

70^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO:

- Récepteurs piles à transistors : les super-hétérodynes.
- Récepteur alternatif à cadre ferroxcube orientable et clavier miniature.
- Mise au point des téléviseurs.
- Téléviseur grande distance de 43 ou 54 cm.
- La pratique de la mire électronique.
- Amplificateur haute fidélité à câblage imprimé.
- Récepteur 7 lampes alternatif à étage HF et accord automatique.
- Emetteur portable simple à transistor.



LA TÉLÉVISION ★
 ★ **AU SERVICE DE L'INDUSTRIE**
 POUR LA COMMAND DES MACHINES A DISTANCE

Normalisation des pièces détachées

Le Comité de Normalisation C.C.T.U. a adopté dans sa séance du 22 janvier 1957 les spécifications suivantes :

1° C.C.T.U. 02-01 « Condensateurs à diélectrique mica ».

La spécification décrit dix modèles de condensateurs dits « moulés ». Elle annule l'ancienne spécification C.C.T.U. 314.

Elle sera complétée ultérieurement par l'adjonction de modèles sous enrobage et sous boîtier céramique.

2° C.C.T.U. 09-01 « Quartz oscillateurs ».

La spécification s'attache à décrire des méthodes et clauses d'essais modernes et décrit quelques modèles de fabrication ancienne normalisés dans la spécification C.C.T.U. 341.

Elle annule les spécifications C.C.T.U. 340 et 341.

Elle sera complétée ultérieurement par l'adjonction de modèles modernes.

3° C.C.T.U. 12-01.

« Batteries stationnaires d'accumulateurs en plomb type Planté ».

Remplace la spécification C.C.T.U. 47.

C.C.T.U. 12-11.

« Boîis pour chantiers de batteries d'accumulateurs ».

Remplace la spécification C.C.T.U. 279.

C.C.T.U. 12-13.

« Montage des éléments bacs verre de batteries stationnaires type Planté ».

Remplace la spécification C.C.T.U. 283.

C.C.T.U. 12-14.

« Montage des éléments bacs verre de batteries stationnaires type Planté ».

Remplace la spécification C.C.T.U. 282.

Ces dernières spécifications relatives aux accumulateurs ne constituent guerre qu'une remise en forme des spécifications C.C.T.U. anciennes.

La Commission Technique Fédérale du S.N.I.R. participe avec les Administrations, à l'élaboration des spécifications C.C.T.U. relatives aux pièces détachées destinées au matériel « professionnel ».

Ces spécifications sont ensuite reprises par la Section « Télécommunications-Electronique » de l'U.T.E. en vue de les adapter au domaine « Grand Public », avec le concours des Syndicats intéressés du S.N.I.R., et publiées sous la forme de Spécifications U.T.E.

C'est ainsi que dans ce domaine a été publié le document :

C 93-001 — Méthode d'essais des pièces détachées (publié le 11 juillet 1956).

Sont à l'impression les documents suivants intéressant spécialement le domaine « Grand Public » :

Publication C 93-110 — « REGLES D'ETABLISSEMENT DES CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES A ELECTRODES EN ALUMINIUM ».

Publication C 93-320 — « FERRITES MAGNETIQUES DOUX » :

- Terminologie,
- Formes Géométriques,
- Méthode de Mesures.

D'autre part, la Commission Technique Fédérale « Grand Public » du S.N.I.R. a publié les Recommandations Syndicales suivantes :

Le 18.10.1956 — « COORDINATION DES BOBINAGES, C.V. ET CADRANS » :

- I. — Gammas GO - PO - OC - DE pour tous les types de blocs.
- II. — Modulation de Fréquence.

Le 1.2.1957 — « FICHES COAXIALES POUR RECEPTEURS DE TELEVISION ».

En outre, le Syndicat des Industries de Tubes Electroniques a publié en janvier 1957 le document :

« SPECIFICATIONS TECHNIQUES ALLIAGE Fe Ni Co SOUDABLE AU VERRE »



48, rue Laffite - PARIS (9^e)
Téléphone : TRUDAINE 44-12
C.C. Postal 5775-73 - PARIS



UN ELECTROPHONE DE CLASSE :
« LE FIDELIO W6 »



Réalisation parue dans RADIO-PLANS, N° 110, DECEMBRE 1956
2 CANAUX • 2 HAUT-PARLEURS
ENTREE MICRO

Réglage « graves », aiguës » par 2 potentiomètres.

L'AMPLIFICATEUR COMPLET, prêt à cibler 5.075

Les lampes (12AT7-EL84-EZ80)
NET 1.440

La valise luxe (400x370x180) 4.200

GRAVES :
Haut-Parleur 21 cm Ferrivox 2.100

AIGUES :
Haut-Parleur « PIEZO-ELECTRIQUE » fréquences 1.500 à 20.000 p/s 1.250

ALIGNEMENT GRATUIT
des récepteurs
REALISES AVEC NOTRE MATERIEL



48, rue Laffite - PARIS (9^e)
Métro : Le Peletier - N.-D. de Lorette
ou Richelieu-Drouot



AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE
« SENIORSON »



DOUBLE PUSH-PULL - 14 WATTS

Réglages distincts des graves et des aiguës.

• DEUX ENTREES mélangables, Transfo haute fidélité à enroulements symétriques.
6 LAMPES : 12AT7 - 12AU7 - 12AU7 - EL84 - EL84 et EZ80.

COMPLET, en pièces détachées, avec coffret, capot et lampes **15.635**
Dim. 36 x 18 x 15 cm.

DANS LA MEME PRESENTATION que notre « F.M. BICANAL »

- LE TRIANON •
- 7 TUBES • HF ACCORDEE
- CADRE ANTIPARASITES
- BF HAUTE FIDELITE •
- Courbe de réponse ± 20 db

Le récepteur complet, en pièces détachées avec lampes, HP 27x16, transfo géant **19.452**
Suppl. pour H.P. piezo - électrique aiguës : 1.250 fr.

LE F.M. BICANAL

3 HAUT-PARLEURS 2 CANAUX

SON EN RELIEF STEREOGRAPHIQUE

COPIE mais JAMAIS EGALE

Description technique parue dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 977 du 15-3-56

- BF TRES HAUTE FIDELITE
- 13 Lampes (dont 3 doubles)
- CANAL GRAVES : push-pull (2 x EL84) avec correcteur de registre séparé.
- CANAL AIGUES : (EL84) avec correcteur de registre séparé.
- CADRE ANTIPARASITE incorporé.

H.F. ACCORDEE en AM et FM (Platine FM cimbée et pré-réglée).

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées .. **23.970**

Le jeu de lampes (EF80-EC92-EF85 - ECH81 - EF85 - EABC80 - ECH81 - EL84 - EL84 - EBF80 - EL84 - GZ32 - EM85).

Remise 25 % déd. .. **6.355**



Dimensions : 620x390x290 mm.

HAUT-PARLEURS { CANAL GRAVES : 1 H.P. 17/27 « CECO » Haute fidélité. Avec transfo haute fidélité à enroulements symétriques, sorties multiples. } **8.335**
CANAL AIGUES : 1 H.P. 17 cm VEGA avec transfo de sortie.
NOUVEAUTE ! Le rendement des aiguës est encore amélioré par l'emploi d'un H.P. PIEZO-ELECTRIQUE — fréquences 1.500 à 20.000 p/s.

EBENISTERIE a) RADIO (gravure ci-dessus). Complète **7.840**
b) COMBINE RADIO-PHONO 165x45x38 cm) 13.600 ; c) MEUBLE CONSOLE 190x59x40 cm) 22.140. (Utilise un HP de 28 cm HI-FL.)

Magasins ouverts tous les jours de 9 à 19 heures — CATALOGUE GENERAL contre 75 frs p. frais — Ces prix s'entendent Taxes 2,75 %, port et emball. en sus.



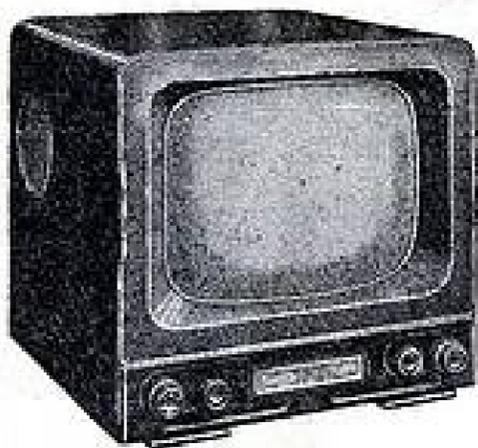
PRESENTE
Le 1^{er} TELEVISEUR A CIRCUITS IMPRIMES
A LA PORTEE DE L'AMATEUR

Description parue dans RADIO-PLANS N° 111 de JANVIER 1957

L'ACER M.D. 57

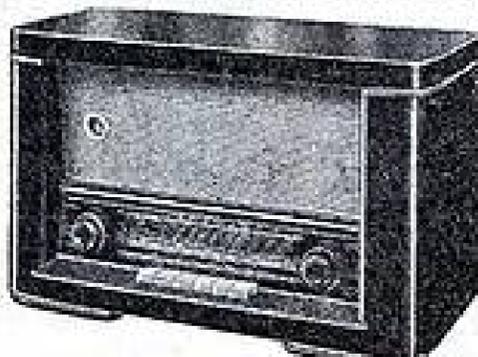
TELEVISEUR MULTICANAUX MOYENNE DISTANCE
PLATINE MF - VIDEO et SON A CIRCUITS IMPRIMES

Amplificateur B.F. à Haute Fidélité



Système mélangeur
« Graves » « Aiguës »
3 HAUT-PARLEURS :
1 H.-P. « G.E.-G.O. » Haute
Fidélité
1 Tweeter 9 cm
1 Cellule électrostatique
Générateur lignes multivolt-
brateur • Le nouveau tube
6BQ8GA est employé en
Amplificateur de puissance
Lignes • Cadre VERTI-
CAL électrique • Concen-
tration « FERROXDUR »
LE TELEVISEUR « ACER
M.D. 57 » à CIRCUITS IMP-
RIMES, absolument com-
plet, en pièces détachées,
avec Rotobloc, lampes, 3
Haut-Parleurs et tube ca-
thodique 43 cm. **71.855**
sans Ebénisterie

NOTRE GAMME DE RECEPTEURS COMBINES A.M. - F.M.



● ACER 118 ●
9 tubes - Cadre antiparasites
Clavier 6 touches
Contre-Réaction B.F.
2 Haut-Parleurs

COMPLET, en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **25.915**

● ACER 119 ●
11 tubes - 2 Haut-Parleurs
COMPLET en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **28.380**

● ACER 121 ●
10 tubes - 3 Haut-Parleurs.
COMPLET en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **30.035**

● ACER 122 ●
12 tubes - 3 Haut-Parleurs.
COMPLET en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **32.080**

Dimensions : 550 x 340 x 265 mm
L'EBENISTERIE COMPLETE,
avec decor et fond..... **7.020**

ATTENTION !

La description complète de l'ACER
121 a paru dans « Le Haut-Par-
leur » n° 985 du 15-XII-1956 sous
la Référence « SYMPHONIA 121 »

NOUVEAUTE HETERODYNE ACER LABO

Générateur HF modulé à 400 p/s.
Cadrans étalonnés individuellement.
Précision d'Étalonnage ± 0,5 %
Gammes couvertes :

OC1 : de 15 à 40 Mcs
OC2 : de 5 à 16 Mcs
PO : 500 Kcs à 1.800 Kcs
MF : 400 Kcs à 550 Kcs
CO : 100 Kcs à 300 Kcs

Ce générateur couvre également
les gammes 30 à 80 Mcs et 45 à
130 Mcs (harmoniques 2 et 3).

● Double atténuateur de sortie
à décade et progressif
● Indicateur de niveau de sortie
● Prise pour modulation exté-
rieure

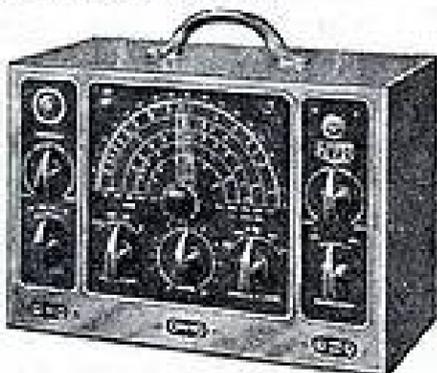
Les Blocs HF - BF - Indicateur de sortie et alimentation sont
entièrement blindés et peuvent être acquis séparément
Fabrication extrêmement soignée, présentation coffret givré gris

● 3 FORMULES D'ACQUISITION ●

a) EN PIÈCES
DÉTACHÉES
avec Bloc HF câblé
et réglé - Cadran éta-
lonné individuellement.
PRIX **16.945**

b) EN PIÈCES
DÉTACHÉES
sous forme de BLOCS
câblés et réglés. Ca-
dran étalonné.
PRIX **18.425**

c) EN ORDRE
DE
MARCHE
PRIX **19.985**



AMPLIFICATEUR HI-FI A CIRCUIT IMPRIME

(Voir Réalisation Technique et Pratique, Page 43)



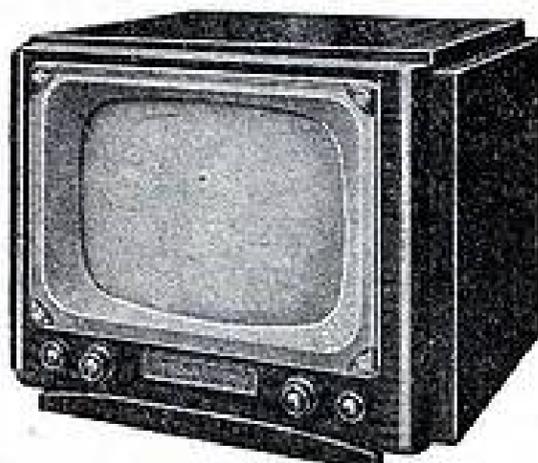
42, bis, rue de CHABROL — PARIS-X^e
Tél. : PROVENCE 28-31 — C.C.P. 638-42 — PARIS
Métro : Poissonnière ou Gare de l'Est



AUSSI SUREMENT

que vous effectuez un montage RADIO
VOUS REALISEREZ VOTRE TELEVISEUR...

Chaque ensemble est accompagné de ses Plans
GRANDEUR NATURE
SERVICES TECHNIQUES A VOTRE DISPOSITION



« NÉO-TÉLÉ 55-57 »

19 ou 21 lampes
Tube de 43 ou 54 cm.

La description du modèle
SUPER-DISTANCE
(21 lampes)
a paru dans la revue
« LE HAUT-PARLEUR »
N° 983 du 15-11-1956

TELEVISEUR DE LUXE
MULTICANAL
Haute Sensibilité
Grandes Performances

Dim. : 610 x 475 x 475 mm

* LE CHASSIS BASES DE TEMPS. Complet, en pièces détachées :
a) Avec tube 43 cm aluminisé **45.900**
b) Avec tube 54 cm aluminisé **54.900**

* PLATINE SON et VISION (2 modèles à Rotacteur) ;
Les platines son et vision sont livrées avec LAMPES
et une barrette canal au choix. (Bien spécifier à la
commande le numéro de l'Émetteur.)
— Platine 10 LAMPES **16.000**
— Platine 12 LAMPES, type SUPER-DISTANCE
(antiparasites SON et IMAGE, Sensibilité
10 Microvolts) **20.500**

* LE COFFRET LUXE complet pour 43 cm **14.500**
* LE COFFRET LUXE complet pour 54 cm **20.150**

Le « NÉO-TÉLÉ 55-57 ». Complet, avec platine
10 lampes, tube 43 cm aluminisé et Ebénisterie
Luxe **77.000**
Avec tube 54 cm aluminisé **91.650**

Pour PLATINE 12 LAMPES (SUPER-DISTANCE)
Supplément : **3.900 Frs**

« NÉO-TÉLÉ 55-57 » EN ORDRE DE MARCHE AVEC EBENISTERIES
43 cm **92.500**
54 cm **107.500**

● CR 957 AM ●

9 lampes - 4 gammes - Clavier
6 touches - Cadre à air blindé
orientable - Etage HF accordé.
Sortie BF Haute Fidélité à
3 Haut-Parleurs

COMPLET, en pièces détachées
avec lampes, H.P. et coffret
et Ebénisterie **33.619**

● CR 957 AM/FM ●

Comporte, en plus, un adapta-
teur FM incorporé permettant
la réception parfaite de la
gamme FM.

COMPLET, en pièces détachées
avec lampes, H.P. et coffret
(adaptateur FM câblé
et réglé) **43.900**

● CR 957 ●

RECEPTEUR AM
ou
MIXTE AM/FM



Dimensions : 500 x 300 x 300 mm

CIBOT
RADIO
1 et 3, r. de REUILLY
PARIS-XII^e

Téléph. : DIDerot 66-90
M. : Faldherbe-Chaligny
CCPostal 6120-57 - Paris

EXPEDITIONS FRANCE
et UNION FRANÇAISE

BON GRATUIT H.P. 989

Envoyez-moi d'urgence
votre Catalogue Complet - Ensembles
et tarif pièces détachées N° 101

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly,
PARIS (12^e). Joindre 150 fr. en timbres
pour frais d'envoi S.V.P.

Informations

ARCHITECTURE ELECTRONIQUE

L'EXPOSITION UNIVERSELLE de 1958 à Bruxelles constituera pour les grands maîtres de l'architecture l'occasion d'exercer leurs talents à d'audacieuses constructions.

Un des plus sensationnels pavillons sera vraisemblablement celui qu'édifiera Le Corbusier pour la Société Philips. Dans ce bâtiment où cinq cents personnes pourront trouver place, seront présentées les réalisations les plus spectaculaires de cette Société ; elles donneront une idée du rôle que l'électronique jouera à l'avenir dans les domaines de l'éclairage, du son et de l'automatisme.

Cependant, la grande originalité consistera dans l'architecture du bâtiment conçu en étroite harmonie avec les démonstrations qu'il abritera. L'architecture marquera de son empreinte ces démonstrations qui,

elles-mêmes, influenceront l'architecture.

Pour l'établissement des plans, Le Corbusier collaborera étroitement avec divers experts Philips ainsi qu'avec le compositeur français Edgar Varèse établi à New-York qui est rappelons-le, un pionnier de la recherche de nouveaux moyens d'expression musicaux.

Des effets sonores et lumineux ainsi que de nombreuses autres possibilités offerts par l'électronique seront les éléments à partir desquels Philips construira le monde de demain sous la forme d'un pavillon où les visiteurs de l'Exposition pourront séjourner pendant dix minutes.

LES ONDES ELECTROMAGNETIQUES DE MARS

Le Laboratoire de la marine, à Washington, annonce qu'il a capté des ondes électromagnétiques émises par la planète Mars il y a quelques mois, lorsque cette planète se trouvait le plus près de la Terre.

Ces émissions ont notamment permis d'établir que la température moyenne de Mars est légèrement inférieure à zéro degré centigrade.

On rappelle à cet égard que tous les corps célestes émettent des ondes électromagnétiques. Celles de Mars ont une longueur de 3 centimètres et, de ce fait, ne traversent que très difficilement l'atmosphère terrestre. (Tribune de Genève.)

TELEVISION EN COULEURS

La B.B.C. a commencé, depuis quelque temps, la diffusion d'une troisième série d'émissions expérimentales de télévision en couleurs dont la durée sera d'environ six mois. Les images, qui comportent des émissions réalisées en « direct » en studio, des films en couleurs et des émissions de mises, proviennent des studios d'Alexandra Palace, mais sont transmises par l'émetteur du Crystal Palace, après les heures d'émissions normales.

Le procédé utilisé par la B.B.C. pour ces transmissions expérimentales est une version modifiée du système N.T.S.C., compatible avec le standard monochrome britannique. Le but principal des expériences actuelles, qui sont effectuées en collaboration avec l'industrie et avec l'accord du « Television Advisory Committee », commission gouvernementale, est d'évaluer la qualité assurée par la chaîne de transmission complète, du studio au récepteur et de vérifier si cette qualité est acceptable. (U.E.R.)

INSTALLATION DU PREMIER RADIO-TELESCOPE EN ALLEMAGNE

UN radio-télescope de 25 m de diamètre, le premier du type en Allemagne, a été mis en service récemment sur le Stockert, près de Münsterfels. L'installation dépend de l'observatoire de l'Université de Bonn. (U.E.R.)

Notre cliché de couverture :

LA TÉLÉVISION A FAIT SON ENTRÉE DANS L'INDUSTRIE

DERNIERE nouveauté dans le domaine de l'automatisme, la télévision a fait son entrée dans l'industrie. C'est une aciérie américaine qui vient d'appliquer cette innovation révolutionnaire : plus besoin de se déplacer pour savoir où en est le travail et donner les ordres nécessaires. Un simple coup d'œil sur l'écran suffit.

Dans son usine de Coatesville, en Pennsylvanie, la « Lukens Steel Company » fabrique des tôles d'acier de toutes épaisseurs. Toutes les opérations y sont effectuées automatiquement par commande à distance, à toutes les phases de la fabrication qui se déroule le long d'une chaîne de 300 mètres. Dans la cabine centrale, semblable à un poste d'aiguillage, deux récepteurs de télévision sont venus s'ajouter aux multiples cadrans, manettes, boutons et voyants lumineux. A tout instant, le « dispatcher » peut contrôler la marche des opérations et les diriger comme s'il se trouvait réellement devant telle ou telle machine située « pendant hors de son champ de vision directe ».

Un déclic. L'écran fluoriscent s'allume et voici qu'apparaît le

bloc d'acier, d'un poids de 16 tonnes, qui sort des fours où il vient d'être porté au degré requis de malléabilité. Un chariot le pousse vers un énorme train de laminaires, le plus grand des Etats-Unis, dont les rouleaux successifs vont le réduire à l'épaisseur désirée. Un autre déclic, et nous voilà devant la presse à border, l'installation de soudage à neuf chalumeaux, la cisaille géante. Neuf caméras, fonctionnant simultanément, sont installées en divers points de l'usine et transmettent leurs images à la cabine centrale ou aux postes de commande particuliers.

C'est là une conception nouvelle de l'automatisme, dans laquelle l'intervention humaine vient tempérer ce que la machine a d'implacable. Ici, la machine n'exécute pas des ordres donnés une fois pour toutes, des ordres qui ne peuvent tenir compte des impondérables, des difficultés imprévues, des défaillances techniques toujours possibles. C'est la souplesse alliée à la force, c'est le « coup d'œil » de l'ouvrier habile venant en aide à la machine obéissante mais aveugle.

LE HAUT PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD
Rédacteur en chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
PARIS
25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS
France et Colonies
Un an : 12 numéros ... 650 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 20 francs de
timbres et la dernière bande.



PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-69

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.

Le nouveau
**PISTOLET-SOUDEUR
ENGEL-ECLAIR**
à grande puissance chauffante
100 WATTS

- Transformateur basse tension, longue durée.
- Eclairage automatique par deux lampes phares, éclairant sans ombre.
- Chauffe immédiate.
- Capacité de soudage jusqu'à 10 mm 2.
- Micro-rupteur à gâchette.
- Boîtier plastique fibre incombustible.
- Panne amovible à pointe inoxydable.

Modèle 120 volts et modèle réglable 120 et 220 volts à commutateur.

En vente chez votre grossiste

Documentation sur demande

R. DUVAUCHEL
64, Rue de Miromesnil, PARIS. 8^e
Tél. LAB. 59-41

Devenez électronicien

« **D**EVENEZ électronicien » tel est le slogan à la mode depuis quelques années parmi les élèves des classes scientifiques et techniques. Sur les bancs de la Faculté ou de l'école, ils commencent à s'interroger sur son sens véritable. Mais ils sont alors, du moins à Paris, l'objet d'une surenchère au recrutement d'ingénieurs entre certains industriels...

Le prestige de l'électronique peut même désespérer ceux qui n'ont pu trouver une place dans cette section des Ecoles. Celui qui apprend la régulation des machines électriques se sent déchoir, s'il croit faire de la radio-électricité !

A Grenoble, l'Institut Polytechnique a dû s'intituler : Ecole Supérieure d'Electronique, d'Hydraulique, et de Radio-électricité alors que paradoxalement, le nouveau cours de calcul numérique n'a eu qu'un seul auditeur en 1955-1956 (La situation a changé depuis !).

En réalité, les besoins de l'industrie en électroniciens sont encore normalement assurés par les grandes Ecoles spécialisées dans les courants faibles, mais on manquerait de personnel pour utiliser les machines à calculer : ingénieurs, chefs de section ou de groupe, qui posent les problèmes, programmeurs qui les mettent en code, et doivent posséder les rudiments du calcul numérique et de la construction des machines ; enfin, opérateurs.

Plus généralement, l'automatisme est de plus en plus à l'ordre du jour, et son application dans l'industrie exige, bien entendu, des techniciens. Pour leur formation, il faut prévoir un enseignement spécial qui commence à être organisé.

On a envisagé, à ce propos, la création de trois nouveaux certificats de licence comportant :

- Un certificat d'automatique appliquée ;
- Un certificat de calcul automatique ;
- Un certificat de cybernétique.

La Sous-Commission compétente de la Commission du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et du Progrès Technique présidé par M. Longchambon, sénateur, ancien Ministre, a présenté un projet de programme d'enseignement d'automatique appliquée.

Il avait d'abord été envisagé de préparer plusieurs programmes distincts :

a) Un programme élémentaire destiné à la formation dans le domaine de l'automatique appliquée de techniciens du niveau agents techniques supérieurs,

b) Un programme supérieur destiné à des ingénieurs ou à des étudiants du niveau de la licence,

c) Un programme destiné à donner à des ingénieurs ayant quitté l'école depuis un laps de temps plus ou moins long, une formation plus approfondie dans un domaine qu'ils n'ont pas eu l'occasion d'étudier, en général, dans les divers établissements d'enseignement qu'ils ont fréquentés.

Après examen de la question, il a cependant été estimé préférable de ne préparer qu'un seul programme relativement complet, et de laisser le soin aux divers professeurs de choisir dans ce programme les matières les mieux adaptées à leurs élèves.

Le programme préparé, d'un caractère général, correspond à un enseignement de la durée normale des études d'un certificat de licence, soit 100 à 120 heures de cours pendant une année scolaire comportant, en outre, des travaux pratiques.

La technologie par exemple, est surtout considérée sous l'angle de l'Automatique appliquée et, plus particulièrement, en ce qui concerne les systèmes asservis. L'étude des moteurs doit ainsi avoir surtout pour but de faire apparaître leurs propriétés dynamiques et leurs transmittances.

Cette partie peut comporter plus spécialement des rappels ou un véritable cours d'électronique, ce qui nous intéresse spécialement ici.

Cet enseignement comportera utilement de nombreuses applications pratiques de trois caractères différents :

- a) Des exercices répartis dans le cours, et correspondant à l'étude de certains éléments ou procédés ;
- b) Le projet ou l'avant-projet d'un système complet ;
- c) Des travaux pratiques de laboratoire et des visites d'installations industrielles.

Après avoir paré ainsi au plus urgent, le Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique va entreprendre d'informer les jeunes sur les différentes branches de l'Electronique, beaucoup plus variées qu'ils ne le croient généralement. La possession de tel ou tel certificat ne doit pas limiter leurs horizons. La qualité la plus nécessaire peut-être à l'âge de l'automation, reconnaissait récemment le président d'une grande société américaine, sera celle qui semble avoir disparu chez nos contemporains : l'imagination.

C. I. E. L.

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE & RADIO-VALVES

140, rue Lafayette — PARIS-X^e — Tél. BOTZaris 84-48

NOUVEAUX TYPES

Importations marques ALLEMANDES (R.F.T. — W.F. — R.W.N.) U.S.A. (C.B.S.)

— Tubes premier choix en emballage d'origine cacheté — Garantie totale 1 an —

★ TUBES RADIO, TÉLÉVISION, SPÉCIAUX ★ TUBES ANCIENS ET MODERNES

➔ DERNIERES NOUVEAUTES : Tubes Naval : Séries P et U
Tubes subminiatures : EF70 - EF73 - DF64 - DF97, etc.

Envoi contre remboursement ou mandat à la commande
CATALOGUE COMPLET GRATUIT SUR DEMANDE

★ TOURNE DISQUES : 6.500 Frs ★ ELECTROPHONES : 16.800 Frs

PUBL. BAPT

RÉCEPTEURS PILES A TRANSISTORS : *Les superhétérodynes*

LES récepteurs superhétérodynes équipés de transistors connaîtront dans un avenir assez proche un grand essor en France. L'utilisation des transistors est en effet particulièrement intéressante sur un récepteur portatif piles, en raison de la diminution d'encombrement, de poids et de consommation de courant que permettent les semi-conducteurs.

Les Américains, qui ont inventé les transistors, possèdent une importante avance sur nous dans ce domaine et de nombreux constructeurs fabriquent des superhétérodynes à transistors. Nous nous proposons d'étudier plusieurs modèles de récepteurs américains équipés entièrement de transistors.

Les premiers appareils étaient équipés de

sistor affecté du nombre le plus élevé, correspondant au plus grand gain. La fréquence de cut-off du 2N114 est de 20 Mc/s.

Deux transistors séparés sont utilisés comme mélangeur et oscillateur afin d'obtenir le gain et la stabilité maxima. Le condensateur variable d'accord a deux cages de 355 pF. Le Padding de capacité élevée (600-1250 pF) permet d'accorder l'oscillateur sur une fréquence plus élevée que celle du mélangeur (battement supérieur de l'oscillateur).

Le transistor oscillateur V_1 est stabilisé par une résistance d'émetteur et par un pont diviseur de tension alimentant la base (3,9 k Ω et 2,7 k Ω). La polarisation de chaque électrode est de 2 V environ.

sont les suivantes : 12 x 12 x 20 mm. Ils comportent respectivement 5 cosses de sortie dont 4 sont reliées conformément au schéma. La cinquième cosse correspond à l'extrémité inférieure du primaire, non connectée.

Le transistor V_2 qui est également un 2N112 est monté en détecteur et travaille en classe B. Les résistances de polarisation de base sont R_1 et R_2 . La tension aux extrémités de R_2 est inférieure à 0,15 V et un courant de polarisation de faible valeur traverse la base. En conséquence, le transistor V_2 est dans des conditions voisines du cut-off en l'absence de signal. Le courant de collecteur est alors d'environ 0,1 mA et la chute de tension aux bornes de R_2 est de 0,1 V.

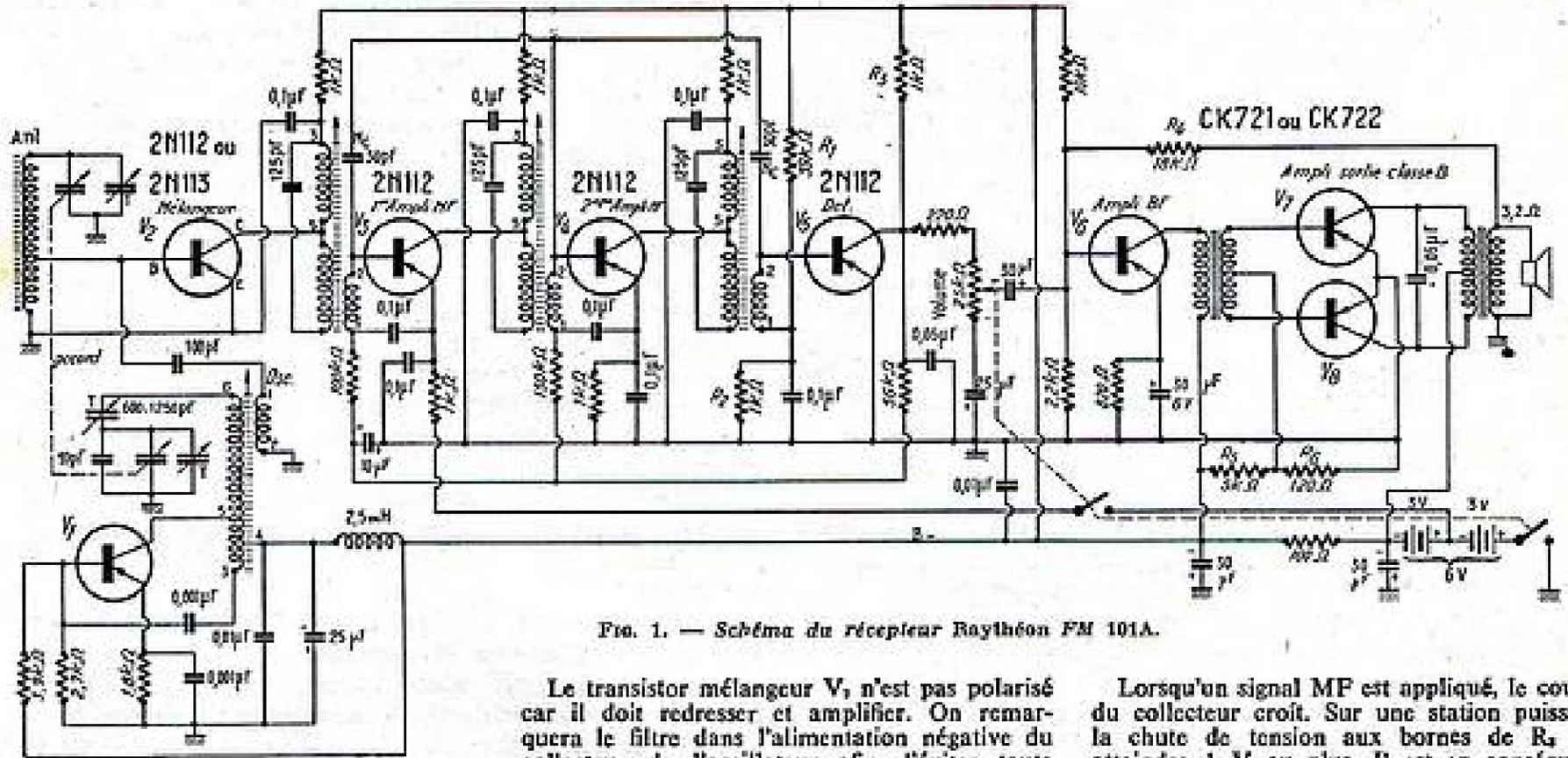


FIG. 1. — Schéma du récepteur Raytheon FM 101A.

Le transistor mélangeur V_1 n'est pas polarisé car il doit redresser et amplifier. On remarquera le filtre dans l'alimentation négative du collecteur de l'oscillateur afin d'éviter toute réaction en raison de l'utilisation d'une batterie commune.

Un condensateur de 100 pF transmet les tensions d'oscillation, prélevées sur un enroulement secondaire de l'oscillateur, à la base du transistor mélangeur.

Les deux étages V_2 et V_3 sont montés en amplificateurs moyenne fréquence. Les transistors du type PNP ont leur collecteur négatif par rapport à la base. Ils sont montés avec « émetteur à la masse » et stabilisés par des résistances de 1 k Ω entre émetteurs et masse. Les condensateurs de 0,1 μ F shuntant ces résistances évitent une contre-réaction.

On remarquera que chaque étage MF est neutrodyné en reliant par un condensateur NC de 30 pF les bases de deux transistors successifs. Les tensions sont en effet en opposition de phase sur ces deux bases en raison du montage des transistors avec « émetteur à la masse ». Ce neutrodynage est indispensable pour éviter toute réaction qui serait provoquée par les capacités parasites des transistors.

Les bases des deux premiers transistors 2N112 sont reliées par des résistances de 100 et 150 k Ω à la ligne de commande automatique de gain.

Les transformateurs MF ont un primaire de 155 spires avec prise de collecteur à 55 spires. Le secondaire a 18 spires. Le primaire est shunté par un condensateur de 125 pF et accordé par un noyau réglable.

Les dimensions de chaque transformateur

Lorsqu'un signal MF est appliqué, le courant du collecteur croît. Sur une station puissante, la chute de tension aux bornes de R_2 peut atteindre 1 V ou plus. Il est en conséquence possible de brancher en parallèle sur cette résistance un voltmètre qui indiquera l'intensité maximum et permettra l'alignement.

La tension variable continue du collecteur est appliquée aux deux amplificateurs MF pour commander leur gain. Ce dispositif de V.C.A. a pour effet de rendre la base des transistors commandés plus positive lorsque le signal reçu croît, ce qui diminue le gain. Un transistor PNP a en effet sa base négative par rapport à son émetteur (polarisation base-émetteur). Lorsque la chute de tension dans R_2 reliée au -6 V est plus élevée, la base devient moins négative par rapport à l'émetteur et la tension résultante est telle que la polarisation base-émetteur est moins importante, d'où la réduction d'amplification. Rappelons que dans les transistors du type PNP ou NPN la polarisation émetteur-base est toujours effectuée dans le sens de la conduction, c'est-à-dire base négative et émetteur positif dans le cas d'un PNP et base positive et émetteur négatif dans le cas d'un NPN. Par base négative et émetteur positif ou inversement nous entendons tension d'une électrode par rapport à l'autre. Il en est de même dans le cas des tubes électroniques, où bien qu'une grille soit portée à une tension positive sur un montage la polarisation négative de la grille par rapport à la cathode est respectée.

On remarquera sur le schéma de la figure 1 que l'émetteur du transistor V_1 , 1^{er} amplificateur MF n'est pas relié à la masse (+ 6 V),

transformateurs MF accordés sur des fréquences assez basses, de l'ordre de 175 kc/s. Nous avons décrit précédemment le récepteur Regency, le premier superhétérodyne à transistors. Actuellement l'amélioration des performances des transistors sur les fréquences élevées permet d'utiliser une fréquence de conversion plus élevée, de l'ordre de 455 kc/s, ce qui supprime les sifflements d'interférence image. Tous les appareils américains ont des fréquences de conversion élevées.

Des transistors dont la fréquence limite est de l'ordre de 2,5 à 3 Mc/s sont nécessaires pour travailler en amplificateurs MF sur 455 kc/s. Parmi les types à jonction les plus indiqués pour cet usage citons les 2N113, 2N114, 2N137. Les fréquences maxima sont respectivement de 10, 20 et 10 Mc/s et ils assurent un gain élevé sur 455 kc/s.

Les transistors modernes peuvent procurer un gain supérieur à 33 db par étage, en tenant compte d'une perte de 3 db dans le transformateur d'adaptation.

L'un des premiers superhétérodynes américains à transistors, avec moyenne fréquence sur 455 kc/s est le Raytheon FM101A. Il est équipé de transistors p-n-p, alimentés sous 6 V. Le schéma est celui de la figure 1. Les trois types de transistors HF utilisés sont les 2N112, 2N113 et 2N114. La différence de gain de ces transistors est de l'ordre de 1 db, le tran-

mélange est obtenu par la mise en série du bobinage du cadre T_1 et du bobinage oscillateur T_2 . Les oscillations sont engendrées par un couplage inductif entre base et collecteur. V_1 est polarisé de telle sorte qu'il détecte afin qu'il engendre le battement MF désiré. La polarisation correspondante est obtenue par le diviseur de tension R_1, R_2, R_3 . Un condensateur de $0,01 \mu F$ évite que les bobinages court-circuitent R_1 .

On remarquera l'absence de neutrodynage qui a été rendu possible en alimentant V_1 sous une tension assez faible inférieure à la tension maximum (13,5 V). L'émetteur retourne à une prise (-4,5 V) sur la batterie et non à la masse directement ou par l'intermédiaire d'une résistance. Une chute de tension presque égale est nécessaire à la base et est obtenue par la résistance élevée R_1 et la chute de tension dans

R_2 . Une certaine contre-réaction est provoquée par la suppression d'un condensateur de découplage aux bornes de la prise 4,5 V de la pile. En d'autres termes, le courant collecteur est découplé par C_1 à la masse. Pour retourner à l'émetteur il doit traverser la batterie par la prise -4,5 V et il n'y a pas de condensateur de découplage entre cette prise et la masse.

V_1 n'est également pas neutrodyné et reçoit presque toute la tension, son émetteur étant à la masse. Dans cet étage la réaction est diminuée par la résistance R_2 de 470Ω qui shunte le secondaire du transformateur. Si l'on constatait un accrochage on pourrait diminuer cette résistance.

Le transistor V_2 , 2N78 est polarisé de telle sorte qu'il détecte, par le diviseur de tension de $47 \text{ k}\Omega$ et 220Ω . Un condensateur de $0,05 \mu F$ découple les tensions MF résiduelles.

La capacité de ce condensateur est élevée lorsque l'on considère les fréquences élevées à découpler (455 kc/s) mais il faut tenir compte de la faible résistance du potentiomètre de volume contrôlé (5 k Ω).

La liaison à la base de l'étage de sortie V_2 , 2N44 est directe. Lorsque V_1 délivre une tension de sortie supérieure, une tension négative plus élevée apparaît aux bornes du potentiomètre de volume contrôlé étant donné que le transistor détecteur est du type n-p-n. De la sorte, le transistor V_2 , qui est du type p-n-p, a une polarisation base-émetteur supérieure et il peut amplifier correctement les tensions d'amplitude plus élevée qui sont transmises à sa base.

H. F.
(D'après Radio Electronics.)
(A suivre.)

VOICI LE PRINTEMPS...

