

60^{Fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

Réalisez vous-même

CE RÉCEPTEUR SENSATIONNEL

- GAMES : PO - GO - OC - BE - FM
- CADRE INCORPORÉ
- DEUX CANAUX BF
- TROIS HAUT-PARLEURS



DANS CE NUMÉRO:

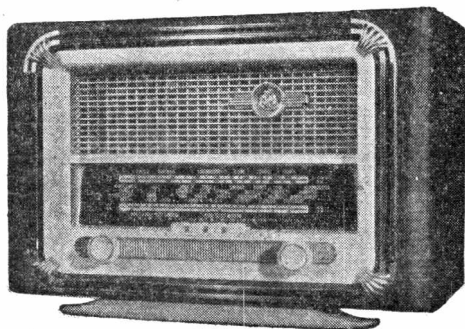
- Un voltmètre électronique simple et efficace.
- Réalisation, avec plan de câblage, d'un détecteur de Geiger.
- Récepteur stéréophonique « FM bicanal ».
- Electrophone portatif à trois lampes.
- Balayage des nouveaux tubes de télévision de grand angle de déviation.
- Récepteur alternatif à clavier miniature.
- Le « tuner FM »
- Les secrets de la Radio et de la TV dévoilés aux débutants.

RADIO

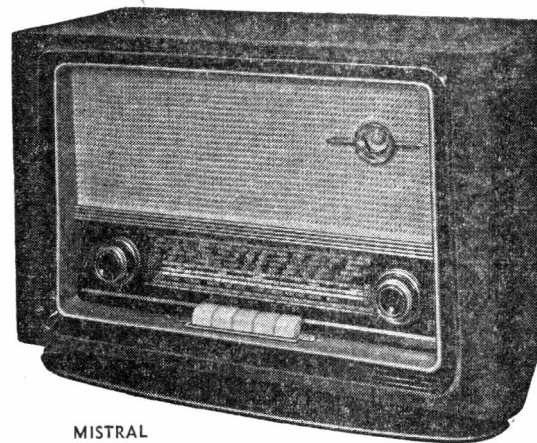
BENGALI 5 lampes, tous courants, 4 gammes
cadre incorporé. Prix : 12.492.

COLIBRI 56 4 lampes, alternatif, clavier,
cadre incorporé (HAUT-PARLEUR, octobre 55). Prix : 15.200

MISTRAL 56 6 lampes, alternatif, clavier,
cadre incorporé (RADIO-CONSTRUCTEUR, oct. 55). Prix : 21.000.



COLIBRI



MISTRAL

OURAGAN 8 lampes, alternatif, clavier, push-pull.

CAT 567 TRAFIC 5 O.C., P.O., boîtier
professionnel, cadran Wireless (Descrip. TOUTE LA RADIO,
nov. 1955).

HAUTE FIDÉLITÉ

CONCERTO

8 watts : se loge dans une mallette pick-up normale. P.P.PI.82 - 8 W à 1 %.
Contrôle de tonalité séparé des graves et des aigus. Prix : 10.292.

LAZAREX - meuble corner reflex - standard luxe.
LAZARKING - meuble bass reflex - standard luxe.
HAUT-PARLEURS - GE-GO-STENTORIAN.
PLATINE - CLEMENT-LENCO tête G.E. — GARRARD
tête G.E.

SYMPHONIE

12 watts : 3 dB de 10 Hz à 60 kHz -
0 dB de 20 Hz à 40 kHz - d = 0,3 %
à 2 W, 0,5 % à 8 W, 0,8 % à 12 W -
Sensibilité : 10 mV - Souffle : < - 60 dB
- Ronflement : < - 60 dB. Prix : 21.702

TÉLÉVISION

SÉRIE OPÉRA 56

Modèle Luxe décrit dans TELEVISION octobre et novembre ; modèle Standard dans TELEVISION PRATIQUE novembre. 43-54-3 versions par dimension, standard-luxe-record. Platines de chaque version interchangeables aux 2 dimensions. Nouveau bâti indéformable. Survolteur-dévolteur incorporé. Indicateur visuel de surtension. Multicanaux par rotacteur 6 positions. Transfos MF couplés. MAXIMUM DE COMBINAISONS — MINIMUM DE BLOC.

TÉLÉVISEUR A PROJECTION MEP

Les pièces détachées pour le montage de ce Téléviseur sont
disponibles, fournies avec schéma (voir TELEVISION Fév. 55)

RADIO S^T-LAZARE

LA MAISON DE LA TELEVISION
3, RUE DE ROME — PARIS (8°)

ENTRE LA GARE SAINT-LAZARE ET LE BOULEVARD HAUSSMANN

Tél. EUROPE 61-10. — Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h. (sauf Dimanche et Lundi) — C. C. P. 4752-631 PARIS

AGENCE POUR LE NORD : RADIO-SYMPHONIE, R. Decock, 341-343, rue Léon-Gambetta — LILLE — Tél. : 5748-66

AGENCE POUR LE SUD-EST : C.R.T., Pierre Grand, 14, rue Jean-de-Bernardy — MARSEILLE-1^{er} — Tél. : NA. 16-02

« PAILLARD »

(Importation Suisse 1956)

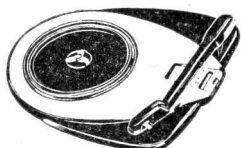
PLATINE « PAILLARD » DC/T. Trivitesse. Réglage précis et continu des vitesses à 33, 45 et 78 tr/mn. Piézo ultra-léger. Plateau lourd de 30 cm. Reproduction très fidèle sur toute la bande des fréquences. Moteur Alter. de 100 à 250 V. Long. : 380. Larg. : 313. Net **10.400**
Franco France **10.900**



PAILLARD (Importation suisse)

Changeur « Multidisc » C6. Capacité : 12 disques microsil. ou 10 disques 70 tr/mn. Joue autom. disques de 30, 25 et 17 cm dans n'importe quel ordre. Pause réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 250 V. Net **25.000**

« STARE »



Platine « Stare Menuet 56 »

Présentation originale alliant une grande sobriété de lignes à une finition luxueuse (300x255x102). Moteur 4 pôles à fort couple de démarrage 110 à 220. Arrêt aut. à chercheur de sillons, à double effet : coupeur moteur et c/c. cellule. Tête piézo antimicrophonique à 2 saphirs. Poids : 1 kg. 850. NET **7.250**
Par 3 pièces NET **6.990**

Mallette « MENUET 55 ». Présentation luxueuse 2 tons (vert pâle et foncé). Couvercle permettant logement disques et câbles de branchement. NET **9.750**
Par 3 pièces NET **9.375**



Mallette Electrophone « Stadinix » équipée platine Stare Menuet 56. Puissance 4 Watts, B.F. push-pull. H.-P. Ticonal lourd de 195 mm. Changt. tonalité par contre-réaction. Prise H.-P. Super. et prise micro. Mallette luxueuse 2 tons (Vert pâle et foncé) 32x42x20. Net ... **24.000**

« VISSEAUX »



Mallette imitation cuir (gold ou havane) (360x290x115). Platine 3 V. Cartouche piézo, pression 10 gr. Moteur 110/220 V. Arrêt auto. Net Paris **9.075**
Franco France **9.450**
Platine 3 V. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Net Paris **6.960**
Franco France **7.290**
Electrophone, Valise bakélite 2 tons, 3 Watts. A.P. 17 cm. Net .. **23.750**

« PATHE-MARCONI »

Platine 1956. Type 115, 3 Vit. Moteur 110/220 V, à démarrage automatique et vitesse constante. Long. : 310. Larg. : 250. Net **7.150**

Platine changeur. Type 315, 3 Vit., changeur 45 tr/mn. Long. : 380. Larg. : 305. Net, par 1 pièce **13.000**
Net, par 3 pièces **12.200**

Valise fibrine pour platine 315 (400x330x160) avec fixations, 2 fermetures, bordeaux foncé. Net **1.800**

Valise fibrine pour platine 115 (345x290x125) avec platine découpée, 2 fermetures, vert foncé. Net **1.475**

Valise gainée Pega pour platine 115, 2 tons, filet plastique (355x285x150). Net **2.415**
La même gainée 2 tons. Modèle luxe. Net **3.200**

Mallette « Cordonal » gold clair spéciale pour Platine 115. Très luxueuse. Net **2.500**

VALISES gainées pour platine TD (noir, bleu, bordeaux, marron), avec platine gainée. PM 40x32x15,5. Net **2.650**

« GARRARD »

(Importation anglaise)

Platine 3 vitesses, type TA/GC2, moteur universel. Net **20.000**
Franco France **20.900**

Platine TA/AC 3 V. alter 110 à 220 V. avec tête cristal GC2. Net **12.095**
- do - avec tête GE. Net **15.095**

Changeur RC/III/AC joue 8, disques, tête cristal. Net **15.850**
- do - avec tête GE. Net **18.850**

Changeur RC80 M/AC, joue 10, disques Net **19.450**
- do - avec tête GE. Net **22.450**

Changeur RC 90/AC luxe avec réglage vitesses et dispositif manuel, joue 10 disques. Net **25.050**
- do - avec tête GE. Net **28.050**

Cylindre changeur 45 t./m. pour changeur ci-dessus. Net **1.310**

Pré Ampli type GE. 55 V. Spécial pour tête GE. Aliment. 110/220 V. Lampe ECC83 à montage anti-microphonique. Réglage séparé des graves et aigus. Livré en châssis, complet. Net **13.000**

« EDEN »



Luxueuse Mallette « Lutèce » (295x235x145) équipée platine 3 V. 110/125 V. Arrêt auto. réglable (coupeur secteur et cellule). Couvercle contenant 10 disques 45 TM. 4 coloris. Net Paris **8.975**
Franco France **9.350**

Platine 3 V type T, mêmes caractéristiques (270x205). Net Paris **7.215**
Franco France **7.540**

BROSSES A DISQUES

Suppression de l'électricité statique collant les poussières aux disques.
Pianissimo pour 78 t./m. Net **325**
Micro Pianissimo 33/45 t./m. Net **345**

SUPERTONE

Platine « DUPLEX » 56. Moteur 110/220 à vitesse constante. Bras ultra-léger à cellule piezo reversible avec porte saphirs en nylon. Débrayage automatique et retour du bras sur son support à la fin du disque ou à volonté en cours d'audition par pression sur bouton rejet. (340x290).
Par 1 pièce NET **10.400**
Par 3 pièces NET **9.500**

Valise gainée bordeaux, pour platine supertone. Net **2.900**

UNE REVOLUTION

AM et FM et bande Télévision. Améliore allumage en relevant les courbes HT, procurant souplesse étonnante aux bas régimes, meilleur démarrage à froid. Coefficient de surtension élevé. Gainage inattaquable aux hydrocarbures. Evite le « Perlage » aux moteurs 2 temps. Pose instantanée.

Moto-Scooter	Frs 600	4 cylindres	Frs 1.800
2 CV Citroën	Frs 900	6 cylindres	Frs 2.300
Dyna Panhard	Frs 1.100	8 cylindres	Frs 2.800

(Faisceaux pour toutes voitures françaises et étrangères)

Spécifier type exact de la voiture, marque de l'allumeur

Garagistes, Electriciens-Auto, Radios, nous consulter pour conditions professionnelles, prospectus, publicité

RECEPTEUR AUTO-RADIO

4 lampes, assurant la réception des émissions PO - CO. Commutateur Tonalité (grave - aigu). Présentation monobloc. Montage facile sur toutes voitures 6 et 12 V. (178x180x54/80). Complet en état de marche avec H.-P. 13 cm et antenne toit. Net **23.000**
Rendu Franco France continentale. Net **23.900**

En stock : Auto-Radio : FIRVOX, MONARCH, RADIOLA, SFRT et accessoires, nous consulter

EXCEPTIONNEL ELECTROPHONE AMERICAIN

4 vitesses (16-33-45-78 t./m.) en valise bakélite (rouge ou verte) (255x205x145). Alimentation secteur 110 V. Puissance 2 Watts. Absoluement complet en état de marche. Net **12.500**
Franco France **12.950**

CIRES D'ISOLEMENT

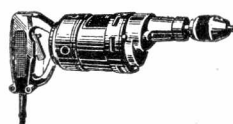
CIRE H.F. (jaune) pour imprégnation selfs et condensateurs (tropicalisation). Point de fusion 80°. Boîte 36 bâtonnets. Net **800**

CIRE spéciale pour enrobage THT et oscillateurs d'accélération électron. Fusion 120° Solidification immédiate. Boîte 36 bâtonnets. Net **1.300**

PINCES

Pince coupante inclinée isolée de 11 cm Net **275**
Pince radio isolée de 12 cm. Net **275**
Pince modiste polie de 12 cm. Net **600**

PERCEUSES



Peugeot « Multirex », capa. 6 m/m, 150 watts, 1800 TM, avec prise antiparasite. Net **6.000**

Peugeot « Multirex », capa. 10 m/m, 270 watt, 500 TM, avec prise antiparasite.

Mandrin à main, net 10.800
Mandrin à clé, net 12.725
(« Coffrets « Multirex » en stock.)

Forets hélicoïdaux « Peugeot », queue cylindrique, série courte.

N° 1 7 for. de 2 à 5,5 m/m, net 315
N° 1 « Vana Lion », net 510
N° 2 10 for. de 3 à 10, net .. 721
N° 2 « Vana Lion », net 1.925

G.C. Perceuse type 130, capa. 13 m/m, 270 watts, 750 TM, avec antiparasite.
Mandrin Goodell. Net 12.700
Mandrin à clef. Net 14.500

VIBREURS « Mallory » Importation

Type 659, 6 volts, net	1.190
Type 659 G. 12 volts, net	1.340
Type 673. 6 volts, net	1.315

(Prix spéciaux par quantités)

de l'ANTIPARASITAGE et du RENDEMENT des moteurs à explosion par le « Faisceau d'allumage Haute Impédance ». « RETEM-GUIOT »

Conception brevetée nouvelle, le fil composant ce faisceau présente une self inductance élevée et une capacité répartie considérable. Supprime tous rayonnements parasites, émis par circuit d'allumage en bloquant les harmoniques, évite utilisation résistances en série H.T., permet réception gamme 100 Mc/s

RECEPTEURS AM/FM « A.E.G. »

(Importation allemande)

Type 4065 7 I. 3 HP.	72.000
4075 8 I. 3 HP.	92.600
4085 8 I. 6 HP.	118.300
Meuble Univox 8 I. 4 HP. changeur 10 disq.	200.500

TRANSFO AMPLI « CEA »

Transfos d'entrée

I3 micro/grille. R. 1/45 (25+25) 70.000
Net **1.875**
I15U ampli-ligne. Pr. 200 - 500 - 1.000
Sec., 3-8-16-40. Net **1.145**

Transfos de liaison

TL1 1 Transstor à 2 TR. R. 1/5. Pr. 20.000. Sec. 1.000. Net 2.000
BL20 1. Pl./2 Gr. Rap. 1/1,5 Pr. 9 à 15.000. Sec. 130.000. Net 3.340
L20 ident. à BL 20, étrier. Net 2.175
BL50 2 pl./2 gr. 40 ma. EL84, EL41, 6F6 en triode à 2XEL84 - 807 - 6L6. Net 4.600
L50 ident. à BL50, étrier. Net 3.435

Transfos de sortie

TS2 Transistor 2 Watts. Pr. 800. Sec. 9 et 2,6. Net 2.200
SL84U P.P. et lampe unique 8 W. Pr. 2.500 - 5.000 - 7.000. Sec. 2,5 6 - 8 - 16 - 50 - 200. Net 1.710
S30 P.P. 6L6/807, etc. 25 Watts. Pr. 6.600. Sec. comme SL84U. Net 4.280
SP34 2X6L6 ou EL34 cl. AB. 50 Watts. Pr. 6.600 - 4.000. Sec. comme SL84U. Net 4.220
SP807 2X807 AB2 - 2XEL 34B 80 Watts. Pré. Sec. comme SL84U. Net .. 4.955
PU20 Universel 20 Watts. Pr. de 2.600 à 10.000 Sec. 2,5 - 5 - 15. Net 3.620
SG8HF Hte Fidélité 8 Watts. Pr. 2.500 à 7.000. Sec. 2,5 - 5 - 15. Net 3.525
SG20HF Hte Fidélité 20 Watts, comme SG8HF. Net 5.970

Pour transfos alimentation, Selfs et divers, demandez catalogue « CEA »

A PROFITER

Lampes grande marque. Garantie

6F8	490	6Q7	415
6K7	490	6K6 ou 6M6	445
5Y3G	335		

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17°

Téléphone : GAL. 60-41

Métro : CHAMPERRET

Tous les prix indiqués sont NETS POUR PATENTES. Par quantités, prix spéciaux.

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. Fermé dimanche et lundi matin. Magasin d'exposition « TELEFEL » 25 bd, de la Somme, PARIS-17° ouvert de 14 h. à 20 h. du lundi au samedi

"TÉLEMULTICAT"

CHASSIS CABLE ET REGLE

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
dont un canal
à votre choix est branché
76.900

CREDIT
4.800 fr. par mois

SCHEMAS
GRANDEUR
NATURE

LE TÉLÉVISEUR PARFAIT TÉLÉ MULTI CAT 6 CANAUX AU CHOIX Solide - Sûr - Industriel TOUS RÉGLAGES A L'AVANT

SIMPLES
CLAIRS
FACILES

TELEVISEUR ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE
FINESSE ET BRILLANCE HORS PAIR — ECRAN FOND PLAT 43 cms

Châssis en pièces détach. avec Platine HF câblée, étalonnée et rotacteur 6 canaux, livrée av. 10 tubes et 1 canal au choix. **44.980**

LES PIECES ESSENTIELLES PEUVENT ETRE LIVREES SEPAREMENT

■ **SCHEMAS GRANDEUR NATURE** ■

"TÉLEMULTICAT"

POSTE COMPLET

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm
Ebénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
dont un canal
à votre choix est branché
89.800

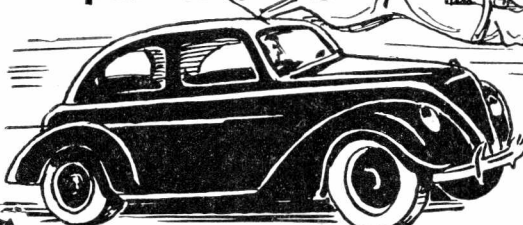
CREDIT
5.800 fr. par mois

Schémas-devis détaillés du « TELEMULTICAT » contre 8 timbres de 15 francs ★ Schémas-devis détaillés du « TELEMULTICAT » contre 8 timbres de 15 francs

POSTE VOITURE TRÈS GRANDE MARQUE

CE RECEPTEUR
NEUF
et d'ORIGINE
est rigoureusement
GARANTI
ENTRETIEN ASSURE
dans toute la FRANCE
par **500**
STATIONS - SERVICE

Pour votre **"PUR SANG"**
le son pur
par notre



POSTE
VOITURE
DE
RÉPUTATION
MONDIALE

PRET A ETRE POSE SUR
TOUTES
VOITURES
CITROEN
FORD
PANHARD
PEUGEOT
RENAULT
SIMCA

LES GRANDS SUPERS LUXE P. PULL

TCHAIKOVSKY PP 8
4 gammes - Cadre incorporé
8 Watts - Clavier G.M. 6 T.

Châssis en pièces détachées... **15.990**
8 min. : **3.590** HP 16x24. **2.990**
EBENISTERIES
DUSART 49x30x25, av. cache. **5.790**

PARSIFAL HF - PP 10
5 gammes - HF accordée - 12 Watts
GRANDE MUSICALITE

Châssis en pièces détachées... **15.680**
10 Nov. **4.180** HP 24 Tic. **2.590**
EBENISTERIE 53x30x25 « OVEN EP »
palissandre ou noyer... **5.990**

BORODINE PP XI
10 gammes - 7 OC étalées
12 Watts - HF accordée
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées... **27.850**
11 tub. nov. : **4.760** HP 24. **2.590**
EBENISTERIE : la même que PARSIFAL
COMBINE RADIO-PHONO LUXE
Pour les P.P. : **10.900**
ou **11.500**

MAGNETOPHONE

Très grande marque, complet
avec microphone et ruban
magnétique... **65.000**
DISPONIBILITES TOUJOURS LIMITEES
Demandez la notice gratuite
CREDIT DE 12 MOIS

OUTRE-MER



DIDerot 84-14

SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin
— PARIS XII^e —

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc., etc..

6 OU 12 VOLTS ET SYSTEME D'ANTIPARASITAGE
PRIX EXCEPTIONNEL
AVEC ALIMENTATION **18.800**

Nombreux autres modèles aux meilleurs prix
ANTENNE : à partir de **1.500**. — H.P. **1.500**. — GRILLE **500**

AVIS IMPORTANT

Nous ne saurions trop vous recommander de profiter de cette offre
vraiment exceptionnelle pour passer votre commande sans tarder
ou, tout au moins, pour vous faire réserver le nombre de récepteurs
que vous pourriez désirer, le prix actuel pouvant être modifié
sans préavis.

NOTICE, TARIF COMPLET SUR DEMANDE
(Joindre 2 timbres de 15 Fr.)

FACILITES
DE
PAIEMENT

VENTE
A
CREDIT

AMPLIS

● VIRTUOSE XII : 12 watts, châs- | ● VIRTUOSE VI : 8 watts, châs-
sis en pièces détachées... **7.840** | sis en pièces détachées... **6.940**
● VIRTUOSE 30 : 30 watts, châssis en pièces détachées... **27.200**

ELECTROPHONE LEGER :

LE PETIT VAGABOND III : châssis en pièces dét. plus mallette **10.960**
Schémas des amplis — Devis détaillé sur demande

LES MEILLEURS MONTAGES

FACILES - SÛRS - RAPIDES

SCHEMAS — DEVIS DETAILLES — SCHEMAS

Images de postes

● **GRATIS** ●

(Frais envoi : 15 fr.
par unité)

OUI !

Dépliant coloré

● **GRATIS** ●

(Frais envoi : 15 fr.
par unité)

TOUTES LES PIECES DE NOS ENSEMBLES
PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

PRIX SOUS RESERVE DE RECTIFICATIONS ET TAXES 2,72 % EN SUS

LES SUPER-MEDIUM MUSICAUX

VAMPIR VI
Super médium musical

Châssis en pièces détachées... **7.340**
6 tub. min. **2.680** HP 17 ex. **1.390**
EBENISTERIES : MAZOLIT ou TRAPEZE
(43x25x22), avec cache SG3... **3.580**

MERCURY VI
Super médium musical

Châssis en pièces détachées... **7.590**
6 tub. Rim. **2.680** HP 17 ex. **1.390**
EBENISTERIES les mêmes que VAMPIR VI

FIGARO VI
à cadre incorporé
CLAVIER 7 T.

Châssis en pièces détachées... **9.960**
6 Novals : **2.640** HP 17... **1.690**

EBENISTERIES ANDREAS
av. cache... **4.330**
COMBINE RADIO-PHONO
POUR CES SUPERS MEDIUMS... **7.900**
Demandez schémas et devis

MAGNETOPHONE

Grand Prix International 54
Bande passante 50-8 000 pps
PLATINE constructeur... **43.500**
COMPLET, ordre de marche... **88.000**

CREDIT DE 12 MOIS

EXPORTATION

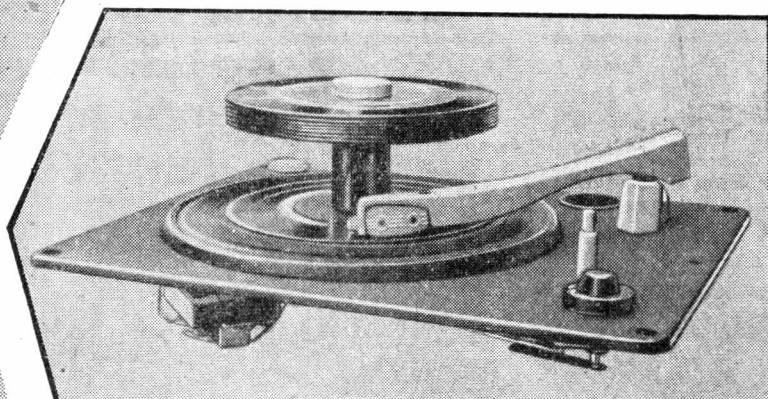


C.C.P. 6963-99

PUB. J. BONNANCE

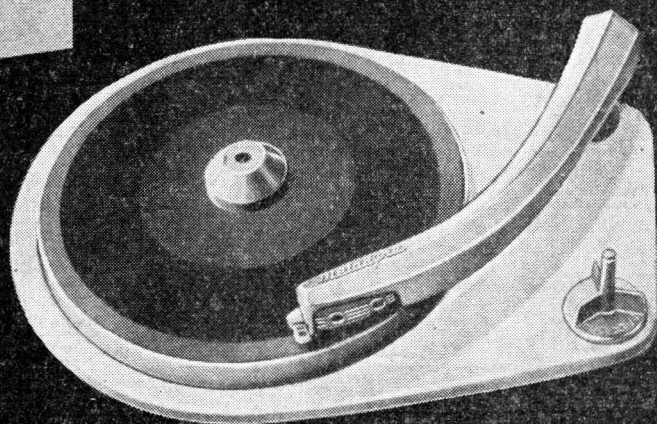
Mélodyne

Equipements
TOURNE-DISQUES



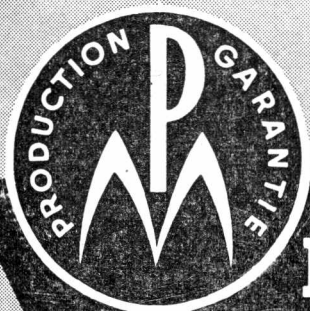
MODÈLE UNIVERSEL
33 - 45 - 78 Tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 Tours

MODÈLE RÉDUIT
33 - 45 - 78 Tours



La meilleure platine...

est signée **Mélodyne**



I.M.E. PATHÉ-MARCONI

PUB. RAPHY

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2°) — **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10°) — **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maës — **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin — **MARSEILLE**, MUSSETTA, 3, rue Nau — **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 43, rue de Turenne — **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail

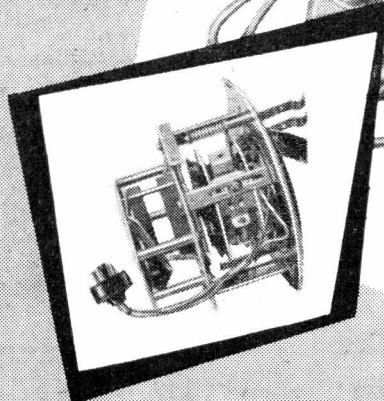
Matériel

TÉLÉVISION

CHASSIS

**MONO
ou
MULTICANAUX**

**COURTE
ou
LONGUE
DISTANCE**



**BI - STANDARD
819-625 lignes**

I.M.E. PATHÉ-MARCONI



PUB. RAPPY

Distributeurs régionaux : **PARIS**, MATÉRIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) — **SOPRADIO**, 55, rue Louis-Blanc (10^e) — **LILLE**, ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maës — **LYON**, O.I.R.E., 56, rue Franklin — **MARSEILLE**, MUSSETTA, 3, rue Nau — **BORDEAUX**, D.R.E.S.O., 43, rue de Turenne — **STRASBOURG**, SCHWARTZ, 3, rue du Travail

C. C. Postal 12358-30 - PARIS

RADIO-VOLTAIRE

**GROSSISTE DÉPOSITAIRE
OFFICIEL TRANSCO**

DÉPARTEMENT AMATEUR

Ensembles radio à câbler avec ou sans clavier depuis 11.000 frs
Ensembles télévision à câbler 43 ou 54 cm à partir de 59.000 frs
Châssis câblés 43 cm à rotacteur « TELECLUB »
Nouveau modèle adaptateur FM cascade à câbler ou en châssis

Voir ci-dessous

Lampes MINIWATT DARIO CONSTRUCTION et DEPANNAGE -
PRIX USINE -

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE TÉLÉVISION

BOBINAGES A NOYAU PLONGEUR - TOURNE-DISQUES

DÉPARTEMENT PROFESSIONNEL

Condensateurs céramiques - Ajustables à air, à lames

Condensateurs au papier

Capatrop et en boîtier étanche

Bâtonnets, noyaux, Ferroxcube et Ferroxdure

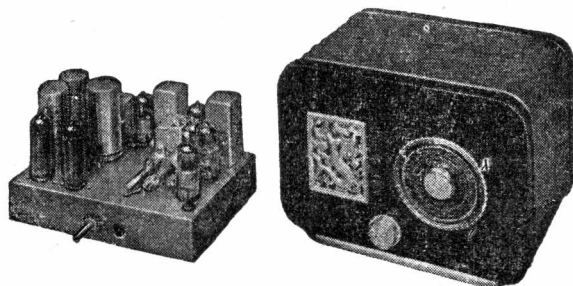
Filtres de détection - Résistances subminiatures pour prothèse
auditive, CTN et VRD - Germaniums, transistors, thyristors,
cellules, tubes industriels et pièces pour comptage électronique

● DOCUMENTATION GÉNÉRALE

CONTRE 60 FR. EN TIMBRES ●

ADAPTATEUR POUR MODULATION DE FRÉQUENCE

VOIR DESCRIPTION DANS LE N° DU 15 FÉVRIER



7 tubes, entrée cascade ECC81 et ECC84, transfo alternatif
110/240 V incorporé, nouvel indicateur d'accord EM80, bande FM
normalisée.

En pièces détachées, sans lampes, sans alimentation 7.700

En pièces détachées, sans lampes, avec alimentation 9.500

AMPLI 10 watts

Ampli haute fidélité 10 Watts, 6 lampes P.P. EL84, 2 sorties :
micro et Pick-up. Correcteur grave et aigu par Potentiomètres sépa-
rés. Secondaire : 10 sorties de 1,5 à 1 000 ohms. Complet en pièces
détachées avec coffret et lampes 16.500

**CONDITIONS SPÉCIALES AUX DÉPANNÉURS,
REVENDEURS, ARTISANS**

155, Av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e Tél. : ROQ. 98-64
C.C.P. 5.608-71 Paris

PUBL. RAPHY

Établissements J. MACHET

Ateliers : 54-56, rue de la Mare

Service Commercial : 2, rue de Savies

Métro : Pyrénées — Paris (20^e) — C.C.P. Paris 524.055

Tél. : PYR. 86-58

MATÉRIEL RADIO PROFESSIONNEL ET AMATEUR AMÉRICAIN

RECEPTEURS DE TRAFIC - Hallicrafter « Super Défiat » type SX 25 -
5 gammes de 550 Kc à 42 Mc - 12 tubes - 2 HF 3 MF P.P. 6 V. 6 -
Complet sans H.-P. **38.000**

RECEPTEUR DE TRAFIC - Hallicrafter S.20 R « Ski Champion » - 4 gammes
de 550 Kc à 40 Mc - 9 tubes - 1 H.F. 2 M.F. - Sortie 6 V. 6 - H.-P.
incorporé, complet **29.000**

RECEPTEUR DE TRAFIC COMMERCIAL - « ECHOPHONE U.S.A. » 6 tubes
- 3 gammes de 560 Kc à 30 Mc T.C. - H.-P. incorporé B.F.O.,
complet **20.000**

RECEPTEUR DE TRAFIC V.H.F. Type « 1132 » de 100 à 124 Mc - 1 H.F. -
3 M.F. - 10 tubes - Coffret Rack Sdt. 5-Mètre livré sans quartz, sans
alimentation, sans H.-P., avec tubes **7.000**

ÉMETTEUR-RECEPTEUR BC 620 - Mod. Fréquence 20 - 27,9 Mc - 13 tubes
2 fréq. pré-réglées - Alimentation par convertisseur PE 97 - Entrée 6-12 V.
Complet avec antenne **60.000**

ÉMETTEUR-RECEPTEUR BC 222 - 2 tubes - Portée à vue 15 à 60 KM, de
27,7 à 52,2 Mc - 2 gammes - gamme amateurs - Ant. télescopique quartz
5 Mc, complet sans piles **8.500**

ÉMETTEUR-RECEPTEUR BC 322 - Identique au précédent - 1 gamme couverte
52,8 à 65,8 Mc **7.500**

ÉMETTEUR BC 604 - Mod. phase 20 - 27,9 Mc - 10 Fréq. pré-réglées -
80 voies - Convertisseur 12 V. incorporé. Puissance antenne 30 W.,
livré avec 80 quartz **100.000**

ÉMETTEUR B.C. 375 TP-TG. - Mod. amplitude - Puissance ant. 90 watts -
Fréquences par tiroirs amovibles - livré avec 2 tiroirs au choix - Alimen-
tation 24 V. par convertisseur P.E. 73 - 4 tubes VT 4 C - 1 VT 25 -
Complet avec convertisseur, sans câble **80.000**

GÉNÉRATEUR HF - I. 122 B USA - Fréquence de 15 à 130 Mc - Modulé de
400 à 625 P.P.S., état neuf **55.000**

OSCILLATEUR POUR LECTURE AU SON - équipé de 2 tubes alimentation
secteur 110-220 V. incorporée - Dimensions 14x11,5x9 - Sortie H.P. et
Manip. - Réglage de puissance par potentiomètre **3.000**

DÉTECTEUR DE MINES SCR 625 - Complet **22.500**

Tubes Radio USA EMISSION-RECEPTION

Amateurs et Professionnels

ET TUBES CATHODIQUES

Nombreux types en stock - Tarifs sur demande

CLASSEUR USA POUR QUARTZ - Dimensions : P. 56 - H. 18 - L. 37 cm -
2 tiroirs à compartiments, avec couvercle et doublés feutre, convient
pour ranger outillage, visserie et objets fragiles, fermeture avec cadenas -
Neuf UNE AFFAIRE ! **1.500**

COMBINE TÉLÉPHONIQUE USA - Type TS9, TS 13, etc. **2.000**

HAUT-PARLEUR U.S.A. 10 cm - Aimant permanent, sans transfo **950**

MICRO U.S.A. type T. 17 - Pastille charbon - Cordon avec fiche
PL 68 **2.200**

QUARTZ U.S.A. - Modèle rond, plombé 5.000 et 3.500 Kc **500**

VIBREURS U.S.A. 2 V. - 6 V. - 12 V. - Plusieurs types en stock .. **1.150**

MICRO MOTEUR U.S.A. 115 V., 3 watts 6 - avec réducteur - 1 tour-minute
- Poids 170 grs convient pour utilisation auto-rupteur et nombreux
usages **1.850**

avec système de rupture automatique par Microswitch **2.350**

TRANSFO THORDARSON entrée 115 V. - 2x500 V. 100 MA - 6 V. 3,
1 Amp. 25 PM-7 V., 15 Amp. **2.300**

TRANSFO THORDARSON entrée 115 V. - 2 x350 V., 200 MA. - 6 V. 3,
5 Amp. - 5 V., 2 Amp. - Convient pour amplis et téléviseurs .. **1.850**

SELF THORDARSON 150 M.A. **1.000**

TRANSFO THORDARSON T H T entrée 115 V. - 2 V. 5, 2 Amp. - 4.500 V.,
4 MA - Sortie stéatite - Convient pour oscillographe **2.600**

AUTO TRANSFO U.S.A. Réglable par curseur « Américain transformer » Varia-
tion 10 V. + ou - 23 volts, 2 Amp. 5 - Neuf **6.000**

POTENTIOMÈTRES OHMITE (Chicago) Céramique vitrifiée Curseur isolé 1250
et 3000 ohms - 0,2 Amp. **750**

CONDENSATEURS U.S.A. Solar 2x8 MF 600 V. Papier négatif isolé - Sorties
par culot américain 4 Broches. Conçus pour ampli (remplacement immé-
diat) **475**

RELAIS SELECTEUR 24 volts - rotatif - 100 positions possibles, recommandé
pour Télécommande **1.000**

MOTEUR 24 volts - 1/6 CV. 5000 T./M. - Inversement de marche - Fonc-
tionnement 12 volts 1/40^e CV - 2500 T./M. **2.000**

Notre matériel est vendu, jusqu'à épuisement, reconditionné et contrôlé
(sauf mention spéciale) - Expéditions contre mandat à la commande ou
contre remboursement à partir de 2.000 francs.

PUBL. RAPHY

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS



MON TÉLÉVISEUR de MARTHE DOURIAU

Ce livre n'est ni un simple guide, ni un ouvrage technique. C'est un ouvrage de vulgarisation se plaçant entre les deux. Il peut ainsi constituer une initiation à la télévision pour les profanes et apporter en même temps mille conseils fort utiles sur le choix, l'emplacement et le réglage des téléviseurs sans oublier leurs antennes.

Apprenez à connaître votre nouvelle amie : la Télévision, et faites confiance pour cela à Marthe Douriau, l'auteur, qui, déjà, a su mettre à votre

portée la radio, la reproduction des disques et la construction des petits transformateurs.

Un volume 96 pages, format 14,5 x 21. Prix 450 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. Sorokine). — 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 M.F. Gammes couvertes. Points 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.

RESUMES D'ALGÈBRE ET DE TRIGONOMETRIE (Mathématiques élémentaires) (Maurice Denis-Papin). — Techniciens. Elèves du second cycle. Candidats aux examens 500 fr.

FORMULAIRE DE LA RADIO (W. Sorokine). — Rappel des notions essentielles. Formules pratiques. Nombreux exemples pratiques de calcul et d'application. Tableaux numériques. Courant continu. Courant alternatif. Circuits couplés. Amplificateurs. Détection. Circuits accordés. Systèmes d'alimentation. Divers 450 fr.

SCHEMATIQUE 56. Radio et télévision (W. Sorokine). — Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de radio et de télévision, de fabrication récente, à l'usage des dépanneurs. Valeurs des éléments, tensions et courants. Méthodes d'alignement et de dépannage 720 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 scies. 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.

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 2.000 fr.

100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré - F3RH et R. Plat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Plat (F3 XY) : « La Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot : Le guide indispensable aux OM 950 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 400 fr.

LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADDRESS avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses, Louis Boë, 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.

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques 540 fr.

LES ANTENNES (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Plat - 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.

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 Medium, miniature, subminiatures, etc. Broché 1.000 fr.
Relié 1.200 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 nouveau modèle. Description complète des types les plus usuels : Mannheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Suprématic 450 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (A. Raffin). — Le Vade Mecum de Dépannage. Formules simples. Outillage. Appareils de mesures. Soudures. Alignement M.F. et H.F. Mesures simples en B.F., etc. 450 fr.

RADIO-TELEVISION PRATIQUE DU DEPANNAGE (A. Raffin). — Les principales pannes des postes de marque, leur remède 450 fr.

REPRODUCTION SONORE A HAUTE FIDELITE (J. A. Briggs). — Haut-parleurs et haute fidélité. Baffles, enceintes et pavillons. Acoustique architecturale. Enregistrement magnétique et sur disques. Pick-up et têtes de lecture 1.800 fr.

COURS PRATIQUE DE TELEVISION (F. Juster). — Toutes ondes. Tous standards. 405, 441, 525, 625, 819 lignes. Méthodes de construction de téléviseurs. Détermination rapide des éléments. Schémas d'applications.

Vol. I : Amplificateurs M.F. et H.F. dir. à large bande .. 490 fr.

Vol. II : Amplificateurs vidéo-fréquence. Bobinages H.F., M.F., V.F. 490 fr.

Vol. III : La télévision à longue distance. Amplificateurs et préamplificateurs V.H.F. Souffle. Propagation. Antennes. Blocs multicanaux. Bobinages 790 fr.

Vol. IV : Volume consacré à l'étude de la réception du son à F.M. et A.M. Eliminateurs de son du C.A.G., etc. La deuxième partie (6 chapitres) traite en détail de la Technique des multistandards. 630 fr.

REGLAGE ET MISE AU POINT DES TELEVISEURS PAR L'INTERPRETATION DES IMAGES SUR L'ECRAN (Fred Klingner). — 96 photos d'images d'écran avec interprétation, tableau synoptique de dépannage et mise au point 300 fr.

TELEVISION DEPANNAGE (A.V.J. Martin). — Dépannage, mise au point, installation, toute la pratique 600 fr.

LA TELEVISION ? MAIS C'EST TRES SIMPLE ! (Alsberg). — Vingt causeries amusantes expliquant le fonctionnement des émetteurs et des récepteurs modernes de télévision 600 fr.

