XXXIe Année — N° 971. — 15 septembre 1955 — Le 15 de chaque mois

60 Fr.

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation RADIO TÉLÉVISION

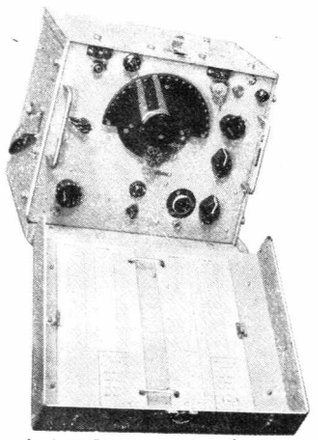
DANS CE NUMÉRO:

- Le « Capitole 56 », magnétophone portatif de grande classe.
- Théorie et pratique du transistor.
- Amplificateur haute fidélité, de 12 watts.
- Récepteur universel secteur - accus.
- Récepteur - enregistreur portatif.
- Distributeurs d'antennes pour téléviseurs.
- Les secrets de la radio et de la télévision dévoilés aux débutants.



Quelques Prix...

parmi plus de 10.000 articles exposés et affichés sur 1.256 m. de rayons. SYSTÈME "LIBRE SERVICE"



GÉNÉRATEUR HF DE PRÉCISION

TYPE « W 119 » 1 A

genre « BC 221 » :
100 Kc/s à 20 mc/s

Comprenant : 1 oscillateur à quartz 1 Mc/s, 1 oscillateur variable contrôlé par quartz, 1 circuit de contrôle de quartz extérieur, équipé de : 1VR59 et 2VT50.

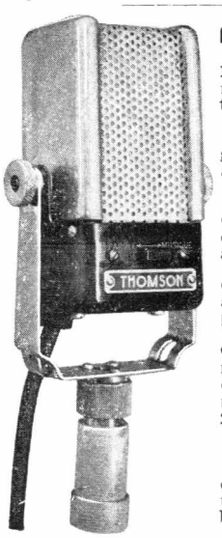
Matériel de haute qualité

PRIX EXCEPTIONNEL **19.500**

ELECTROPHONE en valise bois gainé, ampli de marque, 10 W, avec TD, 3 vitesses (sans HP) .. **27.000**
Avec HP 19 cm, sur baffle 60×60 ..... **30.000**

MAGNETOPHONE à fil, gde marque. Permet l'enregistrement : micro, radio ou disque, complet avec PU 78 t., micro piezo et 2 bobines de fil magnétique (en valise) .. **35.000**
(Vente sur place uniquement)

PLATINE 78 t. gde marque, complète, matériel neuf **3.500**
BRAS PU 78 t. ..... **600** et **900**
BRAS de PU, 3 vitesses, avec saphir **1.500**



MICROPHONES

Ruban gde marque avec transfo. **12.000**

Dynamique gde marque avec transfo. **15.000**

Graphite de qual. anglais av. inter **850**

Graph. USA avec inter à poussoir. **750**

Graphite miniature haute qualité, Ø 28 mm, poids 28 gr. .. **300**

Transfo de micro de qualité, mû métal, en boîtier . **750**

Transfos de micro 1/30, depuis **250**
Pied de micro télescopique, 140 cm, socle fonte, tube alu **3.000**
(Indiquer type de micro pour embout)

Manipulateur semi-profession., très belle présent., socle bakélite. **750**

Ecouteur USA 1 kΩ, bakélite, Ø 50 mm, extra léger **300**
Ecouteur Siemens 2 kΩ métallique, Ø 50 mm, léger, avec cordon. **300**
Ecouteur dynamique, très hte qual. (peut servir de petit HP) .. **1.400**
Ensemble : casque 2 kΩ et laryngophone, montés sur serre-tête. **1.200**

DIAPHRAGME de PHONO.. **500**
Compteur téléphonique à impulsions 24 V (R = 1 000 Ω) **500**
RELAIS : télégraphiques - télécommande - téléphoniques, etc... TRES GRAND CHOIX, depuis **300**

QUARTZ : grand choix **200**
Bandes 3 500 à 3 900 et 7 000 à 7 200 kcs **600**

TRES GRAND CHOIX DE TUBES GARANTIS A DES PRIX EXCEPTIONNELS

6X4 Brimar	250	EA50 par 100	250
6SN7 Brimar	700	**TUBES TELEVISION**	
2X600A (866 A)	950	23 cm	2.000
2E30 U.S.A.	950	26 cm	3.000
6BG6 Brimar	1.000	31 cm . 4.000, avec piège .	5.000
807 U.S.A.	1.200	36 cm . 7.000 et	9.000
807 Réclame	900	43 cm . 10.000 et	12.000
813 RCA	7.500		
EA50	375		

GRANDE DIVERSITE de LAMPES :

octales - transco - rimlock - miniatures - novales, etc...

● à **375** Fr. pièce ●

Jeux 1T4, 1R5, 1S5, 3S4 (ou 3Q4) **1.500**
Jeux 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4 ..... **1.750**

Emetteur anglais
● **MARCONI** ●
MATERIEL TROPICALISE de haute qualité
ETAT **entièrement neuf**
●
Puissance 80/100 W
●
Prix avec lampes
7.500
●
Poids 23 kg
43×40×24 cm



Type T 1154 N. 3 gammes d'ondes : 1° de 200 à 500 Kc/s ; 2° de 3 à 5,5 Mc/s ; 3° de 5,5 Mc/s à 10 Mc/s, équipé avec 2 tubes VT 104 et 2 VT 105 ; peut être modifié pour l'utilisation de lampes « 807 » ; comporte un Milliampèremètre de 0 à 300 mA débit plaque et un Ampèremètre d'antenne de 0 à 3,5 A. avec relais d'antenne émission réception Transmission « Duplex ».

Microampèremètre 0-200 µA - Ø 50 mm, avec redres. incorp. **1.750**
Voltmètre :
10-30 V C.C., Ø 30 mm. ... **750**
Milliampèremètre 0 à 350 mA
Ø 30 mm **1.500**
Ampèremètre HF 0 à 4 Amp.
Ø 50 mm **1.500**

CONDENSATEURS CHIMIQUES

— Tubes alu —

8 MF 500 V	75
12 MF 500 V	80
16 MF 500 V	100
2×16 MF 500 V	150
32 MF 165 V	100
32 MF 500 V	100
50 MF 165 V	100
55 + 25 MF 165 V	100
2 × 50 MF 165 V	100
100 MF 165 V	100

CONDENSATEURS « T.H.T. »

1 000 PF - 15 000 V Essai	300
5 000 PF - 10 000 V Service	350
10 000 PF - 10 000 V Service	400

TRES GRAND CHOIX DE CONDENSATEURS

« HT » et « BT » (pavés) - MICA - CERAMIQUES (tubulaires et assiettes). PRIX TRES AVANTAGEUX ! (Nous consulter)

Ondemètre à absorption type W66. Fréquence 3 000 kc/s à 15 000 kc/s en 4 gammes, avec lampe néon et dispositif de verrouillage sur deux points. **750 fr.**

Coffrets métalliques
Très belle présentation
Toutes dimensions
(voir sur place)

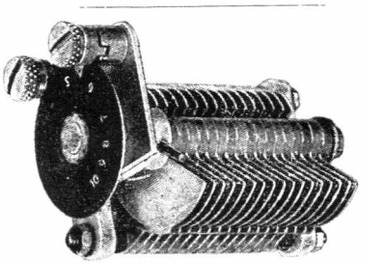
BOBINAGES

BLOC 3 G. (472 kcs) **avec schéma**, très grande marque **250**
Jeux de 2 MF - 472 kcs **350**

FILS CUIVRE EMAILLES et GUIPES - FILS DE LITZ. Très grand choix. Sacrifiés à 70 % du prix d'usine.
Vendus en bobines
100 gr. à 3 kgs suivant section)

TRES GRANDE DIVERSITE DE RESISTANCES BOBINEES, GRAPHITE, VITRIFIEES, ETALONNEES, etc. Prix exceptionnels.
(Nous consulter)

● **UN CHOIX UNIQUE SUR LE MARCHE de...** ●



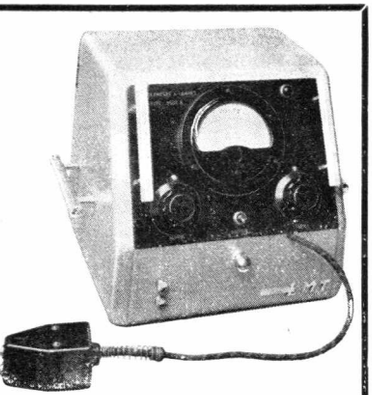
● **CONDENSATEURS VARIABLES et AJUSTABLES à AIR SUR STEATITE pour OC** ●

1° **CONDENSATEURS VARIABLES à air**, isolement stéatite (essai 1 000 volts) :

8 - 20 - 22 - 24 - 27 - 30 - 35 - 40 - 48 - 50 - 59 - 70 - 75 - 80 - 84 88 - 150 pF (isolé à 2 K V) - 160 - 240 - 350 pfds	375
2 × 20 - 2 × 30 pfds	500
150 pfds avec démultiplication et vis de blocage (E : 2 KV)	750
2 × 100 — 230 (montés sur plaque stéatite) 500 pfds	750

2° **CONDENSATEURS AJUSTABLES** à air, isolement stéatite :

10 - 15 - 18 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 75 - 100 pfds	375
50 - 75 pfds	100
2 × 50 pfds	200



VOLTMETRE A LAMPES « L. M. T. »

Voltmètre HF, permet de mesurer les tensions haute fréquence de 1,5 V - 5 V - 15 V - 50 V - 150 V. Alimentation par transfo de 115 V à 220 V.
PRIX **15.000**

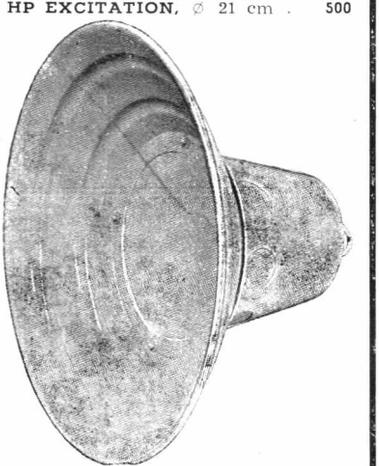
ALIMENTATION par vibreur 6 V, 250 V, pour poste voiture, en coffret métal, matériel de grande marque, avec cordon et pinces **4.000**

ANTENNES TELESCOPIQUES pour voitures :
0 m 545 - 1 m 50 Fixation latérale, chromée **1.500**
0 m 23 - 0 m 72 laiton **250**
0 m 36 - 2 m 70 - AN-30-B .. **950**
0 m 36 - 3 m 80 - AN-29-B .. **1.500**

CONVERTISSEURS

12 V - 250 V - 50 mA **3.000**
12 V - 300 V - 100 mA **3.500**

HAUT-PARLEURS - AP :
Ø 14 cm PH 5 Ω **750**
Ø 17 cm PH 5 Ω **750**
Ø 17 cm 50 Ω interphone ... **750**
Ø 28 cm Expo **THOMSON**, puissance 15 W en pointe, 6 W ss distorsion, BM 15 Ω, matériel de haute qualité **5.000**
Ø 31 cm Expo **THOMSON**, puissance 30 W en pointe, 20 W ss distorsion **7.500**
HP EXCITATION, Ø 21 cm . **500**



HP **AUDAX** A.P. 24 cm s/baffle, 30 × 80 ..... **4.000**
HP **THOMSON** A.P. 24 cm avec réflecteur, Ø 47 cm **4.000**
BAFFLES nus, avec attache réglagle et fixation pour HP :
60×60 cm pour HP de 19 cm **1.000**
80×80 cm pr HP de 21-24 cm **2.000**
95×95 cm pr HP de 28-31 cm **3.000**

DETECTEUR DE MINES : type 441 « SFR », absolument neuf, très léger : 9 kg, équipé avec lampes, casque et piles.
Prix sans piles (avec 2 jeux de lampes) **9.500**

VIBRATOR grande marque, appareil à vibreur de qualité, transforme le 110 V = en 110 V haché, 50 ps **1.000**

FER A SOUDER de marque, 110 V ou 130 V, 60 W **650**

MOTEUR 6 V = consommation 25 W, 1/30 CV, poids 880 gr., Ø 55 mm, long. 105 mm, commande par axe **1.500**

RADIO-PRIM
5, rue de l'Aqueduc, PARIS-10° Tél. : NOR. 05-15

●

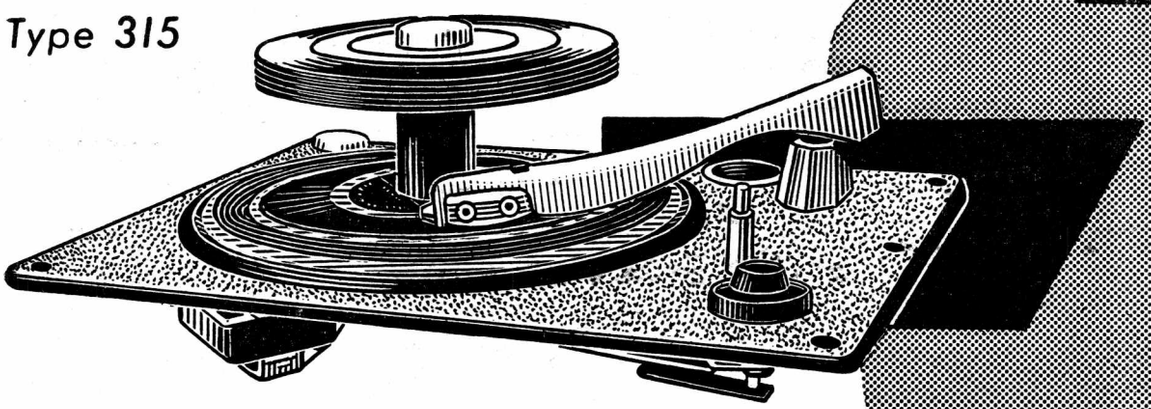
RADIO-M.J.
19, rue Claude-Bernard, PARIS-5° Tél. : GOB. 47-69 et 95-14

SERVICE PROVINCE RAPIDE : **RADIO-PRIM** — C.C.P. 1711-94

Vous recherchez la qualité?

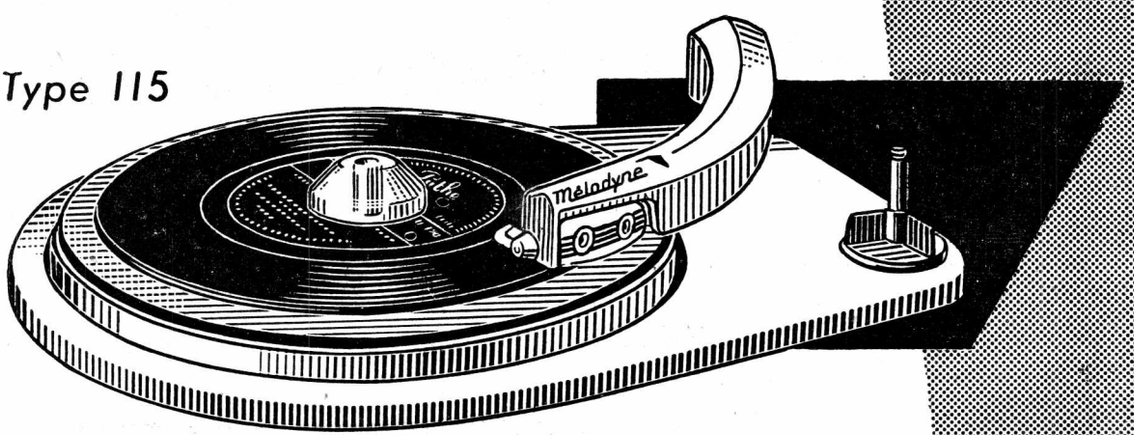
Équipez vos fabrications avec MÉLODYNE

Type 315



PLATINE TOURNE-DISQUES
universelle
à CHANGEUR *(45 tours)*

Type 115



PLATINE RÉDUITE
3 vitesses 33, 45, 78 tours

La meilleure platine ...est signée ***Mélodyne***

Production garantie **PATHÉ-MARCONI**

251-253, R. du Fg. SAINT-MARTIN - PARIS-X^{e} - Tél. : BOT. 36-00

PUBL. RAPY

Distributeurs régionaux : **PARIS,** MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^{e}) ; SOPRADIO, 55, rue Louis-Blanc (10^{e}). — **LILLE,** ETS COLETTE LAMOOT, 8, rue Barbier-Maes. — **LYON,** O.I.R.E., 56, rue Franklin. — **MARSEILLE,** MUSSETTA, 3, rue Nau. — **BORDEAUX,** D.R.E.S.O., 48, rue Turenne — **STRASBOURG,** SCHWARTZ, 3, rue du Travail

PARINOR
PIÈCES

Des RÉALISATIONS de classe

Très nombreux modèles RADIO et TELEVISION

CATALOGUE SUR SIMPLE DEMANDE

GRAND SPÉCIALISTE de la PIÈCE DÉTACHÉE

HAUT-PARLEURS : ROLA CELESTION Ltd - HP Professionnel Haute fidélité STENTORIAN - GE-GO - VEGA

TRANSFOS : MANOURY

PLATINES MICROSILLON : DUCRETET - GARRARD

ENREGISTREMENT : TRUVOX

APPAREILS DE MESURE : RADIO-CONTROLE - CENTRAD - E.N.B.

Documentation gratuite sur demande

PARINOR-PIÈCES **104, Rue de Maubeuge, PARIS-X°** - TRU. 65-55
Entre les métros BARBÈS et GARE du NORD

PUBL. RAPY

A VINGT MÈTRES DU BOULEVARD MAGENTA

MICROPHONES « EAE »



Boîtier alpax moulés. Email au four, cellule piezo de haute qualité.

CX type boutonnière ∅ 48 m/m épais. 20 m/m, avec câble blindé de 1 m 50. Net **2.005**

CXS même modèle sur socle. Net **2.800**
CXIM forme manche avec anneau suspension, interrupteur, sortie sur raccord coax. Utilisation : véhicules publicit. forains, émetteur trafic, etc. Net **3.730**

CXPT sur pied de table pour sonorisation, émission, enregistrement. Net .. **5.790**

CXPC même modèle, tête horizontale, pour conférences. Net **6.820**

380S cellule piezo nue. Net **1.900**

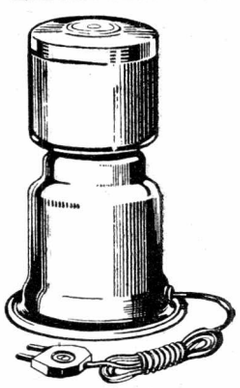
DSPT Dynamique, non directionnel. Très sensible et fidèle. Niveau 88 dbs. Livré avec pied de table **et transfo de ligne.** Net **14.310**

Transfo de ligne. Impéd. 80.000/50 ohms. Net **4.115**

Câble micro 1 cond blindé sous gaine isolante, le mètre net **66**

En 2 conducteurs, le mètre net .. **106**

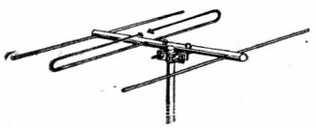
EXCEPTIONNEL



Moulin à café électrique « **364** »
15 secondes pour 6 à 8 tasses

Moteur universel antiparasité, corps en acier inoxydable laqué blanc. Vitesse à vide : 20.000 T.M. 110 ou 220 V (à spécifier) .. net **3.280**
Franco ..... net **3.450**

Cirdine fluorescent, vasque métal, laqué blanc, diam. 300 m/m, 110 V, transfo circuit fermé, 32 W, 1 200 lumens, avec tube cirdine Sylvania, net **5.350**
Tube cirdine de rechange, net .. **1.800**



ANTENNES
ET MATERIEL
TELEVISION 819 L.

ANTENNES « MAG » DURAL

Série légère dural AG3			Série lourde, tube duralinox		
2 éléments ..... net	**740**		2 éléments ..... net	**880**	
3 — ..... net	**990**		3 — ..... net	**1.185**	
4 — ..... net	**1.235**		4 — ..... net	**1.470**	
5 — ..... net	**1.500**		5 — ..... net	**1.770**	
6 — ..... net	**1.990**		6 — ..... net	**2.330**	
7 — ..... net	**2.300**		7 — ..... net	**2.635**	

Cerclage cheminée « MAG », 2 tendeurs ..... net **655**
Bras Balcon à rotule, long 45 cm ..... net **635**
Antenne Balcon à rotule « Coz », 2 éléments ..... net **1.950**
Antenne intérieure « PER », socle marbre.

2 éléments ..... net **1.450** | 3 éléments ..... net **1.795**
2 éléments à rotule ..... net **1.640** | 3 éléments à rotule ..... net **1.980**

En stock : Antennes et accessoires « **Portenseigne** » et « **Optex** ».
Câble coaxial 1re qualité **75 ohms** « C.G.E. » - « Thomson » - « C.L. ».

75 P.D.L. ∅ 6,3 le mètre .... net **70** | Par 100 mètres ..... net **60**
75 P.D. ∅ 6,3 le mètre ..... net **90** | Par 100 mètres ..... net **72**

75 M.D. longue distance ∅ 10,8, le mètre ..... net **220**

AGRAFEUSE COAXIAL. Outil à percussion manuel, pour la fixation instantanée du câble coaxial, par cavaliers émaillés. **Indispensable aux installateurs.** Rapide, économique **L'agrafeuse,** net **2.100** — **Le kg. cavaliers émaillés,** net **1.600**

TRANSFO SORTIE ET DE LIAISON « CEA »

SL84. Prim. 2 × EL84 - EL41 - 6V6 - 6AQ5, etc.
Second. 1,5 - 3 - 5 - 8 - 16 - 50 - 200 - 500 ohms.
Circuit 62 × 75, étrier .... net **1.475**

S30V. Prim. 2 ×6L6 - 807 - 4654, etc.
Second. comme SL84.
Circuit 75 × 75 à encastrer, net **2.440**

SLU10. Prim. 2 500 - 5 000 - 7 000.
Second. comme SL84 ..... net **1.425**

SPU20 universel 20 Watts. Toutes lampes ou Push de 2 500 à 10 000 ohms.
Second. 2,5 - 5 - 15 ohms .. net **2.770**

LP15. Prim. EL84 - EL41 Triode - 6C5 - 6J5 (20 millis).
Second. 2 × EL84 - 6V6 - 6F6 - 6M6 - EL41 - 6AQ5 ..... net **1.765**

(Catalogue sur demande.)

ACCU SECTOR « EI »

Redresseur à vibreur pour alimentation de postes radio, magnétophones, rasoir, etc., sur batteries accu 6 ou 12 volts. Présentation sous coffret métal laqué, avec inter, lampe-témoin et commutateur. Débit secondaire **115 Volts, 40 Watts,** réglable à 20 et 30 Watts (135 × 155 × 85). Avec notice ..... net **9.530**

FLUORESCENCE

REGLETTES laquées blanchies, transfo incorporé.

Nos **réglettes de 1re qualité et garanties** sont **livrées complètes** avec starter et tubes « Vissofluor » (Licence Sylvania). Blanc. Blanc **4500°, Lumière du jour, Warm-Tone** (A spécifier à la commande).

Réglette « P.I. » 1 m. 20, 110
ou **220 V,** ..... Net **2.625**
Par 10 réglettes, complètes, Net **2.500**
0 m. 60, 110 V, complète.. Net **1.750**
Par 10 réglettes complètes . Net **1.675**

TOURNE-DISQUES 3 VIT. VALISES

EXCEPTIONNEL



PAILLARD
(Importation suisse)

Changeur « Multidisc » C6. Capacité : 12 disques microsil. ou 10 disques 78 T./M. Joue autom. disques de 30, 25 et 17 cm dans n'importe quel ordre. Pause réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 250 V. Prix **33.500**
Rendu franco France, en carton d'origine ..... net **19.500**

PLATINE « PAILLARD » DC/T. Trivitesse. Réglage précis et continu des vitesses à 33-45 et 78 T./M. 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**

EXCEPTIONNEL



Malette 3 Vitesses « R.C.V. » (330×255×128) gainée péga (gold, marron, vert, gris), filets plastique. Poignée cuir, fermetures chromées. Platine 3 Vitesses « V » 110-220 V, type 1955, arrêt automatique.
Les 2 pièces ..... *net* **9.300**

PATHE-MARCONI

Platine 1955, 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 T./M. Long. 380. Larg. 305.
Net, par 1 pièce **13.375**
Net, par 3 pièces **12.200**

Valise fibrine pour **platine 315** (400 × 330 × 160) avec fixations, 2 fermetures, bordeaux foncé ..... net **1.800**

Valise gainée Pega pour **platine 115,** 2 tons, filet plastique (355×285×150).
Net **2.315**
La même **gainée toile unie** .. net **2.300**
La même **gainée 2 tons** .. net **3.100**

VALISES gainées pour platines T D (noir, bleu, bordeaux, marron), avec platine gainée.
PM 40 × 32 × 15,5 ..... **2.550**
GM 44 × 63 × 16,5 ..... **2.700**

SUPERTONE



PLATINE 3 V. type 1955.

Retour automatique de P. U. en fin de disque, par **relai électromagnétique.** Bouton de rejet. Réglable des vitesses. P. U. **piezo à cellule reversible.** Tension modulée 0,6 volt. Moteur 95 à 220 V. Long. : 340, larg. : 290.
Net par 1 pièce **10.400**
Net par 3 pièces **9.500**

LENCO

Fabrication suisse

PLATINE 3 Vit. J54. P. U. cristal stabilisé à cellule tournante. Pression 6 à 12 gr Correcteur de Vitesse **magnétique** sur chaque vitesse. Plateau 22 cm, moteur 110/220 V. Platine bakélite 295×250.
Net **9.200**

Platine 3 Vit. F50-8 semi-professionnel. Platine tôle 375×300. Plateau 30 cm à forte inertie. Correcteur magnétique de 30 à 82 t/m. Poids 5 kg., net .. **14.000**

Platine F50-8-GE avec bras et cellule « **General Electric** », net **19.350**

Valise bakélite avec platine J 54, complète, net **11.600**

Electrophone J 3 avec platine J 54, complet, net **24.300**

Super J 3 et housse, net **29.700**

RADIO-CHAMPERRET

« TELEFEL » (Magasin d'exposition TELE-RADIO 25, Bd de la Somme, PARIS (17e).

