notre précédent numéro, Vidéon a étudié un nouveau rotacteur réalisé avec quatre bobines ajustables au lieu de six, ce qui permet d'abaisser le prix de revient. Autre nouveauté de cette firme : une nouvelle platine FI ne comportant que quatre tubes à forte pente et permettant d'obtenir le même gain que le modèle bien connu SVN63.

Aréna a conçu, pour s'adapter au rotacteur Breno-RTV 339 une platine FI (G 139) à circuits imprimés. Cet ensemble constitue un récepteur homogène depuis l'antenne jusqu'à la cathode du tube cathodique en ce qui concerne le signal image et jusqu'à la détection comprise pour le son.

Une platine et un rotacteur également intéressants étaient offerts par Alvar de même qu'une platine HF multicanaux par Cicor.

Les nouveaux tubes pour la télévision que présentent les fabricants indiquent bien qu'il n'est pas encore question de réaliser des téléviseurs à transistors. Et pourtant Philco en exposait un modèle portatif, avec un tube-image à faible consommation filament, ainsi qu'un rotacteur équipé de transistors. Au stand de la Radiotechnique se trouvait aussi une maquette de téléviseur équipé de transistors français, mais cette firme précisait qu'en dehors d'applications professionnelles, cet appareil était sans intérêt comme téléviseur portatif grand public.

Les régulateurs de tension pour téléviseurs étaient exposés en de nombreuses versions, en général à fer saturé. Il est intéressant de noter sur ces régulateurs l'adjonction de filtres d'harmoniques (Dy-

natra par exemple) qui permettent de les utiliser sans risque de distorsion, avec des téléviseurs équipés de redresseurs au sélénium monoalternance.

LES ANTENNES

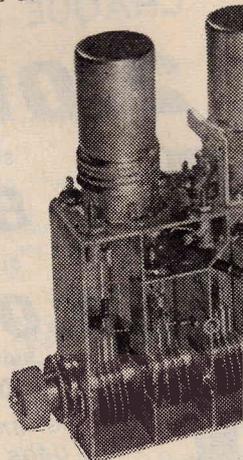
Les antennes se dressaient nombreuses dans le Salon, leurs principaux objectifs étant la télévision et la radio à bord des voitures. Dans ce secteur la nouveauté est représentée par les antennes télévision pour la bande IV ayant jusqu'à vingt éléments. Elle réside aussi dans des perfectionnements augmentant le rendement et facilitant la pose.

C'est cette facilité de pose que Tonna a recherchée avec son antenne « Fixotuites » pour télévision qui, comme son nom l'indique, possède un dispositif de fixation breveté permettant un montage simple s'effectuant sans risque de dégâts aux toitures. Quant à Diela, il a créé une antenne avec laquelle aucun outil n'est nécessaire pour la mise en place des brins réflecteurs et directeurs ; le verrouillage se fait automatiquement au moyen d'un système de clips dans les encoches.

Portenseigne offre un choix remarquable d'antennes d'émission et de réception. Parmi les nouvelles fabrications destinées à la télévision, signalons : des antennes souples bande I pour installation intérieure comportant trois anneaux de fixation ; des antennes bande III, à deux éléments, pour courte distance, elles possèdent la particularité d'être accordables à volonté sur le canal pair ou impair ; des

antennes six éléments, bande monocanal, créées pour répondre aux difficultés de réception des régions géographiquement défectueuses. Dans ce but, elles possèdent une bande strictement adaptée au canal à recevoir et, à l'opposé de celui-ci, des propriétés directrices très poussées ; des antennes bande IV destinées à l'émission du deuxième programme (8 à 10 éléments).

La firme Syma offre de nouvelles antennes : un modèle longue distance à treize éléments et une antenne à deux brins copiques, escamotable, orientable fonctionnant sur tous les canaux destinée aux téléviseurs portatifs. Bien d'autres antennes (Optex, Leclerc...) sont disponibles dans le matériel de classe. Il ne faut pas oublier les mâts tronconiques de hauteur, sans haubans, avec lesquels, sans haubans, on peut placer les antennes à grandes hauteurs ; les mâts



Convertisseur UHF à 2 lampes.

tiques télescopiques. Les derniers se composent de tubes en métal laminé, les uns dans les autres, se développant par insufflation, à l'intérieur d'une pompe à main mobile ou d'un compresseur. Ils se dressent uniquement sous pression d'air. Ces mâts peuvent être fixés sur les véhicules automobiles.

Pour la réception Portenseigne offre de nouvelles antennes : un modèle gonflable adaptable à tous les véhicules, muni d'un dispositif de fixation simple ; un modèle inclinable, type gonflable à transistors, monté sur un support indépendant sans antenne.

L'antenne gouttière Bonlore ne nécessite aucun perçage, elle est en aluminium et existe en standard ou télescopique.

Optex propose de nouvelles antennes de type « glace » avec un revêtement chromé très robuste pour le passage sur les portières pour les véhicules fermés.

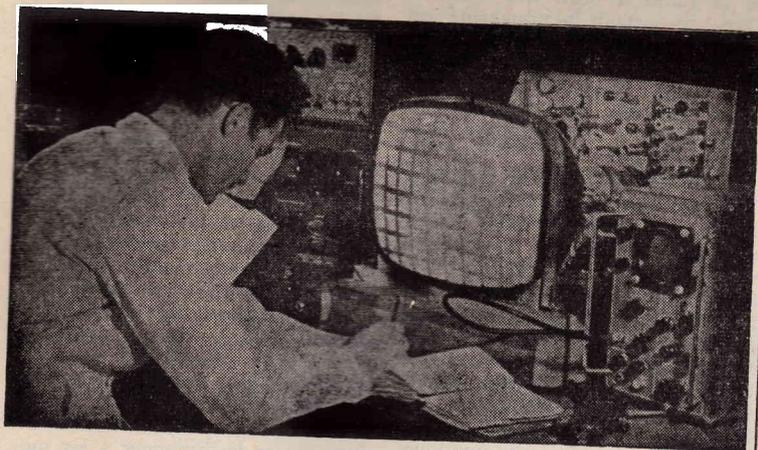
*Transformateurs
BF Stéréophoniques*

*haute
fidélité*

Documentation sur demande

ETS P. MILLERIOUX
187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC
ROMAINVILLE (Seine) - VIL. 36-20 & 21

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE
qui vous offre toutes ces garanties
pour votre avenir



CHAQUE ANNÉE

2.000 ÉLÈVES
suivent nos **COURS du JOUR**

800 ÉLÈVES
suivent nos **COURS du SOIR**

4.000 ÉLÈVES
suivent régulièrement nos

COURS PAR CORRESPONDANCE
Comportant un stage final de 1 à 3
mois dans nos Laboratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES
par notre " Bureau de Placement "

(5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves
disponibles).

L'école occupe la première place aux
examens officiels (Session de Paris)

- du brevet d'électronicien
- d'officiers radio Marine Marchande

Commissariat à l'Énergie Atomique
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)
Compagnie AIR FRANCE
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Les Expéditions Polaires Françaises
Ministère des F. A. (MARINE)
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 13 HP
(envoi gratuit)

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET
D'ÉLECTRONIQUE**

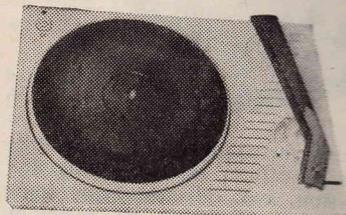
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87

Le choix des antennes Syma
reste très varié et répond à tous
les besoins de l'auto-radio.

**LE MATERIEL
AUDIOFREQUENCE**

L'emploi de plus en plus impor-
tant des transistors dans les cir-
cuits basse fréquence a une très
grande influence sur ce matériel.
Le nombre des électrophones, mag-
nétophones, interphones, amplifi-
cateurs de sonorisation équipés de
transistors augmente chaque jour.
Et pour ce matériel, comme pour
les récepteurs à transistors, les pié-
ces détachées sont prévues en vue
de cet emploi.

C'est au stand Audax que nous
avons remarqué le choix le plus
important de transformateurs de
liaison, driver et de sortie pour les
amplificateurs BF ou les récepteurs
à transistors, depuis les modèles
subminiatures pour postes de po-
che jusqu'aux modèles pour ampli-
ficateurs de grande puissance
(15 W).



Platine Mélodyne à 4 vitesses,
type 520/530.

Les transformateurs BF haute
fidélité pour amplificateurs mono-
phonique ou stéréophonique à lam-
pes sont la grande spécialité des
Etablissements Millerioux. Men-
tionnons en particulier les types
FH 15/20 W avec noyau à grains
orientés et XH 8/10 W de 30/50
W avec noyau en C.

Audax présentait un nouveau
modèle de transformateur de sor-
tie Hi-Fi économique, le TUI01,
d'une puissance de 10 W, pouvant
équiper les amplificateurs push-
pull ultralinéaires ou les amplifica-
teurs à un étage simple de sortie,
avec diverses combinaisons d'impé-
dances.

Ce Salon a vu le premier élec-
trophone Eden secteur de 2 W,
équipé d'un amplificateur à trans-
istors et d'un moteur classique
pour courant alternatif. Le prix de
revient est plus élevé que pour un
électrophone analogue à tubes,
mais aucun échauffement n'est à
redouter et la consommation du
courant est moins grande.

Le changeur automatique pour
disques 45 tours/minute est le
complément de plusieurs nouveaux
électrophones : Avialex, Radiohm...

La Hi-Fi et la stéréo ont tou-
jours de nombreux amateurs. Ils
ont trouvé dans la marque Thorens
un amplificateur stéréophonique de
12 W dont la courbe de réponse
pour cette puissance s'étend de 20
à 20 000 c/s \pm 1 dB et qui com-
porte un préamplificateur double
incorporé; des platines tourne-
disques dont une, où la pose du
bras s'effectue automatiquement
avec un doigt pour les disques 30,
25 et 17 cm et où la tête de lec-

ture se place avec
n'importe quel sillon
grâce à un dispositif

Pour les chaînes à
on dispose du matériel
les nouvelles platines
stéréophoniques, type
plificateurs mono et s-
ces détachées de Hea-
puissance peut aller ju-
un amplificateur 2 \times
et basse impédance
fidélité étudié par M
amplificateur 2 \times 1
préamplificateur Leak
ficateur 2 \times 5 W et
équipé d'un amplificateur
W, réponse 20 à 100
0,5 dB réalisé par H
chaînes haute fidéli-
équipées d'amplificateur
60 W.

Hi-Fivox a conçu d
électrophones portatifs

nickes d'excellentes pe-
Film et Radio expos-
choix de matériel ha-
mais un appareil origi-
plus particulièrement l-
l'Echolette dont le but
duction, dans les insta-
sonorisations, de la ré-
et d'effets sonores; il
créer dans une salle u-
échos courts ou longs (1

Le tuner AM-FM est
ment des chaînes à ha-
Un exemple de ce type
est le tuner AM-FM61
qui, relié à une chaîne, p-
la réception des émissio-
rales AM et FM, soit
émissions stéréophonique
avec un canal en AM e
démultiplicateur à embr-
gnétique. Un étage d'e-
code attaque l'étage ch-
fréquence par triode-p-
très forte pente, lui-mêm-
trois étages FI. Cet ense-
duit à une sensibilité d-
pour un rapport signal/
20 dB (2).

Les amplificateurs de
tion font largement a-
transistors (Teppaz, Bou-
lips...). Ils équipent aussi
phones. A signaler que K
offre un tout nouveau m-
deux versions, l'une com-
poste principal pouvant
jusqu'à cinq postes sec-
l'autre, plus simple, ne per-
pel que d'un poste second-
interphones ont l'avantag-
sensibles, de fonctionner
piles standard de 1,5 V,
une grande sécurité étant
de transistors et de circui-
tés, enfin d'être d'installa-
cile.

Pour les chaînes à haut-
les fabricants de haut-parle-
dax, Princeps, Musicalpha-
offrent des boomers et d-
ters étudiés dans ce but. Ce
dans ce domaine il semble
efforts aient porté sur la ré-
de haut-parleurs sans fui-
téléviseurs plats et sur l'a-
tation du rendement sans a-
le diamètre et la diminutio-

(1) La description détaillée
appareil paraîtra dans le
numéro spécial BF du 1^{er} a-
(2) La description complète
tuner est publiée dans ce nu-

profondeur. C'est ainsi que, pour les électrophones, Audax a réalisé des haut-parleurs inversés extraplats où le saladier est également inversé, de sorte que la face de la membrane se trouve être la partie convexe. Cette disposition a pour effet une meilleure reproduction des sons aigus.

Parmi les nouveautés, il faut signaler le haut-parleur Orthophase. C'est un transducteur électrodynamique dont l'élément moteur est constitué par des rubans conducteurs en alliage léger, centrés dans les entrefers, le champ magnétique étant engendré par des aimants permanents. Tous ces rubans sont reliés entre eux par un diaphragme plan ayant un profil particulier exécuté dans une matière plastique extrêmement légère et rigide.

Les transistors équipent aussi les magnétophones — LIE présentait un magnétophone autonome dont le poids était de l'ordre de 5 kg, vitesse de défilement 19 cm/s spécialement étudié pour usage professionnel.

Le succès des magnétophones quatre pistes se confirme — Philips en présentait trois modèles, dont un à stéréo intégrale. Les Ets Diographe ont aussi un modèle stéréo quatre pistes. Quant au modèle « Studio » de cette dernière marque il est du type professionnel à trois têtes, trois moteurs, amplificateur de 12 W avec système de réverbération artificielle réglable.

ble. Gaillard offrait un magnétophone professionnel monaural ou stéréo, trois à cinq têtes, vitesse de défilement 19 et 38 cm, équipé de trois moteurs.



Oscilloscope 276 de Centrad.

LES INSTRUMENTS DE MESURE

La partie du Salon réservée aux instruments de mesure est une des plus intéressantes, nous nous limiterons cependant à la description de quelques appareils de « Service Radio et Télévision » pris au hasard parmi une multitude de remarquables réalisations.

Eu égard à son prix, l'oscilloscope 276 de Centrad est l'appareil rêvé pour le dépannage et la mise au point des récepteurs (Déviation

verticale : sensibilité 50 mV/cm crête à crête ; atténuateur d'entrée à sept positions calibrées ; entrée réductrice compensée permettant sept sensibilités ; sondes détectrices à cristal. Déviation horizontale : base de temps à intégrateur Miller et déclenchée sans retour préalable, douze positions étalonnées).

Pour toutes utilisations radio-TV-FM et BF, mentionnons également le générateur HF 923 de Centrad dont les caractéristiques essentielles sont les suivantes : 100 kHz à 225 MHz ; précision 1 % ; niveau délivré : 3 μ V à 100 mV ; fuites et rayonnement négligeables ; double atténuateur : Z = 75 Ω ; H.F. modulée ou non ; B.F. 800 Hz.

Cet appareil est livré avec jeu de 5 sondes : attaque directe, condensée, symétrique 300 Ω , antenne fictive et boucle de couplage. Dimensions : 330 x 220 x 150 mm. Poids : 5 kg.

Parmi les appareils de mesure de Métrix, nous avons remarqué un milliampèremètre (modèle 483) en forme de pupitre comportant un galvanomètre à grand cadran pour la mesure des intensités continues de 10 μ A à 3 A. Il se caractérise par une très faible chute de tension : 50 mV jusqu'à 10 mA et 50 à 60 mV sur les calibres supérieurs.

La nouvelle mire électronique Sider retiendra certainement l'attention de ceux qui font du « service » TV. Sa porteuse HF peut être pilotée par quartz sur tous les canaux français et CCIR bandes I et III. Etant donné le prix modique de cet appareil la précision en fréquence de la porteuse ainsi que celle du son est grande.

Le choix des appareils Philips pour stations « Service » est considérable et comprend plusieurs nouveautés dont un contrôleur de service (tensions continues : 0-1 V à 0-1 000 V (sept gammes) ; tensions alternatives : 0-1 V à 0-300 V (six gammes) ; de 20 c/s à 100 Mc/s ; résistances : 10 Ω à 5 M Ω (quatre gammes). Un oscilloscope HF, un générateur de service TV, un générateur de mire, un contrôleur de transistors, un appareil de signal Tracing font également partie des nouveaux instruments exposés.

Il resterait encore beaucoup à dire, non seulement sur les instruments de mesure, mais sur beaucoup d'autres matériels et nous nous excusons si nous avons omis certaines productions intéressantes. Ces omissions ne prouvent que l'ampleur de ce brillant Salon et n'ont rien à voir avec la qualité du matériel.

LA PIÈCE DÉTACHÉE ? ... c'est l'affaire de

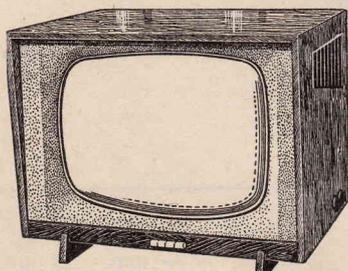
DIFFUSION RADIO

SAPHIRS TOUTES MARQUES COURANTES
EN STOCK

163, bd de la Villette - PARIS-X^e
Tél. : COM 65-57 - C.C.P. 7472-83 - PARIS
Expédition : Mandat à la Commande. Contre remb.

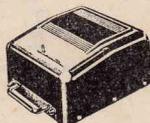
EN STOCK
TELEVISION : Matériel Portenseigne • THT
Déflecteur • Blocking • Coaxial, etc., etc.

TELEVISION



TEL 59/114° NET 1.139,00
» 49 cm NET 899,00

REGULATEUR DE TENSION



Manuel : 61 NF —
25 % = NET 45,75
Frais d'envoi : 4,50
Automatique : 169
NF — 25 % =
NET : 126,75 — Frais d'envoi : 6,50.
SPECIAL pour 110° et 114°.
NF 212 — 25 % = NET : 159 NF
50 VA - NF 13 - 25 % NET 9,10

● AUTO-TRANSFO 220/110 V ●
120 » 23 » 17,25
220 » 33 » 24,75
400 » 53 » 39,75
630 » 70 » 52,50

MICRO SOUDEUR

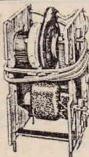
Long. : 225 mm
Fer à souder, léger, rapide, efficace.
Prix : 22,13 — 25 % = NET 16,60

ASSORTIMENTS COMPLETS

résistances toutes valeurs
Les 100 pièces, NET FRANCO 12,50
Condensateurs fixes
Les 60 pièces, NET FRANCO 12,50

T.H.T. UNIVERSELLE

Pour TOUS les dépannages
de téléviseurs de 70° à 90°
NET 35 NF
Avec lampe EY86. 41 NF
COMPLETE, Franco 44 NF



320 x 245 x 140 mm.

OPTALIX

● Blocs clavier ● Cadres à air.
● Cadre ferroxcube ● Transfo MF.
● Circuits imprimés ● Ensembles complets à transistors.

LAMPES RADIO
Remise sur
tarif officiel

30%

HAUT-PARLEURS « AUDAX »

Haut-Parleurs
standards inversés
elliptiques et spéciaux
Prix sur demande

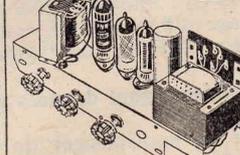
Conception nouvelle !

ELECTROPHONE 4 VITESSES

110/220 V, altern. 1,2 watts. Distorsion 4 % à 500 - 12 % puis. max. Consommation 20 W. Changeur sur 45 T, mécanisme simple et indé réglable. 10 disques 45 Tours sont « chargés » en suspension verticale sur un support débiteur et tombent un à un sur un axe de centrage qui les guident vers le plateau. LE MODELE DE LUXE COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ.

Prix 265,00
Frais d'envoi NF 6,00
Remise aux professionnels

PETIT AMPLI POUR ELECTROPHONE



R
573

Dimensions
265 x 120
x 70 mm

● 3 lampes (EBF80 - EL84 - EZ80)
● Alter. 110/220 V, voyant lumineux
● 2 contrôles de tonalité.
COMPLET : câblé par professionnel, avec lampes ..
Frais d'envoi métropole 4,50

HP 21 cm Audax 19,00
Frais d'envoi 2,50

ENSEMBLE ELECTROPHONE

Comprenant :
Belle valise 2 tons, décor
AMPLI R 573 - H.-P. Audax 21 cm
Tourne-disques monaural au choix.
Accessoires, etc...
LE TOUT NET, FRANCO 210,00
Electrophone « GRAND STANDING
avec changeur Pathé.
NET, FRANCO 310,00

ASPIRATEUR « BALAI »

Grande marque
125 volts - Moteur Universel
antiparasité 350 watts
Prix T.T.C. 249,00
NET 182,20

Nouveaux transistors pour téléviseurs

Si les schémas de montage des téléviseurs varient peu d'une année à l'autre, de nouveaux tubes (lampes ou transistors) ne cessent de voir le jour et il est nécessaire de les adapter aux anciens montages sans trop les modifier. Dans certains cas, les caractéristiques du tube obligent le technicien à modifier profondément le montage et même à créer un montage entièrement nouveau.

C'est ainsi qu'il a fallu procéder, lorsque le cascode fut mis au point, il y a plus de dix ans, et en remplaçant l'étage HF à pentode de montage classique par un montage à deux triodes à liaison plaque-cathode, tout a fait inusité à l'époque.

Actuellement, nous avons à étudier toute une série de transistors pour TV dont nous avons entretenu nos lecteurs dans les deux précédents articles. Leur liste n'est pas close et nous poursuivrons la description de leurs applications dans nos prochains articles.

Signalons que le problème des transistors TV intéresse actuellement tous les fabricants de tubes. Récemment La Radiotechnique en France et la R.C.A. aux U.S.A. ont mis au point des transistors pouvant donner satisfaction dans les divers circuits d'un téléviseur : HF, mélangeur, MF image, MF son, synchronisation, bases de temps, alimentation basse tension, haute tension et très haute tension.

Il est évident que tout nouveau transistor dont nous publions les caractéristiques et les applications n'est pas forcément mis immédiatement en vente. Nos lecteurs, initiés aux nouveaux circuits devront, par conséquent, patienter dans certains cas, pour se procurer le matériel qu'ils voudront essayer.

TRANSISTORS RADIOTECHNIQUE

Les transistors que cette marque annonce ont permis à son laboratoire d'application de réaliser une maquette de téléviseur 819 lignes présentée au Salon 1961 des composants électroniques.

Voici quelques indications sur les caractéristiques provisoires des premiers échantillons de transistors TV.

AF 102 (N 13 C) : transistor PNP au germanium par alliage diffusé destiné à être utilisé en amplification HF et oscillation jusqu'à 260 Mc/s.

Les caractéristiques sont données par les tableaux I et II.

Le culot et le branchement du transistor AF 102 (N 13 C) sont indiqués par la figure 1.

F 35 C : transistor NPN au silicium, structure Mesa, pour usages généraux. Peut fonctionner jusqu'à 35 Mc/s et être utilisé dans plusieurs circuits.

Les caractéristiques sont données par les tableaux III, IV et V.

D'autres transistors dont certains sont connus de nos lecteurs sont également utilisables en TV.

Dans la maquette de téléviseur de La Radiotechnique, on a adopté les types suivants :

Bloc d'entrée : HF : type AF 102, oscillateur : AF 102, modulateur : AF 102. Ce bloc a fourni une tension MF de 420 μ V à partir de 20 μ V HF pour l'image et 8 μ V HF pour le son. L'amplificateur MF image utilise quatre OC 171 dont les trois premiers donnent un gain de 16 dB chacun et le dernier un gain de 33 dB, ce qui donne un total de 80 dB. Cela se traduit par une tension de 1,5 V de vidéo-fré-

quence à la sortie du détecteur OA79 qui est placé entre la sortie MF image et l'amplificateur vidéo-fréquence.

Ce dernier utilise un F 55 C suivi d'un F 35 C et fournit 45 V de signal VF au tube cathodique.

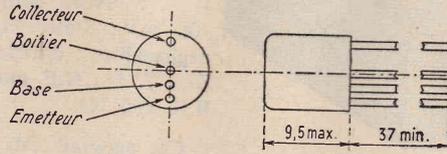


FIG. 1

D'autre part, l'amplificateur MF son reçoit à l'entrée 16 μ V environ et fournit au détecteur 35 mV grâce au gain réalisé par trois transistors MF OC 171 dont les gains individuels sont 15, 15 et 37 dB, au total 67 décibels. L'amplificateur BF reçoit du détecteur

son type OA79 un signal BF de 6 mV efficaces et fournit au haut-parleur une puissance modulée de 100 mW environ.

Les liaisons dans les diverses parties des récepteurs image et son sont réalisées soit avec des circuits à un seul accord dipôles LCR soit avec des circuits à deux accords transformateurs-filtres de bande :

Circuits dipôles : entrée MF son, première et seconde liaison inter-étages MF.

Circuits à deux accords : entre HF et modulateur, dans toutes les liaisons MF image, à la dernière liaison MF son qui précède la détectrice diode OA79.

Le schéma fonctionnel de la partie changeuse de fréquence, moyenne fréquence image, son et vidéo-fréquence est donné par la figure 2.

Les réglages de gain s'effectuent sur le transistor MF image et sur le transistor MF1 son.

TABLEAU I

Valeurs à ne pas dépasser

Tension collecteur base (max.)	$-V_{CB} = 25$ V
Courant de collecteur (max.)	$-I_C = 10$ mA
Courant d'émetteur (max.)	$I_E = 10$ mA
Puissance dissipable (à $T_{amb} = 45^\circ$ C) (max.)	$P_C = 50$ mW
Température max. de fonctionnement	$T_J = 75^\circ$ C
Température de stockage	$T_s = -55^\circ$ C à $+75^\circ$ C
Résistance thermique	$K \leq 0,6^\circ$ C/mW

TABLEAU II

Caractéristiques à 25° C

Fréquence à laquelle $h_{fe} = 1$, $-V_{CB} = 12$ V, $I_E = 1$ mA	$f_1 = 180$ Mc/s
Coefficient d'amplification à $-V_{CE} = 12$ V, $I_E = 1$ mA, $f = 1$ kc/s	$h_{fe} = 20$ minimum
Facteur de bruit mesuré à $-V_{CB} = 12$ V, $I_E = 1$ mA, $R_s = 30 \Omega$, $f = 200$ Mc/s	$F = 6$ dB (7,5 dB max.)
Capacité de sortie à $-V_{CB} = 12$ V, $I_E = 1$ mA, $f = 200$ Mc/s	$C_{2b} = 1,8$ pF

TABLEAU III

Valeurs à ne pas dépasser

Tension collecteur base	$V_{CB} = \text{max. } 45$ V
Tension émetteur-base	$V_{EB} = \text{max. } 5$ V
Courant collecteur	$I_C = \text{max. } 75$ mA
Courant émetteur	$I_E = \text{max. } 75$ mA
Puissance dissipable ($t_{amb} = 25^\circ$ C)	$P_C = \text{max. } 375$ mW
Température de stockage	$T_s = \text{max. } 175^\circ$ C
Température de jonction	$T_J = \text{max. } 175^\circ$ C
Résistance thermique	$K \leq 0,4^\circ$ C/mW

TABLEAU IV

Caractéristiques statiques (temp. ambiante 25° C)

BV_{CBO} ($I_C = 50 \mu$ A)	> 45 V
BV_{EBO} ($I_E = 50 \mu$ A)	> 5 V
h_{FE} ($V_{CE} = 10$ V, $I_C = 10$ mA)	> 20
Tension de saturation V_{CEK} ($I_C = 10$ mA, $I_E = 1$ mA)	$< 1,5$ V

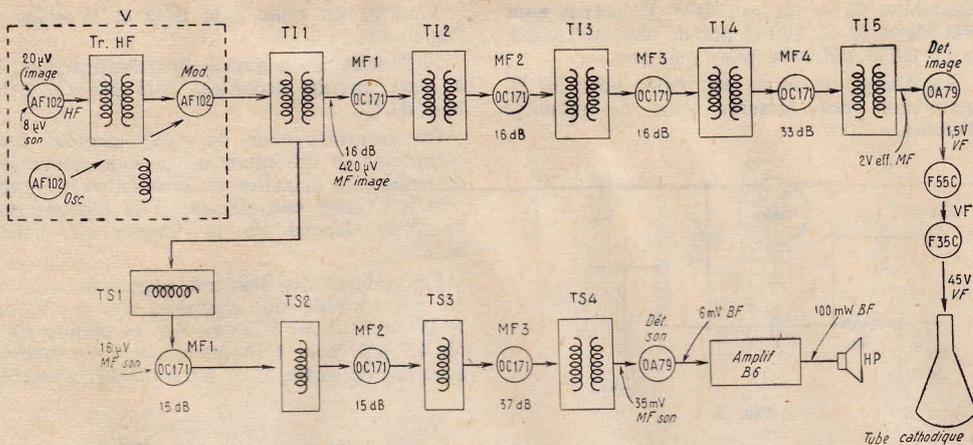


Fig. 2

SEPARATION ET BASES DE TEMPS

Les transistors utilisés dans la partie séparation et bases de temps sont des modèles spéciaux convenant aux circuits à impulsions. Ils doivent posséder notamment les caractéristiques suivantes :

- a) Fréquence de coupure élevée ;
- b) Tension de claquage V_{BB} supérieure à 10 V ;
- c) Capacité base à collecteur faible, le maximum étant de 4 à 5 pF.

Le Laboratoire d'Applications de La Radiotechnique recommande les types indiqués par le tableau VI dans lequel on effectuera le choix suivant le sens de la tension de modulation à la sortie de l'amplificateur VF, le tube cathodique pouvant être modulé en lumière par la cathode ou par le wehnelt.

La figure 3 donne le schéma fonctionnel de la base de temps image du téléviseur à transistors expérimental Radiotechnique.

Les mesures ont donné les valeurs numériques suivantes :

$$V_B = 12 \text{ V} \quad \hat{V}_C = 56 \text{ V}$$

$$\bar{I}_C = 200 \text{ mA} \quad \hat{I}_C = 550 \text{ mA}$$

$$P_C \approx 1,5 \text{ W}$$

Nous donnons à la figure 4 le schéma fonctionnel de la base de temps lignes.

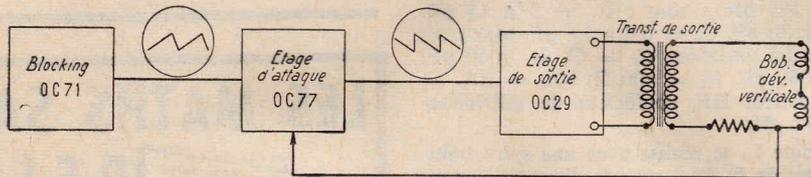


Fig. 3

Le transistor N7D qui est un modèle de développement en usine se caractérise (provisoirement par :

$$V_C \text{ max} = 120 \text{ V}$$

$$I_C \text{ max} = 6 \text{ A}$$

POUVOIR DE COUPURE

Une notion utile, le pouvoir de coupure, est introduite dans les calculs de détermination des caractéristiques du transistor de sortie lignes.

C'est le produit de l'intensité crête dans le transistor par la tension crête au moment du retour du balayage.

Le pouvoir de coupure peut être évalué à l'aide de la relation suivante :

$$P_{cou} \approx \frac{7 P_m}{p} \text{ VA}$$

avec P_m = pouvoir magnétique nécessaire pour le balayage exprimé par la relation :

$$P_m = 1,1 \cdot \frac{[Lof + 0,5 R_o (1 - p)] I_o^2}{8}$$

dans laquelle :

- p : fraction de la durée de la période réservée au retour ;
- L_o : coefficient de self-induction des bobines de déviation ;
- R_o : résistance ;
- f : fréquence ligne ;
- I_o : intensité crête crête dans les bobines de déviation.

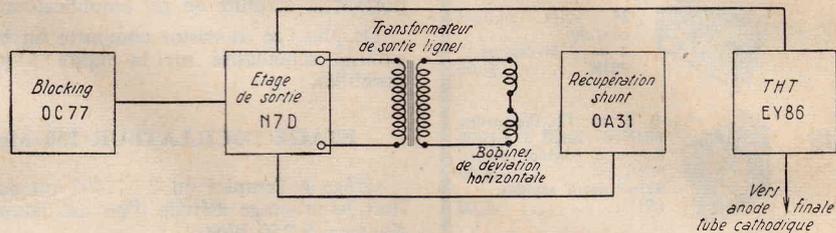


Fig. 4

ETAGE AMPLIFICATEUR 250 Mc/s

Le transistor utilisé est $Q_1 = 2N1491$ au silicium et du type NPN (flèche vers l'extérieur, collecteur au + et émetteur au -).

Il amplifie jusqu'à 300 Mc/s en donnant des gains de 8 à 13 dB, le gain variant avec la valeur de la puissance de sortie désirée. L'adaptation s'effectue à l'entrée avec C_1 et à la sortie avec L et C_2 .

Les valeurs des éléments de la figure 5 sont : $C_1 = 5$ à 40 pF variable ou ajustable, $C_2 = C_3 = C_N = 0,8$ à 8 pF variables ou

TABLEAU V
Caractéristiques dynamiques à 35 Mc/s

f_1 ($V_{CB} = 10 \text{ V}, I_E = 10 \text{ mA}$)	$> 50 \text{ Mc/s}$
Gain en puissance ($V_{CB} = 10 \text{ V}, I_E = 10 \text{ mA}$)	$> 10 \text{ dB}$
Disposition des électrodes et encombrement	enveloppe T 0-5

TABLEAU VI

Polarité du signal	positif		négatif	
Transistor séparateur	OC 45 (PNP)		OC 139 (NPN)	
Polarité des signaux de synchronisation	positif		négatif	
Mode de tri du top image	intégration	différentiation	intégration	différentiation
Transistor trieur	OC 139	OC 45	OC 45	OC 139
Polarité du top image	négatif	positif	positif	négatif

tube 110°, AW 53 — 89 à 16 kV, $P_{cou} = 1750 \text{ VA}$;

tube expérimental 90° pour récepteurs portables, avec un col d'un diamètre de 28,6 mm à 10 kV, $P_{cou} = 460 \text{ VA}$.

Ces valeurs ne tiennent pas compte de la très haute tension qui est empruntée au circuit de balayage.

Précisons que l'alimentation totale du téléviseur s'effectue à partir d'une batterie de 12 V qui débite environ 1,2 A, ce qui correspond à une puissance de 14,4 W, valeur infime comparativement aux 150 à 200 W exigés par un téléviseur à lampes.

Remarquons toutefois qu'il y aura lieu d'ajouter quelques watts encore, aux 14,4 W, pour que la BF du téléviseur fournisse une puissance modulée plus élevée que 100 mW mais, en l'occurrence, il ne s'agit que d'un supplément de 4 à 6 W tout au plus.