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 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 fr. — 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

Series "CLAVIER"

HAUTE FIDÉLITÉ

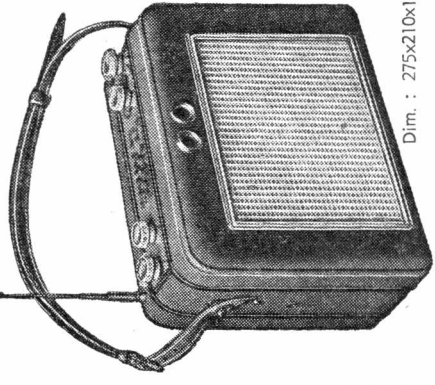
« SYMPHONIA 56 »
A CADRE ANTIPARASITE INCORPORE
 Potentiomètres mélangeurs « graves-aigus » — Dispositif d'équilibrage des PUSH-PULL

- | | |
|---|--|
| <p>● MONTAGES AM</p> <p>★ 6 TUBES HAUT-PARLEUR 16/24, COMPLET, prêt à câbler. Avec lampes et haut-parl. 17.425</p> <p>★ 8 TUBES, SORTIE PUSH-PULL HP 16/24, COMPLET, prêt à câbler avec lampes et haut-parleur .. 19.525</p> <p>★ 7 TUBES, HF ACCORDEE, 2 HAUT-PARLEURS, (16/24 pour les basses, 3 cm pour les aigus), COMPLET, prêt à câbler avec lampes et 2 haut-parleurs 20.105</p> <p>★ 9 TUBES, HF ACCORDEE, SORTIE PUSH-PULL, 2 HAUT-PARLEURS : 16/24 (basses), 8 cm (aigus), COMPLET, prêt à câbler, avec lampes et 2 haut-parleurs 23.425</p> | <p>● MONTAGES AM/FM</p> <p>★ 8 TUBES, 2 HAUT-PARLEURS (16/24 cm et 8 cm (aigus)), COMPLET, prêt à câbler avec lampes et 2 haut-parleurs 23.955</p> <p>★ 10 TUBES, SORTIE PP, 2 HAUT-PARLEURS (16/24 et 8 cm), COMPLET, prêt à câbler (lampes et HP compris) 27.360</p> <p>★ 10 TUBES, HF ACCORDEE, 3 HAUT-PARLEURS (16/24, 8 cm et cellule électrostatique) COMPLET 29.455</p> <p>★ 12 TUBES, HF ACCORDEE, SORTIE PUSH-PULL, 3 HP (16/24, 8 cm et cellule électrostatique) .. 31.055</p> <p>Décrié dans RADIO-PLANS n° 99 de janvier 1956</p> <p>Les Platines FM de ces montages sont livrées PRECABLEES.</p> |
|---|--|
- **EBENISERIES :**
 — RADIO (550x340x265). Complète avec fond et tissus **6.670**
 — RADIO-PHONO (525x375x330). Avec fond et tissus **10.120**
 (Gravure ci-dessus)

PLEIN-AIR

EN MUSIQUE

« VACANCES 56 »
 MIXTE PILES-SECTEUR
 Super 6 TUBES - 2 ETAGES M.F.
 Changement de fréquence par DK92 (double écran)
 Haut-parleur grand diamètre (12x19 cm) « VEGA » à membrane spéciale.
 Transfo sortie grand modèle. Dispositif de recharge des piles H.T.
 L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret .. **9.155**
 Le jeu de 6 tubes (DK92-1T4-1T4-1S5-3Q4-1T7Z3). Net. **3.710**
 Le haut-parleur 12x19 cm avec transfo **2.045**
 Les 2 piles 45 volts **2.560**
 Les 2 piles 4,5 volts **165**
 Supplément pour antenne télescopique **900**



« SPORT ET MUSIQUE »
 fonctionnant uniquement sur piles

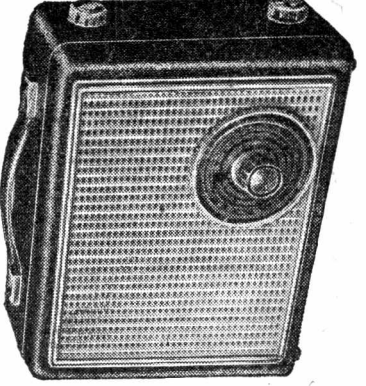
4 tubes de la série « MINIATURE-BATTERIE »

Changement de fréquence par DK92.
 Haut-parleur grand diamètre, membrane plastique. Présentation élégante en coffret gainé et grille matière plastique.

Seu faible poids, ses dimensions réduites en font l'appareil idéal pour le camping

L'ENSEMBLE DES PIÈCES, y compris le coffret **7.370**

Le haut-parleur 10x14 « AUDAX » **2.250**
 Le jeu de 4 tubes (DK92-1T4-1S5-3Q4). Net **2.570**
 La pile 90 volts **1.395** | 2 piles 1,5 volt **110**



**42 bis, Rue de Chabrol
 PARIS-10^e**

Tél. : PRO. 28-31 C.C. Postal 658-42 Paris

INSCRIVEZ-VOUS dès maintenant pour L'ÉDITION N° 2 du « MEMENTO A.C.E.R. » mis à jour des dernières nouveautés et considérablement augmenté. Joindre 200 francs en timbres S.V.P.

Informations

L'INDUSTRIE DU DISQUE, DE LA RADIO ET DE LA TELEVISION A PROGRESSE DE 20 % EN UN AN

PRÉSIDENT la proclamation du palmarès 1956 de l'Académie du disque français, M. Emile Roche a félicité les représentants de l'industrie du disque du rythme de leur expansion.

« Pour l'ensemble de ses activités, qu'il s'agisse de disques, d'appareils de radio ou de télévision, d'électrophones, de lampes et de pièces détachées, le chiffre d'affaires global atteint une centaine de milliards. Rapporté au faible effectif mobilisé — cinquante mille employés — c'est là un total impressionnant. »

Le président du Conseil économique a noté que ce secteur d'activité a progressé de 20 % depuis l'an dernier et que la production des disques microsillons « surclasse de loin les concurrents étrangers. »

LE HAUT PARLEUR

Fondateur :

J.-G. POINCIGNON

Administrateur :

Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS

France et Colonies

Un an : 12 numéros .. 500 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.



PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE

142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

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

DISTINCTIONS

Nous avons été heureux d'appréhender par le Journal Officiel du 26 janvier la promotion d'Officier d'Académie de notre excellent confrère Lucien Chrétien, directeur des Etudes de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique, au titre de « Lettres et Sciences », et de M. Robert Laurier, secrétaire général de l'E.C.T.S.F.E., au titre de l'« Enseignement Technique ».

Les Palmes leur ont été remises au cours d'une cérémonie intime qui a eu lieu à l'Ecole, en présence des Professeurs et de nombreux amis. Nous adressons à MM. Chrétien et Laurier toutes nos félicitations pour ces distinctions bien méritées.

LE PRIX GENERAL FERRIÉ

Le Comité National Ferrié a décidé de reporter au 31 mars 1956 la date limite de réception des travaux des concurrents participant au Prix annuel Général Ferrié pour 1955.

Ce prix doté de 100 000 francs sera décerné au cours du 2^e trimestre 1956. Il est destiné à récompenser un jeune français ayant accompli son service dans l'Armée des Transmissions de la Défense Nationale, qui aura présenté une étude de nature à contribuer au progrès de la radio-électricité et de l'électronique, dans un délai maximum de dix ans après sa libération du service militaire.

COMMUNIQUE

Le prochain cycle scolaire de l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique débutera le 9 avril 1956. Inscriptions et renseignements à l'E.C.T.S.F.E., 12, rue de la Lune, Paris. CEN. 78.87.

REDEVANCES de RADIODIFFUSION

DERNIEREMENT un lecteur du « Haut-Parleur » nous demandait si, ayant acheté un poste à pile, il était tenu de verser une redevance supplémentaire, alors qu'il en versait déjà une pour un récepteur courant.

En effet, nous savons que la loi du 30 juillet 1949 précise « qu'une seule taxe est exigible pour tous les postes de 1^{re} et 2^e catégories, quelle que soit leur nature, lorsqu'ils appartiennent au même auditeur et qu'ils sont détenus par lui, dans le même lieu familial ».

Or, dès l'acquisition d'un poste à piles, l'intéressé reçoit un avis de la Radiodiffusion afin qu'il s'acquitte de la redevance légale. Un poste à pile doit-il donc être considéré comme ne servant pas dans « le même lieu familial » en raison de ses possibilités de déplacement ? Telle est la question que nous avons posée à l'Administration.

La réponse des services chargés de l'encaissement des redevances a été la suivante. Dès réception de l'avis l'invitant à payer cette taxe, l'auditeur doit notifier à la Radiodiffusion dans quelles conditions il entend se servir du poste à pile. Si ce récepteur sert au cours de déplacements, il est passible d'une redevance distincte ; si, au contraire, ce poste se trouve employé dans « le même lieu familial » que le récepteur déjà assujéti à la redevance, il profitera du bénéfice de la loi de 1949 et aucune redevance ne sera exigible.

Cette solution nous apparaît pleine de bon sens et répondre à l'esprit du législateur de 1949, qui, en prévoyant une seule taxe pour plusieurs postes récepteurs, entendait avant tout favoriser l'industrie et le commerce radio.

D'autres précisions susceptibles d'intéresser nos lecteurs se trouvent dans l'article 2 du décret du 27 février 1940.

Il s'agit de certaines exemptions au paiement de la redevance et nous notons que se trouvent exemptés de la taxe :

— Les postes en essai dans les laboratoires, ou détenus par les commerçants en vue de la vente.

— Les postes détenus par certains établissements, tels que les établissements hospitaliers d'assistance gratuite, les établissements d'enseignement public... ;

— Ceux servant à des aveugles, à des mutilés de guerre ou hors-guerre au taux d'invalidité de cent pour cent, et mutilés du travail au même taux d'invalidité ;

— Les appareils établis en vue d'un service public par l'Etat, les départements, les communes.

Un texte du 22 mai 1911 étend l'exemption :

— Aux titulaires de la carte d'économiquement faible ;

— Aux bénéficiaires des allocations-vieillesse, à la condition que ces personnes habitent seules ou en compagnie d'une personne elle-même exonérée.

Quant au montant des redevances, il est porté, depuis le 1^{er} janvier 1956, à 1.500 francs pour les première et deuxième catégories, c'est-à-dire pour les récepteurs sans lampe et avec lampes ; à 3.000 fr. si le récepteur est utilisé dans une salle d'audition gratuite et à un taux variable selon l'importance de la salle si ce poste est installé dans une salle d'audition payante.

Les sanctions pour le retard dans le versement sont des majorations allant de 15 % à 100 % et pour défaut ou insuffisance de déclaration ou un montant de redevance quintuplé.

Signalons enfin que le poste peut être confisqué en cas de récidive, le tout agrémenté d'une redevance au montant décuplé.

Un dernier mot sur les redevances de télévision qui sont portées, pour les première et deuxième catégories, à 4.500 francs par an et à 18.000 francs pour la troisième catégorie.

M^r Robert BROCHUT,
du Barreau de Paris

MATÉRIEL DE haute QUALITÉ

CEA

de
20 P/S

à
**50.000
P/S**

...EN RESTANT
TOUJOURS FIDÈLE...

**Transformateurs
B.F.**

TOUS MODÈLES

- * PROFESSIONNELS
- * SEMI-PROFESSIONNELS
- * SPÉCIAUX
- * MINIATURES POUR TRANSISTORS

SG 8 (8w)
SG 20 (20w)

Documentation et liste
des dépositaires sur
demande

CEA

91, RUE DU CHATEAU - PARIS 14^e * SÉG. 50-80

HAUTE FIDÉLITÉ

LA « haute fidélité » a toujours été le problème de base des constructeurs de récepteurs. Les solutions présentées jusqu'alors ont consisté en des compromis apportant une amélioration constante des courbes de réponse des haut-parleurs et des transformateurs de sortie. L'auditeur s'est fait à cette « musique radio », car l'oreille humaine est assez tolérante. Avez-vous remarqué combien de récepteurs de conception périmée répandent encore à profusion des flots sonores, qui n'ont de musique que le nom, et dont s'accommodent facilement leurs propriétaires ?

Cette tendance à la « haute fidélité » est en relation étroite avec la mise en service d'émetteurs à modulation de fréquence qui permettent des résultats jusqu'ici inégalés.

Les problèmes relatifs à la reproduction acoustique sont assez complexes : on peut distinguer, parmi eux, les problèmes liés à la reproduction linéaire sur tout le spectre de l'oreille humaine de 16 à 15 000 périodes environ, ceux dus à la séparation des deux ondes sonores émises à l'avant et à l'arrière de la membrane, et ceux dus à la résonance.

PROBLEMES DE LA REPRODUCTION LINEAIRE

Ils sont dus à la résonance propre des haut-parleurs employés. Le cône et les divers éléments, par cette résonance, influent sur la linéarité. Les effets de la membrane sont particulièrement sensibles sur les haut-parleurs d'assez grandes dimensions et liés à la masse d'air déplacée par les vibrations. En pratique, les fréquences inférieures à la fréquence de résonance du cône sont fortement atténuées. Il est donc nécessaire de rechercher pour cette dernière une valeur assez basse, par un diamètre suffisant de la membrane, de l'ordre de 30 ou 40 cm. Mais un haut-parleur capable de reproduire les basses dans de bonnes conditions est médiocre en ce qui concerne la reproduction des fréquences élevées.

Les solutions apportées par les constructeurs sont diverses. Dans la plupart des cas intéressant la sonorisation de salles, on utilise un haut-parleur à deux cônes. Au premier, d'assez grande dimension, et dans le même axe, est adjoint un second, beaucoup plus petit, de quelques centimètres de diamètre. Un procédé plus économique consiste à utiliser deux haut-parleurs séparés, l'un de 35 à 40 cm. et l'autre de 6 à 10 cm. Des filtres répartissent les bandes de fréquence à reproduire par chacun d'eux. Une application intéressante de ce principe consiste à utiliser un haut-parleur électrostatique en combinaison avec un autre de type dynamique, pour la reproduction des notes élevées et très élevées de la gamme sonore. Il s'intègre facilement dans un classique circuit de sortie d'un récepteur ordinaire, déjà pourvu d'un haut-parleur dynamique. C'est une nouveauté intéressante dans le cadre de l'amélioration de la qualité des radio-

récepteurs. L'utilisation de deux haut-parleurs permet de reproduire une bande de fréquences de 30 à 15 000 périodes.

PROBLEME DE L'ONDE ARRIERE ET DE L'ONDE AVANT

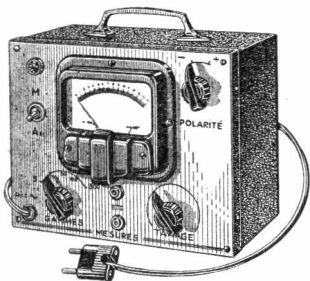
On sait que les vibrations de la membrane provoquent deux ondes sonores : l'une émise par l'avant et l'autre par l'arrière. L'onde sonore émise par l'arrière atteint la face avant de la membrane, en un temps très court ; il y a pratiquement une annulation du son. Cet effet décroît au fur et à mesure que la fréquence augmente, et devient presque négligeable sur des fréquences de plusieurs centaines de cycles. Le remède est simple : il suffit d'augmenter le trajet à parcourir par l'onde arrière avant de rencontrer la face avant de la membrane. Le haut-parleur fixé sur un écran de grandes dimensions, de plusieurs mètres carrés, constitue le procédé le moins compliqué pour réaliser le couplage du système reproducteur avec l'air. Le baffle idéal devrait avoir des dimensions très importantes. Pour remédier aux difficultés d'encombrement, on a été amené à réaliser des coffrets équivalant théoriquement au baffle infini. Les plus perfectionnés comportent à l'arrière des labyrinthes acoustiques dans lesquels circule le son venant de la face arrière. On réalise des labyrinthes à section constante et des labyrinthes à section variable utilisant très souvent un profil exponentiel. Citons encore la trompe acoustique dont le débouché est constitué par les parois mêmes de la pièce.

PROBLEME DE RESONANCE

Sous l'action de l'énergie sonore du haut-parleur, les objets environnants peuvent à leur tour entrer en résonance sur une partie des fréquences du spectre et de cette façon modifier la linéarité de reproduction. En général cependant cet inconvénient est peu sensible dans les appartements. Toutefois, il est intéressant d'étudier le comportement du meuble contenant le haut-parleur ; il importe en effet qu'il ne puisse entrer en résonance et donner lieu à des ondes stationnaires entre les parois. Aussi a-t-on pensé utiliser des parois constituées de minces couches de contreplaqué renfermant dans leur épaisseur une couche de sable. En outre, l'intérieur est revêtu de matériaux isolants du point de vue acoustique tels que laine de verre ou liège.

L'EFFORT DES CONSTRUCTEURS FRANÇAIS

L'effort des constructeurs français, dans la recherche de la haute fidélité, est incontestable. Le haut-parleur qui fut longtemps l'organe le moins satisfaisant de la chaîne sonore a donné le jour à de nouvelles conceptions. Les utilisateurs deviennent de plus en plus difficiles sur la qualité acoustique. La production actuelle répond à leur désir et apporte de nouveaux horizons à l'exportation.



Présentation du voltmètre électronique V E 5

NOUS nous proposons de vous exposer ici la réalisation pratique d'un voltmètre électronique, appareil de mesures également appelé comme vous le savez certainement voltmètre à lampes.

Nous ne reviendrons pas sur les propriétés qui caractérisent un tel appareil ; nous avons en effet déjà eu l'occasion d'exposer dans les pages de cette Revue quelles sont ses propriétés, comment on l'utilise, les résultats qu'on en peut attendre... etc... Nos lecteurs pourront notamment se reporter au numéro 969 de notre revue.

Pour mettre cette réalisation pratique à la portée du plus grand nombre possible de nos lecteurs, nous nous sommes imposé différentes conditions à respecter, une sorte de « cahier des charges... »

Tout d'abord, nous avons voulu réaliser quelque chose d'assez simple. C'est qu'en effet dans un appareil compliqué, chargé, on augmente le risque d'erreurs au moment du montage. Des erreurs, des recherches fastidieuses, des déboires, tout cela est rebutant et

UN VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

simple et efficace

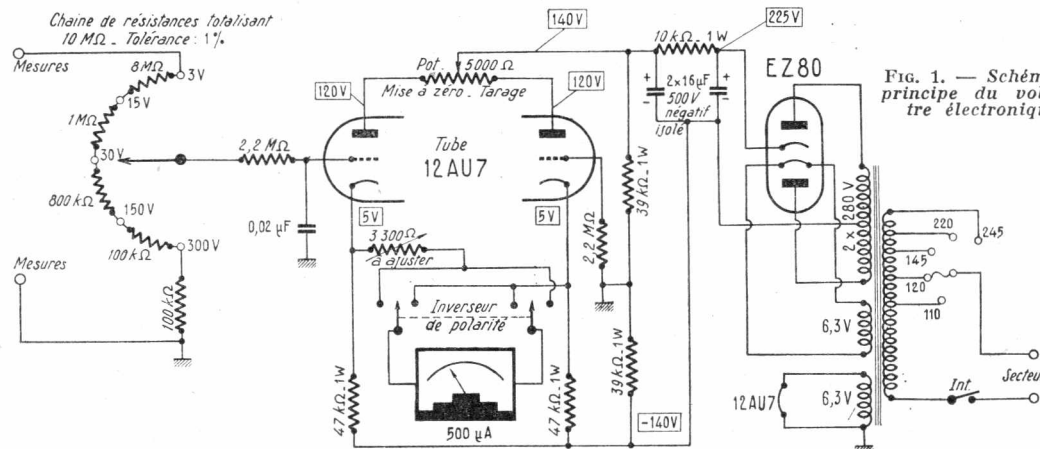


Fig. 1. — Schéma de principe du voltmètre électronique.

La sonde HF est constituée par un condensateur C, en série avec une résistance R, de 1 à 2 MΩ, reliés à la borne supérieure « Mesures ». Une diode au germanium est branchée entre le point commun de C et de R et la masse, avec sortie négative du côté de la masse.

nous cherchions à mettre cet appareil à la portée du plus grand nombre de nos lecteurs...

Enfin, qualité essentielle, nous avons voulu que ce voltmètre électronique soit *précis et efficace*, qu'il rende réellement les services qu'on est en droit d'attendre de lui.

PRESENTATION EXTERIEURE

Voyons tout d'abord l'aspect extérieur de notre voltmètre : Coffret métallique facilement maniable, avec tous les boutons de commande groupés sur la face

avant. Le galvanomètre est à large fenêtre de lecture et l'aiguille, bien dégagée, permet une lecture aisée.

La mise en route est contrôlée par un voyant lumineux, ce qui évitera parfois des oublis fâcheux. Et lorsqu'on met le VE 5 en service, le cadran s'éclaire, ce qui, outre un effet très agréable à l'œil, permet une lecture facile et un emploi aisé. L'échelle de lecture comporte 150 divisions ; les chiffres choisis pour les différentes sensibilités (3, 15, 30, 150, 300) sont des multiples du chiffre 150, ce qui permet une conversion facile et rapide.

Voici d'ailleurs les coefficients de lecture, chiffres par lesquels il faut multiplier le chiffre lu sur l'échelle :

Sensibilités	Coefficients
3	0,02
15	0,1
30	0,2
150	1
300	2

Passons maintenant à un point de vue plus technique, examinons le schéma de principe donné par la figure 2.

Votre première impression en regardant ce schéma n'est-elle pas la simplicité ? La partie essentielle a en effet été réalisée avec une seule lampe, la double triode 12AU7, également connue sous le nom de ECC 82.

Les tensions à mesurer sont appliquées par l'intermédiaire des cordons de mesures aux bornes de la chaîne de résistances de 8 MΩ, 1 MΩ, 800 kΩ, 100 kΩ, qui totalise en tout 10 MΩ. C'est cette résistance de 10 MΩ qui sera toujours appliquée aux bornes du circuit à mesurer.

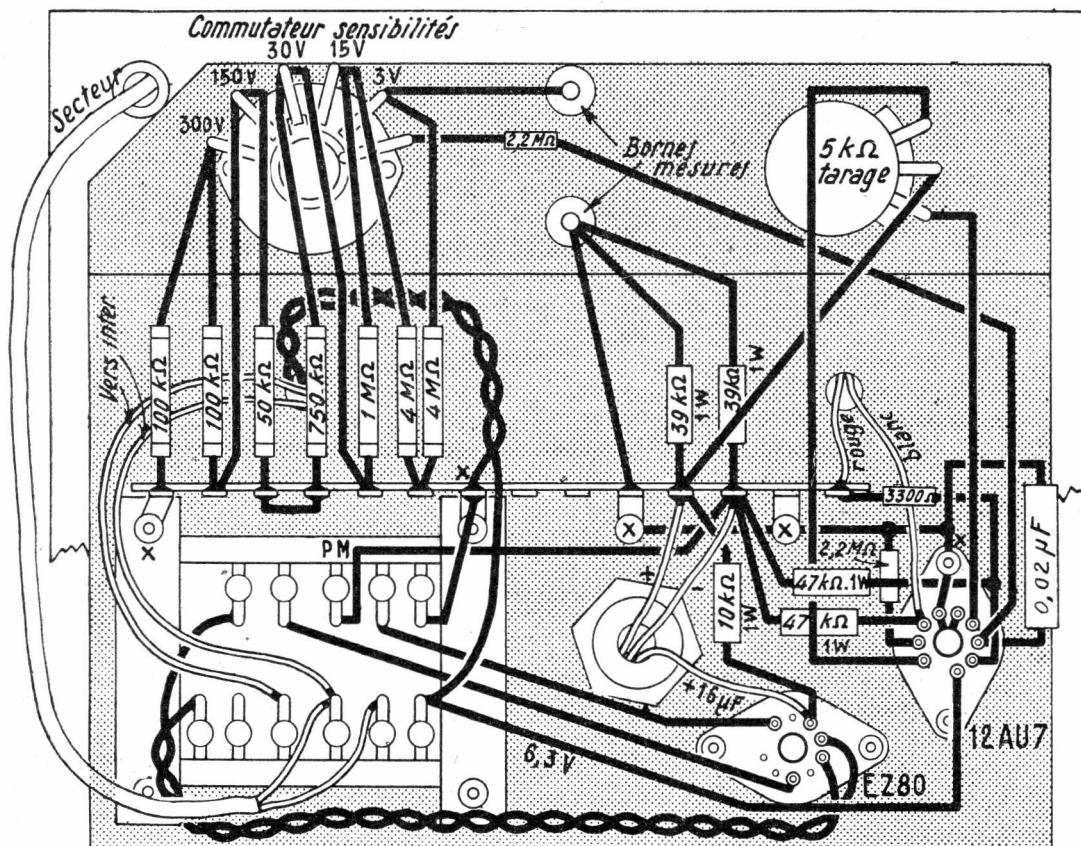


Fig. 2. — Plan de câblage du châssis.

Faisons une comparaison : avec un voltmètre ordinaire dont la résistance est par exemple de 5 000 ohms par volt (ce qui n'est déjà pas mal) :

— lorsqu'on est sur la sensibilité 3 volts, l'appareil présente une résistance interne de 15.000 ohms ;

— sur la sensibilité 300 volts, la résistance interne est de 1.500.000 ohms.

C'est cette résistance qui est toujours appliquée sur le circuit à mesurer, et l'on conçoit très bien qu'elle doit être aussi élevée que possible pour ne pas perturber le dit circuit.

Or ici, cette fameuse résistance est de 10 M Ω , et surtout elle sera toujours de 10 M Ω quelle que soit la sensibilité utilisée, même par exemple sur 3 volts, ou sur 15 volts. Comparez les chiffres...

Par l'intermédiaire d'un commutateur, on peut donc brancher l'appareil sur l'une des 5 sensibilités : 3 - 15 - 30 - 150 - 300 volts qu'il comporte, et de là la tension à mesurer est appliquée à la grille de l'une des triodes de la 12 AU 7, à travers un filtre rudimentaire composé d'une résistance de 2,2 M Ω et d'un condensateur de 20 000 pF.

Voyons maintenant le fonction-

nement de ce tube. La haute tension continue provenant de la valve EZ80 est appliquée aux deux anodes par l'intermédiaire d'un potentiomètre de tarage de 5 000 Ω .

Entre les deux cathodes se trouve branché notre microampèremètre ; nous avons choisi ici un appareil qui donne sa déviation totale pour un courant de 500 microampères.

Lorsque l'appareil est au repos, qu'aucune tension n'est appliquée à la grille de commande, on règle le

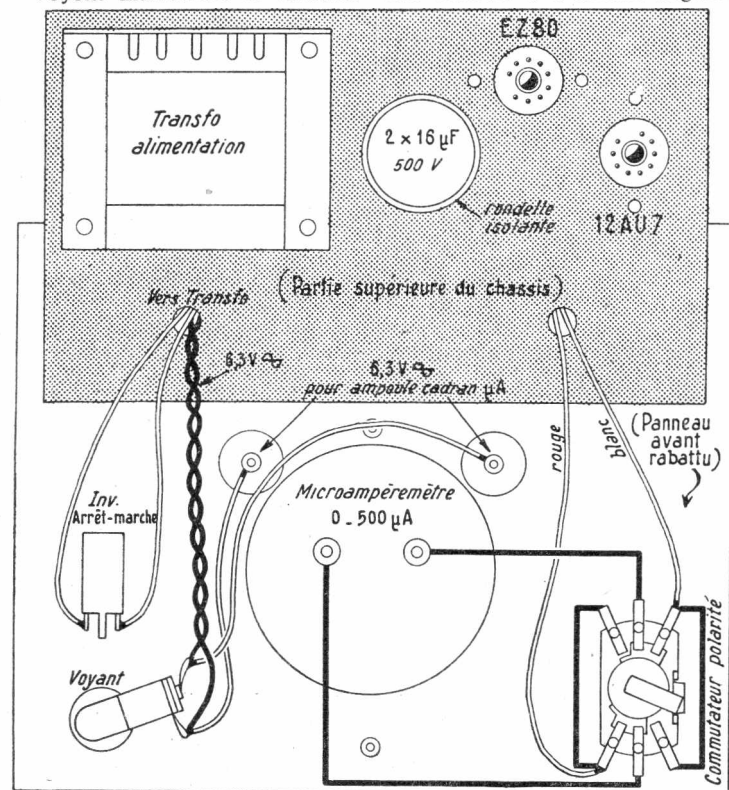


Fig. 3. — Vue de dessus du châssis et du panneau avant rabattu.

le courant entre les deux cathodes va être de sens contraire que précédemment. On agira donc sur l'inverseur de polarité pour que le courant ne change pas de sens dans le galvanomètre.

Nous exposerons plus loin, au moment de la mise au point, le rôle de la résistance de 3 300 Ω qui se trouve également dans le circuit du microampèremètre.

Passons maintenant à l'étage d'alimentation. Il est dans l'ensemble assez classique. Un transforma-

ment pour que les courants anodiques dans les deux triodes soient identiques. A ce moment, les deux cathodes sont au même potentiel, et aucun courant ne passe dans le microampèremètre. Celui-ci a donc son aiguille à zéro, et c'est pourquoi le potentiomètre de tarage est également souvent appelé potentiomètre de mise à zéro.

Lorsqu'une tension positive est appliquée à la grille de commande, le courant dans cette triode augmente, le potentiel de la cathode se trouve modifié, les deux cathodes ne sont plus au même potentiel, l'équilibre est rompu. Un courant va donc circuler entre les deux cathodes, donc dans le microampèremètre, courant qui sera proportionnel à la tension appliquée à la grille.

Dans le circuit du microampèremètre se trouve un inverseur, appelé inverseur de polarité. C'est que notre voltmètre électronique doit également nous permettre de mesurer des tensions négatives. Pour cela, il n'y aura pas à inverser les cordons de mesures, celui qui correspond à la masse du VE5 devra toujours être relié au châssis du poste. Mais comme la grille va cette fois recevoir une tension négative,

au service des amateurs radio !..

Complétez votre Equipement-Radio avec le VOLTÈTRE ÉLECTRONIQUE V E 5

décrit dans l'article ci-contre

C'est un appareil simple, efficace et peu coûteux que vous monterez facilement. (Dim. : 20 x 16 x 12 cm. Poids : 3,500 kgs.)

Coffret métallique, châssis, panneau avant	3.650	Interrupteur bouton basculant, cordon secteur, 2 supports de lampes, détecteur Germanium..	940
Transfo d'alimentation, condensateur filtrage..	1.800	Jeu de résistances et condensateurs	555
Microampèremètre à grande fenêtre de lecture, éclairage du cadran ..	5.500	Boutons, décolletage, fils de câblage, coaxial, cordons de mesures.....	630
Jeu de lampes EZ80, 12AU7	1.080		
Potentiomètre 5.000 ohms, commutateur, voyant lumineux et ampoule, inverseur de polarité...	805	Tous frais d'envoi : 450	14.960

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément
Expédition immédiate contre mandat joint à la commande ou contre remboursement (Métropole seulement)

Section Spéciale RADIO-PROSPECTION

Après accord avec le Laboratoire d'Electronique Expérimentale, nous pouvons nous charger de fournir le DETECTEUR DE RADIOACTIVITE décrit dans ce numéro.

Nous pourrions le livrer :

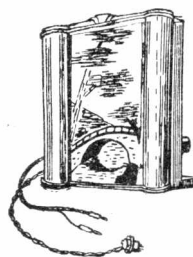
- Soit en ordre de marche, monté, au prix de 19.000
- Soit en pièces détachées, au prix de 18.200

(Taxe locale 2,83 % en sus)

L'appareil est fourni complet, avec son jeu de piles spéciales, casque, tube détecteur, etc...

Nous recevons dès maintenant les commandes accompagnées de leur montant, qui seront enregistrées et classées. Nous serons en mesure de commencer les expéditions dans un délai de deux à trois semaines environ, et servirons les commandes dans leur ordre de réception.

Ecrire à PERLOR-RADIO, Section Radio-Prospection.



Sélectivité, Pureté, Sensibilité, par notre

CADRE A LAMPE

que vous monterez vous-mêmes facilement, en quelques minutes

Nous fournissons le cadre normal, trois gammes, tout monté, dans lequel il ne vous reste plus qu'à monter la partie électronique, lampe EF41 et ses circuits.

Présentation luxueuse, photo interchangeable.

Dim. 24 x 25 cm. L'ensemble complet avec schéma 2.600
Envoi Franco 2.800
(Indiquer à la commande le type des lampes du poste : Noval, Rimlock, Octal...)

EN AFFAIRE EXCEPTIONNELLE...

HAUT-PARLEURS A EXCITATION
réparés, quantité limitée

12 cm. : 600 frs Franco : 700 frs
21 cm. : 950 frs Franco : 1.100 frs
24 cm. : 1.200 frs Franco : 1.350 frs

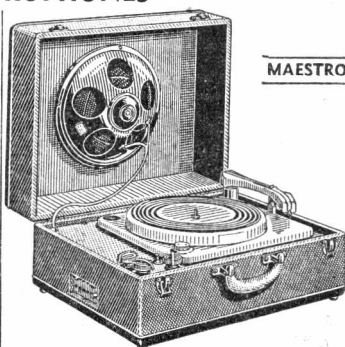
FER A SOUDER 50 WATTS
CALORIA

fonctionnant sur 110 et 220 volts
par simple branchement du cordon.
Prix : 800 frs. Franco..... 890

ELECTROPHONES



VIRTUOSE



MAESTRO

Poids et encombrement réduits, facilement transportable. Très grandes facilités et simplicité de montage.

Tubes utilisés : triode-pentode ECL80 et valve 6X4. Alimentation sur alternatif, toutes tensions. HP de 17 cm AUDAX inversé. Couvercle détachable.
Dimensions : 35x36x17 cm. Poids : 7 kg.
La mallette et sa tolérerie spéc. 4.200
Les pièces détachées 5.370
Le jeu de lampes 880

Cet électrophone présente exactement les mêmes caractéristiques que l'amplificateur 8 watts numéro 4. Couvercle amovible. Haut-parleur de 24 cm AUDAX inversé.

Dimensions : 45x35x23 cm.
Poids : 10 kgs.
La mallette et sa tolérerie spéc. 5.800
Les pièces détachées 8.225
Le jeu de lampes 2.490

IMPORTANT ! Nous assurons la réparation de tous les appareils de mesures de toutes marques.

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

PERLOR - RADIO

16, RUE HEROLD, PARIS-1^{er}

Téléphone : CENTral 65-50 — C.C.P. PARIS 5050-96

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande.
Contre remboursement pour la Métropole seulement

Ouvert tous les jours de 13 h. à 19 h., le samedi de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 19 h.
(Fermé le dimanche)

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 ÉLITE
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. 63
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE



ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE

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

teur à prises permet le branchement sur toutes les tensions des secteurs en courant alternatif. Outre les secondaires pour le chauffage des lampes, son secondaire haute tension donne 2 fois 280 volts; cette tension est redressée par la valve Noval EZ80, puis, le courant est filtré par la cellule composée de la résistance de 10.000 Ω et du condensateur double de 2 fois 16 μ F.

Ici un branchement un peu particulier: remarquez que le négatif du condensateur de filtrage et le point milieu du secondaire H. T. ne sont pas reliés à la masse, mais à un point où aboutissent également les résistances de charge de 47.000 Ω des deux cathodes.

Ce point est à un potentiel de — 140 volts, il est négatif par rapport à la masse. Pour le bon fonctionnement du système, il est nécessaire qu'une résistance d'assez forte valeur se trouve dans le circuit cathodique des triodes (ici 47.000 Ω). Mais cela entraînerait une trop forte polarisation, une trop forte différence de potentiel entre la cathode et la grille qui, elle, est reliée à la masse. D'où la mise en œuvre de ce dispositif qui, en définitive, ramène à 5 volts la tension entre grille et cathode, ce qui est normal.

LES MESURES EN ALTERNATIF

Les douilles de mesures de notre voltmètre électronique sont reliées aux points à mesurer par des cordons de mesures. En continu, ces cordons pourront être constitués par des fils quelconques, comme ceux qu'on emploie avec un voltmètre ordinaire.

En alternatif, on pourra être amené à mesurer des tensions industrielles, des tensions de basse fréquence, et des tensions de haute fréquence. Pour ne pas fausser les mesures, il faudra alors employer du cordon blindé, comme celui qu'on utilise couramment en câblage ou pour les pick-ups, ou mieux du câblage coaxial à faible perte utilisé pour les antennes de télévision.

Nous avons vu que notre VE5 doit recevoir des tensions continues sur sa grille de commande. En alternatif, nous allons donc tout simplement redresser les tensions alternatives à mesurer, et sera là l'objet de notre sonde.

Cette sonde doit donc contenir un redresseur. On utilise souvent dans ce but une petite lampe diode, genre 6AL5 par exemple. Mais si petite soit-elle, une lampe est toujours trop volumineuse pour être promenade au bout d'un cordon mobile. Et puis, une lampe est toujours fragile. Il faut, en outre, l'alimenter; c'est donc du six volts alternatifs qui devra se promener dans notre cordon mobile...

A la recherche d'une solution plus élégante et plus simple, nous avons songé à utiliser tout simplement une diode au germanium. Encombrement insignifiant, ne nécessitant aucune source d'alimentation, vie pratiquement illimitée... Voilà des avantages fort appréciables...

Notre sonde pour alternatif va

donc être constituée par un condensateur C en série avec une résistance de 2 M Ω reliée à une douille mesure et par une diode au germanium.

Tous ces éléments seront montés au bout du câble de coaxial, tout près de la pointe de touche, et pourront être contenus par exemple dans un tube de carton baké-lisé, ou encore dans un tube métallique genre tube de cachet pharmaceutique par exemple...

Pour le condensateur, on adoptera une valeur de 200 à 300 pF environ en H.F., et 0,1 μ F en B. F. Pour descendre jusqu'à 50 c/s, il faudrait utiliser un 0,25 μ F, mais on a rarement à mesurer ces valeurs avec un voltmètre électronique.

LE MONTAGE MECANIQUE ET LE CABLAGE

Les figures 2 et 3 donnent la disposition du câblage et des éléments. Le voltmètre électronique est contenu dans un coffret métallique. Le châssis est fixé au panneau avant, représenté rabattu sur la figure 3, ce qui facilite le montage puisque c'est sur un panneau que sont fixés un grand nombre d'organes. On dispose ainsi d'un bloc compact et rigide qu'il n'y a plus, une fois terminé, qu'à introduire et fixer dans le coffret.

On commencera par mettre en place les divers éléments: transformateur, commutateurs, microampèremètre, etc.

Pour le condensateur de filtrage de $2 \times 16 \mu$ F, il faut intercaler une rondelle isolante entre le boîtier et le châssis de façon que le négatif du condensateur ne soit pas en contact avec la masse.

Il n'y a pas grand chose d'autre à signaler concernant le montage des divers éléments. Pour les commutateurs, veillez évidemment à ce que, lorsque les boutons de commande seront fixés, la flèche tombe bien sur les positions qui conviennent.

Le câblage lui-même ne présente absolument aucune difficulté. Pour faciliter ce travail, nous avons prévu une grande barrette portant plusieurs cosses-relais isolées, ce qui est très commode. La chaîne des résistances de l'entrée doit être constituée de résistances à couche spéciales, étalonnées à 1 %. Dans cette catégorie de résistances, il ne se fait pas de valeurs au-dessus de 5 mégohms, et c'est pourquoi la 8 mégohms par exemple est constituée par deux résistances de 4 mégohms reliées en série. De même la 800 k Ω est constituée par une 750 k Ω en série avec une 50 k Ω .

Les autres résistances seront des modèles ordinaires, des miniatures de tolérance 10 % comme on en trouve couramment. Respectez simplement les puissances indiquées, notamment pour celles de 1 watt.

Pour la sonde, signalons simplement que c'est le point rouge de la diode qui doit être du côté du condensateur, le côté non marqué va à la masse.

Le câblage étant terminé, après une dernière et minutieuse vérification, l'appareil sera mis sous tension.

Pour vous permettre des vérifications utiles, nous vous avons donné sur le schéma de principe les tensions qui existent en différents points des circuits, entre ces points et la masse. N'oubliez pas cela, c'est assez important. Remarquez que le point milieu du secondaire haute tension du transformateur est négatif de 140 volts environ par rapport à la masse. Entre les cathodes et la masse vous trouverez 5 volts environ, mais aux bornes des résistances de 47 000 Ω , vous trouverez bien plus, de l'ordre de 140 volts environ.

Regardez l'aiguille du galvanomètre. Comme il n'est pas possible que le potentiomètre de tarage soit réglé dès le début, l'aiguille va dévier normalement vers la droite, ou tendre à dévier vers la gauche. Dans ce dernier cas inversez immédiatement le contacteur de polarité pour qu'elle puisse dévier librement vers la droite.

Agissant ensuite sur le potentiomètre de tarage, vous pourrez facilement ramener l'aiguille à zéro. Nous insistons bien sur le fait que vous devez obtenir tous ces résultats dès le début, sans avoir rien de spécial à faire, sans aucune mise au point. Il suffit pour cela que le montage soit correctement réalisé, que tous les éléments soient sains, en un mot que tout soit conforme et correct.

Voici maintenant la seule mise au point qu'il y a à faire. Nous avons déjà parlé de la résistance de 3 300 Ω qui se trouve dans le circuit du microampèremètre. Prenez une source de tension quelconque, par exemple une pile de 1,5 V, commutez sur la sensibilité 3 V et mesurez la tension de la pile. L'aiguille doit normalement arriver au milieu de l'échelle, à la graduation 75 ($75 \times 0,02 = 1,5$). Si ce n'est pas le cas, il faudra modifier légèrement la valeur de la résistance de 3 300 Ω , soit en plus soit en moins pour obtenir une déviation correcte.

Vous pouvez encore prendre une pile de 90 volts par exemple, et commuter sur 150 volts; l'aiguille doit arriver sur la graduation 90. Si ce n'est pas le cas, augmenter ou diminuer la résistance suivant besoin. Vous obtiendrez facilement ce résultat en combinant quelques résistances que vous brancherez en série ou en dérivation.

C'est la seule mise au point qu'il y ait à faire sur le VE5; c'est bien peu de choses, et lorsque vous serez l'heureux possesseur d'un voltmètre électronique, vous pourrez vous offrir le plaisir de mesurer sur un poste des tensions que vous ignoriez totalement avec un voltmètre ordinaire: tension d'antifading, tension en haute fréquence de l'oscillation locale, tension détectée, tension de basse fréquence, etc., etc.

ERRATUM

C'est par erreur que les Ets RADIOBOIS ont utilisé dans leur publicité le qualificatif « DICTAPHONE » pour le dispositif de dictée pouvant équiper leurs magnétophones « DICTAPHONE » étant une marque déposée ne leur appartenant pas.

A la recherche de l'uranium

RÉALISATION D'UN DÉTECTEUR DE RADIOACTIVITÉ

(Voir n° 976)

NOUS répondrons aujourd'hui aux nombreuses questions, d'intérêt général, qui nous ont été posées par nos lecteurs qui nous paraissent très intéressés par la recherche de l'uranium.

1° Comment brancher un appareil de mesures aux bornes du casque ?

Le schéma d'utilisation d'un appareil de mesure est indiqué par la figure 1.