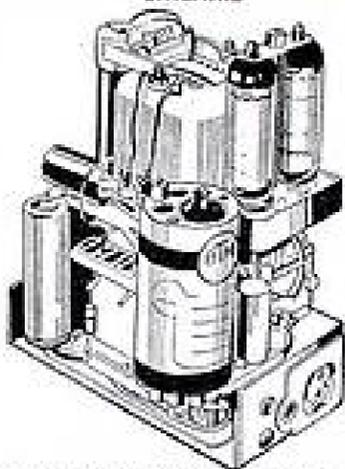
PASSEZ DES HEURES JOYEUSES
PROFITEZ de NOS CONDITIONS EXCEPTIONNELLES
IMPORTATION ALLEMANDE
PORTATIF PILES-SECTEUR « TRABANT »



Récepteur super-hétérodyné OC - PO - CO - lampes miniatures et redresseur Selenium. Carte incorporé PO - CO et prise antenne OC - PO - CO. Alimentation secteur alternatif, 110-125-220 et continu 220 V. Piles 90 et 9 V. Coffret élégant en plastique avec cadran sur les 2 faces de l'appareil. Puissant, sensible, musical. Poids sans piles : 3,8 kg. Dimensions : 325x250x130. Livré avec housse de protection.
Prix net Paris, sans piles 15 000
Franco France 16 000
Prix net Paris, avec piles 16 800
Franco France 17 800

« SYMETRIC UL30 »

AMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ « B.T.H. »
PUSH-PULL 4 W. MONTAGE ULTRA-LINEAIRE



Cet ampli se caractérise par sa conception originale, compacte, et ses qualités exceptionnelles.
Entrée : ECF80 (préampli et déphasage).
Sortie : 2 Hétrodes 6AQ5.
C.R. à plusieurs canaux.
Transfo modulation en tôles américaines à grains orientés à très faible pertes. Montages ultra-linéaire. Enroulements symétriques.
Alimentation largement prévue et laisse une disponibilité de 6,3 V - 1,5 A et 35 mA. Sous 170 V pour radio. Primaire de 115 à 245 V.
Redresseur Sec Siemens.
Livré câblé et réglé sans lampes et sans potentiomètre 6 970
(Revendeurs patentés demandez nos conditions)

HAUT-PARLEUR

Série haute fidélité
LORENZ importation allemande



L.S.H. statique
75x75 mm. 7.000-18.000 c/s.
Net 435
LP200 4 W avec transfo 7.000 ohms
90-8.000 c/s.
Net ... 3 500
LP245 8 W. 60 à 13.000 c/s.
Net ... 5.150
LPH65 Tweeter dynamique.
Net ... 1.300
LP312-2 avec 2 tweeters incorporés.
Net 18 150
Chaine 3D. 1 LP200 avec transfo et 2LSH75.
Net 4.300

MARQUE GE-GO

Diam. 165 mm. Soucoupe 3 watts Prof. 56 mm. HF. Net 1 535
Diam. 212 mm. Soucoupe 4 watts Prof. 82 mm. HF lourd Net 3-315
Diam. 240 mm. Soucoupe 8 watts. Prof. 85 mm. HF lourd Net 3-415
Diam. 280 mm. Soucoupe 12 watts Prof. 93 mm. HF. Net 4 660

RADIX à membrane exponentielle

T175. Net 1 650
T175 S (11.000 g.). Net 2.170
T215. Net 4.875
T245. Net 7 110

« LENCO »

Fabrication suisse

PLATINE 4 Vit. F50/84 (16-33-45-78 1/m) semi-professionnel. Platine 18le 375 x 300. Plateau de 30 cm à forte inertie recouvert caoutchouc. Poids 1 kg. 450. Arrêt autom libérant organes de transmission. Correcteur vitesse de 15 à 82 TM. PU cristal stabilisé à cellule tournante, pression 6 à 12 gr. Poids net 5 kgs.
NET PARIS 18.750
Même platine équipée tête GE
NET PARIS 24.250

PAILLARD

EXCEPTIONNEL



PAILLARD (importation suisse)
Changeur « Multidisc » C6. Capacité : 12 disques microsif. ou 10 disques 78 tr/mn. Joue autom¹ disques de 30, 25 et 17 cm dans n'importe quel ordre. Pause réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 250 V. Net 22.000
Rendu franco France, en carton d'origine. Net 23.000

SUPER RADIO SERVICE

CHAUVIN ARNOUX
Contrôleur universel 28 calibres
10.000 ohms par Volt

3 V à 750 V - 0,15 à 1,5 A - 2 ohms à 2 Meg. Alimentation par piles incorporées. Tarage. Boîtier métallique 140x90x30. Livré complet avec cordons et notice d'emploi (DISPONIBLE) 10.110
FRANCO FRANCE T.T.C. 10.500

TRANSISTORS
GERMANIUM

« C.S.F. »

Série Normale (1-10 ma).
TIN1. Net 1.400
TIN.2F. Net 1.500
TIN.2Q. Net 1.500
Série Fort courant (10-100 ma).
TIN.3. Net 1.550
TIN.4. Net 1.800
Diode à pointe germanium
IN34.A. Net 265
DPO (OA701). Net 220
DPA (tension crête 60 V). Net . 165

PLATINE 4 V. SUPERTONE

modèle T64 : Hautes performances musicales (375x310).
Par pièce. Net 8.700
Par 3 pièces. Net 8.450

EN STOCK : (matériel d'importation). Récepteurs, combinés, meubles AM/FM. A.E.G. et NORMENDE
REFRIGERATEURS « A.E.G. » 165 litres. (Nous consulter).

« BRAUN ». Platine 3 V. type MB sur socle (socle détachable) (320x215). Potentiomètre de réglage. Complètement équipé avec fil PU et cordon secteur 110/220. Net 8 500

PLATINE

B.S.R. Changeur 4 vitesses (16-33-45-78 TM (275x325) pour 10 disques position « reject » avec cylindre 45 TM. Net 14.000
La même avec tête à réluctance variable. Net 16.000

« PATHE-MARCONI »

Platine 1957. Type 115. 3 vitesses. Moteur 110/220 V. à démarrage automatique et vitesse constante. Long : 310, larg. : 250. Net 7 100
Platine changeur. Type 315. 3 vit., changeur 45 1/m. Long. : 380 ; larg. : 305. Net, par 1 pièce 13.300
Net, par 3 pièces 12 100

TELEVISION

« Television Color Filter »

Ecran couleur d'importation anglaise, évitant les radiations nocives et suppression du scintillement.
E43 (1400x305). Net 1.440
E54 (515x400). Net 1.500
(Port par écran : 100 fr.)

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17^e

Téléphone : GAL 60-41.

Métro : CHAMPERRET.

Tous les prix indiqués sont NETS POUR PATENTES et sont donnés à titre indicatif, ceux-ci étant sujets à variations TAXES ET PORT EN SUS.

Expéditions rapides France et Colonies. Paiements moitié à la commande, solde contre remboursement. C.C.P. Paris 1568-33

Ouvert de 8 à 12 h 30 et de 14 à 20 h. Fermé dimanche et lundi matin.
Magasin d'exposition « TELEFEL », 25, bd de la Somme, Paris-17^e, ouvert de 14 h. à 20 h. du lundi au samedi

Pour toute demande de renseignements joindre 30 Frs en timbres.

Le "Provence"

- Récepteur alternatif à clavier miniature 5 touches
- Gammes PO-GO-OC-BE
- Cadre ferroxcube orientable

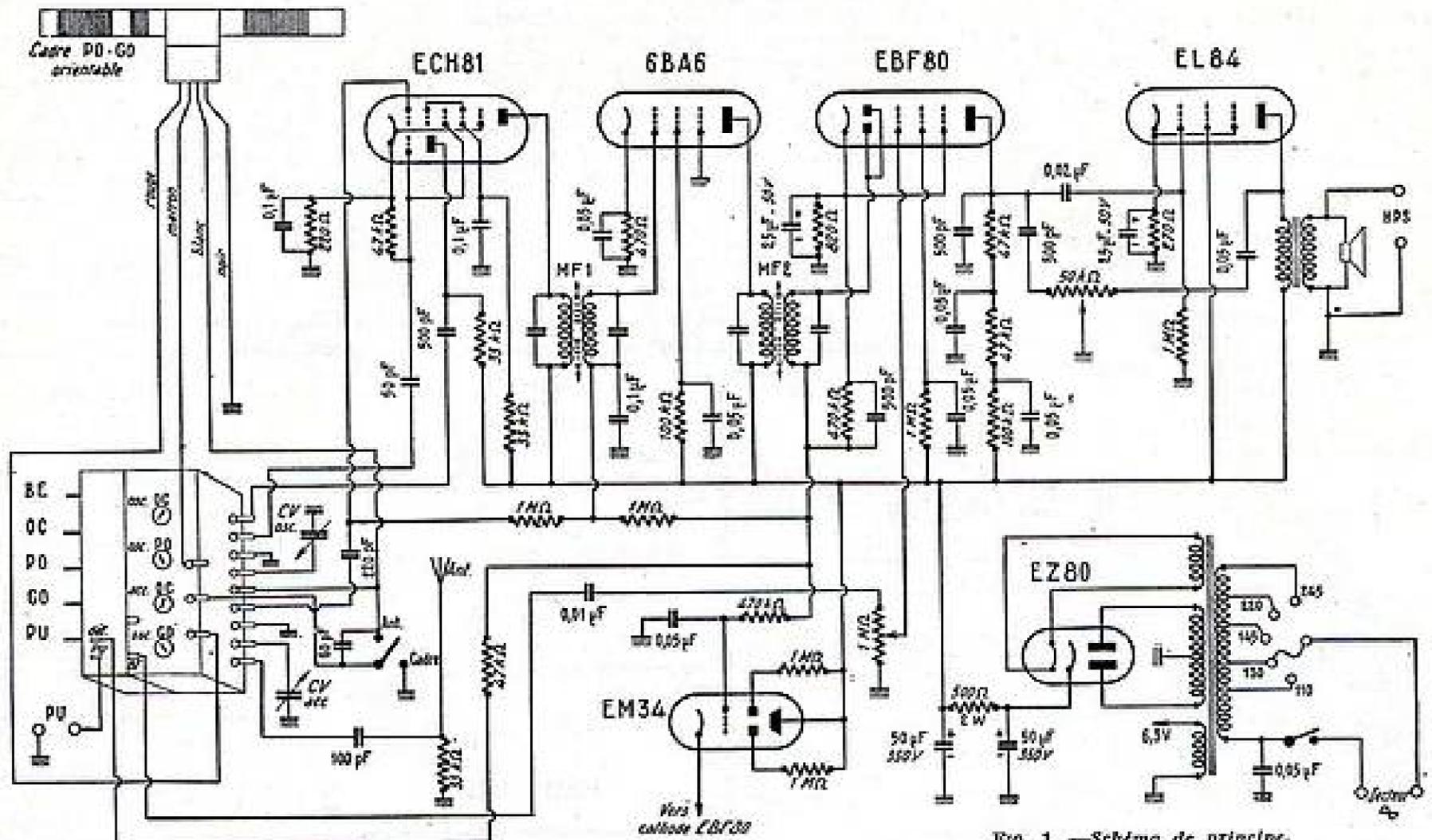


FIG. 1. — Schéma de principe.

Le « Provence » est un petit récepteur alternatif d'élégante présentation et d'un rendement excellent pour un récepteur de dimensions assez réduites. Ses performances sont dues en particulier à l'utilisation d'un bloc accord oscillateur judicieusement conçu (réf. Oreor n° 803) associé à un cadre PO-GO antiparasites du type ferroxcube. Ce cadre est orientable par un bouton de commande comportant le commutateur antenne-cadre.

Les gammes de réception (PO, GO, OC, BE) sont commutées ainsi que le pick-up par les touches du clavier miniature à 5 touches.

Les lampes équipant le « Provence » sont les suivantes :

ECH81, triode heptode noval, changeuse de fréquence ;

6BA6, pentode amplificatrice moyenne fréquence ;

EBF80, duo diode pentode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence ;

EL84, pentode amplificatrice finale basse fréquence ;

EM34, indicateur cathodique de la série octale ;

EZ80, valve noval biplaque redresseuse.

SCHEMA DE PRINCIPE

Nous avons représenté sur le schéma de principe de la figure 1 le bloc accord oscillateur vu du côté de ses noyaux avec toutes ses cosses de sortie. Le cadre est relié au bloc par 4 fils (rouge, marron, blanc, noir) ce dernier correspondant à la masse. Le fil blanc est en outre connecté à l'interrupteur antenne-cadre qui connecte l'antenne en fin

de rotation du cadre. Sur la position « cadre » ce fil se trouve relié par l'interrupteur à deux cosses différentes du bloc alors que sur la position antenne, l'une de ces cosses est à la masse. L'antenne peut toujours rester branchée sur le récepteur ; elle est reliée au bloc par un condensateur série de 100 pF et shuntée par une résistance de 27 kΩ.

Les tensions HF du circuit d'accord sont transmises à la grille modulatrice de l'ECH81 par un condensateur de 220 pF.

La cathode de l'ECH81 est polarisée par l'ensemble cathodique 220 Ω — 0,1 μF. L'anti-fading est appliqué à la grille modulatrice par une résistance de 1 MΩ. L'écran de la partie heptode est alimenté par une résistance série de 33 kΩ,

découplée par un condensateur de 0,1 μF.

La partie triode est montée en oscillatrice avec condensateur de liaison à la cosse grille osc. du bloc de 50 pF, condensateur de liaison à la cosse plaque osc. du bloc de 500 pF ; alimentation de l'anode oscillatrice par résistance série de 33 kΩ.

La plupart des cosses de branchement du bloc sont disposées sur sa partie inférieure. Les 9 cosses correspondent à l'antenne, aux lames fixes du condensateur variable d'accord, à la masse accord, à la grille modulatrice au commutateur antenne-cadre, aux lames fixes du condensateur variable oscillateur, à la masse oscillateur, à la grille oscillatrice et à la plaque oscillatrice.

LA PERFECTION DANS LA HAUTE FIDÉLITÉ

Haut-Parleur Importation **GOOD MAN'S - WHARFEDALE - STENTORIAN - UNIVERSITY**
Platine "Magnétophone" **WRIGHT AND WEARE**
Cellule P. U. à réductance variable G. E. — Tourne-Disques 3 vitesses Pierre **CLÉMENT**
Tourne-Disques 4 vitesses **LENCO**

Amplificateur ultra-linéaire de 10 watts - 10 à 100 000 périodes (description H.-P., n° 968 du 15 juin 1955)
Livré en pièces détachées ou en **ORDRE DE MARCHÉ**

LA DESCRIPTION COMPLETE DE LA CHAÎNE
A PARU DANS « RADIO-PLANS » N° 105

Envoi contre 60 francs en timbres

RADIO BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais,
Paris (3^e). C.C.P. 3140-82
Tél. : ARCHIVES 53-58

CALLUS-PUBLICITE

Sur la partie supérieure du bloc, les quatre cosses à relier, disposées sur la plaquette de bakélite supportant les mandrins de bobinages sont la cosse « BF », deux cosses pour la liaison au cadre (fils rouge et marron) et une cosse de liaison au commutateur antenne-cadre. Les deux dernières cosses « PU » et « BF » sont accessibles à l'arrière du bloc.

La pentode miniature 6BA6 est montée en amplifiatrice moyenne fréquence travaillant sur 455 kc/s. L'écran est alimenté par une résistance série de 100 kΩ découplée par un condensateur de 0,05 μF. La grille de commande est polarisée pour l'ensemble cathodique 470 Ω — 0,05 μF. Les transformateurs moyenne fréquence sont du type normal.

La duo-diode pentode EBF80 a ses deux diodes reliées extérieurement à l'extrémité supérieure du secondaire du transformateur MF2 et utilisées pour la détection. La résistance de détection de 470 kΩ est reliée à la cathode commune pour que les tensions détectées ne soient pas retardées.

La partie pentode de l'EBF80, montée en préamplifiatrice basse fréquence est polarisée par une résistance cathodique de 820 Ω. L'écran est alimenté par une résistance série de 1 MΩ, découplée par un condensateur de 0,05 μF. La charge de plaque est constituée par deux résistances série de 47 kΩ dont le point commun est relié à la masse par un condensateur de 0,05 μF. Cet ensemble ainsi que la résistance de 100 kΩ découplée par un condensateur de 0,05 μF a pour effet de relever le niveau des graves par rapport aux aigus.

Un dispositif de commande de timbre est disposé entre la plaque de la lampe finale et la masse et entre le circuit plaque de la préamplifiatrice et la masse.

Il ne s'agit pas d'un dispositif de contre-réaction étant donné que le curseur du potentiomètre de 50 kΩ est à la masse et qu'en conséquence aucune liaison n'est assurée entre plaque de la lampe finale et plaque de la préamplifiatrice.

L'amplifiatrice finale EL84 est montée de façon classique avec ensemble de polarisation de 270 Ω. Son écran et sa plaque sont alimentés après filtrage.

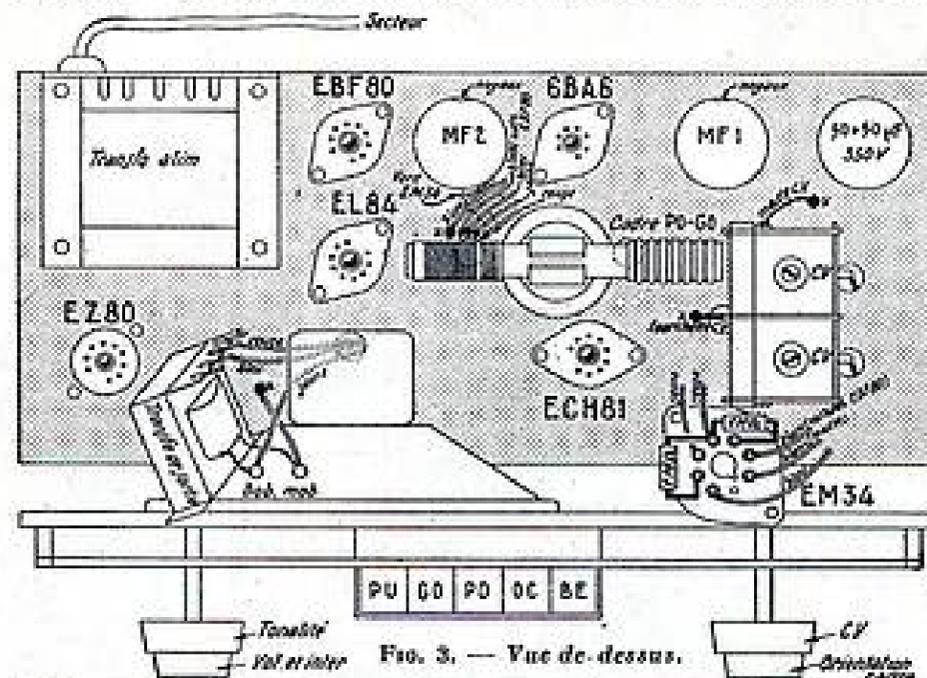
Rien de particulier n'est à signaler concernant le bran-

chement de l'indicateur cathodique EM34 à double sensibilité, dont les tensions de commande sont prélevées sur le circuit de détection. La cathode de l'EM34 est reliée à celle de l'EBF80.

Le transformateur d'alimentation permet l'adaptation sur secteurs alternatifs 110, 130, 220, 245 V et une valve noval

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis tous les supports de tubes dans l'orientation indiquée par la vue de dessus, le transformateur d'alimentation, le condensateur électrolytique de 2 × 50 μF, les deux transformateurs moyenne fréquence MF1 et MF2. Le transformateur MF1 a



EZ80 redresse les deux alternances. La cellule de filtrage est constituée par une résistance de 500 Ω 2 watts et par un électrolytique de 2 × 50 μF — 350 V.

un petit trou au dessus de son noyau supérieur de réglage et MF2 a deux trous. L'emplacement des noyaux sur la vue de dessus permet de les orienter.

Sur la partie inférieure du châssis fixer le bloc à touches maintenu par deux vis sur le côté avant et le commutateur antenne cadre. Ce dernier est fixé par un fil rigide de section suffisante, soudé au châssis exactement sous le condensateur variable entre les deux trous de passage des connexions aux lames fixes du condensateur variable d'accord et d'oscillation. Sur le plan de câblage, il est représenté rabattu sur le côté avant.

Le cadre orientable n'est pas fixé directement sur la partie supérieure du châssis, mais maintenu à une distance d'environ 15 mm par deux tiges filetées. Pour éviter des craquements provoqués par le contact du flexible d'orientation du cadre sur le châssis, au trou de passage, ce flexible est recouvert d'une gaine isolante en vinylite.

Le baffle isorel constituant le panneau avant du récepteur supporte le haut-parleur avec son transformateur de sortie l'indicateur cathodique EM34 et le démultiplicateur du condensateur variable. Le baffle est maintenu par deux équerres et deux vis sur la partie supérieure du châssis.

Ne pas oublier en fixant le condensateur variable sur la partie supérieure du châssis, les rondelles en caoutchouc pour éviter les vibrations parasites.

Toutes les connexions au bloc sont très visibles sur le schéma de principe et sur le plan. Nous avons d'ailleurs détaillé ces connexions en examinant le schéma de principe. Tous les fils traversant le châssis sont repérés par leurs couleurs.

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s. Seules de faibles retouches des noyaux peuvent être nécessaires.

Les points d'alignement du bloc accord oscillateur sont les suivants :

Gamme PO : trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s ; noyau oscillateur et accord cadre (déplacement de l'enroulement mobile PO) sur 574 kc/s.

Gamme GO : noyau oscillateur et accord cadre (déplacement de l'enroulement mobile GO) sur 160 kc/s. Trimmer d'accord GO du cadre sur 260 kc/s.

Gamme OC : (Ce réglage est à effectuer en position BE) noyaux oscillateur et accord du bloc sur 6,1 Mc/s.

DEVIS

DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU

PROVENCE

DESCRIPTION CI-CONTRE



Récepteur alternatif à cadre ferrocube orientable

● CLAVIER 5 TOUCHES ●
(PU - GO - PO - OC - BE)

2 Commandes doubles | Puissance - Tonalité
Stations et Cadre

Alternatif 6 lampes
(4 Noval + 1 Miniature + CER)
Haut-Parleur à aimant permanent
Filtrage efficace assurant

● MUSICALITE ET FIDELITE ●

Dimensions : 33 × 22 × 17 cm.

Le matériel, monté mécaniquement et comprenant :

- Le coffret, gravure ci-contre, plastique vert façon lézard ou ronce de noyer, filets dorés.
- Le cadran JD 454 avec glace et CV.
- Le transformateur d'alimentation.
- Le jeu de Bobinages, clavier 5 touches avec MF et Ferrocube.
- Le potentiomètre double.
- Le Haut-Parleur 13 cm aimant permanent.
- Tout le matériel divers (supports, écrous, fils, soudure, cordon secteur, etc., etc...)

Prix de l'ensemble, en Magasin 9.400

Le jeu de lampes (ECH81-6BA6-EBF80-EL84-EZ80-EM34) 2.500

Le jeu de résistances et condensateurs 550

Le Récepteur Complet, 12.100

(Emballage : 980 francs)

LE PROVENCE
 Le récepteur monté, câblé, réglé
 en ordre de marche
 avec coffret
 13.500

Comptoirs
CHAMPIONNET

14, rue CHAMPIONNET - PARIS (18^e)

Téléphone : ORNano 52-08

Méto : Pte de Clignancourt - Semplo.

DANS le précédent article, nous avons donné des indications sur la manière d'aligner les éléments de liaison MF, image et son. Ce travail étant effectué, la mise au point de cette partie du téléviseur est loin d'être terminée. On trouvera ci-après la suite des travaux expérimentaux à poursuivre.

Signalons que les méthodes indiquées ici sont inspirées de celles préconisées par Omega pour ses bobinages TV.

COURBE DE REPONSE

Lorsque chaque étage amplificateur a été réglé individuellement suivant les indications données précédemment, on pourrait croire que la courbe de réponse de l'ensemble MF sera conforme aux prévisions, c'est-à-dire se rapprochera de la courbe théorique de réponse.

En matière de radioélectricité, toutefois, la précision mathématique n'existe pas en pratique comme dans d'autres techniques, car la plupart des éléments constituant un montage radioélectrique ont des caractéristiques réelles qui peuvent différer de plus de 10 % des caractéristiques nominales, d'après lesquelles on a établi le montage.

Ainsi, une lampe dont la résistance d'entrée (dite électronique) est censée être de 30 kΩ à

40 Mc/s, peut très bien valoir 25 ou 35 kΩ. Des variations du même ordre peuvent affecter les valeurs des capacités d'entrée ou de sortie des lampes, les valeurs des résistances, des petites capacités fixes, etc.

Or, on sait que la courbe de réponse d'un seul étage ne dépend pas seulement de son accord, mais aussi de l'amortissement, c'est-à-dire des résistances matérielles ou parasites (pertes, résistances électroniques d'entrée ou de sortie) qui shuntent les bobines accordées.

Si la résistance globale est trop grande, la courbe de l'étage indiquera une bande plus faible que prévu et inversement, si la résistance est réduite la bande sera plus large.

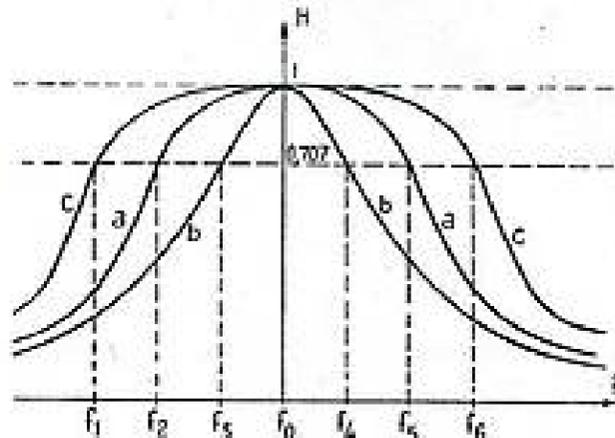


FIG. 1

La figure 1 montre trois courbes. La courbe a est correcte et correspond à la bande passante $B_a = f_5 - f_1$, tandis que la courbe b indique une bande $B_b = f_4 - f_2$ trop étroite (résistance plus élevée qu'il n'en fallait) et la courbe c une bande $B_c = f_6 - f_0$ trop large, la résistance étant plus petite que celle calculée théoriquement.

De ces considérations, on déduit que si les courbes individuelles des étages ne sont pas conformes aux prévisions, il en sera de même de la courbe résultante représentant l'amplificateur tout entier. Un travail expérimental s'impose.

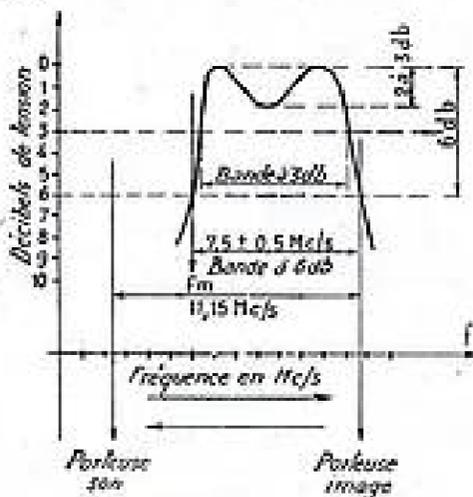


FIG. 2

CARACTERISTIQUE DE LA COURBE GLOBALE

La figure 2 montre l'allure de la courbe de l'amplificateur moyenne fréquence image avec l'indication des tolérances admissibles.

Il va de soi qu'il s'agit d'une courbe de récepteur déterminé, celle d'un autre récepteur pouvant être différente.

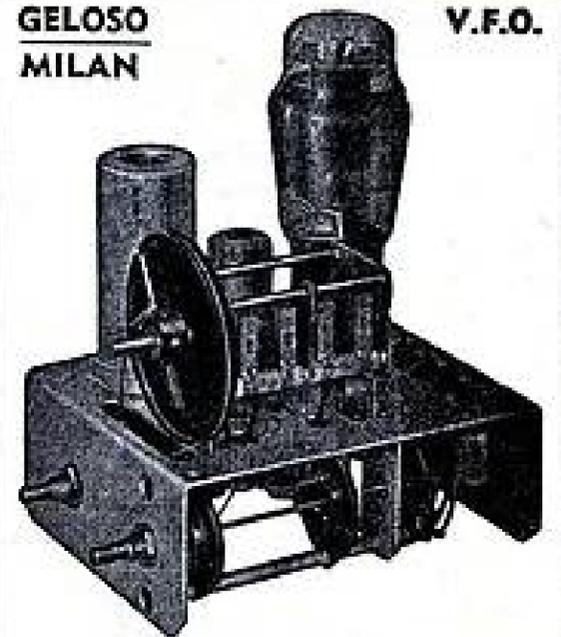
Cependant, certaines caractéristiques numériques de la représentation graphique de la figure 2 sont valables dans tous les cas.

Quelques explications d'abord sur la courbe de réponse. En abscisses, on a marqué des graduations en mégacycles par seconde, sans toutefois préciser la valeur numérique.

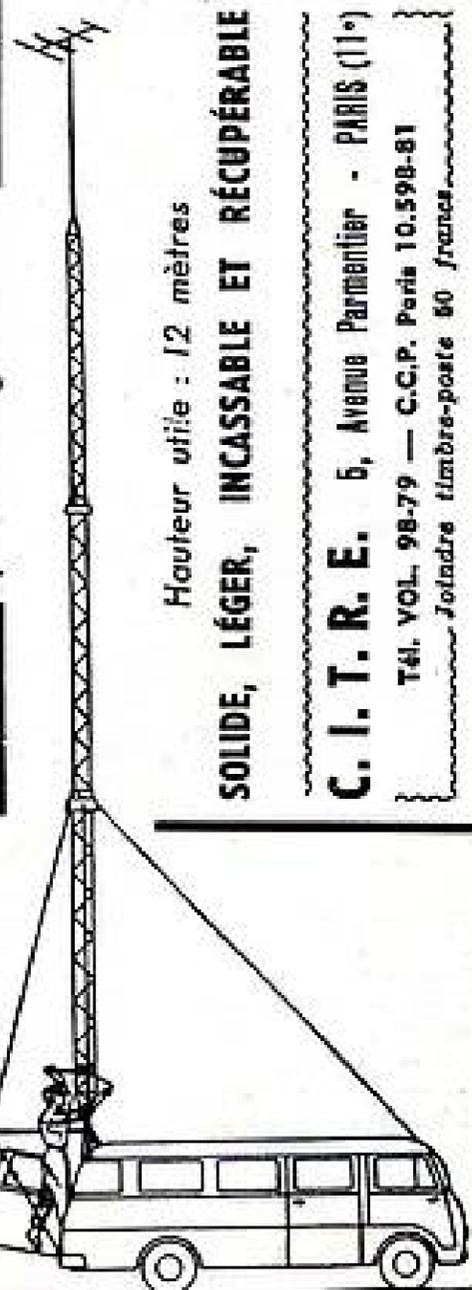
En ordonnées, on a inscrit le niveau zéro

GELOSO
MILAN

V.F.O.



LE NOUVEAU MAT TZ 12 pour fourgonnettes



Hauteur utile : 12 mètres

SOLIDE, LÉGER, INCASSABLE ET RÉCUPÉRABLE

C. I. T. R. E. 5, Avenue Parmentier - PARIS (11^e)

TÉL. VOL. 98-79 — C.C.P. Paris 10.590-81

Joindre timbre-poste 80 francs

SAISON 56-57

UN DOCUMENT NECESSAIRE

POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER

LE NOUVEAU CATALOGUE MABEL RADIO

envoi contre 125 francs en timbres ou à notre C. C. P. 3246-25 Paris

VOUS Y TROUVEREZ

TOUT CE QUI CONCERNE :

- LA RADIO
- LA TELEVISION
- PIÈCES DÉTACHÉES
- ENSEMBLES PRÊTS À CABLER
- ENSEMBLES EN ORDRE DE MARCHÉ RADIO ET TELEVISION
- APPAREILS DE MESURE
- GÉNÉRATEUR HF.
- CONTRÔLEURS, etc.
- DES SCHEMAS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

Mabel

RADIO-TELEVISION

35, rue d'Alsace
PARIS (10^e) Tél. NOR. 88-25
Métro : Gares de l'Est et du Nord
à découper

BON H.-P. N° 989

Veuillez m'adresser votre Nouveau Catalogue
CI-joint 125 fr. pour frais

NOM

ADRESSE

Numéro du RM (si professionnel)

décibel et les niveaux d'atténuation de 1 à 9 décibels.

On sait que l'amplification maximum correspond à une amplification relative de $H = 1$ et à zéro décibel, c'est-à-dire à 20 logarithme décimal de 1, ce dernier étant nul.

Le niveau de 70,7 % de l'amplification maximum correspond à une amplification relative de $H = 0,707$ et à 3 décibels de rapports de tensions (voir tableaux à la fin).

Enfin la moitié de l'amplification maximum correspond à une amplification relative $H = 0,5$ et à 6 db. La courbe elle-même se caractérise par les particularités ci-après, que nous diviserons en deux catégories : la première comprenant celles qui sont valables dans tous les cas, et la seconde, celles de la courbe du montage pris ici comme exemple.

PREMIERE CATEGORIE

a) D'une manière générale, il y aura toujours une différence de 11,15 Mc/s entre la por-

teuse image et la porteuse son, aussi bien en HF (valeurs du standard correspondant au canal reçu) qu'après leur transposition en moyenne fréquence. Il est évident que dans d'autres standards que le 819 français considéré ici, cette différence aura une autre valeur.

b) Il est obligatoire que la porteuse image corresponde à une atténuation de 6 db; autrement dit, l'amplification globale depuis l'antenne jusqu'à la détectrice, doit être, à la fréquence porteuse image en HF et à sa transposée en MF, de 0,5 fois l'amplification maximum.

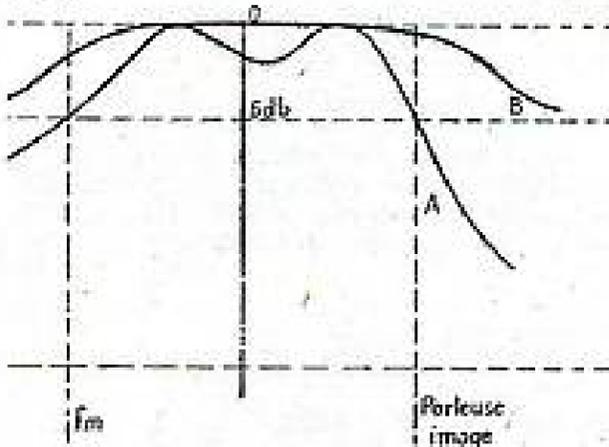


FIG. 3

c) L'atténuation doit être infinie théoriquement à la porteuse son, c'est-à-dire pratiquement, aussi grande que possible (le plus de décibels possible) afin que le signal son ne parvienne pas à la détection image. Ceci est visible sur la figure 2.

d) La bande à 6 db est dans le présent exemple $7,5 \pm 0,5$ Mc/s, les 0,5 Mc/s représentant les tolérances admises par le créateur du montage, celui-ci ayant constaté que les différences de caractéristiques des éléments peuvent donner lieu à cette variation d'ailleurs parfaitement acceptable, étant donné la valeur réduite de la bande).

Ici il est évident qu'on a recherché à faciliter le travail des metteurs au point en prévoyant un intervalle de 3,5 Mc/s environ entre f_m et la porteuse son, f_m étant la fréquence autre que f_m , pour laquelle l'atténuation est de 6 db.

Dans d'autres réalisations, la bande à 6 db peut atteindre 10 Mc/s, ce qui rend la différence indiquée plus haut de 1,5 Mc/s. L'élimination du son devient plus difficile et un léger décalage peut faire « pénétrer le son dans l'image ». Cette dernière toutefois est plus détaillée, plus fine.

e) Sur la figure 2 on a indiqué par deux flèches opposées que la fréquence f des abscisses peut croître dans un sens comme dans l'autre, car suivant le canal choisi et suivant le battement de l'oscillateur la porteuse son peut être inférieure ou supérieure à celle de l'image.

Dans notre exemple, le sens croissant des fréquences est de gauche à droite comme habituellement.

f) La courbe présente deux sommets et un creux dans le cas particulier du montage étudié ici. L'auteur du montage admet un écart de 2 à 3 db entre les sommets et le creux.

Pratiquement, on constatera que la plus belle image correspond au minimum d'écart mais il y aura moins d'amplification. Les valeurs indiquées représentent le meilleur compromis.

VERIFICATION DE LA COURBE

L'amplificateur est rétabli dans son état normal, tous les « amortisseurs » étant enlevés.

Nous avons dit plus haut que la courbe de la figure 2 représente théoriquement la réponse depuis l'antenne jusqu'à la détection.

En fait, la partie qui précède la MF a une bande suffisamment large pour que sa courbe de réponse individuelle ne modifie pas sensiblement la courbe globale.

La figure 3 montre deux courbes, la courbe A étant celle de la MF seule et la courbe B celle de la partie antenne, HF et CF.

On voit que cette partie présente peu d'atténuation entre f_m et la porteuse image f_m . La courbe globale aura donc, sensiblement, la forme A.

On effectuera par conséquent, le branchement des appareils de mesure conformément aux indications de notre précédent article : générateur à la grille modulatrice et voltmètre à la partie vision.

On fait varier la fréquence du générateur entre la porteuse MF son et une fréquence supérieure de 3 ou 4 Mc/s à la porteuse MF image, de façon que toute la bande MF qui nous intéresse soit explorée.

La courbe s'établira de la manière indiquée dans le paragraphe suivant qui montre comment on transpose en décibels les indications du voltmètre à lampe.

Supposons que le lecteur ait dessiné la courbe de son amplificateur avec sa graduation en décibels suivant la disposition de la figure 2.

La courbe doit présenter les deux maxima (sommets) et ceux-ci doivent être au même niveau.

Si ce résultat n'est pas acquis, on procèdera à une retouche : régler à nouveau l'accord du secondaire du transformateur MF précédant la détectrice jusqu'à égalité des niveaux des maxima. Il y a lieu ensuite, de caler la porteuse MF vision.

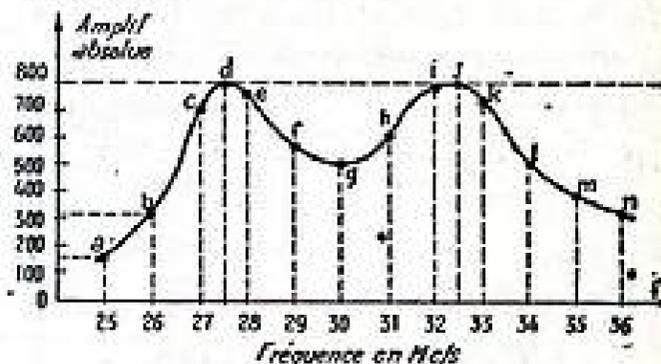


FIG. 4

On peut y arriver de deux manières :

1° Le générateur possède un atténuateur étalonné.

La vérification s'effectue suivant la méthode bien connue dite « avec tension de sortie constante ».

Dans cette méthode, on lit, pour chaque fréquence, la valeur de la tension d'entrée qui correspond à une tension de sortie invariable, pendant toute l'expérience.

L'opération s'effectue ensuite dans l'ordre ci-après :

a) Noter la position de l'atténuateur correspondant au maximum de la courbe vers 37 Mc/s.

b) Augmenter de deux fois la tension fournie par le générateur (ce qui veut dire « déplacer le niveau de 6 db »).

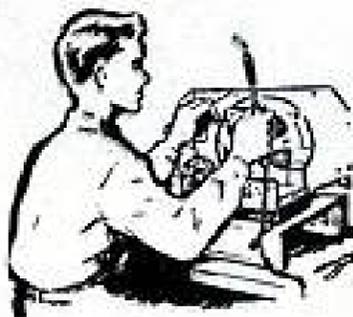
c) Rechercher la fréquence du générateur qui correspond à la tension de sortie initiale. Noter cette fréquence qui peut être soit la porteuse MF image f_m , soit la fréquence f_m placée de l'autre côté de la courbe.

Il est clair qu'ayant doublé la tension d'entrée et trouvé la valeur fixée à la sortie, on a déterminé les points de la courbe correspondant à 6 db d'atténuation.

La seconde manière de déterminer les deux fréquences considérées c'est de procéder aux mesures « avec tension d'entrée constante » dans l'ordre ci-après :

a) Noter la tension de sortie correspondant au maximum de la courbe au voisinage de 32 Mc/s.

LA RADIO FACILE



grâce à
UN COURS QUI S'APPREND
TOUT SEUL
SIMPLE - EFFICACE

Vous pouvez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs, par une METHODE facile, agréable, éprouvée. Elle ne comporte que 18 leçons, 200 figures et schémas, 12 planches. Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA METHODE

- Notions pratiques d'électricité ● Principes électroniques de la réception ● Superhétérodyne ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montage ● Câblage ● « Tous courants » ● SF Amplificateur MF ● Etage changeur de fréquence ● Essai et alignement.

LES PANNES, DEPANNAGE.

- Modifications ● Modernisation, Bandes OC
- Schématisation de tous les récepteurs RADIO et TELEVISION ● Caractéristiques et conseils des lampes.

- FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTROLEUR, ainsi que les pièces détachées (6 tubes NOVAL et HP compris) pour la construction de votre récepteur.

ESSAI SANS FRAIS D'UN MOIS
RESULTAT FINAL GARANTI
ou remboursement total

Nombreux avantages AVANT et APRES les études

(Tous envois Outre-Mer, par avion, sans supplément)

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13^e)

— Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon en remplissant —

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3901 concernant la Radio.

Nom : Ville :

Rue : N° Dépt :

- b) Rechercher la fréquence du générateur qui correspond à une tension de sortie moitié.
 c) Noter cette fréquence qui est f_m ou la porteuse image f_{mi} .

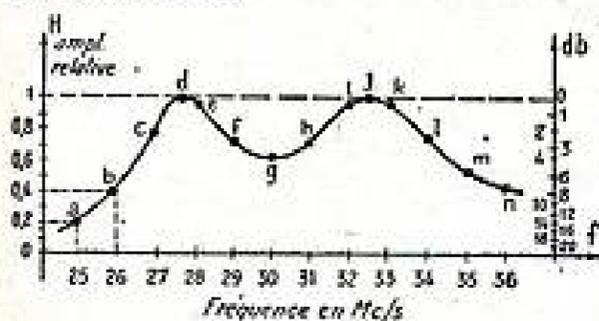


FIG. 5

La valeur de f_m est comprise $33,65 \pm 0,5$ Mc/s et $33,65 - 0,5$ Mc/s, c'est-à-dire entre 33,15 et 34,15 Mc/s, ce qui permet de la distinguer de f_{mi} .

La valeur de la porteuse MF son, f_{ms} est :
 $f_{ms} = f_m - 11,5$ Mc/s
 lorsque $f_{ms} < f_m$ comme dans notre exemple.