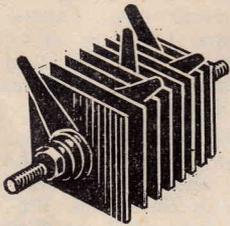
AUTRES TRANSISTORS VHF

Outre les modèles Philco, on vient de sortir aux U.S.A. des transistors VHF fabriqués par la RCA spécialement destinés aux emplois industriels ou militaires, mais dont les caractéristiques et surtout les utilisations ne peuvent manquer d'intéresser nos lecteurs. Ils sont basés sur le principe de mesa.

Voici quelques schémas d'application avec leur brève analyse.

Pour tout ce qui concerne
AUTOMATISME et ÉLECTRONIQUE
adressez-vous à un spécialiste...

**RIEN QUE DU MATÉRIEL
RIGOREUSEMENT CONTRÔLÉ**



**REDRESSEURS
MONTAGE
1 ALTERNANCE
ou
EN PONT POUR
CHARGEURS
ET AUTRES
APPLICATIONS**

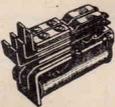
24 V. 0,5 A. ..	4,50	24 V. 2 A. ..	12,50
6 à 12 V. 2 A. ..	7,50	6 à 12 V. 5 A. ..	25,00
24 V. 5 A. ..	25,00	6 à 12 V. 20 A. ..	50,00
24 V. 10 A. ..	35,00	24 V. 24 A. ..	40,00
110 V. 0,5 A.	15,00		

AUTRES TENSIONS ET INTENSITÉS SUR DEMANDE

**SELECTEURS
POUR
TELECOM.**

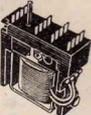


Nos divers modèles se font en 11, 12, 25, 51 et 102 points A
PARTIR DE 25,00

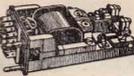


24 volts courant continu.
2 ou 4 inverseurs.
PRIX 8,00

RELAIS



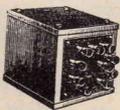
4, 6 ou 12 inverseurs.
PRIX de 5,00 à 10,00
Relais à contact divers.
PRIX 4,00
Relais extra rapides.
PRIX 4,00



Polarisé, favorisé ou équilibré
« SIEMENS »
PRIX 25,00
Relais 110-220 V

alternatif 1 à 6 inverseurs. **PRIX de 10,00 à 25,00**
Relais spécial pour thyatron genre D21, 2 inverseurs, 8 A. rupture brusque sans vibrations en alternatif. 1 alternance. **30,00**
Relais miniatures 24 volts, embrochables .. **5,00**

TRANSFOS



Transfos multiples pour divers essais en laboratoire. **15,00**
Transfo 110/220 V, 24 à 48 V, 7 A.
PRIX 50,00
Auto transfo 110-220 volts, 250 W.
PRIX 15,00

Condensateurs 500 mF 200 V	4,50
Fil de câblage 7/10, les 100 m.	7,00
Micro-switch, 10 ampères	2,50
Moteurs 24 volts continu, 3.000 tours, 6 W	25,00
Moteurs 110 V, 1 tour/sec., 2 sens marche	30,00
Moteurs 2 tours/minute 110-220 V	15,00
Temporisateur pour photo, en pièces détachées sans coffret, avec schéma ..	75,00

Jeux de Selsyns pour indication de position d'antennes Rotary **100,00**

Nombreux autres articles à très bas prix
Expéditions en province à partir de 15 NF
**POUR TOUS PROBLÈMES PARTICULIERS
NOUS CONSULTER**

CATALOGUE CONTRE 2,50 NF EN TIMBRES

**ÉLECTRO
RELAIS**

SPÉCIALISTE EN AUTOMATISME ET ÉLECTRONIQUE

15, RUE COROT, à VANVES (Seine). Tél. : MIC.90-52

Descendre au Métro Porte de Vanves et prendre ensuite l'Autobus 58 jusqu'à la station Albert-Legrès.

ajustables, $C_4 = C_5 = 1\ 000\ \text{pF}$ prévus pour 300 Mc/s, $R_1 = 820\ \Omega$ prévue pour 300 Mc/s, $L = 0,035\ \mu\text{H}$ avec prise médiane.

La charge de sortie est réglée pour $50\ \Omega$, permettant des mesures avec ce montage d'études.

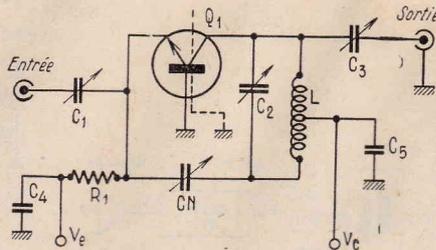


Fig. 5

On remarquera l'entrée à laquelle on pourra connecter la sortie d'un générateur VHF accordé sur 250 Mc/s, modulé à 1 000 c/s, par exemple, et fournissant une tension HF d'amplitude connue, par exemple $500\ \mu\text{V}$.

L'impédance de sortie du générateur VHF aura la valeur standard adoptée en mesures de $50\ \Omega$.

Dans ce montage dans lequel le transistor 2 N 1491 NPN au silicium, est monté avec base commune, reliée à la masse, on a prévu un circuit accordé LC, avec prise médiane « à la masse » à travers C_2 de $1\ 000\ \text{pF}$. Le condensateur C_N réalise la neutralisation apportant la stabilité de cet amplificateur.

De plus, ce transistor comporte un blindage externe schématisé sur la figure 5 par des pointillés.

ETAGE OSCILLATEUR 250 Mc/s

Grâce à l'emploi du 2 N 1493 on peut réaliser le montage d'étude d'un oscillateur fonctionnant à 250 Mc/s.

Le montage est toujours avec base commune à la masse. L'oscillation est obtenue par couplage électrostatique effectué par C_4 entre le circuit accordé en π , $C_1\ C_2$ du collecteur avec le circuit d'émetteur dans lequel on a inséré une bobine d'arrêt.

Les valeurs des éléments pour une oscillation sur 250 Mc/s sont : $C_1 = 3\ \text{à}\ 15\ \text{pF}$, $C_2 = 4\ \text{à}\ 50\ \text{pF}$, $C_4 = 0,6\ \text{à}\ 5,5\ \text{pF}$, tous trois ajustables ou variables, $C_3 = 1\ 000\ \text{pF}$, $C_5 = 2\ 000\ \text{pF}$, $R_1 = 400\ \Omega$, $BA_1 = BA_2 =$ bobines d'arrêt HF, coefficient de self-induction : $0,82\ \mu\text{H}$.

La bobine L_1 se réalise avec une spire bobinée sur air de fil de 1 mm de diamètre sur un tube imaginaire de 2,5 cm de diamètre.

ETAGE AMPLIFICATEUR A 50 Mc/s

Ce montage qui permettra l'étude des amplificateurs de puissance accordés sur 50 Mc/s, comporte un transistor PNP du type 2 N 1493. Il est réalisé suivant le schéma de la figure 7.

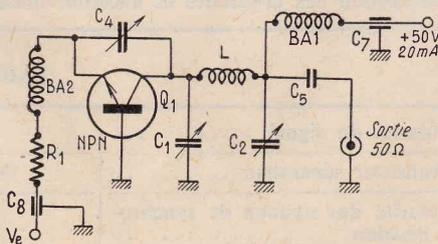


Fig. 6

Dans cet amplificateur à fréquence 5 fois plus basse que la précédente (250 Mc/s), le transistor est monté avec collecteur commun, relié directement à la masse.

L'entrée est donc à la base et la sortie à l'émetteur.

A l'entrée, on a monté un transformateur T à deux circuits accordés, relié par C_4 à la base de Q_1 .

Ce transformateur du type toroïdal doit comporter le minimum de capacité entre les enroulements primaire et secondaire. Le rapport L/C entre enroulement et la capacité qui l'accorde dépend de la largeur de bande désirée.

Les valeurs des éléments sont : $C_1 = 3\ \text{à}\ 15\ \text{pF}$ variable ou ajustable, $C_2 = C_3 = 10\ 000\ \text{pF}$, $C_4 = 500\ \text{pF}$, BA = bobine d'arrêt $4,7\ \mu\text{H}$ (pour $f = 50\ \text{Mc/s}$), L = bobine accordée de sortie, $L = 0,6\ \text{à}\ 0,8\ \mu\text{H}$ ajustable

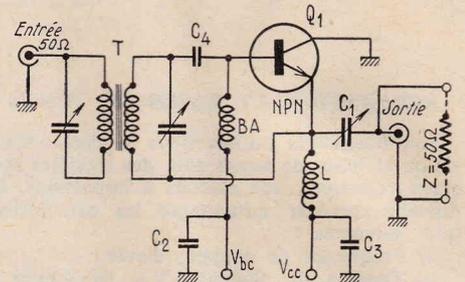


Fig. 7. — La partie inférieure du primaire de T doit être reliée à la masse.

par noyau de ferrite. L'accord s'effectue grâce aux capacités parasites.

C_1 sert d'adaptateur à la sortie de $50\ \Omega$.

Ce montage est destiné aux émetteurs portables. Il fournit une puissance de sortie de 0,5 W avec un gain de 12 dB, une tension collecteur de 28 V et un courant collecteur de 23 mA. On peut encore augmenter la puissance jusqu'à 1 W avec une tension collecteur de 50 V, un courant de 20 mA et un gain de puissance de 8 dB.

Cet amplificateur est polarisé en classe C. Un dispositif de dissipation de chaleur doit être prévu. On le réalisera avec un châssis de $8 \times 8\ \text{cm}^2$ pour une puissance dissipée de 1 W.

F. JUSTER.

**LES MATHS 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

ÉCOLE 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.

Nom : Ville :
Rue : N° ... Dép. :

LE « VENUSIK »

— RÉCEPTEUR A 7 TRANSISTORS —
 Gammes PO-GO-OC avec commutation
 antenne cadre ou PO-GO-OC1-OC2

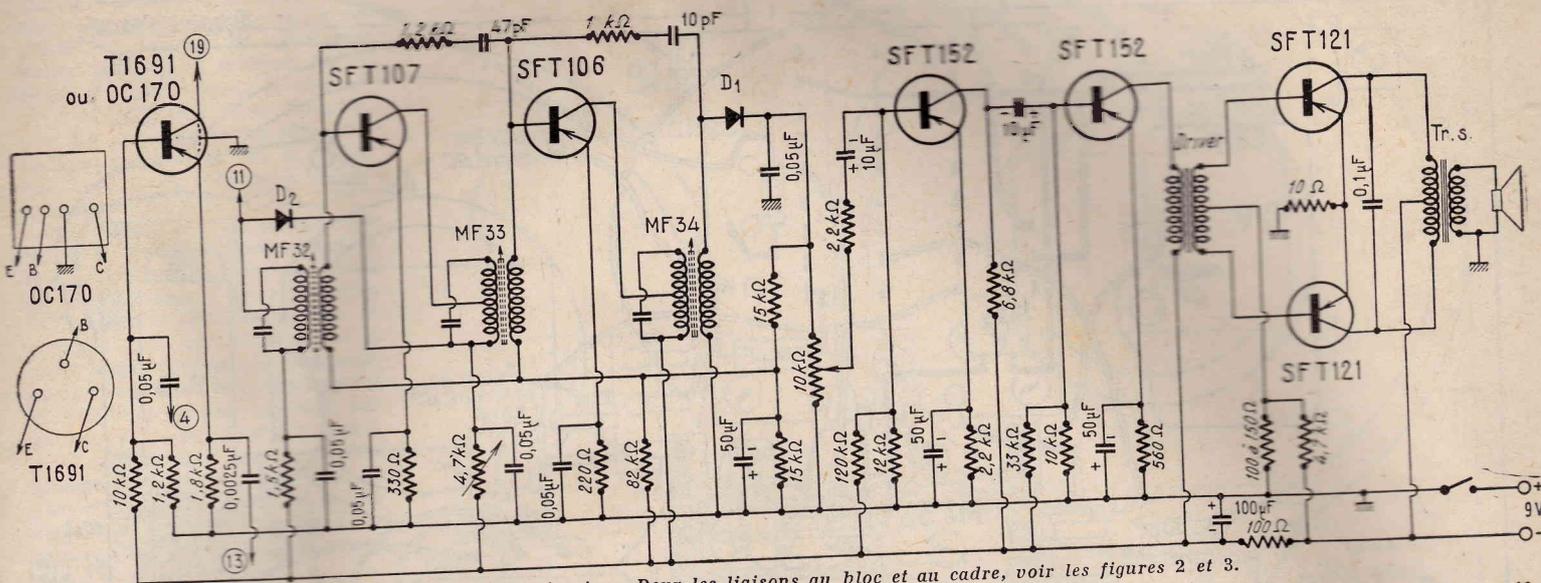


Fig. 1. — Schéma du récepteur. Pour les liaisons au bloc et au cadre, voir les figures 2 et 3.

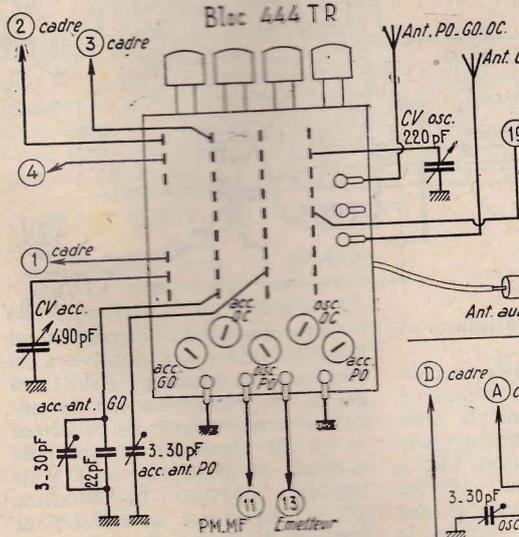


Fig. 2. — Branchement du bloc 444 TR et du cadre 543 L.

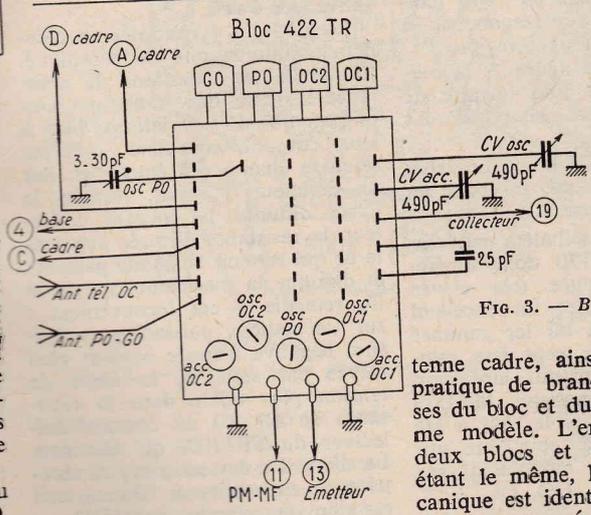


Fig. 3. — Branchement du bloc 422 TR et du cadre 543 L.

le modèle de même marque (réf. 543 L). Les connexions de raccordement du cadre au bloc 444 TR sont placées au centre du bâtonnet sur une plaquette à cosses. Le condensateur mica de 22 pF reliant les cosses 1 et 3 et celui de 187 pF reliant les cosses 3 et de masse font partie du cadre et ne sont pas représentées sur le schéma.

Les branchements à réaliser sont les suivants :

- 1, 2, 3 : liaisons cadre-bloc à touches ;

Le « Venusik » est un récepteur portable à 7 transistors, d'encombrement moyen et d'une présentation très luxueuse dans un coffret en cuir. Malgré ses dimensions assez réduites, il est équipé d'un haut-parleur circulaire de 10 cm de diamètre. Il est réalisé en deux versions différentes selon le bloc à touches et le cadre PO - GO utilisé :

- 1° Le bloc à 4 touches est conçu pour la réception des gammes PO, GO, OC, les deux premières sur cadre ferrite incorporé de 200 mm et la troisième sur antenne. Une quatrième touche sert à la commutation antenne-cadre permettant le fonctionnement en voiture grâce à la suppression du cadre et la mise en service de bobinages d'accord spéciaux PO et GO.
- 2° Le bloc à 4 touches reçoit les gammes PO, GO, OC1 et OC2, les deux premières uniquement sur cadre ferrite incorporé, de 200 mm de longueur et les deux secondes

sur antenne. Cette version est destinée particulièrement aux coloniaux. Les éléments du récepteur et son schéma sont exactement les mêmes que ceux du précédent modèle, sauf bien entendu le bloc à touches et le cadre associé PO-GO dont les branchements sont différents.

Nous publions ci-après le schéma et le plan de câblage du modèle recevant les gammes PO, GO, OC avec commutation an-

tenne cadre, ainsi que le schéma pratique de branchement des cosses du bloc et du cadre du deuxième modèle. L'encombrement des deux blocs et des deux cadres étant le même, la disposition mécanique est identique et leur branchement ne présente aucune difficulté.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 représente le schéma de principe de la partie commune aux deux montages et la figure 2 le schéma pratique de branchement des cosses du bloc à touches et du cadre de la première version.

Le bloc est vu par-dessous du côté de ses noyaux de réglage (réf. Alvar 444 TR) et le cadre est

- 4 : vers la base de l'OC170 p un condensateur série de 0,05 μF
 - 11 : vers la prise d'adaptation premier transformateur moyen fréquence MF32 ;
 - 13 : vers l'émetteur OC170 p un condensateur série de 0,025 μF
 - 19 : vers le collecteur l'OC170.
- Les autres connexions non mérotées, qui ne correspondent à des liaisons au schéma de figure 1 sont les suivantes :
- Deux cosses de masse ; cosses à relier à la masse par un condensateur de 3 000 pF ; cosses à relier à la masse par un trimmer 30 pF (trimmer accord antenne GO) shunté par un condensateur de 22 pF ; cosses à relier à la masse par un trimmer 3 - 30 pF (trimmer

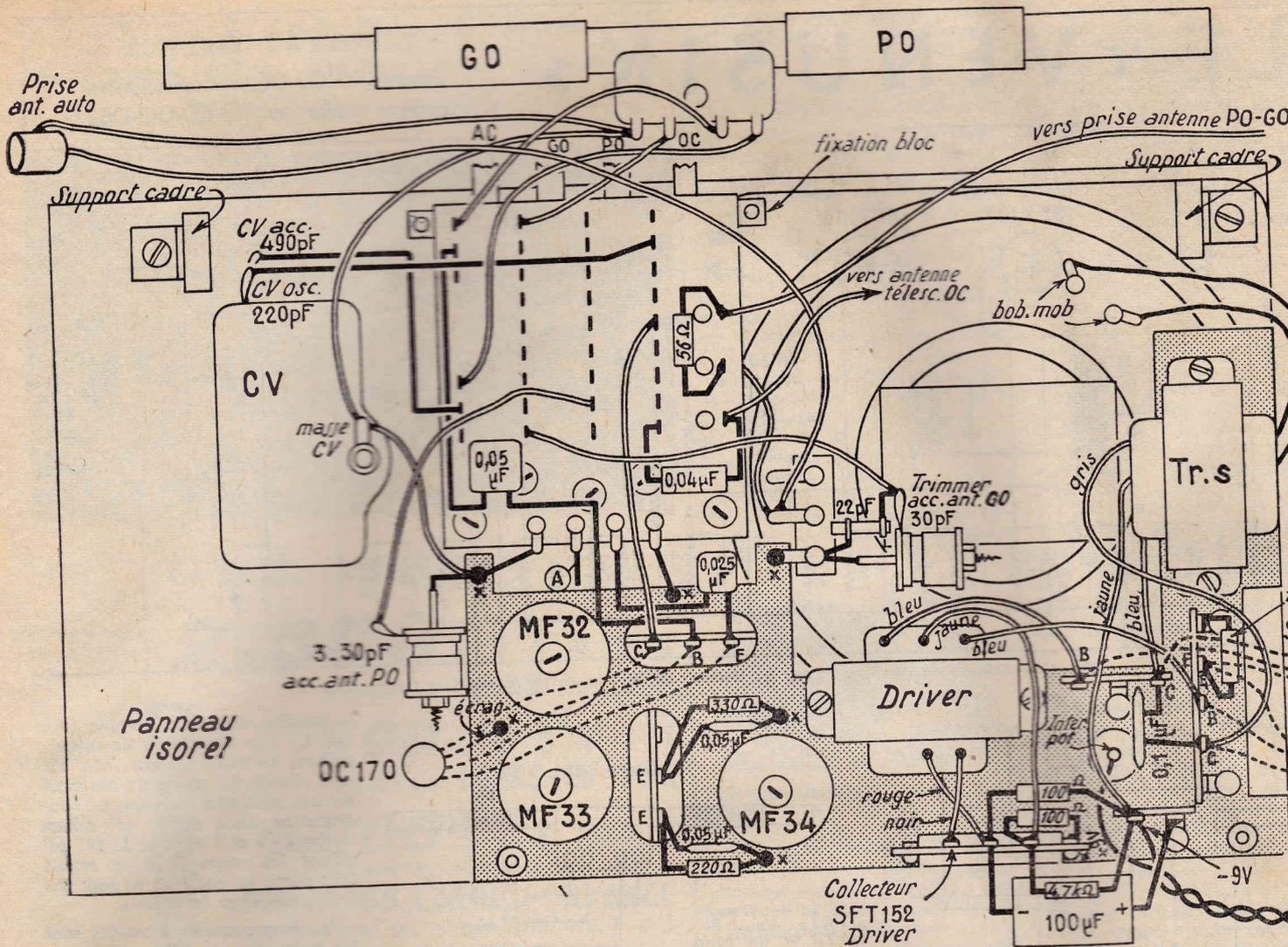


FIG. 4. — Câblage de la partie supérieure du récepteur.

accord antenne PO); lames fixes du CV accord, de 490 pF; lames fixes du CV oscillateur de 220 pF; antenne PO, GO, OC; antenne auto. Cette dernière connexion s'effectue par un fil souple accessible sous le bloc.

Branchements du bloc PO - GO - OC1 - OC2 : Le branchement de ce bloc (réf. Alvar 422 TR) et celui de son cadre associé (réf. 544 L) PO - GO sont représentés sur la figure 3.

On remarquera la disposition différente des cosses du cadre PO - GO et l'utilisation des deux antennes: une antenne télescopique OC et une antenne PO - GO. Le bloc ne comporte pas de commutation antenne-cadre, mais la réception des gammes PO et GO sur antenne est possible, grâce à un enroulement spécial du cadre.

Le condensateur variable oscillateur est de 2×490 pF et non de $490 + 220$ pF comme sur le précédent modèle.

Deux cosses du bloc sont reliées à un condensateur mica de 25 pF dans le cas de l'utilisation d'un OC170 comme convertisseur. Si le convertisseur est un MADT T1691, ce condensateur doit être de 30 pF.

Les connexions numérotées 4 (base par condensateur série de 0,05 μ F); 11 (prise d'adaptation du premier transformateur MF);

13 (émetteur OC170 par condensateur série de 0,025 μ F); 19 (collecteur OC170) correspondent à celles du schéma de principe.

Comme sur la figure 2, la correspondance des cinq noyaux de réglage est indiquée en regard des noyaux.

Après avoir détaillé le branchement des deux blocs, revenons au schéma de la figure 1.

Le transistor oscillateur modulateur est un OC170 dont la fréquence de coupure très élevée (100 Mc/s) permet un excellent rendement sur la ou les gammes OC. Ce transistor peut être remplacé par le transistor américain Philco T1691 (transistor MADT) actuellement disponible, qui a été spécialement conçu pour être utilisé en oscillateur modulateur sur les récepteurs PO, GO, OC.

L'amplificateur moyenne fréquence, accordé sur 480 kc/s est équipé de deux étages: SFT107 et SFT106 commandés par les tensions de CAG. Les émetteurs sont stabilisés par des résistances de 330 et 220 Ω shuntées par des condensateurs de découplage de 0,05 μ F.

D_1 est la diode détectrice sur la cathode de laquelle les tensions positives de CAG sont prélevées par une résistance de 15 k Ω découplée par un électrochimique de 50 μ F. La composante continue

positive diminue la polarisation négative des bases.

La diode D_2 est montée en commande automatique de sélectivité. Elle évite les variations de résistance d'entrée des transistors amplificateurs MF, variations dues à leur courant collecteur différent selon le champ des émetteurs. Sur un émetteur puissant, lorsque le CAG diminue le courant collecteur, la résistance d'entrée augmente ce qui rétrécit la bande passante et diminue la musicalité. La diode D_2 remédie à cet inconvénient: sur les stations puissantes sa tension négative d'anode devient plus élevée par suite de la chute de tension plus faible dans la résistance de 4,7 k Ω du courant collecteur du SFT107, qui diminue. La diode D_2 devient alors conductrice et sa résistance shunte une fraction du primaire de MF32, ce qui élargit la bande passante. La résistance variable de 4,7 k Ω permet un réglage optimum de la sélectivité automatique.

Des condensateurs de neutrodyne en série avec des résistances 47 pF - 500/2 000 Ω et 10 pF 1 k Ω sont utilisés pour stabiliser l'amplificateur MF. Une valeur moyenne de résistance série de 1 k Ω convient pour le premier étage. Si l'on constatait un accrochage MF il suffirait de réduire cette résistance.

Le schéma de l'amp basse fréquence à 4 transistors classique. Le premier SFT107 est monté en préamplificateur avec une charge de 6,8 k Ω , alimentée à la cellule de découplage - 100 μ F - 100 μ F. Le SFT152 est monté en driver l'attaque du push-pull classique deux SFT121 polarisés par 4,7 k Ω - résistance de 100 Ω , une disto faibles niveaux sonores, i d'augmenter la valeur de résistance, ce qui augmente la polarisation négative des bases, limitent le courant collecteur.

MONTAGE ET CABLAGE

Les plans de câblage de la figure 4 et 5 correspondent au montage équipé du bloc Ant - PO - GO - OC.

Tous les éléments du montage sont supportés par un panneau isorel sur lequel il est nécessaire au préalable le haut-parleur et un potentiomètre de volume de 6 montre clairement la disposition de ces éléments. Fixer le condensateur variable à suspension souple par deux chouchos amortisseurs et les touches par deux vis. Le montage est maintenu par deux co-

10 mm de hauteur environ du baffle isorel.

Tous les autres éléments (transformateurs MF, driver et de sortie) sont montés sur une plaquette châssis qui est fixée lorsque son câblage est terminé à 20 mm de hauteur du baffle isorel. La disposition des éléments et la vue supérieure du câblage de cette plaquette châssis sont indiqués sur la figure 4 qui représente le côté arrière du récepteur. Pour l'orientation des transformateurs MF, tenir compte du câblage de la partie inférieure de la plaquette châssis indiqué par la figure 5.

On remarquera l'utilisation de barrettes à cosses permettant la soudure directe des fils de sortie des transistors. Le transistor OC170 et les deux transistors de sortie SFT121 sont disposés sur la partie supérieure de la plaquette. Leurs connexions sont représentées en pointillés et sont repérées par les lettres E (émetteur), B (base), et C (collecteur). Tous les autres transistors sont disposés sous la plaquette châssis et leurs fils de sortie sont également soudés directement à des cosses ou éléments du montage.

Lorsque le câblage de ce châssis est terminé il suffit de le fixer au baffle isorel et d'effectuer les dernières liaisons: liaison de masse au bloc à touches et au CV, liaisons au bloc: A, base OC170, émetteur OC170, collecteur OC170, secondaire du transformateur de sortie à la bobine mobile du haut-parleur.

ALIGNEMENT

1° BLOC 422TR ET CADRE 544 L

L'alignement peut se faire à l'aide d'un output-mètre (représenté par exemple par un voltmètre alternatif, sensibilité (1 volt, 1,5 volt) et d'un générateur HF modulé à 400, 800 ou 1 000 pps.

— Brancher l'output-mètre sur les 2 cosses du haut-parleur (bobine mobile);

— Tourner le bouton de contrôle de la puissance du récepteur au maximum;

— Brancher la masse du générateur HF au châssis du récepteur;

— Procéder aux différentes opérations de réglage ci-dessous en maintenant la tension de sortie du générateur aussi faible que possible de façon à éviter toute action du V.C.A.;

— Rechercher pour chaque opération la puissance de sortie maximum lue à l'output-mètre.

I. — Moyenne fréquence

— Enclencher la touche OC1 du bloc 422TR, régler le potentiomètre du récepteur au maximum;

— Brancher le point chaud du générateur en série avec un condensateur de 0,05 μ F sur la base du transistor mélangeur.

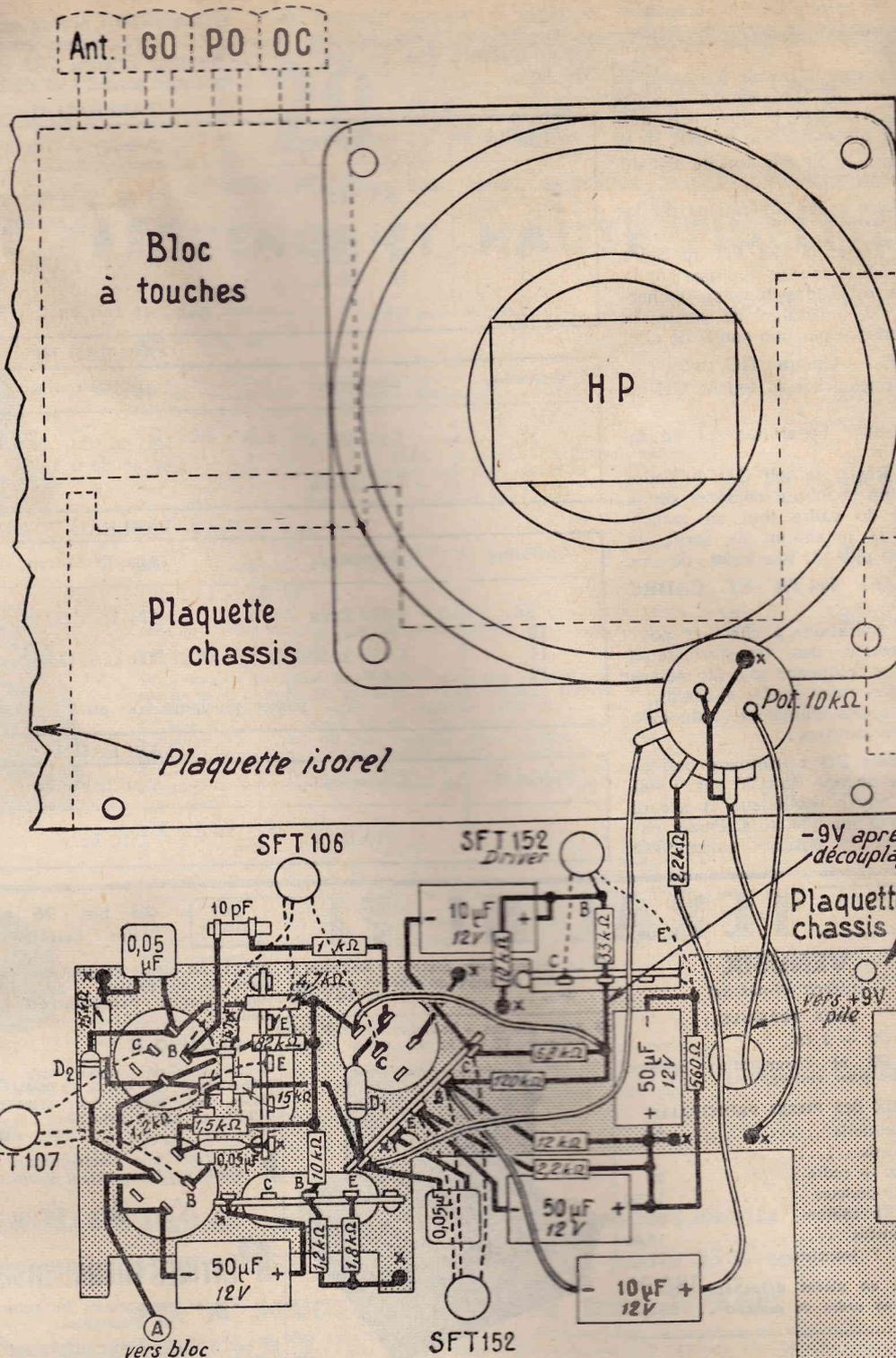


Fig. 5. — Câblage de la partie inférieure de la plaquette châssis.

Effectuer les opérations indiquées par le tableau I.

— Régler successivement chaque transfo MF en vissant ou dévissant son noyau, rechercher à chaque fois la déviation maximum à l'output-mètre.

— Recommencer plusieurs fois, dans l'ordre, les réglages jusqu'au moment où on ne constate plus

aucun gain à l'output-mètre.

II. — Gamme OC 1

— Enclencher la touche OC 1 du bloc.

Brancher le point chaud du générateur en série avec une antenne fictive de 20 pF sur la cosse antenne OC du bloc.

Effectuer les opérations du tableau II.

III. — Gamme OC

— Enclencher la touche OC du bloc 422TR.

— Brancher le point chaud du générateur en série avec une antenne fictive de 20 pF sur la cosse antenne OC du bloc.

Effectuer les opérations du tableau III.

IV. — Gamme PO

— A l'aide d'un fil de diamètre 3 mm environ former une boucle de 20 cm de

TABLEAU I

Opération	Générateur	Aiguille cadran	Régler dans l'ordre
1	480 kc/s	CV (lames rentrées)	Transfo MF 34 MF 33 MF 32 S

dont les extrémités sont branchées aux deux fils de sortie du générateur HF.

— Placer la boucle à 10 cm du récepteur de telle façon que le cadre Ferrite 544 L, soit perpendiculaire au plan de la boucle.

— Enclencher la touche PO du bloc 422TR.

Effectuer les opérations du tableau IV.

(1) Régler la self PO du cadre 544 L en la faisant coulisser sur la ferrite du cadre tout en recherchant le maximum de sortie, la fixer ensuite par une goutte de cire.

V. — Gamme GO cadre

— Enclencher la touche GO du bloc.

Effectuer l'opération 14 du tableau V.

(1) Régler la self GO du cadre 544 L en la faisant coulisser sur la ferrite du cadre tout en recherchant le maximum de sortie, le fixer ensuite par une goutte de cire.

2° BLOC 444 TR ET CADRE 544 L.

Les opérations à effectuer pour l'alignement des transformateurs moyenne fréquence sont les mêmes que celles mentionnées ci-dessus.

Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

Gamme PO : trimmers oscillateur et accord du CV sur 1400 kc/s; noyau oscillateur et accord cadre PO sur 574 kc/s. Passer ensuite sur la position antenne-PO

et régler le trimmer d'accord antenne PO sur 1400 kc/s et le noyau d'accord PO du bloc sur 574 kc/s.