La résistance R dépend de la sensibilité du microampèremètre M, elle varie de 5 000 à 50 000 ohms. Le condensateur C dépend du temps d'intégration désiré, sa moyenne est 50 000 pF. Le redresseur S est le Sir-I-60 Siemens qui ne coûte que 185 fr. Le microampèremètre M ne peut dépasser 300 microampères de déviation totale ; son prix avoisine 5 600 fr. suivant les marques.

Si vous marchez sans casque, remplacez-le par une résistance de 15 000 ohms.

La lampe peut être essayée en triode si vous avez un casque qui fait moins de 4 000 ohms : par exemple 2 000 ohms.

2° Peut-on employer d'autres lampes que les RV2,4P700 du schéma de février ?

Oui, toutes les lampes du même type telles que 1L4, 1T4 et même les séries 0,025 A ; il suffit de changer les supports — le schéma reste le même (sauf chauffage 1,5 V).

3° Peut-on n'utiliser que 45 volts plaque ?

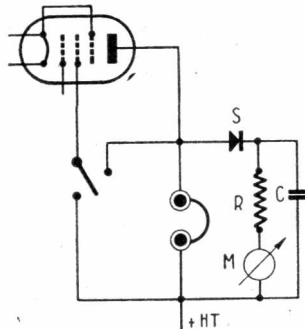
Oui, et même 22,5 V si vous voulez — le son au casque sera plus faible — mais vous aurez alors intérêt à monter la première lampe en penthode.

Utilisez de préférence des condensateurs tropicalisés sous céramique.

4° Quel est le poids moyen d'un gammaphone de prospection ?

Le poids est évidemment très variable, surtout suivant le mode

d'alimentation. Le tube et sa sonde étanche pèsent environ 170 grammes. Le casque standard du commerce 220 grammes (il existe des casques beaucoup plus légers). Le



châssis ampli avec ses lampes 250 grammes. La boîte et sa courroie 350 grammes (matières plastiques). La pile flash H.T. 600 grammes. Les deux piles 1,5 V pèsent 92 grammes chacune, soit 184 grammes. Au total sans alimentation : 0 kg 990, et avec alimentation : 2 kg 100 environ, plus la housse.

5° Quel est le prix minimum à envisager ?

Le tube 3 800 fr., la sonde étanche 1 100 fr., le châssis monté avec ses lampes 3 500 fr., la boîte et sa courroie 2 900 fr., le casque 1 400 fr., le jeu de piles H.T. - M.T. - B.T., suivant la marque, environ 6 300 fr., soit un total de 19 000 fr. environ, taxes comprises.

N.B. — Si vous montez vous-même le châssis, pour couper les circuits des piles, prenez une gallette stéatite 3 directions 2 positions et coupez le + 4, le + 67,5 (ou 45) et le + 360 volts, n'utilisez que des fils souples vernissés, ne prenant pas l'humidité. (Voir schéma et plan page 18.)

7° Variantes de montage :

L'attaque de la première lampe peut se faire de deux manières, soit

par un condensateur de l'ordre de 10 à 100 pF, soit par le court-circuit d'impulsion. Capacité minimum 10 000 pF.

Le casque basse impédance a l'avantage de mieux s'adapter à l'aide du transfo de rapport $\sqrt{\frac{Z_1}{Z_2}}$

à l'impédance de la lampe de sortie. De plus, la H.T. ne parcourt pas le cordon du casque. Toutefois, si l'on dispose d'un casque d'impédance minimum de 4 000 ohms, on peut le brancher directement en sortie.

Le résumé pratique des caractéristiques du tube RBW1501 est le suivant : surface utile : 40 cm², seuil : 390 volts. Tension d'utilisation moyenne ; 425 volts, palier : 60 volts, pente pour 60 volts : 7 %.

Mouvement propre en château de plomb : 35 coups minute.

Vie utile voisine de 1.10⁸ coups. Prix : 3 800 fr. T.T.I.

On peut égaler un scintillomètre de médiocre qualité en utilisant le RBW7021 à l'étude qui correspond à 7 tubes RBW1501 en parallèle.

Il faut utiliser à ce moment un amplificateur spécial avec appareil de mesures dont les caractéristiques seront publiées prochainement.

Enfin, une excellente innovation. Nous avons depuis le 1^{er} mars, 15, avenue P.-V.-Couturier, à Fresnes, un terrain truqué et étalonné, permettant de contrôler les performances des détecteurs complets, à l'aide de radioéléments artificiels enterrés à des distances repérées. Uniquement sur rendez-vous, le samedi après-midi.

**

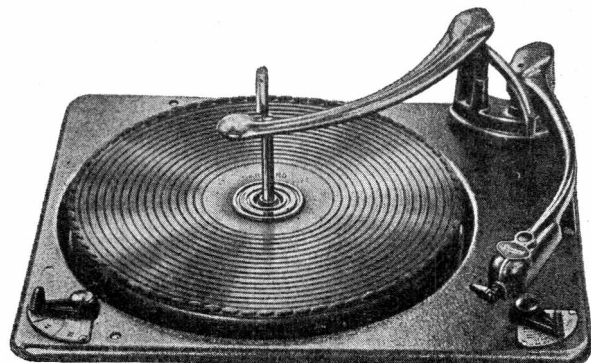
GEOLOGIE AMATEUR

(suite)

J'ai reçu une lettre de reproches d'une personnalité universitaire, m'accusant : 1° de négliger les schistes qui sont pourtant très intéressants. Je reconnais la réalité de la chose — aussi je vais en dire deux mots — 2° l'inexactitude de certaines informations laissant croire par exemple que l'uranium émet des rayons gamma.

1° Les schistes sont de très vieux sédiments, c'est-à-dire de très vieux

GARRARD



CHANGEUR DE DISQUES 3 VITESSES

TÊTE A RÉLUCTANCE VARIABLE "G.E." SAPHIR et DIAMANT

* HAUT-PARLEURS "JENSEN" & "VITAVOX" CONQUES "ELIPSON"

* TRANSFORMATEURS "PARTRIDGE" CFB et UL "SONOLUX" (-1 dB de 10 à 50000)

* MICROPHONES Tous les types pour tous usages ("SHURE", etc.)

* SOUDURE "MULTICORE" 5 âmes décapant suractivé. SECURITE — RAPIDITE

notices illustrées sur demande

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17*) — ÉTOILE 24-62

J.A. NUNES

LAMPES RADIO ET TÉLÉVISION

PREMIER CHOIX • TOUTES MARQUES

Emballages cachetés d'origine. — Garantie un an

AMÉRICAINES • EUROPÉENNES
RIMLOCK • MINIATURES • NOVAL

REMISES

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-Centrad

ET TOUT L'OUTILLAGE AUX MEILLEURS PRIX

Expédition à lettre lue

Ets V^{ve} E. BEAUSOLEIL

2, rue de Rivoli, PARIS-4^e

Tél. : ARC. 05-81

C.C.P. 1807-40

PUBL. RAPPY

dépôts qui ont pris, par de très fortes compressions, une structure lamellaire clivable. Il existe de très grandes variétés de schistes, depuis l'argile schisteuse cristallisée jusqu'aux schistes bitumeux ou charbonneux. Les ardoises (appelées phyllades), dures, feuilletées, résonnantes, sont un exemple de schistes cristallisés. Les schistes noirs sont en majorité des schistes charbonneux ou bitumeux; ils offrent un intérêt au point de vue prospection car souvent des remontées hydrothermales ont dissout dans ces schistes des composés uranifères. Il est évident que ces schistes, et c'est là la justification du reproche, ne se trouvent pas en terrains uniquement primaires ou primordial mais dans des régions à terrains secondaires et d'autres formations.

Exemples : Schistes du carbonifère du nord des Alpes (primaire). Schistes du dévonien et de l'Algonkien dans les Pyrénées.

Schistes marins du Crétacé Pyrénées (secondaire).

Schistes marins des Pyrénées et de la Savoie (jurassique), etc.

De même, on trouve de l'uranium dans certains sables.

exactement. Quand on trouvera un terrain identique datant de la même époque, se trouvant dans un lieu quelconque, on parlera d'un terrain stéphanien. En l'occurrence, Stéphanien représente la partie supérieure du système carbonifère et se retrouve, non seulement à St-Etienne, mais à Autun, Le Creusot, Decize, Commentry, La Grand-Combe (Gard), Carmaux (Tarn), Decazeville (Aveyron), etc. Tous ces terrains sont de type stéphanien. Nous conseillons aux lecteurs intéressés par cette question le bel ouvrage de René Abrard, « Géologie de la France », aux éditions Payot, 106, boulevard Saint-Germain, qui définit tous ses terrains, dans la partie « généralités ».

De même, deux termes couramment employés en géologie sont « anticlinal » et « synclinal ». Si l'on considère un mouvement de terrain ondulé, les hautes parties convexes sont des anticlinaux et les basses parties concaves sont des synclinaux; la réunion de plusieurs crêtes forme un anticlinorium, de même la réunion de plusieurs cuvettes un synclinorium. La tectonique d'une région est l'étude de

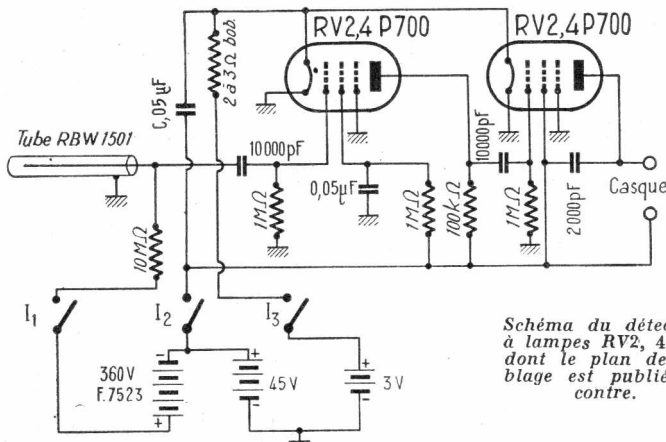


Schéma du détecteur à lampes RV2, 4P700 dont le plan de câblage est publié ci-contre.

Le deuxième reproche est discutable. En effet, l'uranium n'émet pas de rayons gamma, ce sont ses descendants qui en émettent. Ici, je me permets de rappeler que cette revue est une revue de vulgarisation et qu'il ne semble pas très indiqué de donner les familles de l'uranium avec leurs émissions. Ce ne sont pas non plus les rayons gamma qui ionisent directement le tube de Geiger, mais leurs transformations. Il faudrait aussi définir les quanta de matérialisation. Ce qui n'intéresserait que médiocrement les lecteurs!

Une observation importante m'a été faite au sujet de la lecture des cartes géologiques courantes : le profane est embarrassé par la définition nominale de certains terrains.

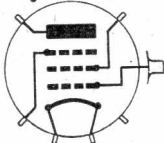
Exemple, pris au hasard... le long de cet accident les tufs Dinantiens s'associent au Stéphanien...

Explication : L'accident en question était le grand sillon houiller traversant le plateau central. Les Tufs sont des concrétions poreuses soit d'origine éruptive, soit calcaire. Dinantiens, comme stéphanien sont des terrains de base situant une époque dans le temps, ou mieux un âge. Un lieu, une ville (St-Etienne par exemple) sert de référence à un terrain type s'y trouvant, dont la date de formation a été définie

la charpente de base ayant précédé les grandes dislocations.

La statigraphie est l'étude des couches de terrains. Quand une cassure de l'écorce terrestre présente une dénivellation des deux

Brochage RV 2,4 P 700



vres de la cassure, la partie supérieure (en falaise par exemple) de cette faille s'appelle « horsts ».

Enfin, on entend par plissement hercynien un formidable mouvement orogénique datant de la fin du carbonifère ayant créé des monts, aujourd'hui érodés et dont beaucoup sont à peine décelables, et dont il ne reste que l'Armorique, le Plateau Central, les Vosges, les Ardennes et la chaîne de la Forêt Noire. Abordons maintenant les régions de France les plus propices à la recherche de l'uranium :

a) **Bretagne et Vendée :** à déduire l'embouchure de la Loire et des principaux fleuves côtiers, la partie ouest du bocage vendéen en face Noirmoutier.

Départements très intéressants : Finistère, Côtes-du-Nord, Mor-

bihan, Ile-et-Vilaine, Maine-et-Loire, Deux-Sèvres, Vendée.

b) **Massif Central :** Partout où le socle cristallin affleure.

Départements très intéressants : Haute-Vienne (réservé), Creuse (réservé), Puy-de-Dôme (réservé), livres : Corrèze, Cantal, Lozère, Ardèche (en partie), Haute-Loire (voir 1^{er} article).

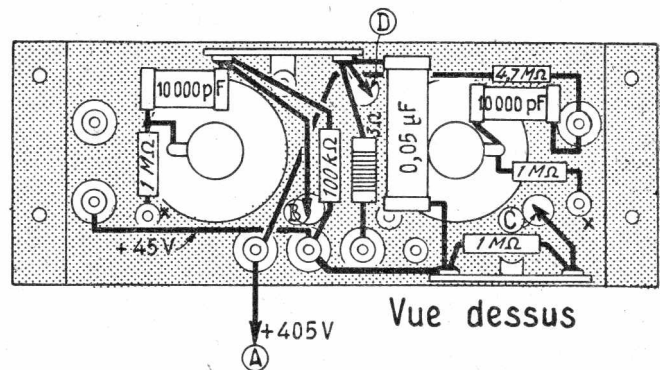
c) **Estérel et Côte des Maures :** peu pratique à prospecter.

d) **Les Vosges,** cristallines hercyniennes. Centre Gérardmer, Munster, Ouest de Guebwiller, Ouest de Thann, Nord de Giromagny, Nord-Est et Sud de Remiremont. Les environs de Sainte-Marie-aux-Mines (sorti du bassin houiller), l'Est de Saint-Dié (sorti des terrains sédimentaires ou est Saint-Dié même).

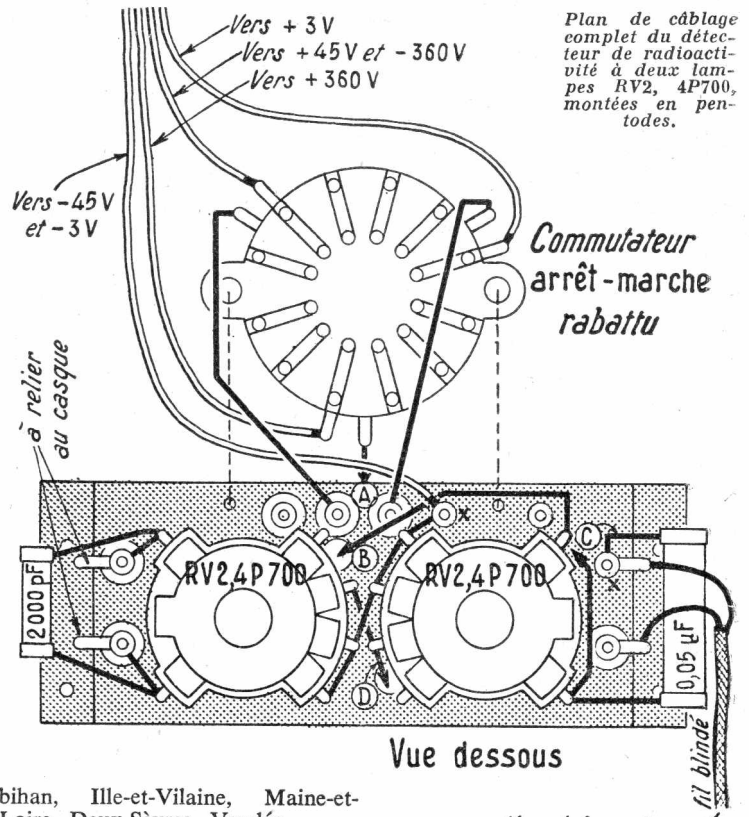
e) **Ardennes Françaises :** peu de surface, utiliser une carte géologique.

f) **Pyrénées :** Ariège, Hautes-Pyrénées. Utiliser des cartes géologiques, les terrains archéens étant difficiles à délimiter.

g) **Les Alpes :** Isère à l'ouest de Grenoble, Savoie et Haute-Savoie autour d'un axe partant de Chamonix, descendant sur Oisans, passant par les Alpes de Savoie et le Massif des Rousses, les alentours du Mont Pelvoux.



Vue dessus



Plan de câblage complet du détecteur de radioactivité à deux lampes RV2, 4P700, montées en pentodes.

Vue dessous

h) Enfin, la Corse pour son immense majorité, sauf les plaines de la côte orientale.

Nous indiquerons dans le prochain et dernier article des régions déterminées qui ont été repérées mais non prospectées à notre connaissance.

R. BROSSET,
B. MOYSSOT,
Laboratoire d'Electronique expérimentale.

Après accord avec le Laboratoire d'Electronique Expérimentale, et pour permettre l'intensification de la prospection privée de l'Uranium, nous pouvons nous charger de fournir, soit en ordre de marche monté, au prix de 19.000 fr., soit en pièces détachées au prix de 18.200 fr. le détecteur de radioactivité.

Tous frais d'envoi : 350 francs. L'appareil est fourni complet, avec son jeu de piles et son casque. Nous recevons dès maintenant les commandes, accompagnées de leur montant, qui seront classées et enregistrées. Nous serons en mesure de commencer les expéditions dans un délai de deux à trois semaines environ, et nous servirons les commandes dans l'ordre de leur réception.

PERLOR-RADIO, 16, rue Hérold
Paris-1^{er}
CC 5050-96 Paris. CENTral 65-50

Un récepteur sensationnel : LE FM BICANAL

Gammes OC, PO, GO, BE, FM - Cadre incorporé - Trois haut-parleurs

Le récepteur « F.M. bicanal », fruit de très longues recherches, est une réalisation de classe exceptionnelle que nous recommandons particulièrement à nos lecteurs. Ce récepteur, muni des derniers perfectionnements, comporte en effet des originalités intéressantes de montage et permettra des auditions de très haute fidélité, pour un prix abordable, à tous les amateurs qui en entreprendront la construction. Les récepteurs commerciaux de même classe sont très rares sur le marché ou atteignent des prix qui ne sont pas à la portée de tous ; nous voulons parler de certains récepteurs qui ont acquis à juste titre, une réputation de très haute fidélité et d'excellent relief musical (récepteurs « 3 D »).

Sans mises au point délicates, il est facile d'obtenir, avec ce récepteur, une qualité sonore exception-

nelle dans le cas d'un amplificateur BF à une seule voie est la distorsion d'intermodulation, c'est-à-dire l'interaction des fréquences graves et aiguës les unes sur les autres.

Pour éviter toutes ces difficultés et ne pas se contenter d'un compromis, la méthode la plus rationnelle consiste à utiliser deux canaux BF, c'est-à-dire de séparer dès l'origine la voie aiguë et la voie grave, et d'étudier chaque voie en fonction du rôle qu'elle a à accomplir.

On voit qu'il serait illusoire d'étudier un amplificateur de puissance commun aux deux voies et de lui faire attaquer deux haut-parleurs (graves et aiguës) ; des distorsions se manifesteraient dans l'amplificateur ; on serait obligé d'utiliser un transformateur de sortie très coûteux et une distorsion inadmissible serait

C'est pourquoi les solutions suivantes, constituant les caractéristiques essentielles de ce récepteur ont été retenues :

1° Dès la sortie du préamplificateur, on sépare la voie grave de la voie aiguë ; un réseau correcteur complexe interdit l'accès de chacune des voies aux fréquences destinées à l'autre et façonne la courbe de réponse au gré de l'auditeur. Les niveaux d'amplification des voies grave et aiguë sont respectivement réglables. La frontière entre les deux voies se situe vers 1 500 c/s.

2° La voie grave, nécessitant la puissance modulée la plus importante est équipée d'un push-pull de deux EL84 et des étages de préamplification nécessaires.

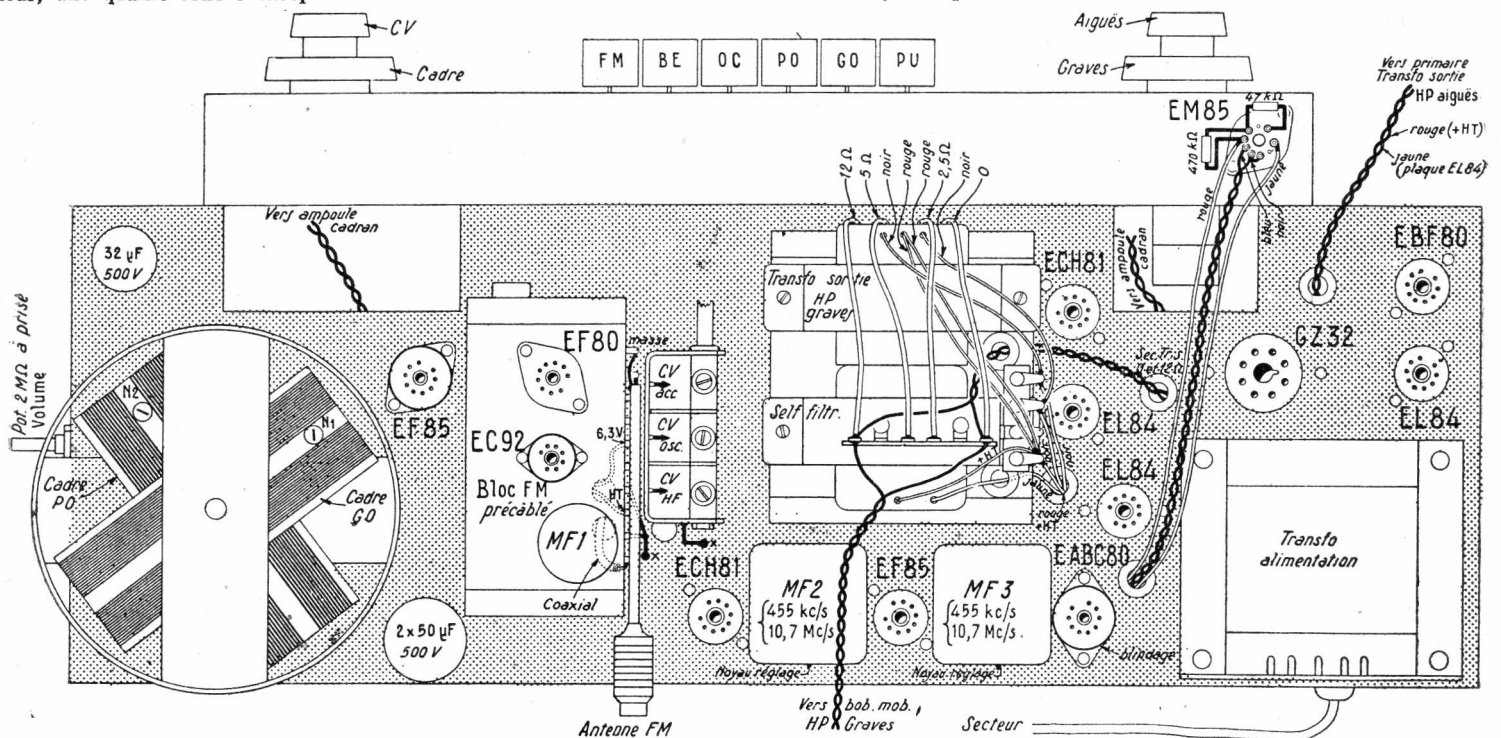
Les réseaux de contre-réaction ont fait l'objet de patientes recher-

parleur spécialement étudié pour cet usage.

3° La voie aiguë ne demande qu'une simple lampe finale, la puissance requise étant moindre. Il n'y a pas de difficulté sérieuse du côté des distorsions, la plupart des harmoniques de rang élevé étant situés en dehors du spectre sonore. Par contre, un soin tout particulier a été apporté à l'élimination des distorsions d'intermodulation.

On ne s'étonnera pas que la courbe des aiguës continue à monter largement au delà de 10 000 c/s. Cela est fait volontairement, des mesures acoustiques ayant révélé que le rendement des haut-parleurs et enceintes acoustiques baisse vers ces fréquences, et la courbe de réponse a été façonnée de manière à compenser cette baisse.

Deux haut-parleurs sont utilisés



nelle. On sait qu'en ce qui concerne la basse fréquence, l'étude et la réalisation de tels récepteurs se heurte à de sérieuses difficultés quand il est nécessaire de n'amplifier que par une seule voie un registre important de fréquences ; les exigences que la technique impose, par exemple, à un haut-parleur ou à un transformateur de sortie pour que leur rendement soit excellent sur les graves sont inconciliables avec celles qu'impose le registre aigu. Il est en conséquence nécessaire d'adopter un compromis plus ou moins heureux en sacrifiant les deux extrémités de la gamme.

La deuxième difficulté qui se pré-

produite par le fait que chaque haut-parleur recevrait des fréquences qui ne lui seraient pas destinées. Si l'on ajoutait des filtres à la sortie du transformateur de sortie, on atténuerait cet inconvénient mais la charge du transformateur deviendrait variable en fonction de la fréquence. De ce fait, le fonctionnement de l'étage final ne pourrait être satisfaisant — en tenant compte, bien entendu des conditions très sévères que nous nous sommes imposées — d'autant plus que les rotations de phase dues à la charge non ohmique, rendant le fonctionnement de contre-réaction assez illusoire.

ches et, en particulier une boucle de contre-réaction à couplage électronique assure un fonctionnement exempt de toute distorsion décelable : distorsion harmonique inférieure à 0,6 % pour une puissance de 10 watts.

Notre push-pull n'est pas équipé de triodes à l'étage final (par contre tous les préamplificateurs sont des triodes). En effet, ceux-ci n'ont aucun avantage par rapport à des pentodes modernes associés à une contre-réaction bien étudiée, et présentant l'inconvénient d'une sensibilité bien plus faible. Leur emploi serait donc bien plus coûteux.

La voie grave attaque un haut-

pour les voies aiguës : un modèle électrodynamique à aimant permanent et un modèle électrostatique.

Les résultats montrent que la séparation des deux voies est à tel point parfaite, que l'oreille a l'impression de relief stéréophonique du fait des deux sources sonores distinctes.

Ce récepteur peut, en conséquence, être considéré comme un récepteur stéréophonique « 3 D ». Il s'agit, comme pour tous les récepteurs de ce type, d'une illusion de relief sonore, car la véritable stéréophonie exigerait la reproduction par deux récepteurs de deux

émetteurs spécialement prévus transmettant le même programme en stéréophonie.

La section HF comprend également ce que la technique actuelle offre de mieux afin de rester digne de l'amplificateur BF.

Elle est équipée d'un cadre anti-parasite géant à air, blindé et compensé, et d'un étage HF à très forte pente accordé dans la grille et dans la plaque.

Le bloc de bobinages est muni d'un système de touches breveté, qui assure automatiquement toutes les commutations nécessaires, y compris celles de la partie FM.

Le récepteur est du type mixte AM/FM avec transformateurs MF travaillant sur 455 kc/s et 10,7 Mc/s.

La platine FM est câblée et pré-réglée afin d'éliminer toute difficulté de mise au point. Elle comprend une pentode UHF accordée et un étage mélangeur additif équipé d'une triode spéciale. La MF est sur la fréquence de 10,7 Mc/s. Le dernier étage sert de limiteur et attaque un étage discriminateur compensé. Celui-ci attaque l'ampli BF après compensation de la pré-émphase.

EXAMEN DU SCHEMA

Le schéma complet du « FM Bicanal » est indiqué par la figure 2. Nous examinerons tout d'abord les parties HF et MF jusqu'à la détection, pour la réception des émissions à modulation d'amplitude et à modulation de fréquence.

RECEPTION DES EMISSIONS AM

La première pentode à grante pente EF85 est montée en amplificatrice haute fréquence accordée sur toutes les gammes OC, PO, GO et BE.

Le bloc accord oscillateur, de marque Oréor (réf. 303) est un modèle à clavier 6 touches : commutation pick-up, gamme GO, gamme PO, gamme OC, gamme BE et commutation FM que nous précisons plus loin.

Ce bloc fonctionne avec un cadre PO-GO, du type à air et blindé, incorporé et orientable. En fin de rotation du cadre un commutateur branche automatiquement l'antenne, qui se trouve connectée à la masse sur la position réception cadre.

Pour faciliter le câblage et sa vérification, toutes les cosses de sortie du bloc ont été représentées sur le schéma de principe à leurs emplacements respectifs. Le cadre à air n'est pas représenté, mais simplement ses cinq fils de sortie, qui se trouvent à sa base : marron, rouge, blanc, bleu et noir. Ces fils sont à relier au bloc ou à la masse (fil noir) comme indiqué.

Le condensateur variable est un modèle à trois cages de 3×490 pF avec trimmers.

Les tensions HF amplifiées sont transmises par le condensateur de 250 pF à la cosse « plaque HF », qui correspond au circuit accordé de liaison et par un autre condensa-

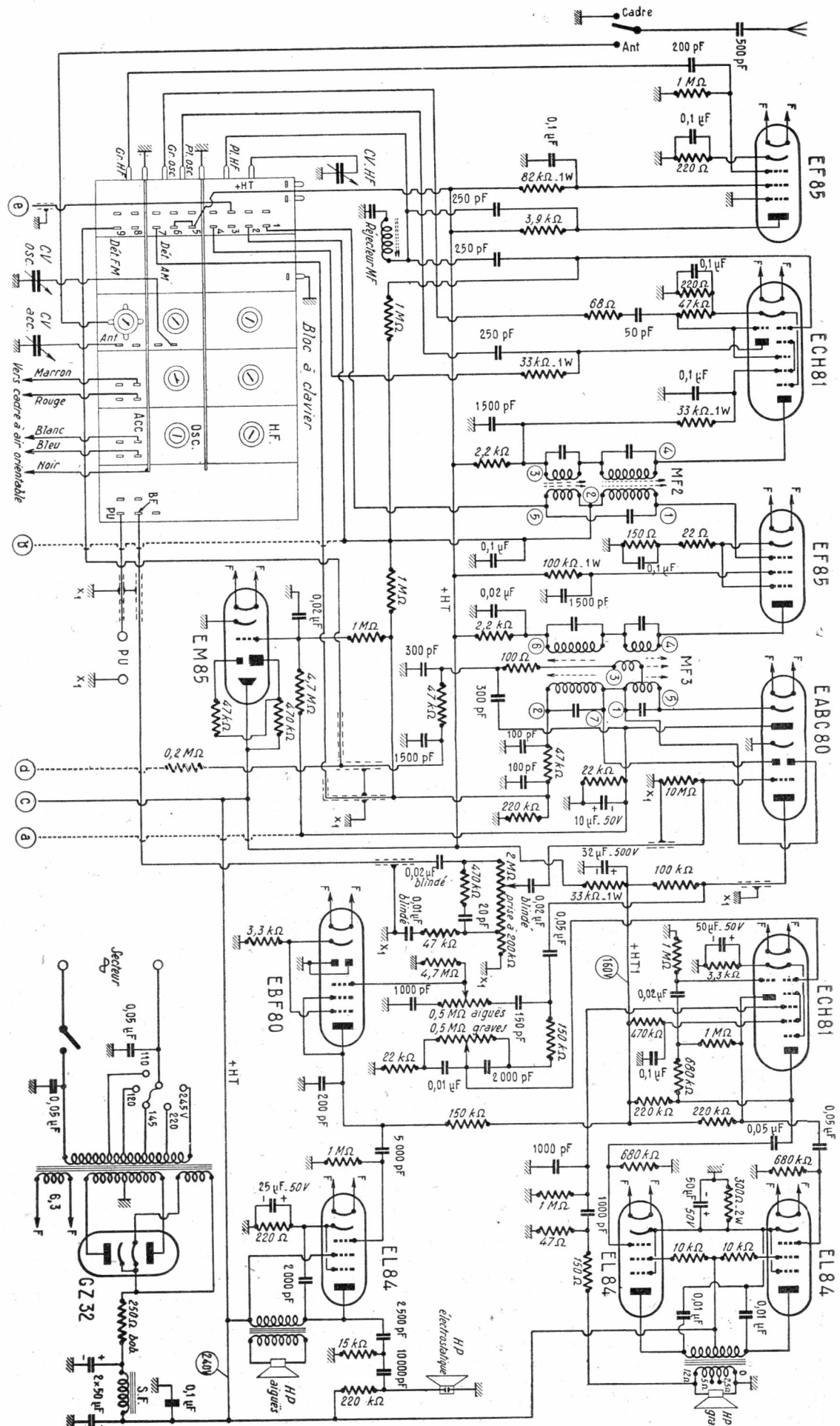


FIG. 2. — Schéma de principe du FM bicanal. Voir sur la figure 3 le branchement du bloc convertisseur FM et de l'indicateur cathodique 6AL7 remplaçant éventuellement l'indicateur EM85.

teur de même valeur à la grille heptode de la triode heptode ECH81.

Un réjecteur série, accordé sur la moyenne fréquence (455 kc/s) est inséré dans la liaison et élimine vers la masse les tensions MF pouvant provoquer un accrochage.

L'anti-fading n'est pas appliqué sur la grille de commande de la pentode EF85, mais sur la grille de commande heptode de la changeuse de fréquence ECH81. Cette dernière est montée de façon classique, avec partie triode montée en oscillatrice, alimentation plaque triode oscillatrice par résistance de 33 kΩ 1 W ; alimentation d'écran par résistance série de 33 kΩ.

Le transformateur MF2, du type mixte avec deux enroulements en série 455 kc/s et 10,7 Mc/s constitue le premier transformateur MF pour la modulation d'ampli-

suite de l'excellente courbe de réponse de l'amplificateur BF sur les graves.

L'indicateur cathodique est un tube noval EM85 dont le principe de fonctionnement est le même que celui des tubes indicateurs classiques. Il présente toutefois des avantages par rapport aux anciens tubes de ce type : surface fluorescente et luminosité accrues ; encombrement réduit ; sensibilité élevée et variation importante du secteur fluorescent.

On remarquera que le schéma de montage n'est pas le même que celui d'un 6AF7 par exemple et que les électrodes n'ont pas la même disposition.

Ce tube indicateur fonctionne en modulation d'amplitude et en modulation de fréquence.

Une variante de montage d'indi-

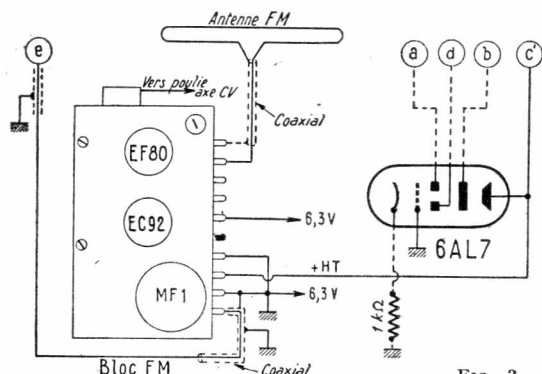


FIG. 3

tude. L'amplification MF est assurée par une deuxième EF85 à forte pente, dont le circuit anodique a pour charge les deux primaires en série du transformateur MF3, transformateur diode et discriminateur.

L'alimentation haute tension est effectuée après découplage par la cellule 2,2 kΩ - 0,02 μF. Pour améliorer la stabilité, la résistance de 22 Ω du circuit cathodique de l'EF85 n'est pas découplée, ce qui provoque un effet de contre-réaction.

La détection AM est assurée par une plaque diode de la triple diode triode EABC80, reliée à l'extrémité 7 du secondaire du transformateur MF3 (enroulement 455 kc/s). La diode correspondante est à la masse et la résistance de détection est constituée par une résistance de 220 kΩ, reliée à l'autre extrémité n° 2 du secondaire par la cellule de filtrage MF classique de 47 kΩ et 2 × 100 pF. La sortie détection est appliquée par fil blindé à une cosse du bloc qui assure la commutation pick-up et la commutation BF — sortie détection FM.

La première préamplificatrice BF est montée avec la partie triode de l'EABC80.

Les points de masse marqués X1 sur le schéma correspondent à des connexions de masse isolées normalement du châssis et reliées à ce dernier en un seul point au voisinage du support de l'EABC80, ceci en vue de supprimer les ronflements dus aux inductions parasites dans le châssis, qui seraient amplifiés par

cateur par tube 6AL7 à « balance magique » est représentée sur la figure 3. Les liaisons à effectuer avec le schéma de la figure 1 sont a, b, c, d, e.

RECEPTION DE LA GAMME F.M.

La gamme FM (86,5-100,5 Mc/s) est reçue par la simple commutation de la touche FM.

Un bloc précâblé et préreglé, HF et mélangeur, comprenant les deux lampes EF80 et EC92 est monté sur la partie supérieure du châssis. Ce bloc comprend également le premier transformateur MF accordé sur 10,7 Mc/s. La pentode EF80 est montée en amplificatrice haute fréquence et la triode EC92 en oscillatrice et mélangeuse. La bobine d'antenne est à accord fixe et l'accord variable de la bobine HF et de l'oscillateur est obtenu par noyaux plongeurs couplés mécaniquement et entraînés au moyen d'un câble et d'une poulie fixée sur l'axe du condensateur variable à 3 cages.

Les cosses de sortie représentées sur le schéma de la figure 3 sont à relier comme indiqué aux autres éléments du montage : alimentation 6,3 V, + HT, masse, entrée coaxiale d'antenne ; sortie coaxiale du secondaire de MF1.

Lorsque le bloc est commuté sur FM, la haute tension est supprimée sur la plaque triode oscillatrice ECH81 et le secondaire de MF1 est relié à la cosse grille HF du bloc. La partie heptode de l'ECH81

est donc montée en première amplificatrice MF sur 10,7 Mc/s.

La sortie 5 du secondaire de MF2 10,7 Mc/s transmet alors les tensions à 10,7 Mc/s par l'intermédiaire de la capacité d'accord de l'autre enroulement 455 kc/s à la grille de l'EF85 montée en deuxième amplificatrice moyenne fréquence.

Le deuxième transformateur mixte MF3 est du type détecteur de rapport. Les tensions détectées sont prélevées par l'enroulement tertiaire (sortie 3) et traversent après filtrage MF (100 Ω - 300 pF) le filtre de désaccentuation (47 kΩ - 1500 pF) avant d'être appliquées au commutateur du bloc qui a pour effet d'assurer la liaison avec l'entrée de la préamplificatrice EABC80 sur la position FM.

AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE

L'amplificateur basse fréquence est évidemment commun aux parties AM et FM.

Les tensions détectées prélevées en AM sur la charge de 220 kΩ et en FM à la sortie du filtre de désaccentuation (commutation par le bloc) sont appliquées à un potentiomètre de volume contrôle, de 2 MΩ, avec prise à 200 kΩ.

Les éléments associés à ce potentiomètre ont pour but de relever

les fréquences les plus basses aux faibles niveaux sonores, pour tenir compte des courbes de sensibilité de l'oreille. La fuite de grille de la triode de l'EABC80 est de forte valeur (10 MΩ) pour qu'il y ait polarisation par courant grille.

Après leur préamplification BF par l'élément triode EABC80 dont la tension plaque est découplée par la cellule 33 kΩ - 32 μF, les tensions BF sont séparées en deux voies par deux filtres en parallèle favorisant l'un la transmission des aigus et l'autre celle des graves.

Les graves et les aigus sont dosables par les deux potentiomètres de 0,5 MΩ, commandés par axes concentriques.

Canal aigus. — Le canal aigus comprend la deuxième préamplificatrice EBF80, montée en triode, avec charge de plaque de 150 kΩ et la lampe finale EL84. On remarquera la faible valeur du condensateur de liaison, de 5 000 pF.

Le tube final EL84 actionne d'une part un haut-parleur électrodynamique de 17 cm, dont le transformateur de sortie d'impédance 5 kΩ, est fixé sur le saladier du haut-parleur et d'autre part un tweeter électrostatique alimenté en haute tension par une résistance de 220 kΩ et dont les tensions de modulation sont transmises par les condensateurs de 2 500 et 10 000 pF.

HAUTE FIDELITE • HAUTE FIDELITE • HAUTE

Devis des pièces détachées nécessaires au montage du

F. M. BICANAL

DECRIT CI-CONTRE

1 châssis cadmié 54×19×7 cm avec accessoires	950
1 ensemble CADRAN-GLACE (vis. 395×90 mm) et CV 3×490.	2.520
1 Bloc H.F. accordé à clavier avec cadre grand modèle	3.660
1 châssis F.M. câblé et préreglé	2.915
1 jeu de M.F. mixte (AM-FM)	1.520
1 self de filtrage 120 mA	880
1 transformateur d'alimentation	2.385
2 potentiomètres (1 double et 1 de MΩ avec prise 200 K) ..	630
10 supports de lampes	489
Plaquettes, relais, vis, écrous, rondelles passe-fils	412
Cordon secteur, fil blindé, fil HP, masse, câblage, souplesse, soudure	625
1 jeu de résistances	704
1 jeu de condensateurs	2.120
Boutons (2 doubles + 1)	390

LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler 20.200

Le jeu de lampes (EF80 - EC92 - EF85 - ECH81 - EF85 - EABC80 - ECH81 - 2×EL84 - EBF80 - EL84 - GZ32 - EM85 + 2 amp. cadran). Remise 25 % déduite	6.355
1 transfo de sortie P.P. haute fidélité à enroulements symétriques et sorties multiples	1.900
1 transfo de sortie EL84 (canal aigus)	410
1 haut-parleur 17×27 « GEGO » Haute fidélité	2.380
1 haut-parleur 17 cm « VEGA ». HET	1.290
1 cellule électrostatique	895
L'ébénisterie complète (gravure sur couverture), dimensions 600×370×270 mm)	6.650
Combiné radio-phono (dimensions 650×450×380 mm). Prix 11.850 ou Meuble console (900×590×400 mm). Prix 18.000. Dans le Meuble console, nous recommandons un haut-parleur de 28 cm (canal graves). Supplément de 2.520.	