Il y a lieu maintenant, de retoucher l'accord des circuits accordés sur f_{ms} , transformateurs MF son et réjecteurs.

Cette retouche s'effectuera comme indiqué précédemment. La séparation image-son sera ainsi correcte.

PASSAGE DES RAPPORTS AUX DECIBELS

Lorsqu'on effectue une détermination de courbe de réponse, on travaille soit à tension constante à la sortie, soit à tension constante à l'entrée.

Premier cas : tension à la sortie $E_s =$ constante.

Soit 1 volt, cette tension, ou 1 000 mV.

La tension d'entrée E_e est variable. L'amplification est $A = E_s/E_e$.

Supposons que l'on applique à l'entrée 66 mV à 25 Mc/s.

L'amplification à 25 Mc/s est $A = E_s/E_e = 1000/66 = 150$ fois. On obtient ainsi le point a de la courbe (figure 4).

De la même manière, on effectue des mesures aux autres fréquences ce qui donne les points b, c, d... n.

En traçant la courbe, on remarque que les maxima correspondent aux points d et j pour lesquels $A_{max} = 800$ fois et $f = 27,5$ et $32,5$ Mc/s respectivement. Il suffit alors de déterminer l'amplification relative $H = A/A_{max}$ pour chaque point.

Ainsi, pour le point a on a $H = 150/800 = 0,187$. Pour le point b on a $H = 320/800 = 0,4$. Pour les maxima on a aux points d et j, $H = 800/800 = 1$. En procédant ainsi pour tous les points, on obtient une courbe identique à celle de la figure 4 mais graduée en amplifications relatives H, c'est-à-dire de 0 à 1. La courbe de la figure 5 représente H en fon-

tion de f et on vérifie que le point b, par exemple, correspond à $H = 0,4$ et les points d et j correspondent à $H = 1$.

On passe ensuite aux décibels en cherchant dans une table de décibels les valeurs qui correspondent aux rapports H. Voici, pour H compris entre 0,1 et 1 les décibels correspondants.

Le tableau ci-dessous donne les rapports en fonction des décibels.

db	H
20	0,1
18	0,125
16	0,158
14	0,199
12	0,25
10	0,316
8	0,398
6	0,501
4	0,631
3	0,7079
2	0,794
1	0

On détermine à l'aide de ces tableaux les décibels correspondant aux divers points et on établit une nouvelle courbe graduée, aux ordonnées en décibels.

Cette graduation est indiquée à droite sur la figure 5. Elle n'est pas linéaire et il est nécessaire de dresser une nouvelle courbe avec une échelle linéaire des décibels comme celle de la figure 2. Lorsqu'on travaille à tension de sortie variable, les amplifications absolues sont toujours E_s/E_e et la transposition en décibels s'effectue de la même façon.

F. JUSTER.

H	db
0,1	20
0,2	13,9 env.
0,3	10,4 »
0,4	8 »
0,5	6 »
0,6	4,45 »
0,7	3 »
0,8	1,9 »
0,9	0,9 »
1	0

SALON NATIONAL de la

PIÈCE DÉTACHÉE

Radio Television

INVITATION

Nous invitons nos lecteurs de la Métropole, de l'Union Française et de l'Étranger, à visiter le SALON NATIONAL DE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO-TELEVISION qui aura lieu à Paris, au Parc des Expositions, Porte de Versailles, du 29 mars au 2 avril.

« Haut-Parleur ».

Facilités de transports et de séjour : renseignements sur demande au S.N.I.R., 23, rue de Lubek, Paris.

**SALON RÉSERVÉ
AUX
PROFESSIONNELS**

Découpez cette invitation, elle sera valable pour votre entrée gratuite au SALON

Le Salon est organisé par :

Le S.I.P.A.R.E. (Syndicat des Industries de Pièces Détachées et Accessoires Radioélectriques et Electroniques) avec la collaboration de : La Chambre Syndicale des Constructeurs de Compteurs, Transformateurs de Mesure et Appareils Electriques et Electroniques de Mesure de Contrôle ; le S.C.A.R.T. (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radio Récepteurs et Téléviseurs) ; le S.I.T.E.L. (Syndicat des Industries de Tubes Electroniques), le Syndicat des Constructeurs Français de Condensateurs électriques fixes ; Le S.P.E.R. (Syndicat des Industries de Matériel Professionnel Electronique et Radioélectrique).

LE "TÉLÉ-MÉTÉOR 57"

Téléviseur longue distance, multicanaux,
de 43 ou 54 cm., à comparateur de phase

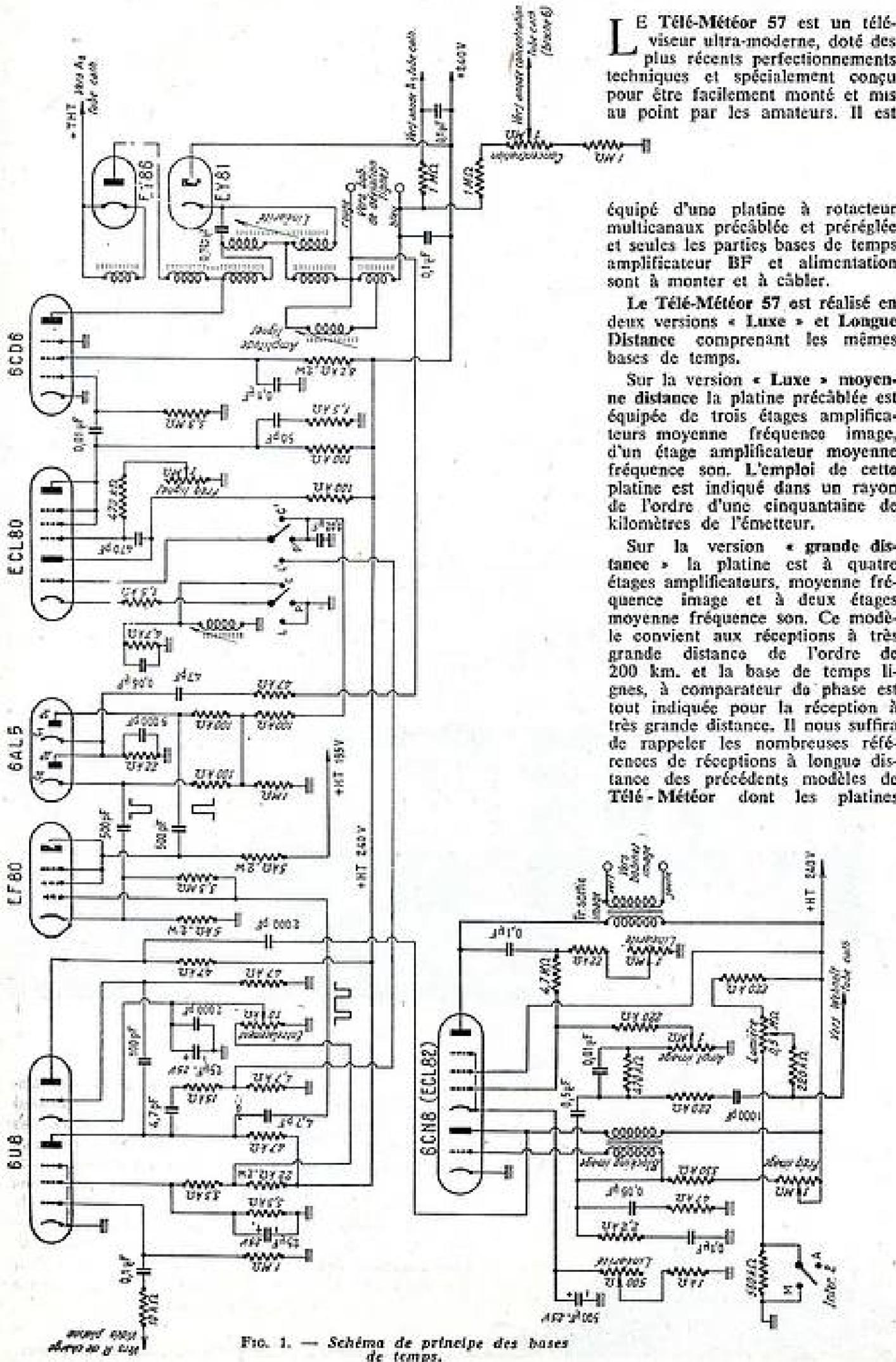


FIG. 1. — Schéma de principe des bases de temps.

LE Télé-Météor 57 est un téléviseur ultra-moderne, doté des plus récents perfectionnements techniques et spécialement conçu pour être facilement monté et mis au point par les amateurs. Il est

équipé d'une platine à rotacteur multicanaux précablée et pré réglée et seules les parties bases de temps amplificateur BF et alimentation sont à monter et à câbler.

Le Télé-Météor 57 est réalisé en deux versions « Luxe » et Longue Distance comprenant les mêmes bases de temps.

Sur la version « Luxe » moyenne distance la platine précablée est équipée de trois étages amplificateurs moyenne fréquence image, d'un étage amplificateur moyenne fréquence son. L'emploi de cette platine est indiqué dans un rayon de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres de l'émetteur.

Sur la version « grande distance » la platine est à quatre étages amplificateurs, moyenne fréquence image et à deux étages moyenne fréquence son. Ce modèle convient aux réceptions à très grande distance de l'ordre de 200 km. et la base de temps lignes, à comparateur de phase est tout indiquée pour la réception à très grande distance. Il nous suffira de rappeler les nombreuses références de réceptions à longue distance des précédents modèles de Télé-Météor dont les platines

étaient de même fabrication. Ces platines de marque Visodion ont d'ailleurs été choisies par plusieurs grands constructeurs qui les montent sur leurs châssis.

Sur les deux modèles « Luxe » et « grande distance » les platines sont précablées et pré réglées depuis l'antenne jusqu'à la sortie videofréquence pour l'image et depuis l'antenne jusqu'à la sortie détection pour le son. Il suffit en conséquence de relier la sortie VF à l'électrode de modulation du tube cathodique, en l'occurrence la cathode, et la sortie son à un amplificateur basse fréquence à deux étages : préamplificateur EBF80 et lampe finale EL84. Cette dernière alimente deux haut-parleurs, un haut-parleur « graves » et un tweeter pour les aigus.

Le châssis bases de temps et alimentation est équipé des lampes suivantes :

6U8, triode pentode à deux cathodes séparées, dont l'élément pentode est monté en séparateur des impulsions de synchronisation et la partie triode en trieuse de tops image ;

EF80 pentode noval et 6AL5 duodiode miniature, montées sur le comparateur de phase.

ECL80, triode pentode montée en multivibrateur de lignes.

6CD6, pentode amplificatrice de puissance lignes.

EY81, diode noval de récupération.

EY86, diode de redressement très haute tension.

6CN8 (ECL82) triode pentode à deux cathodes séparées dont la partie triode est montée en oscillatrice blocking image et la partie pentode en amplificatrice de puissance image.

Un commutateur à trois positions permet la mise en ou hors service du comparateur de phase avec une position intermédiaire « P » correspondant au pré réglage, comme nous le préciserons plus loin.

Le matériel de déviation (transfo lignes et THT, bloc de déviation), de marque Visodion, a été conçu pour l'utilisation de tubes cathodique à concentration électrostatique. Nous avons eu l'occasion dans un récent numéro de décrire ces nouveaux tubes présentant de nombreux avantages, en particulier une excellente concentration sur toute la surface de l'écran. Le montage est simplifié étant donné que le bloc de déviation ne comporte plus de bobine de concentration ou d'aimant réglable de concentration ; il suffit de relier une électrode supplémentaire du

(Suite page 28.)

tube cathodique à une tension positive de l'ordre de 300 à 350 V et la concentration est automatiquement assurée.

Le seul élément supplémentaire à prévoir est constitué par un dispositif de centrage que l'on place autour du col du tube derrière l'ensemble de déviation et avant le piège à ions.

L'ensemble alimentation-bases de temps-bloc de déviation convient aux tubes de 43 ou 54 cm de diagonale. Les amateurs pourront

partie supérieure du châssis et les liaisons aux bobines lignes et images sont assurées par un bouchon de branchement. Cette disposition facilite considérablement la mise au point car il est possible de retourner facilement le châssis avant que le tube ne soit fixé sur ce dernier et procéder aux essais avec le tube maintenu en place par ses équerres et disposé à côté du châssis. Un tube de 54 cm est d'un poids respectable et il est beaucoup plus pratique de ne retourner que le châssis.

que par sa cathode) et seules ces impulsions les plus positives débloquent la partie pentode qui se trouve portée au cut-off par le courant grille, donc provoquent des impulsions négatives de tension sur la plaque. Ces dernières sont transmises par un condensateur de 4,7 pF à la grille de pentode EF80 la comparateur de phase, jouant le rôle de déphaseuse afin d'appliquer à une cathode d'un élément diode et à une diode de l'autre élément des impulsions de même amplitude mais de phase opposée : ces impulsions sont négatives sur la cathode C₁ de la diode D₁ de la 6AL5 et positives sur l'anode D₁. Les charges anodique et cathodiques de l'EF80 montée en triode sont de même valeur et égales de 5 kΩ 2 W.

Un deuxième condensateur de 4,7 pF relie la plaque pentode 6U8 à un diviseur de tension à résistances (15 kΩ et 4,7 kΩ) afin d'appliquer directement les impulsions de synchronisation lignes au multivibrateur de ligne lorsque le commutateur est sur la position « L », c'est-à-dire synchronisation lignes normale sans comparateur de phase.

Le condensateur de 100 pF qui relie la plaque pentode 6U8 à la grille triode du même élément constitue avec la résistance de fuite de grille triode de 47 kΩ un différentiateur pour le tri des tops d'image. Cette partie triode est assez fortement polarisée par un pont comprenant la résistance de 220 kΩ et le potentiomètre de 10 kΩ « entrelacement ». Seuls les fronts avant résultant de la différentiation des impulsions de synchronisation image, d'une durée plus longue que celles de lignes, débloquent la partie triode et l'on recueille sur sa plaque, dont la résistance de charge est de 47 kΩ, des impulsions de synchronisation image négatives en tension et appliquées par un condensateur de 2 000 pF sur la plaque de l'oscillateur blocking image qui est ainsi synchronisée avec précision. Le réglage de la polarisation permet un interlignage très précis.

Les impulsions dues au balayage lignes du téléviseur sont prélevées sur le transformateur de lignes et appliquées par l'ensemble série 47 kΩ-47 pF à la cathode et à la diode des deux éléments respectifs de la duodiode 6AL5, afin d'être comparées avec les impulsions de synchronisation de lignes. Lorsque les trains d'impulsions du transformateur de sortie lignes ne coïncident pas avec celles de synchronisation (avance ou retard) l'une ou l'autre des diodes devient conductrice et engendre une tension de correction, positive ou négative selon la diode qui est conductrice (élément C₁ ou élément D₁) qui est appliquée à la grille du multivibrateur lorsque le commutateur est sur la position « C » (comparateur de phase).

La tension de correction est disponible aux bornes de la résistance de 10 MΩ commune aux éléments C₁ et D₁, et transmise par la résistance série de 100 kΩ. Elle rétablit automatiquement la fréquence

correcte du multivibrateur oscillateur de lignes.

La triode pentode ECL80 a son élément triode et son deuxième élément pentode, monté en triode, (Suite page 37.)

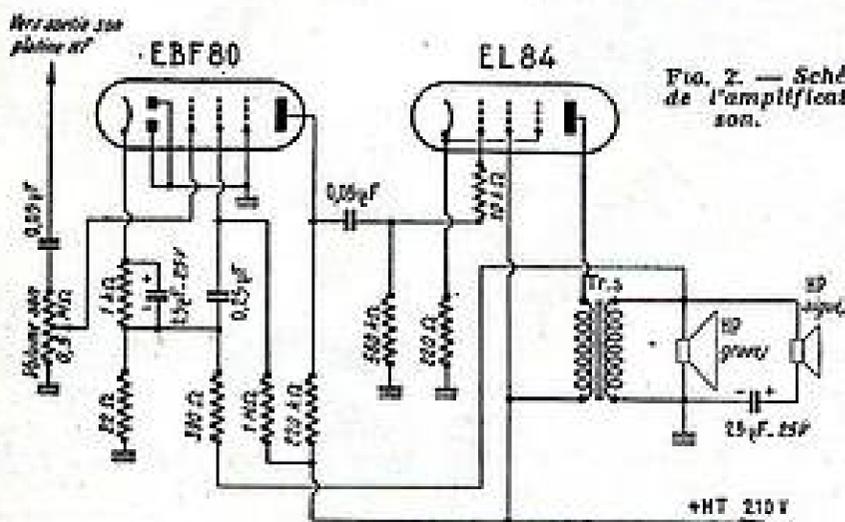


FIG. 2. — Schéma de l'amplificateur son.

donc choisir l'un de ces tubes qui sont tous deux aluminisés et d'un excellent contraste. Pour une différence de prix relativement faible, étant donné que les autres parties du téléviseur sont les mêmes, nous ne cachons pas notre préférence pour le 54 cm lorsque le recul permet l'utilisation d'un tube de cette dimension. Il ne faut d'ailleurs pas exagérer ce recul et les téléspectateurs qui prétendent qu'un tube entraîne une fatigue visuelle à une distance de vision assez faible, n'ont probablement

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 représente le schéma complet de la séparatrice et des bases de temps lignes et image.

La grille de la partie pentode 6U8 est reliée à la résistance de charge vidéo fréquence, disposée sur la platine, par une résistance de 10 kΩ en série avec un condensateur de 0,1 μF. La cathode de l'élément pentode est à la masse et la polarisation est obtenue par courant grille dans la résistance de 1 MΩ. L'écran est porté à une

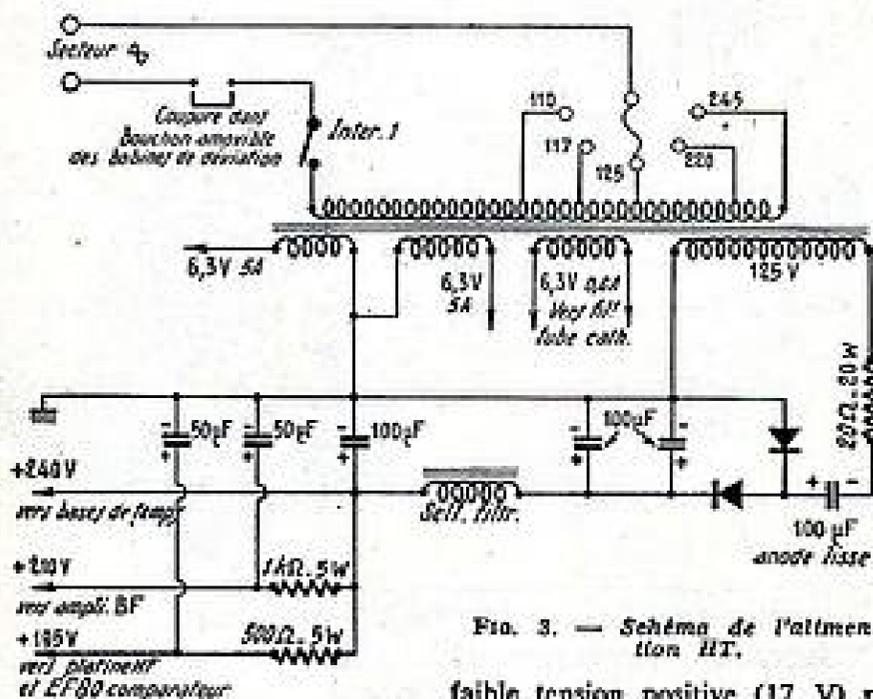
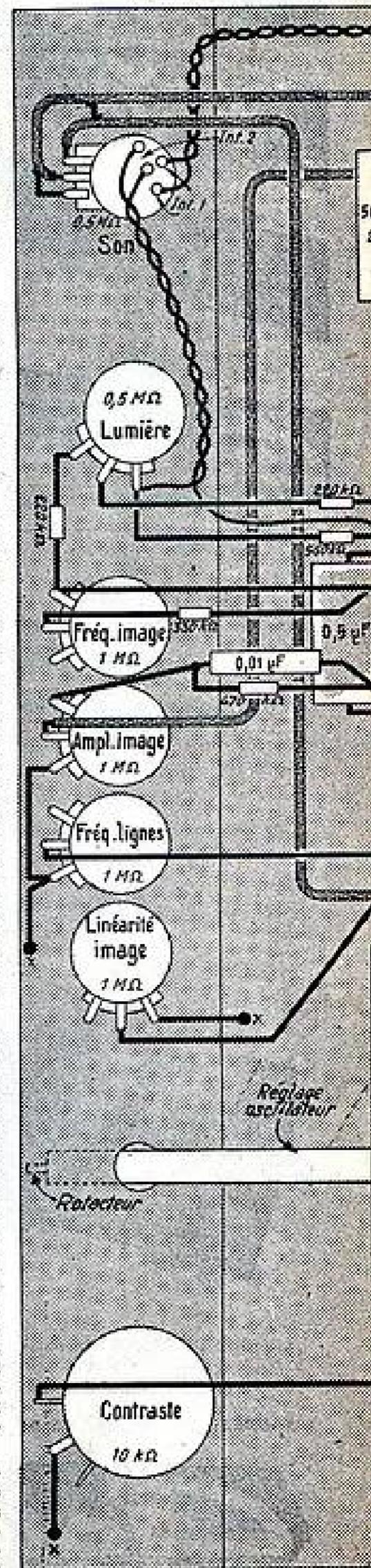


FIG. 3. — Schéma de l'alimentation HT.

faible tension positive (17 V) par un pont de résistances entre + HT (240 V) et masse, comprenant les résistances de 22 kΩ-2 W, 3 300 Ω, 3 300 Ω. La charge de plaque est de 47 kΩ et l'on recueille sur cette résistance des impulsions lignes négatives en tension. Les impulsions de synchronisation sont en effet appliquées à la grille dans le sens positif (attaque du tube cathodi-

jamais essayé un téléviseur bien réglé.

Une dernière particularité intéressante concernant le Télé-Méteur 57 est à signaler : la tube cathodique est fixé séparément sur un cache spécial avec des équerres pour la fixation générale sur la



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

N° 48

Cours de radio élémentaire

(voir précédent numéro)

SOLUTIONS DES PROBLEMES PRECEDENTS

Solution du n° 32 :

1° Intensité totale de chauffage demandée au secondaire du transformateur :

$$(0,3 \times 3) + 0,45 + 0,6 = 1,95 \text{ A}$$

2° Puissance nécessaire au chauffage de ces tubes :

$$P = E.I = E_3 \times 1,95 = 12,285 \text{ voltampères}$$

3° En supposant un transformateur parfait au rendement de 1, la puissance demandée au secondaire se retrouve égale à elle-même au primaire. En conséquence, l'intensité consommée au primaire pour un secteur de 120 V est de :

$$I = \frac{P}{E} = \frac{12,285}{120} = 0,102 \text{ A}$$

Solution du n° 33 :

1° Tension de chauffage totale nécessitée par les tubes :

$$6,3 + 6,3 + 6,3 + 25 + 25 = 68,9 \text{ V}$$

La tension du secteur étant de 110 V, la tension excédentaire à chuter par la résistance R, est de : $110 - 68,9 = 41,1 \text{ V}$.

Valeur de la résistance R :

$$R = \frac{E}{I} = \frac{41,1}{0,3} = 137 \Omega$$

Puissance de cette résistance :

$$P = E.I = 41,1 \times 0,3 = 12,33 \text{ W, soit } 15 \text{ W par excès.}$$

2° La valeur à froid de la résistance CTN (soit 5 000 Ω) ne nous intéresse pas directement. Nous retiendrons seulement que cette résistance CTN fait 44 Ω lorsqu'elle a atteint sa température de fonctionnement normal. Il faudra donc diminuer d'autant la valeur de l'ancienne résistance chutrice calculée précédemment pour fonctionner seule.

Valeur de la nouvelle résistance R fonctionnant en série avec la résistance CTN :

$$137 - 44 = 93 \Omega$$

Puissance de cette nouvelle résistance :

$$P = R.I^2 = 93 \times (0,3)^2 = 8,37 \text{ W, soit } 10 \text{ W par excès.}$$

Solution du n° 34 :

Nous monterons donc nos deux tubes similaires, mais à chauffage 0,2 A, on ayant bien soin de les shunter par une résistance de valeur convenable. Le montage est représenté sur la figure P 34, le reste du schéma étant absolument inchangé. La résistance R, doit laisser passer une intensité de : $0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ A}$. Elle est connectée entre deux points présentant une

différence de potentiel de : $6,3 + 6,3 = 12,6 \text{ V}$.

La valeur de la résistance R, sera donc de :

$$R = \frac{E}{I} = \frac{12,6}{0,1} = 126 \Omega$$

Sa puissance sera de :

$$P = E.I = 12,6 \times 0,1 = 1,26 \text{ W, soit } 2 \text{ W par excès.}$$

8 3 - Le filtrage

Le courant à la sortie d'un redresseur, est donc un courant

pseudo-continu présentant une ondulation d'amplitude plus ou moins importante. Si l'on utilisait ce courant pour l'alimentation des diverses électrodes des lampes (recepteurs, amplificateurs, etc...) cela se traduirait par un violent ronflement dans le haut-parleur, la tension d'ondulation se trouvant amplifiée successivement par tous les tubes équipant l'appareil. Il est donc indispensable de faire disparaître cette tension d'ondulation... ou tout au moins de l'affaiblir considérablement; c'est le rôle des circuits de filtrage montés à la sortie des redresseurs.

Ces filtres portent le nom de filtres passe-bas, car ils laissent passer le courant d'autant plus que sa fréquence est basse (courant continu = fréquence zéro) et s'opposent au passage du courant d'autant plus que sa fréquence est élevée (tension d'ondulation de

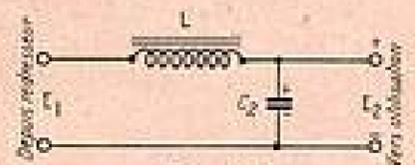


FIG. XI-16

fréquence 50 ou 100 c/s, selon qu'il s'agit d'un redressement monoplaque ou biplaque).

La figure XI-16 nous montre un filtre simple très couramment employé. Il comporte une bobine de fer L présentant un coefficient de self-induction relativement grand; de ce fait, cette bobine offre une impédance élevée à la tension d'ondulation alternative et une résistance faible à la tension continue.

Ensuite, et en parallèle, nous avons un condensateur C₂ de forte capacité. Ce condensateur se charge en courant continu, mais ne se laisse pas traverser par celui-ci, on s'en souvient. Par contre, grâce à sa capacité élevée, ce condensateur présente une impédance très faible aux composantes alternatives de la tension d'ondulation résiduelle qui n'hésitent pas à le traverser.

On conçoit donc que le courant disponible à la sortie, c'est-à-dire aux bornes E₂, est bien un courant continu, ou en tous cas, seulement porteur d'une tension d'ondulation

RESISTANCES de PRECISION

- 0,5 % - 1 % etc...
- de 0,18 Ω à 6,8 M Ω
- 3.000 VALEURS différentes
- 300.000 Pièces en STOCK

Listes et Prix contre enveloppe timbrée

RADIO M.J.
19, rue Cl. Bernard
PARIS-V° - GOB. : 47-69

RADIO PRIM
5, rue de l'Aqueduc
PARIS-X° - NOR. : 05-15

excessivement faible et non gênante. En règle générale l'ondulation à la sortie du filtre est d'autant plus faible que le coefficient de self-induction de la bobine L et la capacité du condensateur C_2 sont grands.

On se souvient qu'à la sortie des redresseurs, nous avons l'habitude de monter un condensateur

seur classique couramment utilisé sur les récepteurs de radio.

Ce circuit de filtrage composé des éléments C_1 , C_2 et L, porte le nom de filtre en π . Le condensateur C_1 s'appelle condensateur d'entrée de filtre ou condensateur « tête de filtre », et le condensateur C_2 , condensateur de sortie de filtre.

D'après ce que nous avons étu-

En conséquence, pratiquement, les valeurs des éléments L et C (coefficient de self-induction et capacité) devront être beaucoup plus grands en redressement monoplaque qu'en redressement biplaque, pour obtenir la même efficacité de filtrage, c'est-à-dire le même affaiblissement de la composante ondulatoire.

Outre son impédance présentée au courant d'ondulation, la bobine de filtrage L offre une résistance pure au passage du courant continu qui la traverse; d'où chute de tension signifiant que la tension continue E_2 à la sortie du filtre sera inférieure à la tension E_1 de l'entrée. Cette chute de tension dépend évidemment de la résistance de la bobine de filtrage, résistance variant entre 120 Ω et 500 Ω selon les modèles de bobines.

Cette chute de tension dépend également de l'intensité du courant continu demandé par les circuits d'utilisation.

de tension alternative et sa tension d'isolement diélectrique sera choisie en conséquence (sous peine de destruction rapide de ce condensateur par court-circuit; on dit aussi « claquage »).

Précédemment, nous avons vu que l'efficacité du condensateur tampon, ou condensateur d'entrée de filtre, était fonction de l'intensité demandée au redresseur, c'est-à-dire de la résistance globale équivalente présentée par les circuits d'utilisation. Il en est très exactement de même pour l'ensemble du filtre en π , et pour les mêmes raisons. Un même filtre est d'autant plus efficace que le courant absorbé dans les circuits utilisateurs est faible.

Lorsque nous avons étudié les circuits soumis au courant alternatif, nous avons vu qu'une bobine et un condensateur de valeurs convenables pouvaient entrer en résonance (circuit série) à la fréquence dudit courant alternatif. Or, exa-

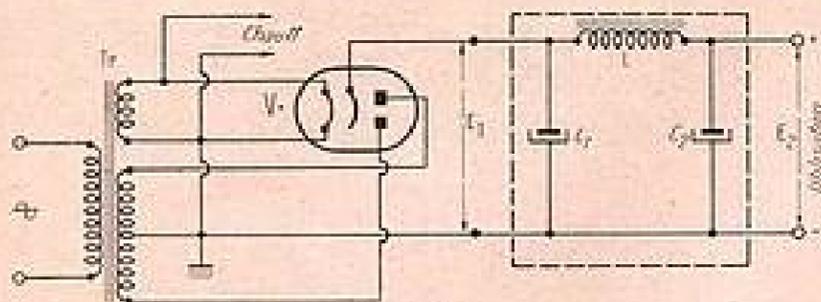


FIG. XI-17

appelé « tampon » ou « réservoir », et l'on sait aussi que ce condensateur joue un rôle important dans la forme de la tension d'ondulation : plus la capacité de ce condensateur est grande, plus l'amplitude de la tension d'ondulation est réduite. Aussi, a-t-on pris l'habitude d'englober dans le circuit de filtrage, non seulement le montage de la figure XI-16, mais aussi le condensateur tampon. De ce fait, le filtre est l'ensemble du montage encadré de pointillés sur la figure XI-17, filtre que nous représentons à la suite d'un redres-

dié précédemment, on comprend qu'un même filtre sera beaucoup plus efficace dans le cas du redressement biplaque que pour un redressement monoplaque. Avec le redressement biplaque la fréquence de la tension d'ondulation étant de 100 c/s (alors qu'elle n'est que de 50 c/s en monoplaque), l'impédance offerte par la bobine L sera deux fois plus grande ($Z_L = 2\pi FL$) et l'impédance offerte par les condensateurs C_1 et C_2 sera deux fois plus faible ($Z_C = \frac{1}{2\pi FC}$).

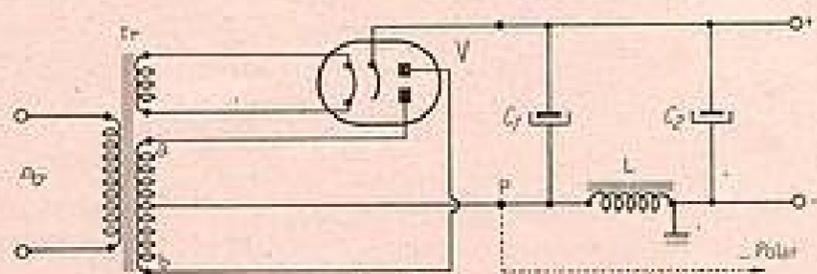


FIG. XI-18

Ceci laisse supposer déjà que la tension d'isolement du condensateur d'entrée C_1 devra être supérieure à celle du condensateur C_2 . Ce qui est exact; mais il y a autre chose encore. En effet, les crêtes de la composante ondulatoire sont importantes aux bornes de C_1 , alors qu'elles sont déjà affaiblies pour C_2 . Le condensateur C_1 doit donc pouvoir supporter ces crêtes

minions bien la figure XI-17 et nous voyons que la bobine L et le condensateur C_2 sont connectés en série et soumis à la composante alternative d'ondulation présente aux bornes E_2 . Il convient donc de choisir des valeurs de L et C de façon que le phénomène de résonance ne puisse pas se produire pour la fréquence d'ondulation. Car, en présence de la résonance,

CHANGEUR ANGLAIS

CHEF D'OEUVRE DE CONSTRUCTION ET DE PERFECTION TECHNIQUE
Il joue les disques de 30, 22 et 17 cm mélangés - 3 vitesses

PRIX ABSOLUMENT EXCEPTIONNEL : 12.500 FR

DISPONIBILITE LIMITEE, VU LICENCE D'IMPORTATION
DOCUMENTEZ-VOUS D'URGENCE

RECTA, 37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e
C.C.P. 6963-99 DIDEROT 84-14

Dynerga

ALIMENTATION
SELS FILTRAGE
BASSE FREQUENCE
HAUTE FIDELITE

DYNERGA
143, RUE PELLEPORT - PARIS-20^e
MEN. 69-96

une tension alternative élevée serait présente aux bornes de C_2 , ce qui pourrait provoquer son claquage, mais qui, de toutes façons, se traduirait par un très mauvais fonctionnement du filtre (une tension alternative importante aux bornes de C_2 étant aussi appliquée à l'utilisation).

D'autre part, la bobine L peut être considérée comme étant associée à un condensateur imaginaire connecté en parallèle et dont la capacité serait égale à la capacité résultante en série de C_1 et de C_2 . Nous sommes donc en présence d'un circuit parallèle LC, anti-résonnant à la fréquence à laquelle il est soumis si les valeurs de L et de C sont convenables, et présentant une impédance très élevée au courant alternatif à la fréquence donnée (circuit bouchon). On a donc intérêt à rechercher l'accord de ce circuit anti-résonnant à la fréquence de la composante ondulatoire.

Comme on le devine, et c'est exact, la théorie et le calcul des filtres sont des choses passablement complexes qui ne trouvent pas leur place dans ce cours élémentaire.

D'ailleurs, en pratique, dans le cas du filtrage des courants redressés, on ne s'amuse pas à calculer un filtre, à réaliser le filtre théorique. On construit le filtre que les Anglo-Saxons appellent « brute force », autrement dit le filtre empirique, composé d'une bobine de 5 à 10 henrys encadrée de deux condensateurs C_1 et C_2 de 16 à 32 μF (pour redressement biplaque), filtre passe-bas dont la fréquence propre de coupure est assez basse (inférieure nettement à

100 c/s pour le redressement biplaque) et qui donne ainsi toute satisfaction.

Les condensateurs C_1 et C_2 étant de forte capacité sont généralement des condensateurs électrochimiques. On sait que de tels condensateurs ont une polarité à respecter, c'est-à-dire qu'à leur montage il faut bien connecter leur armature positive à la sortie positive du redresseur. Sur les schémas, on peut indiquer la polarité du condensateur par les signes + et - (voir figure XI-16). On peut également adopter la représentation de la figure XI-17: l'armature courte et droite est le pôle positif; l'armature longue et repliée est le pôle négatif.

Nous ferons maintenant remarquer que le montage de la bobine de filtrage dans la sortie positive du redresseur n'est pas une obligation. On obtient très exactement les

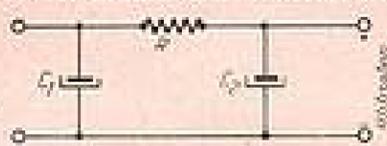


FIG. XI-19

mêmes résultats en montant cette bobine dans la sortie négative, comme cela est montré sur la figure XI-18. On remarquera que dans le montage de la figure 17, les armatures négatives des deux condensateurs sont reliées à la masse; on sait que les pôles négatifs des condensateurs électrochimiques sont généralement reliés au boîtier métallique. Il y a donc là une facilité de montage, aucun isolement des boîtiers métalliques négatifs par rapport à la masse n'étant à effectuer.

Par contre, dans le montage de la figure 18, le pôle négatif du condensateur C_1 n'est pas relié à la masse; il faut donc isoler le boîtier métallique de ce condensateur de la masse du châssis.

Toutefois, ce dernier montage présente un avantage intéressant. En effet, le point P est à un potentiel négatif par rapport à la masse, potentiel égal à la chute de tension dans la bobine de filtrage L . Cette tension négative par rapport à la masse est souvent utilisée comme tension de polarisation (- Polar); cette tension de polarisation est nécessaire au bon fonctionnement des tubes amplificateurs équipant l'appareil à alimenter, et on l'applique aux étages d'amplification par l'intermédiaire de découplages à résistance et condensateurs convenables. Notons qu'avec le montage de la figure XI-17, les étages d'amplification sont tout de même polarisés, mais par un procédé tout différent. Nous reverrons tout cela en temps voulu.

Dans certains cas (soit diminution du prix de revient, soit faible intensité absorbée par les circuits utilitaires), on emploie un filtre en π simplifié, tel que nous le représentons sur la figure XI-19. Nous voyons que la bobine à fer a été remplacée par une simple résistance d'une puissance de dissipation convenable.

L'atténuation de la tension ondulatoire sera d'autant plus faible que la résistance R sera grande par rapport à l'impédance en courant alternatif présentée par C_1 . Il ne faut cependant pas exagérer la valeur de R , sans penser à la chute de tension qu'elle va provoquer.

Un tel filtre ne trouvera donc son application que lorsque l'intensité absorbée par l'utilisateur restera faible. Notons cependant qu'il est possible de tourner un peu la difficulté en procédant comme il est représenté sur la figure XI-20. Dans un récepteur, le circuit consommant la plus grosse intensité est le circuit de plaque du tube

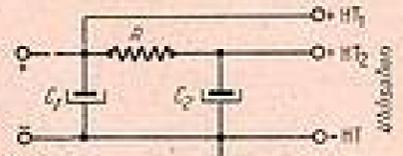
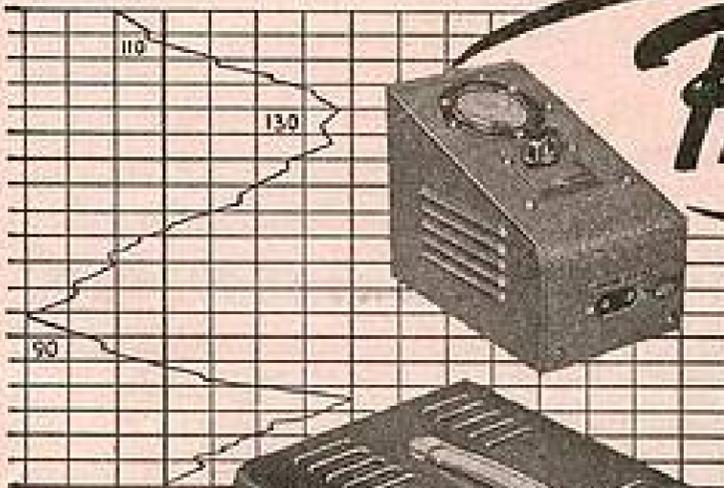


FIG. XI-20

final de puissance basse fréquence (celui alimentant le haut-parleur). Ce circuit de plaque est alors alimenté directement par la sortie + HT, prise sur le condensateur C_2 , avant la résistance R . L'intensité traversant R diminue alors considérablement et l'on peut utiliser une résistance de 1 000 à 2 000 ohms sans risque d'une chute de tension exagérée. Le filtre présente ainsi une bonne efficacité et la tension à la sortie + HT, ne présente pas d'ondulation gênante. La sortie + HT, alimente l'écran (ou grille 2) du tube final basse fréquence et tous les autres étages ou circuits du récepteur.

Oui, mais la sortie + HT, n'est pas rigoureusement continue; on sait que la tension d'ondulation aux bornes du premier condensateur est encore assez importante. C'est vrai; mais avec ce courant, nous n'alimentons que l'anode du dernier tube du récepteur, anode après laquelle il n'y a plus d'amplification puisqu'elle est reliée di-

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les... avec les nouveaux régulateurs de tension automatiques

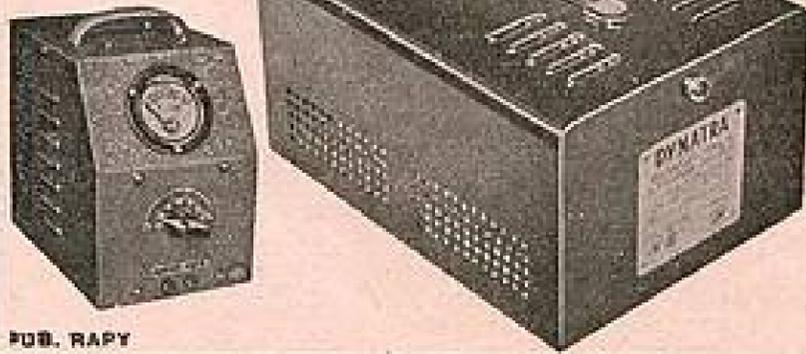
DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e, Tél. NOR 32-48

Agents régionaux :

- MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud.
- LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
- LYON : J. LOBRE, 10, rue de Saxe.
- DIJON : R. BARBIER, 42, rue Neuve-Bergère.
- ROUEN : A. MIROUX, 34, rue de la République.
- TOURS : R. LEGRAND, 35, boulevard Thiers.
- NICE : R. PALLECA, 33 bis, avenue Georges-Clemenceau.
- CLERMONT-FERRAND : S^{té} CENTRALE DE DISTRIBUTION, 28, avenue Julien.

Pour la Belgique : Eis VAN DER HEYDEN, 28, rue des Bogards, BRUXELLES.