Ouvert de 8 à 12 h. 30 et de 14 à 20 h.
Fermé dimanche et lundi matin.

MAGASIN DE VENTE — CORRESPONDANCE
12, Place Porte-Champerret, PARIS-17e
Téléphone : GAL. 60-41 **Métro : Champerret**

Tous les prix indiqués nets, pour patentés.
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.

Informations

LE CONCOURS « DECOR SONORE »

A la suite de l'annulation du Salon de la Radio et de Télévision Concours-Radio « Décor Sonore », ouvert au grand public, favorisera le départ de la saison.

Ce Concours « Décor Sonore » sera organisé dans le cadre de la Campagne Nationale de Propagande en faveur de la Radio et de la Télévision, et sera diffusé par la Presse et les chaines de la R.T.F. Il reposera principalement sur les commerçants radioélectriciens.

Ce sont eux qui détiendront en effet à l'usage des concurrents les formules spéciales de réponse, indispensables pour participer. Ainsi, chaque commerçant adhérent pourra exploiter pour son propre compte le mouvement d'intérêt créé grâce à ce Concours autour de nos industries et amorcer ainsi de fructueuses affaires.

Les Magasins-Concours seront signalés à l'attention du public par un panonceau spécial reproduit dans la Presse.

Nous incitons vivement nos lecteurs commerçants à donner leur adhésion en aussi grand nombre que possible.

Dans notre prochain numéro, nous serons en mesure de donner tous les détails de l'organisation de ce Concours.

D'ores et déjà, nous pouvons vous annoncer que les commerçants seront personnellement associés au gain de leurs clients. C'est ainsi que ceux qui auront émis les bulletins des 50 premiers gagnants se verront attribuer un prix. Le premier sera de 200.000 francs.

●

LE RADAR PEUT EVITER LES ACCIDENTS DE LA ROUTE

UN inventeur américain a mis au point une nouvelle automobile équipée d'un système de radar. Ce radar installé à l'avant et à l'arrière du véhicule déclenche automatiquement un système de frein qui rend impossible toute collision avec une autre voiture.

Ce système ne fonctionne qu'au-dessus d'une vitesse de 15 km-heure, ce qui permet à la voiture de se ranger ou de pénétrer dans son garage.

AVIS DE CONCOURS

LA Radiodiffusion de la France d'Outre-Mer organise, le 15 octobre prochain, un Concours d'entrée au Studio-Ecole de la R.F.O.M.

La durée des études est de l'ordre d'une année scolaire à l'issue de laquelle les lauréats se verront offrir éventuellement un diplôme de qualification professionnelle dans leur spécialité. Un certain nombre d'emplois de programmes et technique seront offerts aux stagiaires diplômés, compte tenu du classement général.

Pour être admis à concourir, les candidats devront :

— Etre âgés de moins de 35 ans ;

— Avoir satisfait à leurs obligations militaires ;

— Etre citoyen français, protégés français, ou posséder la nationalité française depuis au moins cinq ans;

— Etre du niveau du Baccalauréat ou anciens élèves d'une école de Radio-Electricité.

Adresser les candidatures jusqu'au 30 septembre, à :

La Radiodiffusion de la France d'Outre-Mer, Service « Studio-Ecole », 113, rue de l'Université, Paris (7e).

●

COMMUNIQUE

L'ouverture des Cours de **l'ECOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ELECTRONIQUE** est fixée au 6 octobre 1955.

Nous rappelons que cette Ecole assure aussi bien l'enseignement sur place (Cours du Jour et du Soir) que par correspondance. Pour tous renseignements : 12, rue de la Lune - CENt. 78-87 (Internat-Externat).

●

LA TELEVISION A CARCASSONNE

DEPUIS plusieurs mois dans la région audoise (Carcassonne), des amateurs réussissent à capter les émissions du poste émetteur de Marseille, distant de 250 km, grâce à des récepteurs à grande distance, et à des antennes à grand gain.

Par vent d'Est, les réceptions, images et son, sont parfaits. Il n'en est pas de même lorsque le vent souffle de l'Ouest, malgré les vallonnements de cette région encaissée entre la Montagne Noire et les Monts Alaric.

Des essais furent effectués au pic de Nore (1.200 mètres), situé à 20 km. ou nord de Carcassonne, à l'occasion d'une réunion instructive d'officiers de l'armée de l'air. La réception son et image fut parfaite.

(Communiqué aimablement par un lecteur de Carcassonne.)

●

REGLEMENTATION DES APPAREILS DE CORRECTION AUDITIVE

DANS le *Journal officiel* du 19 juin 1955, est paru un arrêté du 10 juin, concernant la réglementation des appareils de correction auditive.

Il traite des caractéristiques de la courbe de réponse dont la partie normalisée doit être comprise entre 250 et 4 000 Hz et des conditions dans lesquelles les essais doivent être faits en se servant d'une oreille artificielle. Cette courbe de réponse est relevée suivant la méthode utilisée par le Centre National d'Etudes des télécommunications.

Le gain acoustique de l'appareil complet à la fréquence de 1 000 hz doit être égal ou supérieur à 45 décibels, dans la position correspondant à la courbe de réponse.

Tout appareil doit posséder un potentiomètre pour faire varier le niveau acoustique de sortie (variation d'au moins 30 décibels).

Pour les fréquences entre 500 et 2 000 Hz la courbe de réponse doit être pratiquement linéaire.

Le bruit de fond pour un gain de 30 décibels à 1 000 Hz devra être inférieur à 65 décibels au-dessus de 0,0002 barye.

Pour la position correspondant à la courbe de base et aux fréquences 400 et 1 000 Hz, le coefficient de distorsion harmonique de l'appareil complet doit être inférieur à 10 %.

La vente d'appareils non homologués est interdite.

●

INAUGURATION

LE 2 juillet, de nouveaux laboratoires de recherches Philips ont été inaugurés à Eindhoven (Hollande). Nous pouvons juger de la progression de ces laboratoires par les chiffres suivants :

En 1924, le personnel comprenait 370 employés, dont 80 avec des grades universitaires.

En 1955, ce sont 1.259 personnes qu'occupent ces laboratoires et 250 possèdent des diplômes universitaires. La surface couverte a décuplé et dépasse actuellement 30.000 m2.

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

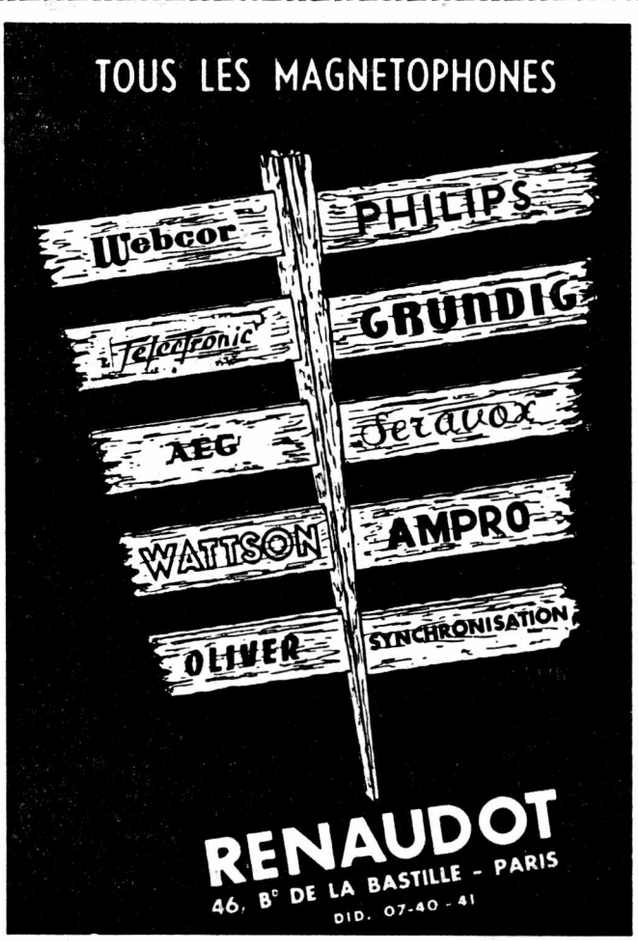
●

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.

OJD DIFFUSION · PUBLICITÉ — VÉRITÉ

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



LES SATELLITES ARTIFICIELS ET LA RADIO

LE monde a appris récemment que les Etats-Unis allaient lancer un satellite artificiel de la Terre, au cours de l'année géophysique qui commencera en juillet 1957.

Ce projet, qui était caressé de longue date par tous les savants du monde, était à l'étude depuis sept ans. Des centaines de techniciens y ont travaillé dans le secret de leurs laboratoires et leurs plans sont aujourd'hui si avancés qu'on a pu annoncer leur prochaine réalisation.

CE QUE SERA LE PREMIER SATELLITE

Le satellite, qui aura la forme d'une sphère, sera transporté à une altitude comprise entre 300 et 500 kilomètres par une fusée à trois compartiments. Le premier se détachera à une altitude de 25 kilomètres environ, le second conduira « l'Oiseau » jusqu'à l'altitude maximum, puis à son tour, quittera la fusée-mère. Quant au troisième et dernier, il devra, avant de disparaître, lancer le satellite selon une trajectoire parallèle à la terre.

Ce satellite, dont le diamètre ne dépassera pas 50 centimètres, et dont le poids sera voisin de 50 kilogrammes, sera lancé à la vitesse initiale de l'ordre de 30 000 km/h.

Pendant quelques jours, peut-être quelques semaines, il fera le tour de la Terre, en passant par les deux pôles, en 90 m. A chaque tour, cependant, il perdra un peu plus d'altitude, et l'action attractive terrestre se faisant sentir, le satellite viendra s'écraser sur les couches plus lourdes de l'atmosphère.

LES BUTS DE L'EXPERIENCE

Avant de revenir à son point d'origine, le satellite artificiel aura sans doute fourni des indications précieuses aux savants du monde entier.

Il sera, en effet, équipé d'instruments scientifiques permettant l'observation des rayons cosmiques, du rayonnement solaire, de la densité de l'air.

Des précisions seront sans doute apportées aux connaissances actuelles concernant la composition de l'air, le rayonnement cosmique, et sur la propagation des ondes radioélectriques.

Les données recueillies seront transmises par les appareils de radio placés à bord du satellite. Les variations des différents signaux serviront d'indication.

L'INTERET DE L'EXPERIENCE DANS LE DOMAINE RADIO-ELECTRIQUE

Le R. P. Lejay, Directeur du Bureau Ionosphérique Membre de l'Institut, l'a précisé.

« Il sera, pour la première fois, possible d'obtenir une vue synoptique de l'ionosphère », a-t-il déclaré.

Nos lecteurs connaissent — pour la plupart — l'importance de l'ionosphère, cette partie de l'atmosphère située entre 80 et 500 kilomètres d'altitude.

Ce sont les recherches des radios-amateurs qui, peu après 1920, attirèrent l'attention sur l'intérêt de l'adoption des fréquences toujours plus élevées et sur l'utilisation intensive des fréquentes possibilités des propagations atmosphériques afin d'atteindre des distances assez élevées.

Depuis cette découverte, l'étude des communications radiotélégraphiques et radiotéléphoniques a toujours été fondée sur la connaissance des caractéristiques et du comportement des couches ionisées.

Comme on le sait, ces couches élevées de l'atmosphère sont électriquement conductrices par le fait que les molécules de gaz qu'elles contiennent ne restent pas neutres, mais sont ionisées par suite de la perte d'électrons qui restent libres. Cela est dû probablement à l'énergie que les molécules absorbent, soit du rayonnement solaire, en particulier par suite de l'action des rayons ultra-violets, soit de la part des radiations cosmiques.

L'ionosphère influe sur certains phénomènes terrestres, tels le magnétisme. Sa fonction sur les communications peut apparaître facilement quand on juge des résultats atteints depuis l'abandon de l'antique conception de la propagation rectiligne.

LES RESULTATS PRATIQUES ESCOMPTES

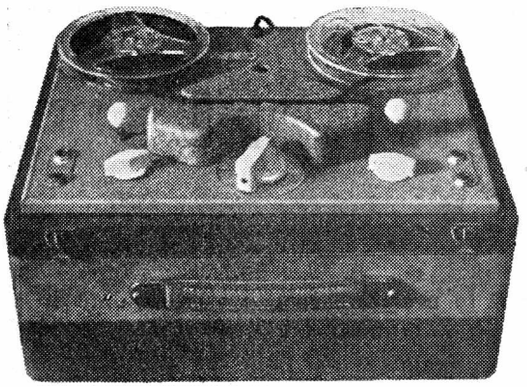
Les perturbations de l'ionosphère entraînent des perturbations dans les télécommunications. De nombreux phénomènes sont encore inexpliqués et certaines hypothèses auraient besoin d'être confirmées.

Les lois de la réfraction des couches ionisées sont assez mal connues et s'appuient sur les récentes conceptions de la physique ondulatoire.

Les satellites permettront peut-être d'établir une relation entre les perturbations de la surface solaire et le temps qu'il fait sur la terre. Ils permettront de déterminer les fréquences critiques sur lesquelles peuvent s'effectuer les liaisons dans des conditions déterminées, d'identifier les sources d'ondes d'origine cosmique. Peut-être apporteront-ils des solutions nouvelles aux procédés de transmission, à la réflexion des ondes de radio et autoriseront-ils l'étude de la possibilité d'établir des stations de relais permanents dans le ciel.

On peut, en tout état de cause, s'attendre à l'amélioration du service radioélectrique et affirmer, d'ores et déjà, que ce domaine sera l'un de ceux qui bénéficieront le plus de cette audacieuse expérience.

LE HAUT-PARLEUR.



Un magnétophone de grande classe :

"LE CAPITOLE 56"

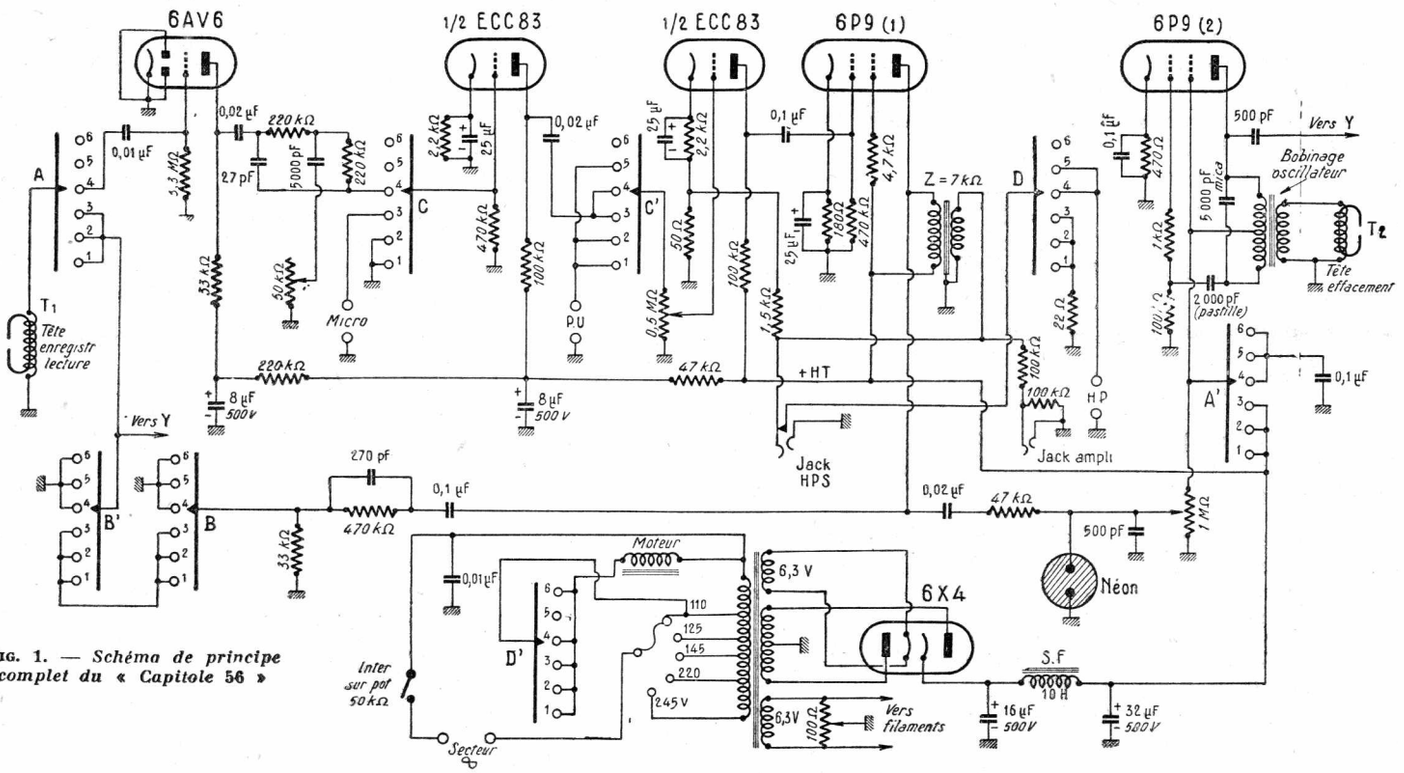


FIG. 1. — *Schéma de principe complet du « Capitole 56 »*

LE « **Capitole 56** » est un magnétophone portatif, présenté dans une élégante mallette. Sa qualité de reproduction est remarquable pour un appareil de dimensions réduite. Il est équipé d'une platine spécialement étudiée qui fait défiler la bande magnétique à la vitesse de 9.5 cm/s, permettant une économie de bande intéressante. La courbe de réponse est de 50 à 8 000 c/s à ± 2 db, ce qui correspond à une qualité musicale excellente.

La partie mécanique de haute précision, dont la réalisation n'est pas à la portée de l'amateur, est livrée toute montée. Les caractéristiques essentielles de cette platine sont les suivantes : un seul moteur, de type à capacité et très stable, assure d'une part le défilement à la vitesse de 9.5 cm/s (ou, sur demande, à la vitesse de 19 cm/s), d'autre part la marche avant et la marche arrière accélérées.

L'axe du commutateur général est accessible sur la partie supérieure de la platine. Sur les positions « stop » et « grande vitesse » « G.V. » de ce commutateur, une came a pour effet de dégager la roue caoutchoutée du galet presseur du cabestan. Lorsque l'on est sur la position « G.V. », il suffit d'appuyer soit sur le bouton de rebobinage rapide, soit sur celui de marche avant accélérée, boutons qui sont accessibles sur la partie supérieure de la platine, pour effectuer ces opérations très aisément. Les vitesses sont alors progressives et dépendent de la pression exercée sur ces boutons. Tout risque de rupture de la bande est ainsi supprimé. De même, le freinage est très souple et instantané, par pression simultanée sur les deux boutons. Une ingénieuse mécanique a permis d'obtenir avec un seul moteur ces possibilités intéressantes de marche avant et arrière accélérées, si utiles sur un magnétophone.

La platine est équipée de têtes magnétiques de haute qualité : une **tête d'effacement,** nécessitant un courant HF de 50 mA maximum d'une fréquence pouvant varier re 30 à 50 kc/s ; une tête **d'enregistrement lecture** de moyenne impédance avec circuits magnétiques feuilletés en molybdène, blindage antimagnétique en mumétal. Le mélange basse fréquence et courant HF de prémagnétisation se fait dans la même tête, le courant HF devant être de 0,8 à 1,1 mA. Le courant BF de saturation est de 0,05 mA pour la fréquence de 200 c/s et de 0,1 mA pour la fréquence de 1 000 c/s. Les deux têtes magnétiques sont de forme parallélépipédique.

La partie supérieure de la platine comprend en outre deux caches disposés l'un sur les têtes magnétiques et l'autre en face, et la bande magnétique défile entre ces deux caches. Nous trouvons encore sur la partie supérieure deux boutons de commande, l'un agissant sur la tonalité et l'autre sur la puissance.

La disposition du commutateur général et de ces deux boutons nous laisse supposer que les parties électroniques et mécaniques sont superposées. La liaison de ces commandes en châssis de l'amplificateur se fait par prolongateurs d'axes. L'ensemble d'une grande rigidité est ainsi monté en deux platines superposées spécialement prévues.

EXAMEN DU SCHEMA

Le schéma complet de la partie électronique, qui seule doit être montée est celui de la figure 1. Le commutateur à 6 positions comprenant les 8 circuits A. A', B. B', C, C', D, D', est commandé par le bouton supérieur précité. Les six positions numérotées correspondent aux fonctions suivantes :

1 : enregistrement radio ;

2 : enregistrement pick-up ;

3 : enregistrement micro ;

4 : écoute ;

5 : arrêt (débrayage, la bande n'est plus entraînée par le galet presseur dégagé du cabestan et le moteur est arrêté ;

6 : grande vitesse. Nous avons déjà indiqué que cette position permettait la marche avant ou arrière accélérées.

Nous commencerons par étudier le schéma sur la position « écoute » qui est celle représentée sur la figue 1.

Les tensions délivrées par la tête enregistrement-lecture sont appliquées par le circuit A et un

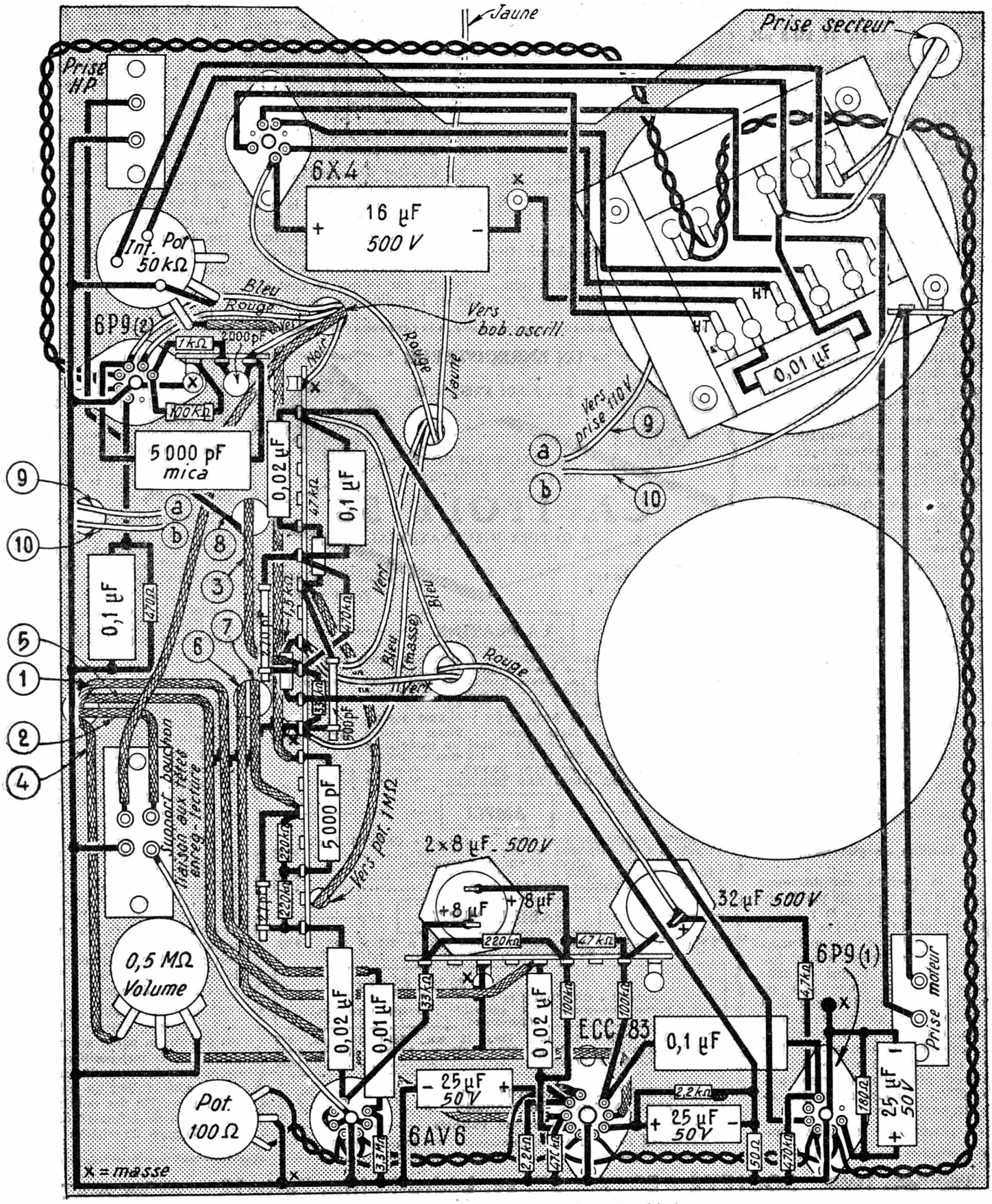


FIG. 2. — *Plan de câblage de la partie inférieure du châssis*

condensateur de 0,01 µF à la grille du premier étage amplificateur triode 6AV6. Cet étage a sa cathode reliée directement à la masse. Sa charge de plaque, de 33 kΩ, est alimentée en haute tension après une cellule de découplage de 220 kΩ-8 µF, évitant tout ronflement.

A la sortie plaque, est disposé un réseau de résistances et capacités destiné à relever les graves pour corriger la courbe de réponse du ruban. Un dispositif de commande de tonalité par potentiomètre, accessible sur la partie supérieure de la platine est inséré dans la liaison.