Gamme GO : accord cadre GO sur 210 kc/s. Passer ensuite sur la position antenne GO et régler le trimmer accord GO du bloc sur

250 kc/s et le noyau d'accord du bloc sur 170 kc/s.

Gamme OC : noyau oscillateur et accord sur 6,1 Mc/s.

TABLEAU II

Opération	Générateur	Aiguille cadran	Régler dans l'ordre
2	6,5 Mc/s	6,5 Mc/s (155,7°) cadran de 0 à 180°	Noyau bobinage oscillateur
3	6,5 Mc/s	"	Noyau bobinage accord OC
4	16 Mc/s	16 Mc/s (31°)	Trimmer oscillateur OC 1,
5	16 Mc/s	16 Mc/s (31°)	cillateur.
6			Trimmer accord OC 1, CV

passer plusieurs fois en 2 - 3 - 4 - 5

TABLEAU III

Opération	Générateur	Aiguille cadran	Régler dans l'ordre
7	1,95 Mc/s	1,95 Mc/s (149°) Cadran de 0 à 180°	Noyau bobinage oscillateur
8	1,95 Mc/s	"	Noyau bobinage accord OC

TABLEAU IV

Opération	Générateur	Aiguille cadran	Régler dans l'ordre
9	574 kc/s	574 kc/s (157°)	Noyau oscillateur PO.
10	574 kc/s	"	Self cadre 544 L PO (1).
11	1 400 kc/s	1 400 kc/s (24,5°)	Trimmer oscillateur PO
12	1 400 kc/s	"	Trimmer accord PO cadre
13			

passer plusieurs fois en 9 - 10 - 11 - 12

TABLEAU V

Opération	Générateur	Aiguille cadran	Régler dans l'ordre
14	210 kc/s	210 kc/s	Self cadre 544 L GO (1).

TERAL HI-FI

26 bis, 26 ter, rue Traversière — PARIS
Métro : Gare de Lyon - DOR. 87-74 - C.C.P. 13 039-60

VENUSIK

(décrit ci-dessus)

DEUX FORMULES :

- PO-GO + 2 OC.
- PO-GO et commutation antenne-cadre pour voiture.

PRIX DES PIÈCES PRINCIPALES

- Ebénisterie 22
- Châssis 6
- Bloc + cadre + MF 33
- Haut-parleurs 15,50
- CV + cadran 13
- Transfos 13,60
- Les 7 transistors 51

CPLET, en pièces détachées 186,00

Cplet, en ordre de marche .. 260,00

PLATINES-CHANGEURS

PATHE-MARCONI

Automatique, sur 45 tours.
Prix NF 135,00
La même en stéréo ... NF 145,00

B.S.R.

D'importation anglaise. Automatique sur les 4 vitesses.
Prix NF 179,30

Avec tête à réluctance variable NF 202,00

COLLARO

Sur les 4 vitesses
Prix NF 165,00

● Electrophone grande classe; platine grande marque; 3 W; H.-P. de 17 cm; en valise gainée tweed tons mode. Cplet, en ordre de marche NF 139,00

● Le même avec platine « Radiohm ». Cplet, en ordre de marche.
Prix NF 149,00

● Avec platine « Radiohm »; H.-P. elliptique 12 x 19; en valise forme



nouvelle. Cplet, en ordre de marche NF 199,00

● Le même modèle en valise tons luxe (noir et jaune; gris et corail, etc.). Cplet, en ordre de marche NF 226,00

● Avec platine « Pathé-Marconi », en valise grand luxe et H.-P. de 21 cm. Cplet, en ordre de marche. Prix NF 289,00

● Avec platine « Telefunken », stéréo et monaural, 4 vitesses, 2 H.-P. de 21 cm, 8 W, Hi-Fi, grande musicalité sans distorsion. Cplet, en ordre de marche, en valise grand luxe, gainée tweed 2 tons. Prix NF 470,00

Le SURBOOM II

(Décrit dans Radio-Plans n° 154)
Electrophone portatif, 4 vit.; en mallette; alt. 110/220 V.

CPLET, en pièces détachées. Avec platine Philips ... NF 193,00
Avec platine Pathé-Marconi ou Radiohm NF 202,50

Le CALYPSO II

Electrophone de grande classe; platine « Thorens » ou « A.G. 2 009 » 4 vitesses, bras équipé pour stéréophonie. CPLET, en pièces détachées.
Prix NF 268,50

Tous nos électrophones sont, évidemment, à 4 vitesses



PLATINES TOURNE-DISQUES

Toutes les marques françaises et étrangères

Et les 4 vitesses EXCLUSIVEMENT, de grande marque (moteur 110/220 V), à saphirs interchangeables, en emballage d'origine contrôlé.

A partir de NF 45,00

4 vitesses

RADIOHM, monaural NF 68,00
— stéréo-monaural NF 88,00
TEPPAZ NF 68,50
COLLARO NF 79,00
PATHE-MARCONI 530 IZ. NF 81,00
LENCO, avec tête à réluctance variable G.E. NF 290,00
THORENS et STARE tous modèles

TRANSCO AG 2.009

Semi-professionnel; 4 vitesses réglables avec position de repos; abaissement et élévation automatique du bras « compensé ».

Avec tête piézo-électrique double saphir AG 3.016 NF 105,00
Avec tête magnéto-dynamique à pointe diamant AG 3.021 NF 173,00
Avec tête piézo-électrique pour « Stéréo » AG 3.063 NF 105,00

CHANGEURS

« Pathé-Marconi », sur les 45 tours, 2 H.-P.; prise stéréo; tête stéréo-monaural.
Cplet

FLASH ELECTRONIQUE

(Décrit dans le H.-P. n° 10)
100 joules; avec réflecteur pour à éclats incassable; vibreur; condensateurs; transfo; fil; lampe à étui cuir.

Absolument complet, en pièces détachées avec l'étui. NF 100,00
En ordre de marche .. NF 120,00

HAUT-PARLEUR

VEGA

Trois fois moins cher que les haut-parleurs américains et allemands. Qualité égale!

340 ACTLB grave,
210 FMLB médium,
et tous autres types.

FERS A SOUDER

ENGEL (à chauffage instantané)
100 W NF 100,00
60 W NF 80,00
Eclairage incorporé : 110 V et 220 V

EXPEDITIONS

Contre remboursement ou mandat de la commande. Hors métropole 50 % à la commande. Militaires (les autorités n'acceptant pas l'envoi contre remboursement) mandat de la totalité de la commande.

Le TUNER AM/FM

récepteur monophonique
et stéréophonique
à 11 lampes pour les
émissions AM et FM

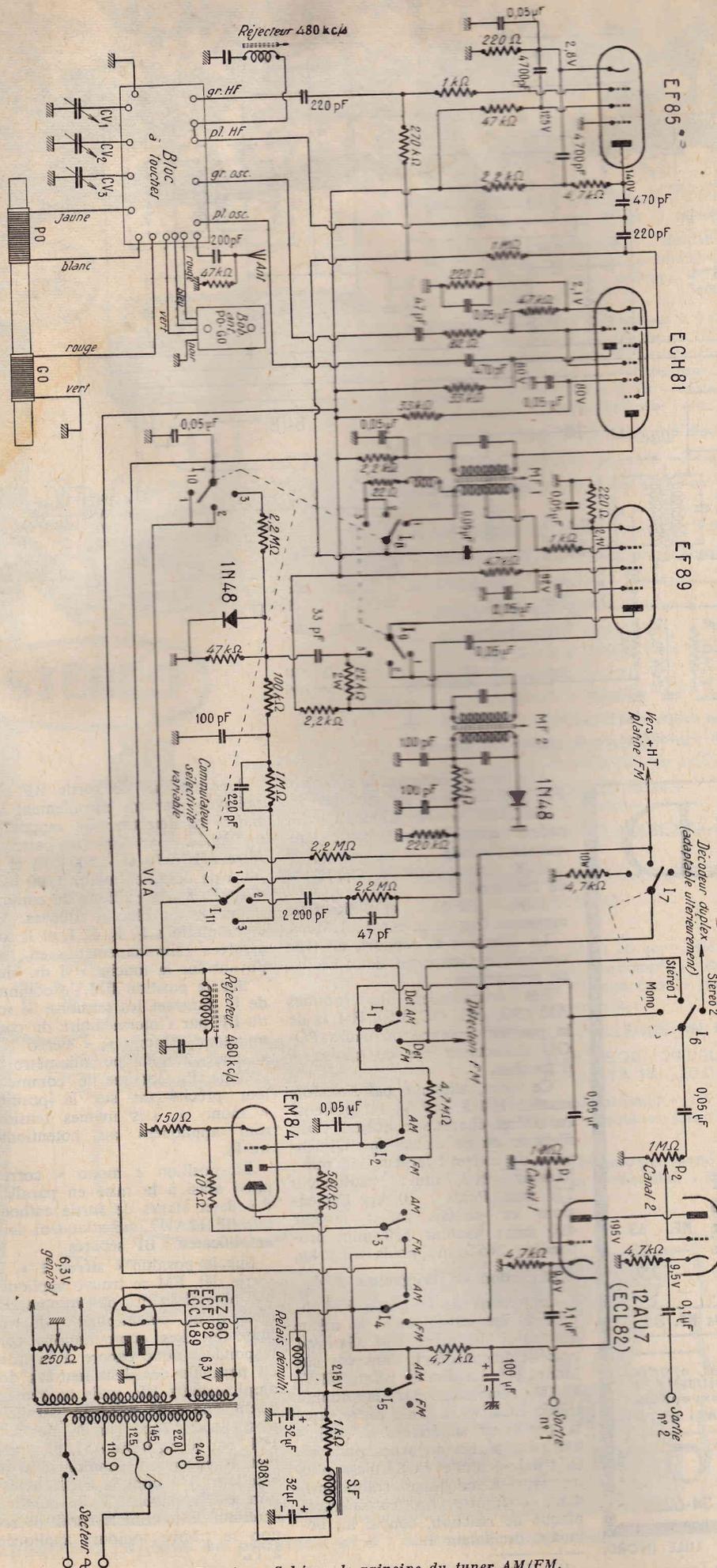


Fig. 1. — Schéma de principe du tuner AM/FM.

Le tuner décrit ci-dessous est un appareil étudié pour obtenir la meilleure qualité de reproduction possible, aussi bien en AM qu'en FM. Ses possibilités sont les suivantes :

- 1° La réception des émissions monorales AM et FM.
- 2° La réception des émissions stéréophoniques diffusées avec un canal en AM et un canal en FM.
- 3° Après adoption par la R.T.F. d'un système stéréo sur un seul émetteur FM, il pourra être complété par un décodeur dont l'emplacement est prévu sur le châssis.
- 4° La réception simultanée de deux émissions différentes (une en AM, une en FM).

Caractéristiques générales : 11 lampes + 4 diodes au germanium EF85 - ECH81 - EF89 - 12AU7 - EM84 - EZ80 - ECC189 - 6U8 3 × EF80. Réglage séparé sur AM et FM par démultiplicateur à embrayage magnétique.

Deux étages de sortie à charge cathodique, avec niveau de sortie réglable séparément pour chaque canal.

Parmi ses particularités intéressantes signalons, pour la réception des gammes à modulation d'amplitude, l'emploi d'un étage amplificateur haute fréquence accordé à de bobinages spéciaux blindés sur la position antenne. Les gammes PO et GO peuvent être également reçues sur cadre ferrite fixe incorporé.

L'amplificateur moyenne fréquence est à sélectivité variable en trois positions : 5,9 kc/s (bande étroite), 16 kc/s (bande large) — 6 dB et une position intermédiaire.

La platine du récepteur FM est entièrement indépendante est pré-cablée et pré-réglée. Le récepteur FM est de grande sensibilité (0,7 µV pour un rapport signal/bruit de 20 dB. Sa bande passante est de 300 kc/s. L'étage BF de sortie est du type cathode follower, ce qui permet des liaisons assez longues. L'amplificateur BF sans atténuation des fréquences élevées.

Devis du TUNER AM-FM 61	
décrit ci-contre	
Ensemble complet des pièces détachées	
Matériel de tout 1 ^{er} choix	
Platines FM câblées et réglées	
Net	548,60
Chassis en ordre de marche.	
Net	709,00
Coffret, 5 essences au choix.	
Net	93,50

GAILLARD

21, rue Charles-Lecocq
PARIS (15^e)

(Voir annonce générale page 41)

LE TUNER AM/FM 61

(Suite de la page 40)

La position « stéréo 1 » est donc à choisir pour la réception simultanée d'un émetteur AM et d'un émetteur FM. L'accord sera effectué en premier lieu sur un émetteur FM, en appuyant sur la touche correspondante, et ensuite sur un émetteur AM, après avoir appuyé sur l'une des touches AM. Le même bouton de commande est utilisé grâce à la mise hors service de l'embrayage automatique du démultiplicateur du CV FM. Le réglage de la première station FM n'est, de la sorte, pas modifié. Le commutateur I_5 court-circuite en effet sur la position AM l'électroaimant du démultiplicateur, ce qui supprime l'entraînement du CV FM sur une des positions AM.

La position « stéréo 2 » correspond à la réception en FM d'un émetteur FM multiplex lorsqu'un standard définitif sera adopté par la RTF. Sur le schéma, aucun circuit n'est relié à la paillette « stéréo 2 » du commutateur mono, stéréo 1, stéréo 2; cette dernière position correspondrait, en conséquence, à l'utilisation d'un seul canal (canal 1) sur la position FM, sans l'adjonction d'un circuit décodeur.

Actuellement, il est possible de relier la paillette stéréo 2 à la sortie détection 70 kc/s de la sous-porteuse FM si l'on désire recevoir provisoirement en stéréophonie l'émetteur FM multiplex de Paris. Nous avons déjà eu l'occasion de publier le schéma à utiliser pour extraire la sous-porteuse à la sortie du détecteur de rapport, l'amplifier par un étage accordé sur 70 kc/s et la détecter.

Le commutateur mono-stéréo 1, stéréo 2 est à deux circuits I_6 et I_7 . Le circuit I_7 a pour rôle de relier la haute tension à la masse par une résistance de 4,7 k Ω - 10 watts lorsque seul le récepteur AM est utilisé. On évite ainsi des variations de la valeur de la haute tension dues à la différence d'intensité HT.

Le commutateur I_6 du bloc à touches applique la haute tension après filtrage (215 V) à la ligne + HT de la platine FM sur la position FM.

Le commutateur I_3 porte la cathode de l'indicateur cathodique EM84 à une tension positive sur la position FM, grâce au pont 10 k Ω - 150 Ω , alors que sur la position AM la tension de cette cathode est très faible.

Le commutateur I_2 sert à relier la grille de l'indicateur cathodique soit à la sortie détection FM par l'intermédiaire de I_1 , sur la position FM, soit à la ligne VCA sur la position AM.

RECEPTION DES GAMMES AM

La partie réceptrice AM depuis l'antenne jusqu'à la détection et l'étage à double sortie cathodique équipé de la 12AU7 sont représentés sur le schéma de la figure 1

et constituent les éléments à câbler.

Le bloc à touches est un modèle spécial réalisé par les Ets Gaillard. Il est remplacé, sur le schéma de principe, par un rectangle avec ses différentes liaisons aux autres éléments du montage. Les trois sorties respectives (commun, AM et FM) des commutateurs I_1 , I_2 , I_3 , I_1 , I_1 correspondent à des liaisons au commutateur FM de ce même bloc, qui ont été représentées extérieurement au bloc, pour ne pas surcharger le schéma. Nous venons d'ailleurs d'examiner le rôle de ces circuits de commutation. Les autres éléments qui restent à relier au bloc à touches sont les suivants :

— Lames fixes des condensateurs variables accord, haute fréquence et oscillateur. Masse du CV.

— Grille de l'amplificatrice haute fréquence EF85 par un condensateur série de 220 pF et une résistance de 1 k Ω .

— Plaque de l'amplificatrice haute fréquence par un condensateur de 470 pF et grille modulatrice ECH81 par un condensateur de 220 pF.

— Grille oscillatrice ECH81 par un condensateur série de 47 pF et une résistance de 82 Ω .

— Plaque oscillatrice triode ECH81 par un condensateur série de 470 pF.

— Cadre fixe PO-GO par quatre fils dont un fil de masse.

— Un boîtier séparé comprenant les enroulements d'accord antenne PO et GO est également relié au bloc par quatre fils dont un fil de masse.

L'amplificatrice haute fréquence accordée EF85 est polarisée par l'ensemble cathodique 220 Ω - 0,05 μ F. Les tensions de VCA sont appliquées à sa grille par la résistance de découplage 270 k Ω . L'écran est alimenté sous 125 V par une résistance série chutrice de tension de 47 k Ω . La charge de plaque de 4,7 k Ω est reliée à la cellule de découplage HT de 2,2 k Ω - 4700 pF.

Le schéma de l'oscillatrice modulatrice ECH81, avec résistance cathodique de 220 Ω , commande de la grille modulatrice par les tensions de VCA, résistance série d'alimentation d'écran de 33 k Ω est classique. On remarquera la cellule de découplage (2,2 k Ω - 0,05 μ F) dans l'alimentation du primaire du premier transformateur moyenne fréquence MF1.

L'amplification moyenne fréquence est équipée d'une EF89, polarisée par une résistance cathodique de 220 Ω avec résistance série d'alimentation d'écran de 47 k Ω .

Le transformateur MF1, accordé sur 480 kc/s est du type à sélectivité variable, ce qui est indispensable sur un tuner AM du type superhétérodyne, lorsque l'on désire obtenir la musicalité opti-

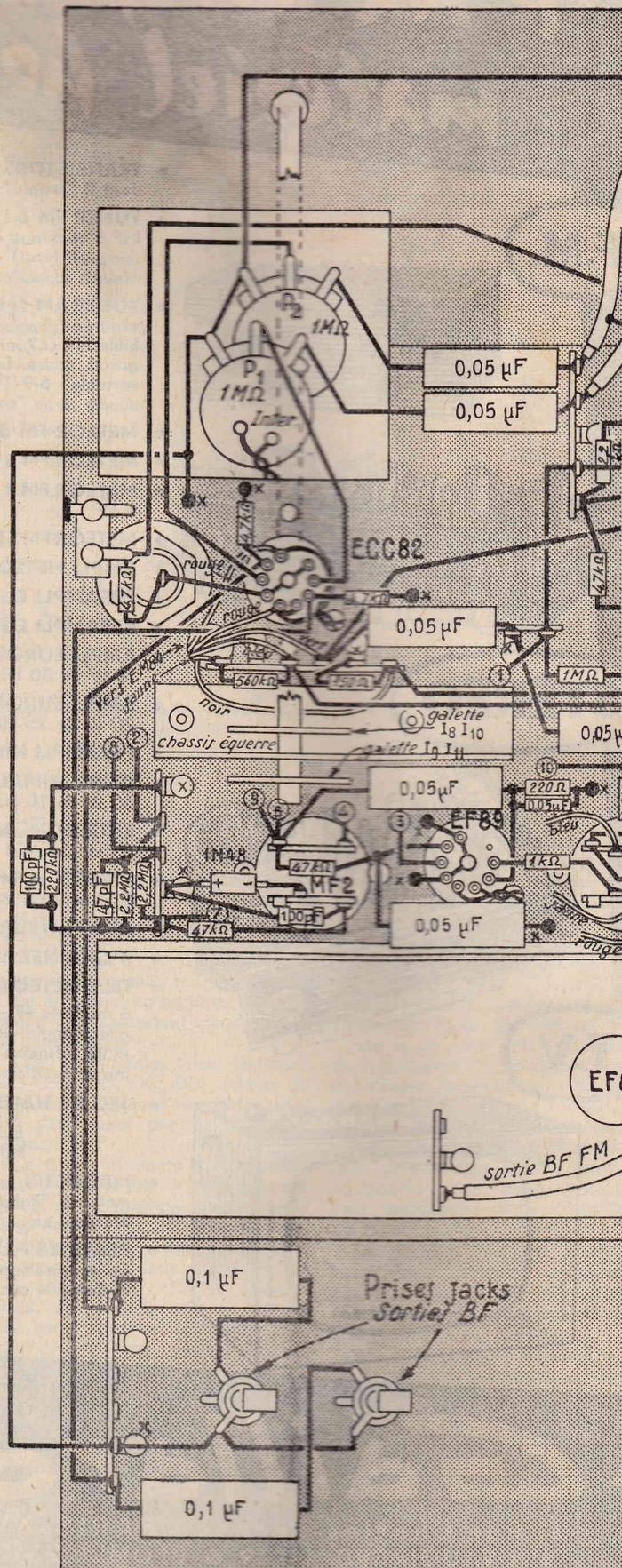


Fig. 3. — Câblage de la partie inférieure du

num par élargissement de la bande passante.

Certaines stations locales seront ainsi reçues dans les meilleures

conditions sur la position du commutateur de sélectivité qui correspond à la sélectivité la plus faible.

(Suite page 51)

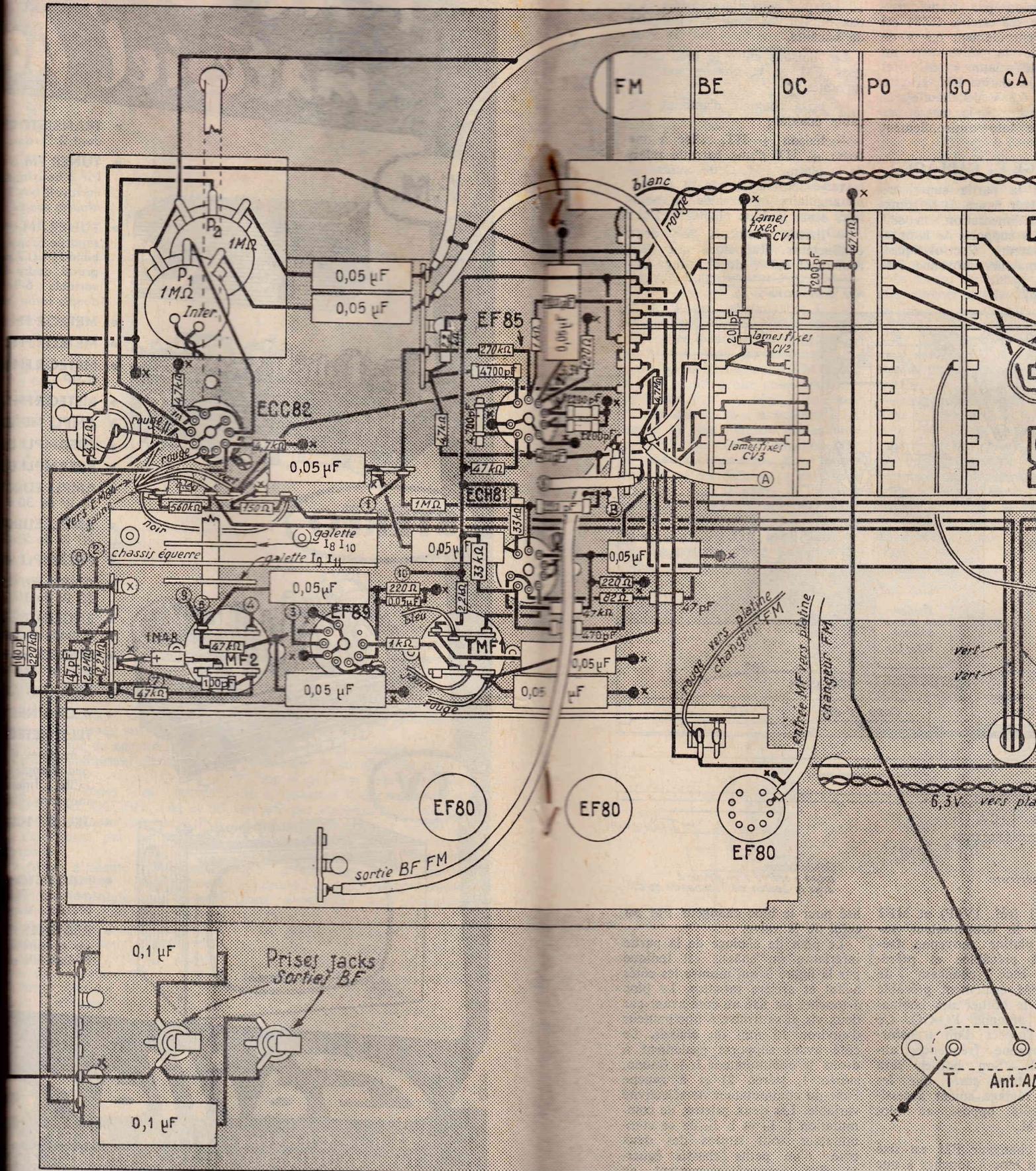


Fig. 3. — Câblage de la partie inférieure du châssis. Voir sur la figure 4 le plan de câblage séparé du commutateur de sélectivité

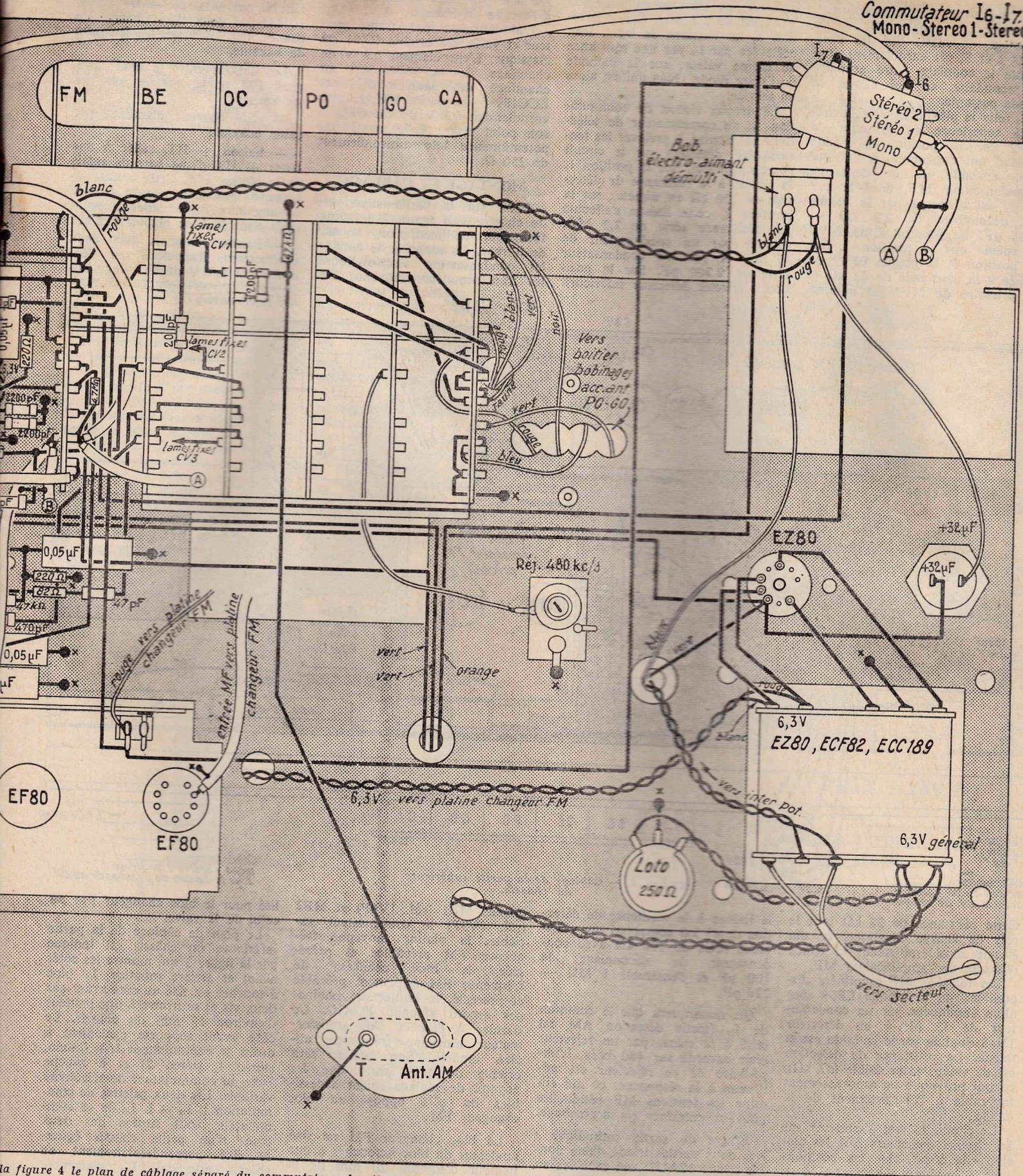
par élargissement de la bande passante. Certaines stations locales seront reçues dans les meilleures

conditions sur la position du commutateur de sélectivité qui correspond à la sélectivité la plus faible (Suite page 51.)

LE TUNER AM/FM 61

(Suite de la page 42). position 3 à large bande. La position 1 correspond à la sélectivité

la plus élevée (bande à la sensibilité optimum position intermédiaire n° 2 « sélectivité moyenne » sera



la figure 4 le plan de câblage séparé du commutateur de sélectivité variable $I_{s10} - I_{s11}$ dont l'emplacement est mentionné sur ce plan.

LE TUNER AM/FM 61

(Suite de la page 42).
 (position 3 à large bande). La position intermédiaire n° 2 « sélectivité moyenne » sera utilisée si

la plus élevée (bande étroite) et à la sensibilité optimum. La position intermédiaire n° 2 « sélectivité moyenne » sera utilisée si

l'on constatait des sifflements d'interférences sur la position 3 lors de la réception de stations plus éloignées.

Le commutateur de sélectivité variable comprend quatre circuits : I_s, I_9, I_{10} et I_{11} commandés simultanément.

I_8 supprime sur la position 1 l'enroulement supplémentaire de couplage de MF1. Sur les positions 2 et 3, cet enroulement augmente le couplage entre primaire et secondaire, ce qui élargit la bande passante.

I_9 relie la plaque EF89 à l'extrémité supérieure du primaire de MF2 sur la position 1 (bande étroite) qui correspond à l'utilisation normale de ce deuxième transformateur MF, dont le primaire est alimenté par la cellule de découplage de 2,2 k Ω — 0,05 μ F. La position 2 de I_9 est la même que la position 1. Sur la position 3, la plaque EF89 est reliée à la résistance de 22 k Ω et le primaire de MF2 est éliminé.

prélever les tensions négatives de VCA est de 2,2 M Ω . Sur la position 3, les tensions de VCA sont prélevées par I_8 par une résistance de même valeur, sur la cathode de l'autre diode 1N48 qui est alors en service.

Le dernier circuit de commutation I_{11} du commutateur de sélectivité est destiné à prélever les tensions BF détectées sur le circuit détecteur utilisé. Sur la position 1, la liaison à la résistance de détection de 220 k Ω est directe; sur la position 2, cette liaison s'effectue par résistance série de 2,2 M Ω , shuntée par un condensateur de 47 pF et par un condensateur série de 2 200 pF. Sur la position 3 (circuit détecteur inférieur),

seffectuent par deux prises de jacks à l'arrière du châssis.

L'alimentation par transformateur et valve redresseuse EZ81 est classique. L'enroulement 6,3 V de chauffage de la valve sert au chauffage des lampes 6U8 et ECC189 de la platine FM. L'autre enroulement 6,3 V de chauffage a son point milieu à la masse par potentiomètre loto antirouille de 250 Ω .

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis (voir figure 4) le transformateur d'alimentation, la self de filtrage, les supports de lampes, les condensateurs électrolytiques, les transformateurs moyenne fré-

sis, fixer également les deux tensions bobinées de 4 700 — 10 k Ω par deux tiges filetées pas oublier les rondelles isolantes de bakélite.

Les liaisons entre le bloc changeur FM et le châssis sont les suivantes :

— prise coaxiale d'antenne à câble coaxial;

— liaison + HT, reliée à la cosse + HT d'une barrette traversant le châssis par la tige rectangulaire représentée en coupe et vissée sous le bloc changeur FM;

— liaison filaments par conducteurs. Rappelons que le point milieu de l'enroulement 6,3 V de chauffage

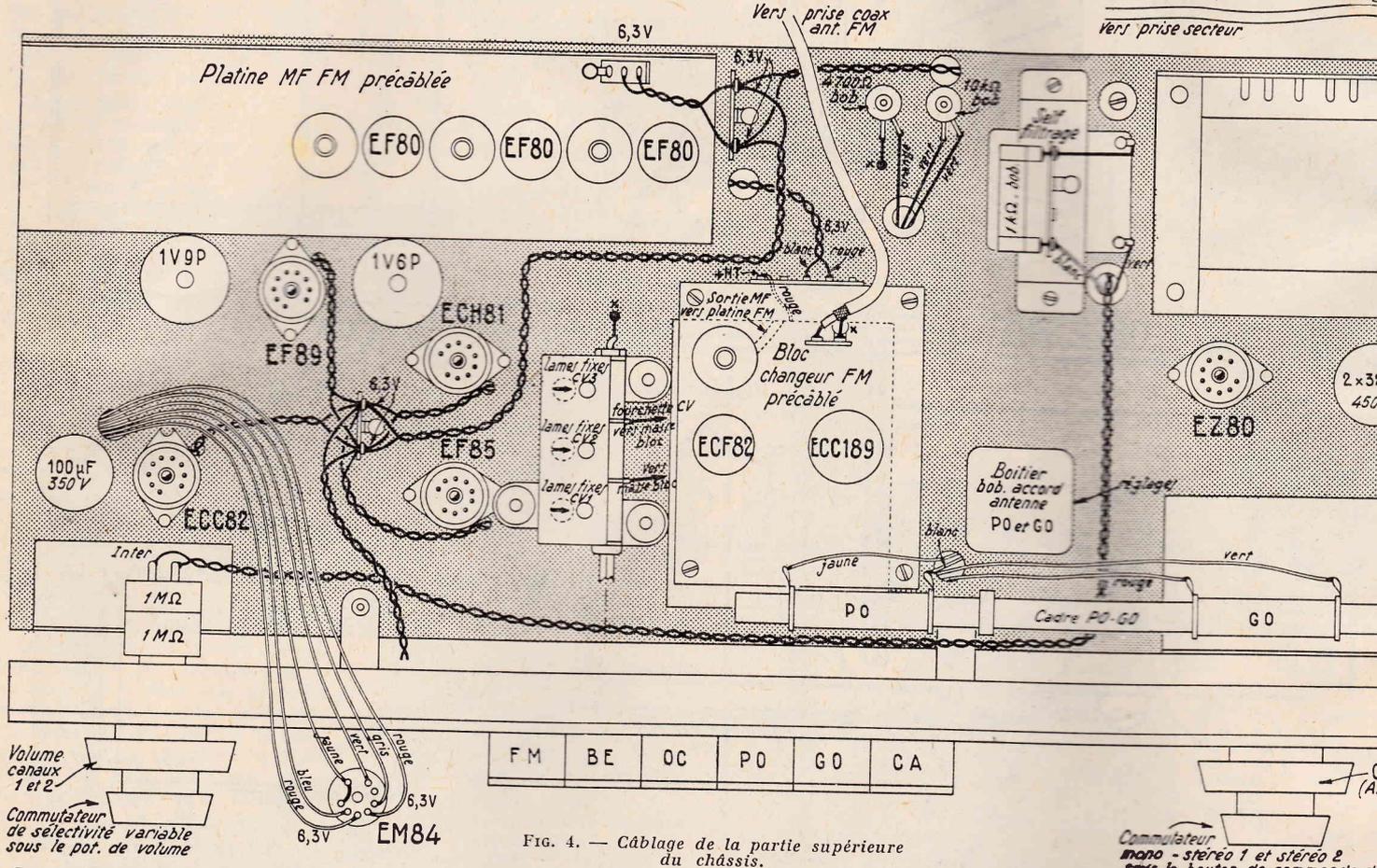


Fig. 4. — Câblage de la partie supérieure du châssis.