PUB. RAPPY

rectement au haut-parleur. Et il faut bien reconnaître qu'ainsi, la tension d'ondulation n'est absolument pas gênante; dans l'audition du haut-parleur, elle reste très faible par rapport à la reproduction de la modulation (à moins que la capacité du condensateur C_3 ne soit vraiment trop petite).

Dans les appareils de grande classe ou dans les chaînes de reproduction à haute fidélité, pour lesquels la plus petite tension de ronflement est absolument prosaïque, on fait alors appel à une double cellule de filtrage (ou filtre en double π) comme nous le montrons sur la figure XI-21. Dans ce cas, l'étage final (le moins exigeant)

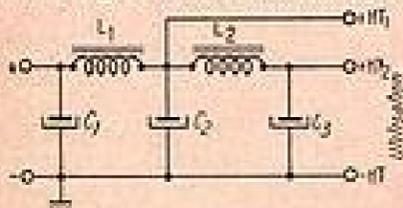


FIG. XI-21

est alimenté par la sortie + HT₁, après la première cellule de filtrage; tous les autres circuits sont alimentés par la sortie + HT₂, sortie filtrée par les deux cellules successives.

Dans les amplificateurs BF de grande puissance utilisés en sonorisation, ainsi que dans les émetteurs d'amateur par exemple, on demande aux redresseurs des intensités assez considérables. Nous avons vu qu'elles sont obtenues en

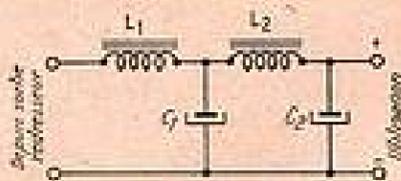


FIG. XI-22

utilisant, certes, des transformateurs convenablement dimensionnés, mais aussi des valves redresseuses à vapeur de mercure. Or, ce type de valve exige un circuit de filtrage spécial en ce sens que ledit filtre doit obligatoirement débiter par une bobine comme il est indiqué sur la figure XI-22; le condensateur-tampon disparaît. L_1 est la bobine de tête (ou d'entrée); quant à C_1 , C_2 et L_2 , ils constituent la cellule de filtrage en π normale. La bobine L_1 est indispensable, en « tête », car elle limite le courant traversant la ou les redresseuses à vapeur de mercure. Dans les valves normales

à vide poussé, les pointes de courant redressé sont limitées, tronquées, par le courant de saturation; dans les valves à vapeur de mercure, il n'en est rien, et en l'absence d'une bobine à fer d'entrée, le courant de crête pourrait atteindre des valeurs exagérées et dangereuses.

Enfin, une dernière remarque. Nous avons parlé de la chute de

chutes de tension diverses. C'est ainsi que l'on a fréquemment un enroulement HT de 2×280 V eff. ou 2×300 V eff. pour obtenir une tension continue d'utilisation de 250 à 265 V.

Dans le montage en pont de la figure XI-23, l'enroulement haute tension a b ne doit seulement présenter à ses extrémités qu'une tension alternative efficace supérieure

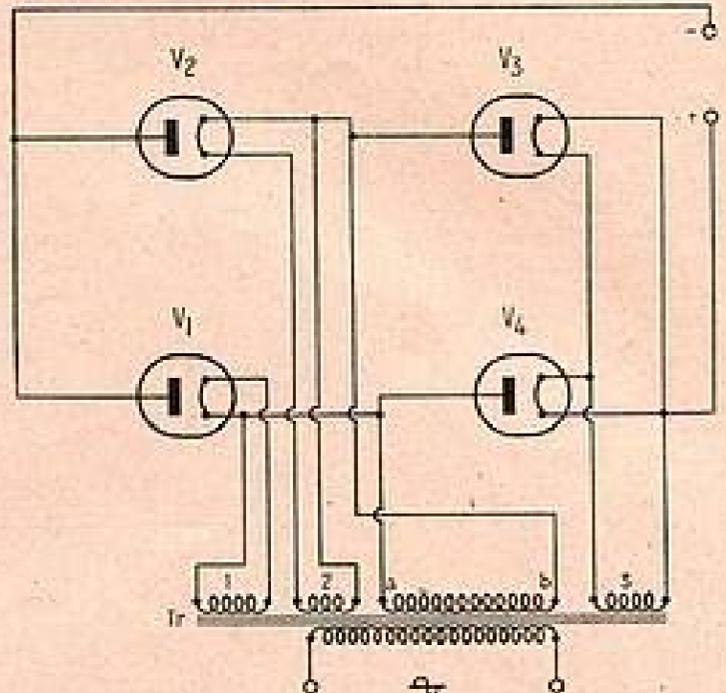


FIG. XI-23

tension dans la bobine de filtrage (ou dans la résistance de filtre), chute de tension augmentant avec l'intensité consommée. Mais, elle n'est pas la seule. Il y a aussi une chute de tension dans l'enroulement haute tension du transformateur (enroulement a b du transformateur Tr, fig. XI-18 par exemple), et il y en a une troisième dans la résistance interne cathode-anode du tube redresseur. Toutes ces chutes de tension dépendent de l'intensité qui sera demandée à l'ensemble redresseur et filtre, et il faut savoir en tenir compte dans l'établissement de ces montages.

§ 4 - Montages de redresseurs spéciaux

Redresseurs en pont

Lorsque l'intensité et la tension redressées nécessaires sont grandes (amplificateurs de sonorisation, émetteur d'amateur), il est fréquent d'utiliser les redresseurs en pont. La figure XI-23 donne un exemple de montage utilisant quatre valves redresseuses monoplaques à chauffage direct V_1 , V_2 , V_3 et V_4 .

Il est obligatoire de prévoir trois enroulements secondaires distincts et bien isolés les uns des autres pour le chauffage de ces valves: enroulement 1 pour V_1 , enroulement 2 pour V_2 , et enroulement 3 pour V_3 et V_4 . L'enroulement a b est l'enroulement haute tension et l'on remarquera qu'il ne possède pas de point de milieu; ceci est très important.

En effet, dans le montage normal celui de la figure XI-17 par exemple), la tension alternative efficace aux extrémités de l'enroulement HT à point milieu doit être supérieure à deux fois la tension redressée et filtrée que l'on désire

obtenir; nous disons « supérieure » pour tenir compte des à une fois la tension redressée et filtrée à obtenir; nous avons encore dit « supérieure » toujours pour les mêmes raisons. Et aucun point milieu n'est nécessaire. C'est ainsi qu'avec un enroulement a b de 550 V eff, on obtiendra une tension continue d'utilisation de 500 V environ. Précisons, enfin, que le montage en pont redresse les deux alternances.

Nous insistons sur les montages redresseurs en pont, car si on les utilise avec des valves pour les intensités et les tensions élevées, on les rencontre aussi très fréquemment pour le redressement des tensions et des courants... très faibles!

A. RAFFIN.

(A suivre.)

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.

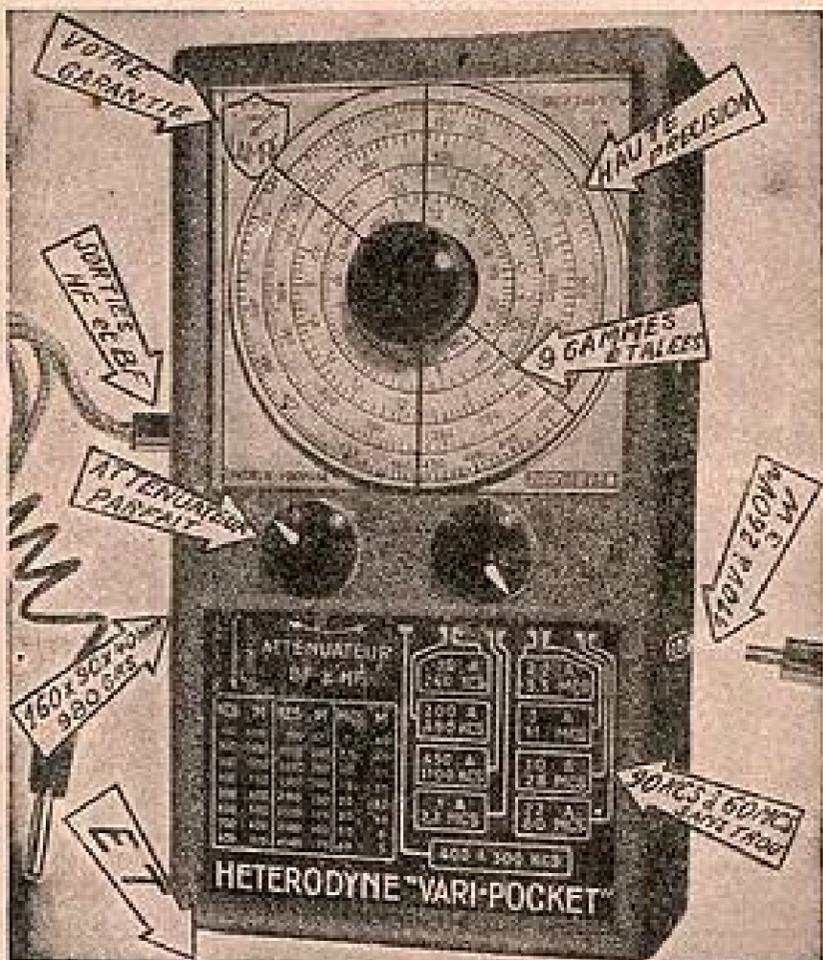
Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 73 fr. en timbres par exemplaire.

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

LECTEURS ! ATTENTION !

VOUS QUI AVEZ ETE DEÇU AILLEURS, VOUS QUI DOUTEZ,

faites-nous confiance. Vous aurez satisfaction totale avec la qualité de nos Appareils de Mesures. Un exemple: l'HETERODYNE VARI-POCKET est un générateur à H. F. modulée, montage ALTERNATIF éliminant tous les ennuis et mauvais fonctionnements des générateurs tous courants. Son prix vous assure un appareil sérieux et accessible (14.400 francs, taxes en sus), et nous vous consentirons, en tant que lecteur du Haut-Parleur, une remise.



Catalogue N° H.J. 037 de nos fabrications sur demande. Démonstration au bureau de vente. Remise aux lecteurs. Voir description H.P. 961 p. 52.



LES APPAREILS DE MESURES RADIO-ÉLECTRIQUES

27 RUE DE BRETAGNE PARIS 3^e

DÉPANNÉUR, MON AMI...

J'AI eu à résoudre un problème récepteur « monstre ». Il s'agit d'un poste sans marque à 12 lampes, fabrication 1938. Il comporte un push-pull de 6V6 attaquant par l'intermédiaire d'un imposant transformateur de sortie, un splendide haut-parleur Jensen de 31 centimètres.

J'ai rarement entendu des auditions d'une telle qualité : pour mon plaisir personnel, j'ai écouté d'excellents disques microsillons sur la partie BF de ce récepteur (que j'ai d'ailleurs gardé plus de temps que n'en nécessitait son dépannage) avec un rendement musical extraordinaire : aucune saturation même à pleine puissance. Tous les plans musicaux se détachent, les basses sont rondes et veloutées, les aigus sortent brillants.

Cette constatation m'a amené à penser que la « haute fidélité » existait il y a près de vingt ans, à condition d'y mettre le prix.

Si l'auditeur ne s'en apercevait pas, c'est parce que les sources sonores étaient défectueuses.

Et les progrès qui ont été indéniablement réalisés, l'ont été bien plus dans les modulations des émetteurs et dans les disques microsillons que dans les circuits de réception et d'amplification.

VOICI une petite installation que j'ai réalisée dans un cinéma : l'opérateur désirait à la fois disposer d'un petit haut-parleur de contrôle de cabine et d'un microphone attaquant l'amplificateur, pour des communications éventuelles aux spectateurs.

J'ai réalisé ces désirs, au moyen d'un seul petit haut-parleur de 10 centimètres et d'un inverseur à deux circuits, deux positions. Dans une position, la bobine mobile du haut-parleur est réunie directement à l'entrée de l'amplificateur ; c'est le fonctionnement en microphone.

Dans l'autre position, cette bobine mobile est réunie au secondaire du transformateur de modulation dont le primaire est relié à la prise 500 ohms du transformateur de sortie de l'amplificateur : c'est le fonctionnement en haut-parleur de contrôle. Dans ce dernier cas, l'adaptation n'est pas très correcte, mais on ne cherche ni le rendement ni la fidélité : l'essentiel est que ce dispositif fonctionne.

J'AI eu à résoudre un problème de déparasitage, pour le moins curieux. Un petit récepteur produisait en permanence des crachements assez violents, notamment dans la journée. Ils ne couvraient pas les auditions mais étaient cependant suffisamment puissants pour les rendre fatigantes. Le soir, ces crachements disparaissaient.

Le récepteur à cadre intérieur, transporté à l'atelier, fonctionne

parfaitement. Le parasite est donc local.

Je commence donc par examiner l'installation électrique : le disjoncteur du compteur, les fusibles, les interrupteurs. Or, en manœuvrant l'un d'eux, commandant le tube fluorescent fixé au plafond de la pièce, je constate avec surprise que le parasite cesse, lorsque le tube est allumé, pour reprendre dès qu'il est éteint.

J'ai supprimé le crachement en inversant les fils d'arrivée du secteur sur la self d'amorçage.

Quelle était la cause exacte des crachements ? J'ai pensé à un mauvais isolement du fil de phase, d'où un faible courant susceptible d'amorcer la starter par intermittences...

PETITE histoire vraie et récente : un ami invité assiste à la transmission par télévision d'un match de boxe.

Les boxeurs sont de classe et le commentateur essaie de faire apprécier aux téléspectateurs la diversité du combat : « Remarquez, dit-il, combien la technique de ces deux hommes est variée et complète. Le combat n'est vraiment pas monocorde... ».

Alors, l'ami, très sérieusement : « C'est vrai ». Depuis le début du combat, les boxeurs n'ont pas été une seule fois dans les cordes. Qu'avait-il compris ?

PUISQUE nous en sommes à la TV, on peut se demander pourquoi les pannes des émetteurs de province ne sont jamais signalées, ni par la speakerine, ni par panneau : cela afin de rassurer les téléspectateurs. Alors que les pannes de l'émetteur de Paris sont immédiatement signalées.

Récemment, l'émetteur image de Dijon a eu de graves défaillances pendant près d'une semaine, alors que l'émetteur de son a continué à fonctionner normalement. Aucun communiqué n'en a averti les téléspectateurs.

Résultat : tous les revendeurs et dépanneurs de la région ont été alertés par des clients mécontents.

Je pense que les services techniques de la TV se doivent d'organiser des liaisons téléphoniques permanentes entre chaque émetteur et les studios afin que toutes les anomalies de fonctionnement soient aussitôt signalées, soit par communiqué oral, soit par panneau visuel.

IL y a une constatation pratique que je n'ai vu mentionnée dans aucun ouvrage technique et qui me paraît cependant avoir une certaine importance, tout au moins tant que les parasites d'allumage des voitures ne seront pas légalement jugulés.

C'est l'avantage que présente au point de vue sensibilité aux para-

sites, la polarisation verticale sur la polarisation horizontale. En effet, le lobe de réception d'une antenne Yagi est plus large dans le plan de l'antenne que dans le plan perpendiculaire.

Aussi, j'ai pu constater expérimentalement que les parasites de voiture ne sont gênants, dans le cas d'une antenne polarisée verticalement que dans un angle très étroit : de l'ordre de 10 à 15 degrés, tandis que cet angle passe à 45 degrés dans le cas d'une antenne polarisée horizontalement, toutes choses égales d'ailleurs.

Aussi, je pense qu'on aurait eu intérêt, puisqu'on ne veut pas se décider à rendre obligatoire le déparasitage des voitures, à adopter la polarisation verticale pour les émetteurs de TV à grande puissance et donc à grand rayon d'action. Et à réserver la polarisation horizontale pour les émetteurs satellites destinés à être reçus à faible distance.

Alors qu'en général, c'est le contraire qui a été décidé.

Cette constatation indique en même temps qu'il y a lieu de surveiller particulièrement l'orientation d'une antenne verticale, alors que celle d'une antenne horizon-

te est donc de $20.000 \times 100 = 2.000.000$ ohms = 2 mégohms.

Aux bornes de cette résistance, dit l'aiguille du galvanomètre, la différence de potentiel est de 50 volts : la haute tension a une valeur de 250 volts.

Par conséquent la tension aux bornes de la résistance d'isolement du condensateur est de :

$$250 - 50 = 200 \text{ volts}$$

Le problème devient alors le suivant.

Dans un circuit une tension de 50 volts se manifeste aux bornes d'une résistance de 2 mégohms. Quelle est la valeur de la résistance aux bornes de laquelle se manifeste une tension de 200 volts.

Une simple règle de trois donne la réponse

$$\frac{2 \times 200}{50} = 8 \text{ mégohms}$$

Au lieu de cette opération simple, on peut remplacer 2 mégohms par le produit 20.000×100 et la tension de 200 volts par la différence $250 - 50$. Et on obtient l'expression utilisée dans l'explication de Janvier

$$\frac{(20.000 \times 100) \times (250 - 50)}{50}$$

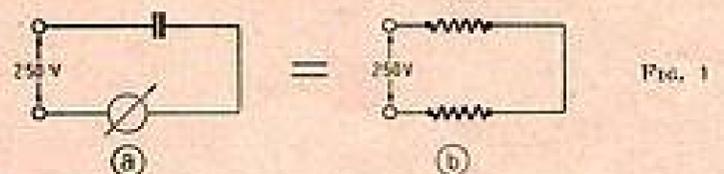


FIG. 1

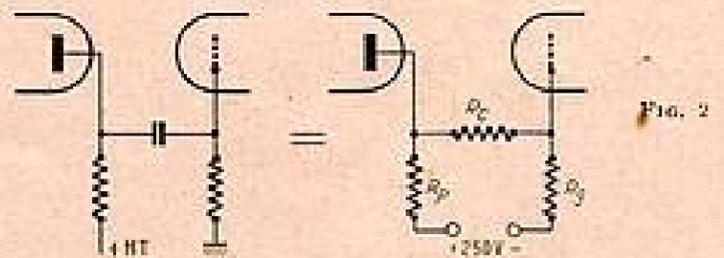


FIG. 2

tale peut varier de 15 degrés de part et d'autre de la direction optimum, sans répercussion appréciable sur les réceptions.

POUR répondre à quelques lecteurs qui ont bien voulu m'interroger sur les calculs figurant dans les essais de condensateurs publiés dans le numéro de Janvier dernier, je donne ci-dessous l'explication collective qui je l'espère donnera satisfaction à mes aimables correspondants.

Dans le circuit comportant plusieurs résistances en série, la différence de potentiel aux bornes de chacune d'elles est proportionnelle à leur valeur.

Dans la figure 1 a), on a en série la résistance d'isolement du condensateur et la résistance interne de l'appareil de mesures. On peut donc représenter ce montage par la figure 1 b).

L'appareil de mesures a une résistance de 20 000 ohms par volt et est commuté sur la position 100 volts. La résistance qu'il pré-

8 000 000 ohms = 8 mégohms

De même en ce qui concerne la figure 2. On a 3 résistances en série.

Rp = résistance de charge de la préamplificatrice = 100 000.

Rc = résistance d'isolement du condensateur de liaison = 8.000 000

Rg = résistance de grille de la lampe finale = 500 000.

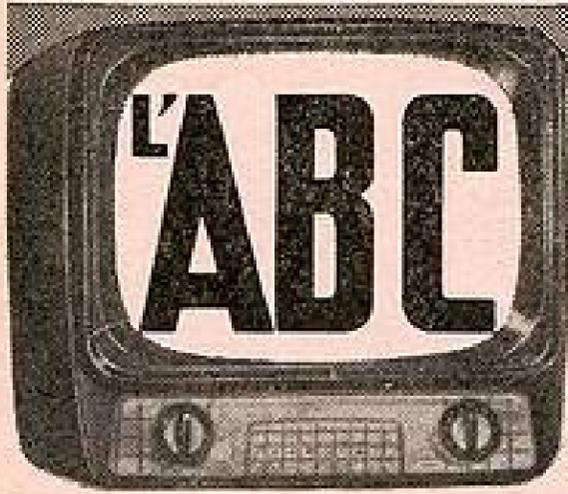
soit au total 8 600 000 ohms aux bornes desquels est appliquée une tension de 250 volts.

Ici aussi se manifeste aux bornes de chaque résistance une ddp proportionnelle à leur valeur. La tension de 250 volts se répartit donc le long de ces 3 résistances. Une règle de 3 donne la tension qui prend naissance aux bornes de la résistance de 500 000 ohms, c'est-à-dire en définitive la tension appliquée à la grille de la lampe

$$\frac{250 \times 500.000}{8.600.000} = 14 \text{ volts}$$

(Une faute d'impression pour laquelle nous nous excusons, nous avait fait écrire 9 volts).

A.P.P.



de la TELEVISION

LA CONSTRUCTION TV D'AMATEUR

(suite de notre précédent numéro)

ESSAIS DU MATERIEL

La vérification du matériel avant son montage est indispensable et nous avons indiqué précédemment (voir notre numéro de février 1957) des méthodes simples et à la portée de tous pour la vérification des résistances et des bobinages.

Les autres pièces à vérifier sont les condensateurs fixes, les bobinages des bases de temps, les bobinages d'alimentation, les lampes, sans oublier le tube cathodique.

VERIFICATION DES CONDENSATEURS

Dans un téléviseur comme, d'ailleurs, dans tout montage à ondes courtes, on utilise des condensateurs fixes de cinq sortes : faibles valeurs jusqu'à 5 000 pF du type céramique, faibles valeurs jusqu'à 50 000 pF au mica, valeurs moyennes et fortes valeurs, de 20 000 pF à 0,5 μ F et quelquefois jusqu'à 2 μ F, au papier, fortes valeurs haute tension, électrolytiques ou électrochimiques (8 à 32 μ F généralement) très fortes valeurs (de 10 μ F à 500 μ F) basse tension, électrochimiques. Les condensateurs de chaque catégorie peuvent être facilement essayés par un monteur ne possédant pas de capacité. Cependant les techniciens qui en ont un, travailleront plus vite et avec plus de précision.

Un bon condensateur se caractérise par son isolement conforme à ses caractéristiques nominales, ses faibles pertes, sa capacité ne différant que très peu de la valeur annoncée, sa « pureté », autrement dit un condensateur doit être une capacité pure et ne pas comporter de composante inductive (dite selfique). Les condensateurs, tout comme les résistances, doivent être prévus pour la fréquence de travail des circuits dans lesquels ils seront montés.

Ainsi, un condensateur de découplage de circuit de plaque HF travaille à 200 Mc/s environ. On montera un modèle céramique ou au mica spécial pour 200 Mc/s. En le remplaçant par n'importe quel autre condensateur, par exemple par un modèle au papier, le découplage HF sera compromis et l'amplification du téléviseur sera réduite.

Le plus simple c'est de se conformer aux indications du réalisa-

teur concernant non seulement la valeur mais aussi la tension de service, celle d'essai, le diélectrique (mica, céramique, papier, etc.) et la forme. Le réalisateur indique d'ailleurs la marque, le modèle et le numéro du type, ce qui simplifie le choix du monteur-amateur.

Les essais des diverses sortes de condensateurs sont assez différents, suivant leur catégorie.

CONDENSATEURS DE FAIBLE VALEUR

Il s'agit de condensateurs au mica ou céramiques de valeur inférieure à 500 pF.

La première vérification à faire est de s'assurer qu'ils ne sont pas claqués.

Il suffit de posséder une sonnette réalisée suivant le schéma de la figure 1 qui représente le montage en série d'une lampe, de la source de courant continu et de la pièce à essayer.

Si cette dernière laisse passer le courant, ce qui pour un condensateur c'est le symptôme indubitable du claquage, la lampe s'allume franchement.

Une sonnette peut être conçue de diverses manières. La source peut être également le secteur alter-

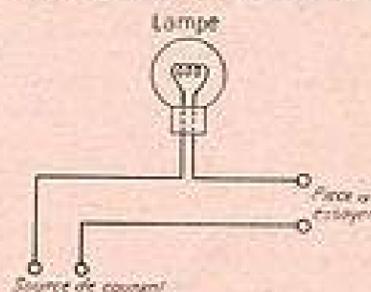


Fig. 1

natif. La lampe, d'aussi faible puissance que possible (par exemple 10 watts), doit convenir à la tension du secteur.

Tous les condensateurs fixes d'un téléviseur autres que les électrolytiques et les électrochimiques, doivent supporter une tension alternative à 110 V, 120 V et même 220 V et, bien entendu, une tension continue de même valeur au moins.

La sonnette peut se composer également d'une pile de 1,5 à 4,5 V et d'une lampe miniature appropriée à la tension adoptée.

Le claquage se manifestera toujours par l'allumage de la lampe, mais la faible tension appliquée au condensateur ne sera plus suffisante

pour prouver que celui-ci est apte à supporter la tension de service prévue.

On aura alors recours à la haute tension du poste de radio qui est de l'ordre de 200 à 300 volts continus.

Les condensateurs chargés ainsi étant de faible valeur, on ne distinguera aucune étincelle lorsqu'on essaiera de les décharger en les court-circuitant.

Pour vérifier que le condensateur de faible valeur n'est pas coupé,

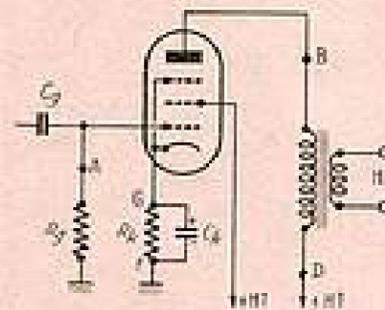


Fig. 2

il suffit de le connecter en parallèle sur le condensateur d'accord en HF du poste radio. L'existence d'une capacité se manifestera par un affaiblissement de l'émission sur laquelle est accordé le poste.

Cet affaiblissement sera d'autant plus important que la capacité du condensateur sera élevée.

CONDENSATEURS DE 500 A 50 000 pF

Pour la tension de service, même méthode que précédemment.

A partir de 20 000 pF, un condensateur chargé sur 250 V continu peut produire une faible étincelle visible dans l'obscurité.

Une meilleure méthode pour savoir s'il y a ou non coupure, c'est de se servir du condensateur comme « correcteur » de tonalité BF en shuntant soit la résistance de grille de la lampe finale, soit le primaire du transformateur de sortie. Il y aura évidemment étouffement des notes aiguës, d'autant plus prononcé que le condensateur sera de capacité élevée.

La figure 2 donne le schéma de l'étage final BF, R_g étant la résistance de grille et BD le primaire du transformateur de sortie.

Les valeurs inférieures 5 000 pF se vérifieront de préférence entre A et la masse et les valeurs supérieures aux bornes BD du primaire.

CONDENSATEURS DE FORTES VALEURS

Il s'agit de condensateurs au papier de 0,05 à 0,2 μ F qui sont généralement montés dans les bases de temps. Ils sont traversés par des courants de forme particulière : impulsions, dents de scie, rectangulaires (voir figure 3).

Un condensateur au papier peut être d'excellente qualité et donner satisfaction dans de nombreuses applications où une valeur élevée de la capacité est requise. Dans pareils cas, des condensateurs au mica ou céramiques reviendraient trop cher.

A partir de 50 000 pF, la quantité d'électricité emmagasinée par le condensateur est suffisante pour produire une étincelle visible et audible. On utilisera comme source d'énergie l'alimentation à haute tension continue de plus de 200 V. Le condensateur sera connecté pendant quelques secondes. Il devra conserver sa charge assez longtemps s'il est bien isolé.

Ainsi, au bout de 3 ou 4 minutes, l'étincelle devra être aussi

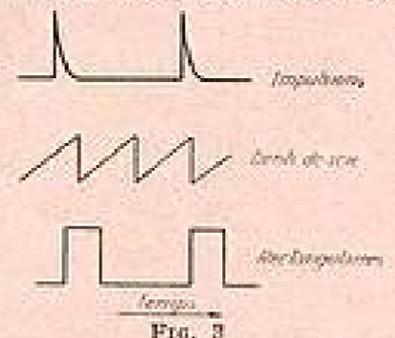


Fig. 3

belle qu'à la suite de la décharge effectuée immédiatement après avoir débranché le condensateur de la haute tension continue.

L'essai à l'étincelle prouve en même temps que le condensateur n'est ni claqué ni coupé.

Remarquons qu'un condensateur de forte valeur connectée en BD (figure 2) « étouffe » presque complètement la BF de sortie.

ELECTROCHIMIQUES BASSE TENSION

Ces condensateurs sont tubulaires sous protection carton, bakélite, quelquefois verre et même métal. Il y a évidemment une polarité. Le + est indiqué soit par son signe soit par une tache rouge soit d'une autre manière facilement interprétable. Un condensateur de ce genre peut être essayé très simplement

Voici un

ELECTROPHONE à montage PUSH-PULL

EQUIPE D'UN GRAND HAUT-PARLEUR AUDAX DE 24 cm ET PRÉSENTE DANS UNE ELEGANTE ET ROBUSTE MALLETTE (45x35x23 cm) EMLACEMENT DISPONIBLE POUR LE LOGEMENT DU TOURNE-DISQUES : 43x33 cm.



Dans cette même mallette vous pourrez monter à votre gré les deux modèles suivants :

LE FIDELIO. C'est un montage à haute fidélité qui a été conçu plus spécialement pour l'écoute des disques. Comporte un correcteur de tonalité à 2 potentiomètres « graves » et « aigus », réglage de puissance indépendant. Lampes utilisées : EF41, ECC83, 2-EL41, EZ80, HP de 24 cm inversé.

LE MAESTRO. Mêmes lampes et même HP que le FIDELIO, mais ce montage a été prévu pour l'amplification d'un MICROPHONE et d'un PICK-UP. Il comporte donc une entrée MICRO et une entrée P.U. avec possibilité de MIXAGE entre les 2 entrées, ainsi qu'un inverseur pour permettre éventuellement le branchement du pick-up sur le préamplificateur du micro. (Copieuse documentation sur ces 2 appareils contre 50 fr. en timbres.)

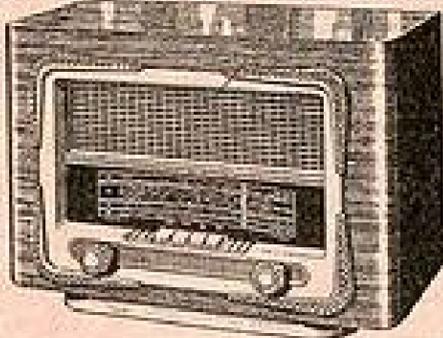
2 MODELES : 1 SEUL PRIX

MALLETTE et tôle spé. 5.500 | TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES et fournitures diverses... 8.225
LE JEU DE LAMPES 2.495
MICROPHONE type « porcelaine » fourni avec 4 mètres de câble blindé 2.000
TOURNE-DISQUES PATHE-MARCONI : 9.000

* Voici un beau petit poste décrit dans le H.-P. de juillet 56, le qui vous séduira par sa présentation de bon goût,

BALLERINE

ses proportions harmonieuses et ses performances techniques. Bloc clavier miniature. Cadre Ferrocceptor fixe, incorporé. Haut-parleur à aimant permanent, etc... Dim. : 32x23x17 cm.



LE CHASSIS et toutes pièces détachées 8.650

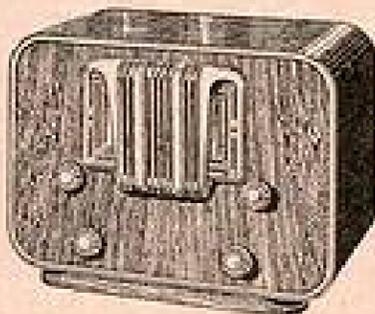
EBENISTERIE complète .. 3.200

LE JEU DE LAMPES (ECH81, EBF80, ECL80, PY82) 1.950

POSTE COMPLET en ordre de marche 16.500

Schémas, plans et instructions de montage contre 30 fr.

POUR LES DÉBUTANTS



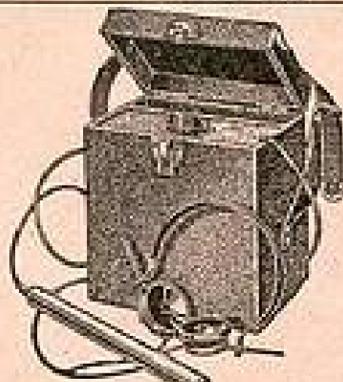
LE MINIME

(décrit dans Radio-Plans de mars 1957) Monolampe équipé d'une lampe double et d'une valve. Détectrice à réaction de montage ultra facile!...

Complet en pièces détachées 6.180

Coffret et ses accessoires .. 2.150

Schémas, plans et instructions de montage contre 30 francs.



URANIUM

Nous vous rappelons que nous fournissons l'appareil de prospection « Le Prospecteur », gammophone robuste et sensible fabriqué en grande série, ce qui a permis d'atteindre un prix de revient très bas, inconnu jusqu'alors pour ce genre d'appareil.

— NOTICE SUR DEMANDE —

Pour vous documenter, nous pouvons vous fournir l'excellent ouvrage de R. Brassat « A la recherche de l'Uranium », franco 400

Aux amateurs-radio exigeants qui désirent pouvoir apprécier la richesse des EMISSIONS EN MODULATION DE FREQUENCE et tirer de leurs microsilicons le maximum de pureté, nous ne saurions trop recommander notre

GRUPE HAUTE FIDÉLITÉ "RÉCITAL"

FORMULE SÉDUISANTE! car cet ensemble comprend une série d'éléments que vous pourrez utiliser en bloc ou séparément, suivant vos besoins :

UN CHASSIS RADIO AM-FM, jusqu'à la détection.
UN AMPLIFICATEUR B.F. très soigné, avec correcteur de timbre.
UN HAUT-PARLEUR DOUBLE avec cellule électrostatique spéc. pour « aigus ».

UN BAFFLE INFINI ou enceinte acoustique, spécial pour les « graves ».

Copieuse documentation, photos et plans grandeur nature contre 50 fr.

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

PERLOR-RADIO

• AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO • DIRECTION : L. PERIGONE
16, rue Hérolé, PARIS-1^{er} — Téléphone : Central 65-50

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

en se servant du circuit cathodique $C_1 R_1$ de la figure 2.

Supposons que le récepteur radio fonctionne et que l'on écoute un morceau de musique. Si l'on enlève C_1 il y aurait contre réaction et la puissance du son diminuerait.

Réalisons le montage de la figure 4 qui représente une modification obtenue en débranchant C_1 du point G (c'est-à-dire de la cathode du tube final) et en connectant à la masse, point F, le négatif du condensateur à essayer dont la capacité est généralement de 10 à 500 μF .

En touchant G avec le + de C_1 on augmente la puissance.

En touchant G avec le + de C_1 , le même résultat doit être obtenu.

Si C_1 est défectueux, trois cas sont à envisager : a) C_1 est claqué : les sons ne diminuent pas d'intensité, souvent même il sont plus puissants mais la reproduction est déformée faute de polarisation de la lampe finale.

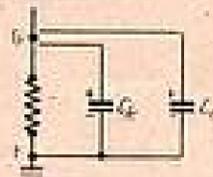


FIG. 4

Si l'on soupçonne que C_1 est en court-circuit, il est bon de le vérifier d'une autre manière. Utiliser à cet effet un contrôleur, en position milliampèremètre avec sensibilité 100 mA ou même 300 mA. Le connecter entre le + HT et le fil D (figure 2) que l'on aura préalablement débranché de ce point. Le + du milliampèremètre sera évidemment du côté + HT.

Si au moment du branchement de C_1 , le milliampèremètre indique une forte augmentation de courant plaqué de la lampe, on sera sûr que C_1 est claqué.

b) C_1 est inefficace. Cela se reconnaît au fait que si on le connecte au point G (figure 4) il ne se passe rien, le son n'est pas modifié. L'inefficacité d'un condensateur est due soit à une connexion intérieure dessoudée ou défective, soit à une usure causée par un fonctionnement prolongé ou dans de mauvaises conditions.

c) On branche C_1 à la place de C_1 et on constate que le son est toujours puissant pour les notes aiguës, mais les basses sont mal reproduites.

Cela démontre une diminution considérable de la capacité de C_1 , due aux mêmes causes que précédemment. Dans les trois cas, a, b et c, le condensateur défectueux doit être impitoyablement jeté. Avant cela, il est bon de couper les deux fils de branchement afin que nul ne tente de s'en servir. Les électrochimiques basse tension ne doivent pas être essayés sur la HT qui les détruirait.

ELECTROLYTIQUES OU ELECTROCHIMIQUES HAUTE TENSION

Les premiers contiennent un liquide, les seconds sont à peine humides à l'intérieur.

On identifie les électrolytiques en les agitant. On entend alors le bruit

du liquide intérieur qui ne remplit pas complètement le récipient.

Tous ces condensateurs portent l'indication de leur capacité 8, 12, 16, 24, 32 μF ou 2 fois l'une de ces valeurs ou encore deux valeurs différentes par exemple 8+16 μF .

Cas d'une seule capacité. S'il y a un fil ou une seule cosse de contact, le — est au boîtier métallique. S'il y a deux fils l'un est le — l'autre le +. Généralement, un fil rouge indique le positif et un fil noir le négatif mais ce n'est pas une règle absolue.

Lorsqu'il y a trois fils, le boîtier contient deux condensateurs, le — étant commun et les + séparés. Avec 4 fils il s'agit de deux condensateurs dont les quatre bornes sont indépendantes.

Quelquefois on se trouvera en présence d'un boîtier métallique et de deux fils, rouge et jaune ou tous les deux rouges. Cette disposition correspond à deux condensateurs avec le — commun relié au boîtier et les + accessibles par les fils de couleur.

La tension indiquée sur les condensateurs de ce genre est la tension de valeur égale ou inférieure à ne jamais dépasser en service continu.

Celle-ci est de 150, 200, 300, 400, 450, 500, 550 et même 600 ou 650 V.

L'essai de charge ne devra s'effectuer que sur une source de tension de valeur égale ou inférieure à la tension de service du condensateur.

Sur un récepteur « alternatif » on trouve facilement des tensions continues de 200 V et plus. Sur des « tous courants » la haute tension est de 100 V environ.

Il est toujours possible de réduire à 100 V une haute tension supérieure à cette valeur.

Il suffit de réaliser le montage potentiométrique de la figure 5. On prendra $R_1 = 25\ 000 \ \Omega$ et R_2 égale à autant de fois 25 000 Ω qu'il y a des centaines de volts de HT en excès sur 100 V (Puissances 2W).

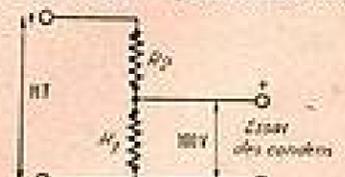


FIG. 5

Exemple : la HT disponible est de 250 V. L'excès de tension est 250 — 100 = 150 V. Il faut donc prendre $R_2 = 1,5$ fois 25 000 $\Omega = 37\ 500 \ \Omega$.

Un condensateur de plus de 8 μF se charge d'une quantité élevée d'électricité, l'étincelle produite en le mettant en court-circuit sera très forte. Elle devra être encore importante deux minutes après avoir débranché le condensateur de la source d'électricité.

L'essai d'efficacité se fera comme pour les condensateurs électrochimiques à basse tension, mais en les substituant au condensateur de filtrage du récepteur à condition que la HT ne dépasse pas la tension d'essai. Faute de pouvoir effectuer cette vérification, on se contentera de l'épreuve de l'étincelle qui est presque concluante.

F. J.

50 pF, en série avec une résistance de 1.500 Ω reliée à la masse.

La polarisation de l'amplificatrice de puissance 6CD6 à culot octal et avec prise d'anode sur la partie supérieure de l'ampoule est assurée par courant-grille dans la résistance de fuite de 3,3 MΩ. Cette lampe très robuste est d'une sécurité d'emploi bien supérieure à celle d'une EL81 ou même de sa version « renforcée » l'EL81F. Elle a été spécialement conçue pour cet usage, avec une grande marge de sécurité.

Le transformateur de lignes a un enroulement primaire élévateur relié à la plaque de la diode redresseuse THT EY86. Cette dernière montée sur un support faisant partie du transformateur de

lignes peut être remplacée plus facilement qu'une EY51 dont les fils de connexion doivent être soudés.

Une self de linéarité lignes est montée dans le circuit cathode de la récupératrice EY81.

La commande de largeur d'image est classique : elle comprend une self réglable shuntant une fraction de l'enroulement du transformateur relié aux bobines de lignes. En enfonçant le noyau, on augmente la self induction donc la réactance de la bobine de shunt qui a ainsi moins d'effet sur la fraction de l'enroulement qui est shuntée. Pour une self-induction minimum (noyau retiré) la réactance est minimum et l'amplitude lignes est la plus faible.

L'anode n° 1 du tube cathodi-

que est alimentée en haute tension gonflée après récupération (environ 640 V) par l'intermédiaire de la cellule 1MΩ - 0,1 μF. Les tensions nécessaires à l'alimentation de l'électrode de concentration sont obtenues par un pont entre la haute tension gonflée et la masse. Ce pont comprend deux résistances de 1 MΩ et un potentiomètre de 1 MΩ permettant de porter cette électrode à la tension correspondant à la concentration optimum.

Base de temps image : La base de temps image est équipée d'une triode pentode 6CN8 ou ECL82 à deux cathodes séparées. La partie triode est montée en oscillatrice blocking classique, avec fréquence image réglable par le potentiomètre de 1 MΩ faisant partie du circuit grille et dont une extrémité

est reliée à la haute tension (+ 240 V).

La partie pentode est montée en amplificatrice de puissance image avec transformateur de sortie adaptateur. Sa cathode est polarisée par une résistance de 1.000 Ω en série avec un potentiomètre réglable de 500 Ω destiné à assurer la linéarité sur la partie supérieure de l'image. Pour la partie inférieure de l'image la linéarité est obtenue par un circuit de contre-réaction comprenant le condensateur de 0,1 μF, la résistance de 4,7 MΩ et la résistance de 220 kΩ. La contre-réaction est réglable par un potentiomètre de 1 MΩ.