Les tensions amplifiées sont transmises au deuxième étage constitué par une triode de la double triode ECC83, grâce au circuit C. Le deuxième étage est polarisé par un ensemble cathodique (25 µF-2,2 kΩ) et sa charge de plaque est

de 100 kΩ. La haute tension est également appliquée après découplage par la cellule 47 kΩ-8 µF.

Le dispositif de commande de volume sonore est inséré à la sortie de ce deuxième étage et constitué par un potentiomètre de 0,5 MΩ, dont le curseur est connecté à la grille du troisième étage triode ECC83 (12AX7). La liaison est assurée par le circuit C'. Une contre-réaction apériodique (résistances de 1,5 kΩ et 50 Ω) entre bobine mobile du haut-parleur et la cathode de cet étage améliore la musicalité.

La charge de plaque, de 100 kΩ, du dernier étage amplificateur de tension est reliée directement à la haute tension sans découplage.

L'étage final amplificateur de puissance est une pentode minature 6P9 (6BM5), fournissant une puissance modulée de 3,5 à 4 watts. Son montage classique, avec impédance de charge du transformateur de sortie de 7 kΩ. On remarquera toutefois l'alimentation de l'écran par une résistance de 5 kΩ non découplée qui provoque une contre-réaction supplémentaire.

Le secondaire du transformateur de sortie est relié au haut-parleur du coffret. Un jack sur la partie supérieure permet le branchement d'un haut-parleur extérieur.

L'alimentation par transformateur à faibles fuites, pour éviter toute induction, est classique. Les filaments sont alimentés par deux conducteurs et la mise à la masse du point milieu de l'enroulement est effectuée par un potentiomètre de 100 Ω, à régler pour supprimer tout ronflement. Le moteur, commandé, ainsi que le transformateur, par l'interrupteur du potentiomètre de tonalité, est relié à la prise 110 V du primaire du transformateur, afin d'être alimenté sur la tension correcte dans le cas d'un secteur supérieur à 110 V.

Position enregistrement

Sur la position **enregistrement micro,** le micro est relié par le circuit C à la grille de la première partie triode ECC 83. Les tensions sont amplifiées normalement comme indiqué précédemment jusqu'à la 6P9. La plaque de cette lampe est reliée d'une part au commun de B' par le circuit B et à l'enroulement de la tête enregistrement lecture par le circuit A. Un ensemble correcteur 470 kΩ-270 pF destiné à relever les aiguës est inséré dans la liaison plaque 6P9 - bobinage de la tête enregistrement lecture.

La plaque 6P9 est reliée d'autre part au tube au néon par résistance de 47 kΩ et condensateur de 20 000 pF. Ce tube sert au contrôle de l'enregistrement : un potentiomètre de 1 MΩ l'alimente en haute tension et permet un réglage optimum du contrôle visuel. La haute tension n'est appliquée au tube au néon par le circuit A' que sur les positions enregistrement. Ce même circuit A' applique la haute tension sur l'oscillatrice d'effacement et de prémagnétisation uniquement sur les positions enregistrement.

Le secondaire de l'oscillateur HF d'effacement équipé d'une deuxième pentode 6P9 alimente l'enroulement de la tête d'effacement et les tensions HF de prémagnétisation, nécessaires à l'enregistrement, sont transmises par un condensateur au mica de 500 pF, et le circuit A à l'enroulement de la tête d'enregistrement-lecture. Les tensions HF de prémagnétisation et BF d'enregistrement (micro, pick-up, ou radio) sont donc superposées et appliquées simultanément.

La dernière commutation à signaler est celle du circuit D qui a pour effet de déconnecter la bobine mobile du haut-parleur incorporée sur les positions enregistrement et de relier à la place de cette bobine une résistance. Lorsque l'on enregistre sur micro, le haut-parleur de l'amplificateur ne peut en effet être branché car il en résulterait un accrochage.

Sur les positions 1 et 2 (**enregistrement radio ou pick-up)** le pick-up ou la sortie détection d'un récepteur sont reliés par un jack à la prise de jack marquée » « pick-up-radio » sur la partie supérieure de la platine. Le pick-up, délivrant des tensions plus élevées que le micro attaque par le circuit C' le troisième étage ECC83. Comme dans le cas de l'enregistrement micro, les tensions d'enregistrement sont dosées par le potentiomètre de 500 kΩ. Les commutations 1 et 2 de tous les circuits sont les mêmes.

Le circuit D' du commutateur général a pour effet de relier le moteur de la platine, par l'intermédiaire d'un bouchon de liaison à deux broches entre les prises 0 et 110 V du transformateur d'alimentation. De la sorte l'interrupteur général du potentiomètre de volume contrôle commande également le moteur. De plus, sur la position « **Stop** », l'amplificateur est sous tension mais le moteur n'est pas alimenté.

L'alimentation HT, avec transformateur 110 - 125, 145, 220, 245 V est classique. Pour éviter tout ronflement, tous les filaments sont alimentés par deux conducteurs et le point milieu de l'enroulement 6,3 V est relié à la masse par l'intermédiaire du curseur d'un potentiomètre bobiné de 100 Ω.

Montage et câblage

La platine mécanique est fournie toute montée avec les têtes magnétiques reliées par l'intermédiaire d'un fil blindé à deux conducteurs au bouchon du support de liaison. Il en est de même pour le moteur, livré monté, avec son condensateur.

Tous les principaux éléments sont fixés sur la partie supérieure du châssis spécial : électrolytiques, supports de lampes, potentiomètres de 1 MΩ et de 50 kΩ, transformateur de sortie, self de filtrage, transformateur d'alimentation, commutateur général. Le potentiomètre de réglage du néon et le bobinage oscillateur sont fixés sur deux petites équerres.

Contrairement aux supports des autres lampes, celui de la 6AV6 est fixé sur la partie supérieure du châssis après interposition de deux morceaux de passe-fil en caoutchouc pour réaliser un support antivibratoire. Ne pas oublier de relier à la ligne de masse, de la partie inférieure du châssis l'embase

UN ENREGISTREUR
SUR BANDE MAGNÉTIQUE
RECTA RECTA
LE MAGNETOPHONE DE HAUTE PRECISION
CAPITOLE 56
GRAND PRIX INTERNATIONAL
HAUTE QUALITE SENSIBILITE
PRESENTATION PARFAITE

LA PLATINE

Moteur à condensateur silencieux — **Rebobinage** rapide et progressif dans les deux sens — **Frein** souple et instantané — **Cabestan** à volant équilibré — **Les pièces tournantes** sont montées sur paliers bronze frités autolubrifiant — **Vitesse de défilement** : 9,5 cm par seconde (sur demande : 19 cm. par s.).
BANDE PASSANTE : 50-8.000 P.P.S.
Effacement H.F. — **Deux pistes.** — **Prises** : micro, HPS, ampli, radio — Contrôle visuel de modulation.
Dimensions : 335 × 260 × 145 mm — Poids : 5 kgs
PRIX DE LA PLATINE PRETE A TOURNER SANS LES BOBINES 39.900

AMPLI

Etudié particulièrement pour la platine « CAPITOLE 55 »
Puissance 4 W. **CHASSIS** en pièces détachées **9.980**
(Devis détaillé sur demande)
TUBES : ECC83 - 6AV6 - 2 × 6P9 - 6X4 ..... **2.430**
H.P. 12 × 19 elliptique AUDAX-VEGA **1.590**

HABILLEMENT

MALLETTE LUXE, très soignée, 2 tons (340 × 270 × 180).. **3.900**
La même en « SOBRALOR », inusable **4.600**

L'ENSEMBLE 57.800
complet « CAPITOLE 55 »
Les pièces composant cet ensemble peuvent être livrées séparément

BOBINES VIDES : 10 cm., **150** ; 12 cm., **235** ; 18 cm., **300**
RUBAN magnétique : 125 m., **890** ; 250 m., **1.800** ; 500 m., **3.400**
MICROPHONES : A partir de **1.800**

CAPITOLE 55, MAGNETOPHONE COMPLET EN ORDRE DE MARCHE 77.900
Remise aux Patentés
CREDIT : 1/4 à la commande - 6-9-12 mensualités

3 MINUTES BASTILLE 3 GARES AUSTERLITZ
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, Av. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12e - DID. 84-14

SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin, Paris-12e
S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION
COLONIES — COMMUNICATIONS TRES FACILES — EXPORTATION
Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée
AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65
Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du MINISTERE D'OUTRE-MER

Vite et bien RECTA RAPID PROVINCE COLONIES TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

DIDerot 84-14 — LES PRIX SONT COMMUNIQUES sous RESERVE de RECTIFICATION ET TAXES 2,72 % en sus — C.C.P. 6963-99

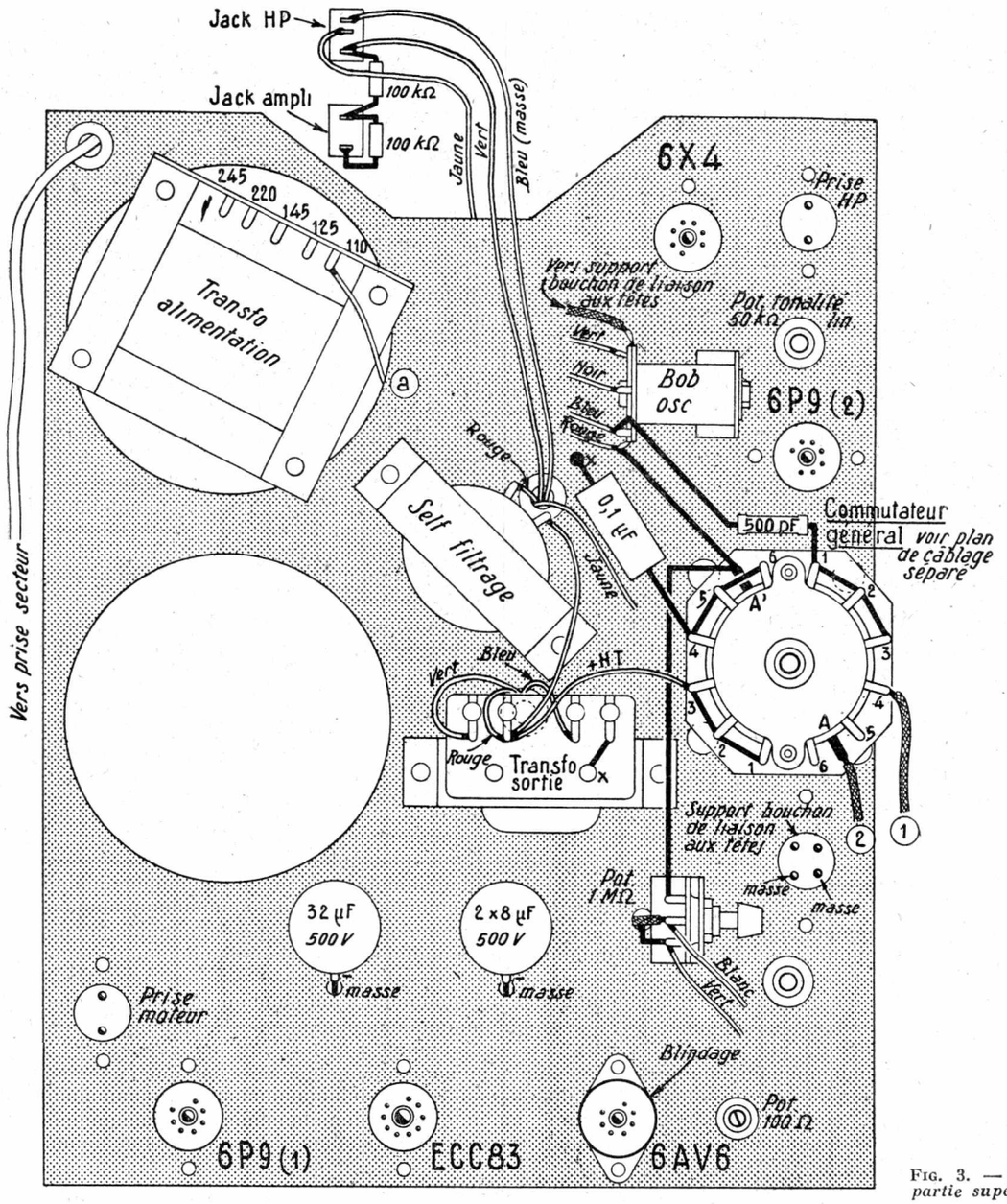


FIG. 3. — *Plan de câblage de la partie supérieure du châssis*

du blindage de la 6AV6 par un petit morceau de tresse métallique.

Le plan de câblage de la partie supérieure est celui de la figure 3. Les deux jacks « HP » et « Ampli », ce dernier pour l'utilisation d'un amplificateur extérieur, font partie de la platine mécanique. Les branchements de leurs paillettes de sortie sont représentés. Sur la figure 3, seule la galette supérieure du commutateur général est représentée. Les 4 galettes superposées de ce commutateur sont représentées séparément avec toutes leurs liaisons.

La vue de dessous du câblage complet de l'amplificateur est indiquée par la figure 2. La ligne de masse est isolée du châssis et n'est soudée à ce dernier qu'à proximité de la 6X4 et de la 6P9 (2). Pour éviter les crachements, les fils blindés traversant le châssis ont leur gaine isolée par du soupliso.

Câblage du commutateur : Le plan de câblage séparé de tous les circuits du commutateur à 6 positions est représenté par la figure 4. Chaque galette est à deux circuits et 6 positions ; les communs A, A', B, B', C, C', D, D', sont représentés en noir. Il y a au total 8 circuits, donc 4 galettes superposées. Un blindage de tôle est interposé entre chaque galette, pour isoler les circuits. Les lettres des différents communs des circuits correspondent à celles du schéma de principe. Les conducteurs affectés d'un numéro entouré d'un cercle sont à relier aux conducteurs correspondants du plan de câblage de la partie inférieure du châssis.

CONSEILS D'UTILISATION

Mise en service. — 1° Placer la bobine à gauche, la bobine vide à droite. Engager la bande (côté mat vers les têtes) dans la fente des

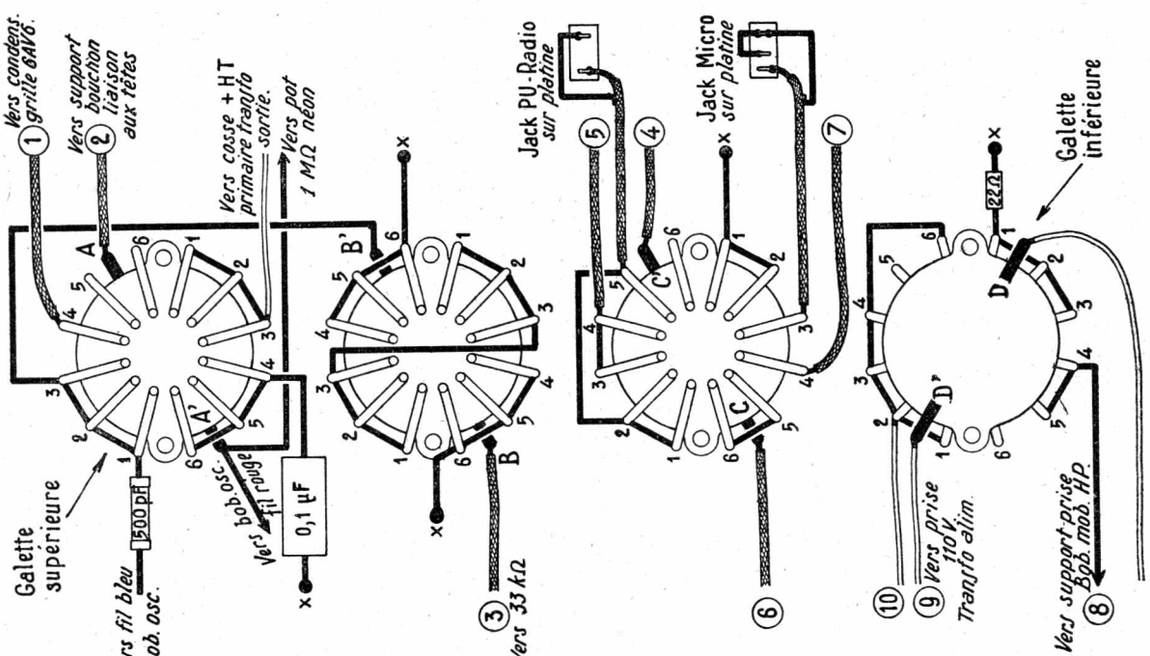


FIG. 4. — *Plan de câblage complet du commutateur général dont la galette A A' est représentée sur la fig.* 3

capots, commutateur sur G. V. ou stop. 2° Brancher le cordon dans une prise de courant 110-130 volts alternatif 50 périodes. Allumer l'appareil en tournant le bouton de tonalité vers la droite (déclic). Laisser tourner le moteur sur la position G.V., quelques minutes, pour qu'il s'échauffe.

Positions des commandes et Jacks : Le bouton flèche de gauche règle la puissance, celui de droite la tonalité (vers la gauche: parole ; vers la droite : musique). Ce dernier sert d'interrupteur pour marche ou arrêt du secteur.

Les Jacks de gauche. — Haut : micro ; bas : pick-up ou radio.

Les Jacks de droite. — Haut : ampli extérieur ; bas : haut-parleur extérieur.

Contrôle de modulation. — La puissance admissible à l'enregistrement est indiquée par une lampe au néon qui ne doit s'allumer que sur les parties puissantes de modulation. Trop de puissance (lampe trop allumée) donne de la distorsion ; un manque de puissance du bruit de fond. Si, pour une différence de tension du secteur, cette lampe ne s'allumait pas ou ne s'éteignait pas, il y aurait lieu d'en régler le débit par le potentiomètre placé sur l'ampli, tourner légèrement avec un tournevis.

Enregistrement de micro. — Manette sur micro, parler d'une voix normale à 30 cm. au moins du microphone pour éviter la distorsion ; régler la puissance par le potentiomètre (vers le milieu de la course) ; contrôler au néon, la fiche micro placée dans la deuxième fiche Jack. Ne pas placer le micro près de l'appareil pour éviter de capter les bruits. Pour la musique, employer un micro dynamique ou ruban. Pour la parole, un micro piezo est suffisant.

Enregistrement de disques par pick-up. — Manette sur pick-up, réglage par potentiomètre, les deux fils du P. U. reliés au Jack P. U., la masse (gaine métallique) à la partie longue de la fiche. Contrôle au néon.

Enregistrement de radio : Régler le poste sur l'émission pour une qualité maximum, tonalité sur aiguë, manette de l'enregistreur sur radio. Réglage de puissance par le potentiomètre du poste, contrôle au néon. Le branchement se fait par un fil blindé et fiche Jack branchés au poste à la sortie détectrice et à l'enregistreur au Jack pick-up Sur les postes n'ayant pas de position P.U., la prise pick-up donne en général la sortie détectrice. Dans le cas contraire, un radio-électricien fera la prise voulue très facilement. Ne pas placer l'enregistreur trop près du poste de radio (risque de sifflement).

Ecoute. — Pour relier la bande: manette sur écoute, réglage puissance par le potentiomètre.

Rebobinage. — Les boules permettent le rebobinage. Placer le contacteur sur G. V., appuyer sur la boule gauche pour rebobiner et sur la boule droite pour l'avance rapide. Pour freiner les bobines : appuyer en même temps sur les deux boules et relâcher en même temps. Pour rebobiner sans appuyer, il suffit de tourner d'un quart de tour la boule voulue.

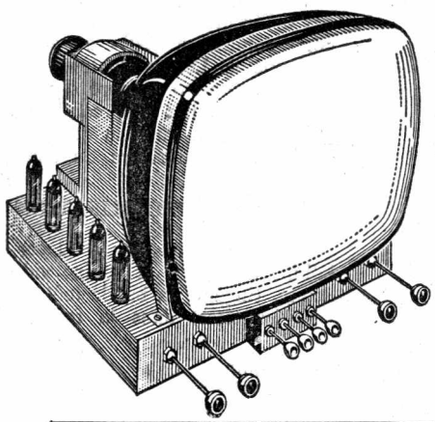
Sortie haut-parleur. — Est prévue pour l'utilisation d'un H.P. extérieur, de préférence de grand diamètre monté sur baffle. Cette sortie permet aussi le contrôle auditif à l'enregistrement par casque ou H.P. extérieur.

Collage de la bande. — Placer les deux bouts l'un sur l'autre. Couper en biseau et coller bout à bout avec ruban adhésif le côté brillant de la bande. Ne pas toucher l'adhésif avec les doigts et le couper à ras du ruban magnétique.

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI[e] - Tél. ROQ. 98-64 - C.C.P. 5608-71 Paris

Ne perdez plus de temps à câbler un téléviseur !



La formule du

TELECLUB

MULTICANAUX

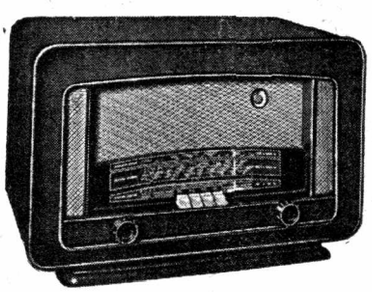
vous en dispense.

Châssis industriel équipant les plus grandes marques du marché.

16 lampes; tube de 43 cm Aliment. alternatif.

Platine longue distance câblée, réglée, complet en châssis avec lampes et tubes. Prix 58.000

Nos réalisations RADIO : 15 modèles



SUPERCLUB

Super 6 lampes alternatif, clavier à touches, cadre incorporé.

Ensemble compl. en pièces détachées avec HP à gros aimant et 6 lampes Noval.. **11.400**

Ebénisterie luxe, avec grille : Fr. **3.500**

Schéma et plan de câblage livré avec l'appareil.

SUPERCLUB radio-phono

même présentation et caractéristiques que le Superclub. Platine trois vitesses. Complet en pièces dét. avec lampes, T. D. et ébénisterie. Prix **26.500**

CLAVIER 56

Ensemble 6 lampes Noval gros clavier à 5 touches cadre orientable, incorporé, 4 gammes + P.U. présentation luxe boutons doubles. Complet en pièces détachées, châssis, lampes, ébénisterie. Prix **18.500**

CLAVIER 56 HF

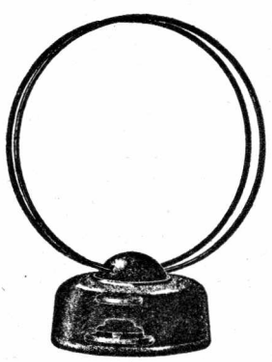
Ensemble 7 lampes, H.F. accordée même présentation que clavier 56. Complet, châssis, lampes, ébénisterie. Prix **28.500**

CADRE A LAMPES

Amplificateur et Antiparasites

BI - SPIRES 54

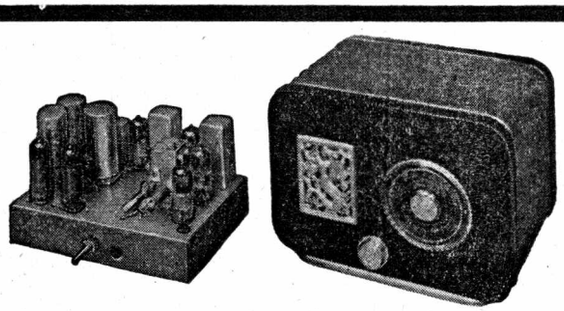
Description Radio Constructeur Octobre 54



— bloc bobinage à noyaux Ferrox-cube ;
— CV à air ;
— coffret bakélite moulée ;
— double spire ;
— encombrement réduit.

Complet, prêt à câbler **4.750**

ADAPTATEUR POUR MODULATION DE FRÉQUENCE



Modèle 1. — 7 tubes, entrée cascode E C C 81 et E C C 84, transfo alternatif 110/240 V. incorporé, nouvel indicateur d'accord E M 80, bande F M normalisée. Complet en pièces détachées **9.950**

Modèle 2. — Avec bloc d'alimentation séparé :
Châssis complet en pièces détachées **6.950**
Bloc d'alimentation en pièces détachées **2.750**

AMPLI 10 watts

Ampli haute fidélité 10 Watts, 6 lampes P.P. EL. 84, 2 sorties : micro et pick-up. Correcteur grave et aigu par potentiomètres séparés. Secondaire : 10 sorties de 1,5 à 1,000 ohms. Complet en pièces détachées avec coffret et lampes **16.500**

GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO-STOCK PERMANENT

Bâtonnets, bagues, pots, noyaux ferroxcube et ferroxdure ● Condensateurs céramiques, métallisés, capatrop, ajustables à air et céramiques ● Diodes au germanium ● Résistance C.T.N. et V.D.R. ● Pièces télévision, transfos déflexion, T.H.T., blockings, pièces pour télécran et protelgram

Tarif et documentation contre 60 fr. en timbres

CONDITIONS SPECIALES AUX DEPANNEURS, REVENDEURS, ARTISANS PUBL. RAPY

☆ Théorie et pratique du transistor ☆

LES transistors sont désormais en vente en France et on peut se les procurer sans trop de difficultés ; leur prix, en général moins élevé que l'an passé, ne constitue plus un obstacle à leur rapide diffusion. S'il subsiste quelques difficultés techniques concernant leur utilisation en haute-fréquence, leur consommation réduite et leur encombrement minimum constituent des facteurs dominants, qui leur assurent déjà, des applications croissantes, et permettent d'envisager un développement rapide.

Aussi avons-nous pensé qu'il convenait, dés maintenant, de commencer, à l'intention de nos lecteurs, une étude complète de cette nouvelle technique, exposée en langage accessible à tous ceux qui possèdent des notions très élémentaires de radioélectricité.

Nous commencerons par quelques chapitres consacrés à l'étude des principes et des phénomènes de fonctionnement, et nous conclurons notre série d'articles par quelques réalisations pratiques, notamment dans le domaine des récepteurs de faible encombrement.