Cette résistance de 22 k Ω joue le rôle de charge anodique, ce qui élargit considérablement la bande passante de l'amplificateur MF.

Les tensions MF amplifiées disponibles sur la plaque EF89 sont alors appliquées par un condensateur de 33 pF à un détecteur 1N48 dont la sortie cathode est la masse. La résistance de détection est de valeur assez faible (47 k Ω), ce qui provoque un amortissement favorable à l'élargissement de la bande.

Le circuit I_{10} sert à prélever sur les circuits détecteurs AM les tensions de VCA. Sur les positions 1 et 2, le circuit détecteur AM en fonctionnement est celui qui est relié au secondaire de MF2 et qui comprend une deuxième diode au germanium 1N48, une cellule de filtrage MF (47 k Ω — 100 pF) et une résistance de détection de 220 k Ω . La résistance servant à

la liaison à la résistance de détection de 47 k Ω comprend une résistance série de 100 k Ω avec condensateur de découplage de 100 pF et l'ensemble 1 M Ω — 220 pF.

On remarquera que le commun de I_{11} (sortie détection AM est relié à la masse par un réjecteur série accordé sur 480 kc/s. L'impédance de ce réjecteur est minimum à la résonance, ce qui élimine les tensions MF résiduelles pouvant entraîner un accrochage.

Étages de sortie cathodique : Les deux parties triode d'une double triode 12AU7 sont montées en étages cathode follower des deux canaux BF. Leurs plaques sont reliées à la haute tension par une résistance de 4,7 k Ω et découplées à la masse, en alternatif, par un condensateur électrolytique de 100 μ F. Les deux sorties BF s'ef-

fectuent par deux prises de jacks à l'arrière du châssis. L'alimentation par transformateur et valve redresseuse EZ81 est classique. L'enroulement 6,3 V de chauffage de la valve sert au chauffage des lampes 6U8 et ECC189 de la platine FM. L'autre enroulement 6,3 V de chauffage a son point milieu à la masse par potentiomètre loto antirouille de 250 Ω .

Le bloc changeur FM est fixé au-dessus du bloc à touches à une hauteur d'environ 20 mm de la partie supérieure du châssis. Les liaisons entre le CV (lames fixes CV₁, CV₂ et CV₃) et le bloc à touches sont à réaliser avant de fixer le bloc changeur FM.

Sur la partie supérieure du châs-

lisé pour le bloc changeur FM celui de la valve.

Le plan de câblage de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 3 qui montre les canaux avant et arrière rabattus. Le bouton à touches est fixé au côté avant du châssis. Le bouton à touches est fixé à une hauteur d'environ 15 mm du châssis. Le côté avant supporte également la droite le commutateur I_7 (mono-stéréo 1, stéréo 2) et à gauche l'axe du commutateur de sélectivité variable. Les deux galettes de commutation I_9 , I_{11} et I_8 , I_{10} de ce commutateur sont situées des deux côtés d'un petits châssis équidistantement fixé perpendiculairement au châssis principal. L'emplacement de ce châssis équerre et la disposition des deux galettes sont représentés sur le plan de câblage de la figure 3.

Le câblage des deux galettes I_{11} et I_8 , I_{10} du commutateur

sélectivité variable et de ses éléments associés est représenté séparément par la figure 5. Les liaisons 1 à 10 et celles des fils rouge, jaune et bleu sont à effectuer aux connexions correspondantes du châssis principal. Les communs I_9 , I_{10} et I_{11} des deux galettes du commutateur sont représentés en noir sur chaque galette (deux circuits par galette).

Les liaisons entre la platine moyenne fréquence FM et le châssis sont :

— la ligne 6,3 V sur la partie supérieure du châssis ;

— le + HT, sur une petite barrette relais à deux cosses. Cette cosse + HT est reliée à la cosse + HT du bloc changeur, à une cosse du commutateur AM/FM du bloc à touches et à une cosse du circuit I_7 du commutateur $I_4 - I_7$.

— l'entrée de l'amplificateur MF reliée par fil coaxial à la sortie MF du bloc convertisseur.

— la sortie détection FM reliée par fil blindé à une cosse du commutateur FM du bloc à touches.

Câblage du bloc à touches : La partie la plus délicate du câblage est celle du bloc à touches. Sur le schéma de principe, nous avons mentionné les différentes liaisons à effectuer avec le cadre (3 fils plus un fil de masse) le boîtier des bobinages d'accord PO/GO (4 fils de sortie : rouge, vert, bleu, noir, ce dernier correspondant à la masse).

Rappelons que les commutations I_1 , I_2 , I_3 , I_4 et I_5 représentées extérieurement au bloc à touches sur le schéma de principe, sont réalisées par le commutateur « FM » de ce bloc à touches.

Remarque importante : pour différencier les cosses supérieures et inférieures du bloc à touches, les cosses supérieures sont les plus longues et représentées, sur le plan de câblage à droite des commutateurs à glissière. Les cosses inférieures sont représentées à gauche. La disposition de ces cosses est symétrique sur chaque commutateur, ce qui facilite le repérage. Les cosses des extrémités qui correspondent à la masse du bloc ne sont pas représentées mais à relier à la masse du châssis. Elles sont plus longues que les cosses des différents commutateurs. Certaines liaisons représentées sur le plan sont déjà effectuées sur ce bloc, mais serviront à repérer plus facilement les emplacements des cosses à relier.

Lorsque le câblage sera terminé il ne restera plus qu'à fixer le cadran par deux vis sur la partie supérieure du châssis et à câbler les deux cosses du bobinage de l'électro-aimant servant à l'embrayage automatique du tambour du CV FM sur la position FM. Le bobinage avec ses deux cosses est représenté sur le plan de câblage.

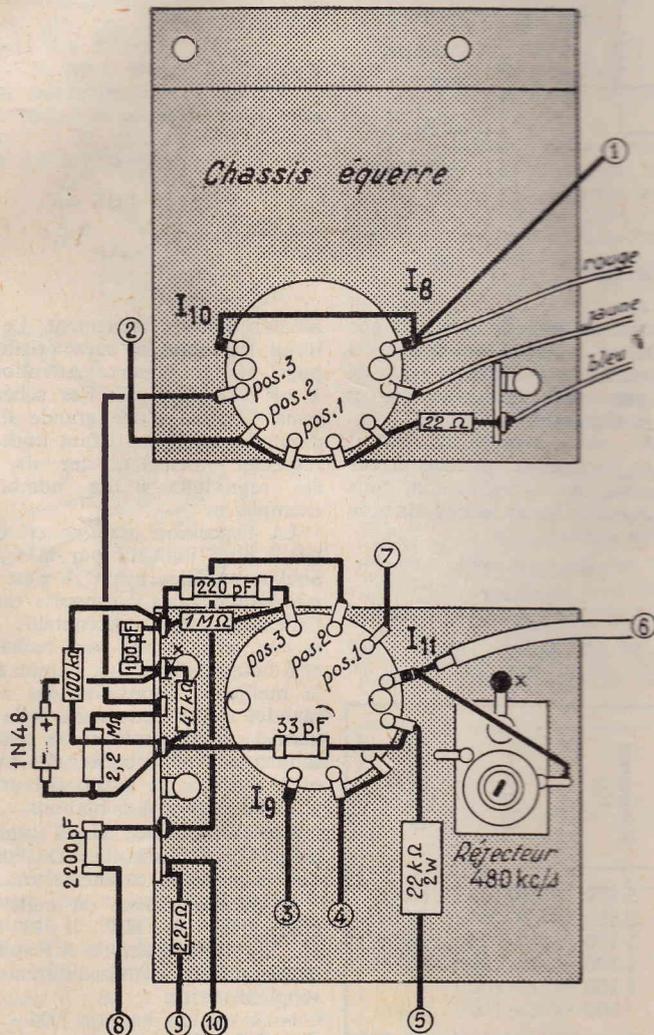


Fig. 5. — Câblage du commutateur de sélectivité monté sur châssis-équerre fixé au châssis principal.

UNE REVOLUTION en MODULATION DE FRÉQUENCE

L'adaptateur FM miniature
GRANCO
(Breveté)

de DUMONT-EMERSON - U.S.A.



Dimensions

Gamme : 88-108 MHz

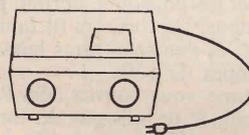
Largeur : 15,5 cm

Hauteur : 10,6 cm

Profondeur : 10. cm

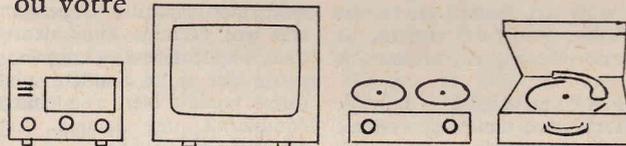
- Haute-fidélité
- Pas de glissement de fréquence
- Très large bande
- Tension de sortie : 500 mV
- Antenne incorporée
- Alimentation secteur

PRIX : 249 NF



s'adapte à votre chaîne Hi-Fi.

ou votre



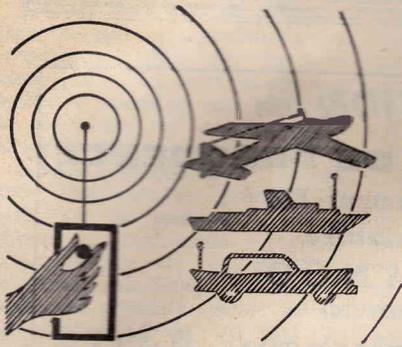
radio téléviseur magnétophone électrophone
PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

documentation HAUTE FIDELITÉ sur demande

SAMP

EUROCOM
ELECTRONIC S. A.

19, rue Marbeuf - PARIS 8^e - ÉLY 32-80



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDÉ

★ des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française
des Amateurs de Télécommande

ÉMETTEUR ET RÉCEPTEUR A 6 CANAUX POUR LA RADIOCOMMANDE DE BATEAUX

Filtres basse fréquence — Portée : environ 1 km

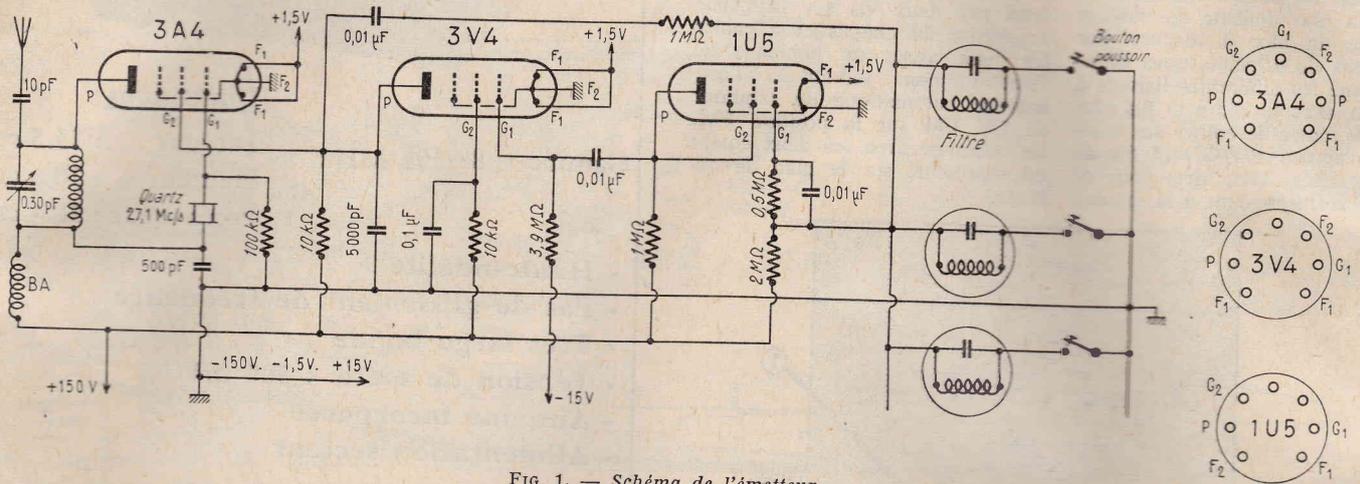


FIG. 1. — Schéma de l'émetteur.

Tous les amateurs (ou presque) connaissent la qualité principale des ensembles à filtres et à lampes : une grande sûreté de fonctionnement. Les quelques amateurs qui les ont construits se sont taillé la part du lion dans les concours nationaux et à l'étranger, et ceci depuis quelques années déjà (A noter que si les dispositions pratiques varient, le schéma de principe est toujours le même).

L'A.F.A.T. est décidée à faire de gros efforts pour mettre ce système de téléguidage à la portée d'un grand nombre d'amateurs, la description qui suit ne peut qu'ajouter à ces efforts.

Bien entendu, l'ensemble radio n'est pas tout, mais il faut admettre que c'est la partie essentielle ; d'autant plus que le nombre de canaux est plus grand, et ce chiffre de 6 est largement suffisant pour simplifier à l'extrême le servo-mécanisme d'une maquette.

Les ensembles tout transistors acquerront la suprématie sûrement un jour, mais beaucoup pensent qu'il est encore trop tôt pour l'amateur de compter sur eux. Laissons les chercheurs mettre au

point leurs engins prometteurs, et lorsque les concours auront parlé, alors nous, les copieurs (il faut dire le mot, et j'en suis) nous laisserons les lampes de côté.

Comme vous pouvez déjà l'avoir pressenti, je ne suis pas du tout radio et je préfère ne pas me hasarder dans l'énumération fonctionnelle des circuits. Cependant, je sais que certains aimeraient quelques explications techniques, et je pense que si un amateur plus autorisé voulait bien s'en charger, il comblerait une lacune dont je m'excuse par avance.

Encore un mot : je décris ce que j'ai fait et la façon qui m'a servi à faire. Ne me demandez pas si vous pouvez changer quoi que ce soit, je n'en saurais rien.

Enfin, vous avez là un travail relu et corrigé, si quelque erreur se glissait en cours d'édition, vous en trouveriez la correction dans le numéro suivant.

DESCRIPTION Émetteur

I. Les schémas de principe 1 et 2 ne comportent pas tous les canaux, on peut, à mon avis, en

monter 6 assez facilement. Le tableau 10 donne les caractéristiques pour ces 6 canaux. Attention : 1 nF = 1000 pF. Les schémas nous viennent d'une grande firme d'outre-Atlantique. Il faut donc les respecter fidèlement car ils ont été reproduits à de nombreux exemplaires.

La disposition pratique est donnée à titre indicatif par la fig. 1. Seul le panneau avant A n'est pas très visible, mais il supporte essentiellement un interrupteur, un voyant, deux prises pour recharge et 6 boutons-poussoirs. A mon avis, la meilleure disposition des commandes d'un émetteur est celle qui permet à l'opérateur de piloter sans avoir, ni à baisser les yeux, ni à déplacer la main. On arrive ainsi au clavier à 6 boutons.

Les pièces A, B, AL, T sont en métal léger. Un boîtier D (fig. 4) doublé plastique carène le tout.

II. L'alimentation est celle décrite dans le H.P. 1012 par M. Mansion, membre A.F.A.T. Voici quelques détails différents ou supplémentaires :

— V est une batterie V04 - 6 V (S.A.F.T., Voltabloc, Route Nationale, Pont de La Folie, Romain-

N° du canal	Fréquence	Ø du fil	Nombre de tours	Résistance (Ω)	Entrefeer	Capacité (pF)
1	425	3/100	8 500	5 500	10/100	8 000
2	660	4/100	6 000	2 500	9/100	7 000
3	850	5/100	4 500	1 100	10/100	7 000
4	1 260	5/100	4 500	1 100	12/100	4 000
5	1 550	5/100	4 500	1 100	17/100	3 000
6	2 200	5/100	3 500	800	14/100	2 000

TABLEAU 10

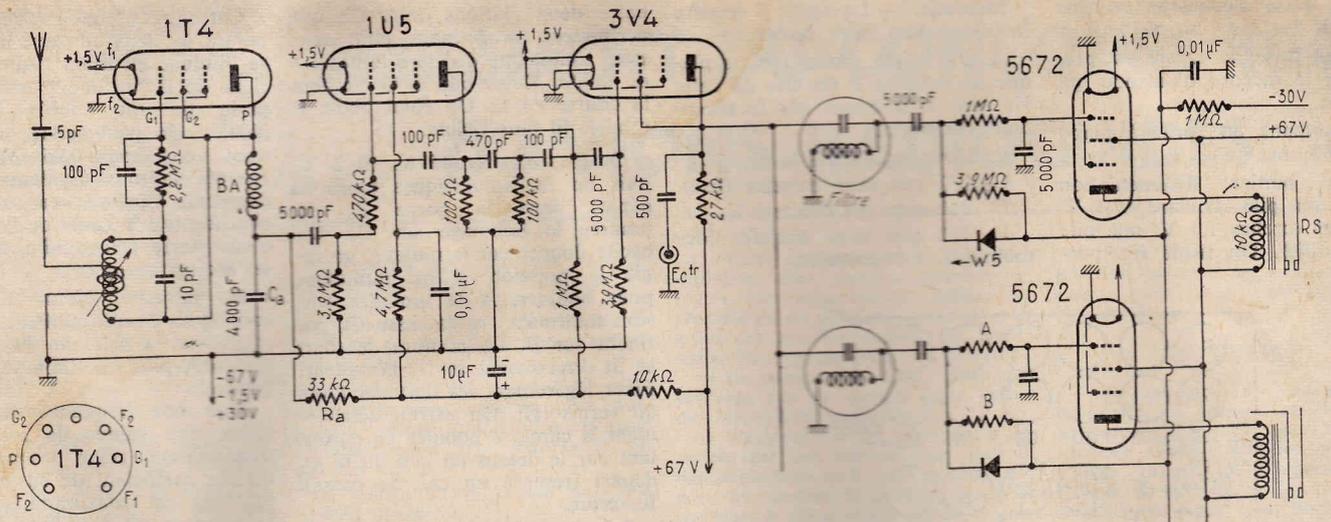


FIG. 2. — Schéma des récepteurs avec deux filtres.

ville (Seine). Prix : env. 110 NF).

— Les transistors sont des 2N554 (Téral, 26 ter, rue Traversière, Paris. Prix : 18 NF).

— Le redresseur est un Soral en pont (Type BPF 150 V - 70 mA, 4, cité Griset (XI^e). Prix env. : 6 NF).

— Le transformateur est le même. Circuit Imphyssil 1Y10.Q19, avec agrafes et bande (Aciéries d'Impy, 84, rue de Lille, Paris (7^e). Prix : 12 NF).

— Tout le fil nécessaire : Radio Prim, 296, rue de Belleville, Paris (Porte des Lilas).

— A mon avis, l'oscillographe n'est pas indispensable. Faire le rapport entre la consommation sortie 150 V - 20 mA et celle d'entrée 6 V - 7 à 800 mA.

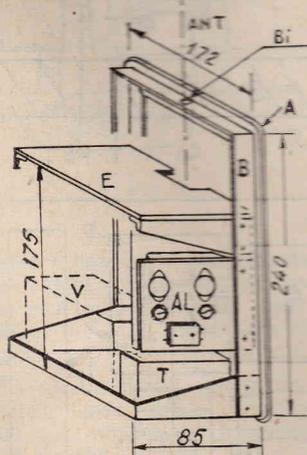


Fig. 3

— Attention, la masse des transistors est isolée du châssis (collecteur). Pas besoin de plaquettes de refroidissement.

— Le chauffage des 3 lampes est pris sur la batterie 6 V avec un Loto de 25 Ω pour chuter à 1,5 V. Il ne faut donc pas dans ce cas mettre sous tension sans toutes les lampes. (Il vaudrait mieux chuter chaque lampe séparément.)

— Dimensions du boîtier de transfo T : 80 × 45 × 35.

— Dimensions de la plaquette AL supportant les 2 transistors, les 2 (ou 3) Lotos et le redresseur : 80 × 80.

III. La partie émission qui comprend aussi les filtres, est constituée par une plaquette bakélite de 150 × 80, ép. 3, laquelle est fixée par deux équerres sur le châssis B (fig. 4).

— Ensemble HF. Il est groupé pour connexions courtes. La self d'accord est en fil émaillé 10/10 et comprend 16 spires Ø ext. 18, longueur totale 21. Elle est montée en l'air entre l'axe du CV (ajustable à vis 3 - 30 pF monté sur rondelles stéatite) et le quartz Q. Ce condensateur est à peine engagé.

— Le quartz est un 27,1 Mc/s, type CR 23/U (Copélec, 31, rue Cousté, Cachan. Prix : 30 NF env., + support).

— L'antenne, dans l'axe de l'émetteur est fixée derrière le panneau A par une équerre et rondelles stéatite (Radio Prim ou Radio MJ, 19 rue Claude-Bernard, Gobelins). Elle traverse B dans une rondelle de plexiglass Bi (fig. 3). Longueur dépliée : 125 cm, dont 15 cm dans l'émetteur.

— Les piles de polarisation (15 V émetteur et 30 V récepteur) sont du type surdité (Bazar de l'Electricité, 34, boulevard Henri-IV, Bastille).

— Lorsque l'émetteur sera complètement terminé (sauf l'ajustage des filtres), il suffira de régler le CV pour, en émettant sur un canal, éclairer au maximum une boucle de Hertz. Il délivre sitôt la mise sous tension, une onde pure qui antiparasite radicalement le récepteur. Ainsi monté, cet émetteur n'est pas particulièrement accordé

(antenne), mais la portée est déjà confortable, et ceci malgré une puissance de sortie antenne assez faible). Enfin, cet émetteur ne commence à « cafoûiller » que vers 120 V (fig. 5).

Récepteur

Tous les éléments sont montés sur une plaquette bakélite de 150 × 80.

Le schéma fig. 2 comporte des relais sensibles (10 000 Ω). On peut remplacer ces relais par des transistors OC72 (fig. 6). J'ai monté ainsi un récepteur qui ne diffère du récepteur décrit par son plus faible encombrement. Je suis très satisfait de cette solution plus

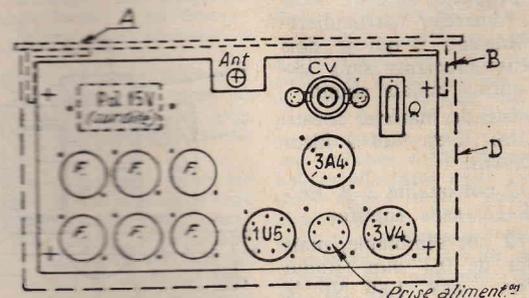


Fig. 4

économique. J'excite ainsi des relais secondaires de 700 Ω sous 24 V (Radio Relais, 18, rue Crozatier, Paris. Prix : env. 8 NF). Les relais sensibles sont de fabrication personnelle.

— 4 pieds de 40 mm sont très utiles (P).

N° du canal	Fréquence	Ø du fil	Nombre de tours	Capacité (pF)
1	430	3,5/100	8 500	8 200
2	650	4/100	6 000	6 800
3	825	5/100	4 500	6 800
4	1 320	5/100	4 500	4 700
5	1 700	5/100	4 500	3 300
6	2 100	6/100	3 500	2 200

TABLEAU 11

— Je suppose que les amateurs intéressés connaissent déjà la per-réaction. Cependant, quelques précisions.

— La self d'accord comprend une vingtaine de spires jointives émaillées Ø 4 à 5/10, sur ma Lipa Ø 8 (Téral) avec noyau condensateur est fixe (10 pF mica). La bobine d'antenne est en fil isolé plastique, s'enroule 10 fois sur cette self, dans le sens. Le tout est fixé au vernis.

Disons à ce sujet qu'il y a une façon de réaliser un circuit d'antenne. Pour obtenir le bruit de flic caractéristique, on peut agir sur la self (elle doit être grandement diminuée le condensateur

m'est arrivé de faire osciller. En mon avis, il est très utile de placer provisoirement la résistance R_a (ici 33 kΩ) par une résistance (R. MJ) de 22 kΩ (5 kΩ à 10 kΩ) et de rechercher la meilleure fréquence. Enfin, le condensateur C_a peut aussi influencer (entre 2 000 pF et 5 000 pF). Ce sont là les seuils qui peuvent varier dans le récepteur. Encore que 27 Mc/s me semble plus correct que le 72 Mc/s.

— Les bobines d'arrêt (émet. et récep.) sont des bobines d'arrêt vidéo pour télé (Téral).

— Les lampes subminiature 5672 viennent de chez Circo, 24, boulevard des Filles du Calvaire. Prix : 7,50 NF.

— Les W5 (Westinghouse) peuvent être remplacés par des OA85 (Téral, 4,90 NF).

— Une prise de masse est prévue pour le raccord d'antenne qui est blindé.
 — L'antenne en corde à piano mesure 60 cm.
 — Un boîtier d'alimentation contient une pile standard 67,5 V, deux piles torches 1,5 V, une pile 30 V surdité. Un triple interrupteur

Montage. — La figure 7 montre la coupe d'un filtre mou...
 A. Vis laiton vissée dans la plaque de bakélite P (la tête de cette vis sera à la masse sur le récepteur seulement).
 B. Taraudages dans la plaque.
 C. 1/2 pot sans entrefer (fixe).
 D. Bobinage sur carcasse C.
 E. 1/2 pot avec entrefer (démontage). e : entrefer.

entre deux chiffons doux Ch qui permettent un freinage pour tension. Enfin, une dernière fente sert de guide. Deux butées G limitent la course de E. Un fond blanc P rend le fil plus visible.
 On fixe l'extrémité du fil à T, puis on réalise quelques tours de départ dans la gorge R. on amorce le bobinage sur C. On excite doucement le moteur, on règle la pression V au minimum pour bobiner. A la moindre tension anormale, la carcasse C patinera sur B. Le nombre de tours se lit directement sur le compteur. Fixer légèrement les derniers tours au vernis HF. On extrait délicatement la carcasse bobinée en enroulant sur le dessus un peu du fil de départ (réserve en cas de casse). Revenir.

Cet entrefer, qui est l'espacement des deux anneaux du se diminue en usant l'anneau inférieur de E sur une pierre I grain fin (la double face idéale). On peut suivre le r avec un palmer 0,25 (Wébri rue de Poitou). Evidemment augmente l'entrefer en usant neau central à l'aide de l'extr d'une pierre triangulaire, mais est moins pratique.

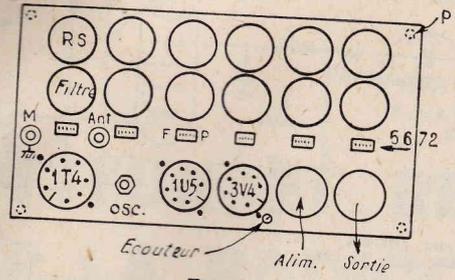


Fig. 5

Il ne faut pas dix minutes pour 8 500 tours de 3/100. Une démonstration a été faite à notre réunion mensuelle du 2 février.

teur (Téral) et monté sur support noval permet de couper ces 3 piles à la fois.
 — Une remarque : je monte absolument tout avant de procéder aux réglages. L'oscillation étant constatée (ou obtenue), il suffit de s'accorder sur l'émetteur au moyen du noyau Lipa.
 — Consommation chauffage totale : 500 mA pour 6 canaux.

F. Erou de 3 serré à la main et fixé au verni HF après ajustage du filtre.
 G. Vis relais de 2 ou 2,5 mm.

Bobinage. — Il s'agit de fil très fin, donc très fragile ; aussi faut-il soigneusement préparer une petite bobineuse, la voici (fig. 8).
 Sur un socle horizontal S (bois), un micro-moteur A (Radio MJ, 7,50 NF). Sur son axe, une pièce forcée B, bien lisse (plastique) sur laquelle vient se centrer, avec jeu, la carcasse à bobiner C. La pièce C est solidaire, grâce à un double taquet T, d'une part à la carcasse,

Coller alors la carcasse au fond d'un 1/2 pot sans entrefer, à l'aide de vernis HF (Radio MJ) en ayant soin de dégager les 2 extrémités du fil par les fentes du 1/2 pot. Faire attention de ne pas encoller les portées du 1/2 pot. Présenter l'ensemble sur la vis A en passant les fils par H. Coller le dessous de ce 1/2 pot sur P. Serrer avec l'érou F et une rondelle provisoire appuyant sur C. Faire quelques tours de réserve sur G avant de dénuder les extrémités en les frottant doucement entre deux papiers abrasifs très fins (N° 400 ou 600). Finir d'enrouler, souder, vernir pour éviter de raccrocher les sorties H. Vérifier tout de suite la continuité et l'isolement de l'enroulement par rapport au ferro-cube. (Le tableau 10 donne les résistances à titre indicatif.)

Personnellement, il m'a fallu monter le générateur. C'est le H de chez Perlor-Radio (16, rue Lavoisier, Paris (1^{er}), env. 170 NF pièces détachées). Le voltmètre électronique a été constitué au moyen des moyens du bord, d'après le schéma du H.P. n° 999.

Filtres basse fréquence (à haute impédance)

C'est la partie nouvelle et essentielle. Je vous indique ma façon de faire, mais je profite de cette occasion pour remercier particulièrement M. Mansion à qui je dois tous les renseignements sans lesquels je n'aurais jamais abouti.

Voici la liste du matériel constituant un filtre (il en faut 2 identiques par canal).

— Un 1/2 pot qualité 3 B, Ferro-cube, 18/12, sans entrefer.
 — Un 1/2 pot semblable, mais avec entrefer de 0,3 mm (Radio Voltaire. Prix : env. 1,60 NF le 1/2 pot). Les armatures sont inutilisées. (Sur mon tout dernier montage, les filtres ne sont même pas blindés.)

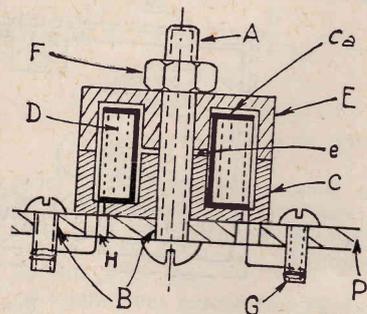


Fig. 7

La partie ainsi montée sera fixe et bien rigide, le 1/2 pot avec entrefer sera très facilement accessible pour l'ajustage ou la retouche ultérieure d'un filtre.

Cet accès facile est la grande qualité du montage. On peut ainsi tout monter avant de songer à tout réglage, il me semble que c'est là un avantage qui intéressera beaucoup d'amateurs.

On pourrait cependant, enfile plusieurs pots sur une même tige, avec une rondelle creuse à chaque extrémité permettant un serrage plus énergique. Prévoir alors des sorties en fil souple.

Etalonnage des filtres

Il faut normalement disposer d'un générateur BF et d'un voltmètre électronique. Cependant, il me semble qu'il serait fort possible, en tâtonnant, de faire fonctionner au moins 4 canaux. En effet, il ne reste plus qu'une seule variable : l'entrefer. J'essaye de vous en donner une idée dans le tableau 10. Remarquons en passant que beaucoup d'amateurs de lames vibrantes, bien plus délicates, n'ont pas tous des générateurs.

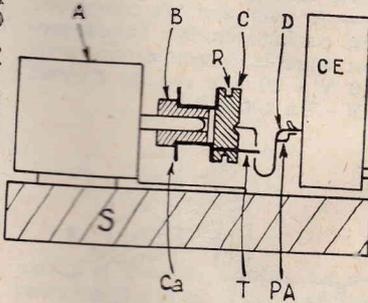


Fig. 8

La figure 9 montre en A le montage pour mesurer les fréquences des filtres de l'émetteur où self et condensateur sont en parallèle. Le VE indiquera un minimum lorsque le générateur passera sur la fréquence du filtre.

— Une carcasse ou bobine d'enroulement du fil (0,40 NF).

— Condensateur papier (j'utilise les subminiatures EFCO 160 V).

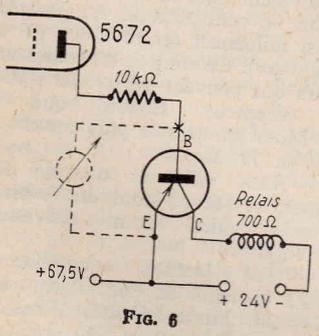


Fig. 6

— Fil émaillé Ø 3 à 6/100 (Radio Prim, et AGIRE, 42, boulevard de la Bastille, pour le 3 et 4/100).

En B, montage pour le récepteur. Ici, self et condensateur sont en série, le VE indique un maximum (maxi et mini sont fonction de Q).

Ces mesures peuvent être faites sur émetteur-récepteur tout montés. On peut ainsi vérifier immédiatement la bonne réception sur chaque canal et sa bonne séparation des autres canaux. A cet effet, remplacer le relais sensible par un milliampèremètre et 10 kΩ en série. Ou bien, retirer les transistors de sortie et placer le milliampèremètre entre la base (10 kΩ) et l'émetteur (HT). Chaque canal doit « sortir » entre 4 et 5 mA.

Le tableau 10 donne toutes les caractéristiques pour un montage 6 filtres. Ces valeurs ne sont pas inamovibles, elles ont été relevées sur mon ensemble.

Le tableau 11 est celui qui m'a été transmis.

Quand tout fonctionnera bien, vous pourrez noyer les filtres dans une résine ou un compound (braie) afin de les stabiliser définitivement. Je ne l'ai encore jamais fait, les

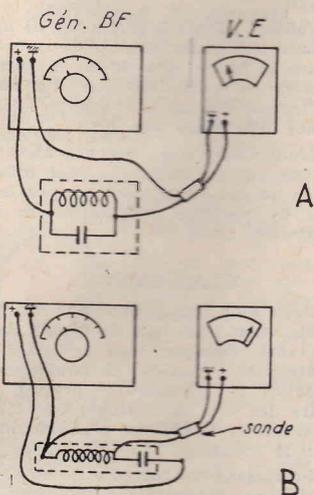


FIG. 9

filtres « bougent » très peu. Autre détail dont je ne me suis pas servi : On peut surpolariser un canal en faisant varier la valeur des résistances A et B sur le récepteur.