La liaison au potentiomètre d'amplitude ou de hauteur d'image est effectuée par un condensateur

SAISON 57

• AMPLI B.F. à 4 transistors sortie 400 mws. Alimentation 9 volts.

OC71 + OC71 + 2 OC72
Complet en pièces détachées 11.000
(Description dans le « Haut-Parleur » du 15 mai 1956.)

• P. G. A.

(Printed circuit amplifier, ci-contre.)
Ampli haute fidélité 10 watts à circuit imprimé. P.P. EL 84. Câblé. 6.500
Tubes, alimentation, volume-contrôle (en sus.)

• CONVERTISSEUR à 2 transistors. 6/75 volts. 10 Millis.

Alimentation haute tension pour 2 tubes série 1T4 ou DK96, etc., pour la construction de postes portatifs économiques, 2 lampes + Transistors.



• MAMBOGORE.

décrit dans H.-P. du 15 janvier 1957
Super toutes ondes cadre incorporé utilisant les tubes Noval, 100 ms. Complet en pièces détachées, châssis, lampes, ébénisterie 9.950



• TÉLÉCLUB 57 "SÉCURITE"

Châssis câblé 43 cm 19 tubes. Hautes performances. — Alimentation alternatif par transfo. — Balayage ligne 6BQ6 — THT Vidéo EY86. — Platine Vidéo détecteur à 6 canaux — 9 tubes Noval son et image. — Entrée cascade — 3 MF. Anti-parasite image. Concentration à aimant Audax.
Châssis câblé avec tube 43 aluminium, 19 tubes et H.P. 62.000

TRANSIDYNE

"Le meccano du transistor"

Ensemble de pièces détachées pour la construction d'un poste portatif PO-GO tout transistors, à cadre incorporé alimenté par 2 piles de poche 4,5 V, comportant H.F. — changement de fréquence — M.F. — 500 Key détection et a.f. délivrant 150 à 400 milliw.

Types utilisés :

6 VARIANTES : 5 à 10 transistors — OC44 — OC45 — OC71 — OC72.

1 SEUL CHASSIS — 1 bloc de bobinage HF-MF précédé.

COMBINAISONS MULTIPLES.

Pots et bâtonnets ferrocube — C.T.N. — Electrochimiques miniature « Transco ».

Livraison courant mars. — Notice sur demande.

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF : Radio-Voltaire.

Agents régionaux demandés.

• ÉLECTROPHONE M 100.

décrit dans Radio-Plans, février 57
Mallette électrophone en pièces détachées équipée des nouveaux tubes Noval 100 ms, sortie UL 84. Complet avec tourne-disques 3 vitesses micro-sillon grande marque, châssis, malette HP, etc. 15.980
NET

• ADAPTATEUR F.M. CASCADE.

(ci-contre) décrit dans le H.P. du 15 février 1956. Châssis en pièces détachées sans tubes ni alimentation 7.700
Avec tubes et alimentation 14.500



PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS

Matériel disponible : OC 44 - OC 45 HF - OC 71 - 2xOC 72 - Transfos de sortie et de liaison - Supports - Electrochimiques miniatures - Résistances subminiatures et disques CTN - Capacités céramiques et papier métallisé.

GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

Condensateurs céramiques - Ajustables à air, à lames - Condensateurs au papier Capatrep et en boîtier étanche, BATONNETS, NOYAUX, FERROXCUBE et FERROXDURE - Résistances CTN et VDR - Germaniums, transistors, thyristors, cellules, tubes industriels et pièces pour comptage électronique.

MATÉRIEL POUR DÉTECTEURS DE RADIO-ACTIVITÉ

DOCUMENTATION
CONTRE 60 Fr. EN TIMBRES

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS (11^e)
ROQ. 98-64 C.C.P. 5.608-71 Paris
Facilités de stationnement.

PUBL. RAPP

de 0,5 μF est une cellule de correction de linéarité à résistance et capacité (0,01 μF - 470 k Ω).

On remarquera le pont d'alimentation du wehnelt par une tension positive (inférieure à celle de la cathode du tube cathodique) réglable par le potentiomètre de luminosité, de 500 k Ω . Les impulsions négatives, prélevées sur le circuit grille de blocking image sont transmises par une résistance de 220 k Ω et un condensateur de 1 000 pF au wehnelt afin de supprimer la trace de retour d'image.

Sur la position arrêt l'interrupteur n° 2 commandé par le même axe de potentiomètre que l'interrupteur n° 1 (pot de volume sonore) a pour effet une résistance supplémentaire de 560 k Ω . Il en résulte lorsque l'on coupe l'alimen-

tation du téléviseur une augmentation de la tension positive du wehnelt qui évite la trace du spot immobile sur l'écran et une brûlure éventuelle.

Amplificateur BF son. — Nous avons représenté séparément (fig. 2) le schéma de l'amplificateur BF son, étant donné qu'il n'est relié au reste du montage que par l'alimentation filaments, la masse et la haute tension (+ 210 V).

Les tensions BF sont prélevées sur une cosse de sortie de la platine et appliquées à la grille de la partie pentode EBF80 par un condensateur de 50 000 pF et un potentiomètre de volume sonore.

La résistance de cathode de 22 Ω , non shuntée, fait partie avec la résistance de 390 Ω , d'un circuit de contre-réaction entre bobine mobile et cathode de la pré-amplificatrice. La résistance de cathode de l'amplificatrice finale EL84 n'est pas shuntée.

Le transformateur de sortie alimente deux haut-parleurs, un « graves » et un « aigus », ce dernier par l'intermédiaire d'un condensateur de liaison de 25 μF .

Alimentation : L'alimentation (fig. 3) comprend un transformateur très largement calculé, à en juger par son poids imposant de tôles... Le primaire est à prises pour permettre l'adaptation sur ses secteurs de 110, 117, 125, 220 ou 245 V - 50 c/s. Pour éviter que l'ensemble puisse être mis sous

tension sans que le bouchon de liaison aux bobines de déviation ne soit en place, ce bouchon a deux broches en court-circuit qui ont pour effet de supprimer la liaison au secteur par l'un des fils lorsque le bouchon est retiré.

Les quatre enroulements secondaires sont les suivants :

1° un enroulement 6,3 V - 5 A pour le chauffage des lampes de la platine HF, de la 6U8, de l'ECL80 lignes, de l'EF80 et de la 6AL5 du comparateur de phase. Une extrémité de l'enroulement est à la masse ;

2° un enroulement 6,3 V-5 A pour les filaments des lampes EY81, EBF80, EL84, 6CN8 et 6CD6. Une extrémité de l'enroulement est également à la masse ;

3° un enroulement 6,3 V-0,6 A,

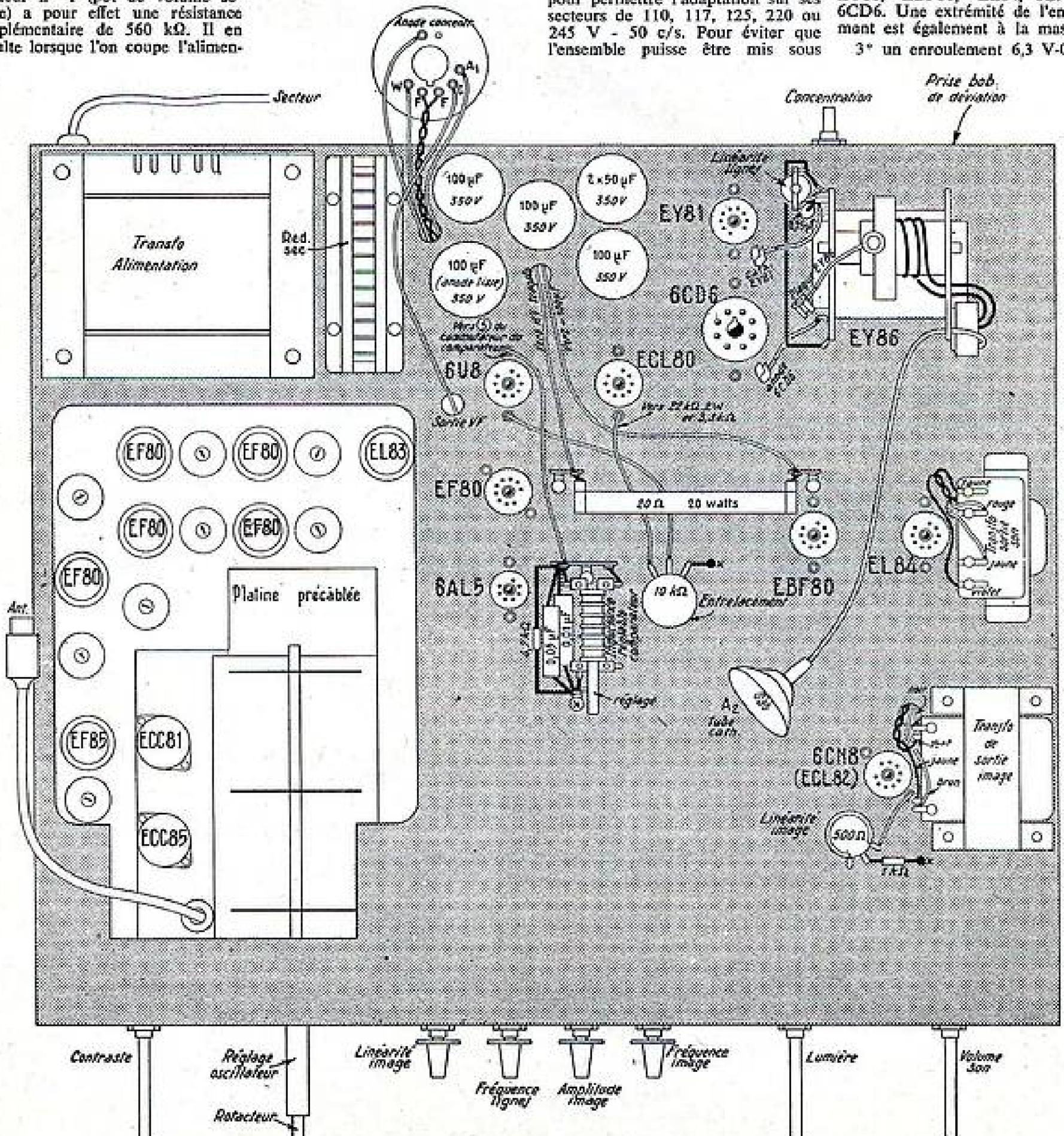


FIG. 5. — Plans de câblage de la partie supérieure du châssis.

isolé de la masse, pour le filament du tube cathodique ;

4° un enroulement haute tension de 125 V. La haute tension est obtenue par un doubleur du type Schenkel.

La première cellule de filtrage est constituée par une self et trois électrolytiques de forte capacité (100 μ F). La haute tension à la sortie de cette cellule est de + 240 V.

Une deuxième, en série avec la précédente et comprenant une résistance bobinée de 1 000 Ω et un électrolytique de 50 μ F alimente en haute tension (+ 210 V) l'amplificateur BF son.

La troisième cellule disposée à la sortie de la self, avec résistance bobinée de 500 Ω et électrolytique de 50 μ F alimente la platine HF sous 195 V, ainsi que l'EF80 du comparateur de phase.

MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par fixer sur la partie supérieure du châssis les éléments représentés par la vue de

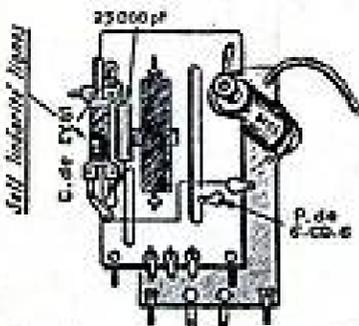


FIG. 6. — Cosses de sortie du transformateur de lignes et THT.

dessus de la figure 5 : transformateur d'alimentation, redresseur sec, condensateurs électrolytiques (le premier condensateur du doubleur est à anode lisse), supports de tubes, transformateur de sortie son, transformateur de ligne et THT, transformateur de sortie image. Sur la partie supérieure du châssis on remarquera la résistance bobinée de 20 watts de l'enroulement HT du transformateur et l'inductance réglable du comparateur de phase. Le condensateur de 0,06 μ F en parallèle sur cette inductance est constitué par deux condensateurs en parallèle de 0,05 et 0,01 F.

Les potentiomètres de linéarité image (500 Ω) et d'entrelacement (10 Ω) sont également montés sur la partie supérieure, leurs axes étant accessibles par dessous. Cette disposition permet une retouche éventuelle sans être gêné par le tube cathodique lorsque ce dernier est monté sur le châssis.

La vue de dessous montre les éléments à fixer sur les côtés avant et arrière du châssis ; sur le côté avant, potentiomètre de son, de lumière, de fréquence image d'amplitude image, de fréquence lignes, de linéarité image, de contraste. Sur le côté arrière, potentiomètre de concentration, support du bouchon de liaison aux bobines de déviation, self de filtrage.

Le commutateur du comparateur de phase est représenté sur le plan

de câblage rabattu sur le côté arrière. Il est en réalité fixé par une petite équerre et son emplacement est indiqué en pointillé sur le plan. Il peut être manœuvré de l'arrière à l'aide d'un tournevis ; un trou est spécialement prévu sur le côté arrière.

Les connexions du commutateur à une galette deux circuits et trois positions sont repérées par des numéros. La connexion n° 5 traverse le châssis et est reliée à l'inductance réglable.

Le câblage des différentes cosses de sortie de la platine est très détaillée sur le plan. La potentiomètre de contraste est relié à une cosse d'une barrette relais à 4 cosses. Les résistances de 150 Ω et 68 k Ω sont montées sur la platine et sont mentionnées pour repérer la cosse. Les autres sorties de la platine sont réalisées sur une barrette relais à 22 cosses faisant partie de la platine : 6,3 V pour l'alimentation des filaments, sortie détection son, haute tension (+195 V), synchronisation sur la résistance de charge vidéo fréquence de l'EL83, cathoda du tube cathodique et masse.

Toutes les connexions traversant le châssis sont repérées et aucune particularité de câblage n'est à signaler.

Transformateur de lignes et THT. — Le transformateur de lignes et THT a trois cosses de sortie sur sa partie inférieure disposées comme indiqué sur la vue de dessous du plan. La self d'amplitude lignes est soudée par deux de ses cosses et son noyau est accessible sur la partie supérieure.

Sur la vue de dessus on remarquera la disposition du bobinage réglable de linéarité lignes et du condensateur de 0,25 μ F perpendiculaires au châssis. La figure 6 représente séparément le transformateur de lignes pour faciliter le branchement de certaines cosses qui sont superposées sur la vue de dessus.

Bloc de déviation. — Le cache à équerres et l'ensemble de déviation est représenté séparément par la figure 9. Sur la partie inférieure du bloc de déviation une petite plaquette de bakélite comporte six cosses de sortie disposées comme indiqué par la figure 8. Les trois cosses de droite correspondant aux bobines image (fils jaune et vert, la

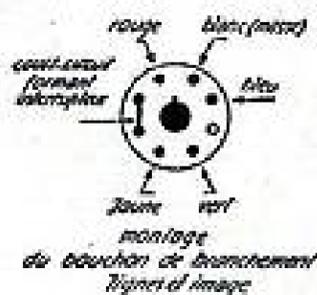


FIG. 7. — Câblage du bouchon de liaison aux bobines de déviation.

cosse centrale correspondant à la prise médiane).

Les trois cosses de gauche sont les sorties des bobines lignes (fils rouge et bleu), la cosse centrale correspondant au point milieu.

Deux condensateurs au papier de 25 000 pF sont à relier respectivement entre le point milieu des bobines image et chaque extrémité et un condensateur céramique de 47 pF entre la fil rouge (point chaud des bobines lignes) et le point milieu des bobines de ligne.

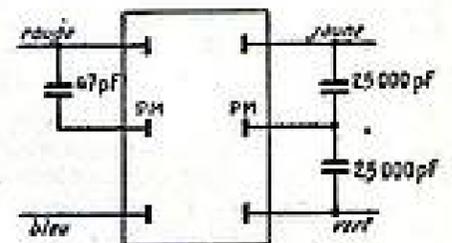
La liaison au support s'effectue par un bouchon ocial dont le câblage est celui de la fig. 7. Il suffit évidemment de câbler ses broches de telle sorte que les liaisons correctes aux bobines soient réalisées ; toutes ces liaisons sont repérées par les fils de couleur différente. Ne pas oublier de court-circuiter deux des broches du bouchon (cosses de court-circuit du support) pour que le primaire du transformateur d'alimentation soit alimenté par le secteur.

Le câblage du support du tube cathodique à concentration électrostatique 17 HP 4 B est indiqué sur la vue de dessous.

Réglages : Les réglages du téléviseur sont classiques : commencer par vérifier si la haute tension est correcte, régler la fréquence lignes

Le potentiomètre de cathode de 500 Ω agit surtout sur la partie supérieure de l'image et celui de contre-réaction, de 1 M Ω , sur la partie inférieure.

Pour le réglage du comparateur de phase disposer le commutateur sur la position intermédiaire P « pré-réglage » et stabiliser l'image dans le sens horizontal en agissant sur le potentiomètre de fréquence



Plaquette par dessous

FIG. 8. — Câblage des cosses de sortie des bobines de déviation.

lignes. Disposer ensuite le commutateur du comparateur de phase sur la position « C » ou comparateur et régler le noyau de l'inductance réglable de la partie supérieure du châssis. Le potentiomètre de

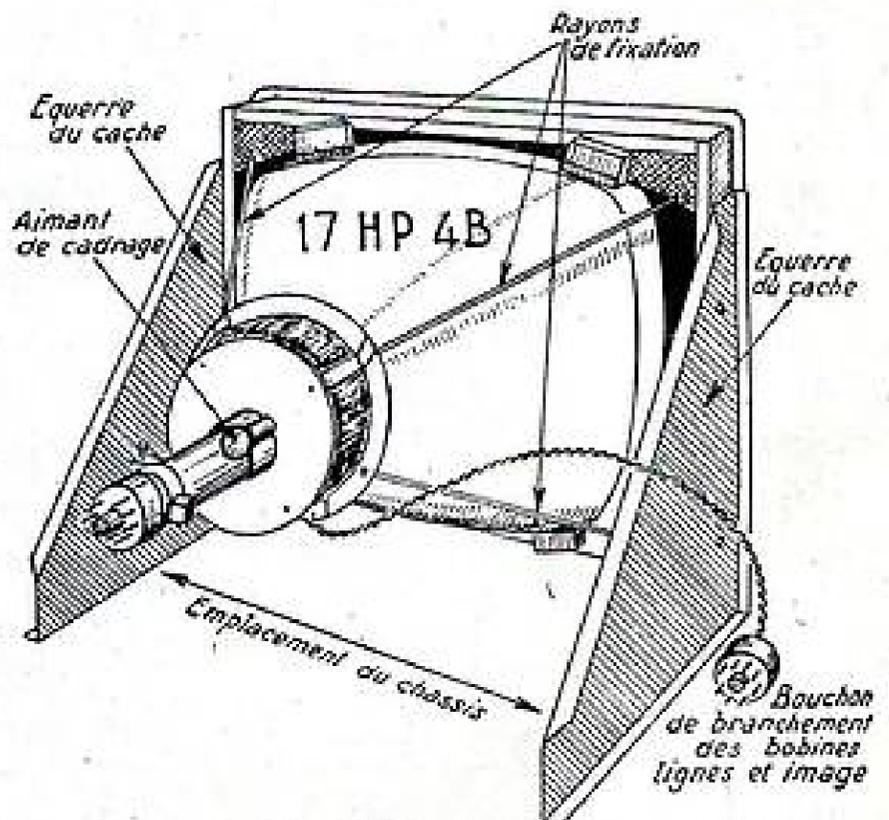


FIG. 9. — Le tube cathodique fixé sur son cache à équerres.

de façon à obtenir une THT suffisante, brancher le support du tube cathodique après avoir disposé son piège à ions qui se trouve à environ 140 mm de la partie conique du tube cathodique. Placer le curseur du potentiomètre de luminosité à mi-course et déplacer légèrement le piège à ions d'avant en arrière, et en le faisant tourner de façon à obtenir le maximum de lumière sur l'écran pour un réglage minimum du bouton de lumière et sans coins d'ombre.

Les réglages de linéarité de lignes et d'image doivent s'effectuer sur la mire après avoir réglé au préalable l'oscillateur du rotacteur sur le maximum de son et dosé convenablement le contraste. Plusieurs retouches des potentiomètres d'amplitude image et de linéarité image (potentiomètres de 1 M Ω et 500 Ω) peuvent être nécessaires.

fréquence lignes n'a plus à être retouché.

Le dispositif magnétique de centrage est monté directement sur le col du tube cathodique derrière le bloc de déviation et contre ce bloc.

Le circuit magnétique est composé d'un cylindre de ferrodure à aimantation radiale, d'un entrefer, de deux pièces polaires recouvertes d'une gaine de plastique pour éviter de rayer le col du tube, d'un ressort annulaire et d'une pièce d'écartement. Le champ dans l'entrefer fait dévier le faisceau électronique et la déviation est proportionnelle à l'intensité du champ. L'orientation de la déviation pour le centrage correct est ajustée en faisant tourner tout le dispositif autour de l'axe du tube et le réglage de l'intensité du champ est obtenu par rotation de l'aimant ferrodure.

★ La pratique de la mire électronique ★

LA PRATIQUE DE LA MIRE ELECTRONIQUE

Le désir, fort justifié, de tout technicien de posséder une mire électronique ne semble avoir d'égal que la méconnaissance des possibilités réelles de cet appareil. Ou on lui prête trop, ou, au contraire, on minimise son utilité en l'assimilant à la vulgaire hétérodyne.

La mire électronique n'est ni l'un ni l'autre et si nous avons bien l'intention de vous fournir tous les renseignements nécessaires à la construction d'un de ces appareils, il nous semble indispensable de délimiter auparavant ce que vous devez et pouvez en attendre.

LES POSSIBILITES DE VOTRE APPAREIL

La mire électronique est, à nos yeux, essentiellement un appareil de dépannage. Nous pouvons même dire, doublement de dépannage. D'une part, elle nous tirera d'embarras à tous les instants où l'émission n'a pas lieu. D'autre part, elle nous permettra de dépanner et de régler tout récepteur de télévision aux endroits où cette émission ne parvient pas encore.

Voilà le but que nous nous sommes fixés et c'est lui qui conditionne les caractéristiques mêmes de notre appareil. Pour le premier des deux cas, au moins, elle doit pouvoir être facilement transportée, d'où son faible encombrement.

Lorsque la R.T.F nous octroie ce qu'elle appelle également sa mire électronique, il est évident qu'elle utilise un générateur nettement plus compliqué — et plus rigoureux, avouons-le — que le nôtre. Parmi ces performances,

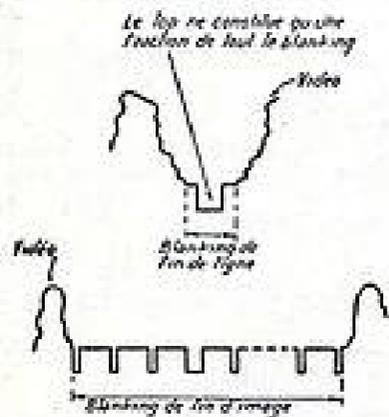


FIG. 1

certaines nous semblent inutiles, puisque nous savons où nous voulons aller. Le domaine assez étroit dans lequel nous consentons à nous cantonner, permet l'élimination de certaines de ces performances que le technicien « praticien » ne demande nullement.

En délimitant ces possibilités, nous serons obligés de condamner les appareils dont les caractéristiques sont inférieures encore à celles dont nous nous contentons. La suite de cette analyse montrera que la faute ne nous incombe pas,

mais bien plutôt à ceux qui persistent à vouloir appeler « mire électronique » ce qui, au fond, est à peine un générateur de signaux rectangulaires. Une mire électronique requiert un certain nombre de fonctions bien distinctes, que deux tubes ne peuvent absolument pas assumer.

BLANKING ET TOPS

On a l'habitude de dire et d'affirmer que telle ou telle mire

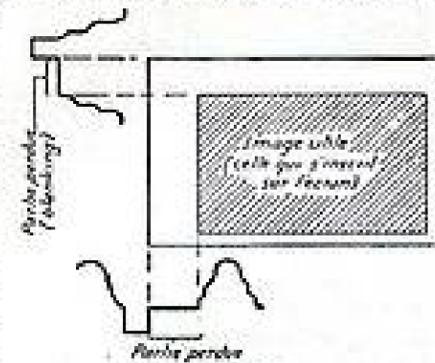


FIG. 2

électronique fournit « un signal rigoureusement conforme aux normes du standard officiel ». C'est insuffisant, si l'on n'y inclut pas le « top » aussi bien que le « blanking ».

Même le signal de synchronisation que nous envoie l'émetteur se compose de deux parties nettement distinctes : le top à proprement parler, et tout l'intervalle, appelé « blanking » qui provoque l'extinction du tube cathodique, à la fin de la vidéo. (fig. 1). Il détermine en réalité des espaces non modulés tout autour de l'image utile. Ne pas réserver à ce signal de blanking la durée voulue, c'est d'aboutir à une image soit trop étroite, soit débordant l'écran du tube cathodique (fig 2).

Vous venez de dépanner un téléviseur à l'aide de cette mire. Si vous ne voulez pas être rappelé chez le client, parce qu'il y avait une « bande noire » sur le côté de l'image vous devez être absolument certain que les signaux fournis par votre mire correspondent parfaitement aux dimensions de l'écran du tube cathodique. C'est à cela que nous nous sommes attachés surtout dans l'appareil que nous décrivons ici. Ce « cadrage », nous le plaçons en tête des fonctions que nous attendons de notre mire électronique.

Parlons maintenant du top lui-même. Vous avez remarqué que la luminosité diminuait très sérieusement, en absence d'émission ; c'est donc que le top de synchronisation n'y est pas étranger. Synchroniser ne signifie pas seulement à obtenir la concordance parfaite des débuts et fins de l'image, à l'émission et dans notre récepteur.

Il importe également de respecter la forme des signaux délivrés par le relaxateur lui-même, pour faire fonctionner correctement les étages de sortie des balayages. Et ces si-

gnaux ne sont pas des dents de scie comme on le croit trop souvent. L'étage de sortie horizontal travaille généralement en classe C et exige des signaux rigoureux (fig. 3). Il doit, en effet, assumer deux rôles distincts :

- fournir la puissance nécessaire à la déviation ;
- produire la très haute tension.

Même si nous laissons de côté la valeur absolue de cette luminosité, il est évident que les dimensions de l'image varieraient suivant la valeur de la THT. C'est ce que nous impose encore cette forme rigoureuse des signaux déjà évoquée.

LA MODULATION

Dans une mire électronique, la modulation n'est que tout à fait accessoire. Si l'on voulait se borner à l'apparition de quelques bandes, plus ou moins noires, il suffirait de disposer d'une hétérodyne ordinaire. Même sans cette modulation notre mire électronique place le téléviseur en état de fonctionnement normal, puisqu'il sera correctement synchronisé et produira la THT, de valeur requise. Nous

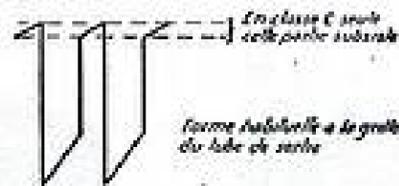


FIG. 3

nous trouverions, pour ainsi dire, dans la même situation qu'au moment des changements de plan, lors de l'émission.

En dehors du caractère esthétique de la trace produite, la modulation ne pourra guère servir qu'à la vérification de la linéarité. On utilise, en effet, généralement, un autre relaxateur dont on coupe régulièrement l'oscillation en le synchronisant sur notre propre signal. On est donc certain que les intervalles entre ces barres sont rigoureusement égaux, et tout défaut de linéarité pourrait être imputé au récepteur de télévision lui-même.

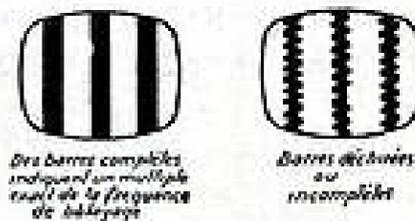


FIG. 4

Par contre, il sera tout à fait illusoire de vouloir déduire la fréquence de travail du nombre de ces barres. Une seule conclusion pourra, à la rigueur, être fixée : puisque la modulation est synchronisée sur le top lui-même, nous nous trouverons devant un multiple exact de la fréquence de travail, chaque fois que ces barres sont

nettement dessinées sur l'écran. Mais, c'est bien tout (fig. 4).

Nous profitons de ce passage pour nous déclarer en désaccord avec les auteurs qui voudraient utiliser une telle mire de réglage pour le réglage ou seulement l'appréciation de la bande passante

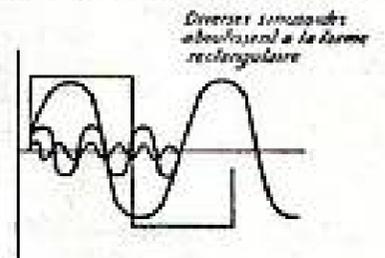


FIG. 5

d'un téléviseur, les signaux de modulation sont, eux aussi, de forme rectangulaire.

On sait qu'un signal rectangulaire résulte de plusieurs sinusoïdes de différentes fréquences qui présentent, entre elles, certains déphasages bien précis (fig. 5). On part alors du point de vue que le signal se rapprochera d'autant plus de la forme rectangulaire qu'il sera plus riche en harmoniques de rang élevé. Une trace bien nette fera donc conclure à une bande passante bien large (fig. 6). Si cette observation des barres verticales permet, à la rigueur, de condamner un téléviseur, simple constatation ne suffira pas. Il faudra, encore être en mesure d'y remédier ; or, là, la mire électronique sera totalement dépourvue d'intérêt. Seul le wobblateur pourra être considéré comme satisfaisant, comme nous l'avons dit lors de l'étude de notre wobbloscope (1).

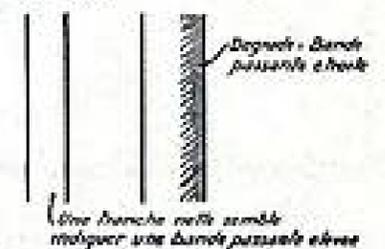


FIG. 6

LA SYNCHRONISATION

Il est évident que la mire électronique devra, avant tout, être très stable. En fait, il nous faut deux sortes de signaux semblables dans leur forme, mais fort différents en fréquence. Puisque toutes les télévisions du monde utilisent le secteur électrique comme point de départ de la synchronisation verticale, il semble donc normal d'en faire autant pour le signal-image de notre mire électronique fort simplifiée. Par contre, en ligne, on peut très sérieusement se poser la question au départ : A partir de quel circuit allons-nous obtenir ce signal ? Voici l'expérience pratique, à laquelle il nous a été donné

(1) Voir nos trois derniers numéros.

de nous livrer. Nos essais sont partis d'un quartz, solution onéreuse et relativement fragile qui ne devrait pas trouver sa place dans un appareil portatif. De plus, il faut dans ce cas prévoir une fréquence de départ bien plus élevée et la démultiplier dans des circuits qui entraîneraient d'autres causes de mauvais fonctionnement. C'est pourquoi, il s'est avéré qu'en partant d'un blocking très stable on pourrait également aboutir à des résultats satisfaisants et c'est à cette solution que nous nous sommes ralliés.

En partant de toutes ces considérations, nous avons abouti au schéma-bloc que montre notre figure 7. Dans l'image, aussi bien que dans la ligne, nous prévoyons 3 sortes de circuits :

- production de blanking de la largeur voulue,
- production du top de synchronisation, à proprement parler modulation.

Le tout se trouve mélangé avec les précautions voulues, sur lesquelles nous aurons l'occasion de revenir.

LA REALISATION PRATIQUE

Si, bien souvent, on hésite devant la réalisation d'un tel appareil, c'est

que l'on se souvient des difficultés qu'entraîne la forme rectangulaire de la plupart des signaux, fournis ici. Nous venons de voir, comment

de déphasage initial et cette exigence entraîne de grandes précautions dans les éléments de liaison et dans les étages mélangeurs.

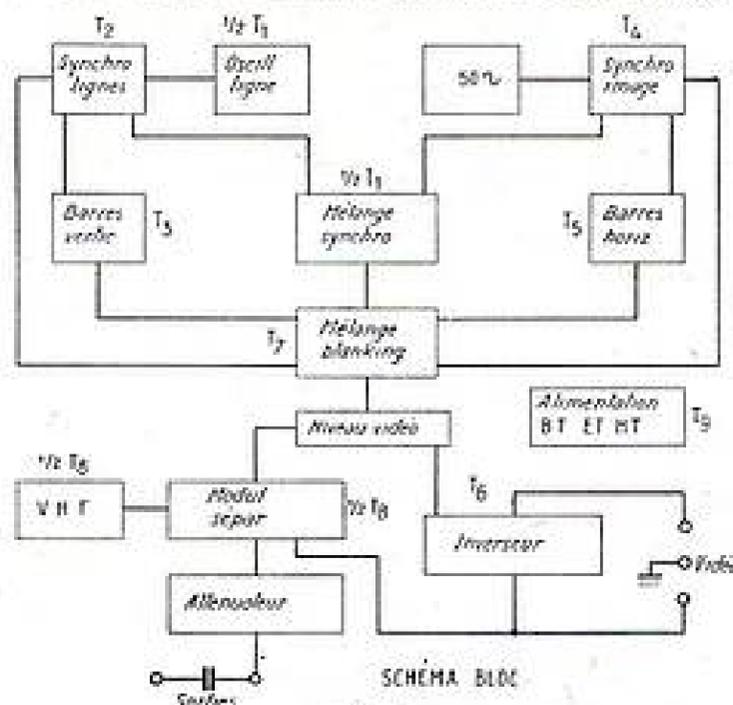


FIG. 7

on fabriquait ces signaux. Si l'on veut respecter leur forme finale on ne saurait tolérer la moindre suppression, ne serait-ce que d'une fraction de ces sinusoides. Il sera tout aussi inadmissible de changer

Réaliser une mire, suivant un schéma éprouvé, implique donc le respect des emplacements de ces divers organes, sous peine d'aboutir à des signaux fortement déformés. Ce signal sera disponible en vidéo

et nous pourrions l'injecter, sous cette forme, à l'entrée de la vidéo. Nous verrons ainsi, sur le tube cathodique, les traces de la modulation, et comme la séparation se trouve pratiquement toujours après la vidéo, il sera possible encore de synchroniser correctement les relaxateurs.

Malgré cela, et pour donner à notre appareil toute son autonomie, il nous semble indispensable de disposer de ce signal en HF. On ne saurait concevoir un appareil de dépannage dont on ne pourrait injecter le produit, directement à la prise d'antenne.

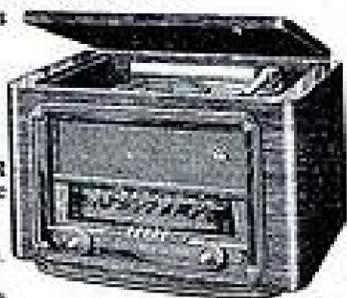
C'est pourquoi, nous avons incorporé notre oscillateur, et nous ne comprenons pas certains soucis de l'économie qui utilisent des générateurs VHF extérieurs. Il est tout aussi important de respecter la forme des signaux, tout au long de leur création, que de ne pas saturer cet oscillateur, et d'injecter à la mélangeuse la proportion convenable de HF et de BF.

Nous publierons dans notre prochain article les instructions très détaillées qui vous permettront de mener à bien la construction de cet appareil.

Fred Klinger.

NOUVEAUTE !... COMBINE RADIO-PHONO « CONCERTO 60 »

Dimensions réduites
mais hautes
performances
6 lampes
dont ETAGE
HAUTE
FREQUENCE
BLOC A CLAVIER
Cadre antiparasite
incorporé
orientable.
Haut-parleur 19 cm.
TOURNE-DISQUE
3 vitesses « STARE »



Dimensions : 47x31x30 cm.
Ebénisterie luxe particulièrement soignée.
LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées
y compris l'ebénisterie et tourne-disque. NET 29.730

UN NOUVEAU STYLE !...

● GENERATEUR H. S. 62 ●



— Ce n'est pas seulement une hétérodyne, mais un VÉRITABLE GENERATEUR H.F. et V.H.F.
— Equipé d'un VÉRITABLE OSCILLATEUR PROFESSIONNEL (double blindage électromagnétique, isolement électrique, etc.).
— POUR CHAQUE GAMME 1 BOBINAGE comportant Trimmers et Padding.

— 9 gammes. 400-500 Kc (M.F. étalée) 100-200 Kc ● 210-450 Kc ● 450-1040 Kc ● 1100-2200 Kc ● 2,1-4,8 Mc ● 4,5-10,4 Mc ● 10-22 Mc ● 21-50 Mc.
— Equipé d'un VÉRITABLE DEMULTIPLICATEUR 1/150 du type professionnel.
La partie oscillateur est fournie CABLEE - REGLÉE - ETALONNÉE. Précision en fréquence 1 %. Précision en tension 20 %.
COMPLET, en pièces détachées, avec les parties PREFABRIQUÉES, CABLEES et REGLÉES. NET 20.850

● ADAGIO 58 ●

Description parue dans RADIO-PLANS N° 113 Mars 1957



9 LAMPES PUSH-PULL - 2 HAUT-PARLEURS
1 H.P. elliptique 270/160 aimant lourd (gravest)
1 H.P. 127 mm (aiguëst)

ETAGE H.F. ACCORDE ICV 3 cases
Déphasage cathodique - Indicateur d'accord
Etage H.F. à forte sensibilité (EF85)
Bloc à clavier - Cadre à air basse impédance
Ebénisterie simple, verni pistolet couleur acajou. Encadrement face avant blanc. Traverses dorées. Cadre grand lisibilité. Dimensions : 525x365x285 mm.
COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et ebénisterie NET 22.740

SALON DE LA PIECE DETACHEE

NOUS N'EXPOSONS PAS !...
MAIS DANS NOS MAGASINS
tous nos appareils de mesure en exposition
les 29 et 30 MARS ● 1^{er} et 2 AVRIL 1957

A 18 HEURES
Démonstration de réglage d'un Téléviseur
A L'AIDE DE NOS APPAREILS

ENFIN !... UN ELECTROPHONE A HAUTE FIDELITE

● AMPLIFICATEUR push-pull.

Déphasage cathodique pour améliorer la distorsion et éviter l'échauffement, emploi d'un redresseur « SIEMENS », Filtrage par self et lytique miniature. Transfo de modulation grand modèle. Compensation d'enregistrement à l'entrée.



Contrôle de tonalité par contre-réaction. PUISSANCE 8 WATTS. Câblage aisé sur un seul châssis.
● TOURNE-DISQUE « STARE » 3 vitesses. Ton sur ton. Blocage du bras pour le transport.
● COFFRET gainé 2 tons (gris et vert jade) particulièrement élégant. Charnières et fermeture dorées. Poignée cuir. Couvercle démontable contenant le H.P. 21 cm aimant renforcé « Audax ».
COMPLET, en pièces détachées, avec TOURNE-DISQUE et lampes. NET 19.980
EN FORMULE NET 17.580
DANS LA MEME PRESENTATION, montage 2 étages, sans compensation à l'entrée 17.580

VOLTMÈTRE ELECTRONIQUE VL 58

1 volt à 600 volts
Description parue dans RADIO-PLANS N° 112, fév. 57
Nouvelle version améliorée de notre VLS3 bien connu.

Composé un ohmmètre incorporé. 3 sondes jusqu'à 250 Mcs. Résistances étalonnées à 1 %. Appareil 250 mA aimant cobalt. Système auto. Compensateur (double triode à charge cathodique commune).



COMPLET, en pièces détachées avec ses 3 SONDES. NET 23.820

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS (18^e)
Téléphone : MAR. 47-39. CCP 5956-66 Paris

Métro : Porte de Saint-Ouen
Autobus : 81 - PC - 31

OUVERT TOUTS LES JOURS
de 9 à 12 et de 14 h 30 à 19 h 30

AMPLIFICATEUR

Haute fidélité

à câblage imprimé

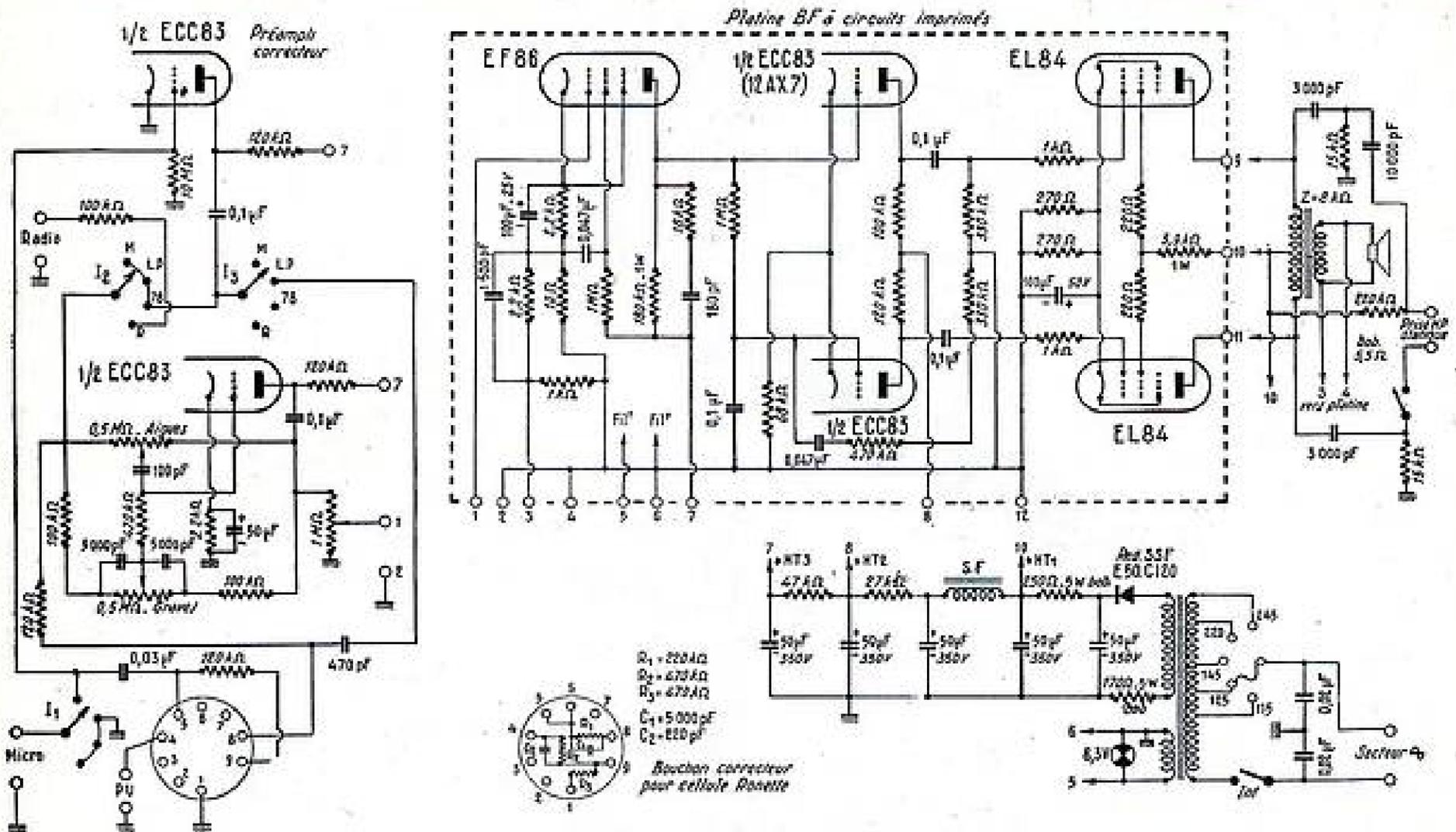


FIG. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur. Le schéma de la plaque à circuits imprimés est entouré d'un pointillé.