PRINCIPES GENERAUX

A la suite des progrès importants réalisés dans la construction des transistors, encore désignés sous le nom de triodes au germanium, ces dispositifs se présentent désormais comme un complément des tubes électroniques très intéressant dans de nombreuses applications. Leur perfectionnement rend actuellement possibles de nouveaux types qui peuvent employer non seulement les transistors, mais également les lampes et autres éléments électroniques, en quantité toujours croissante.

L'immense intérêt que suscite le transistor peut être attribué au fait

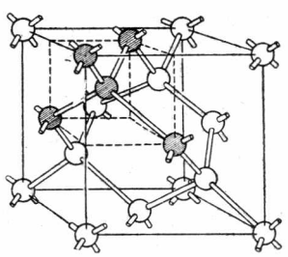


FIG. 1

qu'il remplit des fonctions analogues à celles des lampes électroniques, bien que, toutefois, le mécanisme de conduction soit très différent.

Le transistor offre un intérêt particulier aux chercheurs qui trouvent dans ses caractéristiques de nouvelles possibilités de circuits. Ses dimensions et son poids sont extrêmement réduits. Sa durée est pratiquement illimitée et la puissance nécessaire à son fonctionnement est très faible. De plus, il ne compte aucune cathode ou fi-

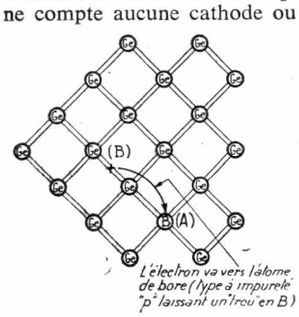


FIG. 2

lament chauffé. Ainsi, il ne nécessite aucune période de temps de chauffage, mais fonctionne immédiatement avec l'application de la tension aux électrodes. Dans l'établissement des circuits conventionnels, les exigences de volume peuvent être considérablement réduites. Une autre caractéristique intéressante est que sa durée est excessivement longue, pratiquement illimitée. Cet élément doit entrer dans la comparaison entre le prix du transistor et le prix d'une lampe ; celui qui coûte le plus est en réalité celui qui coûte le moins.

Ajoutons encore, parmi les avantages offerts par le transistor, sa grande résistance aux vibrations et aux efforts mécaniques.

Toutefois, les transistors offrent également des inconvénients qui ne peuvent être ignorés et qui limitent leur développement actuel. Leurs caractéristiques changent avec les variations de température, en particulier celles du type à jonction. La température de 80° est généralement considérée comme une limite à ne pas dépasser. Leur utilisation dans les appareils devant fonctionner aux colonies ou à des températures élevées s'avère donc impossible. D'autre part, ils apportent un bruit de fond caractéristique beaucoup plus important que celui des tubes à vide, tandis que par contre, la puissance de sortie est toujours relativement basse.

Malgré cela, si on oppose les caractéristiques favorables des transistors à leurs inconvénients, il résulte que dans leur état actuel, ils trouvent de multiples applica-

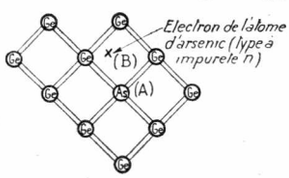


FIG. 3

tions. En même temps, il est possible de prévoir que le principe de la semi-conductivité des corps solides trouvera une part toujours plus large dans le développement de nombreux circuits électroniques.

Deux types de transistor seront examinés dans cette étude : **le type à pointe de contact** et **le type à contact par jonction.** Etant donné que le développement du premier à atteint un stade supérieur et que ses données concernant son rendement par rapport aux fréquences de travail, sa durée et l'uniformité de ses caractéristiques sont mieux connues, nous étudierons ce type tout d'abord.

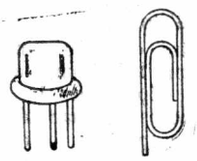


FIG. 4

Toutefois, le transistor à jonction promet d'avoir des applications au moins aussi importantes que celles du type à pointe de contact.

Les corps semi-conducteurs
Le germanium

L'élément essentiel du transistor est un cristal de germanium. Ce corps se classe parmi les semi-conducteurs. On situe dans cette catégorie les corps qui ont un comportement intermédiaire entre celui des métaux et celui des isolants, devant les phénomènes électriques.

Parmi les semi-conducteurs, le silicium offre une grande stabilité, mais on s'est orienté de plus en plus vers l'utilisation du germanium parce qu'il supporte mieux les décharges instantanées.

Sa propriété essentielle est de ne pas obéir à la loi d'Ohm ; sa conductivité varie dans les proportions appréciables sous l'action de causes extérieures telles que tem-

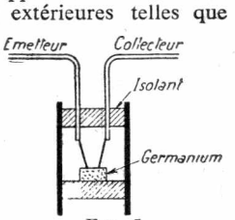


FIG. 5

pérature, champ électrique ou champ magnétique.

On sait que si on applique une tension aux extrémités d'un fil métallique, le courant qui prend naissance est constitué du flux des électrons, dits « libres », qui, dans chaque métal, existent naturellement dans chaque atome de métal. Un électron libre est un électron qui, étant placé à l'extrême périphérie d'un atome, ressent d'une manière atténuée l'attraction du noyau et on peut le considérer pratiquement libre d'obéir aux forces d'un champ électrique traversant le



LA NOTE DE QUALITÉ
GRACE A LA NOUVELLE TÊTE DE PICK-UP
"GENERAL ELECTRIC"
à saphir et diamant pivotants

TRANSFOS
A PRISES D'ÉCRAN
"SONOLUX" — "PARTRIDGE"

MICROS
RUBAN - DYNAM - PIEZO
"SHURE" — "ELECTRO-VOICE" etc.

H.P. "JENSEN" — T.D. "GARRARD" — SOUDURE "MULTICORE"

FILM & RADIO
"LA MAISON DE LA BASSE FRÉQUENCE"
6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17e) — ÉTOILE 24-62

métal. Dans un isolant parfait, au contraire, il n'y a aucun électron libre.

Dans un semi-conducteur, les électrons libres existent, mais le rapport entre leur nombre et celui

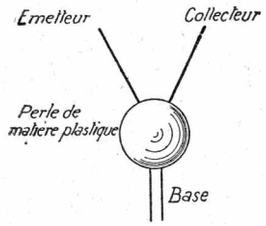


FIG. 6

des atomes est, de très loin, plus petit que dans les métaux. On peut admettre, par exemple, la proportion d'un électron libre pour un milliard d'atomes.

En outre, dans un semi-conducteur comme le germanium, dont la résistivité dépend de la présence dans le corps de quantités infimes, mais en proportions bien déterminées, de certaines impuretés, le courant qui y prend naissance peut être dû au déplacement des électrons, ou à un virtuel déplacement de charge positive, ou aux deux à la fois.

Ceci s'explique facilement par la connaissance de la structure des cristaux de germanium et la nature des liens qui unissent les atomes d'un élément de cristal.

Conductivité du germanium

Le cristal de germanium est constitué de millions d'atomes dont chacun d'eux est formé d'un noyau à charge positive et d'un certain nombre d'électrons à charge négative. Tous ces électrons sont étroitement liés au noyau et ne peuvent participer à des réactions avec les atomes voisins, sauf quatre, appelés électrons de valence (fig. 1). Dans un cristal de germanium pur toutefois, les électrons de valence occupent une place bien déterminée stable et ils ne contribuent que partiellement à la conductivité électrique. Chacun de ces atomes constitue un lien avec un électron de valence d'un atome voisin. Les électrons ainsi couplés ne peuvent

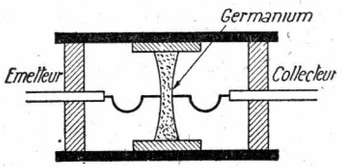


FIG. 7

contribuer à la conductivité du cristal, sauf sous l'effet d'une force extérieure. Cette situation est identique à celle qui existe dans un isolant.

Cependant, si une énergie électrique ou thermique suffisante est appliquée aux cristaux de germanium, les forces qui lient les électrons peuvent être détruites et quelques électrons externes libérés. Pour cette raison, même à la température ordinaire, le germanium possède à l'état pur une certaine conductivité.

Pour permettre le fonctionnement du transistor, la conductivité du germanium a besoin d'être augmentée, comme nous l'avons déjà dit, par l'adjonction de quantités infimes d'impuretés. Pour augmenter la conductivité du germanium, il suffit de lui ajouter des impuretés qui possèdent cinq électrons de valence par atome, telles l'arsenic ou l'antimoine. Chaque atome d'impureté se substitue à un atome de germanium et quatre de ses cinq électrons de valence se lient avec quatre électrons des atomes de germanium voisins. Le cinquième électron de l'atome d'impureté est libre de se déplacer dans le cristal et augmente la conductivité de la même façon que les électrons libres dans un corps métallique.

Le germanium impur prend le nom de semi-conducteur du type n quand l'élément ajouté a apporté un excès d'électrons, c'est-à-dire des charges électriques négatives. Les atomes de l'élément en question sont appelés donneurs.

Il s'ensuit que la résistance du germanium est d'autant plus basse que le nombre des atomes donneurs est élevé.

On peut également ajouter d'autres impuretés ayant trois atomes de valence, comme l'aluminium ou le bore. On obtient du germanium du type p, c'est-à-dire positif, parce qu'il présente une insuffisance d'électrons. Dans ce cas, chaque atome d'impureté se substitue à un atome de germanium et ses trois électrons de valence se lient avec

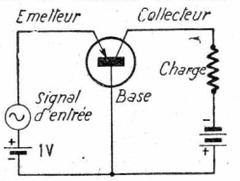


FIG. 8

les électrons des atomes de germanium voisins. L'atome d'impureté prend un électron d'une paire d'électrons dans une partie quelconque du cristal, laissant ainsi subsister une charge positive sur l'autre élément du couple. Cette charge positive est appelée « trou » et ces trous contribuent à la conductivité du cristal de la même façon que les électrons, puisque ceux-ci peuvent se déplacer d'un atome à l'autre. Ces atomes d'impureté sont dits « accepteurs ». Les fig. 2 et 3 schématisent respectivement les effets des impuretés de type p et les effets des impuretés de type n sur la conductivité des cristaux de germanium.

La principale différence entre les deux types de germanium est que, tandis que le type n présente un

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE

RADIO-VALVES

C.C.P. N° 8 319-41 PARIS.
Tél. : BOT. 84-48.

140, rue Lafayette
- PARIS-Xe -

IMPORTATEUR EXCLUSIF DE DIA ELEKTROTECHNIK BERLIN

ABC 1	CF 7	ED 705	EZ 11	UY 11	6 AG 7 K
ACH 1	CL 4	EF 11	EZ 12	Z 2 b	6 SA 7
AF 3	E 2 c	EF 12	UABC 80	Z 2 c	6 SH 7
AF 7	E 2 d	EF 13	UBF 11	1 Z 1	6 SJ 7
AL 4	EABC 80	EF 14	UCH 11	5 Z 4 c	6 SK 7
AZ 1	EBF 11	EL 11	UCL 11	6 AC 7	6 SN 7
AZ 11	ECH 11	EL 12	UEL 51	6 AC 7 K	STV 280/40
AZ 12	ECL 11	EM 11	UM 11	6 AG 7	STV 280/80
CF 3	ED 704	EYY 13			

Toutes nos lampes sont en boîtes cachetées. Garantie 6 mois.

TUBES POUR OSCILLOGRAPHES

B 6 S 1	(D = 62 m/m)
B 10 S 1	(D = 102 m/m)
B 10 S 2	(D = 108 m/m)
B 10 S 3	(D = 103 m/m)
B 10 S 21	(D = 102 m/m)
B 10 S 22	(D = 108 m/m)
B 16 S 21	(D = 162 m/m)
B 16 S 22	(D = 170 m/m)

JEUX COMPLETS en RÉCLAME

DK96, DF96, DL96, DAF96	2.900	6A7, 6D6, 6C6, 43, 25Z5	3.750
1R5, 1T4, 1S5, 3Q4	1.550	ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883	2.750
6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4	1.690	ECH3, EF9, CBL6 CY2	2.650
12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5, 35W4	1.790	ECH3, ECF1, EBL1, AZ1, ...	2.430
6A7, 6D6, 75, 42, 80	2.750	ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ41 ..	1.850
6A7, 6D6, 75, 43, 25Z5	2.750	UCH42, UF41, UAF42, UL41, UY41	1.850
6A8, 6K7, 6Q7, 6F6, 5Y3	2.750	ECH81, EF80, EBF80, EL84, EZ80 ..	1.990
6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3GB	2.950	AK2, AF3, ABC1 AL4, AZ1	3.900
6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6	2.750		

TUBES CATHODIQUES NEUFS
IMPORTATION DIRECTE U.S.A.

43 cm 17 BP 4A	13.800
43 cm 17 BP 4B aluminisé	15.800
54 cm 21 ZP 4B aluminisé	20.900
70 cm 27 EP 4 aluminisé	39.000

Chaque tube en carton individuel
est accompagné d'une carte d'essai
et d'un bon de garantie

STOCK DE LAMPES UN DES PLUS COMPLETS DE FRANCE

TOUS TYPES DE RÉCEPTION ET D'ÉMISSION U.S.A

ENVOI DE NOTRE CATALOGUE SUR SIMPLE DEMANDE.

excès d'électrons, le type p offre un excès de trous. Ces deux types sont utilisés dans la réalisation des transistors, parfois les deux à la fois. Le germanium de type n est plus fréquemment utilisé dans les transistors à pointe de contact.

Redressement par pointe de contact

Avant d'analyser le fonctionnement du transistor dans les circuits de base, il est bon d'étudier rapidement le phénomène de redressement du courant obtenu quand une pointe métallique constituant une

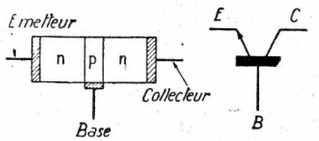


FIG. 9

électrode est mise en contact avec un cristal de germanium. Selon la polarité au point de contact, le courant traverse ou ne traverse pas le cristal. Par exemple, si la pointe est en contact avec un cristal de type n, un fort courant passe de la pointe métallique au germanium, si la pointe est polarisée positivement, par rapport au cristal. Au contraire, si la polarisation est inversée, le courant ne passe pas ou est très faible.

Les transistors

Il existe actuellement deux sortes principales de transistors : les modèles à pointes de contact et les modèles à jonction.

Les transistors à contact sont réalisés par un petit bloc de germanium et deux pointes convenablement disposées, en contact avec la surface de germanium. La position des deux contacts est réglée pour le meilleur rendement. Le germanium employé est du type n, mais autour de la zone de contact, il

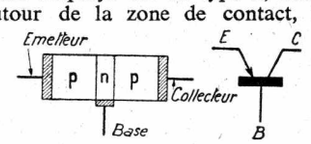


FIG. 10

s'opère une transformation en germanium p. Le germanium laisse passer facilement un courant venant de la première pointe, mais offre une résistance de plusieurs dizaines de milliers d'ohms en sens inverse. Le deuxième contact, non redressant, est constitué par la soudure d'un petit bloc de métal à pastille.

Les transistors à jonction, de construction plus récente, sont au contraire constitués d'un petit bloc dans lequel deux couches p sont séparées par une couche n, ou vice-versa.

Dans la réalisation pratique des transistors, les deux électrodes supérieures ont reçu le nom d'émetteur et de collecteur ; l'électrode de base constitue un contact de faible résistance.

Au contraire des tubes électroniques où les différentes électrodes sont renfermées dans une ampoule de verre généralement vide d'air ou remplie d'un gaz spécial, dans les transistors, le flux passe à travers les corps solides.

Les derniers transistors lancés sur le marché sont placés dans des boîtiers métalliques ou de plastique hermétiquement scellés, de dimensions très réduites, inférieures à celles d'une simple agrafe trombone comme le montre la figure 4.

Les transistors à pointes

Le premier transistor connu sous le nom de transistor à contact à pointe type A se présentait sous la forme de la fig. 5. Deux fines pointes sont en contact avec la surface d'un bloc de germanium semiconducteur et distantes entre elles de quelques centièmes de millimètre. Les défauts qui le caractérisent sont : la difficulté de construction, la basse puissance supportée, ses mauvaises caractéristiques de bruit de fond, et son extrême sensibilité à la température.

Le premier de ces défauts est dû au fait que les pointes de contact avec le germanium doivent être soigneusement espacées sur une

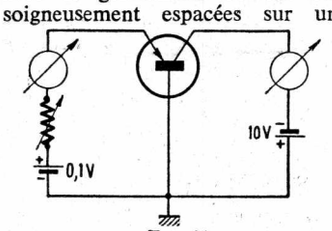


FIG. 11

surface extrêmement petite. Pour cette raison aussi, les quelques milliampères qui traversent ces contacts représentent une densité de courant de quelques ampères par cm2.

Le bruit de fond est assez élevé, souvent supérieur de 70 dB à la valeur théorique.

Une variante du transistor du type A est le transistor à « perle » représenté à la fig. 6. C'est une version du type A, réduite à ses dimensions minima, en éliminant les parties non essentielles. Les deux pointes de contact en bronze phosphoreux, le bloc de germanium et la liaison avec la base ont été réunis sur une petite perle de matière qui sert à maintenir l'espacement nécessaire. Les types à perle, maintenant normalisés, offrent des propriétés plus favorables que les types de plus grandes dimensions. Ils sont particulièrement utilisés dans les applications qui demandent une réduction extrême de l'encombrement.

Une troisième forme de transistor avec contact à pointe est le type coaxial représenté à la fig. 7. Les deux contacts s'opèrent sur les faces opposées du bloc de germanium dont la forme concave permet d'amener les contacts à la distance voulue, et en outre perpendiculairement à la surface. Un autre avantage réside dans le fait qu'émetteur et collecteur sont blindés électrostatiquement par rapport l'un à l'autre.

La fig. 8 représente le schéma d'un circuit amplificateur dans lequel le germanium utilisé est de type n. Dans ce circuit, le collecteur est polarisé négativement par rapport à la base. En l'absence de signal, le collecteur absorbe environ 0,5 mA quand une tension négative de 25 V est appliquée. Par suite, si une tension positive est appliquée au contact de l'émetteur, les électrons seront attirés par l'émetteur, et un flux de « trous » passera de l'émetteur au champ négatif du collecteur, avec une augmentation sensible du courant de ce dernier. Si on applique alors un signal, pendant le cycle positif, le courant de l'émetteur augmente, accroissant ainsi le courant du collecteur. Au contraire, durant le cycle négatif, le courant du collecteur décroît.



FIG. 12

Le coefficient d'amplification du courant est déterminé par le rapport entre le changement de courant de l'émetteur et le changement consécutif du courant du collecteur lorsque le voltage de ce dernier reste constant.

Une caractéristique très importante de ce transistor est que ce coefficient d'amplification peut, en pratique, être égal ou supérieur à un. Le transistor amplifie non seulement les courants d'alimentation, mais aussi la puissance. Puisque le transistor a une certaine polarisation dans le sens du flux, l'impédance d'entrée est basse, de l'ordre de 500 Ω. D'autre part, le collecteur est polarisé en sens inverse ; il offre par suite une impédance plus élevée du courant.

Afin d'assurer une adaptation d'impédance satisfaisante, la résistance de charge doit être assez élevée : de l'ordre de 10 000 à 20 000 Ω.

Le transistor du type p possède

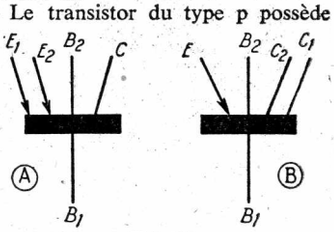


FIG. 13

des caractéristiques analogues à celles du type n sauf que toutes les polarités des batteries doivent être inversées.

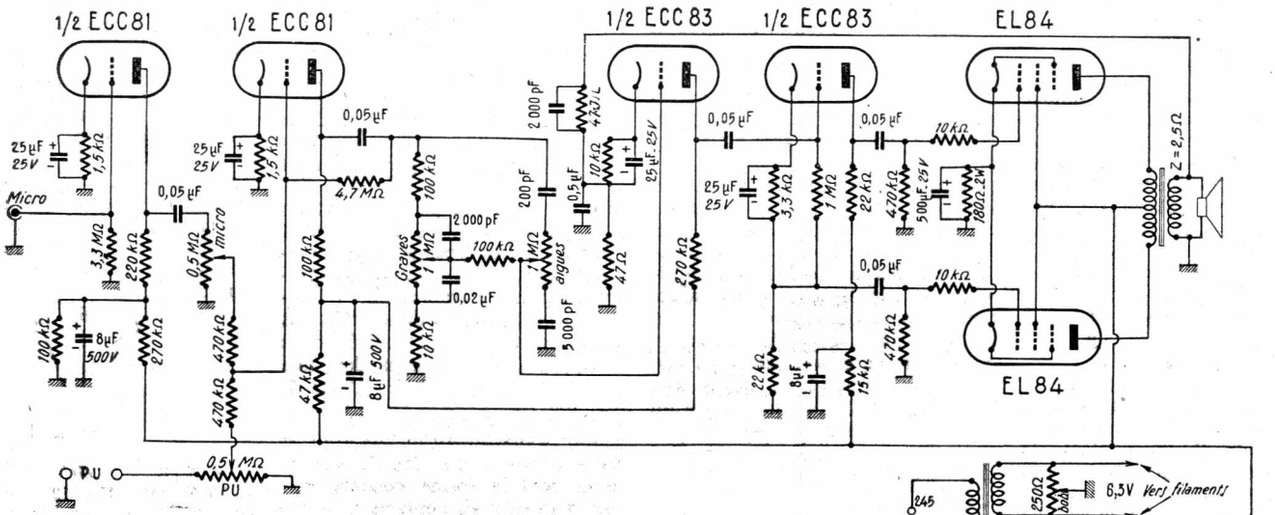
La plus grande partie des transistors à pointes de contact ne supporte pas une dissipation de puissance du collecteur supérieure à 220 mW. Aussi leur utilisation se limite aux applications où la puissance de sortie n'a qu'une importance relative tandis que le maintien de la puissance est de première importance. La puissance d'un transistor à pointes de contact est surtout limitée par les effets calorifiques qui interviennent à la pointe du collecteur.

F. H.

(à suivre)



Le MÉTÉOR amplificateur haute fidélité de 12 watts



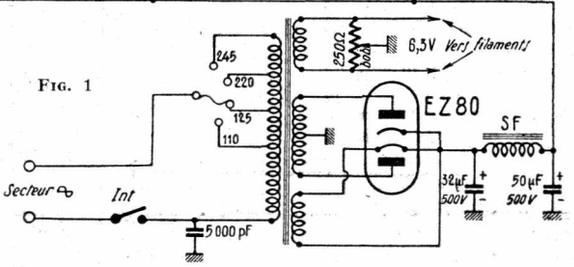


FIG. 1

LE METEOR décrit ci-dessous, est un amplificateur de haute fidélité dont les caractéristiques essentielles sont les suivantes :

— Entrée pick-up, sensibilité 150 mV et entrée micro, sensibilité 5 mV, ces deux entrées étant mélangeables.

— Commandes séparées des graves et des aiguës permettant à chacun de choisir le timbre d'audition qui lui convient.

Ces commandes sont particulièrement efficaces, le relèvement possible étant de 19 db à 10 et 20 000 c/s et l'affaiblissement de 20 db, pour les mêmes fréquences. Le ronflement est inférieur à 60 db en raison d'un filtrage très poussé à 4 cellules.

La haute fidélité musicale est due à l'utilisation d'un push-pull d'EL84 travaillant en classe AB1 avec un transformateur de sortie spécial dont les tôles sont à très faibles pertes, et à une chaîne de contre-réaction efficace. La distorsion est très réduite, inférieure à 0,3 % jusqu'à 7 watts et inférieure à 0,5 % jusqu'à 8 watts.

L'alimentation se fait sur secteur alternatif 110-250 par transformateur et valve. L'impédance de sortie est de 2,5 Ω.

L'amplificateur est présenté dans un coffret métallique ventilé, verni au four, teinte bronze clair martelé. Ses dimensions sont de 230 × 140 × 100 mm et son poids de 6 kg 400.

Cet appareil, de montage et de câblage simples, solutionne économiquement les problèmes courants d'amplification à haute fidélité musicale. Il peut être avantageusement complété par des baffles type résonateur de Helmholtz que propose le constructeur. Rien ne sert de monter un amplificateur de qualité s'il alimente un haut-parleur de dimensions trop faibles, monté sans baffle ou dans un petit coffret auquel on fait jouer le rôle d'un mauvais baffle. Un amplificateur de performances inférieures donnera de meilleurs résultats avec un bon haut-parleur.

Ces baffles permettent la reproduction des fréquences de 30 à 20 000 c/s. Ils peuvent être livrés nus ou habillés en ébénisterie, formant une table sur roulettes susceptible de supporter un poste de radio ou un téléviseur.

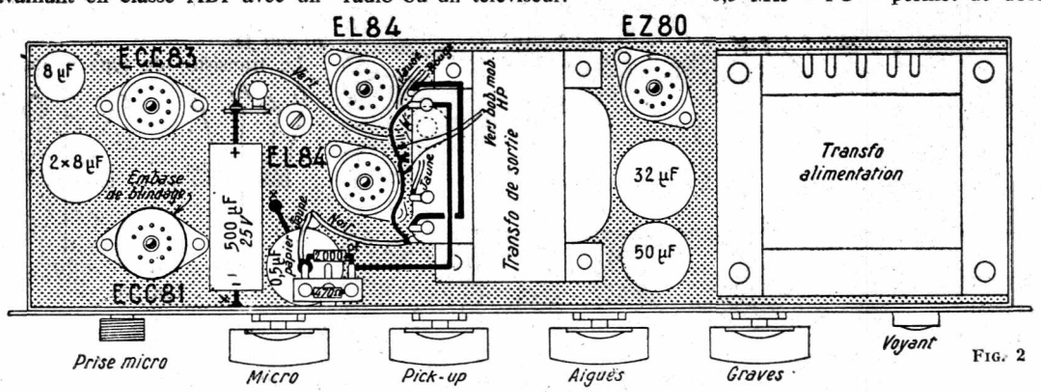


FIG. 2

Dans ce dernier cas, l'utilisation d'un tel baffle avec un haut-parleur de qualité est tout indiquée, car sur la plupart des téléviseurs de table, même de luxe, prévus pour grandes distances, le haut-parleur est de dimensions beaucoup trop réduites pour bénéficier de toute la fidélité musicale du son des émissions télévisées. Rien n'empêche, bien entendu d'utiliser un amplificateur tel que le METEOR avec le téléviseur ; il remplacera avantageusement la chaîne basse fréquence, toujours plus ou moins sacrifiée.