A titre indicatif : poids du récepteur avec relais sensibles : 700 g.; version à transistors : 320 g.; alimentation : 700 g.

Fourniture du matériel. — J'ai pris soin, tout au long de cette description, de mentionner l'adresse des maisons parisiennes où je me suis procuré toutes les pièces principales. Pour certaines, vous auriez peut-être du mal à les trouver ailleurs ou à de meilleures conditions. C'est là une publicité tout à fait gratuite, et qui peut vous valoir, je pense, un bon accueil auprès de ces maisons.

D'autre part, il est question, au début de cet article, d'un gros effort fait par l'A.F.A.T. En effet, et ceci grâce aux contacts pris avec la Radiotechnique, l'amateur va pouvoir très bientôt, se procurer

RÈGLEMENT DU CONCOURS 1961 D'AVIONS RADIOGUIDÉS

L'Aéroclub des Cigognes (Sainte-Geneviève-des-Bois) et l'A.F.A.T. organiseront en septembre 1961, sur un terrain dépendant du C.E.V. de Brétigny, un grand concours d'avions radioguidés.

Le règlement est inspiré de celui de l'an dernier, avec en plus l'adjonction d'une finale nationale pour les multicommandes d'après le règlement F.A.I. (*).

Ce concours est divisé en trois parties distinctes :

La finale nationale en multi est réservée à un tout petit nombre de candidats sélectionnés au cours de la saison 1961. Dans le but de s'habituer aux concours internationaux, le règlement sera strictement F.A.I. (Voir Code Sportif.)

Les démonstrations éliminatoires auront lieu le matin sans règlement spécial, ni figures imposées ni classement. Chacun vient montrer ce qu'il sait faire, les organisateurs n'intervenant que pour assurer l'ordre. A l'issue de ces vols, le jury sélectionnera les concurrents admis à participer au Concours de l'après-midi. Le Concours a un règlement assez strict publié ci-dessous et il est réservé à une sélection de modèles confirmés.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le fait non seulement de s'inscrire au concours, mais de se présenter

(*) NOTA. — La F.N.A.E. ne s'est pas encore prononcée sur la reconnaissance de ce concours comme finale nationale 61; ce point sera précisé ultérieurement.

dans le commerce (Radio Voltaire, 155, avenue Ledru-Rollin), des blocs de filtres tout montés et ajustés. Cette partie étant essentielle, vous voyez que chacun aura le choix, suivant son désir, de construire entièrement ou partiellement.

Conclusion

L'auteur a passé quelques années sur des ensembles « monocanal » sans avoir obtenu des résultats pleinement satisfaisants.

Puis un jour, avec dix fois moins de précision que vous n'en avez maintenant, il s'est attaqué à ce montage. Il est aujourd'hui très satisfait, son palmarès 1961 est une consécration probante (Vainqueur au concours international de Paris et au concours européen de Vienne, Autriche). Ceci avec la vedette futuriste marsienne ATUL AX (amusez-vous à traduire), équipée de l'ensemble décrit ci-dessus.

C. BORDIER.

au terrain entraîné par le fait l'acceptation d'un certain nombre de règles, qui sont surtout affaire de sécurité et de politesse pour ne pas gêner les uns les autres. En particulier les organisateurs ont le droit :

— De parquer tous les émetteurs présents sur le terrain pour éviter des émissions parasites ;

— D'interdire tous réglages : un concurrent doit arriver, tant pour la démonstration que pour le concours avec un modèle bien réglé, pouvant prendre le départ dès qu'on lui en donne la possibilité ;

— De suspendre les essais de modèles insuffisamment au point ;

De plus, l'A.F.A.T. est à votre disposition pendant les réunions mensuelles pour vérifier les réglages de vos matériels.

LA FINALE

C'est une épreuve de classe internationale, en suivant strictement le règlement F.A.I. Avions Multicommandes destinée à sélectionner une équipe capable de représenter la France à l'étranger. Le nombre de concurrents sera très limité et ils seront sélectionnés par la Fédération en fonction de leurs résultats au cours de la saison. Pendant cette

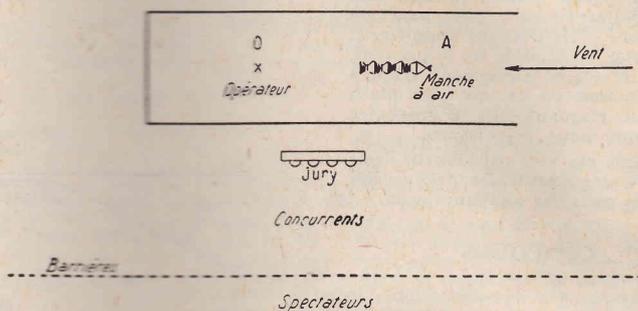


FIG. 1

— De répartir les concurrents pour alterner ceux sur 27 et 72 Mc/s, et d'allouer une fréquence pour un temps limité à un concurrent pour laisser ses chances à chacun ;

— D'expulser « sans militaire » du terrain les concurrents dont la conduite n'est pas sportive, en particulier en cas d'émissions intempestives.

L'inscription est gratuite, mais les candidats devront être munis de leur licence fédérale et de l'autorisation des P.T.T. Le matériel devra être conforme aux règlements en vigueur, l'A.F.A.T. assurant le contrôle technique : Attention ! les amateurs dont les matériels ne sont pas dans les tolérances seront exclus du concours (*). Il n'y aura pas de possibilités de réglages sur le terrain.

De nombreux prix seront distribués, non seulement aux mieux classés, mais pour les meilleures démonstrations, le plus bel avion, l'atterrissage le plus précis, les plus belles acrobaties et la casse la plus spectaculaire...

Attention ! Ne seront admis à franchir les barrières que les concurrents (un concurrent et son aide par inscription), les organisateurs et les photographes ou reporters agréés à l'avance par les organisateurs et ayant reçu un brassard spécial. Pour respecter la bonne marche du concours, les organisateurs seront très stricts pour le service d'ordre.

(*) NOTA. — L'A.F.A.T. vous rappelle les fréquences actuellement autorisées :

— 27, 120 Mc/s ± 0,6 %.

— 144 à 145 Mc/s.

— 72 à 72,5 Mc/s.

Les émetteurs doivent avoir une puissance d'alimentation inférieure à 5 watts.

De plus, l'A.F.A.T. est à votre disposition pendant les réunions mensuelles pour vérifier les réglages de vos matériels.

Le règlement sera strictement le F.A.I. Multi, les concurrents devant connaître le déroulement des figures car elles ne seront pas demandées pendant le vol. Le jury, composé de personnes bien au courant de la voltige aérienne mettra l'accent sur des figures effectuées dans l'ordre exigé, sans temps morts excessifs entre chaque figure, en volant le plus bas possible, sans désaxer d'un plan parallèle au vent et bien placées pour donner la meilleure visibilité au jury.

Les concurrents effectueront deux vols, l'ordre de départ étant tiré au sort ; le classement se fera d'après le barème F.A.I. par la somme des points obtenus dans ces deux vols. Le vainqueur recevra le titre de Champion de France 1961.

LES DÉMONSTRATIONS ÉLIMINATOIRES

Cette partie a lieu le matin, de 9 h. à 14 h. sans autre règles que les dispositions générales, les organisateurs n'intervenant que pour assurer l'ordre et surveiller le bon déroulement des opérations. Les départs se feront dans l'ordre des inscriptions, celles-ci se faisant dès l'arrivée des concurrents sur le terrain. Aucun essai ni réglage radio ne sera autorisé et les émetteurs seront mis en parc pour n'être rendus aux concurrents qu'au moment du départ. Les organisateurs se réservent le droit d'arrêter les essais d'un concurrent s'il occupe trop longtemps la piste. Aucune inscription ne sera reçue après 11 heures, à l'exception de celle de concurrents en ayant fait préalablement la demande aux orga-

nisateurs, accompagnés des raisons nécessitant une arrivée tardive et en ayant reçu l'autorisation.

Durant ces démonstrations éliminatoires, aucun règlement n'est appliqué; les concurrents viennent simplement prouver que leurs modèles volent et qu'ils savent les piloter. Toutes les catégories sont les bienvenues: Mono, Multi, Planeurs, etc...

Pour la partie « Eliminatoires », on appliquera le règlement provisoire Fédéral 1961, à savoir le chronométrage sur un tour autour d'un triangle de 50 mètres de côté, avec points supplémentaires pour le décollage, l'élégance du vol, la précision d'atterrissage. Il faudra au moins effectuer ce circuit pour être sélectionné pour la partie concours.

Pour résumer le déroulement de cette partie de la réunion, qui en est en fait la partie principale, il est recommandé aux concurrents de prouver qu'ils sont capables de commander leur modèle en effectuant le parcours triangulaire Fédéral. Ils pourront ainsi se faire sélectionner pour la partie concours, mais ces vols n'interviennent pas pour le classement. S'ils désirent simplement faire voler un modèle ils le peuvent, sans catégorie ni classement, d'après le programme de vol qui leur plaît, mais en risquant de ne pas être sélectionné pour le concours.

Bien que ces vols ne donnent droit à aucun classement, des prix seront attribués pour les meilleurs vols.

CONCOURS

A l'inverse des démonstrations, le concours est soumis à des règles strictes, comparables à celles des concours internationaux. Le concours est réservé aux concurrents acceptant ces règles et qui auront été sélectionnés le matin durant les éliminatoires; bien que ceux-ci ne donnent droit à aucun classement, le jury sélectionnera pour le concours (de 10 h. à 18 h.) les concurrents les plus aptes de manière à ne pas perdre du temps avec des amateurs pas assez préparés.

Aucun concurrent ne sera admis au concours s'il n'a pas fait ses preuves en volant en démonstration. Cette clause impose à tous au moins un vol le matin.

L'inscription au concours entraîne l'acceptation des règles précédentes, plus les suivantes:

Il n'y aura pas à ce concours de catégorie planeur. Les concurrents seront divisés en trois catégories: Monogouverne - Intermédiaire - Multigouverne.

Mono. — Le modèle ne comporte qu'une gouverne, toute commande moteur est interdite.

Multi. — Le modèle est doté de plusieurs gouvernes ou commandes indépendantes.

Inter. — Le modèle peut comporter plusieurs gouvernes ou commandes liées entre elles mécaniquement ou électriquement. C'est le cas des commandes de profondeur par échappements composés ou multiples, des systèmes genre Galleping, Ghost, etc...

Le jury se réserve le droit de trancher sans appel les cas litigieux.

Tous les avions concourent d'après les mêmes règles, sur le même circuit, mais les cotations et les classements seront évidemment séparés.

Une grosse importance sera donnée à la question temps (minutage) pour éviter les attentes entre les vols et permettre le passage de tous les concurrents. A cet effet

l'ordre de passage sera tiré au sort et chaque concurrent se verra attribuer une heure de départ, soit H.

— A H moins 5 minutes le concurrent est appelé sur la ligne de départ.

— A H l'émetteur lui est rendu. Si à H plus 5 minutes il n'a pas décollé, il est éliminé. Il pourra y avoir repêchage à la fin si l'horaire le permet.

— A H plus 12 minutes l'avion devra être posé et l'émetteur rendu. Si le modèle est encore en l'air à H plus 12, le concurrent recevra la note zéro et son émetteur lui sera retiré, quelles que soient les suites pour le modèle.

Chaque concurrent ne peut s'inscrire qu'une fois par catégorie, mais il a le droit d'avoir un modèle de rechange par catégorie.

Faux départs, entre H et H + 5 le concurrent a droit à un faux départ, conformément au règlement F.A.I.; dans ce cas, il bénéficie d'un délai de deux minutes à partir du moment où il a récupéré son modèle pour reprendre le départ, faute de quoi il reçoit la note zéro pour

ce vol. Il ne peut y avoir qu'un faux départ par vol, le modèle devra avoir été effectivement lâché ou lancé moteur et radio en route, mais la durée d'un vol conduisant à un faux départ devra être inférieure à 30 secondes. (Par exemple dans le cas d'un modèle qui retouche après avoir été lancé avec un moteur carburant mal.)

Si, au cours d'un vol, le pilote perd le contrôle de sa machine (avion qui n'obéit plus aux ordres ou se perd au loin, etc...), le concurrent recevra la note zéro pour ce vol. Si il ne peut effectuer un second vol satisfaisant, il ne sera pas classé.

Attention! Cette clause est très importante, elle a pour but de décourager les concurrents insuffisamment préparés qui jettent le discrédit sur la Radiocommande par des casses trop fréquentes.

Une autre possibilité de disqualification concerne la sécurité des spectateurs et concurrents: un concurrent pourra se faire disqualifier s'il s'obstine à ne pas suivre les indications des organisateurs destinées à éviter des accidents, par exemple en évoluant trop bas au-dessus de la foule, etc...

Les organisateurs pouvant expulser les concurrents dont la conduite n'est pas sportive (émissions intempestives, etc...).

EPREUVES EN VOL

Les épreuves ci-dessous concernent uniquement la partie concours, mais il est recommandé aux concurrents de s'en inspirer pour les démonstrations.

Le jury cherchera à juger les qualités des pilotes et des machines non seulement par la précision de l'atterrissage, mais par celle du pilotage au cours d'un circuit imposé et de figures de voltige.

Il sera tenu compte de la façon dont une figure est effectuée. (Précision de l'axe, de l'emplacement, qualité du pilotage, etc., plus que du fait d'effectuer ça et là des acrobaties plus ou moins volontaires et non annoncées.)

La piste de départ est définie par le point A (manche à air donnant la direction du vent), le point O où se trouve l'opérateur. AO, dans la direction du vent matérialise l'axe idéal des figures qui devront être effectuées à la verticale de A, dans l'axe et le plus bas possible (voir figure 1).

Un vol comprend un décollage, un parcours de précision, des figures libres, un atterrissage le plus précis possible.

Décollage

On demande un décollage classique à partir du sol, mais le modèle pourra être lancé à la main, le concurrent perdant les points correspondants. Le jury jugera surtout la qualité du décollage qui devra être

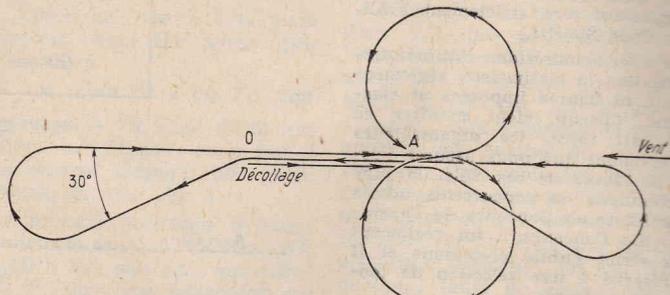


Fig. 2

« réaliste », bien droit et régulier. Note maxi 5 points.

Parcours de précision

Il est donné figure 2 et devra suivre immédiatement le décollage. Il comprend:

— Une montée initiale après le décollage jusqu'à A.

— En A virage de procédure à droite, 30° à droite, 50 m environ de ligne droite, puis virage à gauche et ligne droite vent AR pour repasser exactement verticale A puis O.

— En O virage de procédure à gauche, identique au précédent, mais commençant par 30° à gauche) se terminant par un passage exactement vertical O puis A.

— En A virage à droite de 360° en palier, suivi immédiatement d'un 360° à gauche avec fin du parcours en A.

Ce parcours est commun à tous les avions, les concurrents s'efforceront de le réaliser avec le plus de précision possible (respect de la verticale des points, des axes), un pilotage souple sans évolutions brutales des appareils. Ces qualités seront jugées par le jury sur un total maximum de 30 points.

Figures libres

Après le parcours, les concurrents prouveront leur habileté dans des figures plus ou moins acrobatiques laissées à leur volonté. Il est demandé aux concurrents sous peine de déclassement de ne pas évoluer au-dessus de la foule. Ils devront s'efforcer de réaliser les figures d'aéro à la verticale de A, dans l'axe OA. Le jury appréciant particulièrement les évolutions régulières, souples, bien axées, effectuées dans un ordre logique annoncé à l'avance par le concurrent. Une figure plus

ou moins acrobatique, effectuée plus ou moins volontairement par un concurrent quelque part dans le ciel est à peu près sans valeur. Il est conseillé d'effectuer les figures sous forme d'une « Série » annoncée à l'avance au jury, par exemple: retournement, looping, vrille, tonneau, huit paresseux.

Le maximum possible de points est 40, chaque figure étant cotée d'après le barème de points du règlement fédéral, par exemple looping 4, retournement 12, tonneau 8, etc...

Atterrissage

Pendant tout le vol, les temps sont annoncés de minute en minute par le jury, le concurrent devant se méfier pour ne pas dépasser les 12 minutes maximum qui l'excluent avec la note zéro, plus les risques de perte au retrait de l'émetteur.

Le modèle devra se poser le plus près possible de A, dans l'axe de la piste, la distance est mesurée de A au point d'impact du modèle.

Comme dans le règlement fédéral, le jury notera l'atterrissage tant par la précision que sa qualité: circuit d'approche rectangulaire et régulier (10 points maxi). Éléance de l'atterrissage, présentation régulière sans coups de moteur, bel arrondi, absence de « boum » (5 points maxi).

Précision: Dans le cercle des 25 m: points d'éléance multipliés par 3; dans le cercle des 50 m: points d'éléance multipliés par 2; hors du cercle des 50 m: points d'éléance multipliés par 0.

L'attention des concurrents est attirée sur le fait qu'il vaut mieux faire un bel atterrissage un peu loin que de percuter volontairement au centre du rond.

CLASSEMENT

Deux vols sont prévus par concurrent, selon une liste de départ tirée au sort. Lorsque tous les concurrents seront passés, il pourra être possible, si l'horaire le permet, de faire des vols de repêchage pour les concurrents éliminés précédemment par le minutage.

Le classement est effectué en trois catégories Mono/Inter/Multi par le total des points des deux vols donnés par les différents membres du jury. Evidemment, bien que les épreuves soient communes aux diverses catégories, les classements sont séparés, chaque avion étant classé dans la catégorie où il a été inscrit au début du concours.

En cas d'ex-æquo, pour les premières places seulement, un nouveau vol sera prévu pour départager les concurrents avec, éventuellement, un programme plus strict que celui du concours normal.

Et maintenant que le meilleur gagne.

PLESSIER.

Dans notre prochain numéro, suite de la liste officielle des amateurs de radiocommande.

Pour adhérer à l'Association Française des Amateurs de Télécommande, fondée en 1949, demandez tous renseignements au siège social: A. F. A. T., 9, rue Réaumur, Paris (3^e), ou lors des réunions mensuelles, le premier jeudi de chaque mois, à 21 h., Brasserie « LE GAULOIS », angles rues Mogador et St-Lazare, à Paris.

leur élevée, une résistance de 2,2 M Ω relie au + HT la résistante de fuite de grille de 470 k Ω . Dans ces conditions, les deux résistances constituent un pont diviseur de tension qui porte la grille à + 35 V. La polarisation de grille est donc de 5 V, la grille se trouvant à une tension inférieure de 5 V à celle de la cathode.

Le push-pull des deux EL84 de sortie est polarisé par une résis-

tance cathodique non découplée de 150 Ω - 2 watts. Les plaques et écrans sont alimentés à la sortie de la première cellule de filtrage constituée par une résistance bobinée de 250 Ω et deux électrolytiques de 16 μ F - 500 V.

L'alimentation est assurée par un transformateur 110 à 245 V comportant un secondaire 6,3 V de chauffage général, un secondaire 6,3 V de chauffage de la valve et

un secondaire HT. Le point milieu du secondaire haute tension est relié à la ligne de masse par une résistance CTN de faible valeur destinée à éviter les surtensions au moment de l'allumage et stabilisant le courant HT.

Les filaments des lampes sont alimentés par deux conducteurs avec potentiomètre loco d'équilibrage.

On remarquera la ligne de masse

du schéma de principe. Pour éviter tout ronflement cette ligne de masse est, sur la maquette, réalisée en fil isolé et les trois points de masse au châssis sont constitués par les trois cosses de masse des prises coaxiales d'entrée.

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 2 montre le câblage de la partie supérieure du châssis avec

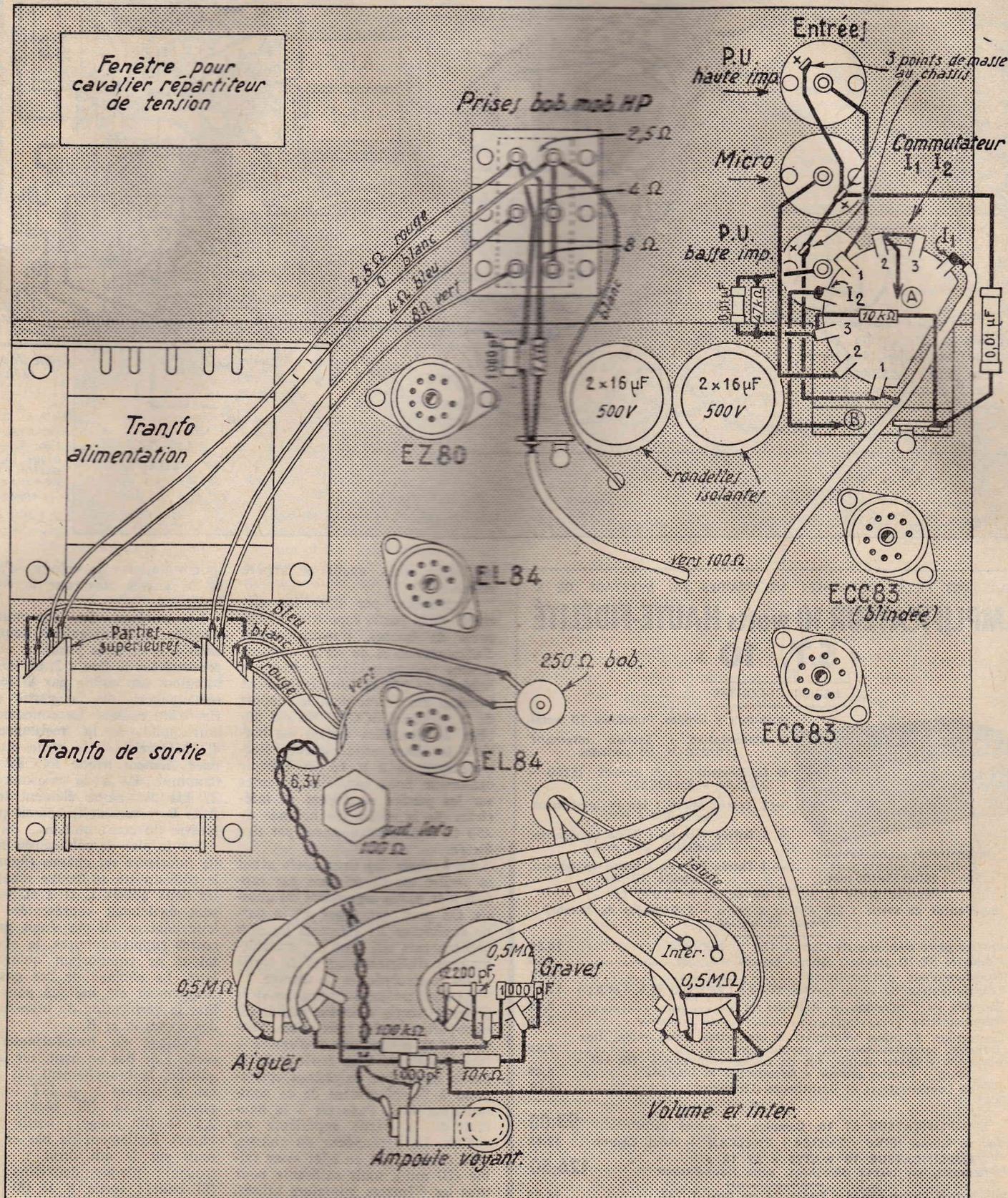


FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis.

dans le cas de ce type de détection, la résistance équivalente d'amortissement est 250 kΩ, c'est-à-dire que l'effet produit est identique à celui que produirait une résistance de cette dernière valeur placée en parallèle sur le secondaire du transformateur.

L'impédance réduite du secondaire est :

$$Z_2 = \frac{441 \times 250 \times 10^3}{(441 \times 10^3) + (250 \times 10^3)} = \frac{110250000}{691000} = 158 \text{ k}\Omega$$

L'impédance totale de transfert est :

$$Z_{tot} = K_T \sqrt{Z_1 Z_2} = 0,49 \sqrt{441 \times 158 \times 10^3} = 129 \text{ k}\Omega$$

le rapport des impédances est : $441/158 = 2,7$;
le Q du secondaire a diminué aussi de 2,7 fois.

Si le couplage des bobines reste inchangé, la grandeur $K \sqrt{Q_1 Q_2}$ qui était égale à 1,2 devient plus petite, le couplage est plus faible, la valeur de n est :

$$\frac{1,2}{\sqrt{2,7}} = 0,73$$

L'amortissement moyen devient : $Q_{tot} = \sqrt{Q_1 Q_2} = \sqrt{230 \times 85} = 140$

et $\beta Q = 0,04 \times 140 = 5,6$ alors, consultant le graphique on trouve que $\alpha = 13$ fois ou 22,6 dB.

Sur la diode, le signal perturbateur sera affaibli de :

$$40 \times 13 = 520 \text{ fois ou } 54 \text{ dB}$$

Dans ces calculs, il n'a pas été tenu compte du fait que Q_2 est différent de Q_1 et que les graphiques ont été établis pour deux circuits identiques. Pour $n = 1$ et $\beta Q = 5$, l'erreur est de 5 %. Pour $n = 2$ et $\beta Q = 5$, elle est de 7,5 %. Mais, si $\beta Q = 2$, dans les deux cas, l'erreur est supérieure à 20 %.

En pratique, on établit un transformateur spécial pour le couplage au détecteur. On aurait, par exemple, pour le premier, à 6 dB 4,4 kHz et 12 à 20 dB ; puis pour le second transformateur, respectivement 6,4 et 18 kHz. Rappelons ce qui a été dit au début de ce chapitre, les bandes latérales de l'émetteur s'étendant jusqu'à 4,5 ou 5 kHz à droite et à gauche de la porteuse, il ne faut pas trop affaiblir les fréquences élevées du registre musical.

Les graphiques de la figure 149 permettent de déterminer les possibilités d'augmentation de n en faisant un couplage plus serré est d'évaluer la sélectivité résultante.

Utilisation du graphique. — La courbe C_1 se rapporte à un circuit bouchon simple, le groupe de courbes situé à sa gauche est à consulter pour les problèmes se rapportant aux filtres de bande classiques dont l'indice de couplage n est compris entre 0 et 2. Le courbe C_2 se rapporte à un ensemble formé de un filtre de bande et d'un circuit bouchon. La courbe C_3 elle, correspond à trois circuits bouchons en cascade.

Pour $\beta Q = 10$ et la courbe C_1 , on relève $\alpha = 10$, ce circuit, placé derrière un étage succédant à un filtre de bande pour lequel $n = 1$

et $\alpha = 50$; on constate, en examinant la courbe C_3 , que l'affaiblissement total est évidemment $50 \times 10 = 500$ fois, comme on constate en regardant la courbe C_3 que pour

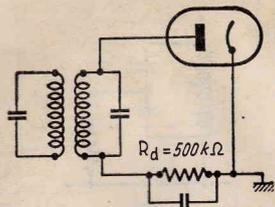


Fig. 150. — Le filtre de bande est amorti par un système détecteur.

trois circuits bouchons dont $\beta Q = 10$, l'affaiblissement total est α^3 ou ici 1 000.

Un exemple pratique : un montage amplificateur sur 470 kHz est composé de deux étages et de trois circuits accordés simples (l'un des circuits est placé derrière le changeur de fréquence). On exige que l'affaiblissement soit de 50 fois (34 dB), pour un décalage de 9 kHz par rapport à la fréquence d'accord. Calculer le coefficient de qualité de chaque bobinage.

On trouve que sur la courbe C_3 , à un affaiblissement pour 3 circuits de 50 fois correspond une valeur de βQ égale à 3,5. Il faut calculer β .

$$\beta = \frac{470}{3,5} - \frac{461}{470} = 0,04$$

$$\text{et } Q = \frac{470}{0,04} = 87.$$

Circuits amortis. — En traitant le cas du transformateur amorti par une diode, nous avons effleuré le sujet qui va être développé maintenant et qui se rattache au cas général des montages avec transistors où l'on ne peut jamais considérer le bobinage comme étant seul.

On a négligé la présence de la pentode de résistance interne égale à 1,5 MΩ pour le primaire, elle a une certaine importance sur la valeur du Q mesuré avec un Q mètre. Nous allons chiffrer cette erreur, l'impédance de charge réelle est :

$$\frac{441 \times 10^3 \times 1,5 \times 10^6}{(441 \times 10^3) + (1,5 \times 10^6)} = \frac{661500000}{1941000} = 340000 \text{ ohms}$$

on voit que l'erreur est assez grande si l'on fait intervenir cette valeur dans l'expression Z_{totale} on trouve 190 000 ohms.

Il faut maintenant traduire un coefficient de surtension résultant de la mise en parallèle de plusieurs circuits.

Soit un circuit pour lequel $Q = 230$ à 470 kHz, la capacité d'accord est 175 pF, la résistance d'amortissement amenée par le circuit de détection est 250 kΩ.

La valeur de Q parallèle est :

$$Q_{par} = \omega_0 \times R \times C = 6,28 \times 47 \times 10^3 \times 175 \times 10^{-12} = 29516 \times 10^2$$

on a ici : $Q_{par} = 29516 \times 10^2 \times 25 \times 10^3 = 175 \times 10^{-12} = 129$

$$\frac{1}{Q_{tot}} = \frac{1}{Q} + \frac{1}{Q_{par}}$$

$$\frac{1}{230} + \frac{1}{129} = 0,012$$

$$\text{et } Q = \frac{1}{0,012} = 84$$

L'amplification et la sélectivité sont toutes les deux proportionnelles à Q.

Lorsqu'on a à utiliser un même type de transformateur dans des conditions diverses, pour lesquelles des amortissements divers peuvent être rencontrés, il est intéressant de construire un graphique tel que celui qui est représenté figure 151. Pour établir cet abaque, il faut calculer quelques points selon le procédé déjà connu. Le graphique a été établi pour le transformateur utilisé ci-dessus dont nous rappelons les caractéristiques : $Q = 230$; $C = 175 \text{ pF}$; $f_0 = 470 \text{ kHz}$.

Développons le calcul pour le cas où une résistance de 1 MΩ est placée en parallèle sur le primaire et sur le secondaire. On commence par faire le produit ωC dont on aura besoin pour chaque calcul et pour lesquels il faudra multiplier ωC par R, pour trouver la valeur de Q parallèle.

$$\omega C = 6,28 \times 47 \times 10^3 \times 175 \times 10^{-12} = 50653 \times 10^{-9}$$

$$\omega CR = 50653 \times 10^{-9} \times 10^6 = 50,653$$

$$\frac{1}{Q_{tot}} = \frac{1}{230} + \frac{1}{516} = 0,00623$$

$$Q_{tot} = \frac{1}{0,00623} = 160$$

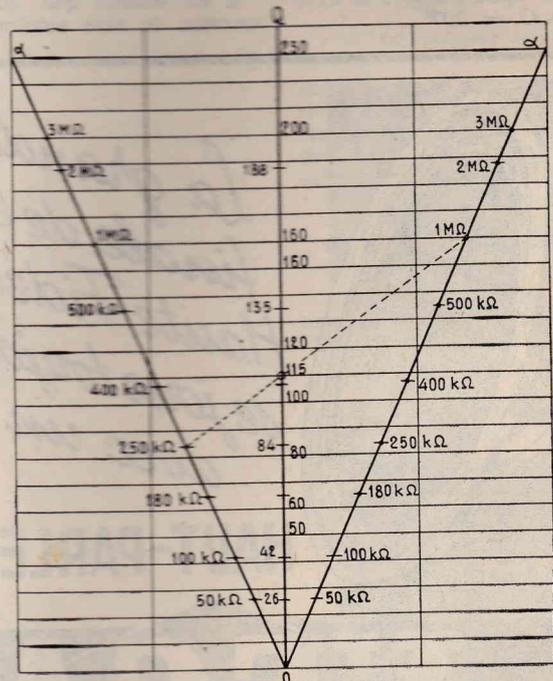


FIG. 151. — Abaque permettant de déterminer l'influence sur un circuit de Q donné, de la mise en parallèle sur ce circuit de résistances de valeurs diverses, au primaire et au secondaire.

Les deux circuits étant identiques, le Q du transformateur est $\sqrt{160 \times 160}$ égale évidemment 160. On a calculé de la même façon plusieurs points.

Sur l'axe vertical, on trace l'échelle des Q. On trace deux droites inclinées également de part et d'autre de l'axe. Par les points de l'échelle des Q pour lesquels on a calculé le Q réduit, on mène

des droites parallèles à l'axe des X, à leurs points de rencontre avec les droites inclinées, on marque les valeurs des résistances d'amortissement.

Exemple d'emploi. — Un transformateur du type ci-dessus est monté en second étage moyenne fréquence, entre une pentode dont la résistance interne est 1 MΩ et un détecteur dont la résistance de détection est 500 kΩ, la diode est montée comme l'indique la figure 150, la résistance équivalente d'amortissement est 250 kΩ. Traçant une droite entre les points 1 MΩ et 250 kΩ, on note qu'elle passe par le point Q = 115. On peut vérifier par le calcul l'exactitude de l'exemple, on trouve Q primaire égale 160 et Q du transformateur = $\sqrt{160 \times 84} = 115$.

L'examen de cet abaque montre que si l'on veut profiter en majeure partie des qualités du transformateur choisi pour l'exemple, il faut que les amortissements primaire et secondaire soient supérieurs à plusieurs mégohms, ce qui en pratique est difficile à atteindre pour le primaire. Le circuit qui a servi au relevé de la courbe de résonance a aussi une grande importance, il devrait être, pour que les informations recueillies soient exactes, la reproduction fidèle du circuit dans lequel le transformateur sera utilisé. Pour les mesures, on peut utiliser comme tube d'attaque, une pentode EF86 dont la résistance interne, pour les points de fonc-

tionnement normaux atteint 2,5 MΩ.

UTILISATION D'UNE PRISE SUR UNE BOBINE

Lorsqu'il faut utiliser des éléments présentant des conductances d'entrée faibles (correspondant à des résistances élevées). On peut raisonner avec une résistance R qui représente un élément quelconque.