MALGRÉ les performances remarquables de l'amplificateur haute fidélité de 10 watts décrit ci-dessous, son câblage est d'une grande simplicité, ce qui le met à la portée de nombreux amateurs. Bien que comportant 5 lampes, parmi lesquelles deux doubles triodes, plus un redresseur sec remplaçant une valve, seul le câblage correspondant à une lampe, avec ses dispositifs de correction, et à l'alimentation est à effectuer. L'âme du montage est constituée par un sous-ensemble à câblage imprimé, fabriqué par Transco, qui joue le rôle d'une platine précâblée comprenant la plupart des éléments de l'amplificateur.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe de la figure 1, le sous-ensemble à câblage imprimé est entouré d'un pointillé. Il se présente sous la forme d'une plaque de stratifié de papier, imprégné à la résine synthétique, avec câblage imprimé à base d'argent. Les éléments des circuits sont disposés du côté opposé au câblage imprimé, ainsi que les

supports spéciaux des lampes. Le sous-ensemble est prêt à fonctionner sans mesures ou réglages préalables. Il suffit de relier certaines cosses numérotées du circuit imprimé aux connexions des autres éléments du montage portant le même numéro.

L'ensemble à câblage imprimé aurait pu à lui seul constituer un amplificateur complet en ajoutant les circuits et organes complémentaires, c'est-à-dire l'alimentation haute tension et filaments, le contrôle de puissance et de tonalité, le transformateur de sortie et le haut-parleur. L'amplificateur aurait été ainsi équipé de 4 lampes : une EF86, première préamplificatrice de tension, une double triode ECC83, deuxième préamplificatrice et déphaseuse, un push-pull de deux EL84. Les performances obtenues avec cet ensemble auraient déjà été très satisfaisantes.

Pour permettre une utilisation universelle de l'amplificateur et avoir la possibilité de modifier à volonté la courbe de réponse selon les différents types d'enregistrement, un

préamplificateur-correcteur a été ajouté au sous-ensemble précité. Les circuits de ce préamplificateur sont câblés sur le châssis principal.

Comme indiqué par le schéma de la figure 1, le préamplificateur correcteur est équipé d'une double triode ECC83 normal, dont les deux éléments sont utilisés sur la position micro et les deux positions P.U. et un seul élément sur la position radio.

Le commutateur à quatre positions correspondant à l'utilisation du micro, à la lecture des disques 33 tours (L.P.), à la lecture des disques 78 tours et à l'écoute de la radio (R) est à trois circuits, dont les communs sont I, L et L.

Sur la position micro, L relie la prise micro à la grille de la partie triode supérieure de l'ECC83. La charge de plaque de cet élément, de 120 kΩ, est reliée au + HT3 après découplage (liaison 7).

Les circuits correcteurs graves et aigus sont disposés dans le circuit plaque et le potentiomètre de volume de 1 MΩ, dont le curseur (liaison 1) est reliée à l'entrée de l'amplifica-

teur à câblage imprimé, est monté dans le circuit plaque du deuxième élément triode.

La correction est obtenue, par contre réaction sélective. Sur la position micro, une fraction des tensions de sortie est réinjectée à la grille d'entrée par l'intermédiaire du dispositif correcteur et de la résistance de 120 kΩ reliée à la broche 8 du support du bouchon. Cette broche 8 est reliée par R₁ C₁ du bouchon correcteur à la broche 5, donc à la grille de commande par le condensateur série de 0,03 μF.

Sur la position « L.P. » ou long playing, c'est-à-dire disques 33 tours, la prise micro est court-circuitée à la masse par L et les tensions délivrées par le pick-up branché entre les broches 1 et 4 du support du bouchon correcteur sont transmises en partie, après correction, à la broche 9 par l'intermédiaire des éléments R₂ C₂ et R₃ du support du bouchon.

La broche 9 est reliée à la broche 5 par la résistance de 120 kΩ et à la résistance de fuite de grille d'entrée, de

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

**NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE**

avec notre méthode unique en France
**DE TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI**

**PREMIÈRE ÉCOLE
DE FRANCE**

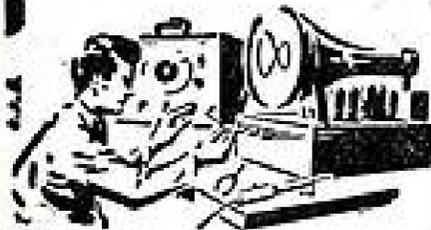
**PAR SON ANCIENNETÉ
(fondée en 1919)**

**PAR SON ELITE
DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE
DE SES ÉLÈVES**

PAR SES RÉSULTATS
Depuis 1919 71% des élèves
reçus aux
EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école
(Résultats contrôlables
au Ministère des P.T.T.)

N'HÉSITEZ PAS, aucune
école n'est comparable à
la notre.

**DEMANDEZ LE «GUIDE DES
CARRIÈRES» N° H.P. 73
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE**



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

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

★ Simple adaptateur à superréaction pour FM ★

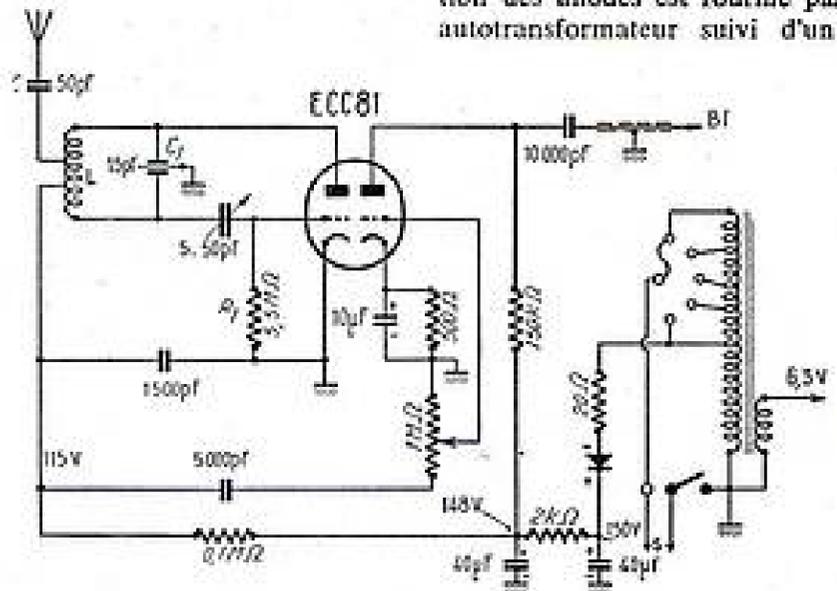
CET adaptateur peut fournir le courant modulé nécessaire à la prise pick-up d'un récepteur du type ordinaire. Sa réalisation est liée à deux problèmes essentiels; le premier consiste dans la sensibilité de l'ensemble, c'est-à-dire, la nécessité de fournir un signal suffisant, le second, dans la nécessité évidente d'effectuer la détection, c'est-à-dire de recevoir une tension d'amplitude et fréquence proportionnelles respectivement à la différence absolue de fréquence et à la fréquence de modulation.

Pour résoudre la première question on a recours au système à superréaction Armstrong qui consiste dans l'interruption à une fréquence ultrasonique — et de ce fait non audible — du fonctionnement en oscillateur d'un tube fonctionnant sur une fréquence très voisine de la fréquence porteuse que l'on veut recevoir.

L'importante sensibilité qui caractérise ce procédé s'explique par le fait que pendant le fonctionnement en régime d'autoexcitation, la résistance du circuit oscillateur est négative; c'est pourquoi l'oscillation qui s'amorce à une amplitude croissante. Mais comme à cette période succède une période d'amortissement consécutive à la suppression de ces oscillations on obtient un train d'oscillations dont la fréquence varie avec la porteuse.

En ce qui concerne la possibilité de recevoir la modulation, on sait que le procédé le plus simple consiste dans l'utilisation d'un circuit

tateur est celui de la figure 1; il est constitué d'une triode en superréaction suivie d'une triode amplificatrice B.F. La tension d'alimentation des anodes est fournie par un autotransformateur suivi d'un re-



oscillant accordé sur une fréquence très voisine de la fréquence porteuse. On reçoit en effet, dans ce cas, une tension proportionnelle aux variations de fréquence, c'est-à-dire à l'amplitude de la modulation tandis que la fréquence de ces variations, qui est liée à la fréquence de la modulation, détermine la fréquence de la tension reçue.

Le schéma électrique de l'adapt-

resseur au sélénium et d'un filtre passe-bas du type à résistance, capacité. Ce système a été réalisé pour l'écoute avec un casque branché aux bornes de sortie de l'adaptateur. Dans le cas, au contraire, où l'on veut brancher en permanence, cet adaptateur devant un récepteur ordinaire, il est possible de prélever l'alimentation sur ce dernier. Il est nécessaire de disposer d'un courant alternatif de 0,3A (ou bien 0,15A) sous une tension de 6,3 V. (ou bien 12,6 V.) pour le chauffage des cathodes et un courant d'environ 10 mA sous une tension comprise entre 130 V et 170 V pour l'alimentation des anodes.

En ce qui concerne l'aérien, les meilleurs résultats sont obtenus avec un dipôle replié (folded-dipôle) couplé inductivement à la bobine d'accord du circuit oscillant à travers une ligne bifilaire (twín-lead) de 300 ohms, réalisé avec une section de cette ligne. Les propriétés directionnelles du collecteur suffisent amplement pour procéder à l'orientation par rapport à l'antenne émettrice. D'autre part, elles permettent d'atténuer les parasites éventuels. Les résultats ont été satisfaisants en recourant même seulement à un demi-dipôle, long d'un quart d'onde, et couplé par capacité au bobinage oscillateur.

En ce qui concerne enfin la mise au point du système à superréaction, on remarque qu'il peut être effectué très simplement en modifiant la constante de temps du groupe R₁R₂ agissant sur la fréquence de coupure.

Valeur de la bobine d'accord : 3 spires fil de cuivre argenté de 2 mm.; diamètre intérieur de la bobine 12 mm., pas 3 mm.; prise à 1 1/2 spire.

(D'après Radiotechnica.)

GÉNÉRATEUR VHF

★ DE SERVICE 925

- couvre tous les standards TV: 5 à 230 Mc/s
- permet les mesures de sensibilité: 40dB/100V à 100MHz
- extrême simplicité d'utilisation
- oscillateur VHF de conception professionnelle
- gammes ondes TV (20-40), 100-230 Mc/s) de développement maximum
- faible encombrement.

ACCESSOIRES

- Antenne 20 et 15 Ω
- Modulateur à choc à large bande de modulation.

CARACTÉRISTIQUES

Fréquence : 5 à 230 Mc/s en 6 gammes
précision = 1%

Tension de sortie : 10 V à 100 mV sur une charge de 75 Ω

Modulation : 0 et 30% - 800 cps

Alimentation : 110 - 120 - 140 - 220 - 250

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

METRIX

ANNECY - FRANCE

AGENCE POUR PARIS, SEINE, S. & O. - 16, R. FONTAINE, PARIS-IX^e - TRI. 02-34

Les tensions HF amplifiées apparaissant aux bornes de cette résistance sont transmises à la grille modulatrice de la changeuse de fréquence ECH81 par un condensateur de 220 pF, du type céramique. Cette grille est commandée par l'antifading. L'écran de la partie heptode est alimenté par une résistance série de 50 kΩ, découplée par un condensateur au papier de 0,1 μF.

La partie triode ECH81 est montée en oscillatrice classique, avec liaison à la cosse grille osc. du bloc par un condensateur de 47 pF en série avec une résistance de 47 Ω, fuite de grille oscillatrice de 47 kΩ, liaison à la cosse plaque osc. du bloc par un condensateur céramique de 470 pF et alimentation de cette plaque par résistance de 33 kΩ - 1 watt.

Le premier transformateur moyenne fréquence MF1 à flux vertical, est accordé sur 455 kc/s. L'amplificatrice moyenne fréquence est une pentode miniature 6BA6 dont la grille est commandée par l'antifading. La polarisation -au repos est assurée par un ensemble cathodique de 330 Ω - 0,1 μF. L'écran est alimenté par une résistance série de 100 kΩ, découplée par un condensateur au papier de 0,1 μF.

La duodiode triode miniature 6AV6 est montée en détectrice et préamplificatrice basse fréquence. Ses deux diodes sont réunies extérieurement et utilisées pour la détection, la résistance de détection étant de 220 kΩ. Le commutateur du bloc assure la liaison BF et dét. sur les positions radio. Les tensions d'antifading sont prélevées après la cellule de filtrage MF, 47 kΩ - 47 pF - 220 pF. Les tensions d'antifading ne sont pas appliquées en totalité sur la grille modulatrice ECH81. La ligne VCA est en effet reliée au point de jonction de la résistance de 220 kΩ et de la résistance de 47 kΩ et seule une fraction de la composante continue négative disponible est appliquée à la grille modulatrice par la résistance de 1 MΩ découplée par un condensateur de 0,1 μF.

La totalité des tensions d'antifading est appliquée à la grille de l'amplificatrice moyenne fréquence 6BA6 par une résistance de 4,7 MΩ reliée à la base du secondaire du transformateur MF2.

La polarisation de la partie triode 6AV6, préamplificatrice basse fréquence, est assurée

par courant grille dans la résistance de fuite de 10 MΩ. La charge de plaque de 220 kΩ est alimentée après découplage par une cellule de 47 kΩ - 0,1 μF.

Le circuit de commande de timbre est inséré entre la bobine mobile du haut-parleur et une extrémité du potentiomètre de volume contrôle, c'est-à-dire entre bobine mobile et grille de la préamplificatrice. Ce circuit est du type à contre-réaction sélective réglable. Selon la position du curseur du potentiomètre de 250 kΩ, il est possible de creuser le médium et d'augmenter le niveau des graves et des aigus. Le potentiomètre de tonalité de 250 kΩ est

jumelé avec le potentiomètre de volume contrôle et commandé par axe concentrique.

La lampe finale est une pentode Noval EL84 polarisée par résistance cathodique de 180 Ω 1 watt. Sa plaque est alimentée avant filtrage par le primaire du transformateur de sortie.

L'indicateur cathodique Noval EM85 est monté de façon classique avec résistance de polarisation de l'élément triode, par résistance de charge de plaque triode de 470 kΩ et tige de déviation reliée extérieurement à la plaque triode. Les tensions de commande de grille sont prélevées à la base du secondaire de MF2 par la cellule séparée de filtrage de 1 MΩ - 0,02 μF.

L'alimentation est assurée par un transformateur 110-120-145-220-245 V et valve redresseuse Noval EZ80. Le filtrage comprend une résistance de 460 Ω - 2 watts et un électrolytique de 2 × 50 μF - 350 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par fixer les principaux éléments sur le châssis dans la disposition indiquée par la figure 3: supports de lampes, transformateur d'alimentation, transformateur de sortie, cadre, transformateurs MF. Le transformateur MF1 à flux vertical a pour référence 133 et MF2, 134. Pour les orienter convenablement, tenir compte des numéros gravés en regard des cosses de sortie sur une plaquette de bakélite à la partie inférieure des boîtiers. Le chiffre 1 de MF1-correspond à la plaque ECH81 et le chiffre 3 à la haute tension. Pour MF2, le chiffre 6 correspond

oscillateur sont câblées comme indiqué sur le schéma de principe et le plan de câblage. On remarquera les condensateurs sur la partie supérieure du bloc du côté des noyaux de réglage. Les seuls condensateurs à ajouter sont deux tubulaires céramique de 4 et 10 pF. Le condensateur de 10 pF relie les deux cosses correspondant aux fils jaune et marron du cadre.

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s. La correspondance

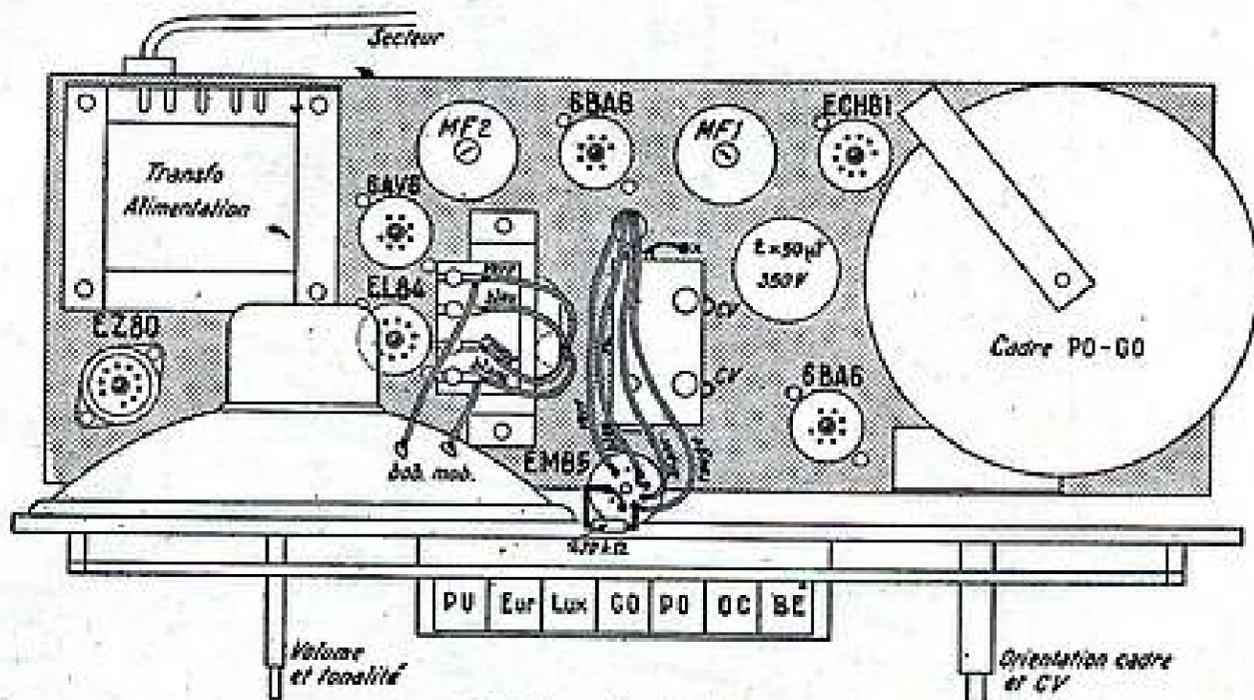


FIG. 3. — Vue de dessus

aux deux diodes de la 6AV6 et le chiffre 3 à la haute tension.

Le bloc accord oscillateur est fixé sur le côté avant du châssis par deux vis. Le panneau avant du récepteur supporte le commutateur antenne cadre. Deux équerres fixées sur la partie supérieure du châssis et sur le côté avant par deux vis maintiennent le panneau avant avec baffle isorel. Ce dernier supporte le haut-parleur, le dispositif d'entraînement du condensateur variable et l'indicateur cathodique EM85.

Particularités de câblage : Le câblage de tous les éléments est très visible sur le plan. Les condensateurs Transco de 3 à 30 pF sont soudés par leur connexion inférieure directement au châssis. Cette connexion correspond à la partie mobile de ces condensateurs. La partie fixe, isolée, s'effectue par une petite cosse sur le côté.

Les cosses du bloc accord

des noyaux du bloc à partir du condensateur céramique de 4 pF sont l'accord OC, l'oscillateur OC, l'oscillateur PO et l'oscillateur GO. Les points d'alignement sont les suivants :

Gamme PO trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s ; noyau oscillateur sur 579 kc/s.

Gamme GO : noyau oscillateur sur 205 kc/s.

Gamme BE : noyau oscillateur et accord OC sur 6,1 Mc/s. Il ne restera plus qu'à régler l'accord automatique sur les stations Europe n° 1 et Luxembourg en appuyant sur les touches correspondantes et en réglant les condensateurs respectifs de 30 pF.

Si l'on constate un accrochage basse fréquence au moment de la mise sous tension il suffit d'inverser les fils du secondaire du transformateur de sortie.

notre COLIRRIER TECHNIQUE



RR. - 12.20. — M. Marcel Aubry, à Lyon (3^e), a réalisé le cadre haute impédance à liaison basse impédance décrit page 13, fig. 5 du H.-P., numéro spécial du Salon de la Radio (1^{er} octobre). Ce cadre donne d'excellents résultats à notre lecteur, cependant le condensateur variable ne permet pas l'accord à certaines extrémités de bande.

Votre première erreur réside dans le fait que vous n'avez pas respecté les dimensions indiquées. Les cotes de 25 x 40 cm. que vous avez employées ne sont pas correctes; il faut obligatoirement réaliser le cadre aux dimensions données, soit 17 x 23 cm.

Quant à la position GO, vous devez avoir une erreur de commutation quelconque, notamment en ce qui concerne le condensateur variable par rapport au bobinage. Ce qui explique le mauvais accord sur cette gamme (en haut de bande).

Notre lecteur nous signale aussi d'excellents résultats obtenus avec ce cadre (en position PO) utilisé devant un récepteur ondes courtes.

FM décrit dans notre n° 965, page 17.

1°) Pour câbler la ligne de chauffage sur le dessus du châssis, il suffit de percer un trou en face de la cosse filament de chaque support, l'autre cosse filament étant connectée à la masse du châssis (point de masse de l'étage considéré).

2°) Bobine d'arrêt filament L₄, fil émaillé ou sous isolant synthétique de 8/10 de mm de diamètre (pas critique).

3°) Tous les points de masse portant la même lettre de repère doivent être réunis ensemble en un point commun unique. En conséquence, tous les retours de masse marqués A doivent être réunis ensemble.

4°) Bobines L₁, L₂, L₃, L₄, L₅ : écartement entre spires égal au diamètre du fil.

5°) La résistance de 1 MΩ partant d'une anode du tube 6AL5, permet la liaison à la grille d'un indicateur d'accord éventuel.

RR - 1.01. — M. G. Potier à Lay (Loire).

1°) Nous ne pouvons que vous assurer et vous confirmer que pour

recevoir la station FM du Mont-Pilat (transmettant d'ailleurs la chaîne nationale), à Roanne ou dans la région roannaise, il n'est absolument pas obligatoire d'avoir une antenne spéciale FM extérieure. Un simple dipôle intérieur suffit amplement; deux brins de 73 cm de longueur chacun; liaison au récepteur au centre du dipôle. Les brins peuvent même être pliés et placés à l'intérieur de l'ébénisterie du récepteur.

En conséquence, il faut procéder à l'alignement et au réglage des transformateurs MF pour la fréquence modulée (réglage sur 10,7 Mc/s), ainsi que des accords de la tête HF et CF.

2°) Voir aussi les réglages MF normaux (pour la modulation d'amplitude); d'après ce que vous nous dites, la sélectivité est absolument insuffisante sur les bandes d'ondes normales, et nous en déduisons un mauvais alignement des transformateurs MF.

Alignez correctement ces transformateurs et tout rentrera dans l'ordre; votre poste restera néanmoins musical, compte tenu de la bande passante volontairement réduite des émissions à modulation d'amplitude sur PO et GO.

En FM, c'est différent; mais le canal moyenne fréquence pour la FM est séparé et n'a rien à voir avec le précédent.

3°) Si vous ne disposez pas des appareils nécessaires pour mener à bien ces réglages, veuillez consulter un radioélectricien professionnel de votre région.

RR - 1.03. — M. Camille Tanneuse à Bizerte (Tunisie) nous demande des renseignements sur des stations TV italiennes.

Définition 625 lignes; largeur de bande 7 Mc/s.

Monte Serra :	I = 175,25 Mc/s
	S = 180,75 Mc/s
Monte Peglia :	I = 210,25 Mc/s
	S = 215,75 Mc/s
Portofino :	I = 210,25 Mc/s
	S = 215,75 Mc/s
Rome :	I = 201,25 Mc/s
	S = 206,75 Mc/s

RR - 1.04. — M. J. Blandin à Paris.

Le schéma représenté est classique; il s'agit d'une commande séparée des graves et des aigus. Il est possible que vous ayez

RR - 1.01. — M. G. Millot à Paris (15^e) sollicite quelques renseignements concernant l'adaptateur

Transformateurs BF haute fidélité

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

ETS P. MILLERIOUX ET C^{IE}
187 à 197, route de Noisy-le-Sec
ROMAINVILLE (Seine) - Tél. Willette 08-64

Service Technique : Tél. VIL. 36-20 et 21

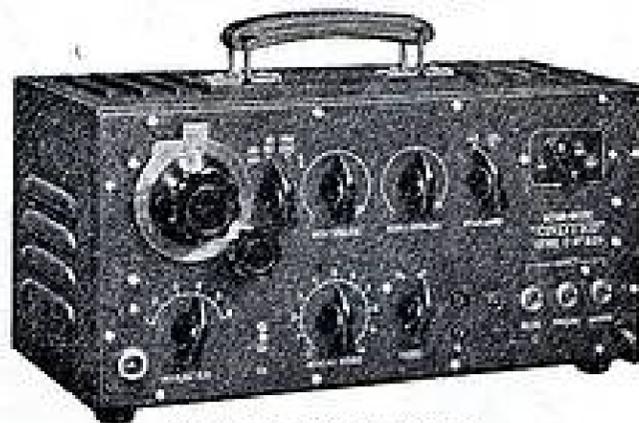
SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - ALLEE G - STAND 28

Plus de 3.000 revendeurs et stations-dépannage

emploient actuellement cet appareil

NOVA-MIRE

Modèle mixte 819-625 lignes



GAMME HF - 20 à 200 Mc/s
GAMME ÉTALEÉ - 160 à 220 Mc/s

- Porteuse SON stabilisée par quartz.
- Oscillateur d'intervalle 11,15 et 5,5 Mc/s.
- Quadrillage variable à haute définition.
- Signaux de synchronisation comprenant : sécurité, top, effacement.
- Sortie HF modulée en positif ou négatif.
- Sorties VIDEO positive ou négative avec contrôle de niveau.
- Possibilités : tous contrôles, HF, MF, Video, Linéarité - Synchronisation Séparation - Cadroge.

Fournisseur de la Radio-Télévision Française

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE ET DE RADIOÉLECTRICITÉ
75 ter, rue des Plantes, Paris (14^e) - Tél. LEC. 82-30

Agents : Bourges, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Nancy, Rennes, Rouen, Strasbourg, Tours ● Alger, Rabat.
Belgique : Electrolabor, 40, avenue Hamoir - UCCLE BRUXELLES.
SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE - ALLEE A - STAND 5

APPRENEZ facilement
LA RADIO PAR LA
MÉTHODE
PROGRESSIVE

POUR LE DÉPANNAGE ET LA
CONSTRUCTION DES POSTES
DE RADIO & DE TÉLÉVISION

tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence en France ou à l'étranger.



CERTIFICAT
de
FIN D'ÉTUDES

Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.



des milliers de succès dans le monde entier

GRATUIT
Demandez le programme gratuit illustré en couleurs.

Institut
ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS

toujours vu ce montage placé dans la liaison entre deux triodes; il n'en est pas moins vrai que les tubes (le précédent et le suivant) peuvent être quelconques. Ces tubes doivent être montés avec leurs résistances de plaque, de grille, de cathode (et éventuellement, d'écran) habituelles. Quant au dispositif de liaison entre les deux étages, dispositif opérant le réglage des graves et des aigus, il vous faut le réaliser avec les valeurs indiquées sur les schémas.

RR - 1.05. — M. Jules Morellini à Alger.

Nous n'avons pas le schéma du récepteur Siemens dont vous nous parlez. Vous devriez le demander à votre fournisseur.

RR - 1.06. — M. André Brioland à Dom-le-Mesnil (Ardennes) nous demande des renseignements pour la mise au point d'un tourne-disque et de son amplificateur.

Comme nous l'avons dit plusieurs fois — et nous ne le répéterons jamais assez — le dépannage à distance, sans avoir en mains les appareils en défaut, est un problème extrêmement délicat. De ce fait, nous ne pouvons donner que des indications; il ne nous est pas possible de formuler des certitudes.

Dans votre cas, il faut songer au bras de pick-up. Avez-vous essayé un autre bras de type similaire? Vérifiez aussi la parfaite suspen-

sion du tourne-disque qui doit être monté « flottant » sur des ressorts, afin d'éviter au pick-up de ramasser toutes les trépidations, vibrations, et autres.

Songez aussi à l'effet Larsen possible entre le haut-parleur et le pick-up; il ne peut se produire que si le pick-up est en contact avec un disque (même s'il ne tourne pas). Même remarque que précédemment: réalisez un montage « flottant » pour toute la platine tourne-disque. De plus, si le haut-parleur et le tourne-disque sont montés dans un même meuble, il convient d'isoler mécaniquement le haut-parleur de ce meuble, afin qu'il ne lui transmette pas (ou le moins possible) ses vibrations (feutre, caoutchouc, etc...).

RR - 1.07. — M. André Cauchy à Arras.

Les pertes de puissance de distorsions dans les graves et l'absence d'efficacité des commandes de timbres, n'ont absolument rien à voir avec le fait d'utiliser un châssis en tôle d'acier (au lieu d'aluminium). Il faut chercher ailleurs!

RR - 1.08. — M. Jacques Leduq à St-Maur (Seine)

Vous pouvez connecter les deux cellules électrostatiques en parallèle; rien n'est à modifier par ailleurs. Toutefois, nous vous signalons que ce double emploi n'est habituellement pas utile.

SENSATIONNEL!

CHANGEUR DE DISQUES
AUTOMATIQUE

WEBSTER

Directement importé des U.S.A.



3 VITESSES + CYLINDRE pour 45 tours
ARRET et REJET AUTOMATIQUES
EXCEPTIONNEL net 18.900 + T.L.

Prix spéciaux par Quantités
MALLETE SPÉCIALEMENT CONÇUE
POUR CE CHANGEUR

net..... 6.200

RADIO P.B.

18, rue de la Félicité, PARIS-17. CAR. 75-01

PUBL. RAPHY

RR - 1.09. — M. Jean-Pierre Carpentier à Sotteville-les-Rouen.

Nous ne pouvons absolument pas vous assurer du fonctionnement d'un récepteur à galène dans votre localité. Il n'y a pas d'émetteur immédiatement proche; il faudrait donc savoir les conditions générales de réception des émetteurs puissants... les moins éloignés.

En tout cas, les résultats sont conditionnés d'une part, par le soin apporté à la réalisation du montage, par la qualité des soudures, le respect des caractéristiques données, pour les divers éléments, et d'autre part, l'utilisation d'une bonne antenne haute, longue, bien dégagée et bien isolée, et d'une bonne prise de terre. Une antenne de 10 mètres est insuffisante pour un poste à galène utilisé loin des émetteurs.

RR - 1.10-F. — M. Philippot à Troyes (Aube) nous demande divers renseignements concernant le voltmètre électronique décrit page 14 de notre n° 977.

1°) Vous pouvez remplacer le tube EZ80 prévu par un tube GZ41. Mais attention, ce dernier tube étant chauffé à 5 volts, le transformateur devra avoir un enroulement pour chauffage valve à 5 volts également, et non 6,3V.

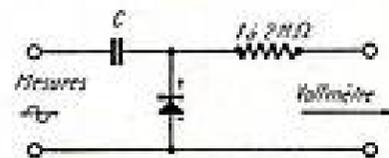


FIG. RR-1.10

2°) Vous pouvez remplacer le tube 12AU7 par un tube ECC40, bien que le premier soit préférable.

3°) Le schéma du probe pour courant alternatif est donné sur la figure RR-110.

Détecteur redresseur: 1N34, polarité indiquée; C: condensateur de capacité selon la fréquence du courant à mesurer (voir texte de l'article).

4°) Le microampèremètre n'est pas étalonné en volts (voir les coefficients de multiplication selon les sensibilités données dans le texte de l'article). Notez qu'il s'agit d'un grand cadran sur lequel il est facile d'inscrire des échelles à lecture directe.

RR - 1.12. — M. Jacques Pécourt à Creil (Oise).

Toute la théorie et la technique des antennes d'émission s'appliquent in-extenso aux antennes de réception.

Veillez consulter « l'Emission et la Réception d'Amateurs » (3^e édition) de Roger A. Raffin (éditions de la Librairie de la Radio) page 333 et suivantes: Première partie, Antennes de réception; Seconde partie, Antennes d'émission.

RR - 1.13. — M. Marc Mallet (illisible) nous demande le code des couleurs des condensateurs.

Le code des couleurs pour tous

les condensateurs (mica, céramique, etc...) — ainsi que pour les résistances d'ailleurs — a été publié dans notre numéro 953, page 22.

RR-2.01. — M. Pierre Paul Goffart à Libourne (Gironde).

Nous avons déjà publié dans nos colonnes plusieurs schémas de montage de petits récepteurs à transistors pour auditions locales, donc répondant très exactement à votre demande. Veuillez consulter votre collection de « Haut-Parleur ».

Tr = transformateur ; primaire 2x6 volts ; secondaire 120 V.

Red. = redresseur Siemens type E125C80 (miniature).

R = résistance dont la valeur est à déterminer pour obtenir 90 volts maximum de haute tension, le dispositif d'alimentation étant connecté à l'émetteur de radio-commande.

Int. = interrupteur général.

Une prise sur un élément de 2 volts de la batterie permet le chauffage du tube 3A5 ; la résistance de 2,8 ohms réduit cette

Haut-parleurs et leurs emplois » publié dans notre numéro spécial du 1^{er} avril.

RR-2.02. — M. Martel à Mourmelon nous écrit : « La mesure de fréquence d'une oscillation au fréquencemètre laisse toujours subsister un doute. Suis-je sur la fondamentale ou sur une harmonique, et dans ce cas, laquelle ? Existe-t-il un moyen pratique de lever ce doute ? ».

Si l'on utilise un ondemètre à absorption ou grid-dip en « position » d'absorption, aucun doute n'est possible : de tels appareils ne répondront que pour la fondamentale et non pour les harmoniques. Ces appareils, surtout l'ondemètre à absorption, ne sont peut-être pas très précis ; mais ils vous indiqueront approximativement la fréquence de l'oscillation fondamentale seulement. Après quoi, vous pour-

rez mesurer ladite oscillation sans doute possible.

Par ailleurs, il existe un autre procédé que nous allons illustrer par un exemple :

Vous décelez ou mesurez une oscillation sur 9 Mc/s. Est-ce fondamentale ou une harmonique ? Recherchez lentement, plus haut en fréquence, la valeur de la prochaine oscillation ; vous la décelez à 12 Mc/s. D'ores et déjà, vous savez que l'oscillation à 9 Mc/s n'était pas une fondamentale, car s'il en avait été ainsi vous n'auriez rien pu déceler avant 18 Mc/s (harmonique 2). Dans cet escompte, la valeur de la fréquence fondamentale est de $12 - 9 = 3$ Mc/s. De façon générale, la fréquence fondamentale est égale à la différence des fréquences de deux harmoniques successifs.

Ceci posé, il est aisé de connaître le rang de l'harmonique. Dans notre exemple, 9 Mc/s pour la

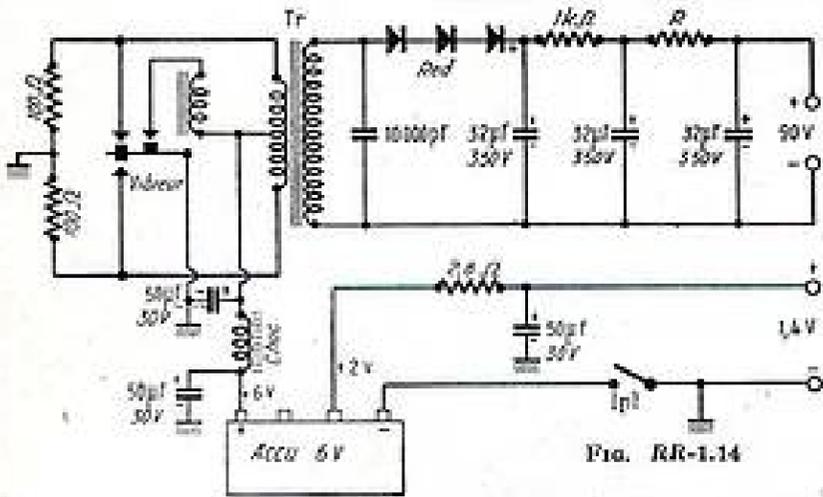


Fig. RR-1.14

RR-1.14-F. — M. Alain Mayer à Epinal (Vosges) nous demande le schéma d'une alimentation à vibreur pouvant convenir pour l'émetteur de radio-commande décrit dans notre n° 985 (alimentation à partir d'un accumulateur de 6 V).

Le schéma d'une telle alimentation est donnée sur la fig. RR 114.

Ch = bobine d'arrêt comportant une trentaine de tours au moins, de fil de cuivre émaillé de 10/10 de mm ; bobinage à spires jointives et à couches successives sur un bâtonnet de ferrocube.

tension de 1,4 V, tension de chauffage nécessaire au tube 3A5.

RR-2.08. — M. Jean Dussault à Paris.

Il aurait fallu nous indiquer l'impédance du haut-parleur que vous désirez ajouter.

D'autre part, avez-vous un pont de mesure pour établir des bobinages dont le coefficient de self-induction sera exactement celui déterminé dans le calcul du filtre ?

A ce sujet, voir l'article « Les

M. PORTENSEIGNE S.A.
Capital : 100.000.000 de francs
Siège social : 80-82, rue Manin
PARIS (19^e). — Tél. BOT. 31-19 et 67-86
USINE A FONTENAY-SOUS-BOIS

— AGENTS —
PARIS-SUD : INSTANT 127, rue Vercingétorix - Tél. LEC. 81-27 - ALGER
ALENÇON - BESANÇON - BORDEAUX - BOURGES - BRUXELLES - CAEN
CASABLANCA - CLERMONT-FERRAND - DIJON - LAVAL - LE MANS
LILLE - LYON - MARSEILLE - MULHOUSE - NANCY - NANTES - NICE
ORLÈANS - REIMS - RENNES - ROUEN - SAINT-LO - STRASBOURG
TOULOUSE

TÉLÉVISION

Câble Coaxial

MULTICELLULAIRE
(Polythène mousse)

- Une nouveauté technique.
- Performances accrues.
- Grande souplesse (rapidité de pose).
- Plus économique à l'achat.
- 2 diamètres :

5 mm : zone de réception normale
7 mm : zone de réception difficile
s'adaptant l'un et l'autre sur la fiche petit modèle.

Notice technique sur demande

ALLIOT, LIMASSET & C^{IE}

38, RUE DE REUILLY-PARIS-12^e DID-57-20

SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE — ALLÉE C — STAND N° 16

fondamentale à 3 Mc/s correspondaient à l'harmonique 3.

RR - 2.03. — M. Brioland à Dom-le-Mesnil (Ardennes).

1°) Le branchement de votre filtre 9 kc/s est incorrect, ou plus exactement il s'agit mieux d'un étouffeur d'aiguës que d'un filtre.

Un véritable filtre 9 kc/s ne comporte qu'un bobinage en série avec un condensateur, ces deux éléments étant accordés à la résonance sur 9 kc/s. Un tel filtre se monte en parallèle sur la résistance de charge anodique du premier tube BF. On peut également prévoir un interrupteur en série permettant de supprimer l'action du filtre.

Nous ne pouvons pas vous dire, de façon certaine, qui pourrait vous fournir ce filtre. Veuillez consulter divers revendeurs ou bobineurs.

2°) Il est nécessaire de revêtir toutes les parois internes d'un baffle fermé, quel qu'il soit, avec de la laine de verre ou de l'épais mouton, afin d'éviter la résonance propre du baffle (son de tonneau).

RR - 2.04. — M. Claude Stevénin à Toufflers (Nord).

Nous n'avons pas le schéma du récepteur VHF type BC639A dont vous nous entretenez; en conséquence, il ne nous est pas possible de répondre à vos questions.

Quant à l'antenne dont vous nous parlez et que nous ne citerons volontairement pas, les avis recueillis sont très partagés. Certes, l'antenne fonctionne, mais une grosse majorité prétend que le gain réel de l'antenne ne correspond nullement au gain indiqué par la revue étrangère. L'auteur de ces lignes ne l'ayant pas expérimenté, ne peut donc vous donner son opinion personnelle!