SCHEMA DE PRINCIPE

La première triode de la double triode ECC81 est montée en préamplificatrice des tensions délivrées par le micro. La haute tension est appliquée à la résistance de charge de plaque de 220 kΩ après un découplage soigné (270 kΩ - 8 µF). La résistance de 100 kΩ forme avec la résistance de 270 kΩ un diviseur de tension pour que la HT appliquée au premier étage soit asse faible. Le potentiomètre 0,5 MΩ « PU » permet de doser les tensions délivrées par ce premier étage préamplificateur.

Les tensions du pick-up sont dosées par un autre potentiomètre de 0,5 MΩ, dont le curseur est également relié à la grille du deuxième étage triode par une résistance de 470 kΩ. On a ainsi la possibilité de régler séparément les tensions micro et pick-up.

Le deuxième étage constitué par la seconde partie triode de l'ECC81 a une charge de plaque de 100 kΩ, alimenté après un découplage de 47 kΩ - 8 µF. Une résistance de 4,7 MΩ, entre circuit plaque et circuit grille provoque une contre-réaction destinée à éviter la distorsion.

Le dispositif correcteur de timbre, avec réglage séparé des graves et des aiguës est inséré entre la deuxième partie triode ECC81 et la première partie triode amplificatrice de l'ECC83.

Pour compenser la diminution d'amplification due à cet ensemble correcteur très efficace, la première partie triode ECC83 est montée en préamplificatrice, avec résistance de charge de 270 kΩ.

Une contre-réaction est appliquée entre bobine mobile du haut-parleur et la cathode de l'étage, par l'intermédiaire des résistances de 470 et de 47 Ω. Le condensateur de 2 000 pF et celui de 0,5 µF intervenant dans la liaison rendent cette contre-réaction sélective.

Le deuxième élément triode de l'ECC83 est monté en déphaseur cathodyne : sa fuite de grille de 1 MΩ retourne à un point de potentiel positif, à l'extrémité de la charge cathodique de 22 kΩ pour que la polarisation ne soit pas excessive. La charge de plaque de 22 kΩ est alimentée en haute tension après un découplage de 15 kΩ - 8 µF

L'étage de sortie du type push-pull comprend deux pentodes EL84, travaillant en classe AB1. Le condensateur de découplage de la résistance cathodique est de forte valeur (500 µF) afin de ne pas diminuer l'amplification des graves.

Le transformateur de sortie de très haute qualité, est à enroulements spéciaux symétriques. C'est la raison pour laquelle on dispose de plusieurs cosses de sortie que nous préciserons. L'impédance du secondaire est de 2,5 Ω.

Ne pas oublier de prévoir un haut-parleur capable d'encaisser la puissance modulée disponible, qui est de l'ordre de 12 watts.

L'alimentation se fait par transformateur et valve EZ80, avec filtrage HT soigné par une self et deux condensateurs de 32 et 50 µF.

Pour éviter tout ronflement, le point milieu de l'enroulement de chauffage 6,3 V est relié à la masse par le curseur d'un potentiomètre bobiné de 250 Ω.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis, en tôle épaisse, est de forme spéciale pour assurer une rigidité maximum. Il est constitué par une platine avant très rigide à l'arrière de laquelle est fixé par 5 vis un châssis cornière comprenant la plupart des éléments de l'amplificateur. La vue de dessus de ce châssis est indiquée par la figure 2. On montera tous les éléments comme indiqué : supports de lampes, avec embase de blindage pour le support de l'ECC81, électrolytiques, transformateur de sortie, transformateur d'alimentation.

Tous les potentiomètres, dont on voit les boutons de commande sur la vue de dessus, ainsi que le voyant lumineux et la prise micro sont fixés sur la platine avant. Avant de visser ces éléments fixer le châssis à la platine avant et ne pas oublier de monter la plaquette indicatrice dont la largeur correspond à celle de la platine.

Le câblage complet de l'ensemble est indiqué par les vues de dessus et de dessous (fig. 2 et 3). On remarquera que la self de filtrage est fixée sous le châssis. La platine avant supportant les potentiomètres est représentée rabattue.

Les prises pick-up et bobine mobile haut-parleur sont fixées respectivement sur les deux côtés non ajourés du coffret métallique spécial assurant une protection complète des éléments et leur ventilation maximum. Un trou est également prévu pour le passage du cordon secteur.

Le transformateur de sortie est à 6 cosses : 3 cosses sur le carton bakélisé supérieur et 3 cosses sur le carton inférieur. Une cosse supérieure et une cosse inférieure (fil rouge) sont reliées et correspondent à l'extrémité HT de chaque demi-primaire. Une cosse supérieure et une cosse inférieure, à proximité des précédentes correspondent aux sorties « plaques » de chaque demi-primaire. Les troisièmes cosses inférieure et supérieure, les plus éloignées des deux autres sont les sorties du secondaire.

La prise de masse du premier étage ECC81 se fait par la platine avant par la cosse de masse de la prise micro Cette prise de masse est reliée à toutes les gaines des fils blindés qui n'ont pas d'autre point commun avec le châssis. Les autres prises de masse sont moins importantes ; le châssis étamé permet d'ailleurs de les effectuer très aisément.

La seule mise au point consiste à régler le curseur du potentiomètre de 250 Ω pour supprimer tout ronflement résiduel lorsque l'on pousse l'amplification.

(voir devis page 18)

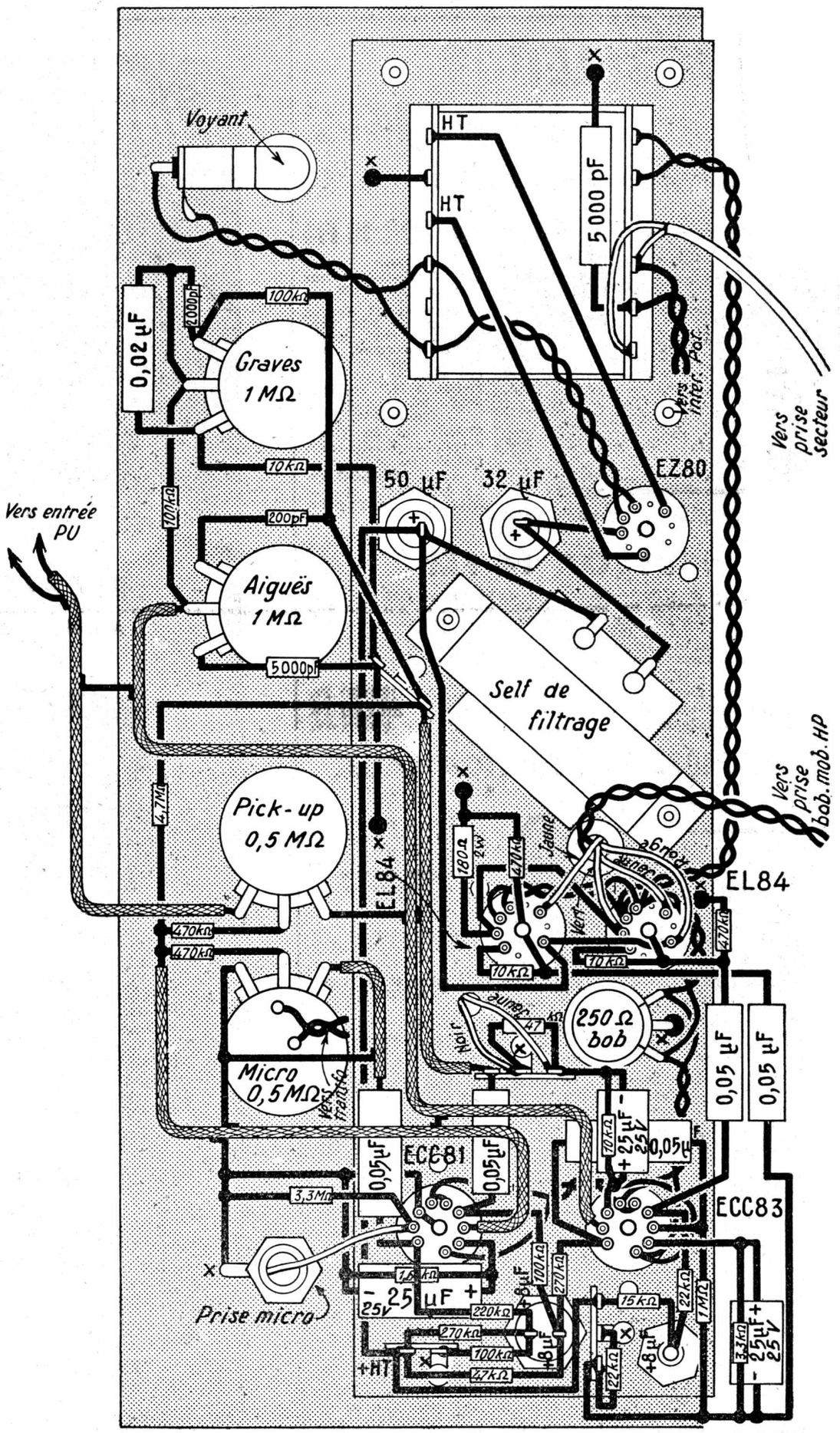


FIG. 3. — *Plan de câblage du Météor*

LES MEILLEURS MONTAGES

" modulation de fréquence "



Ces deux modèles existent en radio-phone

MÉTÉOR 10 FM

Décrit dans Radio-Constructeur de septembre 1954

— 10 tubes, 13 circuits HF accordée, F.M., Contacteur à clavier, Grand Cadre incorporé, B.F. haute fidélité, commandes séparées, graves et aiguës. 3 H.P. spéciaux dont un statique à feuille d'or

Châssis nu en pièces détachées **21.960 Fr.**
Châssis nu câblé-réglé ..... **29.560 Fr.**
Le jeu de 10 lampes ..... **4.750 Fr.**

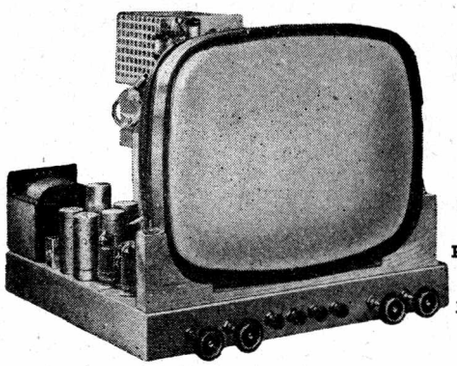
MÉTÉOR 14 FM

Décrit dans Radio-Constructeur de septembre 1955

— 14 tubes, 13 circuits, HF accordée, Chaînes FM et AM séparées, Sélectivité variable, BF haute fidélité, Push-pull, indicateur d'accord balance magique 6 AL 7, Contacteur à clavier, Grand cadre incorporé, Commandes des graves et des aiguës séparées, Transfo de sortie à enroulement symétrique, 5 haut-parleurs spéciaux dont un statique à feuille d'or

Châssis nu en pièces détachées ..... **27.930 Fr.**
Châssis nu câblé-réglé ..... **36.780 Fr.**
Le jeu de 14 lampes ..... **7.521 Fr.**

TÉLÉ-MÉTÉOR MULTICANAUX



LUXE

Bande passante 10 Mcs 2 — Sensibilité 65 μV

Longue distance à comparateur de phases

Bande passante 10 Mcs 2 — Sensibilité 15 μV

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

La haute fidélité à des prix abordables

AMPLI MÉTÉOR 12 watts

décrit pages 16 *et* 17

5 étages, transfo de sortie de très haute qualité, bruit de fond sur entrée micro, souffle + ronflement inférieur à moins de 60 DB, Distorsion : 0,3 % jusqu'à 7 Watts, 0,5 % jusqu'à 8 Watts, Commandes des graves et des aiguës séparées : relèvement possible 18 db, affaiblissement posible 20 db à 10 et 20.000 périodes

En pièces détachées ..... **15.570 Fr.**
Le jeu de 6 lampes ..... **2.580 Fr.**

Documentation générale contre 50 *francs en timbres*

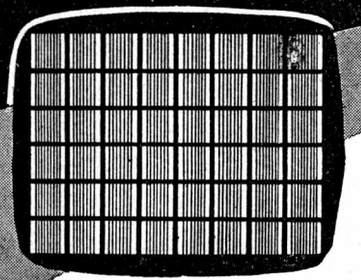
Ets GAILLARD 5, rue Charles-Lecocq PARIS-15e - Tél. : LEC. 87-25

Fournisseurs de la Radio-Télévision Française, des Ministères de la France d'Outre-Mer, de la Défense Nationale, de la S.N.C.A.S.O., des écoles professionnelles, du Ministère de l'Education Nationale, etc...

Ouvert tous les jours, sauf dimanche et fêtes, de 8 h. à 19 h.

PUBL. RAPY

Etude, mise au point, dépannage en TÉLÉVISION



NOVA-MIRE

Modèle mixte 819-625 lignes



GAMME H.F. - 20 à 200 Mc/s
GAMME ETALEE - 160 à 220 Mc/s

- Porteuse SON stabilisée par Quartz.
- Quadrillage variable à haute définition.
- Signaux de Synchronisation comprenant : sécurité, top, effacement.
- Sortie H.F. modulée en positif ou négatif.
- Sorties VIDEO positive ou négative avec contrôle de niveau.
- Possibilités : tous contrôles H.F., M.F., VIDEO.

LINEARITE - SYNCHRONISATION - SEPARATION CADRAGE

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

75 ter, rue des Plantes, Paris (14e)

Tél. : LEC. 82-30

AGENTS : **LILLE** : Ets COLLETTE, 8, rue du Barbier-Maës ● **STRASBOURG** : M. BISMUTH, 15, place des Halles ● **LYON** : M. RIGOUDY, 38, quai Gailleton ● **MARSEILLE** : Ets MUSETTA, 3, rue Nau ● **RABAT** : M FOUILLOT, 9, rue Louis-Gentil ● **BELGIQUE** : ELECTROLABOR 40, avenue Hamoir, Uccle-Bruxelles

PUBL. RAPY

Les SECRETS de la RADIO et de la TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 31

Cours de radio élémentaire

INTRODUCTION

DANS une nouvelle et importante série d'articles, nous nous proposons d'initier nos lecteurs à la radiotechnique. Notre titre n'est pas usurpé ; c'est bien un cours que nous allons publier, mais un cours simple, élémentaire, accessible à tous les débutants... et même à ceux qui entrent, aujourd'hui pour la première fois, en contact avec la radio.

Les grands exposés théoriques, trop abstraits, voire repoussants pour le novice, seront volontairement négligés. Certes, certaines règles théoriques, certaines lois, seront exposées ; ceci est absolument obligatoire pour la compréhension de quelques circuits de base élémentaires. Mais, dans tous les cas, ces principes théoriques seront rédigés avec force détails, avec des exemples, afin de les rendre parfaitement compréhensibles à tous.

Celui qui veut apprendre et comprendre *la radio, doit avant tout, avoir une idée parfaitement claire sur le rôle exact des divers éléments constitutifs d'un circuit, sur le rôle exact de tel ou tel circuit, sur le fonctionnement de tel montage, de tel appareil, etc... Nos lecteurs voient déjà la progression qui sera suivie.*

Et à propos de progression, précisons qu'il serait vain de vouloir comprendre la radio si l'on ignore absolument tout de l'électricité.

C'est la raison pour laquelle tout cours de radio bien conçu débute toujours par quelques chapitres d'électricité. Afin de ne point faillir à cette logique, nous respecterons donc soigneusement la règle ; c'est tellement normal et tellement mieux ainsi.

« Radiotechnique » : Le sujet est riche ! Et chaque chapitre de notre cours pourrait être développé dans un ouvrage entier ! Nous pensons cependant avoir raison de chercher à condenser en un volume restreint, le maximum de renseignements et de précisions sur cette chère « radio », sur cette science qui est sans doute l'une des plus passionnantes de notre siècle et qui a su se tailler déjà une très large audience.

CHAPITRE PREMIER

QUELQUES PRINCIPES FONDAMENTAUX D'ELECTRICITE

§ 1. — Qu'est-ce que l'électricité ?

Oui, tout d'abord, il est sage de définir ce qu'est l'électricité. Et pour cela, nous sommes obligés de dire quelques mots sur la constitution générale de la matière.

Examinons donc ensemble les divers constituants de la matière, en commençant par les plus gros, si l'on peut dire, car les plus gros constituants sont extrêmement petits comme nous allons le voir.

a) Nous avons, tout d'abord, la *molécule,* qui est le plus petit élément concevable d'un corps (simple ou composé). La dimension d'une molécule est très variable selon la matière : les plus grosses sont à l'extrême limite de la visibilité ; les plus petites ont un diamètre de l'ordre du dix-millionième de millimètre !

Les phénomènes mécaniques et thermiques résultent de l'action des molécules.

b) Chaque molécule est constituée, à son tour, par le groupement de plusieurs éléments complexes appelés *atomes.*

Un atome ressemble approximativement, mais à l'échelle infiniment petite, à un système planétaire : éléments qui gravitent autour d'un autre.

Les réactions chimiques et les phénomènes lumineux (visibles ou invisibles tels que ultra-violet, infra-rouge, etc...), résultent de l'action propre de ce « système planétaire » ultra-microscopique. Un atome à l'état stable est électriquement neutre.

c) Nous pouvons maintenant considérer les *électrons.* Ce sont les éléments qui gravitent autour de l'autre, appelé *noyau atomique.* Ce dernier est chargé d'électricité positive ; les électrons constituent la charge élémentaire d'électricité négative. A l'état stable, nous avons dit qu'un atome est électriquement neutre parce que les charges positives du noyau sont égales aux charges négatives des électrons.

Certains électrons n'appartiennent à aucun atome ; ce sont les *électrons libres.*

Les électrons appartenant au noyau atomique sont à la base des phénomènes *magnétiques,* lorsqu'on provoque leur déplacement. Dans les mêmes conditions, ce sont les électrons libres qui sont à

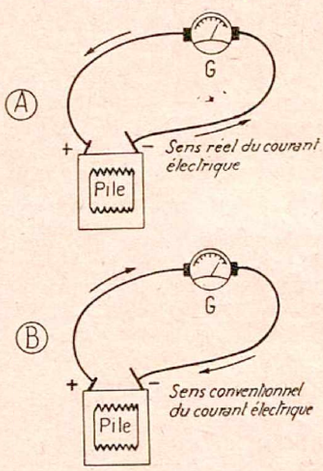


FIG. I-1

la base des phénomènes *électromagnétiques.* Nous y reviendrons dans un instant.

d) Pour être complet, nous devons aussi préciser qu'il existe également des électrons positifs appelés *positons,* des électrons « lourds » ou *mésons,* qu'un noyau atomique comprend à son tour des éléments « lourds » à charge positive ou *protons,* des éléments « lourds » neutres ou *neutrons* et des éléments « légers » neutres ou *neutrinos.*

Citons, enfin, ce que l'on peut appeler « grains de lumière » ou *photons* constituant la plus petite partie élémentaire d'un rayonnement électromagnétique : radiations X et γ, lumière, ondes de radio.

⁂

Revenons à notre alinéa *c,* et considérons un fil de cuivre. Ce fil de cuivre est constitué par une multitude d'atomes comprenant, comme nous l'avons dit, noyau atomique, électrons, et électrons libres... ces derniers pouvant se véhiculer d'un atome à l'autre, sans toutefois « sortir » de la matière. Mais, si nous relions ce fil de cuivre à une pile électrique, les électrons libres vont se diriger vers le pôle positif de cette pile. Ce mouvement d'électrons sera d'autant plus important que le *potentiel* du pôle positif de la pile sera grand, c'est-à-dire que la *force électromotrice* de la pile sera élevée. Nous reviendrons sur ces définitions ultérieurement.

C'est ce déplacement d'électrons libres qui constitue le courant électronique et que l'on appelle plus simplement et plus couramment : le courant électronique.

Dans une matière bonne conductrice de l'électricité, il y a un grand nombre d'électrons libres. Par contre, dans une matière isolante, il n'y a pas, ou presque pas, d'électrons libres.

Il est possible de mettre ce mouvement d'électrons en évidence, c'est-à-dire de vérifier la présence du courant électrique. Il suffit d'intercaler, dans le circuit constitué par la pile et le fil de cuivre, un galvanomètre G quelconque (appareil à mesurer la quantité de courant qui circule : un ampèremètre, par exemple) ; voir figure I-1.

Et ici, nous nous devons d'apporter un éclaircissement important. Nous avons dit que le mouvement des électrons libres du fil allait vers le pôle positif (+) de la pile, en vertu de la loi de la nature qui veut que des charges de polarités opposées s'attirent mutuellement ; ce mouvement correspond donc au *sens réel* du courant électrique : partie A de la figure I-1.

Hélas, avant que la Physique moderne n'ait fait ses preuves et ait démontré ce sens réel du courant électrique, arbitrairement, pour faciliter certaines explications, on avait fixé un sens conventionnel du courant électrique.

Certes, on n'avait qu'une chance sur deux pour se tromper... mais malheureusement, on s'est trompé ! On continue donc à indiquer le

APPRENEZ facilement
LA RADIO PAR LA MÉTHODE PROGRESSIVE
POUR LE DÉPANNAGE ET LA CONSTRUCTION DES POSTES DE RADIO & DE TÉLÉVISION
tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence en France ou à l'étranger


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

des milliers de succès dans le monde entier
GRATUIT
Demandez le programme gratuit illustré en couleurs
Institut ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN * PARIS

sens conventionnel du courant comme allant, dans le circuit, du pôle + de la pile vers le pôle — : voir partie B de la figure I-1. Mais il n'en est pas moins vrai que le sens réel du courant électrique est, dans le circuit, du pôle négatif au pôle positif de la pile (fig. I-1-A). De toutes façons, rassurez-vous, ceci n'a qu'une importance toute relative.

L'auteur tient à s'excuser ici, auprès des grands physiciens qui auraient pu lire cet exposé uniquement inspiré par le bon sens. Mais nous pensons fermement que la meilleure méthode didactique consiste à faire comprendre, *simplement,* des phénomènes relativement compliqués.

§ 2. — Les grandeurs électriques usuelles

Pour expliquer les phénomènes électriques simples, on a généralement recours aux analogies hydrauliques. Tout comme il est possible de mesurer la quantité d'eau qui passe dans un tuyau durant un temps déterminé, il est possible de mesurer la quantité d'électricité passant dans un conducteur durant un temps donné.

L'unité de quantité d'électrons en mouvement dans un conducteur, ou plus usuellement, l'unité de quantité d'électricité circulant dans un conducteur est le **coulomb.** Dans certains cas, cette unité est insuffisamment précise. En effet, si nous reprenons l'analogie hydraulique, 100 litres d'eau par exemple peuvent s'écouler dans un tuyau en une heure ou en une minute ; il est donc indispensable de préciser le temps.

Il en va de même en électricité où 1 coulomb peut circuler en une minute ou en une seconde, par exemple. Aussi a-t-on créé l'unité d'**intensité** d'électricité qui est la quantité d'électricité (en l'occurrence 1 coulomb) circulant dans un conducteur durant une seconde ; cette unité s'appelle l'**ampère** (symbole : A).

En radio, l'ampère est une unité qui se montre souvent trop grande. Aussi emploie-t-on plus fréquemment les sous-multiples suivants :

le **milliampère** (ou millième de l'ampère) ; symbole : mA ;

le **microampère** (ou millionième de l'ampère, ou encore millième du milliampère) ; symbole : µA.

Comme nous l'avons dit précédemment, le nombre d'électrons libres dans la matière détermine la facilité avec laquelle l'électricité traverse cette matière : C'est la notion de **résistance.** La résistance d'un conducteur s'exprime en **ohms** (symbole : Ω). En radio, on utilise fréquemment les multiples suivants :

le **kilo-ohm** (ou 1 000 ohms) ; symbole kΩ ;

le **mégohm** (ou 1 000 000 d'ohms) ; symbole : MΩ.

En principe, tous les métaux sont conducteurs de l'électricité ; mais, il y a les bons conducteurs et les mauvais conducteurs. On a donc été amené à introduire la notion de **résistance spécifique** ou **résistivité** de la matière. En l'occurrence, il s'agit de la résistance d'un fil du métal considéré ayant un mètre de long et une section de 1 millimètre-carré, à la température de 15 degrés centigrades.

La résistance R d'un conducteur peut donc se calculer en multipliant la longueur L de ce conducteur (en mètres) par sa résistivité ϱ, et en divisant ce produit par la section S de ce conducteur (en millimètres carrés) ; ce qui s'exprime par la formule :

$$R = \frac{\varrho \times L}{S}$$

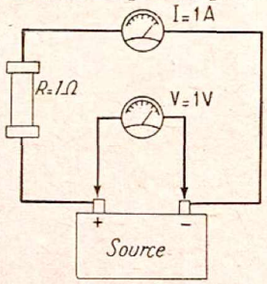


FIG. I-2

Dans la définition de la résistivité, nous avons fait intervenir la température. Pour certaines résistances, en effet, le **coefficient de température** est très important. Dans la plupart des résistances, on recherche généralement à ce que la variation de valeur soit minime vis-à-vis d'une forte modification de la température de l'organe. Pour certaines résistances spéciales, on recherche, au contraire, une variation importante de la valeur avec la température; à titre d'exemple, citons les résistances CTN dont la résistance diminue considérablement au fur et à mesure de leur échauffement (coefficient de température négatif).