Soit (fig. 152), un bobinage de 106 spires, on fait une prise à la cinquante-troisième, on place en parallèle entre cette prise et la masse une résistance de 20 000

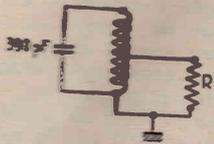


Fig. 152. — Sur un bobinage de 106 spires, on a placé en parallèle sur la masse de l'enroulement une résistance de 20 000 ohms. Q passe de 160 à 158.

ohms, la prise est à $1/n^{\circ}$ ou ici $1/2$ du nombre total de spires; l'amortissement produit par R est le même que celui que produirait une résistance n^2R ou $4 \times 2 \times 10^4$, ce qui fait 8×10^4 ohms en parallèle sur la totalité de la bobine.

Pour un bobinage dont $Q = 160$, accordé par $C = 390$ pF à $f_0 = 470$ kHz; avec une résistance de 20 000 ohms placée sur une prise médiane; le Q de l'ensemble, désigné par Q_n est :

$$\frac{1}{Q_n} = \frac{1}{Q} + \frac{1}{n^2 R \omega_0 C}$$

$$Q_n = 29\,516 \times 10^{-2}; C = 39 \times 10^{-11};$$

$$R = 2 \times 10^4; n^2 = 4;$$

$$n^2 R \omega_0 C = 92$$

$$\frac{1}{Q_n} = \frac{1}{160} + \frac{1}{92} = 0,017$$

$$\text{et } Q_n = 58$$

Soit maintenant ce même bobinage pourvu d'une prise à $106 \times 0,39 = 35^{\circ}$ spire; $n = 3$ et $n^2 = 9$; $n^2 R \omega_0 C = 207$

$$\frac{1}{Q_n} = \frac{1}{160} + \frac{1}{207} \text{ et } Q_n = 90$$

Une autre prise est faite à la 6^e spire (fig. 153) $n = \frac{106}{6} = 17,6$;

$$n^2 = 309; R \text{ en parallèle sur } 6 \text{ spires} = 700 \text{ ohms}; n^2 R \omega_0 C = 249$$

$$\frac{1}{Q_n} = \frac{1}{90} + \frac{1}{249} = 0,015$$

et $Q_n = 66$

Les valeurs de 20 000 ohms et de 700 ohms représentent la résistance de sortie d'un transistor et la résistance d'entrée d'un autre tran-

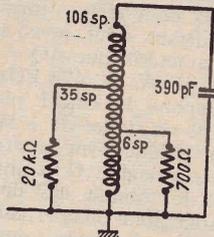


Fig. 153. — Sur le bobinage qui correspond à la figure précédente, on place deux résistances à des prises différentes, qui figurent les résistances d'entrée et de sortie de transistors couplés par ce circuit à prises. Q passe de 160 à 66, la notion de Q à vide et de Q en charge apparaît.

stistor connecté à la prise. Le schéma équivalent est représenté figure 153.

Il est évident que, quittant la structure du type autotransforma-

teur, on peut coupler le transistor attaqué à l'aide d'un bobinage qui serait ici de 6 spires; ce bobinage doit être autant couplé à l'enroulement accordé que les 6 spires qui

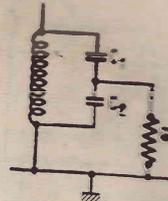


Fig. 154. — Les prises sur les enroulements sont remplacées par des prises capacitives. L'entrée du transistor attaqué est connectée aux bornes du condensateur C_2 dont la capacitance est la plus faible.

en faisant partie, en pratique, pour atteindre ce but, la méthode du bobinage bifilaire, convient dans la plupart des cas. C'est en général le couplage par enroulement secondaire qui est employé car il offre la possibilité d'une indépendance totale au point de vue continu entre le primaire et le secondaire.

COUPLAGE PAR PRISE CAPACITIVE

La figure 154 montre le schéma de principe du couplage par prise capacitive, la charge R ou l'entrée du transistor attaqué est reliée aux bornes du condensateurs C_2 , côté masse.

L'amortissement amené par R est égal à celui qu'on observe dans le cas où cette résistance est con-

nectée à la n^e spire du bobinage totale avec :

$$n = \frac{C_1 + C_2}{C_1}$$

ce mode de prise est surtout employé quand les éléments de couplage sont des filtres de bande, il serait trop compliqué de faire des prises aux enroulements. On ajoute les valeurs des capacités de telle façon que soient satisfaites à la fois les conditions d'accord et d'adaptation. Ainsi, au secondaire du transformateur de la figure 155 la prise est faite par montage en série d'un condensateur de 1 000 pF et d'un condensateur de 10 000 pF. L'accord est obtenu par les deux condensateurs en série soit :

$$\frac{10^3 \times 10^4}{10^3 + 10^4} = 909 \text{ pF.}$$

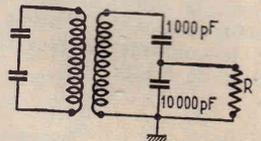
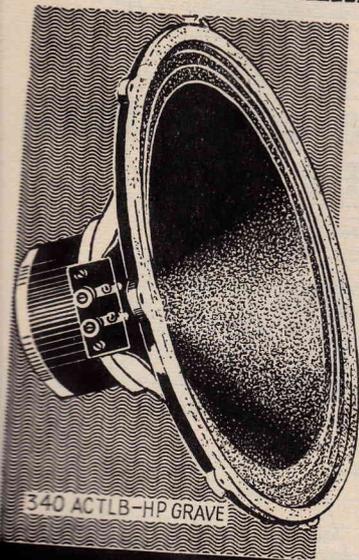


Fig. 155. — L'adaptation est faite par le choix judicieux du rapport entre les deux condensateurs et l'accord par leurs deux valeurs vues en série.

La prise est, par rapport à la totalité du bobinage dans un rapport

$$n = \frac{10^3 + 10^4}{10^3} = 11.$$

M. COR.



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

HAUT-PARLEUR

VEGA

MODELES 1961
haut-parleur de graves
haut-parleur de medium
tweeters 90 FMLB.
filtre Hi-Fi à impédance constante.
voix franco de notre catalogue
général.

VEGA S.A. AU CAP. DE 1.000.000 NF 52, 54, 56, RUE DU SURMELIN - PARIS-20^e MEN. 08-56

page 68 ★ LE HAUT-PARLEUR ★ N° 1 037

LA VÉRITABLE "HAUTE FIDÉLITÉ"

AMPLI ULTRA-LINEAIRE TYPE 5WH3 et PREAMPLI 4 ENTREES

- Puissance 5 Watts 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	154,97
Ampli	191,26

AMPLI HAUTE-FIDÉLITÉ

1 entrée - 3 sorties - 4, 9, 16 ohms
PUISSEANCE 10 W
 Réponse 20 à 100 000 ps
 Prix en pièces détachées .. 361,17
 Prix en ordre de marche .. 560,00

PLATINES

Platine Lenco F50, 84 GE, tête GE 4 vit. semi-prof. NET 249,80	Platine P. CLEMENT HL 6, 4 vitesses, 1 tête (Prix sur demande).
Cellule GE Monaurale VR II. NET 59,77	
Platine magnéphone RADIOHM, 9,5 et 19 cm NET 406,50	Platine GARRARD 4HF sans cellule. PRIX NET 304
TUNER FM « ESART ». Châssis simple gainé 347,20	MAGNETOPHONES « FERROGRAPH » Platine WRIGHT and WEARE 367,20
Vitesses : 19-38 cm 9,5-19 cm NET 1.200	NET 1.080

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

LE MEILLEUR MATÉRIEL HI-FI AUX MEILLEURES CONDITIONS

DOCUMENTATION et TARIF CONFIDENTIEL contre 1,50 en timbres
 EN SUS : Taxes 2,83 % - Port et emballage

RADIO-BEAUMARCHAIS

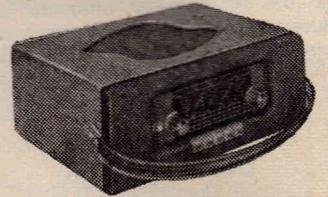
85, boulevard Beaumarchais - PARIS (3^e)
 Tél. : ARCHIVES 52-56 C.C.P. PARIS 3140-92 GALLUS-PUBLICITÉ

ZEUS - AFRICA

RÉCEPTEUR TRANSFORMABLE
en radio-électrophone
piles-secteur à transistors

- Gammes PO, OC 1, OC 2, OC 3
- Tourne-disques 4 vitesses
- Puissance modulée : 500 mW
- Modules pré-cablés et pré-réglés

LES caractéristiques particulières du récepteur portatif à transistors décrit ci-dessous ne manqueront pas d'intéresser certains amateurs, dont la situation géographique ne permet pas une réception très confortable des principales chaînes PO et des émetteurs GO, comme, par exemple, dans certaines régions d'Afrique du Nord. Dans ce cas, il est indispensable d'utiliser un récepteur pouvant capter avec une sensibilité satisfaisante plusieurs gammes, ondes



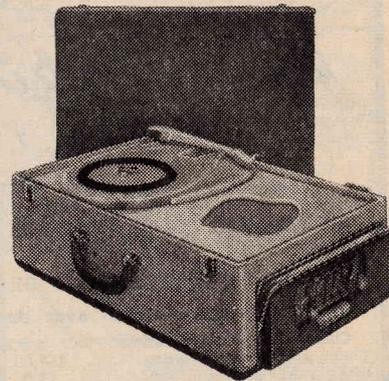
Le récepteur séparé

courtes, dont la portée est supérieure à celle des gammes PO. Ce récepteur a été conçu à leur intention. Il reçoit les gammes suivantes :

- OC1, de 3 à 6,1 Mc/s;
- OC2, de 5,5 à 11,6 Mc/s;
- OC3, de 11,4 à 23 Mc/s;
- PO, de 520 à 1 605 kc/s.

Les gammes OC sont reçues sur antenne télescopique et la gamme PO sur antenne ferrite incorporée.

Le récepteur comprend 7 transistors et une diode détectrice. Son amplificateur BF à 4 transistors délivre une puissance modulée de



Le récepteur transformé en radio-électrophone pile-secteur.

500 mW, supérieure à celle des récepteurs à transistors classiques, qui est de l'ordre de 250 à 300 mW. L'étage amplificateur BF précédant le driver contribue à l'amélioration de la sensibilité.

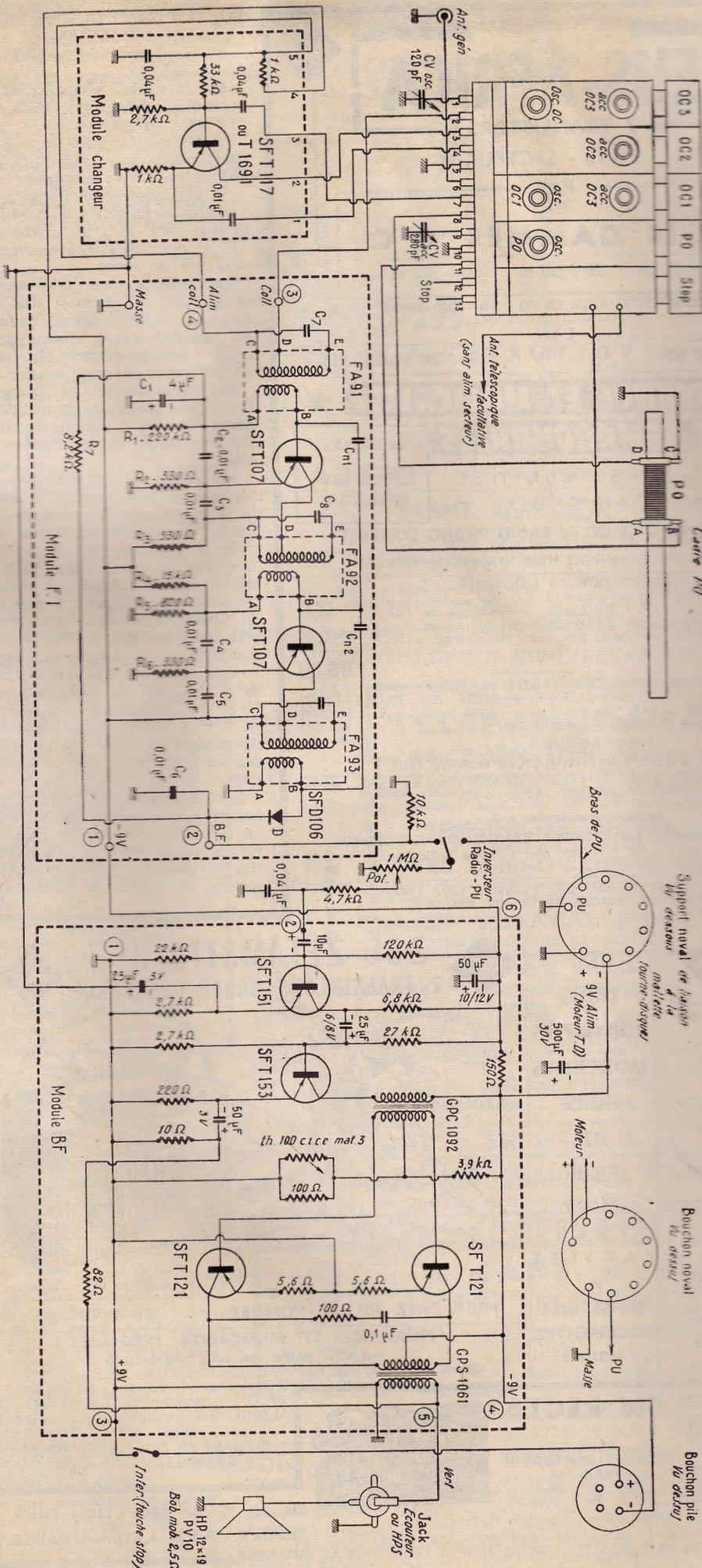


Fig. 1. — Schéma du récepteur. Les trois modules sont entourés de pointillés.

Le haut-parleur est un elliptique 12 x 19 cm (modèle Audax 12 x 19 PV 10) fixé au coffret du récepteur.

Le câblage est d'une grande simplicité : il consiste simplement à relier les différentes cosses de sortie du bloc à touches et des différents modules.

Les modules se présentent sous l'aspect de petites plaquettes à câblage imprimé, avec éléments disposés sur leur partie supérieure.

Rappelons que les modules permettent de substituer des ensembles assurant des fonctions complètes, telles que l'amplification moyenne fréquence ou l'amplification basse fréquence aux pièces détachées. Il suffit de connecter chaque module à celui qui le suit ou le précède pour réaliser très rapidement un récepteur de performances optima, étant donné que les différents circuits sont pré-réglés.

Une alimentation secteur 115/220 V, destinée à remplacer la pile d'alimentation de 9 V et pouvant être utilisée sur d'autres types de récepteurs à transistors est prévue pour cette réalisation et sera décrite séparément.

Signalons également qu'une mallette spéciale équipée d'un tourne-disques 4 vitesses alimenté sur piles, permet de transformer instantanément ce récepteur en radio-électrophone piles ou piles-secteur à transistors.

SCHEMA DE PRINCIPE DU RECEPTEUR

La figure 1 montre le schéma de principe du récepteur et le branchement pratique des cosses de sortie du bloc à touches et du cadre. Les éléments constitutifs essentiels du récepteur sont les suivants :

1° Un bloc à 5 touches (stop,

PO, OC1, OC2, OC3) de marque Orega (réf. Ares MX9N).

2° Un cadre ferrite PO (réf. CMX 200).

3° Un module changeur de fréquence avec transistor drift SFT 117 ou T 1691.

4° Un module amplificateur MF comprenant deux transistors SFT 107 et une diode détectrice ;

5° Un module amplificateur BF à quatre transistors : un préamplificateur SFT 151, un driver SFT 123 et deux SFT 121 montés en push-pull de sortie.

Les trois modules, de marque Orega, sont précâblés et pré-réglés. Ils sont respectivement entourés de pointillés sur le schéma de la figure 1 afin de montrer clairement les différentes liaisons à effectuer.

Le bloc à touches est représenté avec toutes ses cosses de sortie. On remarquera les 4 liaisons du cadre PO à la masse, et aux 3 cosses du bloc.

Les autres liaisons des cosses du bloc sont la prise antenne générale, la prise antenne télescopique, les lames fixes du condensateur variable d'accord de 280 pF ; les lames fixes du condensateur variable oscillateur, de 120 pF ; la masse ; la prise d'adaptation du primaire du premier transformateur moyenne fréquence qui fait partie du module MF ; le collecteur et l'émetteur du transistor SFT 117 du module changeur de fréquence ; le + 9 V du bouchon-pile et la ligne + 9 V. Les deux cosses de droite correspondent en effet à un inter-récepteur commandé par la touche stop.

Sur le schéma de principe, on remarquera la commutation pick-up radio, assurée par un petit inverseur séparé et non par une touche du bloc. Le potentiomètre de volume, de 1 MΩ est relié soit à

LE NOUVEAU

ZEUS-AFRICA

7 TRANSISTORS
PILES - SECTEUR

P.O.
ET

TROIS GAMMES O. C.

15 - 30 m 28 - 50 m 50 - 100 m

CE MONTAGE EXISTE AUSSI EN PO - GO - OC (VARIETY)

EN
POUR CHEZ SOI VOITURE EN PLEIN AIR

★ **PUISSANCE ET MUSICALITE** ★

DRIFTS
BELVU
PUISSANTS

REMARQUABLES
USAGE MULTIPLE
AU CHOIX

MODULES
OREGA
PREREGLES

RECEPTEUR PO + 3 OC ou RADIO PHONO COMBINE

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

COMPOSITION DE L'ENSEMBLE

Châssis, baffle, fond, cadran, CV, rhodoid. Le tout	28,50
Bloc OREGA 5 t. PO - 3 OC - Ant./Cadre + Ferroxcube av. fixat. ..	35,80
1 Potent. + 2 résistances + 3 condensateurs	6,00
Divers : boutons, boîtier, bouchons, jack, etc., décolletage	10,50
80,00	

TROIS MODULES OREGA : CHANGEUR, MF et BF, CABLES ET PREREGLES AVEC 7 TRANSISTORS dont 1 DRIFT + DIODE DEJA SOUDES 137,00

1 H.P. spécial AUDAX 12x19, très gros aimant 10 000 gauss 22,00

2 Piles de poche 4,5 V (que vous trouvez partout) 1,80

Premier habillage « A »

« ZEUS » RECEPTEUR TRANSISTORS PILES-SECTEUR

Mallette luxe très soignée (26x20x10 cm) avec courroie
 22,00 || Alimentation secteur COMPLETE y compris cellule, transfo, etc. Système pouvant être utilisé en principe pour tout autre poste transistor à pile. | 26,50 |
Deuxième habillage « B »	
« ZEUS » COMBINE RADIO-PHONO TRANSISTOR PILES-SECTEUR	
Mallette luxe spéciale (47 x 33 x 18 cm) pour Combiné Radio-Phono ..	49,90
Platine T.D. 9 volts, 4 vitesses	85,90

CES RECEPTEURS TRANSISTORS PEUVENT ETRE LIVRES EN ORDRE DE MARCHÉ (PRIX SUR DEMANDE)

RECTA

RECTA

CHEZ SOI : Poste puissant.
AU CAMP : On ne dérange pas les voisins.

Zazinette

7 TRANSISTORS + DIODE

PO - GO
POUR CHEZ SOI

EN
VOITURE

PO - GO
EN PLEIN AIR

PETIT EN DIMENSIONS - GRAND EN RENDEMENT

Aucune comparaison avec des récepteurs similaires

Châssis en pièces détachées, tout précâblé, avec les 7 Transistors + diode, soudés (aucun souci)	167,00
HP grande marque, 7 cm	12,60
Petite mallette colorée	15,40
Pile	3,70
Housse	12,50

DEPLIANT ET SCHEMAS COMPLETS SUR DEMANDE (T.P. 0,50)

CES
TROIS
PORTATIFS
MODERNES
HORS
DE
PAIR
SONT
TRES
FACILES
A
CONSTRUIRE
DOCUMENTEZ
VOUS !

RECTA

RECTA

ZOÉ ZÉTAMATIC HF 7

7 TRANSISTORS HAUTE FRÉQUENCE

PO - GO - OC
POUR CHEZ SOI

EN
VOITURE

PO - GO - OC
EN PLEIN AIR

PUISSANCE ET MUSICALITE INEGALES !

Un vrai poste qui se porte bien !

Châssis en pièces détachées sans transistors	119,90
7 Transistors + Diode	62,00
HP 12/19, grand aimant	22,00
Mallette luxe robuste	42,00
Pile	5,50

DEPLIANT EN COULEUR - SCHEMAS SUR DEMANDE (T.P. 0,50)

3 MINUTES
3 CARRES

RECTA

RECTA

Sté RECTA

S.A.R.L. au capital de 10.000 NF
37, av. LEDRU-ROLLIN
PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14
C. C. P. Paris 6963-99

Fournisseur de l'Administration, Education Nationale, etc...
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %.

A VOTRE SERVICE TOUS LES JOURS DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 19 H., SAUF LE DIMANCHE

20 - 25 % DE REDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. - COMMUNAUTE

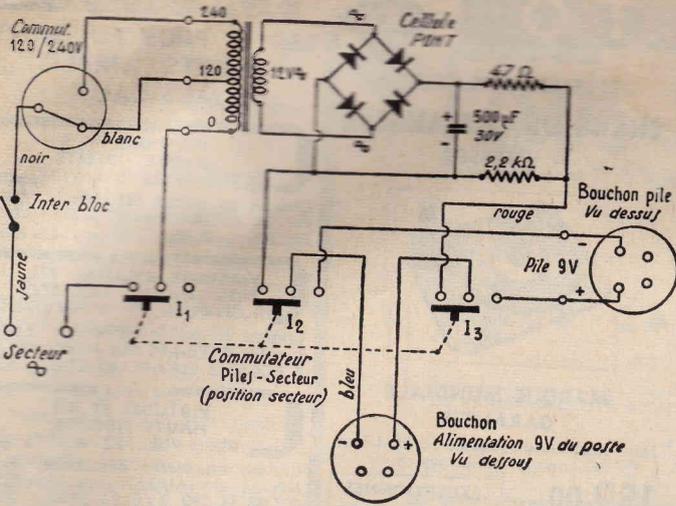


Fig. 2. — Schéma de principe de l'alimentation pile-secteur.

la résistance de détection de 10 kΩ, soit à la cellule de pick-up. Le branchement des cosses du support noval de liaison entre le récepteur et la mallette est également représenté. Ce support, qui est monté sur le récepteur est vu par-dessous du côté de ses broches.

Cette disposition permet de transformer ce récepteur en combiné radio-phono à transistors en le montant à l'intérieur d'une mallette spécialement prévue, comportant un tourne-disques 4 vitesses fonctionnant sur les piles du récepteur ou sur l'alimentation secteur.

C'est à titre indicatif que le schéma des modules est représenté, ces éléments étant précâblés. Nous ne ferons que rappeler les fonctions des différents transistors utilisés, ces différents modules ayant déjà été décrits dans de précédentes réalisations.

Le transistor SFT117 du module changeur de fréquence est un modèle drift d'excellent rendement sur les gammes OC.

Les deux transistors SFT107 sont montés en amplificateurs MF sur 480 kc/s, le premier étage étant commandé par les tensions de CAG. La diode détectrice est une SFD106 (module FI).

Le troisième module FI est équipé d'un préamplificateur SFT 151, d'un driver SFT153 et d'un push-pull classe B de deux SFT121.

Une prise de jack miniature permet le branchement d'un écouteur ou d'un haut-parleur supplémentaire, le haut-parleur incorporé se trouvant débranché.

Alimentation secteur. — La figure 2 représente le schéma très simple de l'alimentation secteur facultative et pouvant être montée séparément.

Un petit transformateur a son primaire 120 ou 240 V commuté par un bouchon disposé sur un support. L'un des interrupteurs du potentiomètre de volume de 1 MΩ coupe le secteur.

Une cellule redresseuse est montée en pont sur les deux sorties du secondaire basse tension. Un condensateur de 500 µF - 30 V et une résistance de 47 Ω assurent le filtrage. La résistance de 2 200 Ω shunte la sortie + et - 9 V.

Le commutateur I₁, I₂, I₃ est un modèle miniature à trois circuits et deux positions du même type que ceux que l'on utilise pour la commutation PO-GO des postes de poche. Lorsque le commutateur bouchon est enfoncé il suffit de tourner sa partie supérieure dans

un sens ou dans l'autre pour passer sur les positions piles ou secteur. La liaison au récepteur est assurée par un bouchon à 4 broches représenté sur le schéma.

MONTAGE ET CABLAGE

Le récepteur est monté sur une plaquette principale de taffle isolrel de 17 × 24 cm. Le côté avant est constitué par une plaquette de bakélite de 24 × 8 cm, fixée par deux équerres à la plaquette isolrel.

Une plaquette arrière isolrel de 13 × 8 cm, comprend le support du bouchon de liaison à la mallette du tourne-disques, facultative.

Le montage et le câblage de récepteur sont particulièrement simples grâce aux modules précâblés. Il suffit de fixer directement par des vis et écrous à la plaquette isolrel principale les modules changeurs, FI et BF. Le bloc est fixé par deux vis à la même plaquette, à une hauteur de 3 mm environ, afin de faciliter le câblage de ses cosses de sortie. Cette hauteur est obtenue par deux rondelles.

Sur le plan de câblage de la figure 4, le côté avant et le côté arrière sont représentés rabattus.

Câblage des modules :

Le module changeur SFT117 comprend pas de bobinages et donne qu'ils font partie du bloc touches, mais simplement les éléments associés au transistor changeur modulateur SFT117.

Les cosses de branchement module changeur sont les suivantes :

- 1 : vers la cosse 5 du bloc (liaison à l'émetteur par un condensateur série de 0,01 µF, sans partie du module) ;
 - 2 : vers la cosse 2 du bloc (liaison au collecteur) ;
 - 3 : vers la cosse 3 du bloc (liaison à la base par un condensateur série de 0,04 µF, faisant partie du module) ;
 - 4 : vers la ligne - 9 V, la résistance de découplage de 1 kΩ faisant partie du module ;
 - 5 : vers l'extrémité inférieure primaire du premier transformateur moyenne fréquence (sortie du module MF). Cette cosse correspond au - 9 V après découplage par la résistance de 1 kΩ.
- Le module FI a ses sorties mérotées reliées comme indiquées ci-dessous :

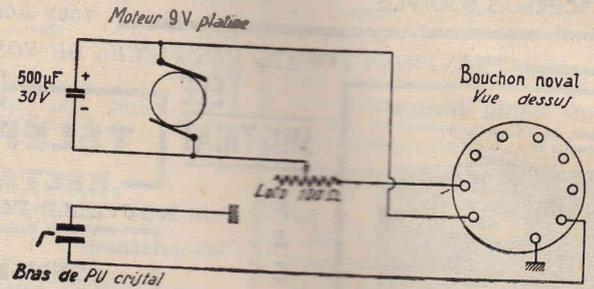


Fig. 3. — Câblage du bouchon noval de liaison à la platine tourne-disques.

Avant de fixer le côté avant, monter sur la plaquette de bakélite le condensateur variable, le potentiomètre, le cadre et, du côté opposé représenté par la figure 5, le commutateur radio-pick-up, fixé par soudure directe de deux de ses cosses (cosses médianes) à deux vis.

- 1 : vers la ligne - 9 V ;
 - 2 : vers la résistance de détection de 10 kΩ extérieure au module ;
 - 3 : vers la cosse 1 du bloc à touches ;
 - 4 : vers la cosse 5 du module changeur.
- Une cinquième liaison correspond à la masse.

ELECTRONIQUE = LES COURS DE POLYTECHNIQUES MATHS DE FRANCE

ENCORE DE NOUVEAUX COURS

dans la tradition des Méthodes Fred KLINGER

COURS COMPLET DE TELEVISION 61

Essentiellement pratique et vraiment complet, partant de l'Electricité et de l'Electronique moderne traitant déjà des tubes cathodiques à 114 degrés - U.H.F. - 2° chaîne, lampes 183, etc., etc...

Mais aussi

COURS PRATIQUE DE TELEVISION PROFESSIONNELLE

Pour ceux qui ont déjà des connaissances en Electricité et en Radio, qui travaillent déjà dans la corporation

COURS PRATIQUE de TRANSISTORS - Voir page 85

67, boulevard de Clichy - PARIS (9°)

NOUVELLE DOCUMENTATION N° 161

y compris « Télévision » sur simple demande, sans engagement de votre part.

ET TOUJOURS :

NOTRE COURS COMPLET AGENT TECHNIQUE

Niveau Sous-Ingénieur Electronicien

Comportant entre autres :

Calcul pratique d'une salle de concert. Couplage des H.P. Transfos de modulation et d'alimentation. Lampes. Ampli BF et contre-réaction. Bobinages MF. Mesures. Dépannage, etc., etc...

NOTRE COURS SPECIAL « MATHS » RADIO

Développe suivant une méthode entièrement nouvelle et inédite : l'Algèbre-Trigonométrie. Fonctions graphiques. Calcul différentiel et intégral. Imaginaires. Logarithmes, etc., etc...

MAIS AUSSI nos cours plus simples SANS « MATHS ».

NOTRE COURS PRATIQUE TECHNICIEN RADIO

NOTRE COURS DE MONTEUR-CABLEUR

NOTRE COURS DE REGLEUR-ALIGNEUR

12 FORMULES de paiement échelonnées à votre convenance

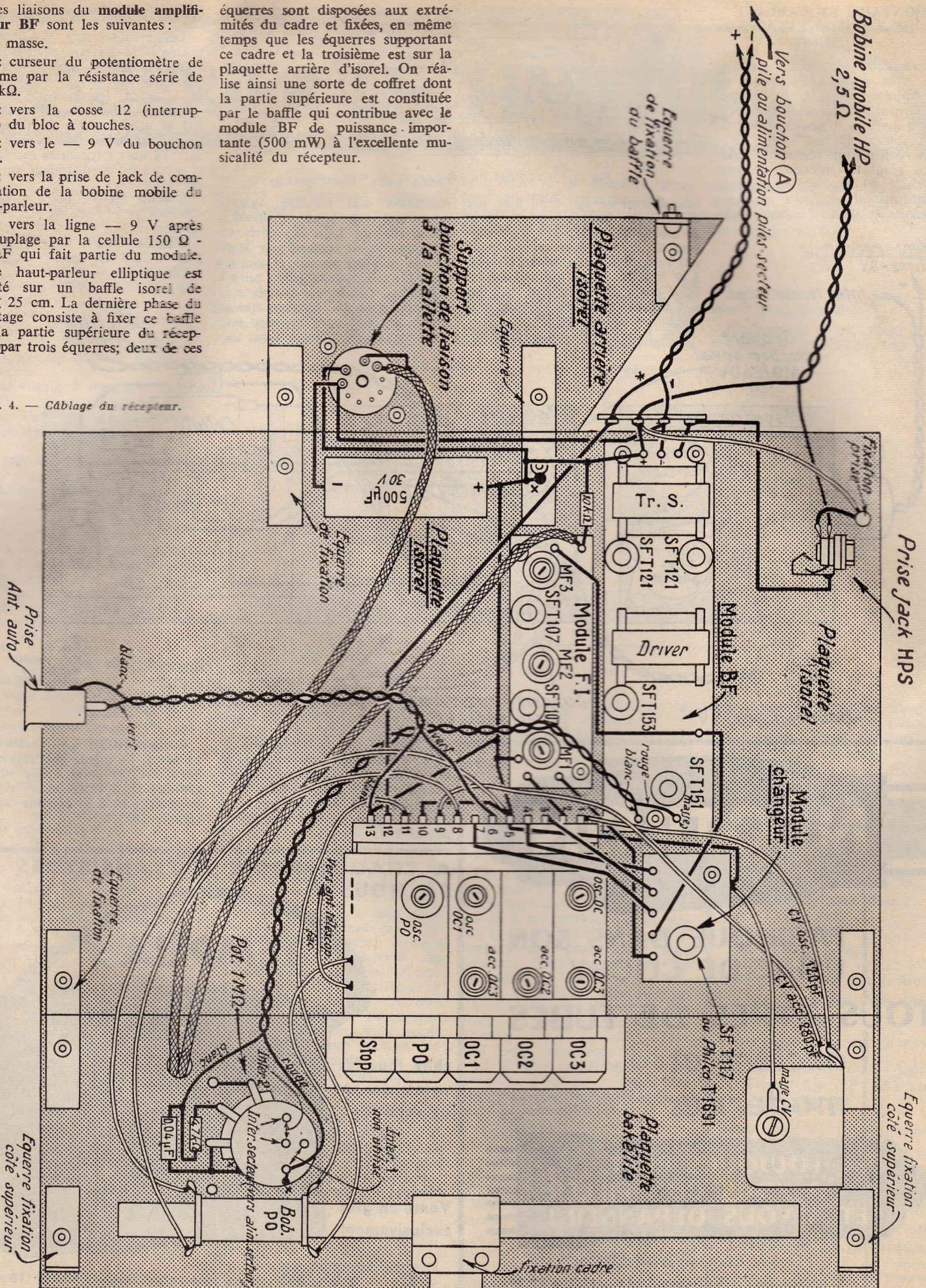
Les liaisons du **module amplificateur BF** sont les suivantes :

- 1: masse.
- 2: curseur du potentiomètre de volume par la résistance série de 4,7 k Ω .
- 3: vers la cosse 12 (interrupteur) du bloc à touches.
- 4: vers le - 9 V du bouchon piles.
- 5: vers la prise de jack de commutation de la bobine mobile du haut-parleur.
- 6: vers la ligne - 9 V après découplage par la cellule 150 Ω - 50 μ F qui fait partie du module.

Le haut-parleur elliptique est monté sur un baffle isorel de 17 x 25 cm. La dernière phase du montage consiste à fixer ce baffle sur la partie supérieure du récepteur par trois équerres; deux de ces

équerres sont disposées aux extrémités du cadre et fixées, en même temps que les équerres supportant ce cadre et la troisième est sur la plaquette arrière d'isorel. On réalise ainsi une sorte de coffret dont la partie supérieure est constituée par le baffle qui contribue avec le module BF de puissance importante (500 mW) à l'excellente musicalité du récepteur.

FIG. 4. — Câblage du récepteur.



MONTAGE ET CABLAGE DE L'ALIMENTATION SECTEUR

L'alimentation secteur facultative a sa place à l'intérieur du coffret récepteur. Elle est montée séparément à l'intérieur d'un petit coffret dont les dimensions sont de 95 x 60 x 55 mm.