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE ACQUISES SEPAREMENT

48, rue Laffitte, 48
PARIS-9°

Tél. : TRUdaine 44-12



48, rue Laffitte, 48
PARIS-9°

Tél. : TRUdaine 44-12

Les prix s'entendent : taxes 2,75 %, emballage et port en plus
C.C. Postal 5775-73 Paris — Expéditions France et Union Française

Canal graves. — Le canal graves comprend, à partir du potentiomètre graves, c'est-à-dire après la première préamplification commune aux deux canaux par la partie triode de l'EABC80, une ECH81 dont la partie heptode est montée en deuxième préamplificatrice basse fréquence, avec alimentation d'écran par résistance série de 470 k Ω . La charge de plaque est de 220 k Ω et la sortie alimente une grille EL84.

On remarquera que la grille 3, dont la résistance de fuite est de 1 M Ω , est soumise à des tensions de contre-réaction prélevées sur le secondaire du transformateur de sortie du haut-parleur. Le dispositif de contre-réaction à couplage électronique élimine toute distorsion résiduelle.

L'élément triode de l'ECH 81 est monté en déphaseur du type à contre-réaction en raison de la résistance de 1 M Ω et du pont 1 M Ω - 680 k Ω . Les tensions déphasées

sont de même amplitude et appliquées sur la grille de commande de la seconde EL84.

Les deux EL84 de sortie travaillent en push-pull classe AB. Les deux écrans sont alimentés par résistances série de 10 k Ω , non découplées, provoquant une contre-réaction supplémentaire.

Le transformateur de sortie est un modèle spécial « haute fidélité » à enroulement fractionné. Les impédances secondaires sont respectivement de 2,5, 5 et 12 Ω . La chaîne de contre-réaction est reliée à la prise 12 Ω .

Le haut-parleur graves est un modèle elliptique GE-GO à aimant permanent de 17 $\times$ 27 cm.

Alimentation. — Le transformateur utilisé est un modèle largement prévu pour délivrer l'intensité nécessaire. La valve redresseuse est une GZ32. Une résistance bobinée de 250 Ω , de préférence à collier, sera ajustée de façon à obtenir 240 V à la sortie de la self de filtrage (+ HT) et 160 V à la sortie de la deuxième cellule 33 k Ω - 32 μ F (+ HT1) alimentant les préamplificatrices BF.

PARTICULARITES DE MONTAGE ET DE CABLAGE

Toutes les connexions du montage sont indiquées sur les vues de dessus et de dessous du récepteur. Sur la vue de dessus de la figure 1 on remarquera le transformateur

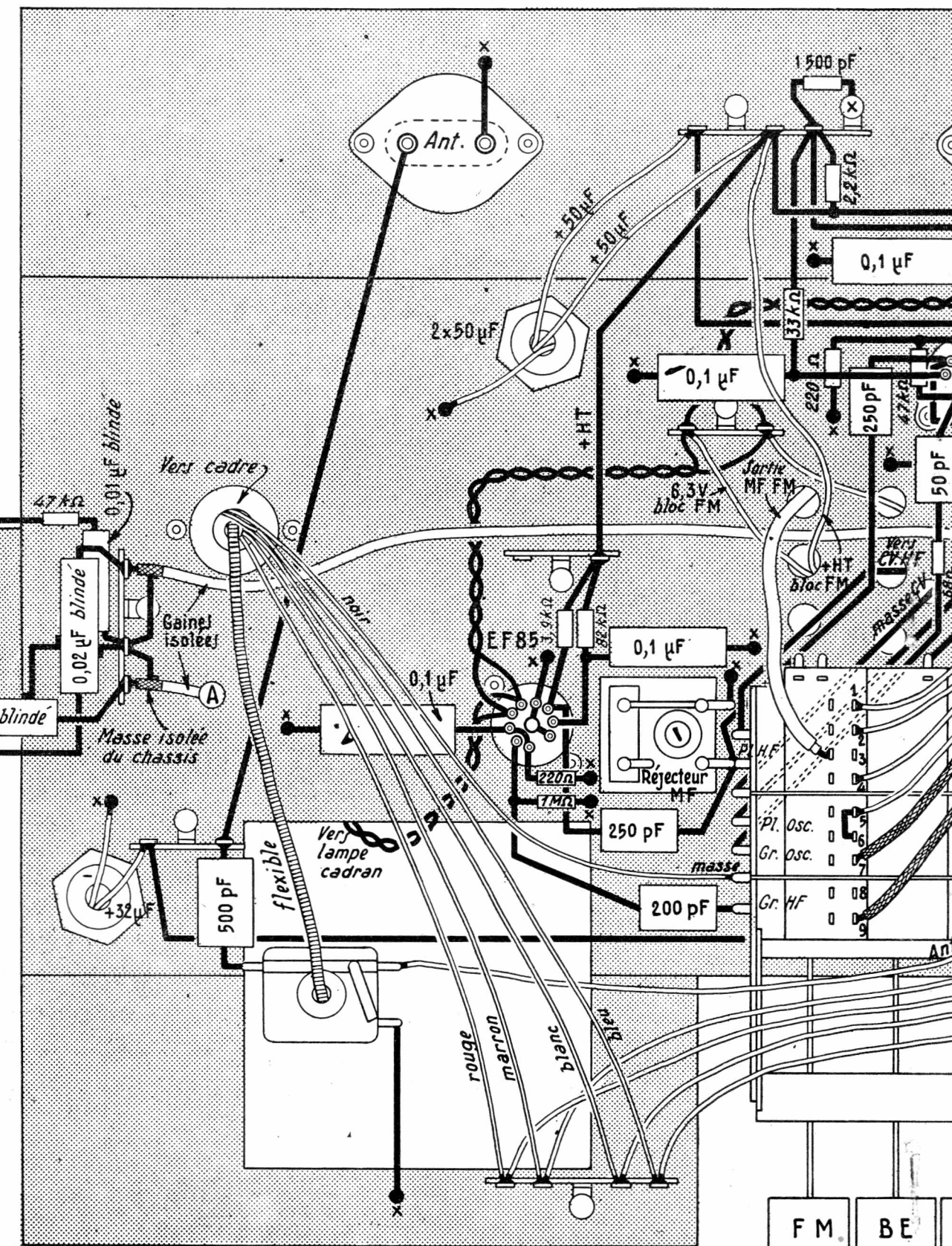


Fig. 3. — Plan de câblage

de sortie graves et la self de filtrage avec une barrette relais à 4 cosses facilitant le câblage. Les deux fils de sortie rouge à relier correspondent au point milieu du primaire du transformateur de sortie (enroulements symétriques) et les deux fils noirs aux plaques du push-pull. Les indications 0 - 2,5 - 5 et 12 Ω sont portées en regard des sorties du secondaire.

Le branchement du bloc HF-CF pour la réception de la FM s'effectue grâce à une barrette à 10 cosses reliée comme indiqué sur le schéma de principe et la vue de dessus. Tous les filaments sont alimentés par deux conducteurs sous 6,3 V et le seul point commun de l'une des sorties 6,3 V avec le châssis se trouve à la cosse de masse du bloc HF-CF.

Sur la partie supérieure, ne pas oublier le branchement des cosses isolées des 3 CV aux sorties correspondantes du bloc et des cosses de masse du même CV.

Toutes les cosses de branchement du bloc accord-oscillateur sont clairement représentées sur le schéma de principe et le plan. Les deux gaines A et B sont respectivement

(Suite page 31)

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

N° 37

Cours de radio élémentaire

(voir précédent numéro)

CHAPITRE V (suite)

MESURE DES TENSIONS

L'appareil destiné à la mesure des tensions porte le nom de voltmètre; il se branche en parallèle sur la tension à mesurer.

C'est ainsi que sur la fig. IV-17, nous avons un circuit composé de deux résistances R_1 et R_2 . Tandis que l'ampèremètre A, monté en série, mesure l'intensité parcourant ce circuit, le voltmètre V mesure la tension aux bornes de la résistance R_2 .

On conçoit aisément que si l'on ne veut pas que le branchement du voltmètre ne perturbe pas le circuit, il est nécessaire que sa résistance interne propre soit **extrêmement grande**. Pour réaliser cette condition on emploie un appareil à cadre très sensible, un microampèremètre de déviation totale pour

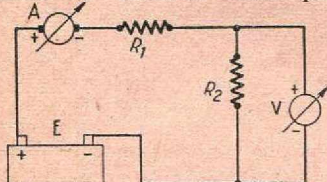


FIG. IV-17

500 μ A par exemple, et l'on monte une ou plusieurs résistances auxiliaires en série; l'ensemble prend alors le nom de voltmètre. Éclairons notre lanterne par un exemple pratique.

Nous avons un microampèremètre de 500 μ A dont la résistance propre du cadre mobile est de 400 Ω . D'après la loi d'Ohm, calculons la tension qui fera dévier entièrement l'aiguille de notre instrument :

$$E = R \cdot I = 400 \times 0,0005 = 0,2 \text{ V}$$

C'est évidemment peu ! Pour que l'aiguille dévie totalement pour 1 volt, il nous faudra ajouter une résistance en série avec l'appareil. Calculons la résistance de l'ensemble R_1 (résistance du cadre) + R_2

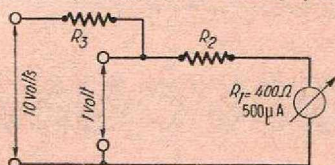


FIG. IV-18

(résistance série auxiliaire); voir figure IV-18. Nous avons :

$$R_1 + R_2 = \frac{E}{I} = \frac{1}{0,0005} = 2000 \Omega$$

R_1 étant égale à 400 Ω , nous aurons donc :

$$R_2 = 2000 - 400 = 1600 \Omega$$

Pour mesurer 1 volt, la résistance de l'ensemble « voltmètre » était de 2000 Ω ; c'est la caractéristique de notre réalisation. La résistance par volt d'un voltmètre est en quelque sorte un chiffre cotant la qualité de l'appareil; cette résistance doit être la plus élevée possible. On construit industriellement des appareils présentant une résistance par volt de l'ordre de 10 000 et même 20 000 ohms, très couramment.

La résistance par volt permet en outre de calculer rapidement et d'établir d'autres échelles de lecture pour un voltmètre donné. Revenons à notre figure IV-18 et supposons que l'on veuille réaliser une échelle permettant de lire de 0 à 10 volts. Il nous faudra ajouter la résistance R_3 qui devra chuter $10 - 1 = 9$ volts. A 2000 Ω par

volt, nous avons $R_3 = 2000 \times 9 = 18000 \Omega$.

Travail extrêmement facile que nous pouvons poursuivre pour des échelles allant à 50, à 150, à 500 volts, etc. Il suffira de faire, par ailleurs, les graduations correspondantes pour chaque échelle sur le cadran. C'est le principe des « contrôleurs universels » très répandus.

Lorsque l'on a à mesurer une tension inconnue, même au point de vue ordre de grandeur, il faut toujours placer le voltmètre sur une faible sensibilité (0 à 500 V par exemple) et ne passer sur les échelles plus sensibles que par la suite, et si besoin est. Simple précaution dans le but d'éviter la destruction irrémédiable de l'équipage mobile de l'appareil à cadre.

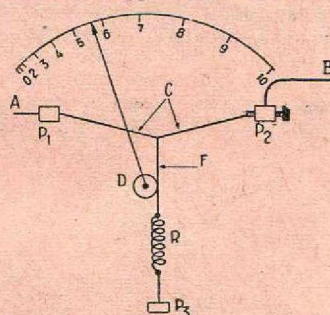


FIG. IV-19

APPAREILS THERMIQUES

Nous nous excusons immédiatement de faire une légère entorse à notre classification. Nous voulons parler maintenant des appareils de mesure thermiques, et nous en parlerons uniquement pour être complets au point de vue instruments de mesure classiques. Car nous vous demandons de bien vouloir noter immédiatement que cette ca-

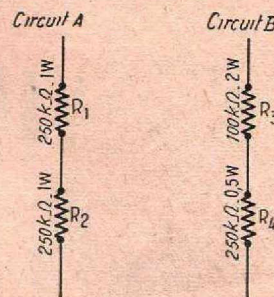


FIG. P-14

tégorie d'appareils ne repose absolument sur aucun principe magnétique ou électromagnétique. Voilà l'entorse !

Le principe de ces appareils est très simple; voir figure IV-19. Le courant à mesurer est appliqué en A et B entre les points fixes P_1 et P_2 , un fil fin résistant C est tendu (P_2 étant muni d'une vis de réglage pour la tension de ce fil). Par le passage du courant, le fil C s'échauffe et se dilate proportionnellement au carré de l'intensité. Un fil de soie F, fixé au fil C, passe autour de la poulie D et est rappelé par le ressort R maintenu au point fixe P_3 . Du fait de l'allongement du fil C, la poulie D va donc tourner et entraîner l'aiguille.

On remarquera qu'il s'agit aussi d'un appareil du second degré, graduation quadratique comprimée vers le zéro.

Les appareils thermiques ne sont pas très précis. Ils fonctionnent directement, sans redresseur auxiliaire, aussi bien sur le courant continu que sur le courant alternatif. Toutefois, on utilise surtout les appareils thermiques comme ampèremètre ou milliampèremètre dans la mesure des courants alternatifs à fréquence élevée (courants HF).

LA PERFECTION DANS LA
HAUTE FIDÉLITÉ

ATTENTION ! EN HAUTE-FIDELITE, aucune partie de la chaîne
NE PEUT ETRE IMPARFAITE

Amplificateur ultra-linéaire de 10 watts - 10 à 100 000 périodes (description H.-P., n° 968 du 15 juin 1955)

PLAN DU PREAMPLI DISPONIBLE
envoi contre deux timbres

RADIO BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais.
Paris (3*), C.C.P. 3140-91
Tél. : ARCHIVES 52-58

Problèmes se rapportant aux leçons précédentes

Problème n° 12.

On dispose d'un aimant fournissant un flux de 90 000 maxwells. Quelle est l'induction de cet aimant, sachant que la section du barreau est de 1 500 millimètres carrés.

Problème n° 13.

On dispose des deux électroaimants suivants :

Electroaimant A : 5000 tours, résistance propre 200 Ω .

Electroaimant B : 6 250 tours, résistance propre 250 Ω .

Ces deux électroaimants sont alimentés par une source de courant continu d'une tension de 100 volts. On demande quel est l'électroaimant qui délivrera l'intensité de champ magnétique la plus grande, sachant que les qualités des noyaux

magnétiques sont équivalentes dans les deux cas.

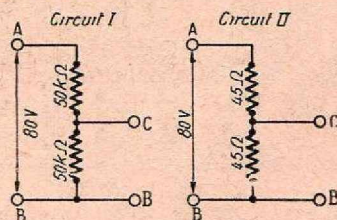


Fig. P-17

Problème n° 14.

On dispose des deux circuits suivants :

a) une résistance de 250 k Ω 1 watt en série avec une autre résistance identique de 250 k Ω 1 watt ;

b) une résistance de 100 k Ω 2 watts en série avec une autre résistance de 250 k Ω 0,5 watt.

On demande la puissance maximum que pourra dissiper chaque groupement.

Ce problème semble enfantin. En fait, il est surtout extrêmement intéressant et instructif ; car nous nous sommes aperçus que de nombreux lecteurs sont... à côté de la question !

Le schéma des deux circuits est montré sur la figure P 14.

Problème n° 15.

Un milliampèremètre à cadre dévie totalement pour 1 mA ; la résistance du cadre est de 200 ohms. On désire que la déviation totale ne se produise que pour 50 mA. Quelle doit être la valeur du shunt nécessaire à cette transformation ?

Problème n° 16.

On dispose d'un voltmètre dont l'échelle la moins sensible permet

la mesure jusqu'à 500 volts ; dans cette position, la résistance présentée par l'appareil est de 1 mégohm. rer une tension de 3 000 volts. On désire avec ce voltmètre, mesu-maximum. Que doit-on faire ?

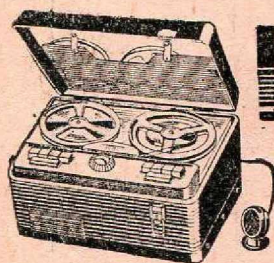
Problème n° 17.

Nous avons deux circuits représentés sur la figure P 17. Le circuit I comporte deux résistances de 50 000 Ω , le circuit II comporte deux résistances de 45 Ω . Chaque circuit est soumis entre A et B à une tension de 80 volts. On demande la force électromotrice disponible entre les points C et B.

Disposant d'un voltmètre d'électicien dont l'échelle va de 0 à 50 volts et de résistance interne de 300 Ω par volt, pouvons-nous vérifier nos calculs avec un tel instrument ?

(A suivre.)

Roger A. RAFFIN.



LES MAGNÉTOPHONES D'AMATEUR

LES PLATINES POUR MAGNÉTOPHONES

DANS une précédente série d'articles, nous avons examiné succinctement les divers aspects techniques de l'enregistrement magnétique, présenté à nos lecteurs les difficultés rencontrées dans la réalisation du magnétophone et exposé assez sommairement les moyens de résoudre ces difficultés.

De nombreux lecteurs nous ont demandé de leur donner des détails complémentaires sur les réalisations rencontrées sur le marché ; aussi, pour répondre à ce désir, nous allons donner dans une série d'articles les détails qui nous ont été demandés.

Tout d'abord, précisons pour nos jeunes lecteurs, qu'en jargon du métier, on appelle **platine** dans un magnétophone l'ensemble mécanique dérouleur de bande. Cet ensemble comporte les supports de bobine, le ou les moteurs, le cabestan et les têtes magnétiques. Un tel ensemble lié à un amplificateur forme un magnétophone.

Des études sur les platines feront l'objet de la première série des articles que nous publieront.

Les platines se divisent en trois types :

1° Les platines sans moteur ; les platines adaptables sur tourne-disques sont à classer dans cette catégorie ;

2° Les platines à moteur, exigeant pour leur emploi le courant 110 ou 220 volts alternatifs ;

3° Les platines à moteur, dites de magnétophones portables, ayant soit des moteurs à ressort, soit des moteurs alimentés sur piles ou batteries.

Platine adaptable sur tourne-disque

Cette formule est très séduisante

puisqu'elle permet de monter un magnétophone à très peu de frais. Certains fabricants ont essayé il y a quelques années de lancer commercialement des magnétophones comportant une platine adaptable sur tourne-disque et un préamplificateur adaptables sur un poste de radio. La formule était bon marché et cependant cette affaire échoua. Une autre firme présente un ensemble de pièce détachées qui per-

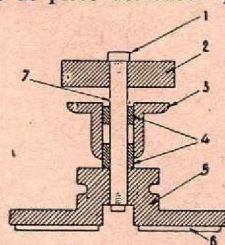


Fig. 1

mettait de transformer un tourne-disque en magnétophone, l'affaire fut sans suite. Seule une platine, celle des Ets Oliverès a pu, depuis cinq ans, résister à toutes les critiques et faire chaque jour de nombreux adeptes.

Nous avons eu l'occasion de décrire récemment un magnétophone équipé de cette platine (H.P., n° 974).

Examinons les conditions du problème. — Dans ce genre de platine, le moteur d'entraînement est remplacé par une platine tourne-disque comportant elle-même, un moteur, un plateau et un bras de pick-up.

La platine tourne-disque est soit à une seule vitesse, 78 tours, soit à 3 vitesses, 33, 45 et 78 tours. Il est évident que si l'on demande un effort de régulation à la pla-

tine, c'est à la vitesse de 78 tours qu'on rencontrera la meilleure solution, en effet à 78 tours/minute la vitesse de rotation du plateau qui est de 1,33 tours/seconde peut donner un effet volant suffisant pour régulariser le défilement de la bande, à condition, bien entendu que l'effort demandé pour l'entraînement de la bande soit très facile.

Sur le plan commercial, un magnétophone adaptable sur tourne-disque comportant d'une part la platine, d'autre part, un amplificateur ou un préamplificateur serait inexploitable, même dans le cas où l'appareil serait parfait. En effet, c'est d'une part demander aux revendeurs un travail, pour le montage de l'appareil, pour la mise au courant de clients inexpérimentés et maladroits, qui ne peuvent être rémunérés par la simple remise accordée par le constructeur.

Et d'autre part, exiger du client profane des manipulations dont le sens lui échappe complètement.

Cependant, une telle forme de platine est très intéressante pour beaucoup de nos lecteurs, car elle est la platine des jeunes. Si leurs moyens financiers sont réduits, leur habileté et leur ingéniosité sont grandes, et les résultats peuvent être excellents. Que peut-on en

effet obtenir d'une telle platine ? Contrairement à ce que beaucoup pensent, nous considérons personnellement que c'est un instrument idéal pour la recherche. Il vaut mieux sans poursuivre plus avant, expliquer les raisons de cette affirmation.

Admettons que nous ayons une platine tourne-disques à trois vitesses ayant un moteur suffisamment puissant pour entraîner régulièrement une platine de magnétophone adaptable sur tourne-disque à chacune de ses trois vitesses.

Le constructeur livre la platine adaptable avec un mandrin d'entraînement de la bande qui est au choix du client d'un diamètre tel qu'à 78 tours la bande soit entraînée à 19, 9,5 et 4,75 cm/s.

On voit tout de suite quel intérêt on peut tirer de ce dispositif. En jouant sur le diamètre des mandrins d'une part et d'autre part sur la gamme des vitesses de la platine.

On peut avoir un magnétophone ayant la gamme des vitesses indiquées par le tableau ci-dessous.

Donc, un magnétophone pouvant défiler entre 2 cm/seconde et 19 cm/seconde.

On conçoit aisément qu'en diminuant encore le diamètre du mandrin on pourrait avoir encore des

Diam. du mandrin	Vitesse de la bande pour 78 t/m en cm/s	Vitesse de la bande pour 45 t/m en cm/s	Vitesse de la bande pour 33 t/m en cm/s
46 mm		11	8
23 mm	9,5	5,5	4
11,5 mm	4,75	2,75	2

vitesse de défilement plus basses.

Pour nos lecteurs désireux de faire des recherches, nous leur conseillons de réaliser des magnétophones à des vitesses extrêmement lentes, l'avenir est de ce côté-là. Personnellement, nous avons fait avec une telle platine et un mandrin de 5 mm des enregistrements fort corrects avec une vitesse de défilement de 0,85 cm/sec. (Nous reviendrons ultérieurement sur cette question des enregistreurs à très faible vitesse.)

La platine adaptable sur tourne-disque est constituée par une tôle à forme triangulaire comportant dans l'angle au sommet le cabestan et dans les deux angles du haut les supports de bobine.

Cette forme triangulaire permet l'utilisation du bras de pick-up pour la copie éventuelle d'un disque et surtout diminue l'encombrement total.

Examinons séparément chacun de ces éléments tels qu'ils ont été réalisés sur la platine Olivères.

a) Cabestan.

Le schéma 1 donne la coupe du cabestan. Un axe 7, monté dans un palier 3, à coussinets autograisseurs 4, porte à l'extrémité inférieure un plateau 5, de grand diamètre et à l'extrémité supérieure un mandrin amovible 2, fixé par une vis 1.

Le plateau 5 a un diamètre de 75 mm et sur sa face inférieure est collée une rondelle de caoutchouc souple 6, qui donnera l'adhérence de l'ensemble sur le plateau du tourne-disque et empêchera tout glissement. Un trou central de 7,2 mm permet le centrage de ce plateau sur l'axe du tourne-

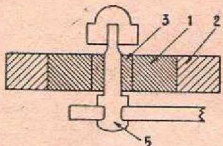


Fig. 2

disque. L'axe 7 est parfaitement usiné et tourne sans aucun jeu dans les coussinets autograisseurs 4. Cependant, il est nécessaire, étant donné les très faibles vitesses de rotation, d'huiler légèrement les portées, car l'huile emmagasinée dans les coussinets autograisseurs ne sort pas toujours assez rapidement.

Si l'usinage est parfaitement correct, la force demandée au tourne-disque sera très faible.

b) Presseur.

Le presseur est un galet tournant ainsi constitué : sur une rondelle de bronze 1, est moulée une enveloppe en caoutchouc 2, et dans le trou central de cette rondelle un coussinet autograisseur 3, est emmanché à force, l'axe en acier 5, est rivé sur un support, lui-même monté sur un axe.

Le galet constitué comme il est dit ci-dessus tourne donc sur un axe en acier fixe (tandis que le coussinet tourne). Le diamètre du galet est de 35 mm, ce qui nous donne une vitesse de rotation de 106 tours/minute pour un défilement de la bande à 17 cm/s, et 53 tours/minute pour 9,5 cm/s.

La vitesse de rotation de ce galet

est donc très faible, l'usure sera nulle, les risques de grippage nuls également.

L'enveloppe de caoutchouc est soigneusement rectifiée et le palier 5 est rigoureusement parallèle à l'axe du cabestan.

La pression est donnée par un ressort à boudin extrêmement doux, la pression exercée sur le cabestan est de 50 à 60 grammes.

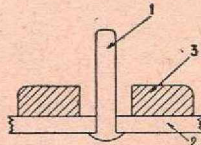


Fig. 3

c) Palier débiteur.

Nous avons là une partie essentielle de l'appareil puisque dans la technique des Ets Olivères le freinage est donné par le palier et non pas un presseur.

En effet, il a été constaté que les presseurs constitués par un feutre

porté par un ressort plat, appliquant la bande soit sur une ou sur les deux têtes ou même contre un couloir fixe ont le défaut de gripper sur la bande et de lui transmettre une vibration à très haute fréquence audible. Par un effet facilement explicable cette vibration de la bande module en fréquence le signal à enregistrer de telle sorte qu'on a l'impression que le grippage a été enregistré. Le palier de la platine que nous étudions est d'une simplicité étonnante : un axe en acier 1, est rivé sur la platine 3. Sur la platine autour de cet axe est collée une rondelle en feutre 3, d'une qualité bien définie.

La bobine débitrice, centrée par l'axe 1, repose sur le feutre 3. L'axe 1 est fixe, le freinage est donné par la friction de la bobine sur le feutre. Peut-on imaginer plus simple ?

Le freinage sera très régulier, mais assez faible. Si ce dernier point est extrêmement avantageux

pour l'effort demandé à la platine tourne-disque, c'est extrêmement désavantageux pour le contact de la bande avec les têtes magnétiques, mais la qualité des têtes utilisées est telle que même aux très basses vitesses, les aiguës sont néanmoins parfaitement enregistrées.

d) Palier récepteur.

Le rôle de ce palier est de supporter et d'entraîner la bobine réceptrice de telle sorte que sa vitesse lui permette de recevoir la bande débitée par le cabestan.

La vitesse de la bande est constante, mais le diamètre central de la galette varie constamment. Le noyau central de la bobine a un diamètre de 60 mm environ, le diamètre de la galette représentant 360 mètres de bande bobinés sur ce noyau sera de 175 mm. Cela veut dire que lorsque la bobine sera vide et commencera à recevoir la bande, sa vitesse devra être trois fois plus grande que lorsque la bobine sera pleine. La variation de vitesse en bobine sera donc permanente et un tel mouvement s'appelle mouvement différentiel.

Ce palier est ainsi constitué : un axe 1, monté sur un palier en bronze 4, porte à son extrémité supérieure un plateau en acier 2, et à son extrémité inférieure une poulie en aluminium 5.

Sur le plateau 2 est collé un feutre 3. La poulie 5 est liée par une courroie au plateau du cabestan, elle tourne à une vitesse constante, entraînant à vitesse constante l'axe 1 et le plateau 2.

La bobine réceptrice, reposant sur le feutre 3 sera entraînée par friction, elle glissera sur le feutre à une vitesse fonction du diamètre de la galette.

Le mouvement différentiel est donc obtenu uniquement par la friction de la bobine sur le feutre 3. Ce type de mouvement différentiel est très doux, très souple et très silencieux, il n'exige aucun effort de la platine tourne-disques.

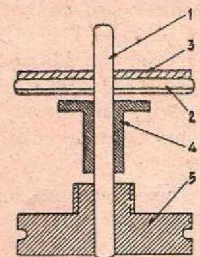


Fig. 4

Avec quel tourne-disques peut-on employer une platine de magnétophone adaptable sur tourne-disque ? Nous avons utilisé les platines les plus diverses avec succès, il serait trop long de les énumérer toutes, aussi nous nous contenterons d'en citer que deux, très répandues, qui nous ont donné satisfaction (en 3 vitesses) : Ducretet et Pathé-Marconi. Il faut simplement se méfier des platines à moteur très faibles ou de celles dont l'axe central est fixe. Les platines sur lesquelles le changement de vitesse est sur l'axe central sont également inutilisables pour ce genre de travail.

C. OLIVERES.

En plein cœur de PARIS...

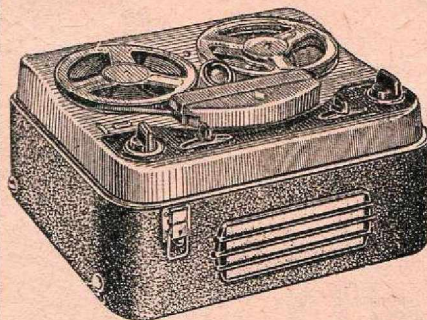
Studio ASTOR

**vend, dépanne
loue, entretient**

tous MAGNÉTOPHONES

LE SUPER MAGNÉTOPHONE

**HAUTE
FIDÉLITÉ**



Technique révolutionnaire

Mécanique de précision

4 TÊTES — 2 PISTES — 2 VITESSES

UNE AUDITION VOUS REVELERA L'AVANCE ENORME
ACQUISE DANS L'ENREGISTREMENT PAR « AWB »

... ET JUSQU'À 18 MOIS DE CREDIT !

CONTRATS D'ENTRETIEN A L'ANNÉE

APPAREILS D'OCCASION A PARTIR DE 29.500 francs

PIÈCES DÉTACHÉES RADIO-TÉLÉVISION

Renseignements gratuits sur demande

STUDIO ASTOR 39, passage Jouffroy, Paris (9°)
(12, bd Montmartre. PRO. 86-75)

ÉLECTROPHONE PORTATIF A TROIS LAMPES

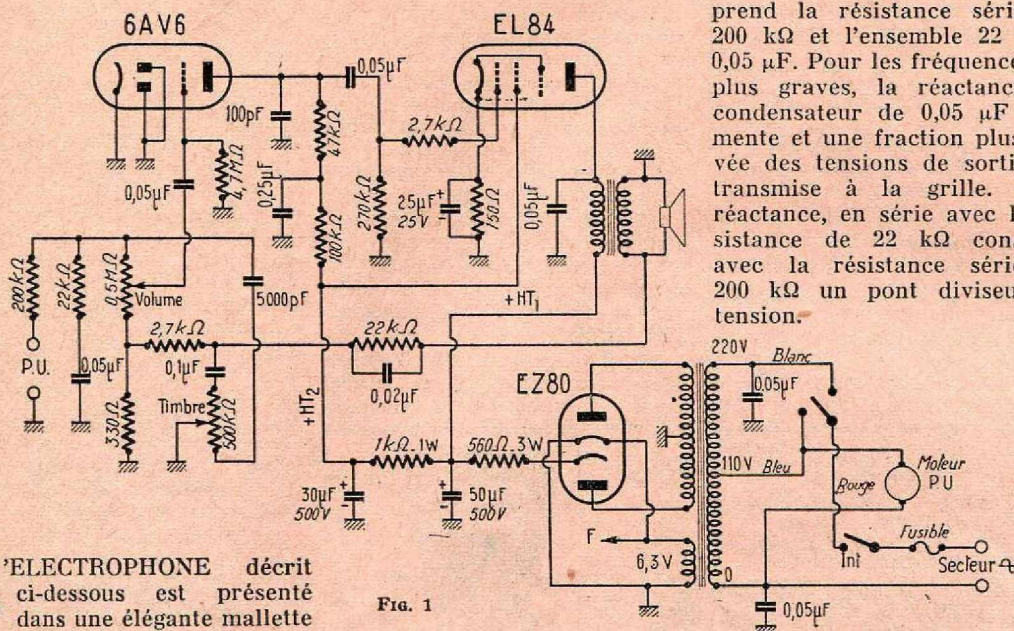


Fig. 1

L'ÉLECTROPHONE décrit ci-dessous est présenté dans une élégante mallette portative, avec couvercle détachable dans lequel est fixé, sur un baffle, le haut-parleur incorporé. L'ensemble est en conséquence entièrement protégé pendant le transport, y compris le haut-parleur.

Le tourne-disque, de marque bien connue Eden, est à trois vitesses 33, 45 et 78 tours pour la lecture des disques normaux 78 tours et microsillons. Le pick-up, du type piézo-électrique, est à saphir réversible pour la lecture des disques 78 tours et microsillons.

Cet ensemble est destiné à fonctionner sur secteur alternatif 50 c/s, 110-120 ou 220-240 V. Pour passer de 110 à 220 V, il suffit de déplacer un bouchon de support noval se trouvant sous le plateau du tourne-disques.

L'amplificateur alimenté par transformateur est à trois lampes : duo-diode triode miniature 6AV6, pentode de puissance noval EL84, valve redresseuse EZ80. Toutes les corrections nécessaires ont été prévues afin de tenir compte de la courbe d'enregistrement des disques microsillons et de bénéficier de la qualité musicale que l'on est en droit d'attendre de ces disques. Un contrôle de tonalité très efficace est utilisé.

SCHEMA DE PRINCIPE

Les tensions délivrées par la cellule piézo-électrique du pick-up sont transmises à la grille de la partie triode 6AV6 par l'intermédiaire d'un filtre correcteur ayant pour effet de relever les graves. Ce filtre com-

prend la résistance série de 200 kΩ et l'ensemble 22 kΩ - 0,05 μF. Pour les fréquences les plus graves, la réactance du condensateur de 0,05 μF augmente et une fraction plus élevée des tensions de sortie est transmise à la grille. Cette réactance, en série avec la résistance de 22 kΩ constitue avec la résistance série de 200 kΩ un pont diviseur de tension.

Le premier potentiomètre de 0,5 MΩ permet de régler le volume sonore. L'extrémité inférieure de ce potentiomètre ne retourne pas directement à la masse, mais par une résistance de 330 Ω, faisant partie d'une chaîne de contre-réaction reliée

à la bobine mobile du haut-parleur.

La grille de la 6AV6 est polarisée par courant grille, la résistance de fuite étant élevée (4,7 MΩ). Les deux diodes non utilisées sont reliées à la masse.

La charge de plaque de la triode comprend la résistance de 47 kΩ et la résistance de 100 kΩ, découplée par un condensateur de 0,25 μF. La cellule 100 kΩ - 0,25 μF constitue un découplage et a tendance à relever les fréquences les plus basses. Le condensateur au mica de 100 pF améliore la stabilité.

Le dispositif de réglage de timbre est inséré dans la chaîne de contre-réaction. D'une part, il modifie le taux de contre-réaction ; d'autre part, il agit sur le circuit d'entrée de la 6AV6 préamplificatrice. Lorsque le curseur du potentiomètre de 0,5 MΩ est du côté opposé au condensateur de 0,1 μF, le potentiomètre de 5 000 pF shunte le potentiomètre d'entrée, ce qui atténue les aigus. Lorsque le curseur est du côté opposé, le taux de contre-réaction est diminué pour les fréquences

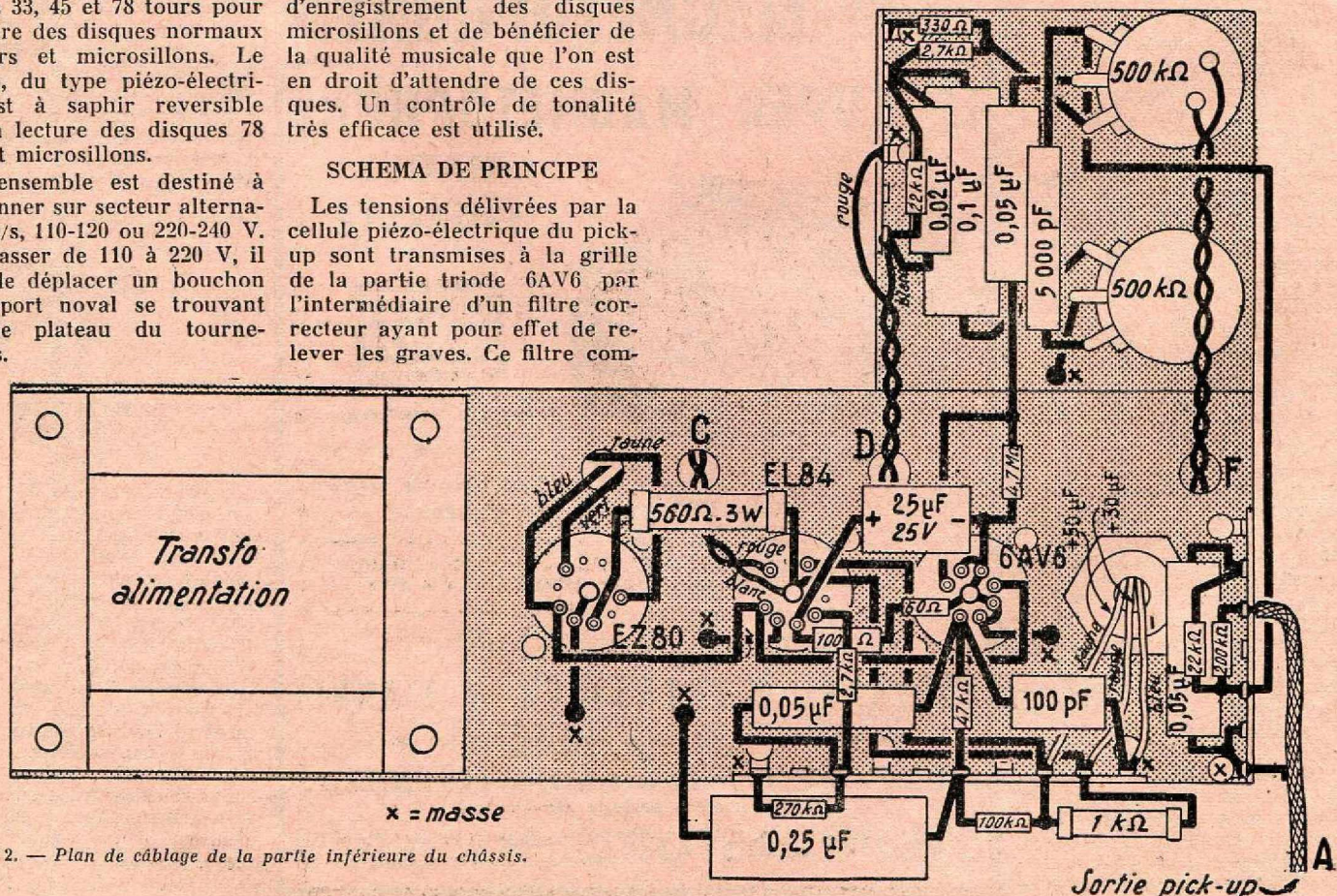
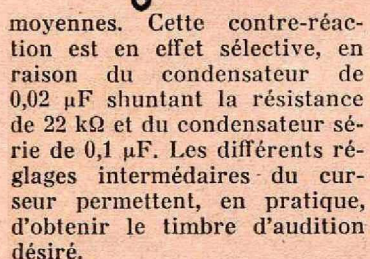


Fig. 2. — Plan de câblage de la partie inférieure du châssis.

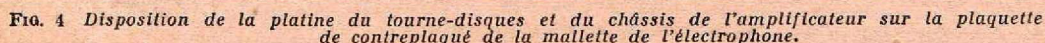


La lampe finale est une pentode EL84. Sa plaque est alimentée par le + HT1 après la première cellule de filtrage $560 \Omega - 50 \mu F$. On remarquera que le premier électrolytique de filtrage est disposé après la résistance de 560Ω et non à la sortie de cathode de la valve EZ80.

La deuxième cellule de filtrage comprend une résistance de 1 k Ω - 1W et un deuxième électrolytique de 30 μ F - 500 V. Le + HT2 alimente l'écran de l'EL84 et la plaque triode 6AV6. Le transformateur d'alimentation ne comporte qu'un seul enroulement 6,3 V pour le chauffage de la valve à isole-

Le répartiteur de tension, sous le plateau du tourne-disques comprend un bouchon de support noval dont les broches relient les fils rouge et bleu sur la position 110 V et les fils rouge et blanc sur la position 220 V.

Le moteur du pick-up est relié, après l'interrupteur général entre les prises 0 et 110 V du transformateur et se trouve en conséquence toujours alimenté sous 110 V sur les deux



positions du répartiteur de tension.

MONTAGE ET CABLAGE

La vue de dessous de l'électrophone est indiquée par la figure 4. Sur une plaquette de contreplaqué de 37x26 cm, avec fenêtre pour le passage du moteur et du mécanisme du tourne-disques sont fixés d'une part le châssis de l'amplificateur et le transformateur de sortie, sur sa partie inférieure représentée par la figure 2; d'autre part la platine du tourne-disques sur la partie su-

périeure. La suspension de la platine est souple, grâce à des ressorts. Deux vis, à deux angles opposés sont suffisantes pour maintenir cette platine qui ne doit d'ailleurs être fixée qu'après le transformateur de sortie et le châssis de l'amplificateur. La position de ce châssis est indiquée sur la figure 4. Les lampes, le transformateur et l'électrolytique de filtrage représentés en pointillés sont représentés rabattus après rotation de 180 degrés.

La vue de dessus du châssis est indiquée par la figure 3.

Lorsque le châssis est monté sur la plaquette, les lampes horizontales sont du côté du moteur.