Définissons maintenant la notion de **tension** ou **différence de potentiel.** En regardant de nouveau la figure I-1-A, nous rappellerons que le mouvement d'électrons sera d'autant plus important que le potentiel du pôle positif (+) de la pile sera élevé, ou en d'autres termes que la différence de potentiel entre les deux pôles de la pile sera importante ; encore que ce mouvement d'électrons (intensité) puisse être modifié par la résistance du conducteur.

Revenons encore une fois à l'analogie hydraulique. Supposons deux vases communiquants contenant de l'eau et reliés entre eux par un tuyau souple en caoutchouc. Soulevons l'un des vases ; l'eau s'écoulera du vase supérieur au vase inférieur ; cet écoulement est l'**intensité** qui sera d'autant plus grande que :

1° la section du tuyau sera importante **(résistance).**

2° la différence de niveau entre les vases sera grande **(différence de potentiel).**

La différence de potentiel (ou d.d.p.) est donc la tension existant entre les bornes d'une source de courant à circuit fermé, c'est-à-dire lorsque cette source débite. Par contre, on a coutume d'appeler **force électromotrice** (ou f. e. m.) cette même tension, mais à circuit ouvert, c'est-à-dire lorsque la source ne débite pas.

Les tensions (d.d.p. ou f.e.m.) s'expriment en **volts** (symbole : V).

Comme nous l'avons vu par notre dernière analogie hydraulique, les trois grandeurs, tension, résistance et intensité, sont intimement liées entre elles : une tension de 1 volt est appliquée aux bornes d'une résistance de 1 ohm ; l'intensité circulant dans le circuit est de 1 ampère (figure I-2).

La relation entre ces trois grandeurs est déterminée par la loi d'Ohm.

Lorsque l'on connaît deux de ces grandeurs, il est facile de calculer la troisième à l'aide des formules suivantes (entraînant une multiplication ou une division) :

$V = R \times I$ V = tension en volts.

$I = \frac{V}{R}$ I = intensité en ampères.

$R = \frac{V}{I}$ R = résistance en ohms.

Le passage d'un courant électrique dans un circuit se manifeste par des effets physiques visibles ou concrets.

C'est ainsi, par exemple, qu'une résistance s'échauffe (effet thermique), qu'un filament d'ampoule s'échauffe également et devient incandescent (effet thermique aussi).

L'électricité est donc capable de produire du **travail.** Cette énergie peut se mesurer ; il suffit d'évaluer le travail fourni **pendant l'unité de temps,** c'est-à-dire la seconde.

Le travail fourni pendant une seconde s'appelle la **puissance** qui s'exprime en **watts** (symbole : W). La puissance développée dans un circuit est égale au produit de la différence de potentiel V (en volts) par l'insensité I (en ampères). Cela s'écrit :

$W = V \times I.$

Une autre formule permet également de calculer la puissance. Au lieu d'utiliser la tension V et l'intensité I, cette formule fait intervenir la résistance R en ohms) et le carré de l'intensité I^2 (en ampères) :

$W = R \times I^2$

La puissance W en watts peut donc également se calculer en faisant le produit de la résistance du circuit par le carré de l'intensité qui le traverse (le carré de l'intensité, c'est le nombre d'ampères multiplié par lui-même).

Le travail développé dans un circuit fait intervenir le temps, la durée de ce travail. C'est la puissance en watts multiplié par le temps en secondes ; le travail correspond donc à la consommation d'énergie électrique.

$T = W \times t$ W = puissance en watts ; t = temps en secondes ; T = travail en watts-seconde.

(Si **t** est exprimé en heures, le travail **T** s'obtient en watts-heure.)

Toutefois, l'unité pratique de travail (ou de consommation) est le **kilowatt - heure,** le watt - seconde étant une unité trop petite (symbole : kWh).

Le kilowatt-heure est égal à 3 600 000 watts-seconde.

(A suivre) R.A.R.

1.-CONCEPTION, RÉALISATION ET ÉTALONNAGE D'UN CONTROLEUR UNIVERSEL

NOUS allons vous exposer ci-après les différentes possibilités **d'étalonner vous-même** le Contrôleur que vous aurez monté.

Le montage, la fabrication proprement dite d'un tel appareil sont des opérations relativement simples, qui peuvent être menées à bien très facilement par tout amateur radio même peu équipé.

La partie étalonnage est bien plus délicate. Nous avons cherché, en effet, ici à vous permettre d'étalonner votre appareil en ne disposant que de moyens très ordinaires, des seuls moyens couramment mis à la portée de tous les amateurs radio.

Il est bien évident que cette opération serait des plus simplifiées si vous disposez déjà d'un autre Contrôleur et de sources de tensions connues et étalonnées. Mais nous avons justement tenu à mettre cette opération à votre portée, alors même que vous ne disposez d'aucun autre appareil, d'aucun moyen particulier.

C'est là que réside toute l'originalité et l'intérêt de la description que nous vous présentons aujourd'hui.

Contrôleur N° 1

— Voltmètre 1 000 ohms par volt, 5 sensibilités :

3 volts : tension de polarisation des lampes courantes.

10 volts : polarisation des lampes de puissance.

50 volts : tension d'écran.

150 volts : tensions d'écran, haute tension sur postes tous courants, tensions anodiques.

350 volts : haute tension sur postes alternatif, tensions d'anode et d'écran.

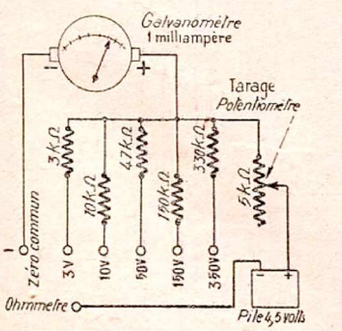


FIG. 1. — *Schéma de principe du contrôleur n° 1*

— Ohmmètre 500 kΩ : mesure des résistances, isolement des condensateurs, vérification des bobinages, recherche de court-circuits, etc...

Cet appareil a été établi et conçu pour pouvoir ensuite être **facilement** et **graduellement complété** et fournir alors les performances suivantes :

Contrôleur N° 2

Voltmètre continu 5 sensibilités; milliampèremètre continu 4 sensibilités ; ohmmètre 2 sensibilités sonnette néon.

Schéma de principe

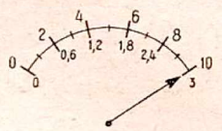
Le schéma de principe du contrôleur n° 1 est indiqué par la figure 1. En voltmètre, le Contrôleur comporte des résistances



FIG. 2. — *Réglage d'une résistance*

de 3 000, 10 000, 47 000, 150 000 et 330 000 ohms en série. Ces chiffres correspondent aux valeurs qui sont normalisées et que l'on trouve couramment dans le commerce avec une tolérance de + ou — 5 %.

Mais une telle résistance, marquée par exemple 10 000 ohms, pourra en réalité faire entre 9 500 et 10 500 ohms... Or, il faudra, en réalité, utiliser ici des résistances



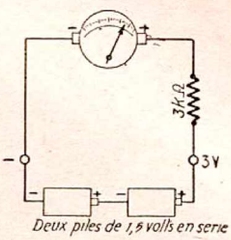


FIG. 3. — *Etalonnage de la position 3 V.*

faisant un peu moins de 3 000 ohms, un peu moins de 10 000 ohms, un peu moins de 50 000 ohms, etc..., de façon que vous puissiez les amener très exactement à ces valeurs. Car vous avez la possibilité d'augmenter leur résistance, mais non de la diminuer.

Comment cela ?

Simplement en la limant, en y pratiquant une entaille à l'aide d'une lime. Ce faisant, vous diminuez sa section, donc vous augmentez sa résistance (fig. 2).

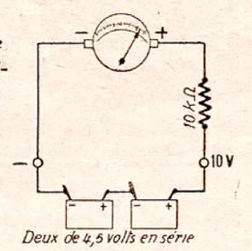
Voltmètre continu Etalonnage

Etalonnage de la sensibilité 3 volts : Branchez deux piles de 1,5 volt en série comme indiqué sur la figure 3, en respectant la polarité des piles. Remarquez que vous pouvez aussi utiliser deux des



FIG. 4

Etalonnage de la position 10 V.



trois éléments contenus dans une pile de 4,5 volts.

L'aiguille va dévier totalement et arriver à la graduation 10,- et même plus loin. Limez la résistance de 3.000 ohms progressivement jusqu'à ce que l'aiguille arrive exactement sur la graduation 10.

C'est tout ce qu'il y a à faire... Vous voyez que c'est très simple...

Etalonnage de la sensibilité 10 volts : Branchez deux piles de 4,5 volts neuves en série comme indiqué sur la figure 4. Nous vous rappelons que dans ces piles le positif est la borne la plus courte.

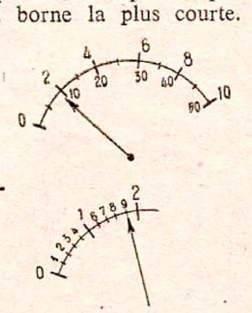


FIG. 5

Etalonnage de la position 50 V.

L'aiguille va cette fois dévier jusque vers le chiffre 9 du cadran. Vous allez encore limer la résistance de 10 000 ohms progressivement pour amener l'aiguille exac-

LAMPES RADIO

1er choix — Boîtes cachetées — Garantie : 6 mois

! !

- Frais de port...
- Frais d'emballage...
- Frais de remboursement...
- Taxes 2,83 %...

Tous ces FRAIS SUPPRIMÉS !!

pour tout achat dépassant 3.000 francs

GARANTIE TOTALE 6 MOIS

échange immédiat et sans formalités

Profitez dès aujourd'hui de ces « prix réclame »

Lampes 1er choix en boîtes cachetées

Type	Tarif 1955	Prix réclame	Type	Tarif 1955	Prix réclame	Type	Tarif 1955	Prix réclame	Type	Tarif 1955	Prix réclame
2A5	1.145	801	47	1.145	801	AZ41	365	256	6AV4	415	291
2A7	1.145	801	75	1.145	801	EAF42	570	399	6AU6	570	399
5U4	1.250	875	77	1.145	801	EBC41	570	399	6BA6	520	364
5Y3gb	570	399	78	1.145	801	ECC40	990	693	6BE6	675	473
5Z3	1.250	875	80	675	473	ECH42	675	473	6X4	415	291
6A7	1.250	875	AF3	1.145	801	EF41	520	364	12AV6	570	399
6E8	990	693	AF7	1.145	801	EF42	780	546	12BA6	520	364
6F5	1.040	728	AK2	1.350	945	EL41	570	399	12BE6	730	511
6B7	1.350	945	AL4	1.145	801	EL42	885	620	35W4	365	256
6C5	1.145	801	AZ1	625	438	EZ40	570	399	50B5	625	438
6C6	1.145	801	CBL6	1.040	728	GZ41	415	291	6AJ8	730	511
6D6	1.145	801	CY2	935	655	UAF42	570	399	EBF80	570	399
6F6	1.145	801	CL2	1.350	945	UBC41	570	399	ECC81	935	655
6H6	885	620	EBC3	1.040	728	UCH42	730	511	ECC82	935	655
6H8	990	693	EBF2	990	693	UF41	520	364	ECC83	1.040	728
6J7	1.040	728	EBL1	990	693	UL41	625	438	ECH81	730	511
6K7	990	693	ECF1	1.040	728	UY41	365	256	ECL80	675	473
6L6	1.350	945	ECH3	990	693	DK92	780	546	EF80	625	438
6M6	885	620	EF6	935	655	1L4	730	511	EF85	625	438
6M7	1.040	728	EF9	885	620	1R5	780	546	EL81	1.145	801
6N7	1.770	1.239	EL3	885	620	1S5	730	511	EL84	570	399
6Q7	830	581	EL38	1.455	1.019	1T4	730	511	EZ80	415	291
6V6	885	620	EM4	675	473	3Q4	780	546	EZ81	415	291
25L6	1.040	728	EM34	570	399	3S4	780	546	PL81	1.145	801
25T3	935	655	EY51	675	473	117Z3	625	438	PL82	625	438
25Z5	1.145	801	EZ4	990	693	6AL5	520	364	PL83	780	546
25Z6	935	655	GZ32	935	655	6AQ5	570	399	PY81	570	399
42	1.145	801	506	830	581	6AV6	570	399	PY82	470	329
43	1.145	801	1883	570	399						

TOUTE LA PIECE DETACHEE — ENSEMBLES CONSTRUCTEURS
(Voir « Haut-Parleur » numéro de mai)

DIFFUSION RADIO 163, Bd. de la Villette - PARIS-X^e^

Tél. : COMbat 67-57

Face au Métro Stalingrad

Fermé le lundi matin — PUBL. RAPY

Après le "DÉBUTANT DE LA RADIO"

et conçu dans le même esprit

L'APPAREIL DE MESURE

que nous vous présentons et qui est décrit ci-contre vous permettra, à bon compte, d'avoir un excellent outil de travail

ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES :

Milliampèremètre 55 m/m, Potentiomètre 5.000 ohms Douilles isolées, Résistances-série sélectionnées, panneau avant percé aux dimensions, décolletage, fil et soudure. Prix **4.490**

FRAIS D'ENVOI : **200 Fr.**

ACCESSOIRES

Paire de cordons de mesures, avec fiches et pinces **180**
Pointes de touche rouges et noires. La paire **250**
Pile 4,5 volts ..... **80** | Pile 1,5 volt **60**
Pile 90 volts ..... **1.350** | Résistances 2.200 ohms, 2 W **25**
Résistance bobinée à collier **65**

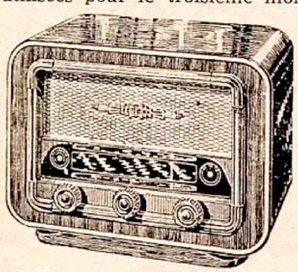
LE « DEBUTANT DE LA RADIO »

Bien souvent les amateurs qui commencent à s'intéresser à la **RADIO** et désirent « se faire la main » en réalisant quelques montages simples se trouvent plus ou moins rebutés :
+ par le choix du montage à effectuer,
+ par la complexité apparente des pièces détachées à utiliser.

C'est donc tout spécialement à leur intention que nous avons créé la série de montages progressifs appelés « LE DEBUTANT DE LA RADIO ».

Ils comprennent essentiellement :
+ Un premier montage à 2 lampes, recevant une gamme d'ondes (PO) sur écouteur (décrit dans le H.-P. du 15 novembre 1954).
+ Un deuxième montage à 3 lampes recevant 2 gammes d'ondes (PO-GO) sur haut-parleur (décrit dans le H.-P. du 15 janvier 1955).
+ Un troisième montage à 4 lampes, superhétérodyne moderne recevant les 3 gammes d'ondes normales (OC-PO-GO) (décrit dans le H.-P. du 15 mars 1955).

Ces montages sont **progressifs** et se complètent graduellement. Les principales pièces détachées du premier montage **sont à nouveau utilisées** pour le deuxième et les pièces de celui-ci sont à nouveau utilisées pour le troisième montage.



Cette formule permet notamment un « étalement » des dépenses à faire, puisque, partant d'un montage **économique**, c'est progressivement et au fur et à mesure de vos disponibilités que vous achèterez les pièces complémentaires.

Toutes les opérations de montage et de câblage, graduellement et minutieusement expliquées, sont accompagnées de nombreux dessins. Les pièces à utiliser sont désignées suivant l'aspect qu'elles présentent ; entre autres et pour vous éviter toute erreur, les résistances sont désignées par **leurs couleurs**, de sorte qu'il est inutile de connaître le code des couleurs pour ces montages.

Schémas, plans et instructions de montage contre **100 francs.**

ELECTRO-PILES

Voici une gamme complète de montages pour l'alimentation des postes à piles par le secteur

N° 67 Ce modèle a été décrit dans le numéro de « Radio-Plans » de mai 1955 (page 24). Ses dimensions sont sensiblement celles d'une pile de 67 V : 9×7×4 cm. Il convient pour les postes jusqu'à 4 lampes, nécessitant 250 millis au chauffage, 2 tensions au primaire : 110 et 220 volts.
FRANCO : 5.035. PRIX AU MAGASIN **4.860**

N° 90 Même principe que le n° 67. Ses dimensions sont sensiblement celles d'une pile de 90 volts : 11×9×4 cm. 4 tensions au primaire : 110, 130, 220 et 240 volts. Il convient pour les postes jusqu'à 5 et 6 lampes, nécessitant 300 à 350 millis au chauffage. Il comporte une résistance de réglage sur le circuit de chauffage. FRANCO : 5.110. PRIX AU MAGASIN **4.860**

N° ST90 C'est un modèle sur table. Il est monté sur un petit châssis ordinaire de radio et convient lorsqu'on n'envisage pas de déplacement. On l'utilise également dans les ateliers de montage et de dépannage pour l'alimentation de tous les modèles de postes à piles. Il comporte une résistance bobinée à collier qui permet d'obtenir toujours la tension de chauffage exacte quel que soit le nombre de lampes de l'appareil. Primaire toutes tensions. FRANCO : 5.040. PRIX AU MAGASIN **4.790**

— Schémas, plans et instructions contre 15 francs —

VIBRO-SECTEUR 6/110 VOLTS

Un autre montage particulièrement intéressant et qui a été décrit dans « Radio-Plans » de décembre 1954.

6 V, 20 W ..... **4.970** Franco : 5.370 | 6 V, 40 W ..... **5.320** Franco : 5.720

Pour vibreur 12 volts : supplément 400 francs.

UNE VERITABLE ENCYCLOPEDIE DES APPAREILS DE MESURES

Ainsi se présente notre nouveau catalogue spécial « appareils de mesures » abondamment illustré, 16 pages format 13,5 × 21 cm. qui comporte la description de près de 80 appareils de mesures et de contrôle et illustré de 50 photographies. Vous y trouverez tous les appareils pour l'équipement de l'atelier et du laboratoire au meilleur prix, ainsi que les blocs précâblés et préréglés, racks-pupitre, bancs de mesure, appareils combinés et multiples, etc.

ENVOI CONTRE 75 FRANCS EN TIMBRES POUR FRAIS

PERLOR-RADIO Direction : L. PERICONE

16, rue Hérold, PARIS-1er — Téléphone : CENtral 65-50

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.

tement en face de la graduation 9.

Etalonnage de la sensibilité 50 volts : Utilisez toujours vos deux piles de 4,5 volts reliées en série, mais cette fois branchées entre le commun et la douille 50 V.

Limez la résistance de 150 000 graduation 2 du cadran.

Vous allez limer la résistance de 47.000 ohms, mais attention : si vous disposiez d'une source de tension de 10 volts, il faudrait amener l'aiguille sur le chiffre 2 ; comme vous disposez d'une source de 9 volts, vous devez arriver sur la neuvième petite graduation (figure 5).

Etalonnage de la sensibilité 150 volts : Si vous disposez d'une pile de 90 volts neuve, modèle que l'on utilise couramment pour l'alimentation des postes à piles, vous L'aiguille va cette fois arriver à la allez la brancher comme indiqué en figure 6. L'aiguille va dévier vers la graduation 6 environ.

Limez la résistance de 150 000 ohms jusqu'à ce que l'aiguille arrive exactement en face de cette graduation.

Si vous ne disposez pas de pile de 90 volts, vous pourrez utiliser

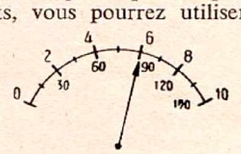
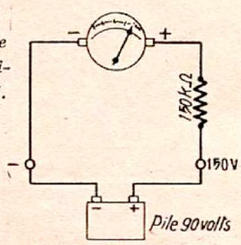


FIG. 6

Etalonnage de la position 150 V.



comme source de courant la haute tension d'un récepteur alternatif ou tous courants.

Nous avons utilisé pour notre part l'alimentation d'un poste tous courants ; avec un poste alternatif, il vous suffira de doubler, par exemple, le nombre des résistances du diviseur de tensions que nous allons établir ci-après (voir fig. 7))

Prenez trois résistances de 2 200 ohms (2 watts) et assurez-vous au préalable qu'elles sont bien toutes de valeur absolument identiques ;

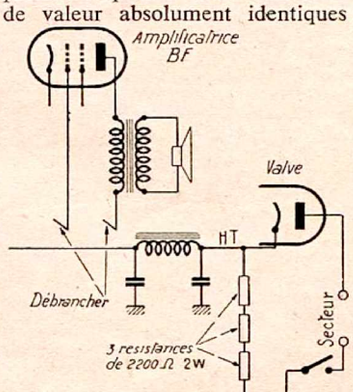


FIG. 7. — *Etablissement du pont de résistances*

vous pourrez pour cela utiliser votre ohmmètre. Si elles sont de valeurs différentes, ramenez-les à la valeur de la plus résistante en limant les plus faibles.

Ces trois résistances, vous allez donc les brancher en série entre le + et le — haute tension de votre poste. Cela consiste en somme à les brancher entre la masse et la cathode de la valve (UY42, 25Z6, PY82...). Nous vous conseillons de débrancher au préalable l'écran et l'anode de la lampe amplificatrice B. F. de puissance UL41, 25L6, 43...) afin de ne pas soumettre la valve à un débit exagéré.

Ce pont de résistances étant établi, branchez votre voltmètre sur la position 50 volts que vous venez

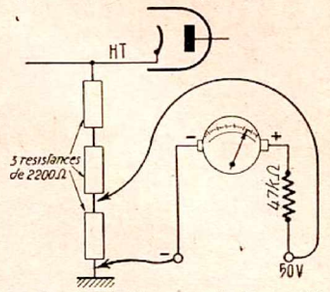


FIG. 8. — *Etalonnage de la position 150 V. sur le secteur*

d'étalonner et mesurez la tension entre la masse et la dernière résistance (figure 8). Lisez sur votre cadran la tension qui existe à ce point : soit par exemple 30 volts.

Les trois résistances étant identiques, vous savez par conséquent que la valeur de la haute tension est le triple, soit donc ici 90 volts. Vous pouvez donc maintenant vous mettre sur la position 150 volts et brancher votre voltmètre entre la masse et la haute tension.

Pour 90 volts, l'aiguille doit arriver à la graduation 6 du cadran ; ajustez votre résistance de 150 000 ohms en conséquence. Si, par exemple, la haute tension disponible avait été de 120 volts, vous auriez trouvé 40 volts aux bornes de la première résistance et l'aiguille devrait être ajustée sur la graduation 8.

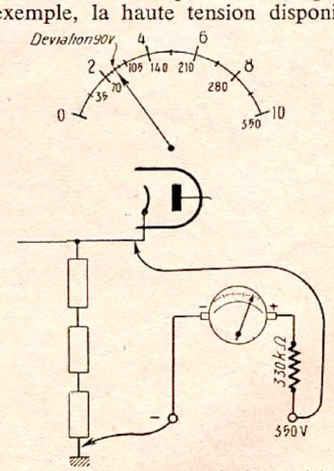


FIG. 9. — *Etalonnage de la position 350 V.*

Etalonnage de la sensibilité 350 volts. — Vous allez maintenant pouvoir étalonner très facilement la position 350 volts à l'aide de la même alimentation.

Sans débrancher les résistances pour ne pas modifier la valeur de la haute tension disponible, branchez votre voltmètre sur la position 350 volts aux bornes du pont de résistances (figure 9). Sachant que vous disposez de 90 volts, l'aiguille va dévier vers

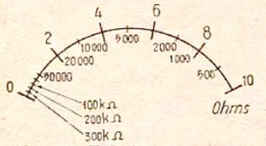


FIG. 10. — *Echelle de lecture de l'ohmmètre 500 kΩ*

la graduation 2 et 3 petites divisions du cadran. Limez votre résistance de 330 kΩ pour amener l'aiguille exactement sur cette déviation.

Coefficients de lecture : Le galvanomètre comporte un cadran gradué de divisions 2, 4, 6, 8 et 10, avec des subdivisions 1, 3, 5, 7 et 9. Lorsque, par exemple, l'appareil est utilisé sur la sensibilité 50 volts, la déviation totale de l'aiguille jusqu'au chiffre 10 est obtenue pour une tension de 50 volts.

On appelle coefficient de lecture le rapport $\frac{50}{10}$ soit ici 5. Par conséquent, la graduation 4 indique une tension de

$4 \times 5 = 20$ volts

le 6 indique une tension de

$6 \times 5 = 30$ volts

Ohmmètre

L'emploi de l'ohmmètre est très simple.

En reliant directement les douilles commun et ohmmètre, l'aiguille va dévier brusquement et arriver à la graduation 10, qu'elle pourra même dépasser. En manœuvrant le bouton de tarage qui agit sur le potentiomètre de 5 000 ohms, vous ramènerez l'aiguille exactement sur le 10. Disons de suite que le tarage a pour but de compenser l'usure de la pile ; de temps à autre, refaire cette opération de réajustage sur la déviation maximum : lorsque, à cause de cette usure, vous n'obtiendrez plus la déviation totale, vous agirez à nouveau sur le tarage pour amener l'aiguille sur le 10.

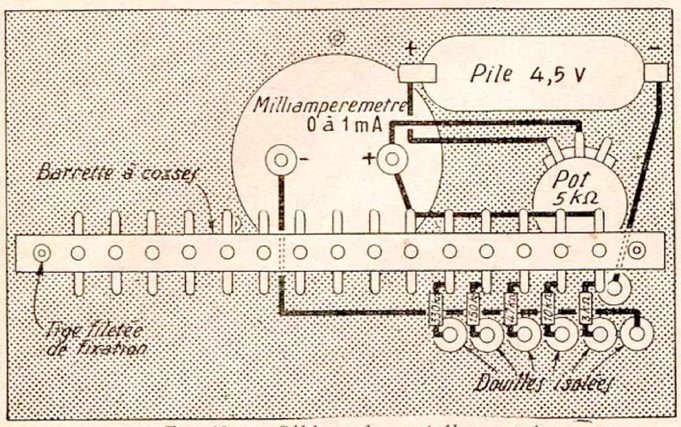


FIG. 10. — *Câblage du contrôleur n° 1*

Pour mesurer des résistances, pour sonner des circuits, branchez-les entre les douilles commun et ohmmètre à l'aide de vos cordons de mesures. L'aiguille déviera d'autant plus que la résistance intercalée sera plus faible. Pour une forte résistance, la déviation sera moindre. Vous obtiendrez, par exemple, une échelle ayant cette allure (figure 10).