Ce coffret est réalisé à l'aide d'une plaquette inférieure d'isorel de 95 x 60 mm, qui supporte le transformateur abaisseur et le redresseur, et d'une plaquette laté-

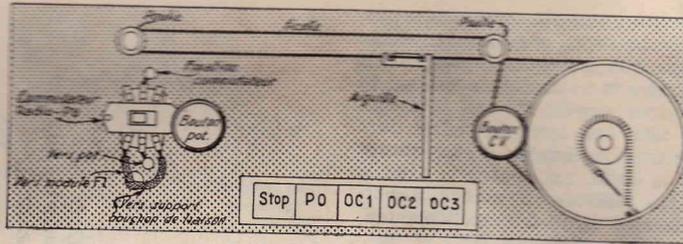


FIG. 5. — Câblage du côté avant du récepteur.

rale d'isorel de 60 x 55 mm, sur laquelle sont fixés le support noval de commutation 115-220 V, le support du commutateur piles-secteur qui ressemble à un support noval à 9 broches, mais qui ne correspond pas à un tel support, la prise à 4 broches reliée au support correspondant du récepteur.

Les autres côtés du coffret ali-

mentation sont en tôle ajourée permettant une bonne dissipation de la chaleur. L'un des côtés en tôle ajourée est traversé par le fil double relié au secteur et par les deux fils reliés au bouchon piles à 4 broches. Ce dernier remplace le bouchon piles du récepteur qui se trouve enfoncé dans la prise correspondante de l'alimentation sec-

ALIGNEMENT

Les modules sont précablés préréglés et les noyaux des transformateurs MF ne doivent pas être retouchés. Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

Gamme PO : noyau oscillateur PO et accord cadre (déplacement latéral du bobinage sur le cadre) sur 574 kc/s ; trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s.

Gamme OC1 : noyaux oscillateur OC1 et accord OC1 sur 3,5 Mc/s.

Gamme OC2 : noyaux oscillateur OC2/3 et accord OC2 sur 6,1 Mc/s.

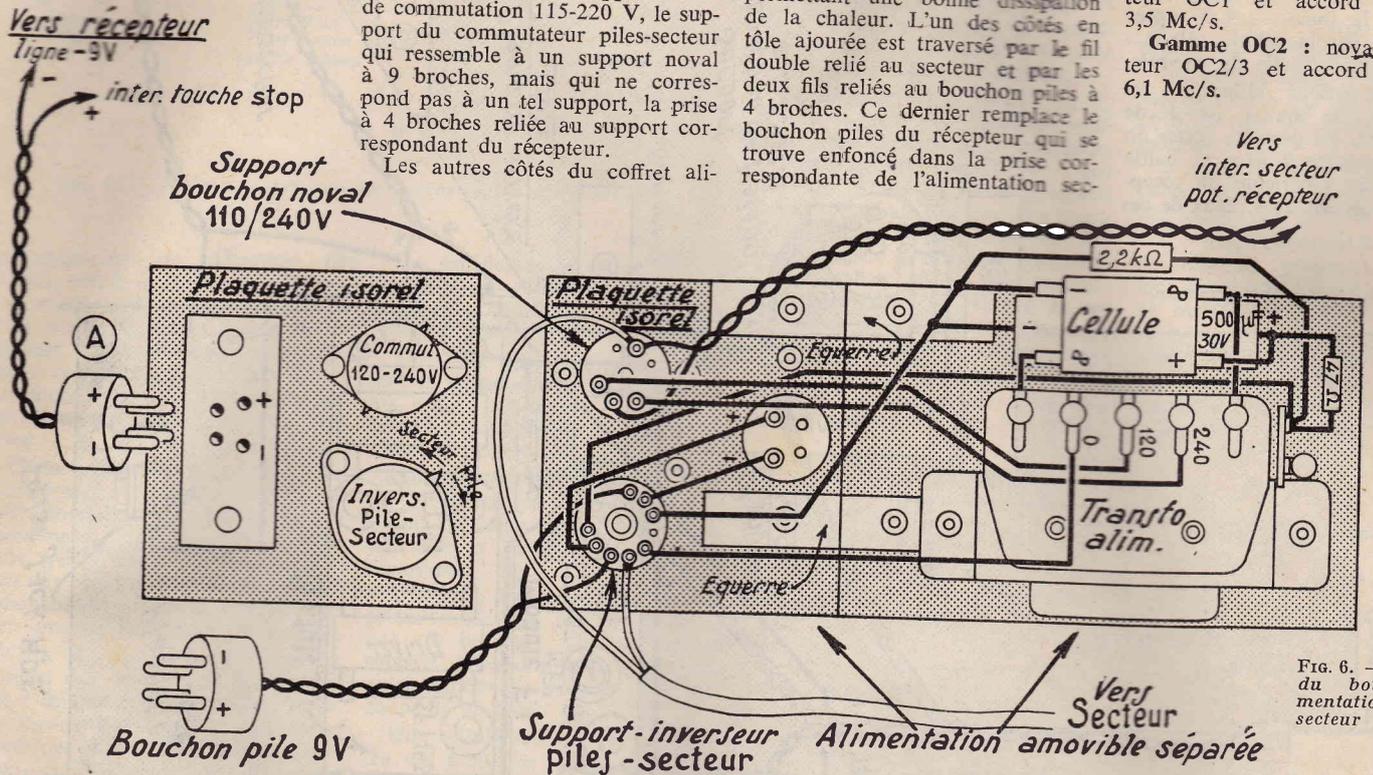


FIG. 6. — Câblage du boîtier d'alimentation piles-secteur amovible.

NÉOTRON

FABRIQUE DANS SON USINE DE CLICHY

TOUS TYPES DE TUBES

anciens et modernes

TOUJOURS PRÊT A VOUS CONSEILLER ET A VOUS DÉPANNER !

S.A. des lampes NÉOTRON
3, rue Gesnouvain, CLICHY (Seine) - Tél. : PEReire 30-87

teur dans le cas de l'utilisation de cette alimentation piles-secteur. Si le récepteur ne doit fonctionner que sur piles, son bouchon piles est utilisé normalement et enfoncé dans le support correspondant de la pile 9 V.

Gamme OC3 : noyau accord sur 15 Mc/s. Le même bobinage oscillateur OC2/3 étant utilisé sur les gammes OC2 et OC3 son réglage ne doit pas être modifié sur la gamme OC3.

A CHAQUE POSTE A TRANSISTORS SA HOUSSE

TEMPLIA

chez tous les grossistes et revendeurs

★

Vente en gros exclusivement

Éts VION 99, Faubourg du Temple, PARIS (10^e)
Tél. : BOL. 32-86 - 32-87 - 32-88



notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 12.10/F. — M. Adrien Nouvel, à Perpignan, nous demande le schéma d'un préamplificateur à transistors pour microphone, avec dispositif correcteur de timbre.

Veillez trouver le schéma d'un tel préamplificateur-correcteur sur la figure RR - 12.10.

Le premier étage subit une légère contre-réaction du fait de la résistance de 100Ω , non découpée, intercalée dans le circuit de l'émetteur.

Vient ensuite le dispositif correcteur de timbre comportant deux potentiomètres de $100 \text{ k}\Omega$ permettant les réglages « graves » et « aigus ».

Le second et le troisième étage sont à couplage direct. Une contre-réaction réglable au moyen du potentiomètre de $25 \text{ k}\Omega$, est appliquée entre ces deux derniers étages. Le réglage de cette contre-réaction peut être utilisé comme réglage du gain (ou niveau de préamplification), car même pour l'amplification maximum, le taux de contre-réaction reste cependant convenable.

RR - 1.09. — M. Albert Iapicco à Marseille (1^{er}) :

1°) Vous avez fait tomber votre récepteur, et il ne fonctionne plus. Comment voulez-vous qu'avec ces indications nous puissions vous aider à le réparer ?

Le fait que le filament d'une lampe s'allume ne prouve pas pour autant que cette lampe soit bonne ; il peut y avoir des court-circuits internes entre électrodes.

Sous le choc, il a pu se produire des ruptures de connexions, dans le câblage, ou sur des résistances, des condensateurs, le bloc de bobinages, les transformateurs MF. Il faut mesurer toutes les tensions à chaque électrode de lampe ; vérifier si elles sont correctes. Il faut aussi entièrement suivre le câblage, sans oublier les transformateurs MF à l'intérieur des boîtiers.

2°) a) Une lueur bleue à l'intérieur d'une lampe de puissance (EL84, en l'occurrence) n'indique pas une défectuosité. Cette lueur est généralement due à un léger dégagement gazeux à l'intérieur du tube ; mais celui-ci peut encore fonctionner normalement, pendant encore longtemps.

b) Si l'œil magique ne se ferme pas dans l'expérience que vous faites, cela indique que l'énergie HF produite et rayonnée est très faible, et en tout cas, insuffisante pour actionner ledit œil magique. Nous supposons, bien entendu, que le récepteur fonctionne normalement par ailleurs.

c) Le « ron-ron » entendu, provenant de la haute fréquence rayonnée, indique que la haute ten-

sion d'alimentation de votre émetteur (ou oscillateur) est insuffisamment filtrée.

RR - 1.11. — M. Francis Touzalin, Le Mans (Sarthe).

Nous n'avons pu trouver aucune indication concernant le tube OE407PA (nom du fabricant, caractéristiques, etc...). Nous ne pouvons donc pas vous renseigner.

la polarité de la détection (avec, éventuellement, modification de l'étage de séparation et de tri des signaux de synchronisation).

(polarisation verticale ; mais il y en a encore d'autres. Or, vous ne nous dites pas le type d'antenne que vous voulez réaliser.

RR - 1.13. — Un lecteur de Strasbourg (ni nom, ni adresse, sur la lettre) nous demande des renseignements particuliers au sujet d'un récepteur de radiocommande.

RR - 1.19. — M. Jacques Calens à Metz (Moselle).

L'adjonction d'un étage HF aperiodique (c'est-à-dire sans cir-

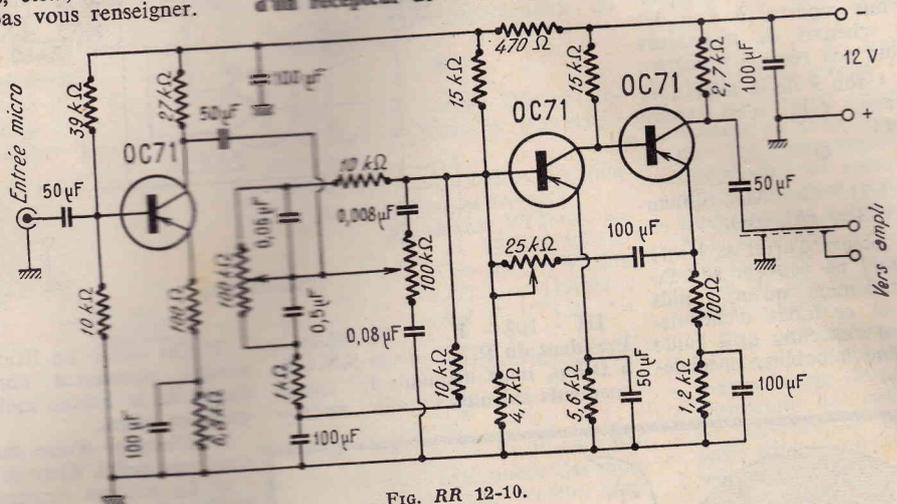


FIG. RR 12-10.

RR - 1.12. — M. Paul Marty-niuck à Batilly (M-et-M).

Voici les fréquences des émet-teurs TV que vous nous demandez :

Belgique (lignage 819 lignes, standard belge) : Image = 195,25 Mc/s ; son = 201,75 Mc/s.

Sarre (lignage 819 lignes, stan-dard français) : Image = 177,15 Mc/s ; son = 183,3 Mc/s.

Allemagne (Feidberg), 625 li-gnes, standard européen : Image = 196,25 Mc/s ; son = 201,75 Mc/s.

Nous avons publié la description d'une foule d'antennes pour les fréquences de cet ordre ; veuillez feuilleter votre collection de « Haut-Parleur » et vous n'aurez que l'embarras du choix. Nous ne pouvons évidemment pas vous dire le nombre d'éléments nécessaires, car nous ignorons les conditions de réception dans votre localité (ou même si ces réceptions sont possibles !). Renseignez-vous dans votre région pour savoir ce qui a déjà été fait dans ce sens, savoir les caractéristiques des antennes utilisées, etc... Mais, à priori, il semble qu'il vous faille prévoir une antenne à grand gain (10 éléments, au moins) et montée de façon ro-tative afin de pouvoir l'orienter dans la direction de l'émetteur à recevoir.

En outre, il est bien évident qu'il vous faut un récepteur dit multi-canaux et multistandards : deux fréquences lignes (625 et 819 li-gnes), deux largeurs de bande du canal « image », et inversion de

Veillez avoir l'obligeance de vous adresser directement au constructeur de l'appareil : « Toute la Radio », 4, rue Paul-Vidal à Toulouse. Ceci, en n'omettant pas vos nom et adresse !

RR - 1.14. — M. R.S. Blanchard à Bourg (Ain).

Le défaut observé sur l'écran de votre téléviseur (voile blanchâtre à gauche ou à droite de l'image) peut être dû à de multiples causes, sur-tout si votre appareil comporte un comparateur de phase (ce que nous ignorons). Nous ne pouvons que vous conseiller la lecture de l'ou-vrage « Dépannage - Mise au Point - Amélioration des téléviseurs » de Roger A. Raffin (éditions de la Librairie de la Radio), ouvrage dans lequel vous trouverez la solu-tion à votre problème, les « re-mèdes » à appliquer étant trop longs pour être développés dans le cadre de cette rubrique.

RR - 1.17. — M. Jean-Jacques Vilcoq, le Raincy (Seine-et-Oise).

Votre question est vraiment trop imprécise.

Divers montages d'antennes sont possibles pour la bande 144/146 Mc/s ; les antennes les plus répandues sur cette bande sont : la « Yagi », la « GR55 » (omni-directionnelle), la « Ground-Plane »

cuit accordé) à transistor n'ap-praîtra qu'un gain tout à fait illusoire. Pratiquement, notre récepteur se montrera pas plus sensible.

Il faudrait un étage HF

SVENSSON
22, rue André-Tessier
Fontenay-sous-Bois
(SEINE)

Vous offre

1° Ses lampes garan-ties un an à des prix battables.

Vente par correspondance

2° Une série de 1 Transistors SFT151 à prix de 3 NF.

Vente par correspondance

3° Un stand de liqui-dation de matériel possible à décrire sur le Marché aux Pucelles, Montreuil, face 199, Bd périphérique

Demandez notre liste de produits à des prix très étudiés contre enveloppe timbrée

cordé... ce qui entraîne la refonte totale des circuits d'entrée du récepteur : bloc de bobinages adéquats, condensateur variable à 3 cases, etc...

RR - 1.20. — M. F. Renard à Saint-Maur (Seine).

Vous pouvez essayer de recevoir le son de la télévision avec un simple récepteur à super-réaction. Mais c'est de l'histoire ancienne et « ça souffle » !

Pour faire une réception confortable et moderne (comme vous nous le dites), il vous suffit de réaliser la partie « son » d'un récepteur quelconque de télévision, c'est-à-dire : HF + CF (rotacteur) + amplificateur MF son + détection + amplificateur BF + haut-parleur (alimentation classique). Veuillez vous reporter à l'un des nombreux schémas de téléviseurs publiés dans nos récents numéros.

Mais le « son » de la télévision, sans l'image, cela n'est guère passionnant !

RR - 1.21. — M. Sliman Mâacha, El Biar (Algérie).

1° Des bobines d'arrêt de 1 mH et de 2,5 mH ne peuvent se réaliser commodément qu'en « nids d'abeille » et ce mode d'enroulement ne peut s'exécuter qu'à l'aide d'une machine à bobiner spécialement conçue.

Notez, par ailleurs, que ces modèles de bobines d'arrêt se trouvent facilement dans le commerce (enroulées sur bâtonnet de stéatite) à des prix relativement bas. Il n'est donc pas rentable de vouloir les réaliser soi-même.

2° Bobine de 1 H (un henry) à noyau réglable...

Il doit y avoir une erreur d'unité ! Ou alors, donnez-nous davantage de précision : rôle de la bobine, intensité la parcourant, etc.

gaphone décrit dans le courrier technique JH - 601 - F.

1° Peut-on utiliser une pastille micro de téléphone ?

2° Impédance de la bobine mobile du haut-parleur ?

3° L'emploi d'une thermistance est-elle nécessaire ?

4° Schéma d'un mégaphone d'une puissance de 1 W ?

1° Oui, mais la sensibilité dépend de la qualité du micro utilisé.

dérée : petite ampoule de la dée de poche, moteur électrique menté sur piles, sonnerie électrique. Rien n'empêche, bien entendu, de commander à partir de ce premier relais un deuxième relais, dont les contacts prévus pour une intensité supérieure.

La cellule est du type miniaturisée de grande sensibilité 3×8

JH - 104. — M. A.Z. Bernès à Palma-de-Mallorca (Espagne) s'occupe de construire un adaptateur à transistors à brancher, soit sur prise d'antenne de son récepteur soit sur la prise P.U.

Un adaptateur FM constitue une solution économique pour recevoir les émissions modulées en fréquence, à la condition de posséder un récepteur à modulation d'amplitude ayant une section basse fréquence particulièrement bonne. Les récepteurs à modulation de fréquence ont une réception générale différente des récepteurs à modulation d'amplitude en ce qui concerne le changement de fréquence, l'amplification MF et la détection. L'étude de ces différents étages sort du cadre du courrier technique. Nous vous conseillons de vous reporter au numéro spécial du « Haut-Parleur » du 30 octobre 1960 dans lequel vous trouverez la description d'un récepteur mixte AM/FM à transistors.

JH - 114. — M. P... à Paris nous soumet le schéma d'un adaptateur à transistors équipé de deux blocs T60 qui ne fonctionne pas, et nous pose, à ce sujet, les questions suivantes :

1° Pourquoi ce récepteur

2° On utilise un haut-parleur à aimant permanent dont l'impédance de la bobine mobile est de quelques ohms.

3° L'emploi d'une thermistance n'est pas prévu dans ce montage.

4° Le schéma demandé est indiqué à la figure JH - 102.

JH - 106 - F. — M. Corbin Paul à Angers nous demande s'il est possible de réaliser un détecteur d'approche équipé de transistors.

Le schéma du détecteur d'approche comportant un élément photosensible constitué par une jonction PN au germanium et deux transistors OC71 et OC72 est représenté à la figure JH - 106. Il est possible d'effectuer le contrôle par rayons lumineux ou infra-rouges à une distance d'environ 10 mètres en utilisant une lentille convergente et en plaçant la cellule au foyer de cette lentille. Les contacts du relais sont prévus pour la mise sous tension d'un ensemble de puissance mo-

fonctionne-t-il pas ? La prise terre est-elle obligatoire ?

2° Est-il possible d'ajouter ou deux transistors ; quelle amélioration cette adjonction apporterait-elle ?

3° Le symbole MF porté sur certaines capacités signifie-t-il microfarad ?

1° La prise de terre n'est absolument nécessaire pour obtenir un fonctionnement correct. Le schéma semble exact dans les grandes lignes ; il y aurait tout intérêt à placer les CV d'

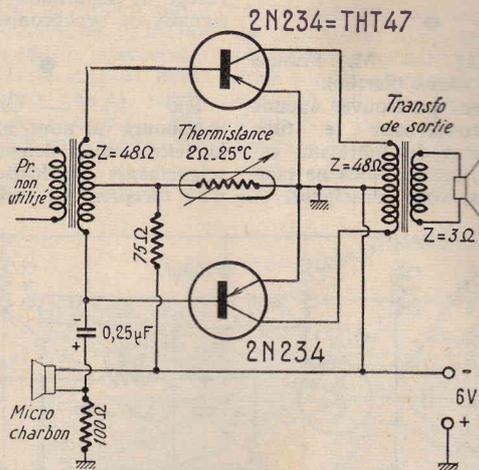


FIG. JH 102.

JH - 102 - F. — M. Malaize Président du R.T.C. de la S.N.C.F. à Dijon, nous demande les renseignements suivants au sujet du mé-

C.I.E.L.
COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE

...le paradis de la lampe

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES ET NOUVELLES

ÉMISSION · RÉCEPTION
TRANSISTORS

• IMPORTATION •
U.S.A. · ANGLETERRE · ALLEMAGNE

• EXCLUSIVITÉ •

ORION (HONGRIE)
TESLA (TCHÉCOSLOVAQUIE)

EN EMBALLAGE D'ORIGINE
GARANTIE 1 AN

toujours les meilleures conditions !

CATALOGUE SUR DEMANDE
contre 1 NF en timbres
pour frais d'envoi

GALUS PUBLI CITE

10, RUE SAULNIER, PARIS 9°
TEL. : PRO. 09-23 et TAL. 64-34
METRO · CADET · C.C.P. 8319-41 PARIS

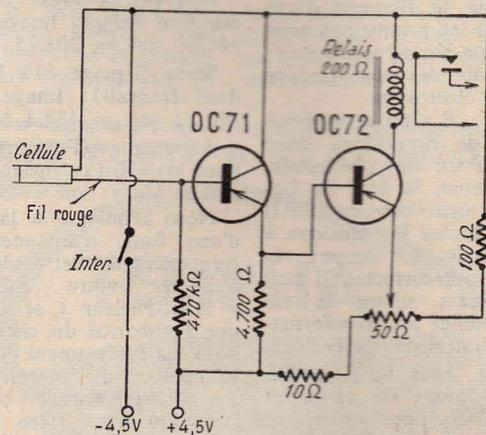


FIG. JH 106.

cord entre la borne 4 du bloc, et la masse pour accorder le secondaire. Il convient donc de déceler l'élément défectueux. Pour cela, il faut procéder à un examen systématique des différents étages. Il existe plusieurs méthodes pour localiser la panne offerte par un récepteur. Voyez « Dépannage et Mise au point des Radiorécepteurs à Transistors » de F. Huré.

2° C'est absolument inutile ; cette adjonction ne pourrait que vous apporter des accrochages.

3° Le symbole MF signifie moyenne fréquence, mais on le rencontre parfois, à tort, sur des capacités ; il faut alors lire microfarad.

RR - 11.03. — M. Lucien Maureau, à Arles-sur-Rhône.

1° Il est tout à fait normal que votre récepteur monolampe à super-réaction souffre violemment. C'est la caractéristique de tous les appareils à super-réaction.

2° Le second élément triode pourrait être utilisé en amplificateur avec grille à la masse, attaqué par la cathode ; mais le gain HF sera illusoire. Dans le montage normal, attaqué par la grille, il faudrait prévoir un neutrodyne. Ou encore, réaliser un montage cascade nécessitant deux triodes.

3° De toutes façons, nous vous conseillons d'abandonner ce montage désuet qu'est la super-réaction, pour la réception du son de la télévision.

Notez, par ailleurs, que l'emploi d'un amplificateur HF quel qu'il soit, ne changera rien au souffle violent produit par la super-réaction.

JH - 704. — M. P. Robert à Nîmes nous demande s'il est possible d'utiliser le petit émetteur décrit dans le n° 989 pour faire de la télécommande dans la gamme PO sur une portée de 30 à 50 m ; dans ce cas, le récepteur du numéro 1025 peut-il être adapté.

Comme vous le savez, la commande à distance ne pose plus de problème et si la fréquence de 72 Mc/s est utilisée c'est parce qu'elle a été fixée par l'administration des P.T.T. Vous pouvez utiliser toute autre fréquence si votre portée ne dépasse pas 30 à 50 m., dans « un lieu isolé ». Mais êtes-vous certain de ne pas dépasser cette limite ?

RR - 2.01. — M. Poissonneau à Saint-Sylvain d'Anjou (Maine-et-Loire).

Des schémas de montages de transceivers ont été publiés dans notre Numéro Spécial du 30 octobre 1960 ; toutes les caractéristiques et valeurs des organes constitutifs sont données. Vous pourriez vous y reporter utilement.

RR - 2.02. — M. Serge Blanchard à Bour-en-Bresse (Ain).

Les schémas de l'émetteur-récepteur anglais type « valise » 3MK II ont été publiés dans notre numéro 1017. Vous trouverez tous les

renseignements que vous nous demandez dans cet article.

IH - 707 - F. — Le sergent Nguyen-Rim Duc, BF 726, Nîmes-Courbessac « Air », nous demande le montage d'un détecteur d'approche à transistors qui doit être disposé à l'intérieur d'une voiture et alimenté par une batterie de 12V.

Il s'agit sans doute d'un système destiné à alerter en cas de vol de la voiture. On peut alors envisager un appareil dont le schéma est donné à la fig. 707F. Celui-ci comporte une cellule photo-diode au germanium PHG1 qui reçoit la lumière de l'ampoule du plafonnier, un relais qui décolle à la lumière et un transistor SFT 103. Le relais peut commander un avertisseur de la voiture. Dès que l'on ouvre la porte, le plafonnier s'allume, le relais décolle et le klaxon se met en fonctionnement.

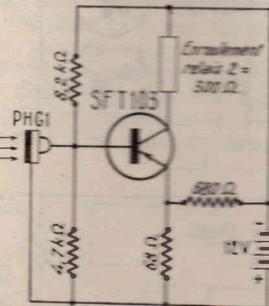


Fig. IH 707 F.

RR - 2.03. — M. Jean-Pierre Vénembre à Alger.

Le bloc de bobinages « Colonial 63 » ne constitue pas un adaptateur OC. Ce bloc « sort » sur une moyenne fréquence de 455 kc/s. A sa suite, vous devez donc avoir un amplificateur moyenne fréquence 455 kc/s suivi de la détection et des étages BF.

Le bloc « Colonial 63 » ne peut donc pas être placé à l'avant d'un autre récepteur (entrées, antenne-terre), comme on le fait avec un adaptateur ondes courtes ou avec un bloc type HA64 ou 65 « sortant » sur une MF de 1 600 kc/s.

RR - 2.04. — M. Dominique Barbier à Laon (Aisne).

Nous répondons par cette présente rubrique lorsque les questions posées présentent un intérêt général pour les lecteurs. Ce qui n'est pas le cas de vos questions. Exceptionnellement, pour vous être agréable, nous allons vous répondre ci-dessous, mais de façon très condensée.

1° Les liaisons à la haute tension sont correctes ; mais la résistance de 1 kΩ de base du circuit anodique de la première triode ECC85 devrait être découplée à la masse par un condensateur de 1 500 à 2 000 pF (non représenté sur votre schéma).

2° La cosse 7 aboutit à une commande manuelle de gain ou à une commande automatique de gain. A défaut, cette cosse doit être reliée directement à la masse.

3° Pour faire passer à 75 Ω

d'impédance le bobinage d'entrée prévu pour 300 Ω, il faut ôter exactement la moitié des tours existant actuellement.

4° Les bobinages étant considérablement amortis, le réglage du condensateur de neutrodyne ne doit certainement pas être critique ! Inutile de faire appel à un appareillage complexe. Régler simplement ce condensateur pour que l'étage HF n'auto-oscille pas ; nous le répétons, ce réglage doit être très large, très flou.

5° Nous ne voyons pas l'utilité de la bobine marquée A et qui n'est reliée à aucun circuit.

6° Les déformations constatées ne sont certainement pas dues à une insuffisance de largeur de la bande passante (cette dernière étant sûrement suffisante). Voyez plutôt le réglage du discriminateur du démodulateur.

RR - 2.05. — M. Gérard Renaud à La Rochelle (Charente-Maritime).

Voici les correspondances civiles des tubes militaires suivants :

VT199 = 6SS7 ; VT198A = 6G6G ; VT134 = 12A6 ; VT118 = 832 ; VT202 = 9002 ; VT203 = 9003 ; VT207 = 12AH7 ; VT209 = 6SG7 ; VT169 = 12C8 ; VT135 = 12J5.

Ces tubes n'ont pas d'autres correspondants.

RR - 2.10. — M. C. S..., à Paris.

Nous avons déjà publié des montages d'alimentation secteur pour postes à piles ; veuillez, par exemple, vous reporter au n° 948, page 32, ou au n° 956, page 14.

Vous nous parlez de redresseur basse tension trop volumineux... Pas du tout ! Vous avez des redresseurs au sélénium BT (Soral) pas plus gros qu'un morceau de sucre.

Ce ne sont pas les redresseurs qui tiennent le plus de place, mais bien plutôt les transformateurs, self de filtrage, condensateurs chimiques, etc...

Nous ignorons la place disponible à l'intérieur de votre récepteur à piles. Mais ces récepteurs étant petits et compacts, il est certain que les endroits innocus sont rares. C'est la raison pour laquelle on préfère réaliser un boîtier séparé pour l'alimentation du secteur.

RR - 1.08. — M. Brossard G. à Lectoure (Gers).

Nous n'avons pas les caractéristiques du tube klystron 10E/97. Si l'un de nos lecteurs possède ces renseignements, nous nous ferons un plaisir de les publier.

RR - 2.15. — Récentes dispositions concernant les redevances de radiodiffusion et de télévision.

Les nouvelles dispositions concernant les redevances nous ont valu un courrier extrêmement volumineux. Des précisions ont déjà été données dans notre numéro 1036, page 22.

Néanmoins, de nombreux lecteurs nous ont écrit pour nous de-

mander s'il était vraiment exact que la redevance annuelle appliquée aux récepteurs auto-radio, en particulier, allait être supprimée. En fait, des interprétations les plus fantaisistes ont été publiées dans ce que l'on a coutume d'appeler la « grande presse ».

Aussi, avons-nous eu l'honneur de poser cette même question au Service Régional des Redevances R.T.F. à Lyon.

Voici ce qu'il nous a été répondu :

« Il est exact que les postes radio installés sur automobiles ne sont plus passibles de la redevance annuelle, à condition que le propriétaire acquitte par ailleurs une autre redevance radio pour poste fixe ou une autre redevance télévision, sous la réserve de la composition du foyer.

« L'article 12 du décret 60-1469 du 29-12-60 précise :

« Il n'est perçu qu'une seule redevance annuelle pour l'usage de tous les postes récepteurs de radiodiffusion de première catégorie détenus dans un même foyer, quel que soit le lieu d'utilisation, à la condition que le foyer ne soit composé que du chef de famille, de son conjoint et des enfants à charge.

« Une seule redevance annuelle de première catégorie télévision couvre l'usage de tous les postes récepteurs de radiodiffusion et de télévision de première catégorie détenus et utilisés dans les mêmes conditions.

« Les dispositions du décret du 29-12-60 ne sont applicables qu'à partir du 1^{er} janvier 1961. Les redevances échues avant cette date demeurent exigibles selon la réglementation antérieure.

« Les dispositions du décret seront automatiquement appliquées par mes services selon un programme correspondant aux échéances des comptes intéressés. Les situations qui n'auraient pu être réglées au cours de ces opérations motiveront en temps utile l'envoi d'une formule permettant, le cas échéant, la présentation des demandes avec toutes les précisions nécessaires. »

Nous avons également posé la question suivante :

Quel papier officiel remplacera-t-il le récépissé annuel délivré par la RTF et qui devait être collé sur la « carte grise » du véhicule ?

Réponse :

« La nouvelle réglementation a apporté de profondes modifications à l'assiette de la redevance, et change de façon fondamentale les données du problème du contrôle des postes mobiles. Les nouvelles dispositions de contrôle actuellement à l'étude, seront portées dès que possible à la connaissance des usagers. »

Au nom de nos lecteurs, nous remercions vivement M. le Chef du Service Régional des Redevances RTF de Lyon pour tous les renseignements et précisions qu'il a bien voulu nous donner.

JH - 112 F. — Réponse à une question souvent posée par nos lecteurs : « Pouvez-vous m'indiquer le schéma d'un récepteur-émetteur portable équipé de transistors et pouvant fonctionner dans la gamme des 144 Mc/s ? »

Étant donné l'intérêt que semblent manifester nos lecteurs pour ce genre d'appareil, nous ne manquerons pas de publier les plus récents schémas de transistors de ce type.

Celui que nous reproduisons à la figure JH 112 a été récemment réalisé aux U.S.A. pour fonctionner sur une fréquence de 144 Mc/s. Les transistors utilisés sont de type-américain, mais il est possible d'employer des types européens équivalents.

En ce qui concerne V_1 , on choisira un transistor pouvant osciller sur une fréquence de 8 Mc/s, puisque telle est la fréquence du

quartz Q, si on désire une fréquence finale de 144 Mc/s. On choisira par exemple le modèle 25T1 de la Thomson. Le circuit oscillant est constitué par les selfs L_1, L_2 et doit être accor-

ditions de visibilité, il est possible de couvrir la distance de quelques kilomètres. On devra observer dans ce montage, les règles habituelles pour les fréquences élevées. Rappelons que

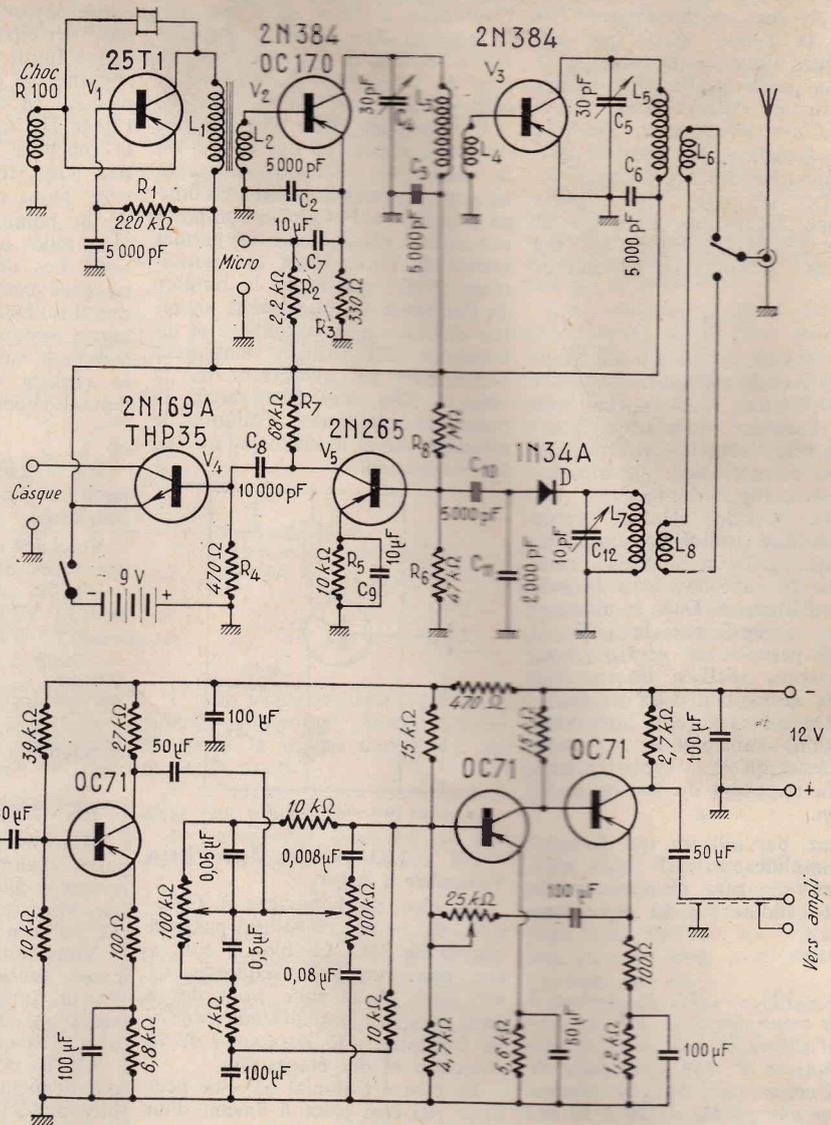


FIG. JH 112 F.

dée sur 24 Mc/s, celui des bobines L_3, L_4 sur 72 Mc/s et enfin le circuit L_5, L_6 sur 144 Mc/s. Les selfs L_1, L_2 sont disposées sur un noyau ferrocart, ce qui permet d'effectuer la mise au point de l'oscillateur. Les caractéristiques sont les suivantes : $L_1 = 11$ spires de fil 2/10 enroulés sur un support ayant 6 mm de diamètre avec noyau magnétique ; $L_2 = 30$ spires de fil 8/10 enroulées sur l'extrémité froide de L_1 ; $L_3 = 9$ spires de 8/10 avec un pas de 1,4 mm sur un support de 6 mm ; $L_4 = 2$ spires de fil 8/10 enroulées sur l'extrémité froide de L_3 ; $L_5 = 4$ spires de fil 8/10 avec pas de 3 mm, sur un support de 6 mm ; $L_6 = 1$ spire de fil 8/10 enroulée sur l'extrémité froide de L_5 ; $L_7 = 6$ spires de fil 8/10 sur un support de 6 mm ; $L_8 = 1$ spire de fil 8/10 sur l'extrémité froide de L_7 .