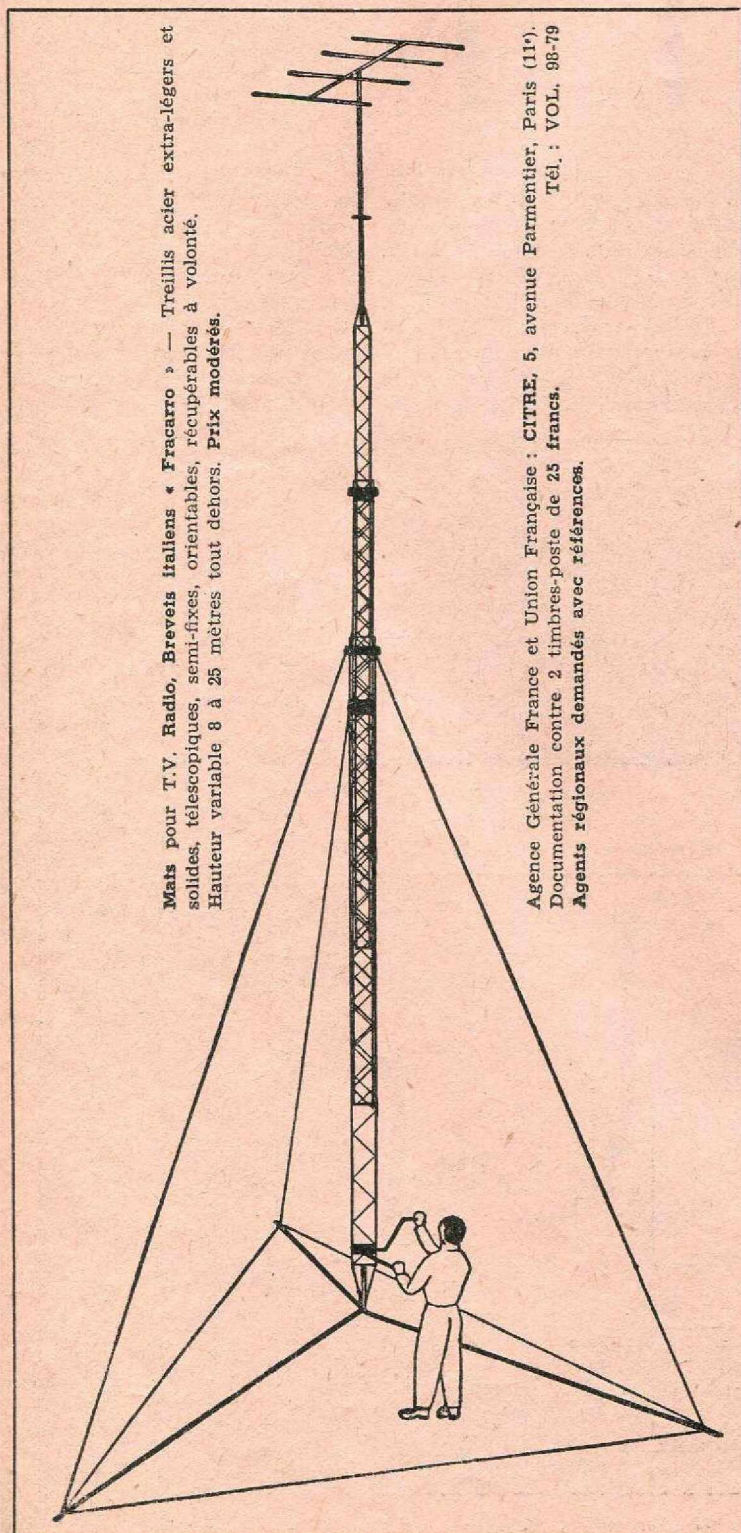
Les groupes de deux ou trois conducteurs B, C, D, E, F, G de la vue de dessus du châssis et de la figure 4 sont à relier. Aucune erreur de branchement n'est possible grâce aux couleurs permettant de repérer les conducteurs.

La figure 2 représente la vue de dessous du câblage avec les traversées de châssis C, D, F et la liaison A par fil blindé à la sortie du pick-up. Trois barrettes à cosses facilitent le câblage.

Le fusible général est constitué par un cavalier s'enfonçant dans deux douilles de fiches bananes, fixées sur la plaquette de contreplaqué, sur sa partie supérieure.

Aucune mise au point n'est nécessaire; la seule précaution à prendre est de disposer le répartiteur de tension sur la position voulue. Si l'on constatait un accrochage au moment de la mise sous tension, inverser le branchement du secondaire du transformateur de sortie.

(Voir devis Teral p. 49.)



AUGMENTEZ VOTRE DOCUMENTATION RADIO

En adressant 125 fr. à notre
C.C.P. 3246-25 Paris,
vous recevrez très rapidement
notre SCHEMATHEQUE
(Hâtez-vous, tirage limité)
et notre

CATALOGUE

NE COMPORTANT QUE
LES TOUTES DERNIERES
NOUVEAUTES

OU VOUS TROUVEREZ
TOUT CE QUI CONCERNE

- LA RADIO
- LA TELEVISION
- PIECES DETACHEES
- Ensembles prêts à câbler
- Ensembles en ordre de marche
- RADIO ET TELEVISION
- Appareils de mesure
- Générateur HF. — Contrôleurs etc...

INDISPENSABLE
pour votre documentation

MABEL RADIO

35, rue d'Alsace
PARIS-10^e - Tél. NOR. 88.25

..... à découper

BON N° 977

Veuillez m'adresser
votre CATALOGUE
et la SCHEMATHEQUE

NOM
ADRESSE
(si professionnel)
N° DE RC ou RM

APPRENEZ facilement LA RADIO PAR LA METHODE PROGRESSIVE

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

tous les jeunes
gens devraient
connaître l'élec-
tronique, car ses
possibilités sont
infinies. L'I.E.R.
met à votre dispo-
sition une métho-
de unique par sa
clarté et sa simplicité. Vous pouvez
la suivre à partir de 15 ans, à toute
époque de l'année et quelque soit
votre résidence en France ou à
l'étranger



CERTIFICAT
de
FIN D'ÉTUDES



Quatre cycles pratiques per-
mettent de réaliser des centai-
nes d'expériences de radio et
d'électronique. L'outillage et
les appareils de mesures sont
offerts GRATUITEMENT
à l'élève.

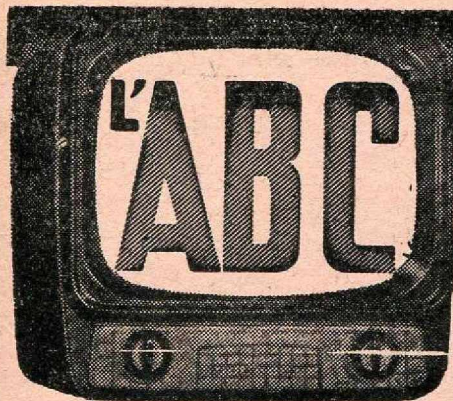


des milliers de
succès dans le
monde entier

GRATUIT

Demandez le pro-
gramme gratuit
illustré en couleurs

Institut
ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS



de la TELEVISION

Réception et élimination du son TV

1. Réception du son.

SUR un téléviseur, il est indispensable d'apporter autant de soins à la réalisation de la partie sonore qu'à celle de la partie visuelle.

Le principe de la réception du son-télévision a été exposé dans un précédent ABC.

On a indiqué que l'antenne, la haute fréquence, le changement de fréquence et souvent, une partie de l'amplificateur MF sont communs à l'image et au son.

La partie son proprement dite se compose d'un ou plusieurs étages moyenne fréquence suivi d'une détectrice, d'un ou deux étages basse fréquence et bien entendu du haut-parleur.

Les standards français, belge, luxembourgeois, monégasque, nord-africain 819 lignes, le standard belge 625 lignes, et le standard anglais 405 lignes comportent des émissions de son à modulation d'amplitude. Pour les autres standards et plus particulièrement le standard américain 525 lignes, et européen 625 lignes (sauf le belge) comportent des émissions à modulation de fréquence.

Il en résulte qu'il y a de très grandes différences entre un récepteur prévu pour les standards de la première catégorie et ceux prévus pour les standards de la seconde.

2. Modulation.

Le principe de la modulation d'amplitude a été exposé à nos lecteurs. Moduler en amplitude consiste à faire varier l'amplitude de la tension HF au rythme de la tension BF correspondant aux sons à transmettre.

La modulation, d'une manière générale, c'est en quelque sorte l'introduction de la basse fréquence dans la haute fréquence qui la « portera » depuis l'émetteur jusqu'au récepteur.

3. Modulation de fréquence.

Dans le cas de la modulation de fréquence, au lieu de faire varier l'amplitude de la HF, c'est la fréquence elle-même que l'on modifie au rythme de la basse fréquence.

La figure 1 explique le principe de la modulation de fréquence. En A, on montre une sinusoïde aux branches régulièrement espacées. C'est une tension à haute fréquence non modulée.

A chaque instant la période T conserve la même valeur. Il en est de même de la fréquence qui est

le nombre de périodes par unité de temps.

En B, on a représenté la tension à basse fréquence que l'on a supposé également sinusoïdale pour simplifier l'exposé.

Examinons l'amplitude de cette « basse fréquence ».

Au temps t_0 , l'amplitude est nulle. Elle croît jusqu'à une valeur maximum atteinte au temps t_1 .

Partons du temps t_0 . En ce moment l'amplitude de B est nulle et la fréquence de C a la même valeur que celle de la tension A qui n'est pas modulée.

Entre t_0 et t_1 , l'amplitude de la BF augmente et il en est de même de la fréquence de C.

Cela se voit sur la figure où les sinusoïdes sont de plus en plus serrées, ce qui indique évidemment

mination et les détecteurs se nomment discriminateurs bien que souvent on leur donne également le nom habituel de détecteurs.

La modulation de fréquence se désigne en abrégé par les initiales FM, tandis que la modulation d'amplitude est indiquée par AM.

Il existe de nombreux dispositifs de discrimination FM, c'est-à-dire des montages permettant d'extraire de la HF ou MF modulée en fréquence, la basse fréquence qui lui a été incorporée.

Citons parmi les plus connus, le discriminateur « à flanc », celui de Travis, celui de Foster-Seeley et le plus moderne, le discriminateur de rapport.

Commençons par le plus simple, le premier mentionné.

5. Discriminateur à flanc.

La figure 2 donne le schéma de ce discriminateur. Comme indiqué plus haut, il reçoit à l'entrée, représentée par les bornes de C_2 , une tension MF modulée en FM et doit fournir à la sortie, bornes marquées BF sur le schéma, la tension BF de modulation.

Le schéma est identique à celui d'un détecteur à diode normal prévu pour la AM.

Cependant le circuit d'accord de l'entrée, en l'espèce le transformateur $L_1 L_2$ n'est pas accordé sur la fréquence médiane MF, f_0 , mais sur une fréquence voisine f_1 , qui est, par exemple, inférieure à f_0 .

Grâce à la modulation de fréquence, la fréquence de la tension appliquée au détecteur varie entre deux valeurs extrêmes f_a et f_b en passant bien entendu par sa valeur moyenne f_0 .

En raison de l'accord du transformateur moyenne fréquence $L_1 L_2$ sur f_1 , le maximum d'amplification est obtenu à cette fréquence.

Pour $f = f_a$, l'amplification est plus faible et pour $f = f_b$ et $f = f_0$, l'amplification décroît encore ainsi que cela est visible sur la figure 3 qui représente la tension MF appliquée à la diode V_2 .

Le résultat de cet accord « décalé » est le suivant : la diode fournit une tension redressée qui est proportionnelle à la tension MF qui lui est appliquée.

On en conclut que lorsque la tension MF modulée en fréquence varie en fréquence au rythme de la BF de modulation, le détecteur reçoit une MF dont l'amplitude varie au même rythme. De ce fait, la tension redressée que l'on trouve aux bornes de C_2 , sortie du discrimi-

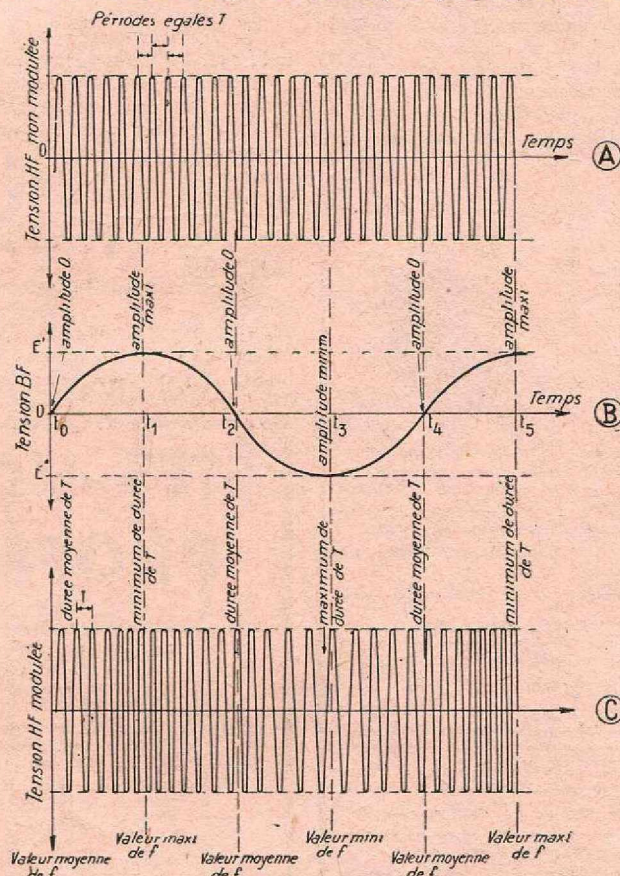


FIG. 1

L'amplitude décroît jusqu'à zéro (temps $t = t_2$), décroît encore, jusqu'à un maximum négatif ou minimum, atteint au temps t_3 . Ensuite il y a augmentation de l'amplitude, avec zéro au temps t_4 , et un nouveau maximum au temps t_5 . Grâce à la modulation, on fait correspondre une variation de fréquence de la HF, à une variation d'amplitude de la BF.

Ceci est réalisé avec la tension haute fréquence de la figure 1 C.

La correspondance entre la fréquence de la tension C et l'amplitude de la tension B est indiquée ci-après :

des périodes de plus en plus courtes, donc une fréquence de plus en plus élevée. Ceci se poursuit indéfiniment.

Nous n'expliquons pas ici comment on réalise à l'émission la variation de fréquence qui permet la modulation de fréquence.

Ce qui nous intéresse surtout, c'est comment on détecte la BF d'une tension HF modulée de cette manière.

4. Discrimination.

Lorsqu'il s'agit de MF ou MF modulée en fréquence, on désigne la détection sous le nom de discrimi-

minuteur, varie également de la même manière. Elle est par conséquent la reconstitution de la BF originelle.

Des variantes du montage de la figure 2 et du choix des fréquences indiquées sur la figure 3, sont possibles.

On peut évidemment accorder sur une fréquence f_0 supérieure à f_c , au lieu d'une fréquence inférieure à f_a . Comme on l'a fait dans le cas indiqué plus haut.

Dans le montage de la figure 2 on peut permuter la plaque et la cathode.

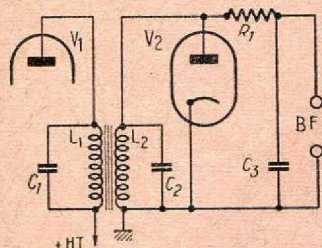


Fig. 2

Enfin, on peut adopter les montages de redresseurs à diode en série au lieu de diode en shunt, cas de la figure 2.

La figure 4 donne un schéma de ce genre avec entrée à la plaque et sortie à la cathode.

6. Défauts du discriminateur à flanc.

Revenons à la figure 3. La portion de la courbe ABC n'est évidemment pas droite.

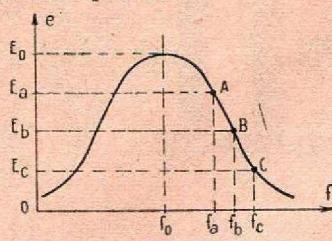


Fig. 3

Dans ces conditions, les variations de fréquence égales comme $f_b - f_a$ et $f_c - f_b$ correspondent à des variations de tensions inégales.

Il est en effet évident que $E_a - E_b$ est plus grande que $E_b - E_c$. La conséquence de cette non linéarité c'est que la BF obtenue à la sortie est déformée.

Une tension sinusoïdale, par exemple, comme celle de la figure 1 B qui est représentée par une sinusoïde parfaite, varie entre deux valeurs égales et opposées en signe E' et E'' , de sorte que $E' = E''$.

Si le discriminateur donne lieu à une réponse non linéaire, on obtiendra à la sortie une sinusoïde

déformée dont une alternance aura une amplitude plus grande que celle de l'autre alternance. Le discriminateur à flanc, étant très simple est adopté dans certains téléviseurs dans lesquels on recherche la simplicité des circuits.

7. Discriminateur de Travis.

Les défauts du discriminateur précédent sont supprimés dans le discriminateur de Travis, dont le schéma est celui de la figure 5. Le principe de fonctionnement est basé sur l'accord décalé des secondaires L_1 et L_2 , tout comme dans le cas du discriminateur à flanc. Dans le cas du de Travis, il y a un

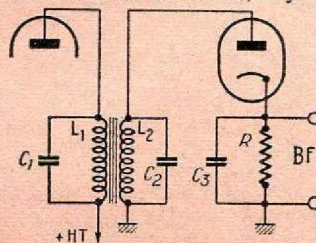


Fig. 4

montage symétrique du côté secondaire.

Le transformateur T, dernier bobinage de l'amplificateur moyenne fréquence son, comporte un primaire L accordé sur le milieu de la bande MF à transmettre que nous désignerons ici par f_0 .

Le secondaire L_1 est accordé sur une fréquence légèrement supérieure, f_c , tandis que L_2 est accordé sur une fréquence légèrement inférieure, f_a .

Chaque secondaire attaque une diode, V_1 ou V_2 . En pratique ces deux diodes sont montées dans une même ampoule et constituent une lampe double diode dont le type courant actuel est 6AL5.

On peut d'ailleurs remplacer les diodes par des cristaux au germanium genre 1N34 ou 1N60. Il en

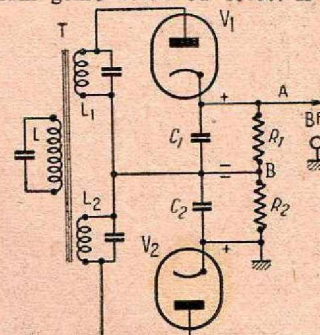


Fig. 5

existe même des ensembles de deux cristaux spécialement indiqués pour le montage en discriminateur FM.

On diminue ainsi considérablement l'encombrement et on économise, en même temps, la puissance dissipée dans les filaments des diodes.

En raison de la disposition des éléments du schéma, ces tensions sont de signes opposés.

Dans ces conditions, si E est la valeur commune des deux tensions, leur somme est $-E + E = 0$. La tension en A est celle de la masse, c'est-à-dire nulle.

F. J.
(A suivre.)

VOTRE LABORATOIRE...

VOLTMETRE A LAMPE VL 53



Lecture grand cadran
250 microampères.
Lecture de 3 à 1.500 V.
Entrée 10 mégohms.
Complet en pièces détachées 19.730

Convient pour le générateur ci-dessous.

LAMPEREMETRE L. P. 55

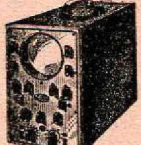
vraiment dynamique
et universel



Mesure les caractéristiques de la lampe dans sa fonction. Utilise le milliampèremètre de votre Contrôleur Universel. Convient à toutes les lampes actuelles et futures.

Complet, en pièces détachées 13.220

OSCILLOSCOPE SERVICE 97



Grand Ecran (Tube VCR97), 6 bandes de fréquences. Attaque symétrique des plaques. Ampli large bande. Réalisation facile.

Complet, en pièces détachées :
Tôlerie luxe . 29.150

ET VOICI MAINTENANT POUR LA TELEVISION ET LA F.M.



SPECIALISTE DE L'APPAREIL DE MESURE
EN PIECES DETACHEES
dont la réputation n'est plus à faire...

SPECIALISTE DE L'APPAREIL
DE LABORATOIRE

... Une qualité qui ne se discute plus.

NOUS ONT CHARGES DE LEUR DEPARTEMENT

APPAREILS de LABORATOIRE en PIECES DETACHEES

- MIRE ELECTRONIQUE, Complète en pièces détachées, Toute la partie H.F. câblée et réglée. NET 33.820
- VOBULATEUR, Complet en pièces détachées, Toute la partie H.F. et la vobulation préfabriquée. NET. 33.650
- GENERATEUR V.H.F. Complet, en pièces détachées, Tout l'oscillateur câblé et réglé. NET 28.630

TOUS CES APPAREILS SONT FOURNIS AVEC DES NOTICES DETAILLEES DE MONTAGE ET DE MISE AU POINT

Conditions spéciales en cas de commande de cet ensemble

- VOBULOSCOPE (Vobulateur et Générateur V.H.F. + Oscilloscope) en un seul Appareil. Complet, en pièces détachées, NET .. 69.700

CES APPAREILS EXISTENT EN ETAT DE MARCHÉ (Fabrication AUDIOLA).
— MIRE ELECTRONIQUE .. 48.000 — VOBULATEUR 43.000
— VOBULOSCOPE 98.000 — GENERATEUR VHF 42.000

BROCHURE SPECIALE « LABORATOIRE » contre 3 timbres.

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS-18°
Téléphone : MAR. 47-39.

● CONCESSIONNAIRE EXCLUSIF DES PIECES DETACHEES « AUDIOLA »

ÊTES-VOUS PROFESSIONNEL ?

Devenez vite un professionnel complet et « à la page » du dépannage télévision et du dépannage radio.

La valeur d'un spécialiste est faite par sa rapidité à trouver les pannes et à les réparer sans tâtonnements, surtout en télévision, quand on travaille chez le client.

Seule la connaissance parfaite (et pratique) de votre métier vous permettra de gagner plus d'argent, et plus vite, d'une manière plus agréable.

Devenez vite un professionnel averti, écouté, envié, parlant technique avec assurance.

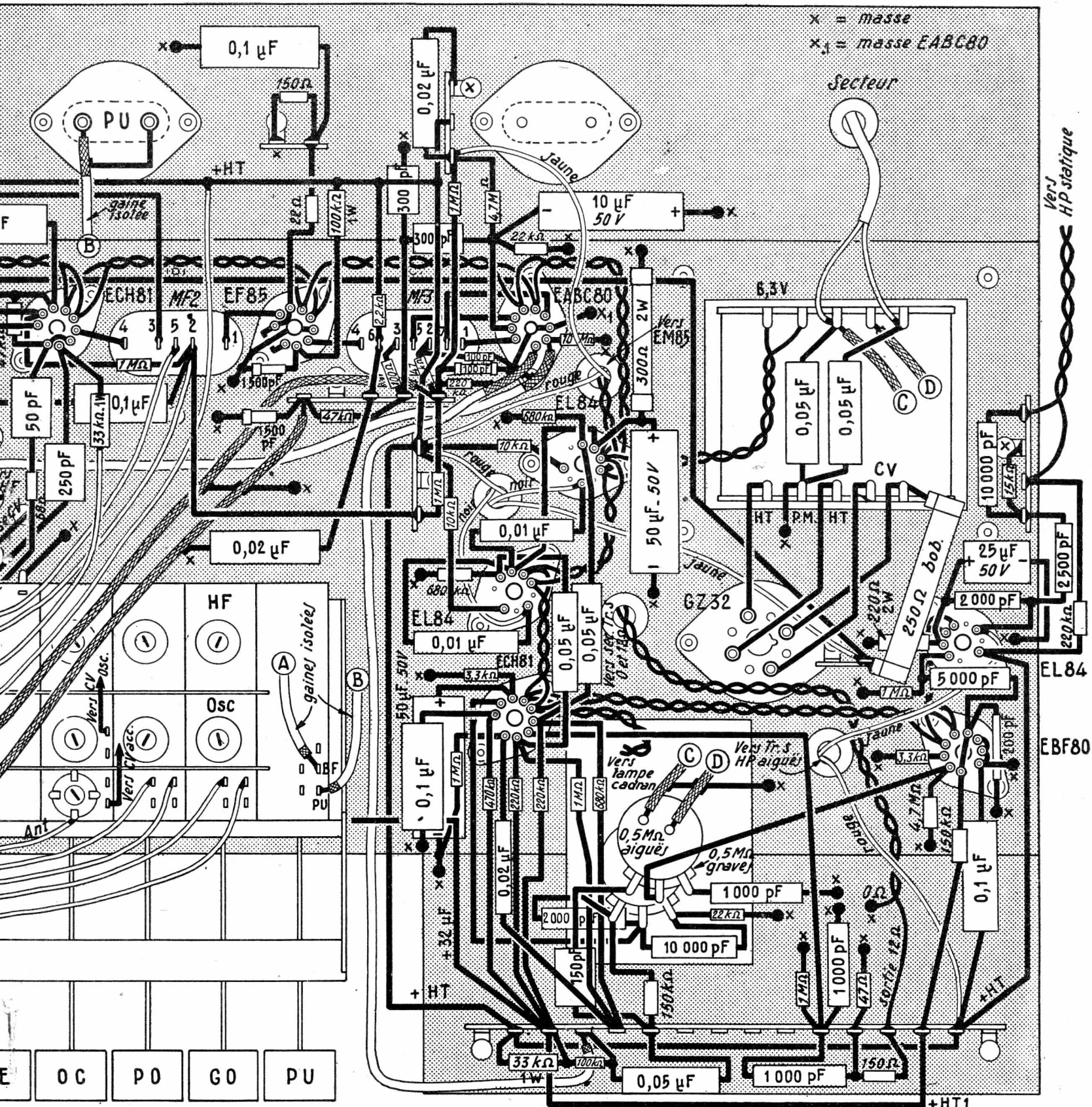
Préparez-vous à occuper une situation en vue dans une firme importante ou même à monter votre affaire personnelle, alors que la radio est une de nos premières industries nationales et que la télévision est en passe d'intéresser toute la France.

Faites votre compte : comparez votre gain actuel à celui d'un dépanneur T.V. (80.000 francs par mois environ) : vous amortissez vos frais d'étude en moins de six mois, et vous avez un télé de haute qualité pour rien.

Sans obligations pour vous, renseignez-vous sur la méthode du Radio-Serviceman, ou sur celle du Télé-Serviceman de l'Ecole de Technique Nouvelle en demandant le dossier explicatif N° 2.801 (précisez pour Radio ou Télé) à l'E. T. N., 20, rue de l'Espérance, Paris (13°).

Centre international de perfectionnement et de documentation par correspondance, l'E. T. N. vous donnera l'enseignement le plus pratique et le plus récent. Aide professionnelle. Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi. Placement assuré.

RESULTAT GARANTI
SUR CONTRAT



(Suite de la page 22)

reliées. Ces gaines métalliques sont isolées par du soupliso, car leur unique point de soudure avec le châssis se trouve au voisinage du support de l'EABC80 (masse unique X1). Les trois blindages des condensateurs de 0,02 μF et de 0,01 μF , sont en conséquence isolés du châssis et reliés aux gaines,

dont le point de masse est X_1 .

Toutes les cosses de sortie des transformateurs MF mixtes sont repérées par des numéros indiqués sur le schéma et le plan et gravés en regard des cosses de sortie.

Le voisinage de la deuxième préamplificatrice et des deux fils de l'interrupteur général a rendu nécessaire le blindage des deux conducteurs (C et D).

ALIGNEMENT

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

Gamme PO : noyaux oscillateur, haute fréquence du bloc et accord (N2) du cadre sur 574 kc/s. Trimmers oscillateur, haute fréquence et accord du CV sur 1 400 kc/s.

Gamme GO : noyaux oscillateur.

haute fréquence du bloc et accord
(N1) du cadre sur 205 kc/s.

Gamme OC : noyaux oscillateur, haute fréquence et accord du bloc sur 6,5 Mc/s.

La gamme BE ne comporte pas pas de réglage.

Sur toutes les gammes, la fréquence de l'oscillateur est supérieure à la fréquence d'accord.

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

PISTOLET-SOUEUR RAPIDE 100 W

Le pistolet soudeur rapide ENGEL-ECLAIR de 60 W est connu de tous les radioélectriciens. Sa conception, sa solidité en font un outil de travail indispensable dans tous les ateliers et laboratoires. Le nouveau modèle de 100 W se distingue par de nombreux avantages.

Sa puissance de chauffe, considérablement augmentée par comparaison avec le type 60 W, lui permet de traiter des sections transversales jusqu'à 10 mm². La chauffe est immédiate et le refroidissement instantané. Sa panne de 130 mm est composée d'un alliage spécial qui ne désète pas, ce qui simplifie le travail.

L'éclairage des pièces est effectué par deux ampoules de 6 V — 1/2 W encastrées sous 2 loupes.

Un micro rupteur bilame instantané, commandé par la gâchette, limite strictement la dépense de courant à la durée exacte du travail.

Ce pistolet-soudeur de 100 W, présenté sous boîtier en matière plastique incassable est fourni soit en type 120 V, soit en modèle 120/220 V commutable. Il est garanti un an, sauf la panne.

R. DUVAUCHEL, 64, rue de Miro-mesnil, Paris-8^e. LAB. 59-41.

LES ANTENNES SYMA

SYMA, grand spécialiste d'antennes a réalisé pour la télévision un ensemble complet d'antennes depuis le modèle intérieur monté sur socle jusqu'à l'antenne deux fois dix éléments, à adaptation en X dont le gain est de l'ordre de 18 décibels. Les performances des antennes « longue distance » de cette maison sont confirmées par de nombreux téléspectateurs.

Syma se charge d'installation d'antennes collectives dans les immeubles à grand nombre d'appartements, solution la plus rationnelle. Les antennes à grand gain et généralement sans adjonction d'amplificateurs, sont associées au distributeur Syma breveté à pertes très faibles. Parmi les autres nouveautés, signalons les antennes pour les émissions TV de la bande basse telles que Dôle. Mentionnons également les antennes auto-radio que Syma construit avec un égal succès. Signalons les modèles T 300, l'antenne escamotable E 110 et E 120 prévue pour être montée dans les ailes ou sur l'auvent des voitures est entièrement réalisée avec des métaux inoxydables et des isolants de haute qualité diélectrique en H.F.

Syma, 89, rue St-Martin, Paris (4^e).

La Télévision

dans la région lyonnaise

La région lyonnaise est une des plus favorisées en matière de télévision. A l'émetteur de Fourvières, s'ajoute maintenant le puissant émetteur du Mont Pilat.

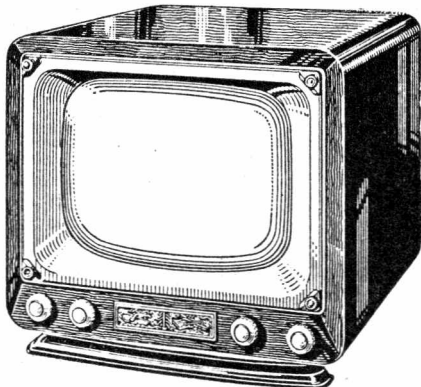
De Montélimar, Valence, Carpentras, Chambéry, Aix-les-Bains, Bellegarde, Oyonnax, Mâcon, Chalon-sur-Saône, Roanne et même de plus loin, notamment Châtel-Guyon et la partie haute de Clermont-Ferrand, parviennent des comptes rendus d'excellente réception. La propagation est particulièrement bonne dans la vallée du Rhône et de la Loire. La hauteur de l'émetteur du Mont Pilat (1430 m.), ainsi que la disposition des panneaux de l'antenne, expliquent cette performance.

Rappelons que deux autres inaugurations intéressantes la télévision ont eu lieu dans cette région. Tout d'abord ce fut le 2 janvier la mise en service, dans le sens Lyon-Paris, du relais hertzien qui n'existait jusqu'ici que dans le sens Paris-Lyon. Enfin, le 14 janvier le Dauphiné fut doté d'un émetteur de

télévision installé à Chamrousse au-dessus de Grenoble, émetteur relié directement à Lyon par le relais hertzien.

Dans ces conditions, on s'explique mal le démarrage relativement lent de la télévision à Lyon et dans ses environs. On suppose que l'annonce de la mise en route du Mont Pilat a jeté une certaine confusion dans l'état d'esprit du grand public qui pensait que cet émetteur supplante-rait Fourvières et que leur téléviseur, prévu pour l'un, ne pourrait convenir sans modification pour l'autre. Or la station de Fourvière est équipée d'un excellent émetteur installé à titre définitif et l'émetteur du Mont Pilat n'apporte rien de plus à la majorité des Lyonnais. Il se peut cependant, suivant les accidents de terrain, qu'aux environs de Lyon, l'émetteur du Mont Pilat soit quelquefois reçu dans de meilleures conditions. Ceci explique l'avantage des téléviseurs multicanaux puisqu'ils permettent de faire le choix aux téléspectateurs susceptibles de capter deux émissions.

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR



COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES

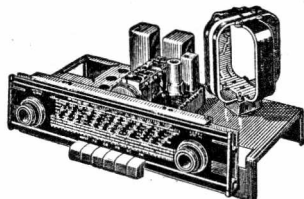
« ECO 55 »

- Modèle conçu pour la réception régionale jusqu'à 45 km. de l'émetteur.
- CHASSIS SON-VISION-VIDEO, câblé et réglé, sans lampes. 6.100
 - Le jeu de 6 lampes 3.040
 - CHASSIS GENERAL ALIMENTATION ET BASES DE TEMPS - Déviateur - T.H.T. - Transfo d'alimentation. En pièces détachées avec H.P. 17 cm, A.P. et transfo de sortie 21.900
 - Le jeu de 8 lampes 3.770
 - Le tube cathodique 43 cm. 16.800
 - L'ébénisterie ci-dessus 10.000
 - COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 71.200
 - COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES 61.200

Devis détaillé et documentation sur demande

Ensemble constructeur

- Comprenant :
- Châssis, long. 450 mm
 - Cadran
 - Boutons. Bloc clavier 6 touches (Stop, OC-PO-GO-FM-BE)
 - Cadre HF blindé
 - CV 3 cages et ensemble « Modulex », avec MF, 2 canaux et discriminateur.
- L'ensemble en pièces détachées. 11.100
- Complet avec 2 HP et l'ébénisterie 29.950
- En ordre de marche 34.000
- Le même ensemble sans FM. 7.570
- Complet en pièces détachées, avec 1 HP et l'ébénisterie 22.500
- En ordre de marche 24.000



RADIOBOIS

175, rue du Temple - PARIS (3^e)
2^e COUR A DROITE

Archives 10-74 C.C.P. Paris 1875-41
Métro : Temple ou République

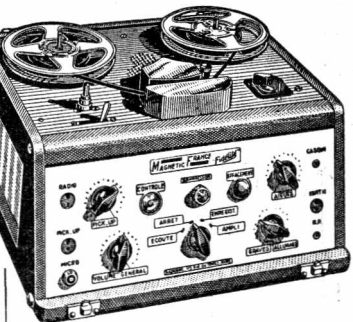
MAGNÉTIC FRANCE

★ “ FIDÉLITÉ ”

DESCRIPTION
DANS LE N° 972 DU H.-P.

DEVIS

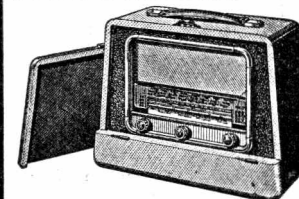
de la PLATINE MECANIQUE	
Platine nue email, au four	1.060
Moteur entraînement nu.	6.200
Poulie avec vent. entret.	
et platine	850
2 mot. rebob. avec entret.	8.800
Rotary complet équilibré	
avec cabestan pour 2 vit.	3.700
Système galet - pres. de	
tête, ressorts et contacteur	1.450
Guide-fila. Plateaux supports	
bobines. Courroies. Inverseur	
de rebobinage, visserie, relais,	
fil de câblage	1.980
Têtes magnétiq. combinées	
(enregistrement lecture, effac., H.F.) ..	5.450
Total	29.690
EN ORDRE DE MARCHÉ	32.500
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro et bande.	68.500



DEVIS de L'ELECTRONIQUE

Châssis ampli et tableau	
de commande gravé ..	2.400
Résistances. Condensat.	1.950
Lampes	2.964
Potentiom. et contact.	1.260
Transfo d'alim. et self ..	1.770
HP ellip 13/19 av. transf.	1.750
Supports de lampes. Visseries.	
Fils. Bouchon. Soudure. Plaquettes.	
Boutons	2.200
Bobinage oscillateur	580
Total	14.874
Câblé, réglé	18.880
Mallette gainée, couvercle dégold.	
Dim. : 340 x 300 x 225	5.200
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro et bande.	68.500

RB 54 Piles-secteur
6 lampes OC-PO-GO-BE



Supplément pour antenne télescopique

Dimensions : L. 280 - H. 220 - P. 150 mm.
présentation : Pied de poule gris, vert.

- ENSEMBLE CONSTRUCTEUR comprenant :
- Valise gainée, châssis, cadr., cadre, bout. 4.950
 - 1 HP 12 cm avec transfo 1.550
 - 1 Jeu de bobinages

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÉMENT

EXPEDITIONS : France : Contre remboursement. Union Française.
Etranger : Chèques, virement postal à la commande.

Balayage des nouveaux tubes de télévision à grand angle de déviation

1. — Nouveaux tubes à grand angle de déviation

L'APPARITION en France de tubes cathodiques à écran rectangulaire et à angle de déviation de 90°, permet de réaliser des téléviseurs qui, tout en possédant un écran de grande surface, sont relativement peu encombrants, grâce à la réduction de la longueur du tube, résultant de l'augmentation de l'angle de balayage.

Le nouveau tube MW53-80, vient d'être présenté au Salon de la Pièce Détachée. La très haute tension est au maximum de 18 000 V, mais on peut l'utiliser avec une tension normale de 16 000 à 17 000 V avec le plus grand succès.

La diagonale de MW 53-80 est de 54 cm environ, ce qui l'apparente au point de vue surface de l'écran avec tous les tubes européens ou américains de « 21 inches » de diagonale.

La consommation en très haute tension est de l'ordre de 16 W.

Le tube MW 53-80 nécessite un appareillage spécialement étudié pour lui, en particulier un matériel de déviation lignes et image qui tout en assurant un balayage d'amplitude largement suffisante, soit économique, ne fonctionne qu'avec une haute tension réduite et présente l'avantage d'une grande

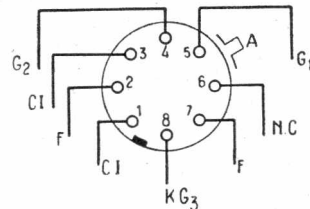


Fig. 1

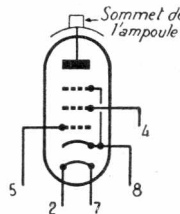
réserve d'amplification. De cette façon, de bons résultats seront encore obtenus lorsque les lampes de puissance seront usées ou en cas de réduction de la tension du secteur alternatif d'alimentation.

2. — Matériel de déviation

Ce matériel se compose du bloc de déviation et de concentration de caractéristiques spéciales, assurant une linéarité parfaite, qualité difficile à obtenir avec un tube à grand angle de déviation.

Au bloc sont évidemment associés les organes suivants :

a) Bobinages de liaison entre les



lampes finales des bases de temps et le bloc de déviation.

b) Bobinages pour oscillateurs blockings si l'on adopte ce genre d'oscillateur de relaxation.

c) Lampes spéciales.

Le choix des lampes dépend du standard que le téléviseur doit recevoir.

Dans le cas du 819 lignes, il faut des lampes plus puissantes que dans le cas de standards à nombre de lignes plus réduit, par exemple le 405 lignes anglais.

La pentode PL36 a été spécialement établie pour le 819 lignes alors que la PL81-F (amélioration de la PL81), convient très bien en 405 lignes.

Pour le balayage vertical (image) on a également créé une nouvelle lampe : la PCL82 qui est une triode-pentode.

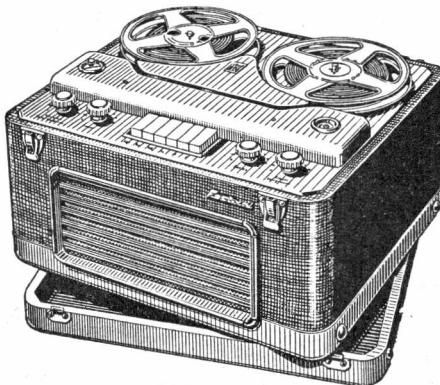
La diode de récupération qui convient le mieux en association avec la PL36 est la PY81.

Le tube redresseur à T.H.T. est le EY86. Il fonctionne avec une sécurité entière dans le montage de base de temps lignes convenant au tube MW 53-80 et fournissant 16 à 18 kV.

Les EXPÉRIENCES COÛTENT CHER!...