RR - 2.05. — M. Julien Fouquet à Queaux (Vienne).

1°) Attention, les cristaux diodes et transistors de la maison dont vous nous parlez, ne sont que « fumisterie ». Vous avez d'ailleurs dû remarquer que la publicité a disparu de nos colonnes.

2°) Pas question de réaliser un récepteur de télévision à super-réaction. Seule, la réception du son peut être tentée avec un tel montage.

3°) Le ballast ne peut pas être supprimé et remplacé par un second tube, car les starters ne fonctionneraient pas.

RR - 2.06. — M. Roger Pottin, Paris (17^e).

Votre relais électronique simplifié est théoriquement possible; pratiquement, il ne fonctionnera pas. En effet, la variation de courant anodique sera insuffisante pour actionner le relais électromagnétique intercalé dans le circuit plaque.

Il faut donc nécessairement un thyatron... ou alors, plusieurs tubes normaux montés en série en amplificateur de courant continu. Mais cela devient encore plus compliqué que le simple thyatron.

RR - 2.07. — M. A. Bullo à Genève.

1°) L'antenne squelette ne vous apportera pas le gain obtenu avec deux nappes Yagi de 10 éléments chacune dans vos essais de réception TV du Mont-Pilat à Genève.

2°) Il n'est pas prouvé qu'un préamplificateur d'antenne apporte la solution... surtout si vous avez déjà du souffle (de la neige) sur l'écran. Voir à ce sujet le livre intitulé « Technique de la Réception TV des champs faibles » édité par la « Librairie de la Radio » 101, rue Réaumur à Paris (2^e)

Amplificateur à câblage imprimé

(Suite de la page 45)

namique, la potentiomètre de volume de 1 M Ω , le potentiomètre des graves de 0,5 MW, le potentiomètre des aiguës de 0,5 M Ω , la prise pick-up, le commutateur et enfin la prise micro.

Fixer sous le châssis le support du bouchon correcteur, le support de la 12 AX7 et la self de filtrage. Le redresseur sec est monté sur le côté arrière comme indiqué.

Le câblage des cosses à relier du circuit imprimé est très simple, étant donné que ces cosses sont numérotées sur la plaquette du côté du câblage imprimé. Les mêmes numéros sont mentionnés sur le schéma de principe et sur le plan. Leur correspondance est la suivante :

- 1 : Curseur du potentiomètre de volume contrôle, par fil blindé;
- 2 : Masse;
- 3 : Bobine mobile haut-parleur;
- 4 : Masse;
- 5 : Ligne 6,3 V;
- 6 : Masse;

7 : + HT3, à la sortie de la 4^e cellule de filtrage HT;

8 : + HT2, à la sortie de la 3^e cellule de filtrage HT;

9 : Primaire du transformateur de sortie;

10 : + HT1, à la sortie de la 1^{re} cellule de filtrage HT;

11 : Primaire du transformateur de sortie.

Câblage du commutateur :

Le commutateur à trois circuits I₁, I₂, I₃ et quatre positions (M, LP, 78, R) a ses trois communs I₁, I₂, I₃ accessibles par des paillettes qui sont en partie cachées par la galette des paillettes de contact. Aucune erreur de branchement n'est possible.

Le câblage du bouchon correcteur n'est pas représenté. Il suffit de tenir compte du schéma de principe et de câbler les broches comme indiqué. Les valeurs d'éléments de C₁, R₁, C₂, R₂ et R₃ sont mentionnées sur le schéma.

RR - 2.09. — M. Marcel Thil à Morangis (S.-et-O.).

1°) Une antenne FM ne peut pas servir pour la réception TV, car les fréquences d'émission sont très différentes (pertes de gain et ondes stationnaires).

Par contre, vous pouvez établir une antenne directement dimensionnée par le canal de la télévision à recevoir (vraisemblablement 8A) et utiliser cette antenne pour la

réception FM. Il y aura certainement un important affaiblissement du gain de l'antenne pour la réception FM, mais nous pensons qu'elle sera suffisante tout de même.

2°) Qu'il s'agisse d'un tube de 22 cm ou de 26 cm... ou de 43 cm, le schéma du téléviseur est très exactement le même. Seules les caractéristiques du transformateur de lignes fournissant la tension récupérée et la THT pour le tube cathodique, sont différentes.

LES BONNES AFFAIRES SE TRAITENT

MAISON FONDÉE EN 1932

CHEZ GÉNÉRAL-RADIO

MAISON FONDÉE EN 1932

Ampoules éclairage, type Vis EDISON :	
200 W, 125 V, « Clair » ...	80
100 W, 135 V, « Opale » ...	80
Ampoules éclairage, type standard Baionnette :	
200 W, 230 V, « Opale » ...	150
200 W, 230 V, « Clair » ...	150
200 W, 230 V, « Lumière du jour » ...	150
150 W, 230 V, « Lumière du jour » ...	100
Bâtonnets de ferrocube :	
200 % ...	270
140 % ...	200
Casque Elno 2 000 ohms ...	750
Condensateurs électrochimiques, tube alum. :	
12 MF, 500 V ...	50
32 MF, 500 V ...	100

Condens. « Mica » tropicalisés	
5 % : 400 pF, 30 pF, la p. ...	10
10 % : 15.000, 20.000, la p. ...	100
Condensateurs papier 1 500 V :	
250, 5 000, 5 000, 10 000, la pochette de 24 ...	100
Condensateurs variables :	
2 X 46 ...	150
OC sur stéatite 50 pF, 75 pF, la pièce ...	300
Fil d'enregistrement 1/4 d'heure	500
Bobine vide pour fil d'enregistrement ...	100
Fil 1 conducteur, pour équipement de voiture, le mètre ...	20
Livres : Appareils à transistors « Conception et réalisation pratique » ...	480

Potentiomètres « Meters » :	
100 000 ohms avec court avec interrupteur ...	30
Potentiomètres DL 50 000 ohms sans interrupteur ...	
50	
Résistances bobinées 10 W, :	
20 000, 30 000, la pièce ...	50
Résistances à couche 1/4 W :	
100 ohms, 5 % ...	5
Résistances miniatures 1/4 W et 1 W.	
1/4 W : 560, 820, 1 k 2, 1 k 8, 3 k 9, 5 k 6, 6 k 8, 8 k 2, 12 k, 18 k, 39 k, 68 k, 82 k, 120 k, 180 k.	
1 W : 6 k 8, 68 k, 82 k.	
La pochette de 18 résistances assorties ...	100

Souplisse sur soie 15 %, le mètre ...	
30	
Supports Rimlock stéatite ...	
50	
Tube cathodique électromagnétique de 23 cm en boîte cachetée ...	
2.500	
Transfos SL84U ...	
2.300	
Transfos de modulation « Audax », 37 X 44, 5 000 ohms à prise médiane, bobine mobile de 2,5 ohms ...	
100	
Transfos d'alimentation :	
110/220 volts, 25 et 50 p., 55 millis, 2 X 300, 5 V et 6 V ...	450
110/220 volts, 25 et 50 p., 55 millis, 2 X 350, 5 V et 6 V ...	450

TOUJOURS EN STOCK :

- Toutes pièces détachées de Radio et Télévision ainsi que transistors.
- Postes radio et à transistors, Télévision, Electrophones, Magnétophones toutes marques. Consultez-nous avant tout achat!

GENERAL-RADIO

1, bd SEBASTOPOL, PARIS-1^{er}. Métro : Châtelet
Autobus : 21, 38, 47, 58, 67, 69, 72, 76, 81, 85, et 96, Tél. : GUT. 03-07, C.C.P. PARIS 7437-42

SERVICE RAPIDE PROVINCE

En raison des frais entraînés, nous n'expéditionons qu'à partir d'un montant de 1.500 fr. Mandat à la commande ou contre remboursement. Colonies : Mandat à la commande uniquement. Frais de port et d'emballage en sus.

Le Journal des "OM"

UN EMETTEUR PORTABLE SIMPLE A TRANSISTOR

Il existe encore peu d'informations sur l'utilisation des transistors à l'émission. Pour combler cette lacune, l'auteur s'est livré à différents essais sur cette importante question. L'appareil qui est décrit est très simple et doit être considéré comme un exemple d'utilisation des transistors dans des émetteurs miniatures.

Le schéma électrique de cet émetteur est représenté à la fig. 1. La consommation totale du courant est de 1,4 mA avec le microphone en circuit et de quelques microampères quand le microphone est hors circuit. Ce dernier courant représente la perte à travers la jonction collecteur-base, polarisée négativement, avec courant d'émetteur égal à zéro.

L'émetteur couvre approximativement la gamme 1,3 Mc/s-2 Mc/s en utilisant les éléments représentés sur le schéma. La puissance de sortie est naturellement plus grande sur la partie basse de la gamme. Pour la modulation, on a adopté

un microphone ordinaire à charbon. Une antenne constituée d'un tube de cuivre, d'une longueur de 1,2 m permet un rayonnement d'environ 400 m, si elle est montée sur l'appareil et un peu plus si elle est plus éloignée du sol, fixée sur le chapeau de l'opérateur.

L'utilisation d'une antenne encore plus longue augmenterait probablement le champ d'action, mais on risquerait alors d'apporter des troubles dans les bandes de radio-diffusion.

La fréquence maximum de l'émetteur décrit dépend exclusivement du type de transistor utilisé. On trouve dans le commerce quelques types de transistors qui oscillent bien aux fréquences de 5 Mc/s et plus; toutefois l'auteur s'est limité à une fréquence plus basse de façon à adopter un transistor parmi les moins coûteux existant sur le marché.

Les transistors oscillent avec beaucoup de facilité et l'on ne rencontre pas de difficulté dans

l'établissement du circuit oscillant, ce dernier, dans la réalisation de l'auteur, a été choisi du type amplificateur avec base à la terre et excitation réactive. Ce circuit est meilleur, pour un oscillateur HF, que l'amplificateur plus conventionnel avec émetteur à la masse, car sa limite supérieure d'oscillation est plus élevée. En outre, il n'y a pas de variation de phase entre les courants d'entrée et de sortie dans le circuit avec base à masse; pour cela, la réaction nécessaire pour maintenir l'amorçage des oscillations, peut être obtenue simplement en renvoyant une partie du signal de sortie à l'entrée au moyen d'un condensateur de couplage. La forme d'onde obtenue est excellente et la stabilité de fréquence est bonne.

En observant le schéma, on voit que le circuit oscillant consiste en une bobine d'antenne à ferrite à « Q » élevé du type pour récepteur ordinaire. La variation de position du noyau de ferrite de la bobine permet d'obtenir une large plage de fréquence, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un condensateur variable.

Une partie du signal qui se développe aux bornes du circuit oscillant est envoyée à l'entrée de l'émetteur au moyen du condensateur C1. En augmentant la valeur de ce condensateur, on a un abaissement des limites de la fréquence de fonctionnement dû à l'abaissement de la limite inférieure de résonance du circuit.

Comme la longueur de l'antenne qui peut être utilisée dans un appareil portable est limitée, on fait fonctionner l'appareil sur la fréquence la plus haute possible afin d'obtenir le meilleur rendement de l'aérien.

Le courant pour l'émetteur est fourni par une petite pile miniature, à travers le microphone, une bobine HF de 1,5 mH et un potentiomètre de 1 000 Ω qui a pour rôle le contrôle de la modulation. Cette dernière peut être facilement réglée avec l'aide d'un récepteur placé au voisinage, de manière à obtenir le meilleur compromis entre le volume de distorsion. La modulation est obtenue au moyen de la variation du courant d'émetteur qui passe à travers le microphone à charbon. Il y a cependant aussi un effet secondaire dû au fait que la résistance du microphone devient partie de la ligne réactive HF. Comme cet effet provoque une modulation d'amplitude et de fréquence, il a été réduit à la valeur minimum possible au moyen de la self HF et condensa-

teur de découplage, mais il subsiste néanmoins une petite quantité de modulation de fréquence.

L'emploi d'un câble blindé pour la liaison du microphone aide à réduire ce dernier effet. La modulation de fréquence que l'on constate n'est pas excessive et probablement égale à celle qui existe dans la plus grande partie des circuits qui utilisent un oscillateur modulé.

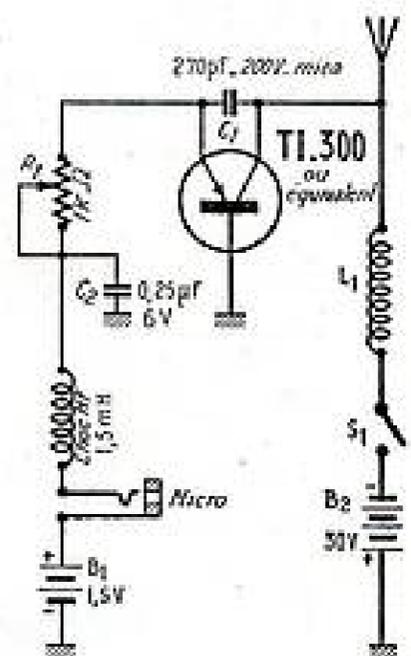


Fig. 1

Le microphone employé est un modèle des « surplus ».

L'alimentation du collecteur est obtenue au moyen d'une pile miniature de 30 V qui est adoptée même si la tension maximum d'utilisation pour le transistor est de 22 V, les expériences de l'auteur ayant démontré que l'on ne constate aucun effet défavorable. Quand cependant il n'est pas nécessaire d'assurer le maximum de portée de l'émetteur, on pourra adopter une tension de 22,5 V.

L'interrupteur pourra être ordinaire ou à main.

La connexion d'antenne est effectuée directement à la partie supérieure de la bobine du circuit

Abonnez-vous

600 fr. par an

SORELEC

NUMÉROS 40

OM SERVICE

Pour tout ce qui concerne les OC et VHF nous avons sélectionné à votre intention LES PLUS GRANDES MARQUES ÉPROUVÉES ET GARANTIES

- * SUPERSONIC
- * NATIONAL
- * TRANSCO
- * STOCKLI
- * AUDAX
- * METOX
- * ALTER
- * MINIWATT
- * SECO-NOVEA
- * LANGLADE
- * WIRELESS
- * RONETTE
- * A.C.R.M.
- * OREGA
- * C.E.A.

EN STOCK PERMANENT : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
— RADIO - TÉLÉVISION - OUTILLAGE —
TUBES ÉLECTRONIQUES FRANÇAIS ET D'IMPORTATION
— AUX MEILLEURES CONDITIONS —

Remises Habituelles aux Membres du REF,
Professionnels, Élèves des Écoles de Radio
— Tarif sur simple demande —
Expédition Immédiate France & Union Française

39, BOULEVARD DE LA VILLETTE - PARIS - (X)
C.C.P. 11049-80 * BOLLIVAR 61-73

SORELEC

oscillant et pour cette raison, il est évident que la longueur de l'antenne a un effet important sur l'accord. On peut en conclure que plus l'antenne est longue, plus la fréquence d'oscillation est faible, pour un point d'accord déterminé.

L'appareil est contenu avec une extrême facilité dans un châssis de 100x50x37,5 mm. L'antenne pourra être fixée directement sur ce châssis au moyen d'isolateurs miniatures. Elle peut également être fixée sur le chapeau ou casque de l'opérateur tandis que le châssis contenant l'émetteur est tenu dans la paume de la main.

La durée de la batterie sera sans doute très longue étant donné que la consommation est limitée aux périodes pendant lesquelles on appuie sur le poussoir du microphone. La fidélité de reproduction n'est pas très bonne et approximativement comparable à celle d'un appareil téléphonique.

Le transistor choisi par l'auteur, type TL-300 est du type PNP. L'auteur a trouvé expérimentalement que la limite supérieure de fréquence de l'émetteur peut être étendue en remplaçant ce transistor par un élément amplificateur pour MF, par ex, un 2N146.

Pour cette valeur de fréquence plus élevée, la valeur de C2 doit être réduite de moitié. Il faut remarquer que le transistor 2N146 indiqué comme employé dans les récepteurs portables à transistors en HF et MF, est du type à jonction NPN et par conséquent ne peut être directement utilisé dans ce circuit. En premier lieu, il est nécessaire d'inverser la polarité des batteries de l'émetteur et du collecteur, B1 et B2, pour éviter de détruire le transistor.

Il est en outre nécessaire de remplacer les batteries de 30 V par une de 22,5 V.

Les branchements sont directement soudés aux bornes des batteries B1 et B2. Cette méthode simplifie la réalisation, mais en même temps rend difficile le remplacement des batteries.

En ce qui concerne l'utilisation d'autres transistors à bas prix dans ce circuit, on peut penser que chaque type de transistor à jonction PNP de caractéristiques semblables

à celles du type utilisé à l'origine peut fonctionner (1).

Parmi les utilisations possibles de cet émetteur, nécessairement accordé au-dessus ou au-dessous des fréquences des stations locales ou puissantes à ondes moyennes, il faut citer celles de radiotéléphone portable utilisé en promenade ou en montagne, ainsi que d'économiques systèmes de communication en interphones voisins.

Enfin, dans le champ des émissions d'amateur, en employant des transistors capables d'atteindre les fréquences plus élevées dans les bandes réservées et de fournir une plus grande stabilité, l'utilisation d'émetteurs à transistors peut constituer un nouveau champ d'expérience intéressant.

(D'après Radio et Television News.)

(1) On pourra utiliser l'un des types 2N135 ou 2N136 que l'on fabrique en France, transistors à jonction PNP, avec une batterie de 20 V.

Une visite s'impose...

aux NOUVEAUX MAGASINS de

DIFFUSION - RADIO 5 FOIS PLUS GRANDS

que l'ancien local

- TOUTE LA PIECE DETACHEE
- TOUTES LES LAMPES RADIO
- Toute la gamme des Cond. OXYVOLT

ET... la grande nouveauté de l'année, succès sans précédent,

L'ECRAN COLORE

qui repose la vue et donne l'illusion de la TELEVISION EN COULEUR

36 cm	1.600 Frs	PRIX SPECIAUX
43 cm	1.800 Frs	PAR QUANTITE
54 cm	2.200 Frs	

Démonstration tous les jours, sauf dimanche.

TOURNE-DISQUES

3 vitesses — Microsilicons,

- PHILIPS
 - TEPPAZ
 - RADIOHM
 - STAR
- en boîtes cachetées.

AU CHOIX : FRANCO
7.150 fr.

PETIT AMPLI pour Electrophone

Alternatif 110 ou 220 volts

3 lampes :
EBF80 - EL84 - EZ80
COMPLET TOUT CABLE,
avec lampes
et haut-parleur inversé.

FRANCO

6.500 fr.

Colis Réclame "LABO"

comprenant :
assortiment 12 chimiques,
» 30 cond. fixes
» 70 résistances
2 potentiomètres 500K,
avec Inter
2 potentiomètres 500K,
sans Inter
fil câblage, soudure, décal-
letage et autres articles
utiles

FRANCO

6.000 fr.

MATERIEL NEUF GARANTI

DIFFUSION - RADIO

163, Boulevard de la Villette — PARIS (X^e)

Métro : JAURES et STALINGRAD — Tél. : COMbat 67-57

Envoi contre mandat à la commande - C.C.P. 7472-83 PARIS ou contre remboursement, franco pour commande supérieure à 3.000 fr., sinon joindre 150 fr.

PUBL. ITALY

En plein cœur de PARIS...

ASTOR ÉLECTRONIC

LE PLUS INDISCRET
DES MAGNETOPHONES
LE « MINIFON »

Permet l'enregistrement A L'INSU DE TOUS grâce à son microphone BRACELET-MONTRE ultra-sensible. Format de poche : 170x110x30,5. Poids complet : 980 grammes.
2 heures 1/2 d'enregistrement ininterrompu. Alimentation par piles. Courbe de réponse : 200 à 4000 p/s. Moteur miniature de précision. Tension : 6 à 12 volts. Pile moteur 12 volts, durée 10 à 15 heures. Pile anode 30 V, durée 150 à 200 heures. Pile de chauffage : pile standard, durée 20 à 30 heures.

Renseignez-vous. Notice spéciale sur demande.

CARACTERISTIQUES

2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm.
Compteur de bande avec remise à zéro manuelle. Retour et avance rapide par touches.

Bande passante :
9,5 = 60 à 10 000 périodes sans chute
4,75 = 60 à 4 500 périodes sans chute.

Prise de haut-parleur supplémentaire. Tous secteurs, 110 à 220 V.

Livré avec bande et un nouveau micro dynamique à bobine plongeante.

Contrôle tonalité: graves-aiguës
Contrôle de l'enregistrement par œil magique précis, assurant le maximum, sans saturation de dynamique d'enregistrement sur la bande.

Microphone dynamique à bobine plongeante. — Blocage de l'enregistrement assurant la sécurité de son effacement dans le rebobinage et l'avance rapide.

"DIXI 57"



DEPOSITAIRE
TÉLECTRONIC
PRIX 59.000

DEPANNAGE DES MAGNETOPHONES
de toutes marques par spécialiste

TOUS renseignements gratuits en se référant de la Revue.

**ASTOR
ELECTRONIC**

39, passage Jouffroy, Paris-9^e
(12, Bd Montmartre) PRO 86-75

CALLUS-PUBLICITE

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 95 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e), C. C. P. Paris 3793-60

Impte Cie Paris (15^e) recherche pour Service Ordonnancement :
PREPARATEUR
expér. pr fabricat. Matériel Electrique et Electronique
Env. C.V. à n° 44.376, Contesse Publ. 20, av. Opéra, Paris (1^{er}) q. tr.

Vds lot pièces plat, mécan. Magnéto ruban DF. Têtes moteur sp. neuf 10.000. Liste circ timb. Mot. élect. 6 CV. tel 220 V. Dynamo 110 V 10 A. Bas prix. J. DELANOE, BRIONNE (Eure).

Société Exploitation Aérienne recherche pour ses Services d'ORLY :
TECHNICIENS RADIOS DEPANNEURS
référéncés Aviation
Ecrire avec curriculum vitae à Chef P.N. SAGETA.
B.P. 146 - Aéroport d'ORLY.

O. M... des AFFAIRES
Lampe RL 12 P 35 neuve en boîte, 850 fr. Support 832-829 National nf, 350 fr. Transfo 110/200, 2x1500 V, 800 MA. 15.000 fr. Handle-Talkie à piles, poids 2,5 kg, gammes 7 à 9 Mc/s, 5 lps, vendu en état s/lps ni piles, 2.500 fr. Em-Réc. portatif à piles, gamme 6 à 9 Mc/s - 6 lps ; fr. beau matériel, vendu s/lps ni piles, 3.000 fr. Le même couvrant les gammes de 3,5 à 5 Mc/s (80 m.) même prix. Aliment. batterie 6 V/180 V av. vibreur, complète en état, 3.500 fr. Micro-Amp. 0/500 Micro, résistance cadre 500 Ohms, visib. 50 m/m., 2.000 fr. Générateur à main 6 V, 5 amp. pr charger batterie, peut fonctionner sur moteur, chute d'eau, éolienne, prix, 5.500 fr. Em-Réc. n° 22-13 lps, vendu pr récupération ; quantité de matériel incroyable. Peut être remis en état. Livré av. schéma, 2.500 fr. Indicateur de Radar av. tube VCR 138-8 lps et quantité de potentiels et autre matériel. Hydré dans un superbe coffret, 5.000 fr. Tout matériel émission-réception, télécommande ; TOUTE LA RADIO, 4, rue Paul-Vidal, TOULOUSE. Magasin ouvert le dimanche matin.

V. RX Marconi 1155 AL. HP. 20.000. Radiomètre A2S 20.000. A. QUERVEL, 21, rue d'Orléans, NEUILLY (Seine).

Ancienne Maison Radio TV. électroménager demande jeune homme ayant bonne formation théorique ou suivant des cours radio. Pourrait être nourri, logé. Région Marne. Ecr. Journ. qui transmettra.

V. Tête enr/lec. osc. 2 bob 180 m. 1 pleine Oliver tout cons. nf 5.000. Mémento Tungarum 1 et 2-3-4-5 400 f. p. Schématique 51, 52, 53, 55, 58 500 f. p. ROUQUETTE, 6, r. Charité, MONTPELLIER.

Vds Récept. Marconi 1155 révisé 18.000 - 1 plat. ampli 10 W. PCA. av. lps. 6.000 - 1 bloc H.A. 64 av. lps 18.000. - 1 HP 15 W. HI-0 4.000. - Mat. div. N. STAUFFER, 14, rue des Sarcelles, STRASBOURG.

Vds détecteur américain abs. neuf, valise d'orig. sans casque ni pile 6.000 fr. Feares (val. 13.000 complet). KERLEAU, 94, bd Sévigné, RENNES.

COMPAGNIE GENERALE DE GEOPHYSIQUE

recherche :
TECHNICIENS RADIO-ELECTRONIQUES
Formant. Ecol. Cent. de T.S.F. ou simil. Célibat. de préfér. Moins de 28 a. Dég. Oblig. milit. Pr TRAVAUX de PROSPECTION France, Un. Pse et Etranger. Env. C.V. à n° 42.665. CONTESSE Publ. 20, av. Opéra, PARIS, q. tr.

Vds HP 34 cm A1 P1 30 W av. Baffle et Ampli - T.H.E. 16 W. G. CAVIA, 113, r. St-Merry, FONTAINEBLEAU.

Importante Cie Paris-15^e recherche PLUSIEURS CABLEURS

en ELECTRONIQUE, H. ou F. sach. lire schémas théor. et prat. Entrée immédiate. Ecr. n° 44.356, CONTESSE Publ. 20, av. de l'Opéra, Paris-1^{er}, qui transmettra.

Vds magn. Oliver et pill-sect. Pigmy golf : état neuf et prix très intér. Ecr. Journal qui transmettra.

Achète BC. 659. Aliment. PE 97 même mauvais état. Ecrire Journal qui transmettra.

Oscillo Radio Contrôle 75 parf. état 20.000. BOURKANDOURA, GOB. 19-28.

Dépanneur Radio ferait à domicile montage, câblage, finissage - travail sérieux. Ecrire Journ. qui transm.

Cause départ cède : 1 ampli 30 W I.F.E. lourde-disque microsilicon 3 vit., H.P. téléphone Voix de son Maître, 2 postes radio. Prix intéressant. Ecr. à M. FALLEC, 84, r. Charles-Lafitte, NEUILLY-SUR-SEINE.

MARSEILLE
AU DIAPASON DES ONDES
Dans son Magasin principal 11, cours Lieutaud,
vous trouverez les fournitures générales pour :
T.V. - RADIO - P.U. - AMPLIS - PHONOS. Emission - Réception Télécommande - Appareils de mesure - Guilage - Lampes anciennes et nouvelles.

Dépan. Télé. libre 4 jours par semaine cherche emploi mi-temps. Ecrire Journal qui transmettra.

IMPORTANTE COMPAGNIE FABRICATION RECEPTEURS RADIO et TELEVISION

recherche pour Nouvelle Usine banlieue parisienne :
TECHNICIENS RADIO et TELEVISION
pour chaînes de montage
DEPANNEURS RADIO et TELEVISION
ALIGNEURS-METTEURS AU POINT
RADIO et TELEVISION

Postib. cours de perfectionnement pour débutants. Situation d'avenir. Ecrire ou se présenter

RADIO-FRANCE
19, rue Mal-de-Lattre-de-Tassigny CORBEIL (S-et-O.) - Tél. 397.

Libre samedi cherche à domicile câblage montage radio-électricité. DUBOST, 110, avenue Paris, BONNEUIL-SUR-MARNE (Seine).

Vds Platine Magnétophone Junior Oliver ave compl. Micro 20.000. BLACHE, DANTON 34-13, apr. 19 h.

Réc. BC-683 27 à 30 Mc. av. alim. 12 V. 30.000. Emet.-Récept. USA TBY 28 à 80 Mc. av. casq. micro manip. aut. alim. 40.000. Emet. ARC-5 VHF 100 à 156 Mc 25.000. Emet.-réc. USA SCR 522 ext 18 lps 50.000. Réc. traf. ECOPHONE 500 ke à 31 Mc. ss trou impex. 18.000. Voltammètre Triplett 20.000. BUNGE, 10, rue Clivry, Paris-16^e. JAS. 02-48.

Ach. Hyr. « Mesures en Radiotechn. » de Fromy, « Electricité » de Bocard, « Radio RFP » 1954-56, tubes ACH1, GL1257, quartz 1 000 ke USA, PAGES, 27, r. de la Dalbade, TOULOUSE.

Officier Radio 2^e cl. Marine Marchande, 25 ans, marié, cherche situation stable à terre. Libre 1-5-57. Ecr. Journ. qui tr.

CARABINE 22 long rifle automatique « GEV-RM » absolument neuve. 20.000 fr. DUCLUZEAU, 87, rue Robespierre, SAINT-ETIENNE.

Vds 3.000 fr. commutatrice P 12 V. S. 200 V. 80 milliis filtrage 2.000 fr. commutatrice filtrée C. et alt. P. 24 V. S. 500 V. MERY, 17, r. Guynemer, ASNIERES.

ELECTRONICIEN INDUSTRIEL recherche par MORTIZ, 3, Av. de Pommeroy, CHATOU (S.-et-O.).

Monteur dépanneur radio diplômé E.P.S. cherche travail de câblage à domicile. Ecr. au Journal qui tr.

A VENDRE CAMERA WEBO A 1.9 : 3 chargeurs, sac, état neuf 23.000. Project. Ciné Gel Royal 200 9.5, Rembobin., comme neuf. 29.000. MUIOT, 6, r. de la Républ. HONFLEUR, Cdes.

Recherche 2 Impegs Téléfunken RL4, SP15. A. SAGET, 34, rue du Général-Leclerc, LISIEUX (Calvados).

A Pont Ste-Maxence (Oise) cherche travail à domicile, bobinage, petits moteurs électriques. Vds 80 n° du H.-P., années 1946 à 50, 20 fr. pièce. Journal qui transmettra.

Vds poste auto ORA-Radiomatic complet 6-12 V avec Adaptateur O.C. état neuf 46.000 fr. Tourne-disques 78 T. 1.500 fr. HABERT, 41, rue Grande, FONTAINEBLEAU.

Monteur-Dépann. Radio cherche montage et câblage à domicile. M. FINEZ, 26, rue Cornette, SAINT-DIZIER.

Radioélectricien 25 ans, diplômé IER, bonne pratique dépannage, référ., cherche situation stable préfér. Sud-Ouest ou Centre. Ecrire au Journal qui transmettra.

Vds Bx Traffic Métex R 703 Sm. Bte 5 gam. 10 à 600 HP 20 cm. L 51, P 26, H 23, pds 30 kg, ordre marche parf. Com. 11 V/150 V, 0.420 A. ROGER 14, Cas de la Vigne, LE HAVRE, S.M.

VENDS 3 tubes 832 A, pièce 1.800 fr. ensemble tube cath. 5BP1, transfo alim. 2500 V et 2,5 V, valve, 3.500 fr. Ecrire Journal qui transmettra.

Achète règle à calcul. Disques Assinil ou Linguaphone (Italien). Hétérodyne modulée. Cours Radio-Technic. (par correspondance). PLON, 179, r. d'Alsésia, PARIS-14^e.

Vedette 50 h. état marche propre, batterie nve. Prix dérisoire : 110 M. av. 3 mois essence. Voir face 3, r. Vaugirard. Traitier, écr. : HUAN, 47, r. M. le Prince, PARIS-6^e. T.P.R.

Ach. Contrôleur Universel, Magnétophone, une Vieille. Vds. Ech. Ampli-Saion, Stéréo 6-13, 6-6, Jum. st. prim. 12. Liste. MAJCHI, à COURNON (Puy-de-Dôme).

Vds lot H.P. Philips 15 W. montés sur pavillon. Matériel ayant peu servi, t. h. état, bas prix. Prix spéciaux par quantité. MACHINAL, radio, r. Sarah-Bernhardt, LIMOGES.

Jeune dépanneur radio connaissant un peu T.V. cherche place stable. Ecr. au Journal qui transmettra.

Ponch. vds c. avant. maison 4 p. parf. état possib. 3 ch. étage. Vaste chof 15 m/7 m. poss. appart., garage, Brg Médoc vue uniq. sr Gironde, prox. plages Soulac, Montalivet, lang. dép. jard. fruit. 850.000. GOUVERNEUR, Buraliste, ST-DENIS-DES-PILES (Gde).

UNE HEUREUSE INITIATIVE
Pour éviter chez nos revendeurs la vente de la soudure au mètre, procédé impropre qui prend beaucoup de temps et laisse, de ce fait, un bénéfice illusoire, la maison R. DUVAUCHEL, 64, rue de Mironnesnil, Paris (8^e), bien connue par son pistolet-soudeur ENGEL ECLAIR et sa soudeuse ANGE L-7, a eu l'idée de faire des petites boîtes rondes en plastique rigide, contenant un rouleau de soudure à tme décapante et canaux multiples ANGE L-7.
Le prix au détail est de 100 fr. et la vente est faite par présentoirs de 24 boîtes que les revendeurs peuvent se procurer chez leurs grossistes habituels.

Situation stable à j. homme 18-23 ans, connaiss. dépannage-radio, capab. dynam. et almanat commerce. Débutant accepté même sortant école si bonne faculté adaptat. Tél pr r-vous : RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, Paris. DiDerot 34-14.

LAMPES RADIO ET TELEVISION

PREMIER CHOIX • TOUTES MARQUES
Emballages cochetés d'origine. — Garantie un an
AMERICAINES • EUROPEENNES
RIMLOCK • MINIATURES • ROYAL

5 LAMPES	25 %	15 LAMPES	33,5 % + 5 %
10 LAMPES	33,5 %	25 LAMPES	33,5 % + 10 %
75 LAMPES	33,5 % + 15 %		

Grand choix de pièces détachées — 1^{re} qualité
Appareils de mesures Chauvin-Arnoux-Centrod
ET TOUT L'OUTILLAGE AUX MEILLEURS PRIX
Expédition à lettre lue
Ets V^{ve} E. BEAUSOLEIL 2, rue de Rivoli, PARIS-0
Tél. : ARC. 05-81
C.C.P. 1807-40
PUBL. RAPP

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14^e édition modernisée et complétée par F. Juster avec un cours complet de télévision. Relié 2.800 fr.

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEURS (Roger-A. Raffin-Roanne), préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc.) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné 2.500 fr. Franco : 2.600 fr.

PRATIQUE DU DEPANNAGE RADIO ET TELEVISION (R.-A. Raffin). — Le complément de technique nouvelle du dépannage 450 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (R.-A. Raffin). — Le vade-mecum du dépanneur 450 fr.

TECHNIQUE DE LA RECEPTION T.V. A GRANDE DISTANCE OU A CHAMPS FAIBLES (A. Raffin). — Etude des divers circuits et étapes composant un récepteur de Télévision à très haute sensibilité susceptible de fournir une image fort acceptable dans les cas les plus difficiles, dans un champ de l'ordre de 5 à 10 microvolts/champ mesuré par les services techniques de la R.T.F. Ouvrage destiné à tous les amateurs ou professionnels placés dans de mauvaises conditions de réception, recevant une image imparfaite et qu'ils désirent améliorer. Cet ouvrage est le fruit de longues heures de patientes recherches, le lecteur paralysé en tirera un profit, pour des réceptions dans des champs très faibles. Nombreux schémas et illustrations. Prix 550 fr.

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS (Marthe Douriau). — Collecteurs d'ondes, Récepteurs à galène et batteries à triode ou à bigrille, Récepteurs batteries modernes, L'amplification, L'alimentation, Postes secteur, Récepteurs spéciaux pour ondes courtes, Ecouteurs et haut-parleurs 550 fr.

LES ANTENNES (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Piot - F3XY). — Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes. Broché 700 fr.

LES TRANSISTORS. Pratique et théorie. Nouvelle Edition (F. Huré, F3RH). — Principes et montages théoriques. Récepteurs. Amplificateurs B.F. et alimentations. Montages pratiques. Schémas pratiques 500 fr.

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calcul des transformateurs. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation et les bobines de self. Les transformateurs basse fréquence. Les auto-transformateurs. Les régulateurs de tension. Les transformateurs pour charges de sécurité, de sonneries, pour postes de soudure. Essais de transformateurs. Pannes. Bobinages. Nouvelles applications. Les transformateurs triphasés. 1 vol. 16 X 24. Prix 540 fr.

MON TELEVISEUR (Marthe Douriau). — Comparaison entre la télévision et les techniques voisines. Caractéristiques de l'image télévisée et sa retransmission. La réception des images télévisées. Le choix d'un téléviseur. L'installation et le réglage des téléviseurs. L'antenne et son installation. Pannes et perturbations. Perspectives d'avenir. 450 fr.

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (P. Berché et E. Jouanneau). — Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul et les règles circulaires nouvelle méthode. Description complète des types les plus usuels : Mannheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Supramathic 450 fr.

PRATIQUE INTEGRALE DE LA TELEVISION (F. Juster). — Initiation à la télévision. — Amplifications M.F. et H.F. directes. — Amplificateurs V.F. — Détection, changement de fréquence. — Amplificateurs très haute fréquence. — Réception du son. — Synchronisation et oscillateurs de relaxation. — Amplificateurs pour bases de temps. — Tubes cathodiques. — Alimentation. — Antennes. — Technique des multistandards. — Téléviseurs à transistors. — Méthodes simples de dépannage et de mise au point. — Récepteurs complets, y compris ceux à projection. Un volume de 500 pages (145 X 210). Prix 2.500 fr. Franco : 2.600 fr.

LA LAMPE DE RADIO, 4^e édition (Michel Adam, ingénieur E.S.E.) — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Rimlock et Médium, miniature, subminiatures, etc. Broché 1.000 fr. Relié 1.200 fr.

LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADDRESS avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses (Louis Béd, ingénieur civil des Mines). — Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs. Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance. Descriptions de préamplificateurs et amplificateurs. La pratique des installations 400 fr.

CENT PROBLEMES DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO (Restagnat), suivis de de leurs cent solutions, pour les examens du C.A.P., du brevet de Radiotechnicien et des concours d'Agent technique de Radio des administrations (250 pages) 1.350 fr.

DIODES AU GERMANIUM (Dr A.-D. Jeon). — Diodes modernes à cristal. Fonctionnement de la diode au germanium. Fabrication des diodes au germanium. Caractéristiques de la diode à cristal. Comparaison générale des propriétés des diodes à cristal et à vide. Considérations sur le redressement. Le redressement par diode à cristal. Comportement de la diode au germanium, aux très hautes fréquences. Démodulation d'oscillations modulées en amplitude par diode à cristal. Courtes définitions relatives aux caractéristiques techniques. Caractéristiques techniques de la diode OA70 - OA71 - OA72 - OA73 - OA74. Conseils généraux pour l'utilisation des diodes au germanium. Caractéristiques des diodes au germanium plus anciennes. Prix : 550 fr.

DU MICROPHONE A L'OREILLE (G. Slet). — Technique moderne de l'enregistrement et de la restitution du son. De la feuille d'étain au microsillon. Du hertz au phonographe. Du son au disque. Les lecteurs son ; explication de leur fonctionnement. Recteurs de son ; propriétés. De l'aiguille et du disque. Soins apportés à l'aiguille et au disque. Tourne-disques et changeurs de disques. Amplificateurs. Haut-Parleur ; fonctionnement et propriétés. Haut-Parleurs ; problèmes d'acoustiques et solutions. Haute fidélité. Appréciation et mesures. Enregistrement sur ruban magnétique. La technique au service de la musique 1.200 fr.

ACOUSTIQUE APPLIQUEE (L. Conterie). — Sommaire : Nature des phénomènes sonores, propagation. Phénomènes vibratoires. Acoustique physiologique. La gamme. Les instruments de musique. Systèmes son 1.300 fr.

LES CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO ET TY (Lucien Chrétien). — Cahier XII. Télévision. L'amplification à vidéo-fréquence. Calcul. Réalisation, régimes continu et transitoire. Première partie : Etude du couplage à résistance simple. Deuxième partie : correction des amplificateurs 210 fr.

TUBES POUR APPAREILS PILES-SECTEURS (E. Rodenhuis). — Manuel pour l'emploi des tubes-batteries dans les récepteurs piles-secteurs. Généralités. Evolution de la technique. Tubes-batteries miniatures à filaments électroniques DM 70 et D M71. Tubes-batteries miniatures à filaments pour 20 MA. Problèmes inhérents à l'alimentation des tubes, batteries. Descriptions de récepteurs. Prix 1.200 fr.

TUBES POUR AMPLIFICATEURS BF comportant huit projets détaillés (E. Rodenhuis). — Considérations générales au sujet de la construction d'amplificateurs BF. Les tubes utilisés aux différents étages. Description des tubes EF40, EF86, ECC40, ECC83, EL34 et EL84. Conseils pratiques relatifs à l'utilisation des caractéristiques techniques des tubes. Pièces détachées et montages utilisés. Descriptions de quelques schémas d'amplificateurs 800 fr.

ALIGNEMENT DES RECEPTEURS RADIO (W. Serokine). — Rappel de quelques notions élémentaires sur les circuits oscillants. Principe de la réception superhétérodyne. Sifflements et interférences dus au deuxième battement, à la valeur de la M.F. et aux harmoniques de l'oscillateur. Principe de la commande unique. Amplificateur MF. Gammes couvertes. Point d'alignement. Bandes O.C. étalées. Procédés employés. Valeur à choisir. Commutation à adopter. Caractéristiques des condensateurs variables. Constitution générale d'un bloc de bobinages. Classification des blocs suivant les gammes et le nombre d'éléments ajustables. Appareils de mesure et outillage nécessaires pour l'alignement des récepteurs. Générateurs H.F. Antennes fictives. Indicateurs de sortie. Réglage des transformateurs M.F. Alignement des circuits d'entrée et d'oscillation. Réglage d'une maquette (ou) d'un récepteur dont l'alignement laisse à désirer 600 fr.

APPAREILS A TRANSISTORS. — Conception et réalisation pratique (H. Schreiber). — Appareils de mesure. — Amplificateurs de puissance. — Prothèse auditive. — Montages récepteurs. — Dispositifs électroniques 480 fr.