Vous pourrez remarquer qu'on apprécie très peu la déviation pour les résistances situées vers 200 000 ohms et au-dessus. Vers ces valeurs, on ne pourra plus mesurer les résistances à proprement parler, mais vous observerez quand même une certaine impulsion de l'aiguille qui vous permettra de juger si l'aiguille est coupée ou non.

(Dans notre prochain numéro, étude du Contrôleur N° 2.)

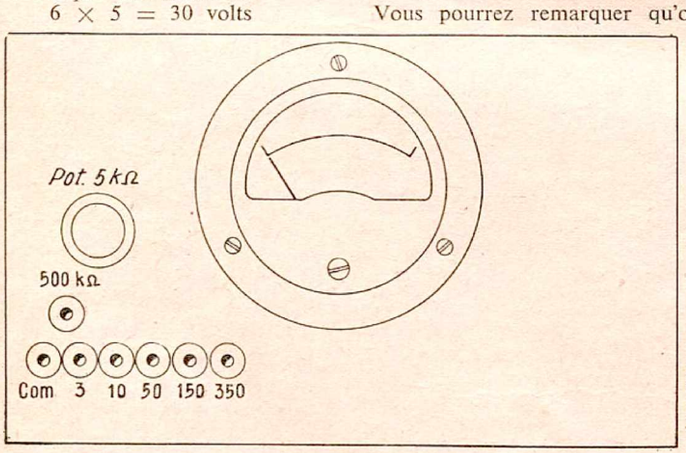


FIG. 11

Voici les différents coefficients de lecture à appliquer aux différentes sensibilités :

Sensibilités	Coefficients
3 volts	0,3
10 volts	1
50 volts	5
150 volts	15
350 volts	35

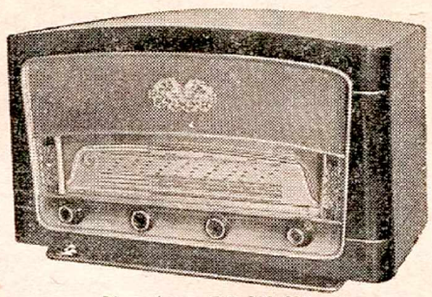
● *LA HAUTE FIDELITE EST A L'ORDRE DU JOUR...*

Alfar

GRAND SPECIALISTE DE LA B.F.
MET AU SERVICE DE SA CLIENTELE

LES DERNIERS PROGRES DE LA TECHNIQUE

« L'AMBASSADEUR »



Alternatif 8 lampes. Cadre antiparasite à air, compensé incorporé.

● **H.F. ACCORDEE** ●

Détection par diode séparée. Antifading différé efficace.

Fidélité de reproduction excellente

8 lampes : (EF85 - ECH81 - EF85 - EB91 - 6AU6 - EL84 - EZ80 - EM34).

Le châssis complet, prêt à câbler **9.878**

Les Lampes **NET** : (Remise 25 % déduite) **3.932**

L'ébénisterie **4.750**

Le H.-P. 19 cm .. **1.690**

Dimensions : 510x310x235 m/m
Châssis et Cache prévus avec **5 boutons**

« LE REVE »

UN POSTE DE GRANDE CLASSE A 2 CANAUX

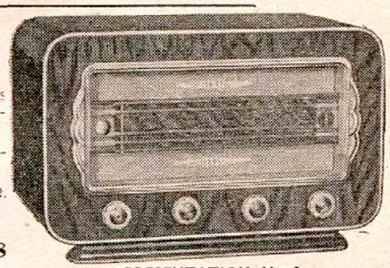
Commandés par 2 potentiomètres Alternatif 6 lampes (ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41 - GZ41 - EM34).

4 gammes d'ondes (OC - PO - GO - BE).

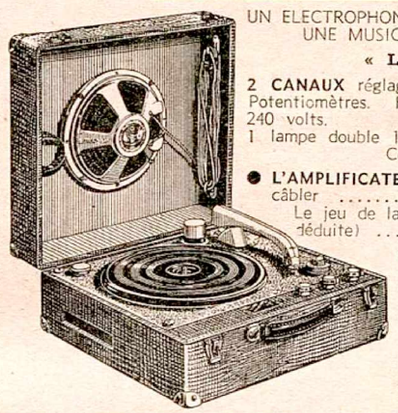
Haut-Parleur 17 cm grosse culasse.

COMPLET, en pièces détachées. H.-P. et Ebénisterie compris **12.138**

Le jeu de lampes NET (remise 25 % déduite) **2.790**



PRESENTATION N° 1
Dimensions : 435x290x232 m/m



UN ELECTROPHONE DE CLASSE...
UNE MUSICALITE EXCEPTIONNELLE !

« LE FIDELIO W 5 »

2 CANAUX réglage « graves » « aigus » par deux Potentiomètres. Fonctionne sur alternatif 110 à 240 volts.

1 lampe double 12AT7 - EL84 - EZ80.
Couvercle dégoudable

● **L'AMPLIFICATEUR COMPLET,** prêt à câbler **4.590**
Le jeu de lampes **NET** (remise 25 % déduite) **1.440**

● **La valise grand luxe :** 400×370×180 m/m . **3.900**

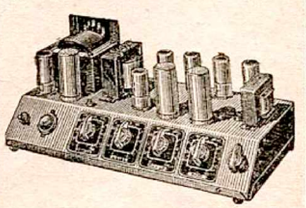
● **Le Haut-Parleur** au choix :
21 cm PV8 « Audax » ou « Ferrivox » 21 cm blindé ..... **1.800** / **2.100**

● **TOURNE-DISQUES** (voir ci-dessus).

PROFITEZ AU MAXIMUM DE LA PURETE D'ENREGISTREMENT DE VOS DISQUES MICROSILLONS

« SENIORSON »

● **DOUBLE PUSH-PULL** 15 Watts. Haute fidélité.
● 2XEL84 en lampes de puissance. 12AU7 en Driver.
● **REGLAGE DISTINCTS** pour « graves » et « aigus » par 2 potentiomètres.
● **DEUX ENTREES** (P.U. et MICRO mélangeables).
● **6 LAMPES** (12A17 - 12AU7 - 12AU7 - EL84 - EL84 - EZ80). Dimensions : 36x18x15 cm.



COMPLET, en pièces détachées avec COFFRET et CAPOT de PROTECTION **11.170**
Le jeu de lampes. PRIX **NET** (remise 25 % déduite) **3.655**

PRIX SENSATIONNELS... TOURNE-DISQUES MICROSILLONS - 3 vitesses.



Pathé - Marconi **8.700**
Teppaz **7.800**
Eden **7.800**
Ducrétet-Thomson ... **10.900**
Pathé-Marconi Changeur 45 T. **13.900**

CHANGEURS DE DISQUES 3 VITESSES
« Collaro » .. **17.400** | « B.S.R. » ... **17.400**
« Garrard » **19.200**

48, rue LAFFITE, 48
PARIS (9e)
Tél. : TRU. 44-12

Alfar

48, rue LAFFITE, 48
PARIS (9e)
Tél. : TRU. 44-12

Les prix s'entendent taxes 2,83 %. Emballage et port en plus. C.C.P. 5775-73 Paris
Catalogue général contre 75 francs pour frais

Comment améliorer vos réceptions d'Europe n° 1 Radio ?

Europe n° 1 Radio émet sur la fréquence de 192 kilocycles de la gamme grandes ondes.

Dans certains cas défavorables, la réception de la gamme GO est assez difficile, car les parasites sont encore plus gênants que sur les gammes PO ou OC.

Les grandes ondes présentent toutefois l'avantage de se propager à des distances supérieures à celles des ondes moyennes, ce qui permet des réceptions confortables dans un grand rayon de l'émetteur.

Si vous êtes gêné par des parasites que vous ne pouvez supprimer à leur source, vous pouvez adjoindre à votre récepteur un cadre antiparasite à lampe qui améliorera considérablement vos auditions sur les grandes ondes et même les petites ondes. Plusieurs solutions sont possibles selon le type de récepteur que vous possédez : la plus simple consiste à utiliser un cadre dit à haute impédance, accordé par un condensateur variable, que l'on branche entre les prises d'antenne et de terre du récepteur.

L'enroulement du cadre et le condensateur variable constituent un circuit accordé que l'on règle sur la station désirée. La meilleure orientation du cadre doit également être recherchée. Ce modèle de cadre, réalisé sur un cadre classique avec photo, est très courant. Si son effet antiparasite est certain, il présente toutefois l'inconvénient de diminuer la sensibilité du récepteur devant lequel il est branché, même lorsque l'on accorde le cadre sur la station désirée. Son utilisation n'est donc justifiée que pour la réception d'émetteurs locaux de puissance assez importante.

Ce modèle de cadre, dont nous aurons l'occasion de reparler, peut être branché sur un récepteur quelconque, à moins que le récepteur ne comporte déjà un cadre incorporé, cas dans lequel l'adjonction d'un nouveau cadre ne serait évidemment pas indiquée.

CADRE ANTIPARASITE A LAMPES

Un cadre antiparasite à lampe tel que celui que nous décrivons aujourd'hui, est d'une sensibilité supérieure. Il est équipé, en effet, d'une lampe amplificatrice haute fréquence miniature 6BA6. Ce cadre est du type basse impédance, c'est-à-dire comporte une simple spire, de 50 cm. de diamètre, orientée dans le plan vertical. Cette spire est associée à un bobinage spécialement prévu qui permet l'accord sur la station désirée à l'aide d'un condensateur variable de 490 pF. Un transformateur élévateur adapte la faible impédance du cadre à l'impédance élevée du circuit d'entrée. La spire, rigide, est réalisée en fil de forte section ou en tube.

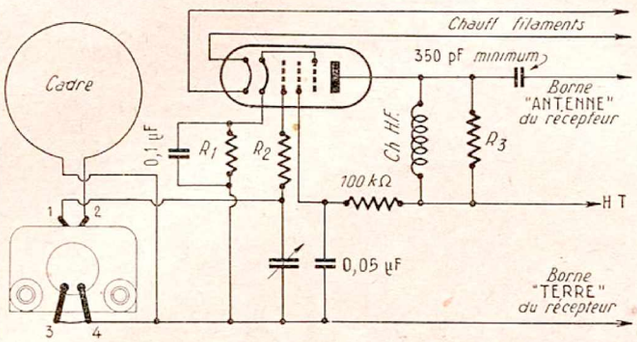


FIG. 1

Le bobinage spécial associé au cadre comprend un commutateur à trois positions OC, PO, GO, pour la réception de ces trois gammes :

OC normale, de 18 à 5,9 Mc/s ;

PO normale, de 1 600 à 520 kc/s ;

GO normale, de 300 à 150 kc/s.

Le cadre basse impédance a un effet d'antenne très réduit et présente la possibilité d'être utilisée en OC, car il constitue alors le bobinage d'accord OC.

Le montage du bloc (de marque *Orégа*) est indiqué sur le schéma de la figure 1 où l'on voit ce bloc vu de l'arrière. Les cosses 1 et 2 correspondent respectivement à la grille d'accord de la lampe amplificatrice et au cadre, alors que les cosses 3 et 4 reliées sont connectées à l'autre extrémité du cadre et au châssis ou à la borne terre du récepteur.

La valeur de R1 est de 325 Ω pour une lampe 6M7, EF9 ou EF41 et de 150 Ω pour une 6BA6. Le bobinage ch. HF inséré dans le circuit plaque est destiné à bloquer les tensions HF amplifiées. Cette self de choc HF est réalisée par le même constructeur.

Les résistances R2 (500 Ω) et R3 (5 à 15 kΩ) ne sont à utiliser qu'en cas d'accrochage seulement.

BRANCHEMENT AU RECEPTEUR

Ce type de cadre ne comporte pas son alimentation autonome. Les tensions de chauffage du filament de la lampe sous 6,3 V-0,3 A et de la haute tension doivent être prélevées sur le récepteur, qui doit être un modèle alternatif équipé de lampes chauffées sous 6,3 V, cas très courant. Les liaisons au récepteur, indiquées sur le schéma, peuvent être assurées par un bouchon adaptateur que l'on dispose par exemple entre la lampe finale et son support. On peut ainsi prélever de façon simple la haute tension (appliquée à l'écran de la lampe finale) et la tension filament.



L'ABC de la TÉLÉVISION

Bases de temps

1. — Généralités

POUR obtenir la déviation du spot dans les deux directions perpendiculaires, on utilise deux parties importantes d'un téléviseur : la base de temps image et la base de temps lignes.

La première réalise la déviation dans la direction verticale et à la fréquence de 50 c/s, correspondant à une demi-image dans les divers standards européens et autres (60 c/s aux Etats-Unis).

La seconde permet d'obtenir la déviation dans la direction horizontale correspondant à un certain nombre de lignes par image. Sa fréquence varie avec le standard. On l'obtient en multipliant la fréquence image complète : 25 ou 30 c/s, par le nombre de lignes par image. Le tableau I indique la fréquence de la base de temps lignes dans le cas des différents standards mondiaux.

Tableau I

Standard	Lignes	Fréq. image	Fréq lignes
anglais .	405	25 c/s	10 125 c/s
français .	441	25	11 025
américain	525	30	15 750
européen.	625	25	15 625
belge ...	625	25	15 625
belge ...	819	25	20 475
français	819	25	20 475

Une base de temps se compose de deux parties : le générateur et l'amplificateur.

Le premier est un oscillateur généralement, qui produit des tensions périodiques dont la forme rappelle celle d'une dent de scie plus ou moins déformée.

Le second amplifie cette tension et fournit à la sortie un courant

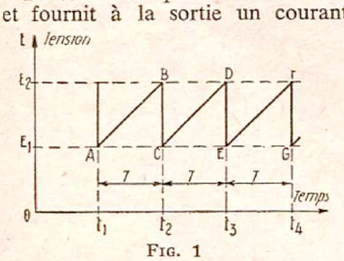


FIG. 1

dont la forme **doit se rapprocher le plus possible de celle d'une dent de scie.**

Ce courant traverse la bobine de déviation correspondante et crée ainsi un champ magnétique. Son intensité varie suivant la même loi que le courant.

Il en résulte la déviation du rayon cathodique et par conséquent celle du spot. Nous étudierons d'abord les générateurs de tensions.

2. — Formes des tensions

La forme d'une tension dite en dent de scie parfaite est donnée par la figure 1. Dans ce cas idéal la tension augmente proportionnellement au temps depuis la valeur $E = E_1$ jusqu'à $E = E_2$ pendant T seconde, ensuite elle diminue brusquement (c'est-à-dire pendant un temps nul) de E_2 à E_1 après quoi elle recommence à augmenter comme précédemment et ainsi de suite jusqu'à l'arrêt de l'expérience.

Le temps T est dit **période** de la tension en dents de scie. On voit immédiatement que la période T est l'inverse de la fréquence, car cette dernière est par définition « le nombre de périodes par seconde ».

En effet si dans une seconde il y a cinquante périodes, ce qui s'écrit 50 c/s (cycles par seconde), la durée d'une période est évidemment 1/50 seconde ou 0,02 seconde. Dans le cas de la base de temps lignes, la fréquence étant 20 475 c/s (standard français 819 lignes) la durée d'une période est 1/20 475 = 0,000049 seconde ou encore 49 microseconde. La microseconde est la millionième partie de la seconde et s'écrit µs.

La période de lignes a donc une durée T = 49 µs.

En pratique, aucun générateur ne peut fournir une tension ayant la forme indiquée par la figure 1

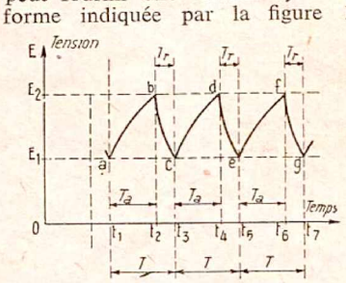


FIG. 2

D'une part il est très difficile que les parties AB, CD, EF, dites parties montantes ou encore parties correspondant à l'**aller,** soient tout à fait droites et d'autre part il est impossible d'obtenir des diminutions de tension comme celles des parties BC, DE, FG, s'effectuant en des temps nuls.

Graphiquement, cela se traduit par des portions de courbes AB, CD, EF non droites et par des parties de courbes BC, DE, FG de

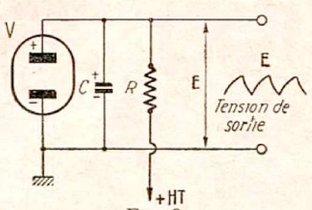


FIG. 3

forme quelconque et disposées de telle sorte que les durées correspondantes dites « retours » ne soient pas nulles.

Une forme réelle d'une tension en dent de scie imparfaite est indiquée par la figure 2.

JANUNES 115

M. L'ANTENNE DE TÉLÉVISION M. PORTENSEIGNE S.A.

le sceau de la qualité

SIÈGE SOCIAL 80-82, R. MANIN
PARIS • 19 • BOT. 31-19 • 67-86

USINE FONTENAY-s/BOIS

AGENCES
BRUXELLES * CAEN * CASABLANCA * DIJON * LE MANS * LILLE
LYON * MARSEILLE * MÉZIÈRES * NANCY * NICE * ORLÉANS
REIMS * ROUEN * SAINT-LO * SAINT-QUENTIN * STRASBOURG

On voit que la montée ou l'aller s'effectue pendant T_a secondes qui est une fraction importante de la période T et le retour s'effectue pendant T_r secondes qui est une petite fraction de T.

En général, T_r est compris entre T/6 et T/20 et T_a est évidemment égal à la différence $T-T_r$.

Ainsi, supposons qu'il s'agisse de la base de temps image à 50 c/s. La durée de la période totale T est de 0,02 seconde ou 20 ms (ms = milliseconde). Si l'on suppose que le retour dure T/20, sa durée est $T_r = 1$ ms et par conséquent la durée de l'aller est $T_a = 20 - 1 = 19$ ms ou 0,019 s.

Dans le cas de la base de temps lignes, T_r peut valoir T/10. Si T = 49 µs on a $T_r = 4.9$ µs ou pour arrondir 5 µs et il reste $T_a = 49 - 5 = 44$ µs. La plupart des générateurs fournissent des tensions dont la forme se rapproche de celle de la figure 2.

On remarquera que les parties montantes comme les parties descendantes sont courbes.

Leur forme rappelle celle d'une courbe exponentielle.

La concavité des portions montantes est dirigée vers le bas, celle des portions descendantes vers le haut. Voici maintenant la description de quelques générateurs simples.

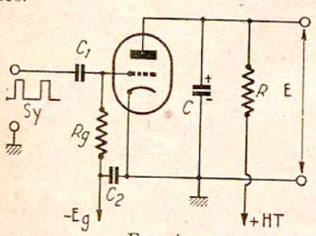


FIG. 4

3. — Générateur à tube au néon

Un tube au néon se compose d'une ampoule contenant du néon dans laquelle sont montées deux électrodes l'une dite positive ou anode, l'autre négative ou cathode.

Il possède la propriété suivante :

Si l'on applique une tension **e** variable entre ses électrodes avec le + du côté anode et le — du côté cathode, la lampe devient conductrice lorsque **e** atteint une certaine valeur E_2 dite tension d'allumage.

Si **e** décroît depuis une valeur égale ou supérieure a E_2, la lampe **reste** conductrice et ne cesse de l'être que si **e** atteint une valeur E_1 plus petite que E_2. Le phénomène de variation brusque de conductibilité a lieu par conséquent à des valeurs différentes de la tension, suivant le sens de variation, E_2 lorsque **e** croît et E_1 lorsque **e** décroît. On dit que le phénomène n'est pas réversible.

Grâce à cette propriété, il est possible de réaliser un générateur, en associant la lampe au néon à un condensateur et une résistance.

Le schéma du générateur est indiqué par la figure 3.

L'explication de son fonctionnement est extrêmement simple. Le condensateur C se charge à travers la résistance R suivant une loi exponentielle de sorte que la tension à l'armature + atteint E_2 volts. A ce moment, par exemple t_2 de la figure 2, le tube devient conducteur et le condensateur se décharge dans le tube dont la résistance est très faible par rapport à R.

Cette décharge dure T_r secondes, depuis t_2 jusqu'à t_3.

Lorsque la tension atteint E_1 volts, le tube cesse d'être conducteur (temps t_3) et la charge recommence jusqu'au temps t_4. La tension atteint à nouveau E_2 volts. Le phénomène se poursuit ainsi indéfiniment et la tension de sortie E varie entre E_1 et E_2 comme le montre la figure 2.

La période T et les périodes partielles T_a et T_r dépendent de la valeur de C, de la résistance R et de la résistance du tube lorsque celui-ci est conducteur.

Plus R et C sont grands, plus la période est grande et évidemment, la fréquence faible.

Ainsi, à valeur de R égale, on trouvera un condensateur C de 2 000 pF si la fréquence est de 20 000 c/s et la valeur de C sera 400 fois plus grande c'est-à-dire 800 000 pF ou 0,8 µF lorsque f = 50 c/s.

4. — Générateur à thyratron

Ce générateur fonctionne d'une manière à peu près identique à celle du générateur à tube au néon.

Le thyratron est un tube à gaz, néon, argon ou autre gaz, comportant un élément triode au lieu d'un élément diode.

Son fonctionnement ne diffère de celui du tube au néon qu'en ce qui concerne la tension d'allumage E_2.

Alors que dans le tube au néon, la tension E_2 a une valeur fixe, dans le thyratron, E_2 dépend de la tension de polarisation négative $-E_g$ appliquée à la grille.

Considérons le schéma de la figure 4. Si l'on fait abstraction des éléments C_1C_2 R_g et de la de la grille, on retrouve exactement le schéma de la figure 3.

La résistance R_g relie la grille à un point de potentiel $-E_g$ donc négatif par rapport à la masse.

Dans certains thyratrons utilisés il y a quelques années dans les générateurs des bases des temps, la tension d'extinction E_1 est de 32 V environ, tandis que la tension d'allumage E_2 est égale à 30 fois la valeur positive de la polarisation de grille, c'est-à-dire E_g. On dit que le facteur de proportionnalité est 30.

Ainsi, si $E_g = 2$ V, $E_2 = 60$ V, si $E_g = 5$ V, $E_2 = 150$ V, etc.

Il suffit, par conséquent, de varier E_g pour que la tension d'allumage E_2 varie également, et cela proportionnellement à E_g.

Grâce à cette propriété du thyratron il est possible de modifier à volonté l'amplitude de la tension en dent de scie dont la valeur est évidemment $E_2 - E_1$.

Supposons, par exemple, que l'on utilise le thyratron dont la tension d'extinction est de 32 volts et le facteur de proportionnalité de 30.

On désire obtenir une tension en dent de scie dont l'amplitude soit de 100 V.

Il est évident que dans ces conditions, la tension d'allumage sera égale à 132/30 = 4,4 V donc 32 + 100 = 132 V et que E_g sera $-E_g = -4,4$ V.

Le condensateur C_2 est un condensateur de découplage.

La valeur de R_g est de l'ordre de 50 000 Ω, celle de C_2 de l'ordre de 0,5 µF lorsque f = 50 c/s et de 10 000 pF lorsque f = 10 000 à 20 475 c/s.

Les valeurs de R et C sont les mêmes que dans le cas du montage à tube au néon. Les montages avec tubes à gaz ne sont plus utilisés actuellement.

5. — Schéma pratique avec thyratron

On établit généralement le montage de la figure 5 dans lequel on notera les particularités suivantes :

a) la polarisation négative de grille est remplacée par la méthode équivalente de polarisation : la polarisation automatique par la cathode ;

b) le retour de R_g s'effectue par conséquent directement à la masse;

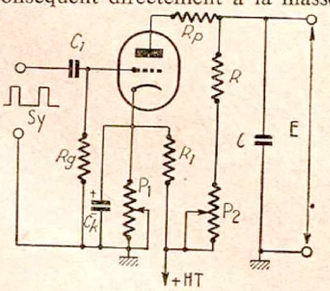


FIG. 5

c) la polarisation positive de cathode s'obtient par la résistance variable (potentiomètre) P_1 qui constitue avec R_1 un pont. La tension cathodique reste ainsi plus constante ;

d) la résistance de plaque R est montée en série avec la résistance variable P_2 ;

e) dans le fil connecté à la plaque on a monté la résistance de protection R_p.

Grâce à P_1 on peut varier la polarisation et régler ainsi **l'amplitude** de la tension de sortie.

En modifiant la valeur de la résistance R + P_2, on règle la **fréquence** de la même tension.

Enfin R_p dont la valeur est de quelques centaines d'ohms, évite que le courant de décharge devienne trop intense et détruise la lampe.

La valeur de C_k est de 10 à 50 µF pour f = 50 c/s et de 0,1 µF pour f = 10 000 à 20 475 c/s.

Les autres éléments ont des valeurs dont l'ordre de grandeur est : $P_1 = 5\,000$ Ω, $R_1 = 50\,000$ Ω, R = 100 000 Ω à 2 mΩ, P_2 = 100 000 Ω à 2 mΩ, C comme dans le montage fig. 4, $R_g = 50\,000$ Ω.

6. Synchronisation.

Aucune base de temps ne fonctionne avec une régularité parfaite, ce qui veut dire que la fréquence ne se maintient pas constante.