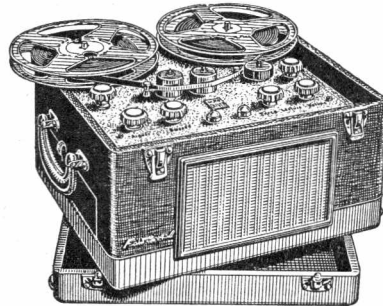
POUR VOTRE MAGNETOPHONE NE PRENEZ PAS DE RISQUES ET NE FAITES CONFIANCE QU'AU GRAND SPECIALISTE FRANÇAIS CREATEUR EN 1947 DE L'INDUSTRIE DU MAGNETOPHONE A RUBAN ET DONT VOICI LES NOUVEAUTES POUR LA SAISON 1955/56

OLIVER



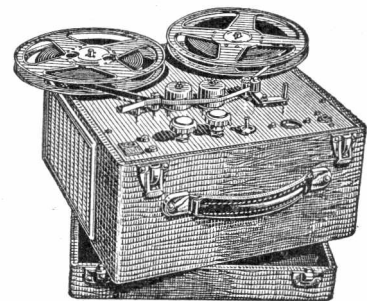
SALZBOURG

Platine semi-professionnelle à commandes électro-mécaniques par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques. Prix avec 2 têtes sans décor ni compteur .. 46.000
Prix avec 2 têtes, décor et compteur 58.000
Valise pour Salzburg 10.500



NEW-ORLEANS

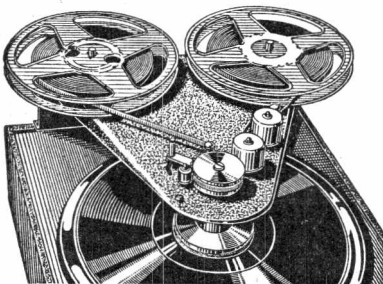
Platine de classe avec effacement HF. Rebobinage rapide dans les deux sens. Est livré en 2 versions : N.O. et N.O. spéciale. Peut recevoir 2 ou 3 têtes.
Prix avec 2 têtes 29.000
Valise pour New-Orléans 7.800



JUNIOR 56

Platine à moteur autonome, effacement par aimant permanent, rebobinage avant seulement, permet des réalisations qui étonnent par leur qualité, comparée au prix de revient.
Prix en ordre de marche 17.470
Valise pour Junior 56 4.000

PLATINE ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUE



Adaptable sur tourne-disque 78 tours, donne des résultats parfaits en fonction de la valeur de l'entraînement donné par le T.D. Effacement par aimant permanent. PRIX, COMPLETE AVEC TETES 7.710

NOS NOUVEAUX AMPLIS SONT PLUS FACILES A REALISER ET ENCORE PLUS MUSICAUX

AMPLI SALZBOURG pour platine Salzburg ou N. O. spéciale. Un ampli de grande classe à large bande passante et corrections donnant satisfaction aux amateurs les plus avertis.
Prix : Pièces détachées. 23.262
Lampes 4.010

Les schémas de montage sont décomposés en 3 plans, grandeur nature
AMPLI NEW-ORLEANS pour platine New-Orléans. Un amplificateur qui permet de faire un magnétophone de classe sous un volume très réduit.
Prix : Pièces détachées. 18.825
Lampes 3.985

PREAMPLI H. F. type 265 pour platines Salzburg-New-Orléans et N.O. spéciale, a été étudié pour les possesseurs de poste de radio ou électrophones de classe (type WILLIAMSON - BAXANDALL - LEAKS, etc...) qui désirent faire une installation fixe. Prix : Pièces détach. 9.295
Lampes 2.565

PREAMPLI 210 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque - effacement par aimant permanent. S'adapte avec tout amplificateur basse fréquence et tout poste de radio alternatif.
Prix : Pièces détachées 5.775
Lampes 2.970

Ampli 460 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque, effacement par aimant permanent - permet de faire avec la platine Junior un excellent petit magnétophone autonome, facilement portable.
Prix : Pièces détachées 9.970
Lampes 5.350

CHARLES OLIVERES 5, AVENUE DE LA REPUBLIQUE — PARIS (XI^e)

Démonstrations tous les jours de la semaine, jusqu'à 18 h. 30. Volumineux catalogue contre 150 francs en timbres
PLUS DE 10.000 APPAREILS VENDUS A CE JOUR

PUB. J. BONNANGE

3. — Lampes PL36

Voici les caractéristiques de la PL36 créée par la Radiotechnique :

Filament : 25 V 0,3 A.

Conditions générales d'emploi : Tension anode : $E_a = 170$ V; Tension grille 2 : $E_{g_2} = 170$ V; Tension grille 1 : $E_{g_1} = 21$ V; Courant anodique : $I_a = 100$ mA; Courant grille 2 : $I_{g_2} = 8,8$ mA; Pente : $S' = 11$ mA/V; Résistance interne : $R_i = 5\,500\ \Omega$.

Coefficient d'amplification : entre grille 2 et grille 1 : $\mu_{g_2-g_1} = 5,6$.

Emploi comme tube de sortie lignes : Tension anode : $E_a = 170$ V ;
Tension grille 2 : $E_{g_2} = 170$ V ; Tension grille 1 : $E_{g_1} = -1$ V ;
Courant anodique $I_a = 500$ mA.

Cette dernière valeur du courant I_a est celle d'un tube moyen, neuf, fonctionnant dans les conditions que nous venons de spécifier ci-dessus.

Il est prudent de tenir compte

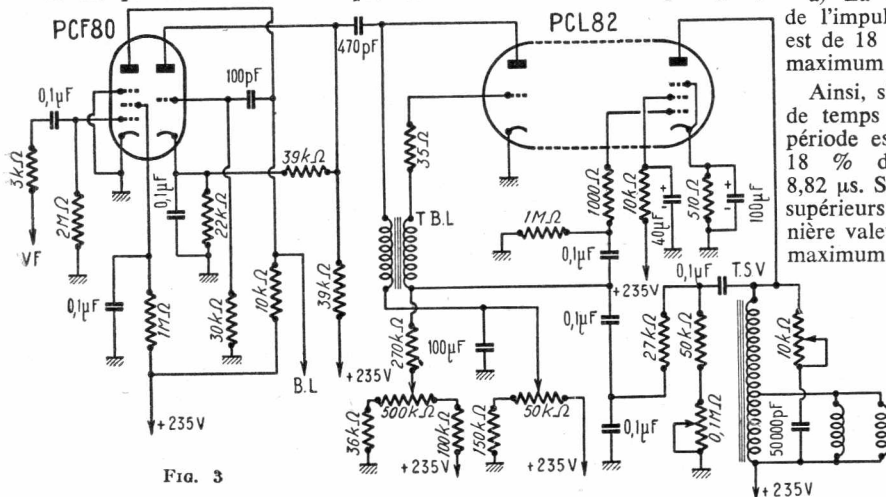


FIG. 3

il est nécessaire de veiller à ce que ses caractéristiques limites ne soient pas dépassées sous peine d'abréger la vie du tube ou même de la détruire.

Voici ces caractéristiques limites :

Valeurs à ne pas dépasser : Tension anode : $E_a = 250 \text{ V}$; Tension anode (pointe +) : $E_{app} = 7000 \text{ V}$; Tension anode (pointe —) : $E_{asp} = 3000 \text{ V}$; Tension grille 2 : $E_{g2} = +250 \text{ V}$; Tension grille 1 : (pointe —) : $E_{g1} = -200 \text{ V}$; Puissance dissipée anode : $P_a = 10 \text{ W}$; Puissance dissipée grille 2 : $P_{g2} = 5 \text{ W}$; Puissance totale a + g2 : $P_a + P_{g2} = 13 \text{ W}$.

Courant cathodique : $I_k = 200$ mA; Résistance circuit g_1 : $R_{g_1} = 0,5$ M Ω ; Tension filament-cathode : $E_{kf} = 200$ V.

A ces indications, ajoutons les suivantes :

a) La durée maximum relative de l'impulsion positive sur l'anode est de 18 % de la période avec un maximum absolu de 18 μ s.

Ainsi, si la fréquence de la base de temps est $f = 20\,475$ c/s, la période est $T = 1/f = 49 \mu\text{s}$ et 18 % de cette période valent $8,82 \mu\text{s}$. Si toutefois ces 18 % sont supérieurs à $18 \mu\text{s}$ c'est cette dernière valeur qui constitue la valeur maximum admissible.

Dans le cas du 405 lignes, $f = 10\,125$ c/s, $T = 100\ \mu\text{s}$ environ et les 18 % correspondant à $18\ \mu\text{s}$, valeur maximum admissible.

b) les indications
« valeurs à ne pas

dépasser » concernant P_a , P_{g_2} et $P_a + P_{g_2}$ sont valables uniquement pour la base de temps lignes. Pendant le temps d'échauffement de la diode de récupération la valeur maximum de la puissance P_{g_2} est de 7 W.

Le culot de la PL36 est du type octal. La figure 1 indique le branchement.

4. — Base de temps horizontale

Voici maintenant le schéma complet de balayage horizontal (voir figure 2).

On a adopté un oscillateur à double-triode, multivibrateur à couplage cathodique.

La tension de synchronisation à impulsions négatives provient de la plaque de l'élément pentode de la séparatrice PCF80 triode pentode dont le montage est indiqué avec celui de la base de temps verticale.

Un circuit différentiateur relie la plaque pentode PCF80 à la

**QUEL QUE SOIT VOTRE MAGNÉTOPHONE
UTILISEZ LE RUBAN MAGNÉTIQUE**

KODAK

fabriqué en France par **KODAK PATHÉ**

LE RUBAN MAGNÉTIQUE KODAVOX

sur support triacétate de cellulose de **32 MICRONS** est facile à vendre parce qu'il est :

- * de SÉCURITÉ
- * de HAUTE FIDÉLITÉ
- * INCONTESTABLEMENT LE MOINS CHER

parce que la publicité **KODAK** vous aide sans relâche par:

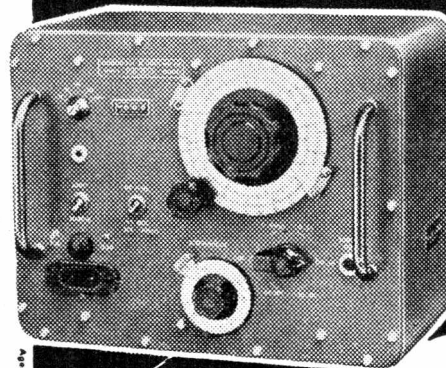
- * SES ANNONCES DANS LA PRESSE
- * SES NOMBREUX DÉPLIANTS
- * SES AFFICHES
- * SES SEMAINES MAGNÉTIQUES
- * SES EXPOSITIONS

parce que **KODAK** NE SIGNE QUE DES PRODUITS DE HAUTE QUALITÉ.

KODAK PATHÉ
organise toute l'année des
"SEMAINES MAGNÉTIQUES"
chez les revendeurs
KODAVOX

1385

GÉNÉRATEUR VHE



★ DE SERVICE 925

- couvre tous les standards TV: 5 à 230 Mc/s
- permet les mesures de sensibilité: atténuateur à piston de précision de mode H 11
- extrême simplicité d'utilisation
- oscillateur VHF de conception professionnelle
- gammes usuelles TV (20-40, 100-230 Mc/s) de développement maximum
- faible encombrement.

CARACTÉRISTIQUES

Fréquence : 5 à 230 Mc/s en 6 gammes
précision = 1 %
Tension de sortie : 10 μ V à 100 mV sur une
charge de 75 Ω
Modulation : 0 et 30 % - 800 c/s
Alimentation : 110 - 130 - 160 - 220 - 250.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

ANNECY — FRANCE

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

grille d'entrée du multivibrateur ECC82. Il se compose d'un ajustable de 27 pF et d'une résistance de 3 000 Ω .

Dans le circuit plaque on a inséré l'ensemble RC composé de 470 pF en série avec 50 k Ω variable et 820 pF. Ces trois éléments créent une forte impulsion négative qui bloque la lampe pendant le retour.

En raison de la forte dissipation du circuit écran, on a monté une résistance de 2,7 k Ω 3 W, entre l'écran et le + HT.

Le bobinage de sortie est un autotransformateur, associé à des bobines de déviation à faible impédance, de l'ordre de quelques millihenrys.

On remarquera, toutefois, un secondaire additionnel, qui augmente l'amplitude de la tension dresseur de T.H.T., EY86.

De même un autre secondaire a été prévu pour le chauffage du filament de ce même redresseur, ce

5. — Base de temps verticale

Le schéma de cette partie est donné par la figure 3. La première lampe type PCF80 triode-pentode, est une lampe destinée normalement au changement de fréquence mais elle donne également d'excellents résultats comme séparatrice, cas du présent montage.

La partie pentode reçoit de la dernière lampe VF la tension vidéo-fréquence avec les signaux image et lignes. La pentode supprime la modulation de brillance de sorte que seuls les signaux de synchronisation se retrouvent dans le circuit de plaque, inversés et amplifiés.

Ceux de lignes sont transmis du point B.L. à la base de temps lignes comme il a été indiqué plus haut.

Ceux d'image passent à travers le condensateur de 100 pF à la grille de la partie triode. L'ensemble 100 pF et 22 k Ω (résistance de fuite de grille), constitue un circuit

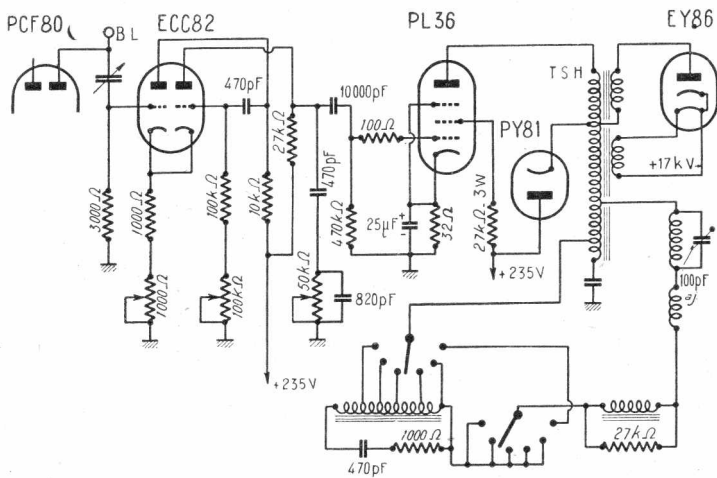


Fig. 2

qui permet d'obtenir les 17 000 V nécessaires.

La haute tension « augmentée », obtenue par le dispositif de récupération est appliquée uniquement à la plaque du tube PL36 à travers tout l'enroulement de l'autotransformateur.

Il va de soi que cette base de temps qui convient pour les 819 lignes français et autres, fonctionne aussi bien dans les montages à 625 ou 405 lignes.

C'est par conséquent le montage à adopter dans les multistandards.

La base de temps de la figure 2 est d'un type normal convenant aux téléviseurs « moyenne ou proche distance ».

Si l'on veut réaliser un téléviseur dit « longue distance », le montage de la figure 2 peut être modifié en remplaçant le multivibrateur et sa synchronisation directe par un oscillateur synchronisé par un dispositif à contrôle automatique de phase et la fréquence (comparateur de phase), avec circuit volant éventuellement.

différentiateur qui dégage le signal d'image. Celui-ci est amplifié par la triode et inversé de sorte que seules des impulsions négatives à la fréquence 50 c/s sont appliquées à la plaque de l'élément triode de la lampe suivante, la PCL80 montée en oscillatrice blocking.

On sait que dans le cas d'un oscillateur de ce genre, on synchronise par des signaux positifs si l'on attaque la grille et par des signaux négatifs si l'on attaque la plaque, cas présent.

Le montage de la triode pentode PCL82 est classique. L'élément pentode sert de lampe finale. Un dispositif de contre-réaction reporte une position de la tension du circuit de plaque au circuit grille (résistance de 27 k Ω et condensateurs de 0,1 μ F). Le potentiomètre de 0,1 M Ω permet de doser l'effet de ce dispositif.

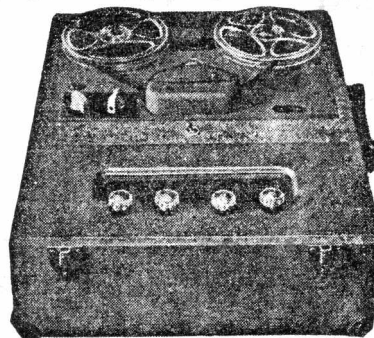
Les caractéristiques de la PCL82 ont été publiées dans notre précédent numéro.

F. JUSTER.

RÉCEPTEUR-ENREGISTREUR

décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre

PLATINE SERAVOX, 2 vitesses de défilement : 9,5 cm/seconde (parole et musique légère), 19 cm/seconde (orchestration et chant). Enregistrement sur 2 pistes assurant sur les bobines de 375 m une audition d'une ou deux heures suivant la vitesse. Contrôle de niveau d'enregistrement grâce à l'œil magique. Contrôle de tonalité progressif.



Alimentation en courant 115, 125, 135 volts, 50 périodes.	
Modèle 220 volts sur demande.	
Platine complète avec préampli câblé	40.000
Valise en toile	
bagage comprenant toute la partie mécanique radio soit : châssis, CV cadran, grille, boutons	9.625
Jeux de lampes	2.500
Bobinages	1.400
Transfo d'aliment. ..	1.350
HP 21 c/m inversé	
AUDAX	2.100
Matériel divers	2.800

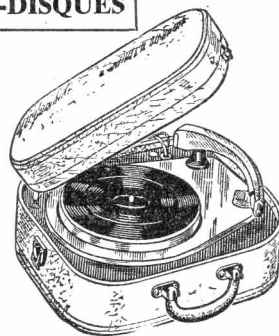
59.775

APPAREIL COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ (nous consulter)

Micro cristal Ronnette	2.800
Bande Kodavox, les 185 m.	1.150

GRAND CHOIX DE TOURNE-DISQUES

PATHE - MARCONI, Platine 3 vitesses, réf. 115, net **7.300**
 Platine changeur, 3 vit. réf 315 **12.900**
 Valise toilee 2 tons **9.800**
 Valise façon sellier cordoual beige, finitions luxe (photo ci-contre) .. **10.150**
EDEN, Platine 3 vit. **6.760**
 Valise Lutèce **8.975**
STARE, Platine nouveau modèle, présentation exceptionnelle (photo ci-dessous). Prix **7.250**
LUXOR, Platine 3 vit. (saphir tournant automatiquement en changeant la vitesse, bras pouvant se poser à n'importe quel point du disque et revenant de lui-même au premier sillon, net **8.800**



ELECTROPHONES

Montage alternatif, haut-parleur 21 cm. inversé AUDAX, tourne-disques 3 vitesses, valise toilee, 3 tons au choix, gris, vert ou bordeaux **19.500**

Ces prix sont nets pour patentés

Electrophone valise luxe gainée 2 tons, ferrures dorées, platine PATHE-MARCONI, ampli 3 lampes alternatif, haut-parleur 19 cm.
 L'appareil complet en ordre de marche **22.000**
 L'appareil peut être livré complet en pièces détachées avec équipement de platine au choix du client. (Chaque pièce peut être vendue séparément.)



AMPLI HAUTE FIDÉLITÉ

décrit dans le n° du 15 février

Linéaire de 20 à 20.000 p/s. Distorsion 0,6 % à 3 watts, 1,5 % à 8 watts. Bruit de fond — 60 db. Contre-réaction — 20 db. Impédance de sortie 2,5 à 15 ohms. Prise micro, prise pick-up. Correcteur des graves et des aigus séparé. Push-pull EL84, 5 lampes. Présentation en coffret métallique givré avec sorties par bornes (dimensions : 1.330 mm, p. 100 mm, h. 160 mm), absolument complet en pièces détachées **17.000**
 Livrable en ordre de marche **22.000**

BAFFLE INFINI **4.700**

FLUORESCENCE

Réglottes laquées blanches, transfo incorporé, 1 ^{re} qualité :	
avec starter et tube : 1 m. 20	2.850
» 0 m. 60	1.600
Circline 32 watts, complet « Sylvania »	5.300
Tube fluorescent américain, 0 m. 60	450
» 1 m. 20	470
Starter	140

● Prix nets pour patentés ●

ASCRÉ ILLEL

220, r. Lafayette, Paris-X^e. BOT. 61-87
 Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25

38, r. de l'Eglise, Paris-XV^e VAU. 55-70
 Métro : Félix-Faure et Charles-Michel

Magasins ouverts tous les jours
 de 9 h. à 19 h. 30
 sauf le dimanche

Magasins fermés samedi
 après-midi et ouverts le lundi

Expéditions province contre remboursement

PUBL. RAPHY

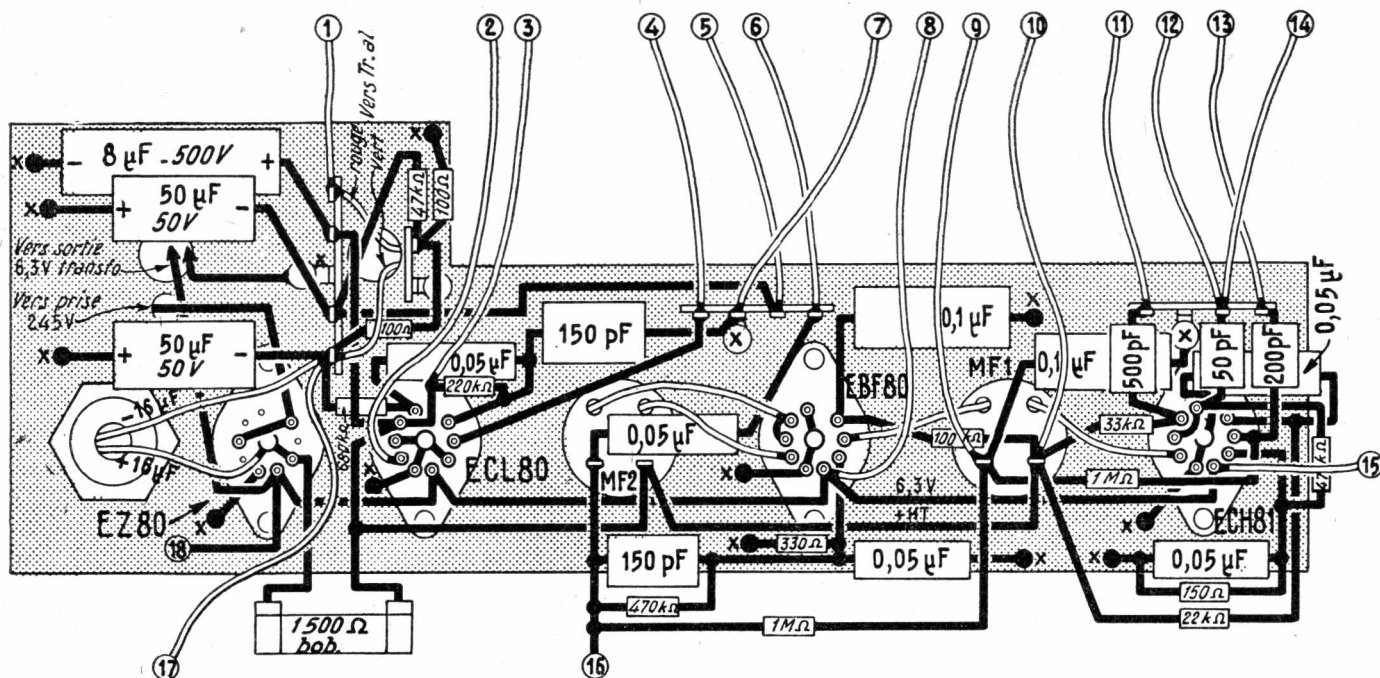


FIG. 3. — Plan de câblage de la platine.

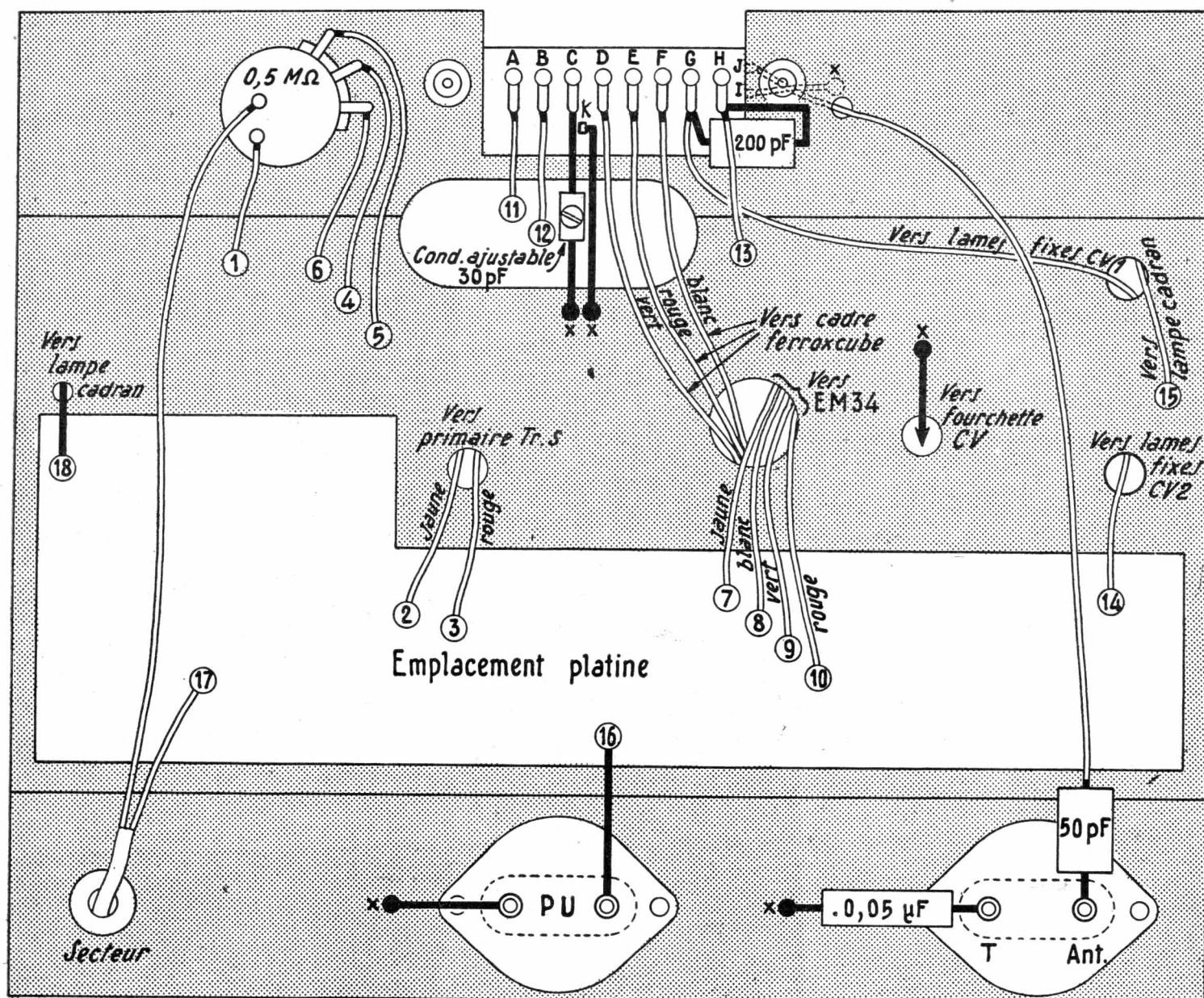


FIG. 4. — Plan de câblage de la partie inférieure du châssis.

presque totalité du montage. Même le transformateur d'alimentation est fixé sur cette platine et il reste peu d'éléments à câbler et à relier une fois la platine terminée. Cette disposition présente l'avantage d'un câblage facile, sans être gêné par les bords du châssis. Pour les débutants, elle offre la possibilité de monter un récepteur d'excellent rendement en étant assuré du succès. Il leur suffit de fixer la platine express au châssis principal et d'effectuer quelques connexions numérotées que nous précisons à leur intention et le récepteur est prêt à fonctionner !

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe complet de la figure 1, le bloc à clavier miniature est représenté avec toutes ses cosses de sortie telles qu'on peut les voir en regardant le bloc du côté opposé au clavier et du côté des noyaux de réglage, dans sa position normale lorsqu'il est monté sous le châssis.

Le bâtonnet de ferroxcube comporte une petite plaquette de bakélite et quatre cosses de sortie symétriques Ant, E, D et F. La plaquette de bakélite sert à la fixation du bâtonnet qui se trouve lorsqu'il est monté dans le récepteur, horizontal et parallèle au panneau d'isorel constituant le côté avant du récepteur. Ce cadre ferroxcube, de grande sensibilité est du type série-parallèle. Sa longueur est de 200 mm.

Pour différencier les cosses de sortie symétriques, nous avons indiqué l'emplacement des bobinages d'accord PO et GO sur le bâtonnet de ferroxcube. Le bobinage GO est naturellement celui qui comporte le nombre de spires le plus important.

Tous les branchements du bloc sont clairement indiqués sur le schéma de la figure 1 (lettres A à J). Un trimmer de 30 à 40 pF est branché entre la cosse C et la masse. On remarquera qu'une antenne peut être utilisée ; elle est nécessaire sur les gammes BE et OC. Les bobinages d'accord de ces gammes font partie du bloc.

Disposée sur la plaquette de bakélite du bâtonnet ferroxcube, la cosse antenne PO-GO peut être reliée à une antenne pour augmenter, le cas échéant, le gain. Dans ce cas, on ne bénéficie par de l'effet antiparasite du cadre ferroxcube.

La triode heptode noval ECH81 est montée en changeuse de fréquence classique. Sa partie triode

LE DON JUAN 5 A A CLAVIER

PETIT POSTE PORTATIF ALTERNATIF A CADRE INCORPORE

AVEC LE NOUVEAU BLOC OPTALIX-CLAVIER 1956

GRACE
A LA PLATINE EXPRESS PRECABLEE-REGLEE

**vous pouvez le finir en
30 MINUTES**

COMPOSITION DU CHASSIS

Châssis cadmié spéc. + plat.	380	4 sup. Nov. + (1 oct.) + 2 boutons	
Cadran + CV + glace	1.250	luxe + 2 amp. + cord. sec. + fiche	
Bloc OPTALIX à CLAVIER		2 plq. + 15 cm. rel. + 25 vis/écr.	
+ 2MF (PO-GO-BE-OC)	1.990	2 pf. + fils : 2 m. câbl. + 0.20 bid.	
Ferroxcube 9,7 x 200	790	+ 0.20 HP 4 c. + soupl.	530
Trfo spéc. 110-240 V.	940	CHASSIS	
Potentiom. 0,5 A1	140	EN PIECES	
Cond. 16 mfd. + 8 carton.	270	DETACHEES	6.990
17 cond. + 18 résist. min.	700		

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément

Sur demande : (et facultatif) CONFECTION DE LA PLATINE EXPRESS PRECABLEE et PREREGLEE qui vous permet de gagner un temps considérable et d'avoir un câblage SANS DEFAUT. La confection de la PLATINE **900**
Tubes : ECH81 - EBF80 - ECL80 - EZ80 (au lieu de 3.135) **1.880**
Cil magique facultatif, supplément **500**
H.-P. 12 cm. Ticonal GRANDE MARQUE (VEGA AUDAX) **1.390**

HABILLEMENT : TROIS PRESENTATIONS

1° OVALINE-SYCOMORE très légère (dim. : 31x15x19)	2.090
2° GUYOLA-Noyer classique (dim. : 29x20x15)	2.190
3° MAZOLINETTE polissandre luxe (dim. : 31x29x17)	2.490
Câches divers : SEG : 360 ou CD-OR : 830 ou CD Crème :	1.130

TOUTES LES PIECES DE NOS ENSEMBLES
PEUVENT ETRE VENDUES SEPARÉMENT

LA MEME PRESENTATION ET LES MEMES FACILITES DE MONTAGE :

BIARRITZ T. C. 5 portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées	4.990
5 lampes Miniatures	2.180
H.-P. 12 Ticonal	1.390

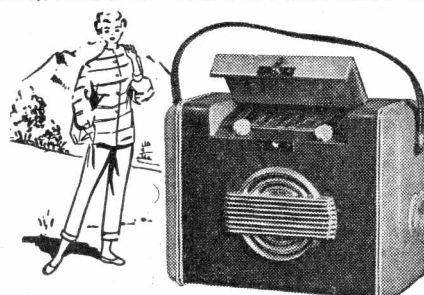
MONTE-CARLO T. C. 5 portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées	5.290
5 lampes Rimlock	2.280
H.-P. 12 Ticonal	1.390

DOUZE FILS A CÂBLER !! ET VOS PORTATIFS SONT EN ETAT DE MARCHÉ

AU SALON... SOUS LA TENTE : RYTHME ET GAITE !

ZOE-LUXE
Pile-secteur
4 Gammes
Châssis en
pièces
détachées
6.730
Jeu tubes
2.280
HP 10x14
1.890
Jeu piles
1.150
CHIC



ZOE-PILUX
Pile
4 Gammes
Châssis en
pièces
détachées
5.380
Jeu tubes
2.280
HP 10x14
1.890
Jeu piles
1.150
COLORÉ

Dimensions : 26x10x19 cm
SES MALLETES LUXE A CADRE INCORPORE :

En simili cuir - coloris modernes - ton sur ton	2.990
En « Sobral », nouvelle matière inusable, inattaquable, lavable	3.490
Les pièces de nos ensembles peuvent être vendues séparément	
22.800 ← CÂBLE EN ORDRE DE MARCHÉ → 22.800	
CONDITIONS SPECIALES AUX PATENTES	

**SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin
PARIS-XII°**

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

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

COMMUNICATIONS TRES FACILES

METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ;
des gares du Nord et de l'Est : 65

C.C.P. 6963-99

est montée en oscillatrice, l'alimentation de l'anode s'effectuant par résistance série de 33 kΩ. L'écran de la partie heptode constitué par les grilles 2 et 4 reliées intérieurement est alimenté par une résistance série de 22 kΩ, découplée par un condensateur de 0,05 μF. La polarisation de la partie heptode est assurée par un ensemble cathodique (150 Ω - 0,05 μF). Quant à celle de la triode, elle est obtenue par courant grille dans la résistance de fuite de 47 kΩ. Ne pas oublier que les deux éléments triode et heptode de l'ECH81 sont séparés et qu'il est nécessaire de relier extérieurement la grille triode à la grille n° 3 de la partie heptode.

La duodiode pentode EBF80 est montée en amplificatrice moyenne fréquence et détectrice. La polarisation de la partie pentode est assurée par un ensemble cathodique (330 Ω - 0,05 μF) et l'antifading est appliqué à la base du secondaire du premier transformateur MF. Les tensions d'antifading sont prélevées à la base du secondaire du transformateur MF2 et appliquées après découplage par la cellule 1 MΩ - 0,1 μF aux lampes EBF80 et ECH81. La résistance de fuite de grille modulatrice de cette lampe, de 1 MΩ, est, en effet, reliée à la ligne d'antifading, les tensions incindent étant transmises par un condensateur de 220 pF.

Les deux diodes de l'EBF80 sont réunies extérieurement et utilisées pour la détection. La résistance de détection est constituée par une 470 kΩ reliée à la cathode.

Les tensions basse fréquence sont transmises à la grille triode de l'ECL80 par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,05 μF et du potentiomètre de volume contrôle. La cathode des éléments pentode et triode de l'ECL80 étant commune et ces éléments devant être polarisés à des valeurs différentes, cette cathode est reliée à la masse et la polarisation adéquate est appliquée respectivement à l'extrémité inférieure du potentiomètre pour la partie triode (— 3 V) et à l'extrémité inférieure de la résistance de fuite de grille pour la partie pentode amplificatrice finale (— 6 V). Une cellule de découplage de 47 kΩ - 50 μF est utilisée pour l'alimentation en tension négative de la grille triode ECL80.

Les deux tensions négatives sont obtenues simplement en connectant entre la sortie 0 V du primaire du transformateur et la masse, deux résistances en série de 100 Ω traversées par le courant anodique total. Le pôle moins du premier élec-

DEMANDEZ
LES SCHEMAS GRANDEUR NATURE
ET DEVIS DETAILLES

EXPORT



PUB. J. BONNANGE

DEMANDEZ
LES SCHEMAS GRANDEUR NATURE
ET DEVIS DETAILLES

3 MINUTES VOUS 3 GARES
BASTILLE LYON MONTMARTRE
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, AV. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12^e - 01.84.14
DIDerot 84-14

trolytique de filtrage doit être isolé du châssis et relié à l'extrémité opposée à la masse de cette résistance.

La partie pentode de l'ECL80 est montée en amplificateur final BF. L'écran est alimenté à partir du + HT après filtrage et l'impédance du transformateur de sortie est de 11 k Ω .

La valve redresseuse est une EZ80, dont l'isolement important filament-cathode permet de chauffer son filament par le même enroulement de chauffage 6,3 V que celui des autres tubes. Une extrémité de cet enroulement est reliée à la masse. Les deux plaques de la valve sont réunies extérieurement à la prise 245 V du primaire du transformateur d'alimentation. La haute tension après filtrage par la résistance bobinée de 1 500 Ω , est de l'ordre de 220 V. On remarquera que la plaque de la partie pentode de l'ECL80 est alimentée après filtrage par la résistance bobinée de 1 500 Ω . Le premier électrolytique de 16 μ F est du type alu ; son boîtier doit être isolé du châssis par une rondelle isolante.

MONTAGE ET CABLAGE

1° Fixer tous les éléments indiqués par les vues de dessus et de dessous en tenant compte de l'orientation des supports et transformateurs MF. Les deux boîtiers cylindriques des transformateurs MF sont identiques, mais le transformateur MF2 est marqué « Tesla » sur sa partie supérieure. Le cadre ferroxcube supporté par une petite équerre doit être placé comme indiqué, avec enroulements PO du côté du transformateur.

Avant de fixer le bloc sur le côté avant du châssis effectuer les liaisons des cosse I et J.

2° Effectuer le montage et le câblage des éléments de la platine, si l'on ne se procure pas cette platine précablée. Le transformateur d'alimentation est fixé sur cette platine dont la vue du dessus peut être examinée sur la vue de dessus du récepteur.

Le transformateur comporte quatre fils de sortie. Les deux fils fins

représentés en rouge et vert sur le plan de câblage de la platine correspondent à la prise 0 V du primaire (extrémité inférieure de l'enroulement) et à la broche commune du cavalier répartiteur de tension. Les deux fils de gros diamètre correspondent au secondaire. L'un est relié à la masse de la platine et l'autre aux filaments de toutes les lampes, y compris la valve. Il est nécessaire, en outre, de relier la broche 245 V du répartiteur de tension du transformateur aux deux plaques de la valve EZ80. Toutes ces connexions au transformateur sont indiquées en pointillé sur la vue de dessus du récepteur, étant donné qu'elles sont cachées par le transformateur.

Ne pas oublier la rondelle isolante à intercaler avant de fixer le boîtier alu du premier électrolytique de filtrage.

3° Effectuer les liaisons entre la platine et les autres éléments du montage. La correspondance des conducteurs numérotés à relier est la suivante :

1 : primaire transformateur (prise cavalier) à relier à l'interrupteur.

2 : plaque pentode ECL80 à relier au primaire du transformateur de sortie.

3 : + HT à relier au primaire du transformateur de sortie.

4 : grille de commande partie triode ECL80 à relier au curseur du potentiomètre.

5 : — pol. préamplificatrice à relier à une extrémité du potentiomètre.

6 : sortie détection à relier à l'autre extrémité du potentiomètre.

7 : masse : vers EM34 (filament).

8 : 6,3 V : vers EM34 (filament).

9 : VCA : vers EM34 (grille).

10 : + HT : vers EM34 (écran).

11 : vers cosse plaque osc. du bloc.

12 : vers cosse grille osc. du bloc.

13 : vers cosse grille mod. du bloc.

14 : vers lames fixes condensateur oscillateur CV2.

15 : 6,3 V : vers lampe de cadran.

16 : détection ; vers prise pick-up.

17 : prise 0 V primaire transformateur ; vers secteur.

18 : 6,3 V : vers lampe de cadran.

ALIGNEMENT

Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

Gamme PO : trimmer additionnel entre la cosse C et la masse et trimmer accord du CV sur 1 400 kc/s.

Noyau oscillateur et cadre sur 574 kc/s. Le réglage de l'accord cadre est obtenu en déplaçant la partie mobile de l'enroulement PO du cadre ferroxcube.

Gamme GO : Noyau oscillateur et cadre sur 200 kc/s. Le réglage de l'accord cadre s'effectue en déplaçant la partie mobile de l'enroulement GO du cadre ferroxcube.

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

Gamme OC : trimmer oscillateur du CV sur 18 Mc/s.

Méfiez-vous du MAGNÉTOPHONE !

Le développement extraordinaire de l'électronique met à notre disposition des appareils très perfectionnés nous apportant des possibilités totalement ignorées il y a une vingtaine d'années.

Quand on songe que les principes de notre Droit se trouvent dans un Code Civil plus que centenaire, nous ne pouvons qu'admirer la clairvoyance des esprits qui l'ont engendré, et craindre de le voir se laisser distancer par l'évolution de la vie moderne.

Il n'en est rien grâce à une jurisprudence prudente certes, mais éclairée ; nous en avons la démonstration dans le domaine de la preuve administrée par magnétophones.

En effet, les règles concernant la preuve par témoins ont été minutieusement précisées en raison de la fragilité des témoignages « humains ».

Sans mettre en doute la bonne foi d'un témoin, il est certain que celui-ci peut se trouver dans des circonstances telles que son jugement se trouvera faussé, ou encore faire montre d'interprétations tout à fait erronées.

Rigueur nécessaire, faisant que la preuve testimoniale n'est pas admise pour les demandes excédant cinq mille francs ; mais aussi, principe tempéré par l'exception du commencement de preuve par écrit, c'est-à-dire la possibilité de faire entendre des témoins, si l'on présente un écrit, lequel, tout en n'apportant pas la preuve intégrale du fait allégué, permet néanmoins de supposer sa vraisemblance.

Ainsi pouvons-nous imaginer quelle peut être l'utilité d'un magnétophone.

Les juges vont-ils considérer l'enregistrement sur magnétophone comme un commencement de preuve par écrit, ou autrement dit, comme un élément de preuve susceptible d'autoriser les auditions de témoins ?

Immédiatement, le technicien pensera aux grandes facilités de truquage, voire

même, à certaines circonstances provoquées, favorisant des enregistrements de paroles qui ne reflèteront nullement l'expression de la vérité.

Ces difficultés n'ont pas arrêté la Cour de Dijon et le magnétophone a conquis ses lettres de noblesse.

Il s'agissait d'apporter la preuve d'un engagement alors que l'intéressé n'avait à sa disposition aucun écrit, ni ce commencement de preuve par écrit qui lui aurait permis de faire entendre des témoins.

Il fit appel au magnétophone et opposa à l'adversaire une conversation enregistrée par téléphone, d'où il résultait que l'engagement avait été réellement pris.