LES SEMICONDUCTEURS. — Diodes, transistors et autres applications (G. Gaudet et C. Meuleau). — Éléments de mécanique quantique. — Quelques exemples de mouvements en mécanique quantique. — La théorie des bandes. — La statistique de Fermi-Dirac. — Le courant électrique dans les solides. — Constitutions et propriétés des cristaux. Préparation des cristaux. — Mesures physiques et industrielles sur les cristaux semi-conducteurs. — Les thermistors et les varistors. — Les diodes à cristal et les redresseurs. — Les triodes et tétrodes à cristal. — Autres applications des semi-conducteurs. — Relié 5.500 fr.

LES TUBES A VIDE DANS LA TECHNIQUE DES IMPULSIONS (P. A. Neeteson). — Introduction. Les fondements de la théorie de la commutation. Application de la théorie à des circuits simples. Etude sommaire des tubes électroniques fonctionnant comme des interrupteurs. Quelques éléments de calcul opérationnel. Théorie du tube électronique fonctionnant comme interrupteur. Les multivibrateurs 1.800 fr.

CONSTRUCTION DES RECEPTEURS DE TELEVISION (P. A. Neeteson). — La synchronisation avec effet de volant des générateurs de balayage. Introduction. Principes du fonctionnement des générateurs de dents de scie. Schémas de générateurs de dents de scie. Tubes électroniques spéciaux pour générateurs de dents de scie. La synchronisation. La synchronisation avec effet de volant 1.150 fr.

Les ouvrages bénéficiant de conditions spéciales sont mentionnés Franco dans le texte de l'annonce.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 30 francs, et prix uniforme de 250 francs, pour toutes commandes supérieures à 2.500 francs.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur (2^e) - C.C.P. 2026.99 PARIS

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

TELEMULTICAT
SUPER
GRANDE DISTANCE

CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm.
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX

76.900

MONTAGE FACILE

TÉLÉ MULTI CAT

LE TÉLÉVISEUR MODERNE DE LUXE

SCHEMAS GRAND-DEUR NATURE

POUR GRANDE DISTANCE PERFORMANCES INCOMPARABLES

Châssis en pièces détachées avec Platine HF câblée, étalonnée et rotacteur
6 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix

44.980

LES PIÈCES ESSENTIELLES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT



CHASSIS CABLE

CRÉDIT

POSTE COMPLET



A PARTIR DE 4.900 FR. PAR MOIS

EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

TELEMULTICAT
SUPER
GRANDE DISTANCE

POSTE COMPLET

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm.
Ébénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX

89.800

UN SUCCÈS ÉCLATANT **ZOÉ** DEPUIS 8 ANS
TOUJOURS PRÉSENT !

ZOÉ-PILUX
Pile
4 Gammes
Châssis en
pièces
détachées

5.380

Jeu tubes
2.250
HP 10x14
1.890
Jeu piles
1.200

COLORÉ



ZOÉ-LUXE
Pile-secteur
4 Gammes
Châssis en
pièces
détachées

6.730

Jeu tubes
2.250
HP 10x14
1.890
Jeu piles
1.200

CHIC



Dimensions : 26 x 10 x 19 cm
SES MALLETES LUXE A CADRE INCORPORE :

En simili cuir - coloris modernes - ton sur ton 2.990
En « Sobral », nouvelle matière inusable, inaltérable, lavable .. 3.490

Les pièces de nos ensembles peuvent être vendues séparément
22.800 CABLE EN ORDRE DE MARCHÉ **22.800**

DEMANDEZ LES SCHEMAS ET LE NOUVEAU DEPLIANT
POLYCHROME EN DIX COULEURS

POSTE VOITURE de RÉPUTATION MONDIALE

POUR TOUTES LES VOITURES : PRESENTATION PERSONNALISÉE

SURVEILLANCE PAR
500 STATIONS-SERVICE
EN FRANCE

PRET

A

POSER

SUR

LA VOITURE

EMBALLAGE
D'ORIGINE



POSTE

COMPLET

AVEC

SON

ALIMEN-

TATION

GARANTIE

TOTALE

LE POSTE (JUSQU'AU 15 AVRIL) 18.000
AU PRIX EXCEPTIONNEL DE 18.000

Documentation sur simple demande.

LE PETIT VAGABOND III
ELECTROPHONE
PORTABLE ULTRA LEGER
MUSICAL 4,5 WATTS

Châssis en pièces détachées **3.790**
HP 17 Ticonal Inversé **1.500**
Tubes navals **1.480**
Superbe mallette **3.890**
Coche **300**
Moteur microsillon à partir de **8.890**

GRANDS SUPERS

SAINT-SAENS 7

Biconal - Deux HP - Clavier
CADRE INCORPORE

Châssis en pièces détachées **9.890**
7 Navals **3.160** 2 HP spéc. **3.260**

BRAMMS PP 9

Biconal - Deux HP - 8 watts
Clavier - Grande musicalité
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées **14.390**
9 t. nav. **4.240** 2 HP spéc. **4.240**

PARSIFAL HF - PP 10

5 gammes - HF accordée - 12 watts
GRANDE MUSICALITE

Châssis en pièces détachées **15.680**
10 Nav. **4.180** HP 24 Tic **2.590**

BORODINE PP 11

10 gammes - 7 OC étalées
12 watts - HF accordée
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées **27.850**
11 tub. nav. **4.760** HP 24 **2.590**

LISZT 10 FM.3D

LE GRAND SUPER LUXE PUSH-PULL A
MODULATION DE FREQUENCE

HAUTE-FIDELITE - 3 H.-P.
Matériel franco-allemand.
PO, GO, OC, DE et FM

Châssis en pièces détachées **19.240**
10 tubes navals tous récents **5.190**
3 HP (graves méd. aiguës) **5.340**
Ébénisterie luxe avec baffle **7.000**
Schémas - Devis détaillé sur demande

SONORISATION

AMPLI VIRTUOSE PP VI

AMPLI VIRTUOSE PP XII

LES PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS

8 watts p.-pull Musicaux et puissants p.-pull 12 watts

Châssis en pièces détachées **6.940**
HP 24 cm. Ticonal AUDAX **2.890**
6CB6, 6AV6, 6AV6, 2-6PP, 6X4 **2.680**

Châssis en pièces détachées **7.840**
HP 24 cm. Ticonal AUDAX **2.590**
ECC82, EBF80, 2-EL84, E280. **2.360**

ELECTROPHONE

MALLETTE très soignée, gainée luxe
(dim. : 48x28x27) pouvant contenir
châssis bloc mot. bras et HP **4.290**

ELECTROPHONE

FOND, capot avec poignée .. **1.400**
MALLETTE très soignée, pouvant con-
tenir châssis bloc moteur
bras et HP **4.990**

MOTEURS 3 VITESSES MICROSIILLON COMPLETS

Star Menuet .. **7.900** - Importation Suisse ou BSR anglais .. **9.900**

UNE REALISATION INDUSTRIELLE HORS DE PAIR

LE SUPER TRANSISTOR

TRANSCAT 8 P.P.

LE PLUS EXTRAORDINAIRE DES PORTATIFS
A 8 TRANSISTORS PUSH-PULL

★ Complet en ordre de marche **29.900** ★
au prix exceptionnel de Frs

Les commandes seront exécutées après inscription. Documentation sur demande

SECURITE DANS LA QUALITE, LA RAPIDITE ET LA REUSSITE

18 MONTAGES ULTRA-FACILES

Schémas-devis détaillés gratuits (frais d'envoi : 3 timbres à 15 fr.)



S¹⁶ RECTA

SRL au capital d'un million
37, av. LEDRU-ROLLIN,
PARIS-XIII^e
Tél. : DID. 84-14
CCP Paris 6963-99



Fournisseur de la SNCF et du Ministère de l'Éducation Nationale, etc.
Communications très faciles

METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
Autobus de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et Est : 65

AMPLI VIRTUOSE PP 30
HAUTE FIDELITE
SONORISATION - CINEMA
30 WATTS

Sorties 2,5 - 5 - 8 - 16 - 200 - 500
ohms - Mélangeur - 2 entrées micro -
2 pick-up. Châssis en pièces détachées
avec coffret métal, poignées **27.900**
HP 2 de 28 cm ou 1 de 34 cm **16.500**
2 ECC82, 2 6L6, GZ32 **4.240**

PORTATIFS LUXE

BIARRITZ TC 5

portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées .. **4.990**
5 Miniat. **2.150** HP 12 Tic. **1.390**

MONTE-CARLO TC5 CLAVIER

portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées .. **6.390**
5 miniat. **2.260** HP 12 Tic **1.390**

DON JUAN 5 A CLAVIER

Portatif luxe, alternatif

Châssis en pièces détachées **6.990**
5 Navals **1.880** HP 12 Tic **1.390**

CONTROLEUR UNIVERSEL
ELECTRONIQUE

Adopté par : Université de Paris,
Hôpitaux de Paris, Défense Nationale,
etc...

COMPORTE
EN UN SEUL TENANT :
1. Voltmètre électronique
2. Ohm-Mégohmmètre électronique
3. Signal tracer HF-BF

DEPANNAGE RAPIDE
ET AUTOMATIQUE

LOCALISE LA PLUS DIFFICILE PANNE
DE RADIO OU DE TELEVISION

Prix inconnu jusqu'alors :

43.800

Notice descriptive sur demande
CREDIT 2.900 fr. par mois



« La Maison des 3 Gares » 26 bis et 26 ter, rue Traversière, PARIS
DOR. 87-74 — C.C.P. 13.039-66 Paris

Agent Général **PYGMY** ★ GROSSISTE PORTENSEIGNE ★ Distributeur officiel **Radiole**

OUI! TERAL est et restera le grand spécialiste de la lampe, comme il est et restera à l'avant-garde de l'électronique...
OUI! TERAL reste fidèle à son principe « Toujours la meilleure qualité! »
La meilleure preuve? L'accroissement de sa clientèle...
Nos lampes sont de tout premier choix, et Garanties **TOTALEMENT 1 AN.**

EXCEPTIONNELLEMENT

le mois-ci pas de liste de lampes. Vous savez bien que nous possédons tous les types de lampes... Mais voici quand même nos nouveautés.

DY 85	720
EF 87	380
EL 35	1.540
EL 38	1.078
EL 84	385
EM 81	435
EZ 81	425
EB 89	470
ECL 82	950
EABC 80	438
6 BF 5	490
6 DR 6	1.018
PL 81 F	1.018
21 B 6	1.018

et la nouvelle série **RADIO**

UBC 81	485
UBF 80	575
UCC 85	575
UCH 81	520
UCL 82	770
UF 80	575
UF 85	585
UF 87	425
UL 84	520
UY 85	395
UY 89	395
UY 92	325
UABC 80	575
PA8C 80	390
PCL 82	755
6 CN 8	950

TRANSISTORS

CK 731	2.100
CK 732	2.000
Pour H.F.	
CK 760	3.100
OC 45	3.100
OC 70	1.750
OC 71	1.750
OC 72 (les 2)	3.750
OC 73	1.750

DIODES AU GERMANIUM

OA 70 et OA 74	275
1 N21B	1.100
1 N23B	1.100
1 N23C	1.100
1 N34A	750
1 N34N	750

APPAREILS DE MESURE

- ★ **CHAUVIN-ARNOUX**
Super-radio-service
10.000 Ω (28 calibres).
Née-super (30 cal.) ... **17.000**
- ★ **CENTRAD**
Heterovac : hétérodyne
miniature ... **10.400**
Vec ... **3.900**
414 ... **10.500**
... et des lampemètres
- ★ **METRIX**
460 (10.000 Ω) ... **10.500**
430 (20.000 Ω) ... **23.500**
- ★ **Pour RADIO, TV et VISIONNEUSES CINEMA**
— Survolteurs-dévolteurs
110 V ... **3.450**
220 V ... **3.850**
— Régulateur automatique de tension à fer-hydrogène : 1,5, 1,8, 2 et 2,2 Ampères ... **10.400**
- ★ **DYNATRA**
Régulateur à fer-hydrogène. Nous consulter.
à fer saturé 403 ... **20.500**
à fer saturé 403 bis ... **17.500**
- ★ **STABIVOLT**
115 V. stabilisés, de 25 à 250 A.
entièrement statique ... **19.800**

Se fournir une fois chez TERAL

C'est y revenir toujours

ESSAYEZ !... Et vous comprendrez pourquoi...

Les beaux jours reviennent, et avec eux les longues randonnées... La route vous sera courte et agréable avec le portatif

SYLVY

décrit dans le H.P. N° 980

Le premier poste-batterie à touches, équipé avec les nouvelles lampes à consommation réduite.



- Bloc à touches ● 4 lampes DK96, DL96, DAF96, DF96 ● Antenne télescopique ● Cadran Elvéco ● Bloc Optalix ● H.-P. spécial Audax ● Cadre ferrocube 20 ● Élégante boîte gainée 2 tons : 25 x 17 x 8.

Complet en pièces détachées avec piles ... **14.350**

Complet en ordre de marche câblé, réglé avec piles ... **15.500**

Il fonctionne même en voiture, et ses piles durent 140 heures.

ECOPILE

Dispositif permettant de remplacer la pile H.T. (65 et 90 V.) ... **1.850**

SERGY VII

(décrit dans « Radio-Plans » du 1^{er} février)

- Grand super alternatif 6 lampes : E280, 6AV6, 6BA6, EL84, ECH81, EM81.
- H. F. aperiodique, grand cadre à air blindé.
- Clavier 7 touches : Luxembourg et Europe pré-réglés.
- 4 gammes d'ondes (PO, GO, OC, BE) ; contre-réaction et contrôle de tonalité.



- Ebénisterie grand luxe 45x25x28. Cplét en pièces détachées **17.100** Cplét en ordre de marche **22.000**

GIGI

- Grand super alternatif 7 lampes.
- HF aperiodique ; cadre à air blindé.
- Bloc 7 touches : Luxembourg et Europe pré-réglés. Cplét en pièces détachées **18.100** Cplét en ordre de marche **24.000**

SIMONYI VI

décrit dans « Radio-Plans » de novembre 56

- Alternatif 6 lampes avec nouvel œil magique EM80.
 - Clavier 5 touches ; HP 12 cm ; cadre orientable. Cplét en pièces détachées **13.950** Cplét en ordre de marche **15.200**
- SIMONYI VI = RADIO-PHONO** avec platine **TEPPAZ**

COMMUTATRICES GUERNET
Alim. 110 V continu ; Utilisation 110 V Alt. ... **20.000**

Tout le matériel

- « Miniature » pour transistors
- Condensateurs papier, céramique, chimiques...

ETUDIANTS, REVENDUEURS, RADIO-CLUBS

Votre carte professionnelle est un atout à ne jamais négliger... Car, chez TERAL, il paye à tout coup!

TÉLÉ

un TELEVISEUR MULTICANAUX

conçu dans votre intérêt, car bientôt, les multi-canaux seront indispensables!

- Equipé en matériel Visodion.
- Lampes utilisées : 4-ECL80, 2-PY82, PY81, EY86, EF85, 3-EF80, 6AT7, 2-6AL5, PL83, 12AT7, 6BQ6.
- Et tube de 43 cm 17PB4B Cplét en ordre de marche **62.000** Suppl. ébénisterie ... **12.000**

- ★ Avez dès maintenant la T. V. « en couleurs » grâce aux écrans spéciaux :
43 cm ... **1.800**
54 cm ... **2.200**

- ★ et montez une **ANTENNE PORTENSEIGNE** la seule livrée avec une assurance « risques divers ».
— Garantie illimitée pour dommages corporels.
— Garantie 50.000.000 pour dommages matériels.

- ★ et plus besoin de... « tout déménager » avec la **TABLE ROULANTE T. V. Eden!**

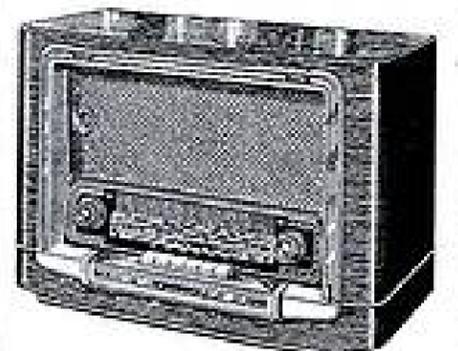
TUBES CATHODIQUES GARANTIS 1 AN!

17 PB4	MW36-24
21 ZPB4	MW-43-22

Viennent d'arriver :
43 cm statique 17 HP4B
53 cm statique 90° 17 AVPYA
54 cm statique 90° 21 ATP4
vendus dans leur emballage d'origine, et avec leur certificat de garantie...

« GENY »

(décrit dans le « H.-P. » n° 982)
Indispensable pour capter l'Afrique, l'Orient, le Levant, les trafics aérien et maritime...



- Bloc 6 touches ; 3 gammes d'O.C.
- 7 lampes ; H. F. aperiodique ; H. P. de 21 cm. Cplét en pièces détachées **20.000** Cplét en ordre de marche **25.500**

ELECTROPHONES

Notre spécialité !...
Entièrement réalisé dans nos ateliers, avec des lampes de tout premier choix : E280, EL84, 6AV6 ● Tourne-disques 3 vit., microsillon ● Pick-up pièce-électrique à tête réversible ● Alternatif 110-220 V. ● Présentation impeccable.
En pièces détachées : le châssis avec le H.P., les lampes, la mallette luxe, couvercle amovible et le plan du « Haut-Parleur » n° 977 **16.750**
Complet, câblé, réglé, en ordre de marche avec platine Philips cu Eden ... **18.250**
Avec platine Melodyne Pathé Marconi : supplément ... **700**

★ **RAYON SPECIAL de PLATINES** ★

Philips (3 vit.), Pathé-Marconi, Melodyne, Eden, Teppaz, Radiohem... et d'importation anglaise :
B.S.R., 5 changeur automatique 4 vit., 16, 33, 45 et 78 t./m., pour 10 disques! Equipé sur demande avec la tête à réluctance variable.

HAUT-PARLEURS « Hi-Fi »

- LORENZ : ● 20, 24, 31 ; le 31 ; avec 2 tweeters incorporés.
 - Cellules électrostatiques pour aigus.
- Chaine Hi-Fi « Les 3 D » (3 HP + transfo de sortie à prises multiples).
- AUDAX : 24 PA 12 ; 21 PRA 12 exponentiel ; 16 x 24 PA 12 ; 21 x 32 PA 12 (ou 15).

AMPLIS

Sortie : 8 W ; 5 lampes : EF86, ECC83, GZ 32, 2 EL 84. En coffret giré. Complet en pièces détachées ... **12.680**
Le jeu de lampes ... **2.990**

TRANSFOS de SORTIE « CEA »

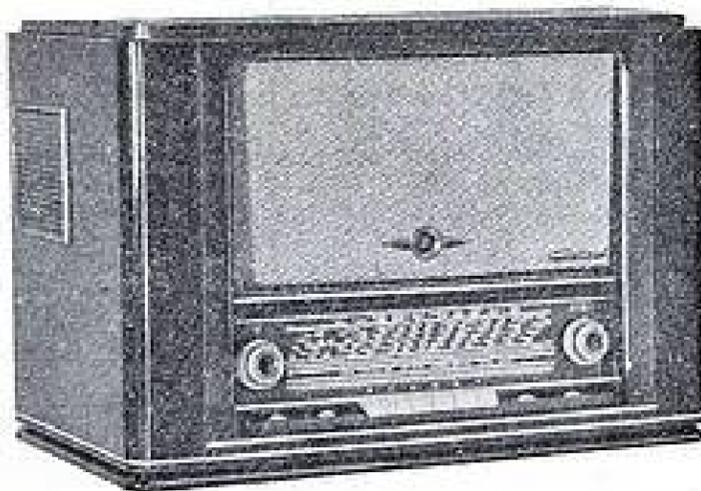
— SG 8 ; SG 20, etc...

Dans le Journal du mois prochain vous trouverez le vrai Poste à **TRANSISTORS !!!**

Petites Ondes — Grandes Ondes et Ondes courtes.
Tous les bobinages y offrent sont déjà à votre disposition.

Série MÈTÉOR

FM
Hi Fi
TV
Gaillard



QUALITÉ
TECHNIQUE
PERFORMANCES
Gaillard

FM 107 décrit dans Radio-Plans d'octobre 56
— 10 tubes, 15 circuits HF accordée, commandes séparées graves et aiguës, 4 H.P. spéciaux dont un statique à feuille d'or. Châssis en pièces détachées avec lampes et bloc cascade, câblé et réglé 28.440

FM 147 décrit dans le H. P. du 15 septembre 56
14 tubes + 2 germaniums, 18 circuits HF accordée, PLATINE FM Cascade + 3 étages MF câblée et réglée. Très grande sensibilité. Sélectivité variable, 0,1 % à 9 watts. Indicateur d'accord balance 6 AL 7. Commandes des graves et des aiguës séparées. 5 HP spéciaux dont un statique à feuille d'or. Châssis en pièces détachées avec lampes et Platine FM câblée et réglée avec 5 lampes et 2 germaniums 45.485

Ces modèles existent en MEUBLES avec enceinte acoustique de 130 dm³ et discothèque

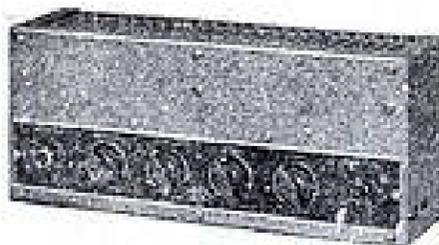
Ces modèles existent en RADIOPHONOS

TUNER F M 57

Voir article dans « Haut-Parleur » 15 janvier

Nouveau récepteur FM 8 tubes + 2 germaniums, sortie cathodyne permettant d'attaquer un ampli haute fidélité. Matériel semi-professionnel.

Très grande sensibilité. Bande passante 300 Kcs



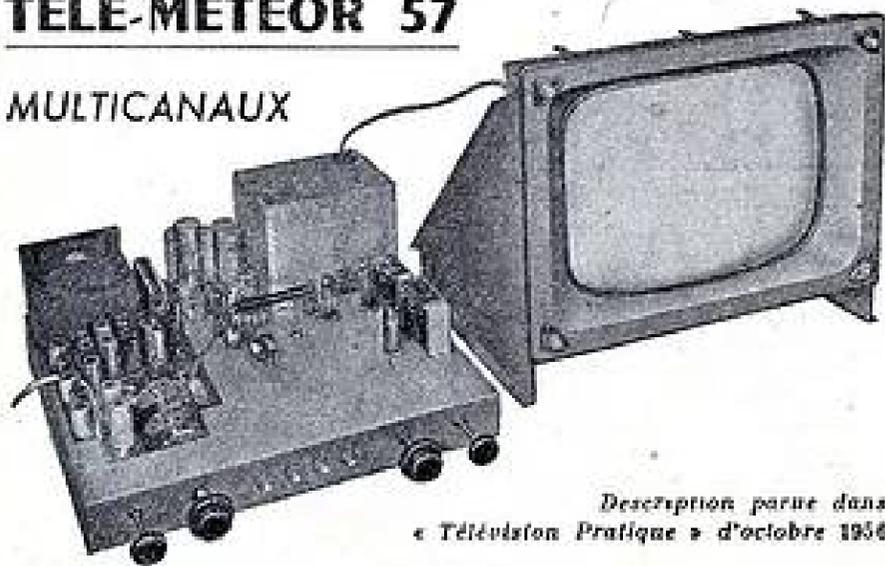
AMPLI-METEOR 12 watts 57

Descrit dans « Radio-Plans » de janvier 1957
5 étages, transfo de sortie de très haute qualité, souffle + ronflement < - 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts

Commandes des graves et des aiguës séparées : relèvement possible 18 dB, affaiblissement possible 20 dB à 10 et 20 000 périodes. Prise pour haut-parleur statique Livré en pièces détachées ou complet.

TELE-METEOR 57

MULTICANAUX



Description parue dans « Télévision Pratique » d'octobre 1956

LUXE Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 65 μ V
LONGUE DISTANCE à comparateur de phases

Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 15 μ V
Ces 2 modèles pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISÉES ACTIVES

NOMBREUSES RÉFÉRENCES DE RÉCEPTION À LONGUE DISTANCE

TABLE BAFFLE À CHARGE ACOUSTIQUE

Complément indispensable pour la haute fidélité

MICRO-SELECT 57

Descrit dans le HP du 15 novembre 56

Electrophone 6 watts. 4 réglages :

micro, P.U., grave, aigu.

2 haut-parleurs.

Casier à disques.

Livré en pièces détachées ou complet



Modèles FRANCE — EXPORT — PORTABLES — PILES-SECTEUR — ACCU-SECTEUR — MALLETES — TIROIRS — PLATINES P. U.

Catalogue général 1957 contre 200 frs en timbres

Gaillard

21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV^e - Tél. : VAUGIRARD 41-29
FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS
Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

RÉCEPTEURS - AUTO Radio ROBUR

champions de la route!



ENSEMBLES « VOITURE » ECONOMIQUES



Modèle II
« 201 PEUGEOT »
Dim. 18x14x10 cm.

Description « LE HAUT-PARLEUR »
N° 979 du 15 mai 1956.

COMMUTATION AUTOMATIQUE DE
6 STATIONS par BOUTON POUSSOIR.
6 lampes. 2 gammes d'ondes (PO-GO).
H.F. ACCORDEE

LE RECEPTEUR COMPLET,
en pièces détachées 16.790
Le jeu de lampes. NET 1.870
Le H.P. 17 cm avec transfo 1.885
ALIMENTATION et BF, en
pièces détachées 6.860

LE RECEPTEUR COMPLET. 8.100
en pièces détachées
Le jeu de 5 lampes. NET 2.750
LA BOITE D'ALIMENTATION
complète, en pièces détachées 6.500

Ces récepteurs sont adaptables à
tous les types de voitures : 4 CV -
ARONDE-PEUGEOT-CITROEN, etc.
(Bien spécifier à la commande, s.v.p.)

NOTRE ENSEMBLE EXTRA-PLAT : « LE RALLYE 57 »



Dimensions : 180x170x50 mm.
Les lampes. NET 790

DOCUMENTATION SPECIALE AUTO-RADIO contre 2 timbres pour part. aux frais.

L'AFFAIRE DU MOIS!...

TOURNE-DISQUES Microsilens
3 VITESSES

● PHILIPS ● RADIOHM

OU
TEPPAZ

UN PRIX UNIQUE! 6.800
La platine nue



NOUVEAUTE I...

Dès maintenant, demandez
la documentation sur notre

RECEPTEUR

PORTATIF

A TRANSISTORS

- Consommation minime.
- Rendement surprenant.

UN PORTATIF PAS COMME LES AUTRES!...

« LE TROUBADOUR 57 »

- Présentation ULTRA-MODERNE 2 tons.
- Commutation des gammes par touches.
- Etage HF
- Antenne télescopique.
- Nouvelles lampes à consommation réduite, série 96 (DF96 - DK96 - DF96 - DAF96 - DL96).
- Alimentation secteur sous forme d'un boîtier bloc amovible.
- Alimentation BT stabilisée.

● RECEPTEUR PILES
COMPLET, en pièces détachées 12.990
Les lampes. NET 3.300

● RECEPTEUR PILES-SECTEUR
Le boîtier d'alimentation, com-
plet en pièces détachées 4.685



RADIO-ROBUR

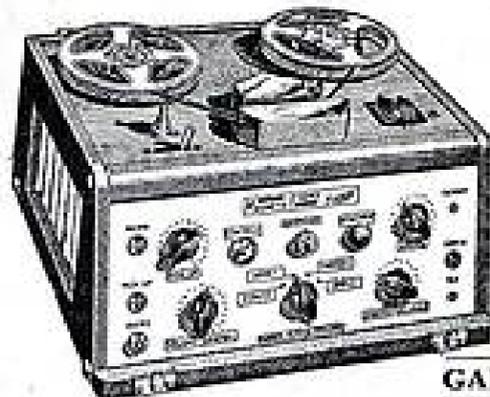
84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI^e.
TÉL : ROQ 71-31, C.C.P. 7062-05 PARIS

R. BAUDOIN, Ex-prof. E.C.T.S.F.E.

CHAUVE-PERUCHE

MAGNETIC-FRANCE

Fidélité



MAGNETOPHONE
SEMI-PROFESSIONNEL
HAUTE-FIDELITE

2 vitesses - Demi-piste
2 têtes ● 3 Moteurs
REBOBINAGE RAPIDE

GARANTIE TOTALE : UN AN

Amplificateur 6 lampes HI-FI
● PARTIE MECANIQUE ● ● PARTIE ELECTRONIQUE ●
En pièces détachées .. 30.500 En pièces détachées.. 15.870
En ordre de marche.. 33.800 En ordre de marche.. 19.500
Valise 5.650

COMPLET.
EN ORDRE DE MARCHÉ 65.000

HAUTE FIDÉLITÉ

TARIF
SUR DEMANDE

DEPOT



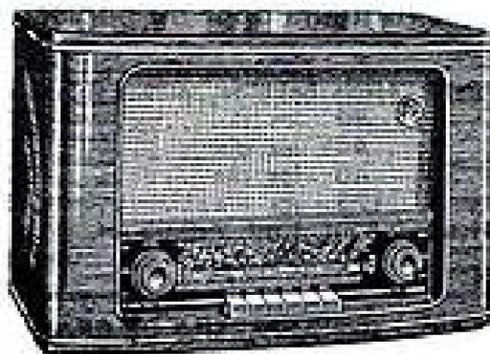
● HAUT-PARLEURS ●

Statiques - Tweeters 15x21 - 300 -
245 et 31 cm. Haute-fidélité avec
2 Tweeters.
Aigus 15 W. Prix de gros 18.000

● TOURNE-DISQUES ●

3 vitesses avec filtre et
cordons. PRIX 7.500
Par 5 6.685

● ENSEMBLE CL 240 ●



Ensemble constructeur com-
prenant : ● Châssis ● Ca-
dran ● Boutons ● Bloc cla-
vier 6 touches (Stop - OC -
PO - GO - FM - PU)
● Cadre HF blindé ● CV
3 cages et ensemble « Mo-
dulex » avec MF, 2 canaux
et discriminateur.

L'Ensemble 11.250
Le récepteur complet, en
pièces détachées avec 2 H.P.
et ébénisterie .. 29.950
EN ORDRE DE 34.000
MARCHÉ

Le même ensemble, sans
F. M. 8.350

Complet, en pièces détachées avec 1 HP et ébénisterie 22.500

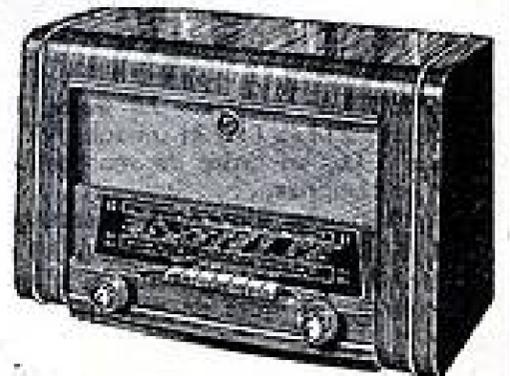
● ENSEMBLE CC 200 ●

Alternatif 6 lampes Noval - 4 gammes d'ondes plus 2 stations pré-régées
Europe n° 1 et Radio-Luxembourg
Description parue dans « Le
Haut-Parleur » n° 984 du
15 octobre 1956

Cadre Ferrocube incorporé
Ensemble constructeur com-
prenant : Ebénisterie ●
Châssis ● Cadran ● CV ●
Glace ● Grille ● Boutons
doubles ● fond.. 6.100
Toutes les pièces
complémentaires. 10.010

Complet, en pié-
ces détachées .. 15.910

EN ORDRE DE 17.500
MARCHÉ



RADIO BOIS

2^e
COUR
A DROITE

173, rue du Temple, PARIS (3^e) Métro : Temple ou République
Téléphone : ARCHIVES 10-74 C.C.P. Postal 1873-41 Paris

EBENISTERIES - MEUBLES RADIO et TELEVISION
Catalogue général contre 150 francs pour participation aux frais

AU CHOIX !!

1000 FR\$ PIECE

- * Antenne télésc. USA
- * Capots HS 30
- * HP ciment Perm. 17 ou 21 cm
- * Lampes Dynamo Philips
- * CV Emission Ondes Courtes monté sur stéatite
- * Ampèremètre de 0 à 1 amp.
- * 3 relais pour télécommande
- * 2 micro-switch USA
- * Compteur d'impulsions
- * Petit moteur 24 volts continu
- * Auto-transfo 110/220 volts (reversible)
- * Transfo 150 millis Philips
- * 2 transfos 65 millis Philips
- * Disjoncteur Siemens 3 amp.
- * Disjoncteur Siemens 0 amp. 4
- * Redresseur 24 volts 1 amp.
- * Cadran + CV
- * Châssis + CV + Entraînement pour rimlock ou naval
- * 4 valves au choix: EZ80 - GZ41 - 35W4 - PY81
- * 1 boîte téléphonique comprenant: 3 relais, 1 inverseur stéatite; 6 tumblers, etc., etc.
- * **MANUEL TECHNIQUE SYLVANIA:** Documentation indispensable pour les Cadres Techniques de votre entreprise.
- * Disjoncteur 140 Amp 40 V
- * 5 selfs de filtrage divers
- * Bandes magnétiques 800 m occ.
- * HP 17 cm Excitation avec transfo
- * 6 Bobines vides de magnétophone en matière plastique
- * 10 potentiomètres graphite
- * 5 Potentiomètres bobinés.
- * Petit chargeur d'acçu 4 volts pour secteur 110 V
- * Cadre antiparasite OC - PO - GO
- * Commutatrice 24 V 250 V 60 mA
- * 5 transfo modulation pour ECL80, 304, 354, etc.
- * 15 supports stéatite, Octal, Naval, Rimlock, miniature
- * 50 Supports de lampes, Transco, Octal, Naval, Rimlock, miniature.
- * 70 Condensateurs mica divers
- * 100 Résistances diverses
- * Bande de magnétophone, 385 mètres s/bobine neuve.

EXCLUSIF !

Boîte d'alimentation U.S.A.
CONVERTER



Les seuls à pouvoir vous fournir à lettre lue du matériel de cette classe à moitié prix de sa valeur.

- Entrée : 12 volts.
 - Sortie : 110 volts alternatif 50-60 périodes.
 - Puissance disponible : jusqu'à 125 watts.
 - Survolteur (dévolteur incorporé (réducteur de consommation).
 - Entièrement filtrée en BT et HT.
 - **PRIX EXCEPTIONNEL : 15.000**
- Description technique détaillée dans le numéro 985 du H. P.

CHARGEUR D'ENTRETIEN REALT
6 volts 1 ampère 110-220 volts secteur, avec Ampèremètre de contrôle.
Prix 4 800

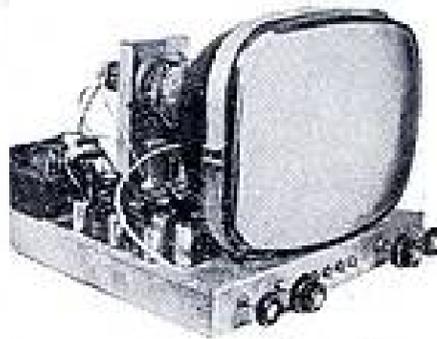
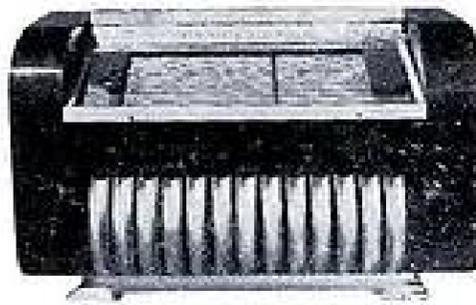
Une belle affaire

Poste de trafic aux performances sensationnelles. 24 gammes d'ondes de 9 m 50 à 3.536 m, sans trous. 8 lampes rimlock - 3 tangents: Aigu - Hte fidélité - grave - Changement d'ondes par touches, très rapide et indérégable. Ce poste permet l'écoute facile des émetteurs du monde entier, et nous le recommandons particulièrement aux amateurs d'ondes courtes (18 bandes étalées).

Valeur réelle : 80.000 francs.

NOTRE PRIX : 42.000 Francs.

Envoi franco contre mandat de 43.000 Francs.



Le même, en 54 cms 75.000

Téléviseurs très grande marque, 43 cms. Dernier modèle multicanaux 6 positions. Livrés neufs en état de marche. Quantité limitée.

Prix de catalogue :
109.000 Francs

Notre prix :
69.000 frs



Châssis Télévision 43 cms livrés entièrement montés, en état de marche, complets avec lampes, tube cathodique, HP. Multicanaux, 6 positions. Platine HF « Visodion ». Une démonstration sur place vous permettra de juger et comparer.

Equipement électronique : 1-6AT7, 1-12AT7, 2-6AL5, 3-EF80 (4 sur le modèle 54 cms), 1-PL83, 2-PY82, 4-ECL80, 1-EY86, 1-EF85, 1-PY81, 1-6BQ6 et 1 tube 17BP4B.

Prix 62.000 francs

PILES U.S.A.

TYPE BA41 (ci-contre). 90 V 13 éléments de 30 V. Dim. 90x58x50. Trouve sa place dans n'importe quel poste portatif.

Prix 350



75 Volts 25 mA 650

150 Volts 25 mA 1.250

1V5 700 mA 150
7V5 600 mA 250
1V5 300 mA (BA30) . 40
par 25 30

TRANSFOS POUR VIBREURS :

Entrée 6 volts, sortie 110 volts 1.200
Entrée 6 volts, sortie 2 X 250 volts, 55 millis 950
Entrée 12 volts, sortie 110 volts 1.200
Entrée 12 volts, sortie 2 X 250 volts, 55 millis 1.200

REMISE DE 10 % A TOUT ACHETEUR D'UN ENSEMBLE VIBREUR ET TRANSFO.

TUBES CATHODIQUES

MADE IN U.S.A.

CONTRASTE ET LUMINOSITE INCOMPARABLES !
LIVRES EN CARTONS INDIVIDUELS !
Garantie normale : 6 mois

43 cms, 17BP4 B .. 13.800 et 10.000
54 cms, 21BP4 B .. 18.800 et 15.000
54 cms, 21AMP4 court 18.800
70 cms, 27BP4 B 33.000

Expédition en emballage d'origine à réception du mandat majoré de 1.000 fr. pour frais de port.

LAMPES : 2.000 types en stock, demandez-nous le dernier tarif.

Etudiants, revendeurs, radio-clubs, munissez-vous de votre carte professionnelle ou mentionnez son numéro sur vos commandes, une agréable surprise vous attend.

VIBREURS : tous les modèles en stock de toutes les grandes marques : OAK, MAL-LORY, JAMS, etc., en 6 et 12 volts. Prix unique pour tous modèles tous voltages. La pièce 1.000 (Support gratuit avec chaque vibreur.)

BOBINES VIDES 385 mètres en matière plastique, type standard :
La pièce 175
Les 5 750

TRANSISTORS

OC73 remplace les séries précédentes : La pièce 1.750

DISPONIBLES

Tubes USA 54 cms courts
21AMP4 « Westinghouse »
en cartons cachetés :
18.800 francs

UNE TRES BELLE AFFAIRE :

TRANSFO D'ALIMENTATION
300 millis. pour
TELEVISION — AMPLI
USAGES PROFESSIONNELS
EMISSION

Principales caractéristiques :

Entrée : 110 et 220 volts.
Sorties : 2x250 volts, 300 mA.
6 v 3 5 Amp. | 17 v 0 A 3.
6 v 3 0 A 3. | 75 v 0 A 3.
5 v cheuf, valve | 17 v 0 A 3.

Matériel de tout premier ordre, fabriqué par la plus grande usine radio-électrique d'Europe.

La pièce 2.300

REMARQUE : l'enroulement HT mis en série peut fournir : 550 v sous 150 millis

La seule maison
pouvant vous fournir la célèbre
TUBE CATHODIQUE BLANC
177 m/m « SYLVANIA » 7JP4



Statique, Persistance moyenne COULEUR : BLANC. Grande sensibilité permettant un balayage facile. IDEAL POUR TELEVISION. Valeur 22.000. PRIX R.T. 8.900
Le support d'importation 300



152 mm
LE VCR 97
COULEUR VERTE, TRES GRANDE SENSIBILITE STATIQUE. Idéal dans les emplois les plus divers : OSCILLO, TELE, RADAR. Prix (choix sélectionné) 3.800

26 cms 26 MC4 Mazda
FOND PLAT avec piège à ions. Très recommandé pour moderniser vos vieux récepteurs ou pour la construction 6.900

31 cms 31 MC4 Mazda 7.600
et la série MV

TUBES CATHODIQUES VCR 139 A (made in G.-B.)

Diamètre 64 mm, Couleur verte, Electrostatique. HT de 600 à 800 volts pouvant être obtenue avec un classique transfo d'alimentation.



Prix 3.500

TUBES CATHODIQUES USA

43 cm .. 13.800 et 10.000
54 cm .. 18.800 et 15.000
70 cm .. 33.000

BANDES MAGNETIQUES SONOCOLOR - WESTINGHOUSE : Longueur, env. 380 m Bobine en matière plastique, axes standard. Enregistrement double piste. Emballage d'origine. La bobine 900
Les 5 bobines 4.000

BANDES MAGNETIQUES KODAK NEUVES : longueur 800 m. Sensibilité et fidélité de reproduction incomparables. Enroulées sur mandrin. Emballage d'origine en boîtes d'aluminium (conservation possible pendant plusieurs années).
La bande de 800 mètres 1.800
Les 3 bandes 5.000
Les 6 bandes 9.500

BANDES MAGNETIQUES 385 m, neuve, ultra sensible, support kraft.
La pièce 600
Les 5 2.500
Les 10 4.500

RADIO - TUBES

40, Bd du Temple - PARIS - 11° - R.O.Q. 56-45
C.C.P. 5919-86

Minimum d'expédition : 2.000 francs (mandat à la commande ou — pour des petites commandes — contre remboursement).