Le microphone est du type à charbon et l'alimentation est obtenue avec une pile de 9 V. Comme cet appareil est destiné à couvrir des distances très réduites, on a employé la détection à cristal suivie de deux étages d'amplification basse fréquence, ce qui évite les ennuis de la superréaction. Avec une antenne d'un mètre et demi, et dans les meilleures con-

ditions de visibilité, il est possible de couvrir la distance de quelques kilomètres. On devra observer dans ce montage, les règles habituelles pour les fréquences élevées. Rappelons que



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 minimaux de 12,50 N.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

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

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

ABONNEMENTS

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

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

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

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

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

Le Journal des "OM"

L'émission TV d'amateur :

ANALYSEUR TV A FLYING SPOT

CETTE réalisation, œuvre de notre correspondant et ami, René Monteil F8UM, est inspirée d'un montage de Bill Still (VE2AZT), publié dans CQ-VT n° 35.

Nous remercions bien vivement notre correspondant pour son intéressante communication que nous publions ci-dessous.

Il est probable que l'année 1961 verra le démarrage en France des émissions de télévision d'amateur. En Grande-Bretagne, il existe des amateurs licenciés particulièrement actifs et quelques résultats sont très intéressants sur 435 Mc/s.

Mai 1952 : première liaison bilatérale de télévision d'amateur entre G3BLV/T et G5ZT/T.

Août 1953 : G3GDR reçoit G2WJ/T à une distance de 34 miles. Puissance rayonnée : 2 watts !

Printemps 1956 : images en couleurs échangées à 12 miles de distance. Nos camarades OM pensent pour la plupart qu'un équipement de télévision doit coûter fort cher et doit être passablement encombrant. Si cela est vrai dans le domaine professionnel, c'est autre chose pour un amateur. Mais, direz-vous, il faut au moins une caméra avec le fameux iconoscope, qui, à lui seul, représente une petite fortune ! Non, justement, car le procédé du Flying spot permet de supprimer l'iconoscope !

L'équipement faisant l'objet de notre description est destiné à prouver aux amateurs qu'il est possible de « fabriquer » des images à bon compte.

Voyons le principe du procédé (figure 1) :

Sur un premier châssis se trouvent un tube cathodique et ses bases de temps. Le tube balayé normalement, émet une certaine quantité de lumière. Cette lumière ne peut traverser les parties opaques de la transparence appliquée sur la face avant du tube, mais par contre traverse les parties claires et se dirige vers un deuxième châssis sur lequel se trouve un photomultiplicateur 831A. En effet, pour des questions de bande passante et de sensibilité, on ne peut se contenter d'une cellule photo-électrique ordinaire à vide.

Ce photomultiplicateur traduit les variations de luminosité en variation de courant.

Obtenir des variations de courant ne suffit cependant pas, car toute image est formée aussi de signaux destinés à maintenir les synchronisations des bases de temps ; ce deuxième châssis va donc, en même temps, créer les tops.

Voyons plus en détail le premier châssis : il nous faut donc un tube et ses bases de temps. Ce peut être soit un tube statique, soit un tube magnétique, solution préférable, car la quantité de lumière émise est supérieure. Signalons tout de suite qu'en lieu et place de ce montage

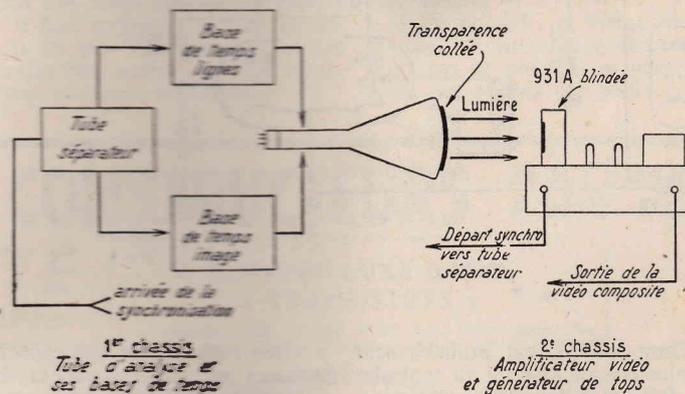


FIG. 1

on peut utiliser avec succès, et tout simplement le téléviseur familial, il suffit « d'attaquer » la séparatrice du téléviseur avec les signaux de synchronisation.

Cependant, et les essais l'ont prouvé, le résultat ne saurait égaler celui qu'on obtient avec un tube dont le rayonnement lumineux convient mieux à la courbe de réponse du 931A. Il existe certes des tubes professionnels spécialement destinés à cet usage, mais ils sont hélas coûteux.

Nous utilisons un VCR516 des surplus ; c'est un tube magnétique de radar de 22 cm à double couche (bleu rapide et jaune persistant) ; le 931A sélectionne lui-même la composante bleue, sans aucun filtre. Le 5TP7 U.S.A. également magnétique et à double couche est très utilisé par les amateurs. Malheureusement, il n'est pas question d'utiliser les tubes « verts » dans le genre du VCR97 par exemple, car la constante de temps est bien trop grande.

Voici une liste de tubes, assez faciles à trouver, et ayant donné satisfaction aux amateurs : ACR1,

ACR8, VCR85, 112, 140, 511, 517C, 530, NCS, 9, 10, 14.

Et il en existe bien d'autres ! Il est très probable qu'un tube « bleu » d'oscillo donnerait de bons résultats.

Pour ce premier châssis, nous ne donnerons pas de schéma, car il suffit de s'inspirer de la partie « bases de temps » d'un téléviseur, soit statique, soit magnétique, suivant le matériel dont on dispose.

Signalons au passage qu'il est tout à fait possible, pour un tube magnétique de l'ordre de 22 cm de diamètre, de construire soi-

Le top positif sur la cathode de cette 6SN7 est amplifié et écrété par la 6SL7/1 amplificatrice de blanking. Le top négatif sur la plaque, convenablement différencié attaque la 6SL7/2 ampli et mélangeuse synchro. Cette 6SL7/2 écrête assez sérieusement et une seconde amplificatrice de synchro (à sortie réglable) (1/2 6SN7) lui fait suite.

Les impulsions de blanking et de synchro sont conduites vers la chaîne vidéo à l'aide de deux inductances (250 μ H et 150 μ H) afin de ne pas trop perturber la réponse vidéo. Les valeurs de ces inductances ne se sont pas montrées critiques aux essais.

La moitié de la 12AT7 est destinée à attaquer la séparatrice de l'analyseur. Logiquement, il faudrait ici une sortie à basse impédance ; mais étant donné la faible largeur du câble, il n'y a aucun inconvénient.

En ce qui concerne la chaîne vidéo, on notera d'abord le réglage du « niveau du noir » grâce au potentiomètre de 250 k Ω (au carbone). Ici, des commentaires sont indispensables pour tirer le maximum de résultats :

1°) Le potentiomètre de 1 M Ω est destiné à régler la tension sur le photomultiplicateur qui est monté à cheval entre une tension positive et une tension négative.

2°) La tension de sortie se trouve aux bornes de R₁ dont la valeur est critique : en effet, si cette résistance augmente le gain augmente lui aussi, mais la bande passante en souffre. Le même inconvénient se produit pour R₄ et R₃. Les valeurs données sur le schéma représentent le meilleur compromis aux essais. R₃ comprend 2 résistances en parallèle de 4,7 k Ω et 5,6 k Ω .

3°) La résistance de R₂ de 5,6 k Ω en série avec la capacité de 100 pF (C₂) est destinée à corriger le traînage qui diminue la définition ; mais elle a été supprimée avec le VCR516, seule la pratique donnera les bonnes valeurs suivant le tube d'analyse utilisé.

4°) La capacité C₁ shuntant la cathode de la triode 6U8 a une importance très grande ; là aussi, il faut augmenter progressivement jusqu'à l'obtention de la meilleure définition possible (on trace sur la transparence des verticales de plus en plus fines et de plus en plus rapprochées).

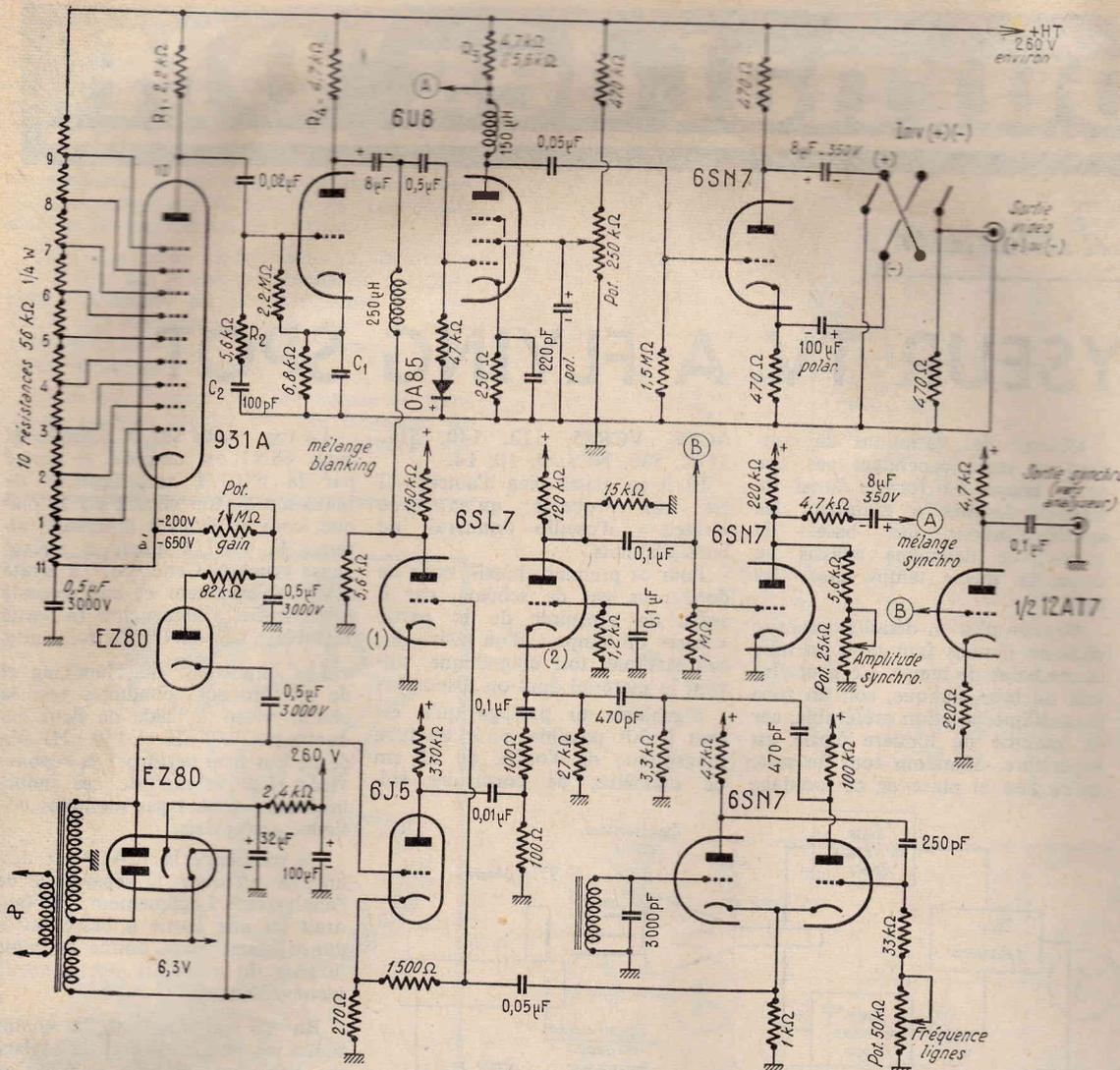


Fig. 2

Sur notre réalisation C_1 est formée de 4 capacités céramique en parallèle : 2 de 370, 1 de 330, 1 de 220 pF.

A la sortie, on a environ 1 volt crête à crête de tension vidéo composite; mais le niveau est évidemment variable suivant, d'une part, les réglages, et d'autre part, la distance du 931A au tube d'analyse. Bien entendu, ce signal est trop faible pour être utilisé tel quel, aussi faut-il l'amplifier, afin qu'il puisse moduler convenablement le tube cathodique de contrôle. Ici encore plusieurs solutions sont possibles :

1°) Utilisation pour le contrôle du téléviseur familial (figure 3).

2°) Utilisation d'un oscilloscope avec un tube assez grand genre VCR97; mais, dans ce cas, il faut deux bases de temps (ou plutôt une, car l'oscillo en a déjà une) et un ampli vidéo; mais tout cela n'est pas critique à monter.

Ici, le « moniteur » est le téléviseur familial, auquel on a ajouté une 12A77 (figure 3). Cette 12A77 est montée sur la platine (Vidéon) du téléviseur, près de l'ampli vidéo EL83 et de l'inverseur, un câble sort derrière le téléviseur, mais il faut, pour les essais, allonger le bras vers l'intérieur pour tourner le bouton de l'inverseur !

Cette solution est probablement la plus économique. Si au contraire on fait les adjonctions nécessaires à un oscilloscope il est recommandé de monter un étage vidéo à gain réglable; ce qui permet, aux essais, de jouer sur deux réglages de gain : tension du 931A et attaque de l'oscilloscope.

REALISATION PRATIQUE

La partie « analyseur » est construite dans un coffret d'indicateur de radar des surplus anglais (Type 74) il n'a été conservé que le châssis et le tube VCR516 avec son berceau et sa bobine de concentration. L'ensemble de déflexion et le transfo lignes sont de fabrication « maison ». Les tubes, à titre indicatif sont les suivants : ECL80 séparateur, ECL80 balayage image, et, en lignes : 12A77 multivibrateur suivi d'une 807 en ampli. Enfin PY81 et alimentation 210 V environ avec EY82.

Il est naturellement possible de faire beaucoup moins encombrant ! Le châssis vidéo signaux est en aluminium et a les dimensions suivantes : 330 × 210 × 60 mm.

Le 931A est blindé, et dans le blindage, on découpera une ouverture de 15 × 30 mm environ.

Pour le câblage, on prendra les précautions habituelles relatives à

la vidéo : diminution des capacités parasites par câblage court et éloignement des éléments par rapport au châssis en particulier.

Le transformateur d'alimentation n'a pas besoin d'être d'un type spécial, car la consommation est de l'ordre de 60 mA environ. Ne pas hésiter pour mettre de fortes capacités de filtrage, d'ailleurs de valeurs courantes dans le commerce. Bien que l'alimentation ne soit pas régulée (en particulier pour le 931A) on ne notera pratiquement aucune variation appréciable dans le niveau de sortie.

Dans notre réalisation il n'est pas utilisé d'inverseur à la sortie,

celle-ci étant toujours positive l'intermédiaire du condensateur 8 µF, le condensateur de 100 30 V étant soudé entre cathode et masse.

Les photographies des figures 4 et 5 illustrent ce que nous venons d'exposer. Sur la figure 4, nous voyons l'oscilloscope avec le VCR97 (à droite). A l'avant, un petit châssis avec les deux tubes (montage oscillateur modulé de la figure 6 que nous examinerons plus à l'heure).

Devant le 931A : l'analyseur dans un coffret d'indicateur de radar anglais avec VCR516. Câble coaxial : arrivée de la synchronisation en provenance du châssis signaux.

L'image à reproduire a été prise et sinée sur le VCR516 à l'encre.

Sur la figure 5, nous voyons le montage avec l'ouverture. A côté et en haut vers la gauche : 6U8, 6SL7 (sortie), 12A77 (synchro).

Derrière la 6U8 : 6SL7 et 6SN7 (multivib.) A droite, derrière le 931A : la 6J5 et les deux EZ80 avec résistances bobinées.

Les réglages sont les suivants : A droite : Potentiomètre 250 kΩ (niveau du noir); potentiomètre ampli synchro et so. vidéo composite.

En haut : Potentiomètre 1 MΩ tension de cellule; au-dessous : fréquence lignes et so. coaxiale de synchronisation.

Le transformateur d'alimentation est d'origine « surplus », qui explique les dimensions.

REGLAGES ET MISE AU POINT

1°) S'assurer que les tensions sont correctes et au besoin contrôler la présence des signaux à l'oscilloscope.

2°) Obtenir le balayage sur le tube d'analyse et régler la concentration au maximum (avec luminosité poussée). Coller sur la face du tube d'analyse deux bandes opaques (ruban par exemple) formant une croix.

3°) Placer le châssis vidéo de façon telle que le 931A soit à quelques 20 ou 30 centimètres du tube d'analyse.

4°) Régler la synchronisation du téléviseur et de l'analyseur de façon à avoir une image stable sur l'écran de contrôle (croix noire).

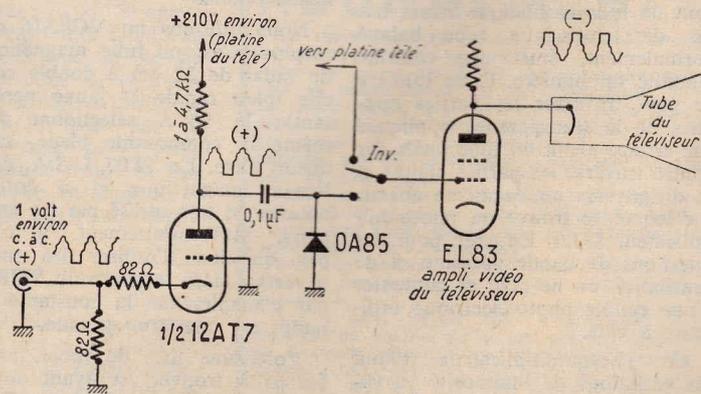


Fig. 3

fond blanc). Régler la tension sur le 931A de façon à avoir quelque chose de bien visible (pas obligatoirement bien beau pour le moment!).

5°) Revoir la concentration du tube d'analyse et... celle du téléviseur ou du tube de contrôle.

plus en plus rapprochées. Cette mire est maintenue sur le tube à l'aide de ruban adhésif. Ne pas utiliser de papier calque, mais du papier cellophane (par exemple) ou un autre support vraiment transparent. C'est alors que commence la mise au point; opérer si possible

1°) Une augmentation de la tension sur le 931A augmente le gain, mais aussi le bruit (« neige » sur l'image).

2°) Le réglage du découplage de cathode de la triode 6U8 augmente la bande passante, mais à partir d'une certaine limite, il y a oscillation (bords noirs suivis de blancs répétés plusieurs fois). Au contraire, une valeur insuffisante fait perdre des détails. Un mauvais réglage fait aussi apparaître l'effet de « neige ».

Les valeurs données sont valables pour un VCR516.

3°) Il faut essayer de modifier la correction R₂ C₂ et le plus pratique est d'utiliser un potentiomètre, avec des connexions courtes!

4°) On peut ensuite modifier les charges d'anodes R₁ et R₄.

Toute introduction de lumière autre que celle émise par le tube d'analyse modifiera les résultats: l'idéal serait d'avoir une « boîte ».

Quant à la bobine L, on règle son noyau de façon à obtenir l'entrelacé, mais c'est assez critique. Notons d'ailleurs que c'est un luxe... probablement inutile.

Les résultats obtenus seront fonction de la patience à la mise au point, mais on sera largement récompensé.

Il est possible, et même recommandé, d'utiliser un système optique; par ce procédé on peut analyser des photos sur pellicule (en

positif) ou des diapositives; mais ici nous avons remarqué que les couleurs modifient les contrastes. D'autre part, la simple utilisation d'un condenseur de lumière devant le 931A augmente beaucoup le gain et permet de ce fait de diminuer la tension sur le 931A, ce qui donne des images encore meilleures: amélioration de la définition et du contraste.

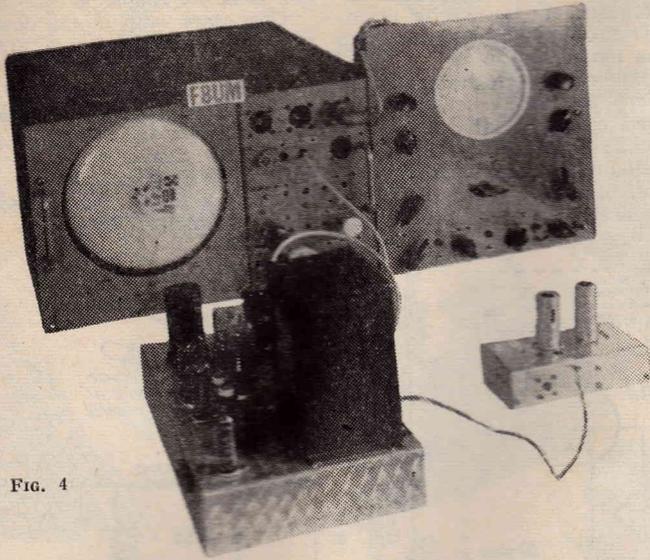


Fig. 4

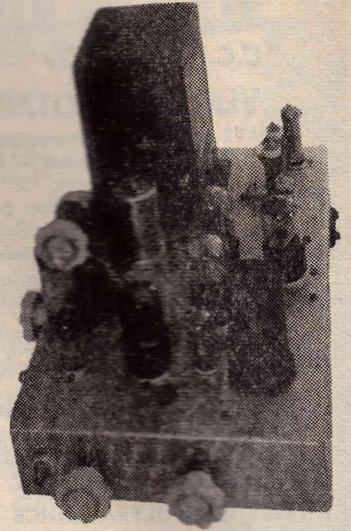


Fig. 5

6°) Régler l'amplitude synchro et le niveau du noir. Quand on a alors la croix sur le téléviseur, on peut remplacer les rubans collés par une « mire » formée de verticales de plus en plus fines et de

sible dans le noir ou tout au moins dans une faible lumière du jour.

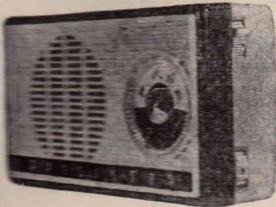
Il faut arriver à obtenir les détails les plus fins possibles et des images bien noires sur fond blanc. Voici quelques remarques :

Enfin, pour ceux qui hésiteraient devant une petite adjonction au téléviseur, voici, (figure 6) le

ENSEMBLES CONSTRUCTEURS MATÉRIEL ET FOURNITURES POUR POSTES TRANSISTORS

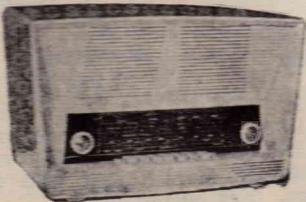
NOUVEAUTÉ

ENSEMBLE DE POCHE « PIPO »



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

Ensemble comprenant : coffret, cadran, circuit imprimé, jeu de bobinages, transfo driver, inducteur, H.P., schémas et plan de câblage : **PRIX NET 67,20**
 Jeu de 6 transistors + diode : **45,50 NF**
 PRIX NET
 Jeu de condensateurs, résistances, piles, etc. PRIX NET **16,40 NF**
 Housse Sobral. Prix net **6,60 NF**
 Frais d'expédition : 2,55 + R.B.T. 0,70



ENSEMBLE MYSTERE V

Présentation moderne bakélite, ivoire ou vert clair. Dim. : 300 X 190 X 145 mm. Prévu pour montage noval 5 tubes, bloc Optalix 7 touches, dont 2 sur stations pré-réglées, cadre ferrite : H.P. Audax 12 X 19 PB 8. La réalisation de cet appareil a été décrite dans le « Haut-Parleur » du 15 décembre 1959. Coffret, châssis, C.V., cadran, glace. Jeu bobinages, boutons et fond : **83,90**
 PRIX NET
 Complet, en pièces détachées : **163,00 NF**
 PRIX NET
 EN ORDRE DE MARCHÉ. NET.... **185,00 NF**

COFFRET LUXE GAINÉ « TRANSISTORS »

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



Commutation réelle pour antenne auto, H.P. 12 X 19 PV 10; boutons de commande sur le dessus; gainage face jaune, fond noir; décors plastiques gris ou noir. L'ensemble comprenant : le boîtier avec décors, cadran plexi, CV démultiplié avec aiguille et boutons, châssis bakélite et jeu de bobinage. PRIX NET **81,50**
 La réalisation complète de ce récepteur 7 transistors + diode, sortie en P.P., schéma et plan de câblage fournis, l'ensemble en pièces détachées. PRIX NET **194,75 NF**
 Housse Sobral. Prix net **14,00 NF**

ADAPTATEUR FM



Dimensions : L 290 X H 165 X P 165 mm

Cadran linéaire étalonné en noms de stations et en fréquences - Gamme française (87,5 à 101 Mc/s) - Sortie filtrée à haute impédance pour attaque de tout amplificateur ou prise pick-up de récepteur radio - Sensibilité 2 microvolts, bande passante 200 kc/s - Entrée antenne 75 ohms.

Complet en ordre de marche. NET **241,75 NF**

La platine H.F. seule, câblée et réglée, comprenant 5 tubes + œil EM81. NET **125,25 NF**

La même avec alimentation et cadran linéaire NET **196,75 NF**

MATERIEL TELEVISION pour RECEPTEURS 49/110° et 59/110°. Demander nos devis pour petite et grande distance.

RADIO - BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle - PARIS (15^e)

Tél. : VAU. 58-30

C. C. P. PARIS 4148-26

R. C. Seine 60A 20807

Métro : Charles-Michels

TÉRADEL

59, RUE LOUIS-BLANC

TEL. : NORD 03-25

12, RUE DU CHATEAU-LANDON

PARIS (10^e)

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

VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT

POSTE RADIO d'importation allemande, Grand super
 9 lampes, courant 110/220 Volts, 3 HP (1 dynamique pour graves, 2 dynamiques pour médiums et aiguës). Registre son par clavier 3 touches. 6 gammes d'ondes par clavier 8 touches. Valeur réelle 950 NF - Vendu **380 NF**

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

POSTE VOITURE GRANDE MARQUE avec accessoires :
 8 lampes .. **185,00 NF** 6 lampes . **175,00 NF**
 Valeur réelle : 370 NF

AFFAIRE UNIQUE !

TELEVISEUR ULTRA MINCE 49 cm
 (unique au monde)
 rectangulaire en tweek panel, épaisseur ébénisterie 11 cm (chêne clair et noyer). Prix **750 NF**

TELEVISEURS 43 - 54 - 59 - 63 cm - TELEFRANCE - SONOLOR
 SIRENAVOX - REELA - TEVOX - CRAWSON

RADIO : grande marque - Valeur réelle : 320 NF
 - 3 gammes, cadre à air blindé. Vendu **185,00 NF**

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

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

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

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

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

REGULATEURS AUTOMATIQUES ET AUTO-TRANSFOS
 tous ampérage et voltage.

★ RADIO D'IMPORTATION ALLEMANDE ★

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

MAGNETOPHONE à Transistors. Importation allemande. valeur réelle 510 NF. Vendu **350,00 NF**

RASOIR SUNBEAM multivolt dernier modèle **175,00 NF**

★ ARTS MENAGERS ★

REFRIGERATEURS « CADDIE », 105 - 110 - 170 - 190 - 250 litr.
REFRIGERATEURS « AUSTRAL » Groupe Tecumseh 160 et 200 litres. Vendu avec 40 % de remise.

MACHINE A LAVER semi-automatique à tambour inox emb. d'orig. Val. réel. 1.400 NF. Vendu **820,00 NF**

MACHINE A LAVER, grandes marques.

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

ASPIRATEURS allemands et hollandais.

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

ASPIRATEUR « RADIOLA ». Trainéau balai. Remise 30 %.

TABLE PORTO, pieds pliants, 2 plateaux laqués - Plusieurs décors
 - Valeur réelle : 79 NF.
 Exceptionnellement **25,00 NF**

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

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

RAPY

schéma d'un petit oscillateur modulé en TV construit et après CQ-TV n° 43 et fonctionnant sur le canal 2; il suffit de brancher tout simplement cet appareil au câble d'antenne du téléviseur et la mise au point est pratiquement inexistante : régler d'abord le noyau oscillateur pour se caler sur la fréquence et ensuite le potentiomètre de 500 ohms pour une bonne modulation.

Au point de vue pratique, bien blinder la partie oscillateur de façon à ce que la HF à travers la capacité de 2,7 pF soit la seule qui attaque la modulatrice.

L'atténuateur est des plus simples : une boucle en fil de câblage,

production et à la transmission des images, dans un but « amateur », et compte environ 450 membres.

Le standard employé en Grande-Bretagne est le standard national : 405 lignes, mais la plupart des OM utilisent le 200 lignes/50 images par seconde, ce qui ne change rien aux basse de temps.

Une autre activité est devenue récemment populaire : la SLOW-SCAN télévision. Cette télévision à « basse cadence » (25 c/s et une image toutes les 5 secondes !) présente l'avantage énorme de pouvoir être enregistrée sur un magnétophone et de pouvoir être transmise avec une bande passante de seulement trois kilocycles.

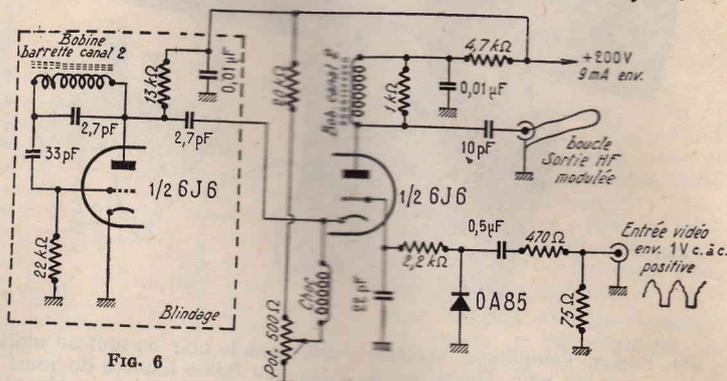


Fig. 6

d'environ cinq centimètres et entortillée jusqu'à l'obtention de la sortie voulue : c'est peut-être « barbare », diront certains, mais cela est correct au point de vue du fonctionnement.

Les bobines sont prélevées sur une barrette de rotacteur canal 2, ce qui évite toute mise au point fastidieuse dans certains cas.

Les tubes utilisés sont deux 6J6, une seule moitié de chacun travaille, ceci afin de bien séparer oscillateur et modulateur, l'inconvénient consiste à avoir 2 tubes.

Certains pourraient se poser une question : pourquoi décrire un ensemble 819 lignes alors que les amateurs ne sont pas autorisés sur ce standard ? Nous répondrons que c'est dans le but d'utiliser le téléviseur et ainsi de réduire le prix de revient de l'installation. Pour passer sur un autre standard, 625 lignes par exemple, les modifications sont très simples et très rapides. Si l'on dispose d'un ancien téléviseur 441 lignes on peut fort bien modifier la base de temps « lignes » du châssis signaux afin de l'utiliser.

Enfin, la figure 7 montre le brochage du tube photomultiplicateur 931A.

L'auteur tient à remercier ici P. Lebaill (F3HK) pour tous les excellents renseignements qu'il lui a donnés pour mener à bien la mise au point de l'installation. Nous espérons que nos camarades amateurs viendront nombreux à la télévision, d'abord en circuit fermé, et plus tard, pourquoi pas (avec l'autorisation spéciale nécessaire) avec un émetteur modulé par les signaux TV.

NOTE AU SUJET DU B.A.T.C.

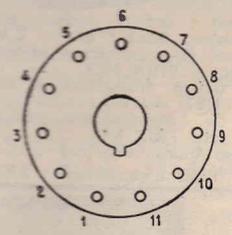
Le Club, fondé en 1949, groupe tous ceux qui s'intéressent à la

Le 22 novembre 1959, de telles images, transmises par WA2BCW ont été reçues par G3AST; la télévision sur la bande 28 mégacycles avait franchi l'Atlantique.

Le Club peut fournir d'anciens numéros de la revue CQ-TV et les microfilms des éditions antérieures. La revue paraît quatre fois par an. La cotisation annuelle est de 2 dollars et la façon la plus simple d'acheminer les fonds est de le faire via l'U.N.E.S.C.O.

Pour toute correspondance, voici l'adresse :

The Hon - Secretary B.A.T.C.
 21, Silverdale
 Sydenham
 LONDON SE26



Brochage 931A

Fig. 7

Pour terminer, remercions encore vivement notre correspondant R. Monteil pour cette description très intéressante.

Les lecteurs intéressés par la TV d'amateur en général, ou par le montage précédemment décrit en particulier, pourront s'adresser directement à notre correspondant : René Monteil (F8UM) — Ecole de Naumont — à Rosiers-d'Egletons (Corrèze).

Recueilli par
 Roger A. RAFFIN,
 (F3AV).