La Cour, dans un arrêt très motivé, en date du 29 juin 1955, tout en mettant en évidence les dangers que présente le magnétophone dans le domaine de la preuve, décida que « les enregistrements par magnétophones peuvent, le cas échéant, être assimilés à un commencement de preuve par écrit, si la Cour l'estime ainsi après leur audition ».

Dans le cas qui nous occupe, la Cour avait ordonné l'audition de l'enregistrement en présence des parties, ce qui lui permet d'apprécier le degré de vraisemblance, par le ton de la conversation enregistrée, par l'importance des phrases, et de profiter de l'effet de surprise pour recueillir éventuellement les aveux de l'intéressé.

Retenons que, pour la première fois, la jurisprudence a posé le principe de l'admission du magnétophone en justice, sous réserve du contrôle et de l'appréciation toute subjective des magistrats.

Entrée discrète de l'électronique dans la vie juridique... Que les amateurs des engagements soient pris par téléphone soient sur leur garde ; dans un avenir très proche, nous pourrions leur dire, parodiant un air connu : « Méfiez-vous du magnétophone ! ».

Robert BROCHUT,
du Barreau de Paris

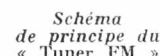
ABONNEMENTS

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 60 fr. en timbres par exemplaire.

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





Dans chaque spécialité des réalisations de classe supérieure

Fournisseur depuis 1932 de la Radio Télévision Française, des Ministères de la France d'Outre-Mer, de la Défense Nationale, de l'Education Nationale, des Missions Coloniales et Météorologiques, S.N.C.A.S.O., Grandes Ecoles officielles, Préfectures, Consuls, Evêchés, Municipalités, Mess, Exploitations, Expéditions françaises Himalaya 54-55, Club Alpin, S.N.C.F.

MODULATION DE FRÉQUENCE

METEOR 10 FM

Decrit dans le « Haut-Parleur »
numéro de novembre 1954

— 10 tubes, 15 circuits HF accordée,
F.M., Contacteur à Clavier, Grand Cadre
incorporé, B.F. haute fidélité, com-
mandes séparées graves et aiguës,
3 H.P. spéciaux dont un statique à
feuille d'or.

Châssis en pièces détachées,
avec lampes 27.985
Châssis câblé, réglé avec
lampes 35.790
Jeu de 3 haut-parleurs 3.920



Ces deux modèles
existent en radio-phon

METEOR 14 FM

Decrit dans le « Haut-Parleur »
de novembre 1955

14 tubes, 15 circuits, HF accordée,
Chaînes FM et AM séparées, Sélectivité
variable, BF haute fidélité, 0,1 %
à 9 watts, Push-pull, indicateur d'accord
balance magique 6 AL 7, Contacteur à
clavier, Grand cadre incorporé, Com-
mandes des graves et des aiguës sépa-
rées, Transfo de sortie à enroulement
symétrique, 5 haut-parleurs spéciaux
dont un statique à feuille d'or.

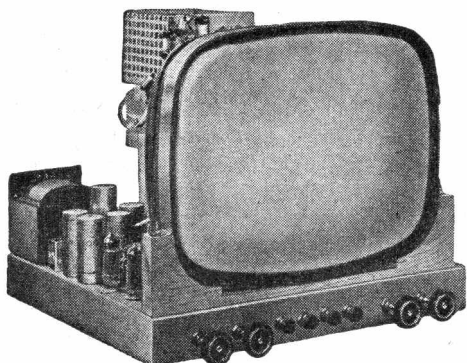
Châssis en pièces détachées,
avec lampes 37.250
Châssis câblé, réglé avec
lampes 46.820
Jeu de 5 haut-parleurs ... 6.930

TÉLÉVISION

TELE-METEOR LUXE

multicanaux à comparateur de phases

♦ Voir description dans le numéro de Janvier 1956 ♦
et dans « Télévision Française » d'octobre 1955



Bande passante
10 Mc/s
Sensibilité 15 μ V

LUXE multicanaux

Bande passante
10 Mc/s — Sensibilité
65 μ V

Pour tubes 43 et 54 cm

ALUMINISES

Nombreuses références
de réception
à longue distance

Nos récepteurs sont livrables : en pièces détachées avec platine
HF-MF, câblée, réglée ; en châssis complet en ordre de marche
ou en coffret.

MODÈLES EUROPE

BIJOU 56 à cadre
ECLAIR 56 à cadre
Radio-phon ECLAIR 56 cadre
BATTERY-SELECT

Vendus en pièces
détachées
ou complets en
ordre de marche.

MODÈLES TROPICAUX

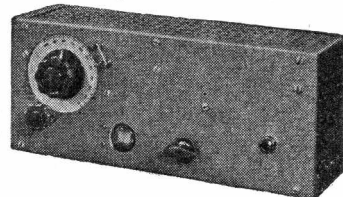
BIJOU Tropic - 4 tubes - 2 O.C.-P.O.
ECLAIR Tropic - 5 tubes - 3 O.C.-P.O.
METEOR Tropic - 8 tubes - 5 O.C.-P.O.-G.O.
ETINCELLE A et B - piles - accu - secteur
OC 77 et OC 98

Vendus complets
en ordre de marche.

TUNER FM

DECRIT CI-CONTRE

Récepteur FM 8 tubes, sortie
cathodyne permettant d'attaquer
un ampli haute fidélité. Matériel
semi-professionnel.



B F haute fidélité

AMPLI-METEOR 12 watts

Decrit dans le « Haut-Parleur »
du 15 septembre 1955.

5 étages, transfo de sortie de très
haute qualité, bruit de fond sur
entrée micro, souffle + ronfle-
ment < — 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts, Commandes des
graves et des aiguës séparées : relèvement possible 18 dB, affaiblis-
sement possible 20 dB à 10 et 20.000 périodes.

En pièces détachées avec lampes 19.820

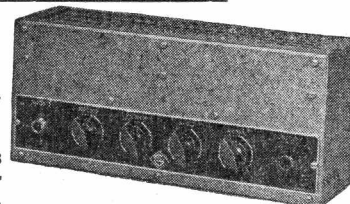


TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE

Complément indispensable
pour la haute fidélité.

MICRO-SELECT

Decrit dans le H.-P. du 15 juin 1955
Electrophone 6 watts, 4 réglages :

micro, P.U.,
grave aigu.
Casier à disques.
Couvercle amovible.
Existe en version
accu-secteur.



MALLETES ET TIROIRS TOURNE-DISQUES

Têtes P.U. General-Electric (U.S.A.) à réluctance variable
pointe microsilicon diamant

Nouveau Catalogue 1956 contre 100 francs en timbres

ETS GAILLARD

5, rue Charles-Lecocq, PARIS-XV° - Tél. : LECourbe 87-25
Adresse Télégraphique : GAILLARADIO-PARIS - C.C.P. 181.835

Ouverts tous les jours, sauf dimanche et fêtes, de 8 à 12 h. et de 13 à 20 h.

PUBL. RAPHY

Le "Tuner FM"

(Suite de la page 40)

Le Tuner FM n'est pas un appareil que l'on peut se procurer en pièces détachées. Sa mise au point assez délicate est en effet effectuée en laboratoire équipé des appareils de mesure nécessaires et les résultats exceptionnels obtenus sont dus en partie au soin apporté à cette mise au point.

SCHEMA DE PRINCIPE

Etage HF : L'étage HF cascade ECC81 comprend un bobinage d'entrée dont le primaire, isolé est d'impédance 300 Ω . L'adaptation d'impédance n'est d'ailleurs pas critique comme en télévision où elle se traduit par des échos et images fantômes.

Un simple fil de 1 à 3 mètres branché sur l'une des bornes antenne, alors que l'autre est reliée à la masse, peut convenir pour des réceptions locales. On peut également utiliser un trombone souple orientable, réalisé avec du twin-lead 300 Ω , ou même une antenne extérieure de télévision d'impédance 75 Ω , en montant une fiche coaxiale d'adaptation pour la relier à l'entrée de l'appareil. Une antenne extérieure bien dégagée présente l'avantage d'éliminer les parasites des moteurs de voitures, en attendant l'antiparasitage obligatoire des véhicules à moteur, pour le plus grand bien des téléspectateurs et auditeurs.

La cathode du deuxième élément triode ECC81 est réunie directement à la plaque du premier élément. Au point de vue continu, la haute tension est appliquée en série sur les deux étages triodes. La grille du deuxième élément triode est à la masse, au point de vue alternatif par un condensateur céramique de 1500 pF et sa fuite de grille est reliée à sa cathode pour que sa tension continue par rapport à sa cathode soit correcte.

La haute tension est appliquée après découplage par la cellule 470 Ω — 2000 pF et par une self de choc HF.

Le circuit accordé de plaque est inséré dans la liaison avec la grille de l'élément triode modulateur. CV1 et CV2 sont constitués par un condensateur à deux cages commandé par le démultiplicateur.

Etage oscillateur - modulateur : La deuxième double triode ECC81 est montée en oscillatrice et mélangeuse additive, fonction assurée par le premier élément.

Les tensions d'oscillation sont injectées dans le circuit de cathode par l'intermédiaire d'une prise sur le bobinage oscillateur accordé par CV2.

L'oscillateur monté entre cathode et grille du deuxième élément triode est du type ECO, à couplage cathodique, dont la stabilité est excellente.

Moyenne fréquence : Les tensions MF du secondaire du premier transformateur MF1, accordé sur la fréquence normalisée de 10,7 Mc/s, sont amplifiées par un premier étage EF80, dont les deux sorties de cathode sont découplées par des condensateurs céramique, pour éviter toute réaction. Dans le but d'augmenter la stabilité, le condensateur de découplage d'alimentation HT n'est pas relié à la masse, mais à l'écran, afin d'obtenir un neutrodynage écran.

Le deuxième étage amplificateur MF EF80 est monté en limiteur par détection grille (ensemble série 1 M Ω — 100 pF). L'écran est porté à une tension assez faible par le pont entre le + HT et la masse de 47 k Ω et 10 k Ω . Ce montage a pour but de parfaire l'effet écrêteur antiparasite du détecteur de rapport.

Etage démodulateur : L'étage démodulateur est du type bien connu détecteur de rapport. L'une des cathodes de la 6AL5 n'est pas reliée directement à la masse selon un montage classique, mais par une résistance de 15 k Ω . Une résistance de fuite de même valeur est utilisée pour l'anode de l'autre diode. La résistance de charge de valeur totale 30 k Ω se trouve ainsi fractionnée, ce qui rend le montage symétrique et permet de dispo-

ser des tensions continues nécessaires au fonctionnement de l'indicateur 6AL7. La grande électrode de déviation reçoit la composante continue qui apparaît sur la sortie BF du détecteur, prélevée par l'enroulement tertiaire. La tension est nulle à l'accord exact et devient positive ou négative suivant le sens du désaccord. Une des petites électrodes est connectée à la sortie de détection et l'autre à la masse. En l'absence de signal la tension est nulle sur les trois électrodes et l'on obtient sur l'écran de l'indicateur deux rectangles allongés. Si l'accord est inexact l'une des petites électrodes n'est pas au même potentiel par rapport à l'autre. En effet, l'une de ces électrodes est la masse et l'autre peut se trouver positive ou négative par rapport à la masse selon le sens du désaccord. Le rectangle correspondant à l'électrode de tension positive par rapport à l'autre se trouve plus allongé. A l'accord exact, les deux rectangles de mêmes dimensions, sont d'autant plus resserrés que l'amplitude de la porteuse est plus élevée.

Etage préamplificateur BF et adaptateur d'impédance : L'une des parties triodes de l'ECC82 est montée en première préamplificatrice BF ce qui permet d'augmenter l'amplitude des tensions BF de sortie et d'attaquer tous les types d'amplificateurs.

La charge de plaque de 100 k Ω est alimentée après découplage par la cellule 3,3 k Ω — 50 μ F. La résistance de polarisation n'est pas découplée pour provoquer un effet de contre-réaction; le gain nécessaire est en effet inférieur à 10, la tension de sortie BF étant de l'ordre de 3 V sur les pointes de modulation. Le potentiomètre interrupteur, monté en fuite de grille, règle les tensions de sortie. Les tensions amplifiées sont transmises à la grille du deuxième élément triode qui n'amplifie pas, mais sert à réduire l'impédance de sortie. Les tensions de sortie sont en effet prélevées sur la charge cathodique de 3,3 k Ω .

Alimentation : L'alimentation par transformateur et valve redresseuse EZ80 est classique. On remarquera toutefois l'alimentation des filaments par deux conducteurs, avec potentiomètre bobiné d'ajustage du point milieu filaments, destiné à diminuer au maximum le niveau de ronflement.



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

— AGENCES —
PARIS - BESANÇON - CAEN - CLERMONT-FERRAND - DIJON - LE MANS
LILLE - LYON - MARSEILLE - MEZIERES - NANCY - NICE - ORLÉANS
REIMS - ROUEN - SAINT-LO - SAINT-QUENTIN - STRASBOURG
MULHOUSE - BRUXELLES - CASABLANCA

notre COURRIER TECHNIQUE



HM. - 60/F. — M. R. Beauville à Agen (Lot-et-Garonne), demande des précisions pour l'établissement d'un baffle réflexe de haut-parleur de 24 cm ou de 28 cm dans une cavité murale : dimensions de la cavité, dimensions de la fente, ou

avantage, étendu vers le bas et vers le haut, et, peut-être même, s'appuyer, d'une part, au plancher, et, d'autre part, au plafond. En tout cas, il devrait être limité en bas et en haut par des planchettes horizontales triangulaires, et vous pour-

voltmètre à lampe embryonnaire inclus dans l'appareil indique directement l'angle de pertes du condensateur, ou, ce qui revient au même, le facteur de puissance.

Il convient de préciser que l'angle de pertes varie avec la fréquence à laquelle est faite la mesure.

Plus mathématiquement, nous pouvons définir l'angle de pertes comme suit : c'est l'angle qui mesure le déphasage en courant alternatif à la fréquence considérée du courant réel dans le diélectrique sur le courant de déplacement. Ce

dernier étant déphasé de $\frac{\pi}{2}$ sur la

tension, l'angle de pertes est l'angle complémentaire de celui qui mesure le déphasage du courant réel sur la tension. De ce qui précède, on peut concevoir un autre procédé de mesure nécessitant notamment un oscilloscope.

RR — 9.13. — M. Edmond Mazigh, à Sfax (Tunisie), se propose d'apporter des modifications au schéma de l'émetteur simple 20-40-80 m. décrit dans notre numéro 968 et nous demande conseils.

Vous pouvez fort bien ne pas utiliser le tube pilote 6AQ5 en oscillateur à fréquence variable, et monter ce même tube en oscillateur à cristal. Vous conserverez les bobinages du circuit anodique et le cristal sera monté dans le circuit de grille. Nous vous conseillons l'oscillateur à réaction cathodique.

Par ailleurs, nous sommes navrés de vous contredire, mais :

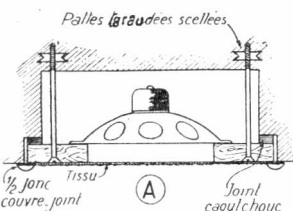
1° Il est parfaitement possible de trouver des quartz taillés dans les bandes de 3,5 7 ou 14 Mc/s (c'est-à-dire 80, 40 ou 20 m.) ;

2° Deux quartz montés en parallèle n'oscillent pas sur la somme de leur fréquence de taille.

RR — 9.14. — M. Michel Cortman, à Sartrouville (S.-et-O.), voudrait connaître la composition du liquide vendu dans le commerce pour nettoyer les disques micro-sillons.

Nous ignorons complètement la composition de ce liquide. Quant à nous, voici comment nous procédons :

Nous lavons le disque à grande eau, sous le jet du robinet, en nous aidant d'un vieux bas en nylon. Si le disque est vraiment sale, nous faisons appel, en supplément, aux



Panneau bois épais 25 mm

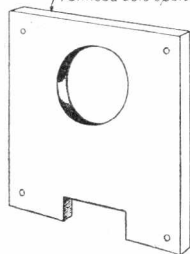


Fig. HM. 601

établissement d'un baffle d'angle très réduit.

1° Si nous avons bien compris votre demande, vous désiriez établir, en réalité, un baffle réflexe pour un haut-parleur de 24 ou de 28 cm, mais, en remplaçant le boîtier en ébénisterie ou en métal par une cavité pratiquée dans le mur. Le panneau placé à l'avant porterait une ouverture frontale, et serait, en quelque sorte, continué par la surface du mur tout entière (fig. HM-601 A).

Ce dispositif nous semble parfaitement réalisable, à condition de couvrir, au moins en partie, la cavité murale, d'une plaque de matière insonore, en arrière du haut-parleur.

Pour un haut-parleur de 24 cm, la cavité pourrait avoir environ 30 cm de profondeur, 45 cm de largeur et 65 cm de hauteur. A l'avant, l'ouverture frontale pourrait avoir 30 cm de longueur et 10 cm de hauteur. Nous ne pensons pas qu'il soit rationnel de diminuer dans de trop grandes proportions, la profondeur de la cavité en arrière du haut-parleur, sous peine de produire des effets de contre-pression nuisibles (fig. 601 A et B).

3° Votre idée d'utilisation d'un dispositif de baffle réflexe d'angle est parfaitement rationnelle, et nous avons décrit dans la revue, la construction de modèles de ce genre. Cependant, il y aurait sans doute intérêt à ménager une cavité moins étroite en arrière du panneau disposé dans l'angle de la pièce.

Ce panneau pourrait être, avec

riez pratiquer sur le panneau avant une fente d'une hauteur de l'ordre de 25 cm environ minimum, par exemple, et d'une largeur de l'ordre de 10 cm (fig. 601, à droite).

RR — 9.11. — M. Adrien Nouvel, à Perpignan, sollicite divers renseignements concernant les mesures sur les condensateurs.

1° Les capacités peuvent être mesurées par votre « pont de mesure ».

2° Pour les courants de fuite, vous pouvez utiliser votre micro-ampèremètre et votre « tension anodique », à condition que cette dernière délivre un courant rigoureusement continu : Mesure de l'intensité traversant le diélectrique par fuites. Procéder avec prudence, en intercalant au début une résistance de protection en cas de fuite importante ou de claquage du condensateur.

3° Angle de pertes du diélectrique.

La mesure s'effectue en plaçant le condensateur en essai en parallèle sur un circuit oscillant parfait (ou presque) isolé au quartz, et excité par un générateur HF à la fréquence de mesure. Un voltmètre à lampe mesure la tension aux bornes du CO avant l'introduction du condensateur en essai, et après la mise en parallèle dudit condensateur (après réaccord du C.O. par son condensateur variable sur la fréquence de mesure, bien entendu). Certains capacimètres possédant des circuits annexes reposant sur ce principe (ou sur un principe voisin) et le cadran du

SORELEC

JANUAIRES 30

OM SERVICE

Pour tout ce qui concerne les OC et VHF nous avons sélectionné à votre intention les grandes Marques éprouvées et garanties

BLEEDERS "ALTER"

CONDENSATEURS

AJUSTABLES : "A.C.R.M." — "TRANSCO"

CÉRAMIQUES : "ALTER" — "TRANSCO"

CHIMIQUES : "NOVÉ"

VARIABLES : "A.C.R.M." — "NATIONAL"

HAUT-PARLEURS : "AUDAX" — "VÉGA"

MANDRINS : "LIPA" — "METOX" — "NATIONAL"

MICROPHONES "RONETTE"

RÉSISTANCES MINIATURES "LANGLADE & PICARD"

TRANSFORMATEURS "ALTER"

tous modèles spéciaux sur demande

TUBES ÉLECTRONIQUES

"MINIWATT" — "R.C.A." — "TUNG-SOL"

TOUS LES FILS ET CABLES

argentés - émaillés - étamés - câblage - coaxiaux - etc.

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO TÉLÉVISION ET TOUT L'OUTILLAGE

indispensable à vos divers travaux

AUX MEILLEURS PRIX

★

Demandez Tarif et Conditions Spéciales

Expédition Immédiate France et Union Française

39, BOULEVARD DE LA VILLETTE — PARIS-X

C.C. P. 11049-80

★ BOLIVAR 61-73

SORELEC

Page 44 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ N° 977

RR. - 10.10. — M. Michel Bouscasse à Annecy (Haute-Savoie), désire quelques conseils et renseignements pour la transformation de son récepteur.

2° Les deux montages que vous avez comparés se valent. Les différences constatées sont absolument sans importance, techniquement parlant. Vous pouvez donc construire, ou l'un, ou l'autre.

3° La partie triode de votre tube EBC41 suffit comme premier étage d'amplification.

4° Utilisez un transformateur d'alimentation type 120 mA, et une valve GZ32, par exemple.

5° Un haut-parleur de 24 cm de diamètre dans votre ébénisterie type « bass-reflex » serait préférable : le modèle T24PB9 de Audax, par exemple.

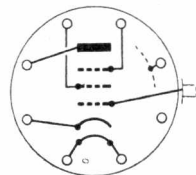


Fig. RR. 1101. — Tubes VR 137 et VR 65

RR. - 10.07/F. — M. Hezez à Montrouge nous demande les caractéristiques et le brochage des tubes PM07, EF91 et 307A.

Nous n'avons trouvé aucun renseignement dans nos diverses documentations concernant les deux premiers tubes.

Quant au tube 307A, voici les caractéristiques données par le « Handbook » : chauffage 5,5 V 1A ; V_p max. = 500 V ; V_{g2} max. = 250 V ; dissipation anodique max. = 15 W.

En amplificateur HF classe C (CW) : V_p = 500 V ; V_{g2} = 250 V ; V_{g3} = 0 volt ; V_{g1} = - 35 V ; I_p = 60 mA ; I_{g2} = 13 mA ; I_{g1} = 1,4 mA ; puissance de sortie HF approximative = 20 watts.

Brochage : voir figure RR. 10.07. Ce même tube porte également les immatriculations suivantes : WE 307A et RK75.

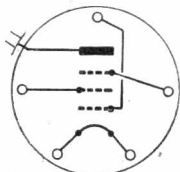


Fig. RR. 1007. — Tube 307 A

RR. - 10.11. — M. Rousselot à Nice nous demande :

1° Comment transformer un contrôleur universel prévu uniquement pour le courant continu, afin qu'il permette les mesures en courant alternatif ?

2° Possédant un bloc de bobinages Gamma, comment pourrai-je m'en servir ?

1° Il faut ajouter une cellule redresseuse en pont (type Westinghouse M 1, par exemple). Naturellement, cette adjonction oblige à faire des échelles spéciales de lecture pour le courant alternatif.

2° Vous possédez un bloc de bobinages en bon état ; vous avez le

schéma de correspondance de toutes ses cosses de connexion... Votre question nous surprend et nous ne pouvons guère vous répondre que pour vous servir de ce bloc, il suffit de monter un poste récepteur qui l'utilisera, en respectant le schéma de correspondance des cosses en votre possession.

RR. - 10.13. — M. S. Picard, à Angoulême.

1° Vous pouvez fort bien utiliser un tube 9002 ou 955 dans un montage transceiver monolampe 144 Mc/s prévu avec un tube 6C4.

2° Les tubes 6AK5, R265 et 954 sont des tubes prévus pour les VHF ; ils peuvent donc convenir pour divers usages sur 144 Mc/s.

3° Vous pouvez conserver votre

canal à haute fidélité avec sortie push-pull et transformateur à prises d'écrans. Puis, utilisez un haut-parleur de 24 ou 28 cm de diamètre avec une cellule coaxiale électrostatique (éventuellement).

4° Vous devez confondre ferrocube et ferroxdure.

5° Les Acieries d'Imphy pourront vous fournir des feuilles de mumétal au profil désiré... mais en grande quantité. S'il s'agit de la construction d'un organe à un seul exemplaire, il est préférable de l'acheter tout prêt dans le commerce ; cela vous coûtera moins cher !

RR. - 11.01/F. — M. André Châtel à Sermamagny-Belfort, désire connaître les caractéristiques et le brochage des tubes VR 137 et VR 65 de l'armée britannique.

VR 137 (ou RL 16) triode ; chauffage 6,3 V 0,43 A ; V_a = 100 V ; I_a = 12 mA ; V_g = 0 V ; S = 7 mA/V ; k = 60 ; puissance anodique dissipée maximum = 7,5 W ; λ minimum = 3 m ; V_a max. = 300 V.

VR 65 (ou SP 41) : pentode ; chauffage 4 V 0,95 A ; V_a = 250 V ; I_a = 11,1 mA ; V_g 1 = - 2,1 V ; V_{g2} = 250 V ; I_{g2} = 2,8 mA ; S = 8,5 mA/V ; capacité interne grille-plaque = 0,008 pF ; λ min. = 6 m.

Les brochages de ces tubes sont indiqués sur la figure RR. - 11.01.

RR 3-01. — 1° M. Bosq, de Toulouse, auquel nous avons répondu dans le courrier technique n° RR 8-07 est prié de nous faire parvenir une enveloppe timbrée à son adresse complète, un aimable lecteur nous ayant communiqué un document à son intention.

2° M. Robert Tessian, de Montreuil-sous-Bois, est prié de nous faire connaître son adresse complète ; nous avons une lettre de lecteur à lui faire parvenir.

DIFFUSION - RADIO

163, Boulevard de la Villette, 163

PARIS 10°

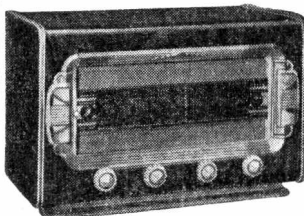
Métro JAURÉS et STALINGRAD — Tél. : COMBAT 67-57

Envoi contre mandat à la commande. — C.C.P. 7472-83 PARIS ou contre remboursement

A l'occasion du Salon SPÉCIAL PARIS de la Pièce Détachée

articles réclame réservés uniquement à nos visiteurs de Paris et de Province

TRANSFOS d'alimentation 65 mA	750	TOURNE-DISQUES microsillons grande	
70 mA	850	marque 3 vitesses	6 700
FLUORESCENCE, réglettes complètes		MALLETTE tourne-disques,	
avec tubes et starters, 120 volts		3 vitesses, MICROFIL-	
0 m. 36	2 150	LONS, imitation cuir	9 500
0 m. 60	2 200	VALISE pour électrophone	
1 m. 20	2 900	avec châssis, support,	
Circline 32 cm.	4 900	platine et baffle	3 500
Starters	150	ELECTROPHONE R. A. D.	
		Haute fidélité, très soigné	18 500



LE BOLERO

Superhétérodyne, 6 lampes « Rimlock » 4 gammes, RECOMMANDE PAR DE NOM-BREUX CENTRES D'APPRENTISSAGE ET TECHNICIENS RADIO en raison de son montage facile et de ses performances peu communes. L'ensemble complet, y compris ébénisterie, lampes, etc... 13.200 avec schéma de câblage

Frais d'envoi métropole 700

LAMPES SPÉCIALES

(Tous les types courants également en stock, garanties, qualité incomparable, à des prix défiant toute concurrence)

OZ4	655	6H6	620	807	1.400	78	801
IN5	728	6J7	728	6B7	945	AF3	801
IU5	655	6N7	1.239	77	801	AF7	801
2X2	801	6SA7	875	78	801	AK2	945
5U4	875	6SK7	801	25T3	655	AL4	801
5Z3	875	25Z5	801	42	801	AZ1	438
6C5	801	35L6	750	43	801	CL2	945
5CD6	1.500	83	875	47	801	EBC3	770
6D6	801	50L6	801	75	801	EBF2	693
6F5	728	35Z5	750	77	801	GZ32	655

NOUVELLES LAMPES

UCH81	539	UY92	270
UF 89	385	PL81F	1.078
UBC81	424	EL81F	1.078
UL 84	215	EY81	473

BLOC BOBINAGES N° 356

Faible encombrement, 3 gammes, avec jeu MF 455 Kcs, schéma détaillé, COMPLET 1.050
Frais d'envoi métropole 150

SPÉCIAL TÉLÉ

OXYVOLT	16 MF - 550 v. carton	180	Potentiomètres bobinés 50 ohms -	
	32 MF - 550 v.	255	100 ohms - 500 ohms - 1.000	
	16 MF - 550 v. Alu	195	ohms - 1.500 ohms - 5 K - 10 K	300
	32 MF - 550 v.	280	Fil coaxial 75 ohms, le mètre	60
	2x16 MF - 550 v.	330	Fiche mâle ou femelle	150
	2x32 MF - 550 v.	430	Atténuateur 6, 10, 20 et 30 db	450
0.1 MF - 3.000 volts		35	Survolteur-dévolteur	3.450
50.000 PF - 3.000 volts		32		

PUBL. RAPPY

valeur de la moitié de la valeur de crête de la tension c.a. cathodique.

Enfin, sur le niveau maximum du signal, quand la valeur de crête de la tension c.a. cathodique est d'environ 90 V, la tension cathodique c.c. et la tension de référence sont aussi de 90 V. Dans ces conditions, la tension cathodique varie de 0 à 180 V.

Autrement dit, le but du driver est de fournir à la grille de la modulatrice une tension de signal c.a. mélangée à une tension positive c.c. un peu supérieure, ou égale, à la tension des signaux.

Pour cela, la tension de grille c.c. de la modulatrice et le courant anodique moyen sont en fonction du niveau du signal.

On observe que la valeur du

condensateur de couplage du driver C6 est de seulement 500 pF, dans le but essentiel de supprimer un excès de notes basses.

Avec une tension anodique de 350 à 600 V, le courant anodique du modulateur est de l'ordre de 35 mA et atteint 100 mA avec signal maximum. Le courant anodique de l'étage HF devra être d'environ 100 mA. Le courant anodique total du modulateur et de l'étage final variera donc entre 135 et 200 mA.

Contrairement à ce qui arrive avec le classique circuit Heising, la modulation dans ce cas est assez voisine de 100 %, et la différence n'est pas mesurable à l'oscillographe.

Le rendement obtenu égale la

valeur théorique maximum de 50 %.

Contrôles oscillographiques et rapports de correspondants ont confirmé une très bonne qualité de modulation.

Aucune des valeurs du circuit du modulateur ne s'est révélée critique et la disposition des éléments sur le châssis ne doit suivre aucune règle précise.

Le prémodulateur utilise trois sections triodes en cascade et fournit un gain suffisant avec un microphone piézoélectrique. La cathode de V2A n'est pas découpée afin de produire un effet de contre-réaction capable de diminuer la distorsion sur les niveaux élevés ; toutefois, quand on désire un

gain plus élevé, on peut recourir au condensateur de découplage.

Le circuit de découplage anodique constitué de R7 et C4 est seulement nécessaire si on adopte la même source de courant anodique pour le modulateur et le prémodulateur.

La 807 sera suffisante pour moduler un imput de 60 W. Comme règle générale, si on adopte d'autres types de lampe, une valve peut en moduler une autre du même type, en HF, dans les conditions maximum de travail.

L'impédance de couplage CH1 devra avoir une valeur d'au moins 5 H et sa résistance assez basse ; elle devra en outre pouvoir supporter le courant anodique.

« Radio and Television News ».

HAUTE FIDÉLITÉ • HAUTE FIDÉLITÉ • HAUTE FIDÉLITÉ • HAUTE FIDÉLITÉ • HAUTE FIDÉLITÉ

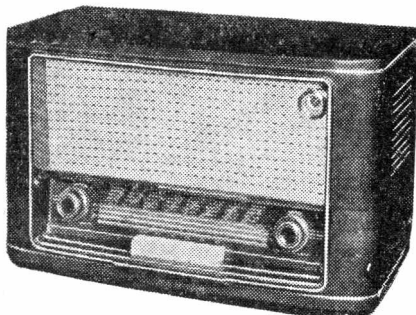
VOIR REALISATION
ET DEVIS
PAGE 21

F. M. BICANAL

13 LAMPES - 3 HAUT-PARLEURS - 2 CANAUX

VOIR REALISATION
ET DEVIS
PAGE 21

« LE TRIANON »



Dimensions : 570 x 350 x 260 mm

● B.F. HAUTE FIDÉLITÉ ● REGLAGES DISTINCTS « graves » « aiguës » par 2 potentiomètres. Plage de réglage ± 20 db.

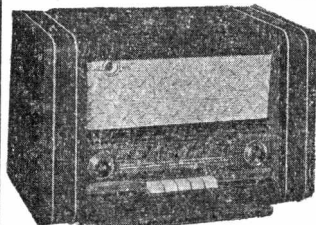
7 tubes - H.F. accordée - Cadre antiparasite.

Le récepteur complet, en pièces détachées, y compris, lampes et haut-parleur 27x16 transfo géant 18.025

L'ébénisterie complète 5.600

« LE R.P. 97 »

Description technique parue dans Radio-Plans
N° 97 de novembre 1955



Super alternatif
6 lampes
clavier
5 touches
4 gammes
d'ondes

Cadre orientable
contre-réaction
englobant
les circuits B.F.

Ebénisterie
sobre
et élégante

Dimensions : 47 x 30 x 22 cm

Le récepteur complet, en pièces détachées, avec lampes, haut-parleur et ébénisterie .. 17.848

ALIGNEMENT GRATUIT

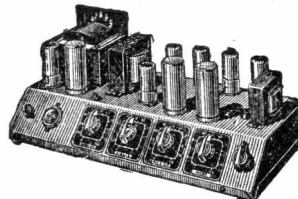
DES RECEPTEURS
REALISES AVEC NOTRE MATERIEL

48, rue Laffitte, 48 - PARIS (9°)

Téléphone : TRU. 44-12 — C.C. Postal 5775-73 Paris

Ces prix s'entendent taxe 2,75 %, emballage et port en plus

AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ « SENIORSON »



Dimensions : 36 x 18 x 15 cm

DOUBLE PUSH-PULL - 14 WATTS - HAUTE FIDÉLITÉ - Réglages distincts des graves et des aigus

● DEUX ENTREES mélangeables - Transfo Hie Fidélité à enroulements symétriques

6 LAMPES : 12AT7 - 12AU7 - 12AU7 - EL84 - EL84 et EZ80

COMPLET, en pièces détachées, avec coffret, capot et lampes 15.285

TOURNE-DISQUES

« Star ». Réf. Menuet 7.900

Pathé-Marconi 8.700 Teppaz 7.800

Pathé-Marconi. Changeur 45 tours 13.900



« LE TOURING »

RECEPTEUR PORTATIF
PILES-SECTEUR
DE GRANDE MUSICALITÉ

Dim. : 30 x 25 x 12 cm

CADRE INCORPORE - PRISE PICK-UP. Haut-Parleur 17 cm Ticonal. 5 lampes.

COMPLET, en pièces détachées 15.790

Suppl. pour antenne télescopique 1.600

UN ELECTROPHONE DE CLASSE...

« LE FIDELIO W 5 »



2 canaux. Réglage « Graves-Aiguës » par 2 potentiomètres. Couvercle dégonflable.

L'Amplificateur complet, prêt à câbler. 4.590

Les lampes (12AT7 - EL84 - EZ80).

Remise 25 % déduite 1.440

La valise luxe (400 x 370 x 180 mm) 4.200

Haut-Parleur au choix :

21 cm P.V8 Audax 1.800

ou Ferrivox HI-FI 21 cm : 2.100.

GENERATEUR « ALFAR 648 »

● Sortie blindée par prise coaxiale.

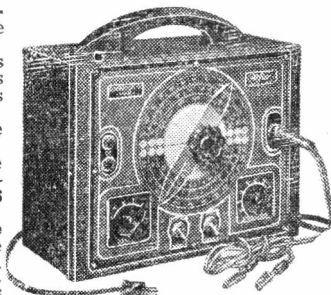
● Fréquences fondamentales de 100 Kcs à 33 Mcs.

● Fréquence télévision.

● Plage de fréquence divisée en 6 gammes.

● Gamme M.F. étalée 400 à 500 Kcs.

● Atténuateur progressif



Dimensions : 28 x 22 x 12 cm

Un instrument de précision grâce à l'utilisation d'un bobinage spécial réservé jusqu'à ce jour aux appareils de Laboratoire.

« 648 A »

Alt. 110, 125, 145, 220

et 240 V .. 14.950

« 648 B »

Tous courants de 110 à

130 V. Prix. 12.820

48, rue Laffitte, 48 - PARIS (9°)

Métro : Le Peletier, N.-D. de Lorette
et Richelieu-Drouot

Magasins ouverts tous les jours de 9 à 19 heures
Catalogue général contre 75 francs pour frais

Alfar

aucune surprise...

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1^{er} CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT PENDANT 1 AN

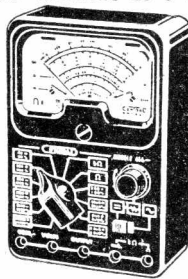
Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus. Par contre, ils s'entendent franco à partir de 3.500 francs.

LAMPES GRANDES MARQUES (PHILIPS, MAZDA, etc...) EN BOITES CACHETÉES GARANTIES 6 MOIS

Caractéristiques européennes	EF6	728	12BE6	566	Série « Noval »	
Série « Rimlock »	EF9	687	35W4	283	EABC80	
EF42	EL3N	687	50B5	485	(6AK8)	485
EA41	EL38	1.132			EBF80 (6N8)	445
EBC41	EM4	526	Série « Octal »		EL81 (6CJ6)	889
ECC40	EM34	445	et divers		EL83 (6CK6)	606
ECH42	EY51 (6X2)	526	5Y3GB	445	EL84	445
EF40	EZ4	768	5Z3	970	EM80	485
EF41	GZ32	728	6A8	970	EY81	445
EF42	PL38	1.349	6E8	768	EY82	364
EL41	306	647	6F5	809	EY86	606
EL42	1883	445	6F6	889	EZ80 (6V4)	323
EZ40			6H6	687	ECC81	
GZ41	Caractéristiques américaines		6H8	768	(12AT7)	728
UAF41	Série		6J5	809	ECC82	
UAF42	« Miniature »		6J7	809	(12AU7)	728
UBC41	Batterie		6K7	768	ECH81	
UCH42			6L6	1.051	(6AJ8)	566
UF41	DAF91 (1T5)	566	6M6	687	ECL80	
UF42	DF91 (1T4)	566	6M7	809	(6AB8)	526
UL41	DF92 (1L4)	566	6N7	1.349	EF80 (6BX6)	425
UY41/UY42	DK91 (1R5)	606	6Q7	647	EF85 (6BY7)	485
	DK92 (1AC6)	606	6V6	687	PCC84	
	DL92 (3S4)	606	25L6	809	(7AN7)	728
	DL93 (3A4)	606	25Z6	728	PL81	
	DL94 (3V4)	606	42	889	(21A6)	889
	DL95 (3Q4)	606	43	889	PL82 (16A5)	485
	117Z3	485	47	889	PL83 (15A6)	606
			80	526	PY80 (19X3)	404
					PY81 (17Z3)	445
					PY82 (19Y3)	364
					UCH81	566

Pour tous autres types, consultez-nous (enveloppe timbrée)

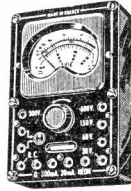
Contrôleur Centrad 414
32 sensibilités, 5'000 ohms par volt en cont. Ohmmètre de 0 à 10 000 ohms et 0 à 2 mégohms.



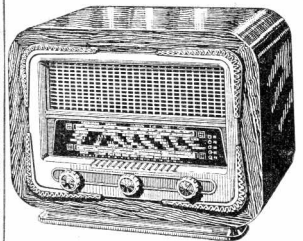
Livré en carton d'origine avec cordon et notice d'emploi
10.500
Housse plastique **1.000**

Contrôleur Centrad Voc

16 sensibilités : Volts continus 0-30-60-150-300-600. Volts alternatifs 0-30-60-150-300-600. Millis 0-30-300 milliampères. Résistances de 50 à 100 000 ohms. Condensateurs de 50 000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi **3.900**



LE JUNIOR 56



Récepteur alternatif avec véritable transfo 110-130-220-240 volts. 4 lampes Noval (EZ80, ECL80, EBF80, ECH81). Cadre antiparasite Ferroxcube à haut rendement. COMPLET

en ordre de marche **13.500**
L'ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES avec lampes et ébénisterie 11.750

BOBINAGES « OREOR »

Bloc 25R, OC, PO, CO. **910**
Bloc B75R, OC, PO, CO, BE **1.045**
Bloc B75K, OC, PO, CO, BE pour lampe pile **1.045**
Bloc 80, OC, PO, CO, BE **1.140**
Jeu de MF R30, 455 ou 480 Kc **540**
MF piles P30, 455 ou 480 Kc **630**

Redresseurs au Sélénium

120 v, 40 millis mte s/ axe **615**
120 v, 70 millis mte s/ axe **650**
120 v, 90 millis mte s/ axe **765**
120 v, 80 millis sous boîtier **540**

MICRO RONETTE

KID avec fil et fiches banane, très puissant, peut se brancher sur la prise PU d'un poste **1.630**
JUNIOR, sortie par prise concentrique à vis. **2.035**

FER A SOUDER MICAHER

Type stylo. Fer miniat. 35 W., 110 ou 220 V. **1.160**
Type spécial radio. 70 ou 100 W., 110, 220 V. **1.160**

Tournevis au néon NEO'VOC

Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'allumage auto, etc. Présentation matière plastique transparente **690**

Catalogue général franco

30 fr.

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)

TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29

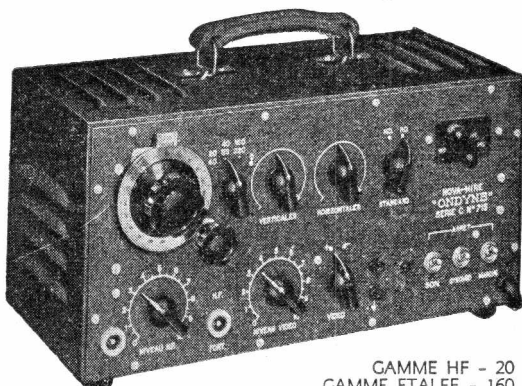
Autobus et Métro : Gare du Nord

Plus de 2.000 revendeurs et stations-dépannage

emploient actuellement cet appareil

NOVA-MIRE

Modèle mixte 819-625 lignes



GAMME HF - 20 à 200 Mc/s
GAMME ÉTALÉE - 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 - Cadence.

Fournisseur de la Radio-Télévision Française

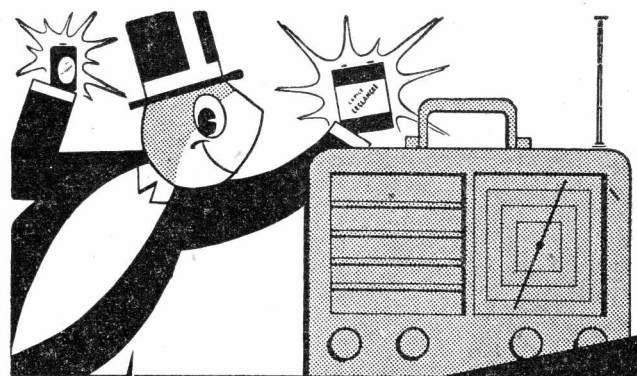
SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

75 ter, rue des Plantes, Paris (14^e). Tél. : LEC. 82-30.

PUBL. RAPPY

AGENTS : LILLE : Ets COLETTE, 8, rue du Barbier-Maës • STRASBOURG : M. BISMUTH, 15, place des Halles • LYON : M. RIGAUDY, 38, quai Gailleton • MARSEILLE : Ets MUSETTA, 3, rue Nau • RABAT : M. FOUILLOT, 9, rue Louis-Gentil • BELGIQUE : ELECTROLABOR, 49, avenue Hamoir, Uccle-Bruxelles.



Monsieur Pile vous conseille :

Vous cherchez pour votre poste portatif une source d'alimentation irréprochable.

Vous trouverez dans la gamme des fabrications Leclanché

- Des batteries de tension à éléments cylindriques ou plats.
- Des piles de chauffage à éléments cylindriques.
- Des batteries combinées haute tension, basse tension permettant d'équiper tous les modèles d'appareils et assurant sous un faible poids et un encombrement réduit le maximum de capacité.

Renseignez-vous plus amplement sur nos fabrications : Demandez-nous notre documentation "RADIO"



LA PILE LECLANCHÉ
CHASSENEUIL (Vienne)

RADIO • ÉCLAIRAGE • FLASH • SURDITÉ • INDUSTRIE

PUBL. RAPPY



LE SPÉCIALISTE
DE LA QUALITÉ

« La Maison des 3 Gares », 26 ter, rue Traversière, PARIS. — DOR. 87-74

● CHOIX INCOMPARABLE de lampes, en qualité et en variété ; les plus rares sont dans nos rayons, en boîtes cachetées. Grandes marques. Garantie totale : UN AN !!

MINIATURES		« BATTERIE »		EL84 ...		399 6Y4 ...		290 UF41 ...		384 6V6 ...		620 EF6 ...		945 6F5 ...		550 1561 ...		655	
6AB4 ...	399	DK92 ...	546	EF80 ...	438	6AT7N ...	693	UL41 ...	437	25L6 ...	728	EF9 ...	590	945 6F7 ...	810	1882 ...	450		
6AL5 ...	364	1L4 ...	511	EF85 ...	438	6AX2 ...	693	UL41 ...	437	25T3G ...	654	EL3 ...	620	620 6H6 ...	490				
6AQ5 ...	399	1R5 ...	546	EF86 ...	539	6AX5 ...	399			25Z5 ...	802	EM4 ...	450	EABC80 ...	438	615 ...	580	« SECURITE »	
6AT6 ...	399	1S5 ...	511	EL81 ...	802	6BA7 ...	511	« AMERI-CAINES »		25Z6 ...	655	EM34 ...	399	ECH11 ...	1.625	616 ...	565		
6AU6 ...	399	1T4 ...	511	EL83 ...	546	6BO7 ...	654			42 ...	47	EZ4 ...	689	ECL11 ...	1.625	617 ...	572		
6AV4 ...	290	3A4 ...	435	EBF80 ...	399	8BQ7 ...	654	504GB ...	875	47 ...	836	GZ32 ...	665	EL11 ...	1.100	618 ...	572		
6AV6 ...	399	3Q4 ...	435	ECC81 ...	655	9U8 ...	654	5Y3GB ...	399	80	802	E443H ...	830	EL12 ...	1.078	619 ...	574		
6BA6 ...	364	3S4 ...	546	ECC82 ...	728	12AJ8 ...	511	5Y3GB ...	399		506		580	EL38 ...	1.540	620 ...	575		
6BE6 ...	473	117Z3 ...	438	ECC83 ...	728						1883 ...		399	EL39 ...	560	621 ...	575		
6P9 ...	399	DL41 ...	472	ECC84 ...	693	« RIMLOCK »		5Z3 ...	875	« EURO-PEENNES »		« DEPANNAGE »		EZ11 ...	560	622 ...	575		
6BX4 ...	290	DF67 ...	581	ECC85 ...	693	AZ41 ...	255	5Z3GB ...	875	AF3 ...	640	AB2 ...	950	EZ12 ...	600	623 ...	575		
6CB6 ...	438	DF70 ...	581	ECC86 ...	693	EAF42 ...	399		875	AF7 ...	640	ABC1 ...	1.275	OB2 ...	1.045	624 ...	575		
6J6 ...	560	DL67 ...	581	ECC87 ...	693	EBC41 ...	399	6A7 ...	875	AK2 ...	945	ABL1 ...	1.625	OB3 ...	950	625 ...	575		
6X2 ...	473	DM70 ...	581	ECC88 ...	693	EBC42 ...	399	6A8 ...	875	AK2 ...	945	ACH1 ...	1.740	OZ4 ...	950	626 ...	575		
6X4 ...	290	DAF96 ...	678	ECC89 ...	693	ECH42 ...	399	6AF7 ...	399	AK2 ...	945	AD1 ...	1.330	IL4 ...	405	627 ...	575		
9P9 ...	399	DK96 ...	678	ECC90 ...	693	EY82 ...	346	6B7 ...	945	AK2 ...	945	AF3 ...	850	IN5 ...	750	628 ...	575		
9J6 ...	580	DF96 ...	678	ECC91 ...	693	EY86 ...	577	6BC6 ...	1.092	AK2 ...	945	AF7 ...	850	IN34 ...	750	629 ...	575		
12AT6 ...	399	DL96 ...	678	ECC92 ...	693	EZ80 ...	290	6CB6 ...	1.092	AK2 ...	945	AK1 ...	1.350	1U4 ...	650	630 ...	575		
12AU6 ...	399			ECC93 ...	693	EL41 ...	399	6CDB ...	1.456	AK2 ...	945	AK2 ...	945	1U5 ...	850	631 ...	575		
12AV6 ...	399	« NOVAL »		ECC94 ...	693	EL42 ...	399	6E8 ...	802	AK2 ...	945	AK2 ...	945	2A3 ...	1.250	632 ...	575		
12BA6 ...	64	EM85 ...	437	ECC95 ...	693	EL43 ...	399	6H6 ...	619	AK2 ...	945	AK2 ...	945	2A5 ...	750	633 ...	575		
12BE6 ...	511	ECL80 ...	473	ECC96 ...	693	EL44 ...	399	6H8 ...	693	AK2 ...	945	AK2 ...	945	2A6 ...	750	634 ...	575		
35W4 ...	256	ECH81 ...	511	ECC97 ...	693	EL45 ...	399	6K7 ...	693	AK2 ...	945	AK2 ...	945	2A7 ...	750	635 ...	575		
50 B5 ...	438	EABC80 ...	438	ECC98 ...	693	EL46 ...	399	6M6 ...	728	AK2 ...	945	AK2 ...	945	2A7 ...	750	636 ...	575		
				ECC99 ...	693	EL47 ...	399	6M7 ...	728	AK2 ...	945	AK2 ...	945	2A7 ...	750	637 ...	575		
				ECC100 ...	693	EL48 ...	399	6Q7 ...	581	AK2 ...	945	AK2 ...	945	2A7 ...	750	638 ...	575		

L'ELECTROPHONE : Voir description page 26.

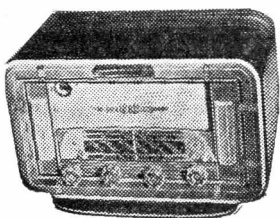
NOTRE SPECIALITE... Pourquoi ?

- par son prix, **IMBATTABLE**,
- son **FINI**,
- sa **FIDELITE**...

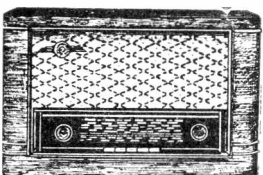
ET...
Sa mallette de luxe à couvercle « amovible »

● Amplificateur, excellente musicalité à 2 réglages (puissance, tonalité), puissance de sortie : 4 Watts ● 3 lampes EZ80, EL84, 6AV6 ● Tourne-disques 3 vit., microsilicon ● Pick-up piézoélectrique à tête réversible ● Alternatif 110-220 V ● Présentation impeccable. **COMPLET, CABLE, REGLÉ.** En ordre de marche :
Avec platine Pathé-Marconi **18.000**
Avec Platine Eden **17.300**
En mallette 2 tons : supplément **950**
(Peut être fourni en pièces détachées).

« GILDA »



Châssis 6 lampes alternatif. Cadre Ferrox cube orientable. H.-P. 127, avec supports et tout matériel montés, et tout matériel câblage **8.340**
Un jeu de 6 lampes, remise 30 % **2.360**
Ebénisterie avec cache 34x20x22 **2.500**
13.200
Complet, câblé et réglé **16.500**



HORACE

Alternatif 5 lampes + œil magique ● Cadre à air orientable ● Clavier 6 grosses touches ● H.P. ticonal 19 cm ● Transfo 50X60 ● Potent. doubles avec supports ● Fils divers, cond., résist., soudure

- Complet, en pièces détachées **11.800**
- Jeu complet de lampes (remise 30 %) net **2.380**
- Ebénisterie luxe, avec fond et cache ... **5.600**

Voltmètre électronique 742 THT-VHF.. **33.365**
Contrôleur Métrix 460 **10.820**
Contrôleur Métrix 410 **6.625**

RASOIR-VISSEAUX

Duo, 2 têtes **6.990**
Luxe, 5 têtes **12.000**
REMISE AUX PROFESSIONNELS

L'ELECTROPHONE ENREGISTREUR

« EDEN » sur disque magnétique

- Platine « EDEN » 4 vit. (16-33-45-78 T.) **10.900**
- Tête magnétique **4.900**
- Support tête **150**
- Platine Pré-Ampli, montée, câblée, réglée. **12.000**
- Lampes pour d° (remise 30 %) **1.383**
- 2 aimants effacement **700**
- Disque vierge, Ø 30, 10 minutes d'enreg. **900**
- Ampli 4 Watts : châssis, transfo alimentation, Transfo sortie. Haut-Parleur. Chimiques. Supports. Condensateurs. Résistances. Fils. Soudure. Boutons **4.250**
- Lampes pour d° (remise 30 %) **1.088**
- Support platine avec indications gravées. **300**
- Micro avec équipement **1.600**

Complet, câblé, réglé, en ordre de marche. **38.071**
47.000

LE « CLUB »

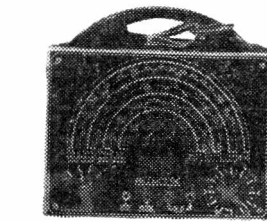


● A l'avant-garde des postes portatifs par ses performances exceptionnelles !

- PILE-SECTEUR
- Antenne télescopique ● Cadre incorporé ● 4 lampes : DK92, 1T4 155, 304 ● 5 gammes d'ondes : 17 à 34, 33 à 45, 44 à 54 m, PO GO ● Haut-Parleur 12 cm ticonal renforcé ● Piles standard 67 V 5 et 2 X 1 V 5.
- Avec les piles, câblé, réglé. Complet **17.500**
- Sur secteur (Alt. 110 à 245 V) à l'aide d'une boîte d'alimentation logeable à la place des piles. Prix **5.850**

NOS APPAREILS DE MESURE :
Hétérodyne et Contrôleurs

Contrôleur 414 centrad, 32 sensibilités. En carton d'origine avec cordon et notice d'emploi **10.500**



Hétérodyne miniaturisé, HETER'VOC. Alimentation sous courants 110-130 V (220-240 sur demande). Coffret tôle givrée noir, entièrement isolé du réseau électrique **10.400**

Contrôleur miniature VOC, 16 sensibilités **3.900**
Testeur au néon NEO-VOC pour vérifier présence ou absence de tension sur postes, voitures, réseaux etc. ... **690**

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

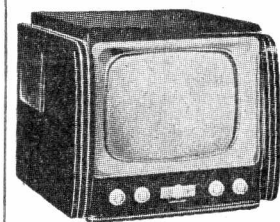
110 V **3.450** 220 V **3.650**

Notre gamme de postes prêts à câbler
LE « PHEDRE II » :



le « Phèdre I »
c'est-à-dire
un appareil
de toutes
performances
mais MIEUX
HABILLE

- Grand super 7 lampes alternatif, dont une H.F. apériodique, équipé d'un cadre à air orientable anti-parasites et muni d'un contacteur. Clavier 7 touches. 4 gammes d'ondes. Contrôle de tonalité par variation de la contre-réaction.
- Châssis avec supports et matériel montés et tout le matériel de câblage **10.100**
- Jeu de 7 lampes (remise 30 % déduite). **2.795**
- Ebénisterie grand luxe avec cache ivoire et or, d'une sobriété parfaite **4.400**
- Complet, prêt à câbler. Total **17.295**
Complet, en ordre de marche **21.000**



« TELE-IONS »

- Platine Son - Vision - Vidéo : montée, câblée, réglée avec 1 canal au choix **10.300**
Le jeu de lampes de la platine .. **2.900**
- Châssis alimentation base de temps matériel déviation : T.H.T. avec EY51, transfos, ligne et image, déviateur blockings (ligne et image), 8 potentiomètres, H.-P. Siare, aimant permanent, supports relais rivés, passe fils. Le tout assemblé et prêt à câbler **18.300**
- Petit matériel :
4 chimiques, résistances, conducteurs, (papier, céramique, mica, polarisation), fil câblage, fil souple, bout d'antenne avec fiche, cordon, piège à ions, soudure **3.600**
- Jeu de lampes du châssis **3.700**
- Tube cathodique 43 cm **16.000**

Complet, ... sans surprises ! Total **54.800**
● Ebénisterie grand luxe, avec cache glace, grille, boutons, décor, fond, 55x45x50. **12.950**
Complet, en ordre de marche **89.800**

Toutes nos expéditions
se font contre remboursement

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

Pont de gravure neuf 15.000. Mot. Dual 78. 33 t. plateau 4 kg. 10.000. Mot. univ. plateau 2,5 kg. Ampli BF. Push. P. 6 lampes. Lant. Proj. 8,5. 10 Transfo 550x2. Bas prix. Inv. 24-08.

Recherch. Bon Radio-Dépanneur con. si poss. Télévision. — Très sérieux. S'adresser de suite à : GALERIES MODERNES, MAICHE (Doubs).

Cède Px intéress. : Lampemètre Serviceman Radio-Contrôle, compl. av. Analyseur ; Contrôleur Univ. Centréd 311 (2 ap. mes.) 46 sensib. ; Hétérodyne-Voltm. sort.-Pont de Mesures (RCBoB) en App. Combiné Biplax. Ts ces App. en état impeccable, comme nfs. Occ. unique. Ampli 30 W. et 2 H.P. Mélodium ch. compr. 15 W. circuit. com. nfs. Ecr. STATION SERVICE RADIO, Pl. Eglise, BRASSAC (Tarn).

A CEDER : PETITE VILLE MANCHE agréable et très bon air, Fds Radio Electricité. Prix 850. Logement neuf, Ecr. Journ. q. tr.

L'ETAT recrute services techniques et administratifs, concours faciles. INDICATEUR des PROFESSIONS ADMINISTRATIVES - St-MAUR (Seine).

Vends HETERODYNE EPS neuve, val. 11.950, prix 6.500. Ecr. SIBILEAU, MASSAIS (Deux-Sèvres).

COCCASION UNIQUE: COMMUTATRICES 50 Rad. Energie, Type RE 110/2 al. 50 ps. 12 V. 28 amp. c.c. 3 000 T/m. av. filtrage, 30 Ragonot Type 110 V. 5 A. 600-800 ps. 3.270 T/m. 12 V. 65 amp. c.c. av. filtrage. Etat neuf. Prix franco 10.000 fr. Ets MABIT POUILLE, 31, bd Biron, SAINT-OUEN.

A vdr cause double emploi un magnétophone « Oliver Baby » remis à neuf, visible à Paris, aux Ets OLIVERES, 5, av. de la République. Prix 35.000 à 30.000. Ecr. : M. DE SAINT-VINCENT, Cinéma du Val d'Or, ST-BENOIT-SUR-LOIRE (Loiret).

MARSEILLE

Emission - Réception-Télécommande. AU DIAPASON DES ONDES, 11, cours Lieutaud, Marseille (6^e). Fournitures générales pr la Radio et la Télévision. O.M. SERVICE. Articles de récupération sélectionnés. Gd choix de relais. Affaire du mois. Récepteur trafic marque Hammarlund BC 798. Prix avantageux.

TELECOMMANDE. Emetteurs construction anglaise, aliment. vibrée 6 V. Px de 6 à 10.000 fr. AU DIAPASON DES ONDES, à son magasin spécial, 32, r. Jean Roque, MARSEILLE (6^e).

J'offre en gérance libre à technicien capab. Fonds Télé-Radio-Electricité, bourg bord Saône. Magasin neuf, appartement plein centre, parfaite réception TV. Pas de stock à reprendre. Ecr. : MARTIN, TSF, MONT-MERLE-SUR-SAONE (Ain).

Sérieuse S. A. de vente en gros, matériel radio électrique, rech. chef de dépôt, connaissant bien T.S.F. et ayant habitude contact clientèle. Grosse situation si qualifié. S'adresser Journal qui transmettra.

BALLASTS F. R. « sans défaillances » brevets italiens pour fluorescence STIMLINE, économique et durable, DUO MONO, 120 et 220 v, compensés agréés pour 96-72-48 TE/12 et TE/8. Les meilleurs BALLASTS aux prix les plus modérés. Recherchons représentants bien introduits ayant déjà carte lampes fluorescentes. Régions encore disponibles en France et Union Française. Ecr. av. références à CITRE, 5, avenue Parmentier, Paris (11^e).

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

UNE AFFAIRE : Emet.-Récept. avion canadien, VHF type 1143, bande 120 Mc/s. A utiliser tel ou à récupérer, 21 lampes 6 C. V. papillons 1 case, 2 C.V. pap. 2 cases, 1 C.V. pap. 3 cases ; mécan. de télé. Transfos M.F. large bande pr VHF, etc. (nbre limité). Px 7.500 fr. Convertisseur, en coffret avec filtrage, entré 24 v, sortie 300 v, 300 mA ; 150 v, 200 mA ; 14 v 5 - 5 amp. Etat neuf 1.800 fr. Ce matériel conviendrait pr Aero-Club. TOUTE LA RADIO, 4, r. P-Vidal, TOULOUSE.

A vendre marque de radio connue et ancienne. Faire offre au Journal qui transmettra.

Cherche détecteur de mines américain. VEE André, CHARNY (Yonne).

Recherche radio - Contrôleur inverse, type Rexamètre 1000 Q/V., parfait état. Faire offre : Denis MARTIN, CHAUX DES CROTONAY (Jura).

A vendre 3 bel. occas. en parfait état. Récept. traf. U.S.A. cof. métal gris givré. Alim. HP. incorp. 6 Tubes B.F.O. noise limiter band spread de 10 à 550 M. sans trou : 17.000 francs. Portatif piles-sect. gaine cuir 5 tubes P.U. 3 gam. : 15.000 frs. Philips 223 U. 5 tub. 3 gam. P.U. : 15.000 frs. Ecr. CLAVERIE, 100, r. du Moulin-des-Prés - Paris (13^e).

Paris Jne Fem. ayant fait bobin. mot. élect. relais câblage radio, div. mont. élec. et méc. rech. ts trav. à domicile. Livr. par voiture. — Ecrire Journal qui transmettra.

Achète méthode Linguaphone ou Assimil, anglais et italien. Disques microsillon de préférence. Faire offre à : PLON, 179, rue d'Alsée, Paris-14^e.

Cherche travail à domicile, petite câblage, montage ou tous autres travaux pouvant être effectués par homme et femme. Trav. serait fait consciencieusement. — Ecr. Journ. qui tr.

Pour amateurs, soldons cadrans Demultis, défaut peinture avec glaces CPH, toutes dimensions. Expéd. franco contre mandat 550 fr. — RADIO-ROUSSEL, Fiers (Orne).

Urgent, vds disques ASSIMIL anglais neufs. — Contrôl. Métrix. — GERBAULT, 51, rue des Champignons, ARGENTEUIL (Seine-et-Oise).

Cède lampes, matériel et livres radio machine à écrire port. Corona 15.000. Liste sur demande. — MARCHAND, 26, rue du Volga, Paris (20^e).

Ach. livre « Mesures en Radiotechnique » de Fromy, Radio-Constructeur 1945/55, Radio REF. 1954/55, tubes ACH. Quartz 100, 200, 1.000 Kc. PAGES, 27, rue de la Dalbade, TOULOUSE.

Vds 60.000, 6 CV. Renault NNI 4 pneus neufs 13x45, 1 motoconfort 4 CV bloc moteur. Le tout en bon état. — TENEUR, 16, rue de Béthune, LILLERS (Pas-de-Calais).

Jeune ménage cherche emploi stable, dans industrie électrique ou électronique. — Henri PELLETIER, PUBLI, (Jura).

Vds d'occasion : Livres divers, lexique p. mots croisés et timbres-poste. DEMONANG, 3, rue Abbé Durand, CHAUMONT (Haute-Marne).

Rech. : Appareils Radio-mesure. Prix intéressant. — Faire offre à MONTHUY, 26, rue Wattignies, LILLE (Nord).



BIBLIOGRAPHIE

LES SILICONES ET LEURS EMPLOIS

par Bob Roy Mc GREGOR

UN vol. 16x25, 295 p., 31 fig., 33 tableaux, 15 tableaux synoptiques. Edité par Eyrolles. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 2.500 francs.

Les propriétés des silicones et leurs dérivés sont si diverses qu'il est peu d'industries, aujourd'hui, qui ne les utilise sous une forme ou sous une autre, à un stade quelconque de leurs fabrications.

L'ouvrage de M. Mc Gregor apporte une description d'ensemble de l'histoire des silicones, de leur fabrication, de leurs propriétés et de la multitude des domaines dans lesquels ils trouvent maintenant d'importantes applications.

Cet ouvrage présente un intérêt pratique exceptionnel et permet, en outre, d'éviter les recherches fastidieuses qui étaient nécessaires jusqu'à présent pour réunir tous les renseignements sur la question. La consultation de nombreuses revues spécialisées et la perte de temps qui en résultait sont désormais supprimées.

Un chapitre spécial est consacré aux propriétés physiologiques des silicones et à leurs emplois possibles en médecine, en pharmacie et dans la préparation des produits alimentaires. Il intéressera tout spécialement les praticiens, les hommes de laboratoire et les diététiciens.

TIMBRES collect. uniquement France, vends ou échange Europe contre France antérieurs 44. Rech. occas. bon état gonfleur p.m. 2 kg. 120 v. OUVIN, 91, rue Ganterie, ROUEN.

Vends récepteur trafic Hallicrafters S. 38 B. - 0,5 à 30 Mc/s. — Faire offre à VERGNHES Alain, 2, rue Duplantier, MONT-DE-MARSAN (Ldes).

HETERODYNE radio-contrôle 6 gam. 7,5 à 3 000 m. 9 pts fixes : 15.000 fr. LAMPETRE Guerpillon, ttes mesures dynam., pente, vide, etc. 18.000 fr. PERRETTE, PRESSIGNY (Hte-Marne).

Paris 4^e Local 18 m2 sur rue faisant magasin, tél. petite clientèle, antenne TV. AUT. 55-50, de 12 à 15 h.

Offre petits travaux domicile à artisan 15^e, 16^e, Boulogne, St-Cloud. — AUT. 55-50, de 12 à 15 heures.

Professionnel T.V. Radio, achèterais région Midi, affaire active, surtout en dépannage. Journ. qui transmettra.

MARSEILLE, Radio-Electricien débutant C.A.P. ch. place quelq. heures par semaine. — Ecr. Journ. qui tr.

A CEDER : 10 Mats Télescopiques. Fabric. allemande. Px avantageux. MAR. 47-39.

V. prix modéré appareil neuf bloc complet valise dépannage ; contrôl., hétérod., volt. élect. ampér. Livres, revues, 125 Peugeot, 4 vit. - DELAGE, Radio, SANNAT (Creuse).

Le Gérant : J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
PARIS (15^e)

Distribué par
« Transports-Presse »

SCHEMATHEQUE 56

par W. Sorokine

UN album de 80 grandes pages (280x210). Edité par les Editions Radio. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2^e. — Prix : 720 francs.

Il n'est pas nécessaire de présenter à nos lecteurs ce recueil de schémas commentés de récepteurs radio et de téléviseurs, édité tous les ans, et reflétant les tendances « up to date » de la technique française.

Le développement de la télévision en France s'est répercuté sur le contenu de la SCHEMATHEQUE 56, où l'on trouve 12 schémas de téléviseurs de marques connues (Philips - Radiola, Ducretet, Pathé-Marconi, Radialva, etc.).

Bien entendu, les récepteurs radio ne sont pas oubliés, et 50 récepteurs de 14 marques différentes figurent dans ce recueil.

Les tensions que l'on doit trouver aux différents points d'un récepteur figurent sur le schéma correspondant chaque fois que les indications fournies par le constructeur ont permis de le faire. De plus, la plupart des schémas sont complétés par des croquis montrant la disposition des pièces sur le châssis ou à l'intérieur de ce dernier.

FORMULAIRE DE LA RADIO

par W. Sorokine

UN volume de 96 p. (220x135), 92 fig., 14 tableaux numériques. Edité par les Editions Radio. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2^e. — Prix : 450 francs.

Le terme « formulaire » éveille généralement l'idée d'un recueil aide-mémoire de formules, présentées pratiquement sans aucune explication et destinées à ceux qui, connaissant la question, ont oublié la relation numérique entre certaines grandeurs.

Malgré ce titre restrictif, le volume ci-dessus a une portée beaucoup plus vaste, car d'une part toutes les formules sont accompagnées d'explications, réduites au strict nécessaire, mais suffisantes pour comprendre l'importance pratique de la relation correspondante, et d'autre part toute formule comporte l'indication des unités à employer, ces dernières étant toujours choisies de façon à « désencombrer » les calculs.

De plus, tout paragraphe est suivi d'un ou de plusieurs exemples pratiques d'application, se rapportant toujours à des cas courants, et comportant le développement de tous les calculs à effectuer. L'ensemble de ces exemples constitue un recueil de 107 problèmes pratiques touchant tous les domaines où un radio-technicien peut avoir besoin d'un calcul : lois générales des circuits à courant continu et à courant alternatif ; circuits couplés ; amplificateurs H.F. et B.F., de toute sorte ; détecteurs ; circuits accordés et à commande unique ; systèmes d'alimentation, de redressement et de filtrage ; stabilisateurs de tension, etc.

Plusieurs tableaux numériques terminent cet ensemble, tableaux qui ont été conçus pour trouver rapidement certains chiffres ou facteurs très souvent utilisés dans les calculs de radio-électricité.



Diffusion panoramique

3D



HAUT-PARLEURS

AUDAX

S.A. AU CAP. DE 150.000.000 DE FR^S

45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90

DÉP. EXPORTATION: SIEMAR, 62, RUE DE ROME • PARIS-8^e LAB. 00-76

NOUVEAUX TYPES EN STOCK !

CERTAINS PRIX EN BAISSÉ !

INTÉRESSANT !

TUBES CATHODIQUES U.S.A. d'origine, contraste et luminosité incomparables !
Aluminisés !

43 cm 71BP4 B 13.800
54 cm 21 ZP4 B 18.800

PILES U.S.A., nouvel arrivage. Fabrication récente impeccable
90 volts 8 mA BA41 350
1,5 volt 600 mA BA 37 150
1,5 volts 25 mA 650
150 volts 25 mA BA 39 1.250
7,5 volts 600 mA 250
BA 30 1v5 300 mA 50
BA 38 103 volts 12 mA 750

DETECTEURS DE MINES SCR525 — Appareil universellement connu pour sa sensibilité et son fonctionnement infail-
lible pour détecter la plus petite parcelle
de métaux (même un clou), livré com-
plet en état de marche. Prix : 24.900

EXPOSEMETRE R64 fabriqué par une des
plus grandes marques mondiales. INDIS-
PEN-SABLE POUR FAIRE DE BONNES
PHOTOS. Prix dérisoire : 3.800 Fr. avec
son étui. Notice d'emploi avec chaque
appareil, expédition franco contre man-
dat de 4.100

PRÉAMPLIFICATEUR D'ANTENNE « La
Voix de son Maître » pour récepteur
télé 819 lignes, équipé de deux 12AT7
et une AZ41, pourvu de fiche coaxiale.
Complètement autonome, se branchant
directement sur le secteur entre l'an-
tenne et le récepteur (transfo d'alimen-
tation incorporé), efficace dans les con-
ditions les plus défavorables, fabriqué
pour être vendu 9.500 Fr. Prix RADIO-
TUBES 5.900

REGLIETTES FLUORESCENTES complètes :
transfo incorporé, douille, starter
et tube compris :
0 m 60 2.200
1 m 20 2.900
Les mêmes en matériel d'importation :
supplément 500

TRANSFOS D'ALIMENTATION 300 MA
pour télévision : ampli, usage profes-
sionnel, émission entrée 110 et 220 V.,
sortie 2x250 V. 300 MA, 6 V. 3-5 A.,
5 V. pour chauffage valve et d'autres
volages, fabriqués par la plus grande
usine radioélectrique d'Europe, poids :
6 kgs. Prix 2.300

TÉTRODES CV 37. — Importation an-
glaise, tube idéal pour émission et
amplis de puissance, vendu au 30% de
sa valeur. Prix 500

BANDES MAGNÉTIQUES pour magné-
tophone, Type 1 : bande 385 m. neuve,
sur bobines, support kraft 750
par 5 700
Type 2 : bande de 750 m. ayant servi
dans une grande administration, sup-
port plastic, sans bobine. Prix 1.300
Par 5 bandes 1.000
Type 3 : bande 360 m. support plas-
tic sur bobine. Prix 1.100
Par 5 1.000
Type 4 : bande 360 m. Westinghouse
sonocolor sur bobine 1.300
Par 5 1.200

Bobine vide 380 m. matière plastique,
nouvelle fabrication 250
Par 5 200

TRANSFOS pour détecteurs de mines
625 : Nos 1-2-3-4 la pièce 500

CELLULE PHOTOÉLECTRIQUE 927D : la
plus sensible et la plus couramment
employée. Prix 1.200

TELEVISEURS 819 lignes, complets, en
état de marche, sans ébénisterie :
43 cms 55.000
54 cms 75.000
Supplément pour ébénisterie 10.000
Les clients de province sont priés d'in-
diquer le canal choisi. Très important :
nos télé sont équipées de tubes catho-
diques SYLVANIA aluminisés exclusive-
ment. Frais de port et d'emballage
en sus

DYNAMO DE POCHE « Philips » four-
nit un éclairage intense sans pile : in-
usable. Prix 950

MILLIS DE 0 à 1. Prix 1.700

SELENOFER d'importation : remplace
avantageusement les valves. Deux mo-
dèles :
1° Modèle A 150 volts 75 millis. 450
2° Modèle B 150 volts 120 millis. 550
Remise supplémentaire par quantités

TUBES CATHODIQUES D'OSCILLO-
GRAPHES :

70 mm VCR1 39 A statique 3.500
152 mm VCR97 statique 3.900
Valve THT gratuite
Ts nos tubes cat. sont gar. de 1^{er} choix
Moteurs électriques 1.400
12 et 24 V. 900
Boussoles 950
Quartz U.S.A. 6000 à 8.400 Kcs 750

Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix
OA2	1.045	6A3	1.250	6K8 (M)	950	12AH7G7	950	41	750
OA3 VR75	950	6A5	1.045	6L5G	650	12AL5	850	42	660
OB2	1.045	6A6	1.300	6L6G	750	12AT6	385	43	690
OB3 VR90	950	6A7	850	6L6GA	850	12AT7	630	45	900
OC3 VR105	950	6A8	750	6L6 (M)	1.700	12AU6	385	46	750
OD3 VR150	950	6AB7 1853 (M)	950	6L7G	750	12AU7	630	47	690
OZ4	650	6AC7 (M)	850	6L7 (M)	850	12AV6	385	50	1.500
1A3	405	6AD7	1.450	6M6	390	12AX7	695	50A5	850
1A5	950	6AF6	950	6M7	650	12AY7	1.450	50B5	420
1A7	600	6AF7	385	6N7G	710	12BA6	350	50C5	750
1C5	850	6AG5	850	6N7 (M)	950	12BA7 USA	850	50L6	750
1C6	1.250	6AG7 (M)	950	6P9	385	12BE6	485	50Y6	750
1D8	950	6AJ5	1.550	6Q7G	550	12C8 (M)	850	EF50	580
1G6	750	6AJ8	480	6Q7 (M)	850	12E8	750	55	750
1H5	850	6AK5	550	6R7 (M)	850	12H6 (M)	850	56	625
1L4	405	6AK6	750	6S7	850	12J5GT	850	57	750
1L6	1.250	6AL5	350	6SA7	850	12K7	680	58	750
1LB4	1.250	6AL7	1.250	6SC7 (M)	850	12K8 (M)	850	59	1.300
1LC6	850	6AM6	750	6SF5 (M)	750	12M7	690	70L7	1.450
1LD5	850	6AQ5	385	6SG7 (M)	850	12Q7	660	75	750
1LH4	750	6AQ6	950	6SH7 (M)	850	12SA7	850	76	625
1LN5	750	6AS5	850	6SJ7GT	650	12SC7 (M)	850	77 USA	750
1N5	750	6AS7	3.600	6SJ7 (M)	750	12SG7 (M)	850	78	750
1N34	750	6AT6	385	6SK7	750	12SH7 (M)	850	79	1.300
1N34A	950	6AU6	385	6SL7	750	12SJ7 (M)	850	80	450
1R4 1294	650	6AV6	385	6SN7	750	12SK7 (M)	850	82	900
1R5	435	6B4	1.200	6SQ7	630	12SL7GT	850	83	850
1S4	750	6B7	900	6SR7 (M)	750	12SN7GT	850	84	900
1S5	405	6B8MG	900	6SS7 (M)	750	12SQ7 (M)	850	85	750
1T4	405	6B8 (M)	950	6TH8	1.275	12SR7 (M)	850	89	800
1U4	650	6BA6	345	6U7	750	1456	850	117Z3	420
1U5	850	6BA7	485	6V4	275	14C5	1.050	117Z6	1.150
2A3	1.250	6BC6	650	6V6G	550	14Q7	950	506	560
2A5	750	6BG6	1.450	6X4	275	14R7	950	807	1.350
2A6	750	6BE6	450	6X5GT	750	14S7	950	866A	1.350
2A7	750	6BQ6	1.250	6X8	825	24	750	879	750
2B7	900	6BQ7	1.250	6Y6	950	25A7=32L7	1.450	884	900
2D21	1.045	6C4	590	6Z4	900	25L6G	690	927D	1.200
2E30	950	6C5	550	7A6	850	25L6GT	690	954	750
2X2	850	6C6	750	7A7	750	25T3G	625	955	750
3A4	435	6C8	950	7A8	850	25Z5	750	1561	625
3A5	900	6CD6	1.800	7B6	850	25Z6	625	1612 (M)	1.980
3B7 1291	650	6E8	660	7B7	850	27	625	1613 (M)	950
3D6 1299	550	6F5	550	7B8	850	30	750	1616	1.950
3LF4	1.050	6F6G	750	7C5	850	31	750	1619 (M)	750
3Q4	435	6F7	810	7C6	850	32	950	1624	1.450
3Q5	950	6F8	950	7C7	950	32L7	1.450	1625	950
3S4	435	6G5	750	7F7	1.050	33	750	1626	550
3V4	650	6G6	850	7Q7	850	35	750	1629	750
5A6	2.200	6H6	490	7R7	950	35A5	850	1832	1.740
5R4GY	1.600	6H6 (M)	590	7S7	850	35C5	750	1851=R219	1.950
5T4 (M)	1.250	6H8	660	7V7	950	35L6	690	1852	850
5U4	850	6J5G	580	7W7	950	35W4	245	1882	450
5V4	850	6J5GT	650	7Y4	750	35Y4	850	1883	380
5W4	850	6J5 (M)	750	8D3	750	35Z3	850	2050	1.020
5X4	900	6J6	560	9B5M5	385	35Z4	690	2051	1.020
5Y3G	415	6J7G	580	9J6	560	35Z5	690	4613	1.280
5Y3GB	415	6J7 (M)	850	12A5	1.250	36	750	4654	900
5Y3GT	550	6K6GT	630	12A6 (M)	750	37	690	9001	950
5Z3	850	6K7G	550	12A7	1.450	38	850	9002	950
5Z4G	415	6K7 (M)	750	12A8GT	850	39 44	750	9003	950

Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix
AB1	950	E424	750	ECC40	660	EF41	348	EL83	520
AB2	950	E438	750	ECC81	630	EF42	525	EL84	385
ABC1	1.275	E441	970	ECC82	630	EF50	580	EM4	450
ABL1	1.625	E442	950	ECC83	635	EF51	1.450	EM34	385
AC2	1.045	E443N	1.450	ECF1	695	EF80	420	EY51	450
ACH1	1.740	E444	1.600	ECF80	590	EF91	750	EY81	385
AD1	1.330	E446	900	ECH3	660	EFF51	2.435	EZ4	660
AF2	950	E447	900	ECH11	1.625	EFM11	1.740	EZ80	275
AF3	850	E448	1.600	ECH33	750	EH2	975	F410	1.330
AF7	850	E449	1.600	ECH42	450	EK2	750	F443	2.435
AH1	1.625	E452T	900	ECH81	480	EK3	1.280	GZ32	625
AK1	1.350	E453	900	ECL11	1.625	EL2	750	GZ41	280
AK2	1.350	E463	900	ECL80	450	EL3	590	KBC1	1.275
AL1	900	E499	760	EE50	900	EL5	975	KC1	750
AL4	850	EA50	490	EEP1	1.275	EL6	1.390	KDD1	1.300
AL5	1.100	EAB8C0	450	EF5	690	EL11	750	KF3	900
ARP12	550	EAF42	382	EF6	625	EL12	1.100	KF4	900
AX50	1.760	EB4	590	EF8	750	EL32	750	KK2	1.740
AZ1	420	EB41	420	EF9	590	EL33	625	KL1	750
AZ4	600	EB3	690	EF11	1.390	EL34	1.275	KL2	750
AZ11	695	EB341	382	EF12	1.390	EL38	1.625	KL4	750
AZ12	1.045	EBF2	550	EF13	1.390	EL39	2.320	LS50	2.500
AZ41	240	EBF11	1.390	EF22	750	EL41	385	PCF80	590
B443	625	EBF80	385	EF37A EF36	690	EL42	590	PL38	960
C443	660	EBL1	660	EF39	690	EL50	900	PL81	750
CB1	750	EC50	695	EF40	480	EL81	750	PL82	420
CB2	750							PL83	520
CB3	760							PY80	835
CBL6	690							PY81	385
CF1	870							PY82	310
CF2	870							RV12P2000	650
CF3	750							RV12P 2001	650
CF7	870							STV150/20	3.200
CK1	930							UAF42	385
CK3	1.300							UBC41	385
CL2	1.510							UBF11	1.390
CL4	1.510							UCH11	1.625
CY2	625							UCH21	1.275
DAF11	1.275							UCH42	485
DCH11	1.390							UCL11	1.625
DDD25	550							UF41	350
DF11	1.275							UF42	590
DK92	435							UL41	420
DL11	1.390							UM4	420
DM70	295							UY11	1.275
E406	750							UY41	245
E415	750							UY42	350

SPECIAL ! PRIX EXCEPTIONNELS SUR SÉRIES TÉLÉVISION, OSCILLOS ET LABORATOIRE

CF2	970	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	RV12P2000	650
CF3	750							RV12P 2001	650
CF7	870	OA50	350	EF91	675	6AK5	550	STV150 20	3.200
CK1	900	OA60	350	EF92	340	6AU6	340	UAF42	385
CK3	1.300	EC92 6AB4	350	EL82	360	6AL5	315	UBC41	385
CL2	1.510	ECC91 6J6	500	EL83	500	12AT7	560	UBF11	1.390
CL4	1.510	ECC81 12AT7	560	EY51	400	12AU7	560	UCH11	1.625
CY2	625	ECC82 12AU7	560	EY81	325	12AX7	620	UCH21	1.275
DAF11	1 275	ECC83 12AX7	620	GZ32	560	0A2	750	UCH42	485
DCH11	1.390	ECC81	675	PCC84	675	0B2	935	UCL11	1.625
DDD25	550	ECC40	600	PCF80	525	2D21	935	UF41	350
DF11	1.275	ECF80	525	PL81	680	884	810	UF42	590
DK92	435	EF42	470	PL82	360	2050	920	UL41	420
DL11	1.390	EF80	380	PL83	460	2051	920	UM4	420
DM70	295	EF85	420	PY81	340	1N34	650	UY11	1.275
E406	750	EF50	530	PY82	280	1N34A	850	UY41	245
E415	750			RL12P35	1.350			UY42	350