Des variations de 5 % et plus peuvent se produire. Pour maintenir constante la fréquence et aussi pour la rendre identique à celle de la base de temps correspondante de l'émission, on applique à l'entrée « syn » (figures 4 et 5) les signaux de synchronisation qui ont été obtenus de la manière indiquée dans nos deux précédents ABC.

Dans le cas du thyratron, les signaux doivent être positifs.

La synchronisation correcte s'obtient en réglant le générateur sur une fréquence légèrement inférieure à celle des signaux de synchronisation provenant de l'émetteur.

F. J.

Dépanneurs!
Vous trouverez chez
NEOTRON
tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures,
et en particulier
les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25A6	58	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON
3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)
TÉL. : PEReire 30-87

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14e 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. Piat** -F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Piat (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. Piat** - 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, 4e édition (**Michel Adam,** ingénieur E.S.E. — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Rimlock et Médium, miniature, subminiatures, etc. Broché ..... **1.000 fr.**
Relié **1.200 fr.**

LES TRANSISTORS (F. Huré). — Cinquante réalisations pratiques du récepteur de poche à l'orgue électronique et appareils pour sourds. 70 figures ..... **300 fr.**

PROBLÈMES ÉLÉMENTAIRES D'ELECTRICITE ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS. Recueil de problèmes d'examen (J. Brun). Relié **450 fr.**

LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS (Michel Adam, ingénieur E.S.E.) ..... **400 fr.**

NOTIONS DE MATHEMATIQUES ET DE PHYSIQUE indispensables pour comprendre la T.S.F. (Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Notions fondamentales d'algèbre. Construction des graphiques. Notions fondamentales de trigonométrie, d'acoustique, d'électricité et de T.S.F. Equation des lampes. Loi l'Ohm. Broché ..... **150 fr.**

VOCABULAIRE DE RADIOTECHNIQUE EN SIX LANGUES (Français, Allemand, Anglais, Espagnol, Italien, Espéranto) (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Broché ..... **150 fr.**

DISQUES ET LEUR REPRODUCTION PHONOGRAPHIQUE (Les) (M. Douriau). — Caractéristiques des reproducteurs modernes, schémas d'amplificateurs et de correcteurs ..... **400 fr.**

Réimpression :

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, Suprémathic ..... **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.**

NOUVEAUTE

COURS DE TELEVISION, vol. 4, par **F. Juster.** — Volume consacré à l'étude de la réception du son à FM et AM, des éliminateurs de son du CAG, etc. La deuxième partie (6 chapitres) traite en détail de la **Technique des multistandards** **630**

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 (2e) - C.C.P. 2026.99 PARIS.

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

1er OCTOBRE 1945 — 10e année de RECTA — 1er OCTOBRE 1955

MERCI A VOUS CHERS AMIS ET CLIENTS

GRACE A VOTRE SYMPATHIE
ET A VOTRE FIDELITE
NOS EFFORTS
NE SONT PAS RESTES VAINS

NOUS DISTRIBUERONS

100.000 frs

EN ESPECES

à nos fidèles Clients détenteurs de notre nouvelle brochure polychrome NUMEROTEE

Demandez-la...

(Ce n'est pas un concours)

MONTAGE ULTRA-FACILE
de postes, amplis, électrophones, magnétophones, téléviseurs, grâce à
NOTRE SYSTEME BREVETE

Vous servir est notre devoir...
Bien vous servir notre plaisir...



« LUI », C'EST VOUS
qui avez TOUJOURS RAISON et qui conduirez RECTA VERS DE NOUVELLES VICTOIRES

MERCI A VOUS CHERS AMIS ET CLIENTS

QUI AVEZ PU APPRECIER
LA CORRECTION DE NOTRE ENTREPRISE
MODESTE, MAIS FIERE

VOUS RECEVREZ
GRATUITEMENT
notre

" RECTA-CONTACT "

dans lequel nous vous entretiendrons de nos nouveautés, de nos projets, des papotages de partout, et de tout ce qui peut vous intéresser.

Adressez-nous une petite carte portant très lisiblement vos nom et adresse

TOUTES NOS PIECES DETACHEES
ET NOS TUBES DE QUALITE
SONT DE GRANDES MARQUES

COLONIES ☆ EXPORTATION ☆

3 MINUTES STOP 3 GARES — SOCIÉTÉ RECTA — DIRECTEUR G. PETRIK — 37, Av. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12e

SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin — PARIS - 12e —

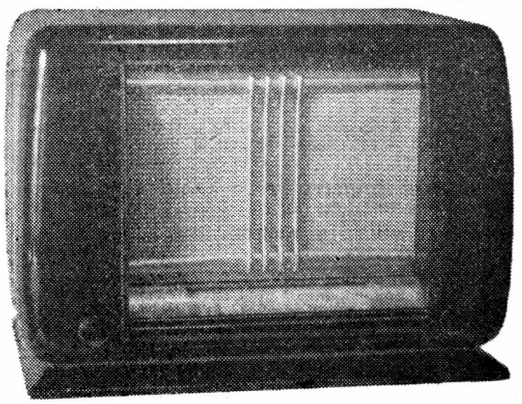
S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

COMMUNICATIONS TRES FACILES,
METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée
AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

Fournisseur des P.T.T., de la S.N.C.F. et du MINISTERE D'OUTRE-MER

DIDerot 84-14

C.C.P. 6963-99



UN RÉCEPTEUR UNIVERSEL DE GRANDES PERFORMANCES

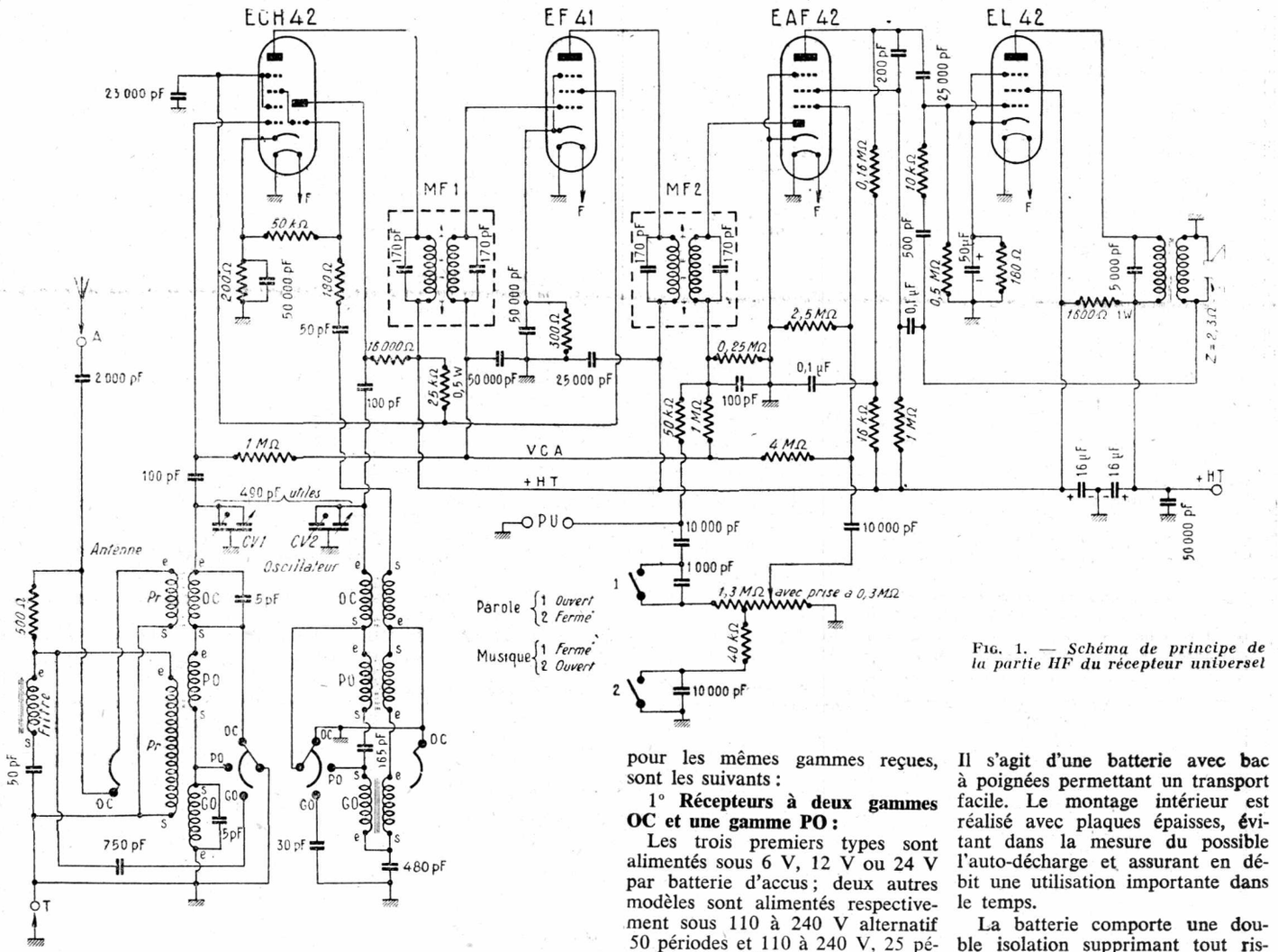


FIG. 1. — *Schéma de principe de la partie HF du récepteur universel*

MALGRE les prix relativement bas de certains récepteurs commerciaux, les amateurs se tenant au courant des offres de nos annonceurs spécialisés peuvent réaliser un bénéfice important, en se procurant un récepteur de grande classe à un prix défiant toute concurrence. Le cas se présente aujourd'hui avec un récepteur de conception judicieuse, qui a fait ses preuves. Bien que ce récepteur soit vendu entièrement monté, câblé, et mis au point, donc prêt à fonctionner, il nous a paru intéressant pour les acquéreurs éventuels, d'en analyser le schéma qui présente des particularités intéressantes.

En réalité, il ne s'agit pas d'un seul modèle de récepteur, mais de **onze types** de récepteurs différant soit par leur mode d'alimentation (secteur ou batterie d'accus 6-12 ou 24 V, secteur et batterie) soit par leurs gammes d'ondes reçues : OC, PO, GO ou deux OC et PO.

Ces récepteurs, d'un poids de 10 kg. environ, sont d'une présentation très luxueuse, comme le montre notre cliché. Les coffrets, dont les dimensions sont de 480×230×330 mm, sont en bakélite marron.

Les onze types de récepteurs, dont la partie HF est identique pour les mêmes gammes reçues, sont les suivants :

1° **Récepteurs à deux gammes OC et une gamme PO :**

Les trois premiers types sont alimentés sous 6 V, 12 V ou 24 V par batterie d'accus ; deux autres modèles sont alimentés respectivement sous 110 à 240 V alternatif 50 périodes et 110 à 240 V, 25 périodes. Un sixième type est mixte, alimenté par accu 6 V par secteur alternatif 110 à 240 V.

Les prix de ces modèles s'échelonnent de 12.200 à 22.000 francs.

2° **Récepteurs recevant les gammes PO, GO et OC :**

Ces récepteurs sont alimentés sous 6, 12 ou 24 V, sous 110 à 240 V alternatifs, sous 110 à 240 V alternatif et accu 6 V. Les prix s'échelonnent de 15.000 à 25.000 francs.

Signalons, pour ceux qui ne disposeraient pas encore d'une batterie d'accus et qui désireraient faire fonctionner ce récepteur dans une région non électrifiée qu'un accu de 6 V - 90 Ah, peut être fourni. Il s'agit d'une batterie avec bac à poignées permettant un transport facile. Le montage intérieur est réalisé avec plaques épaisses, évitant dans la mesure du possible l'auto-décharge et assurant en débit une utilisation importante dans le temps.

La batterie comporte une double isolation supprimant tout risque de court-circuit entre plaques ; les sorties plomb sont déportées et insulfatables ; les bornes sont isolées et leurs bases assurent un excellent contact.

EXAMEN DU SCHEMA

Le schéma des parties HF et BF du récepteur est indiqué par la figure 1. Ces parties sont les mêmes pour tous les types de récepteurs sauf évidemment le bloc accord oscillateur selon les gammes reçues.

On remarquera la présence d'un filtre anti-brouillage disposé entre l'antenne et le châssis. Ce filtre, accordé sur la valeur de la mo-

yenne fréquence, de 455 kc/s évite que des fréquences voisines ou multiples de la MF ne viennent interférer avec le signal produit par le changement de fréquence. Le circuit oscillant du filtre est du type série d'impédance minimum à la résonance afin de court-circuiter à la masse les courants de fréquences indésirables.

Le bloc accord oscillateur est représenté avec les commutations d'enroulements des gammes PO - GO - OC. Le secondaire du transformateur d'entrée est accordé par le condensateur variable CV1, de 490 pF. Ce secondaire comprend les enroulements OC, PO et GO qui sont montés en série et dont les extrémités sont court-circuitées par une galette de commutation du bloc, selon les gammes reçues.

La grille modulatrice hexode de la triode hexode ECH42 changeuse de fréquence est commandée par l'antifading par l'intermédiaire d'une résistance de 1 MΩ. L'oscillation est assurée par la partie triode de l'ECH42. Le circuit plaque est accordé par CV2 et l'enroulement de réaction fait partie du circuit grille. On notera la présence dans le circuit grille d'une résistance série de 180 Ω destinée à éviter les blocages de l'oscillateur pour les fréquences les plus élevées. La polarisation de la partie hexode est obtenue par une résistance cathodique de 200 Ω et celle de la grille triode par une résistance de 50 kΩ, traversée par le courant grille.

Une résistance série commune, de 25 kΩ alimente les écrans de la partie hexode ECH42 et de la pentode EF41.

Cette dernière est montée en amplificatrice moyenne fréquence, sur 455 kc/s. Elle est polarisée par un ensemble cathodique (300 Ω - 50 000 pF) et commandée également par l'antifading.

La diode penthode EAF42 a sa partie diode montée en détectrice et sa partie penthode en préamplificatrice basse fréquence. La résistance de détection est de 0,25 MΩ. Les tensions BF sont transmises au potentiomètre de volume contrôle par l'intermédiaire d'une résistance de filtrage MF, de 50 kΩ et d'un condensateur de 10 000 pF, en série avec un condensateur de 1 000 pF pouvant être court-circuité par l'interrupteur double 1-2. Lorsque 1 ne court-circuite pas ce condensateur, les aigues sont favorisées par rapport aux graves (position parole).

Le potentiomètre de volume contrôle est un modèle spécial à prise, d'une résistance totale de 1,3 MΩ, avec prise à 0,3 MΩ. Sur cette prise est branché l'ensemble série 40 kΩ - 10 000 pF, ce dernier condensateur pouvant être en service ou court-circuité. Lorsque le circuit est ouvert par l'interrupteur double 1-2, il y a relèvement des graves par rapport aux aiguës (position musique). L'utilité du potentiomètre à prise est de permettre un relèvement automatique des fréquences basses pour les faibles puissances, afin de tenir compte de la sensibilité différente de l'oreille selon les niveaux sonores et les fréquences. Cette sensibilité est plus faible pour les graves lorsque le niveau sonore diminue. L'interrupteur double 1-2 est commandé en tirant sur le bouton de l'axe du potentiomètre de volume contrôle.

La partie penthode de l'EAF42 est polarisée par une fraction des tensions d'antifading, par l'intermédiaire des résistances en série de 1 MΩ, 4 MΩ et 2,5 MΩ. La résistance d'alimentation d'écran est de 1 MΩ et la charge de plaque de 0,16 MΩ. Cette dernière est alimentée après un découplage haute tension de 16 kΩ - 0,1 µF.

La lampe finale est une penthode EL42, présentant l'avantage d'une consommation filament et haute tension plus réduite que dans le cas d'une EL41. La polarisation est assurée par une résistance cathodique de 180 Ω.

On remarquera la chaîne de contre-réaction disposée entre la bobine mobile du haut-parleur et la grille de commande de l'EL42 d'une part et entre cette même bobine mobile et l'écran de la préamplificatrice de tension. La résistance de 10 kΩ constitue, avec la réactance du condensateur de 500 pF et la résultante des charges de plaque EAF42 et de la fuite de grille EL42, un pont diviseur de tension. La contre-réaction est sélective grâce au condensateur de 500 pF qui transmet les tensions de contre-réaction maxima pour les fréquences les plus élevées.

Le haut-parleur est un modèle elliptique de 16 × 24 cm, qui fixé sur le panneau avant du récepteur constituant un bon baffle, contribue à l'excellente qualité de reproduction du récepteur.

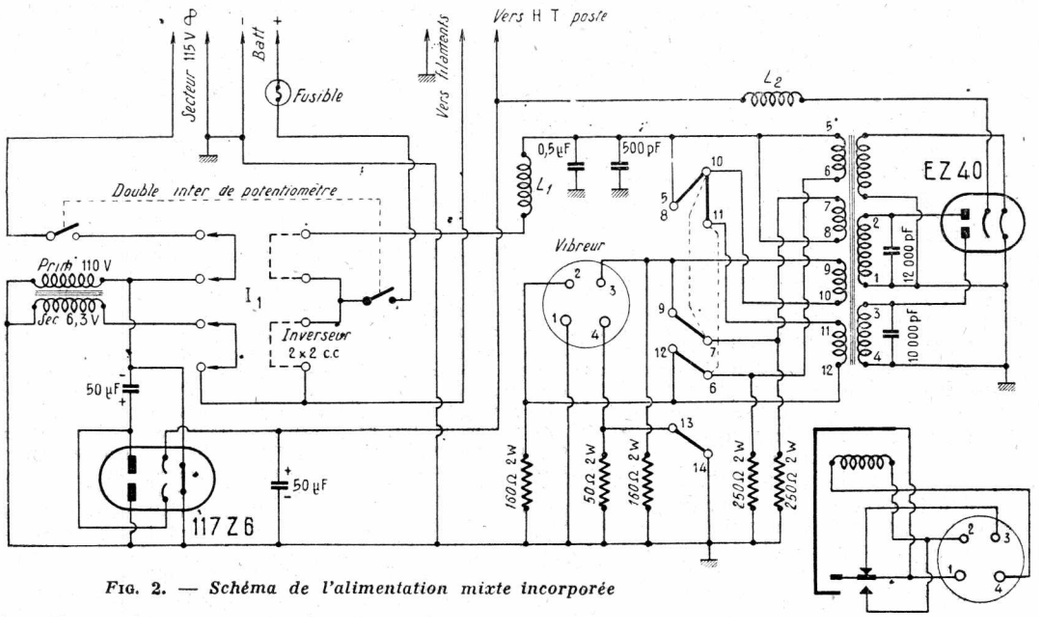


FIG. 2. — *Schéma de l'alimentation mixte incorporée*

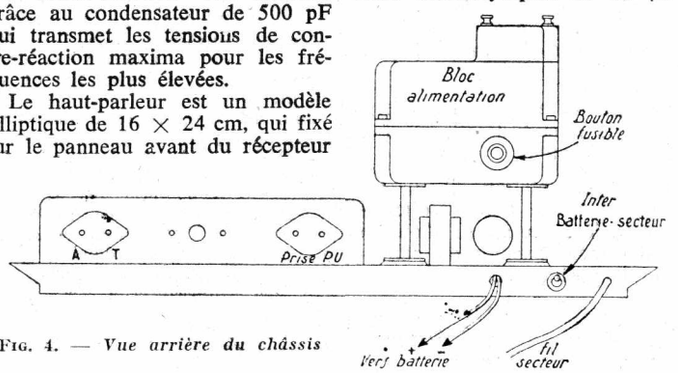


FIG. 4. — *Vue arrière du châssis*

ALIMENTATION

Le schéma séparé de l'alimentation incorporée du modèle mixte 110 V alternatif et accu 6 V est indiqué par la figure 2.

L'alimentation secteur est assurée par un petit transformateur 110/6,3 V dont le secondaire 6,3 V sert à chauffer les filaments montés en parallèle. La haute tension est obtenue par un doubleur de tension monté avec les deux diodes redresseuses d'une double diode 117Z6 et deux condensateurs électrolytiques de 50 µF - 320 V. La tension totale du secteur sert à chauffer le filament de la 117Z6.

L'inverseur double I_1 transmet lorsque l'interrupteur double du potentiomètre est fermé, soit les tensions du secteur au transformateur 110/6,3 V et à la valve, soit la tension positive de l'accu 6 V à la ligne des filaments du récepteur

— VUE DU DESSUS —

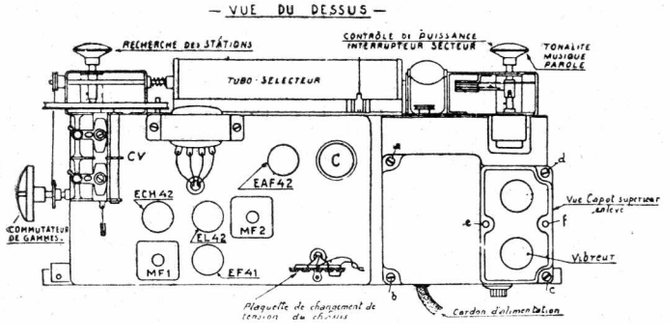


FIG. 3. — *Vue de dessus*

POSTES SECTEUR DE 110 A 240 V ALTERN.

OC + PO + GO ..... **18.000** 2 OC + PO **15.000**

POSTES MIXTES : SECTEUR DE 110 A 240 V ALT. ET BATTERIE 6 V

OC + PO + GO ..... **25.000** 2 OC + PO **22.000**

POSTES ALIMENTATION PAR BATTERIE

6 volts - OC + PO + GO. **15.000** 6 volts - 2 OC + PO **12.200**
12 volts - OC + PO + GO. **15.300** 12 volts - 2 OC + PO **12.500**
24 volts - OC + PO + GO. **15.800** 24 volts - 2 OC + PO **13.000**

Descriptions ci-dessus

RADIO M. J.
19, rue Claude-Bernard, PARIS (V^e^)
(GOB. 47-69)

RADIO PRIM
5, rue de l'Aqueduc, PARIS (X^e^)
(NOR. 05-15)

SERVICE PROVINCE

POUR LA FRANCE (UNIQUEMENT)

RADIO PRIM
5, rue de l'Aqueduc, PARIS (X^e^)
C.C.P. 1711-94 Paris

EXPORTATION ET UNION FRANÇAISE

« S. C. A. R. »
19, rue Claude-Bernard, PARIS (V^e^)
C.C.P. 6690-78 Paris
Détaxe d'exportation 10 %

et à l'alimentation HT par vibreur. On peut en conséquence laisser branchés la prise secteur et les pinces reliées à la batterie et la simple manœuvre de l'inverseur I_1, accessible à l'arrière de l'appareil permet le passage immédiat d'un mode de fonctionnement à l'autre.

Sur la position accu, la haute tension est assurée par un vibreur asynchrone associé à un transformateur spécial, comportant différentes prises pour qu'il soit possible de l'utiliser sur 12 V. Sur la position 6 V représentée sur le schéma les deux demi-enroulements primaires sont respectivement 9-10 et 11-12. Sur la position 12 V la liaison à effectuer est représentée en pointillés. Les court-circuits 5-10 ; 9-7 ; 12-6 ; 13-14 ; 10-11 sont à supprimer. Les deux enroulements primaires comprennent chacun deux enroulements en série : 5-6 et 11-12 d'une part, 7-8 et 9-10 d'autre part.

Pour la transformation en 12 V sortir le fil bleu et le fil rouge sur la cosse relais à l'arrière du châssis et les relier ensemble.

Le secondaire haute tension du transformateur comprend deux enroulements HT dont une extrémité est à la masse et l'autre reliée à une plaque valve redresseuse EZ40. Le chauffage filament se fait par un enroulement du même transformateur.

La valve redresse les deux alternances ; le circuit de filtrage fait partie du récepteur.

Toute l'alimentation vibreur est disposée dans un boîtier soigneusement relié à la masse d'ou un fonctionnement exempt de parasites sur la position accu.

Les figures 3 et 4 montrent respectivement la vue de dessus avec les éléments essentiels du récepteur. L'alimentation secteur est disposée sous le coffret de l'alimentation vibreur et l'inverseur batterie-secteur est disposé à l'arrière de l'appareil.

Les amateurs seront agréablement surpris de la sensibilité et de la musicalité de cet intéressant récepteur.

L'ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

DU NOUVEAU EN TELEVISION : TUBES DE PUISSANCE 6BQ6.GA et 6CD6.GA

L'AUGMENTATION de la dimension des écrans des cathoscopes conduit à une augmentation de la longueur de ces tubes et par conséquent à l'encombrement des téléviseurs. A la demande des constructeurs, les fabricants de tubes cathodiques se sont efforcés d'accroître la dimension des écrans sans allonger exagérément les cathoscopes ; ceci conduit naturellement à augmenter à l'angle de déflexion du faisceau cathodique. C'est ainsi que l'angle de déflexion est passé d'une cinquantaine de degrés pour les premiers cathoscopes à 70-74 et même 90 degrés pour certains tubes récents. Pour comprendre tout l'intérêt de l'augmentation de l'angle de déflexion, signalons simplement que le tube de 54 cm à 90° est plus court de 15 cm que le tube à 70°.

La puissance nécessaire pour assurer la déflexion du faisceau des tubes « grand angle » est naturellement beaucoup plus considérable que celle qui convenait aux anciens tubes.

A l'origine, on a utilisé, pour la commande du balayage, de simples tubes de puissance, puis il a été nécessaire de créer des tubes spéciaux, comme les Noval EL 81 et PL 81.

Pour les cathoscopes à déviation de 70 à 74°, ces tubes de balayage travaillaient près de la limite de leurs possibilités, et il était devenu nécessaire d'améliorer la sécurité de fonctionnement. D'autre part, par suite de l'évolution constatée aux U.S.A., il était logique de prévoir la possibilité d'utiliser un jour des cathoscopes à 90°.

C'est pour cette raison qu'ont été créés les tubes *Mazda* 6 BQ 6 — GA et 6 CD 6 — GA. Le premier convient pour les cathoscopes à angle jusqu'à 74° et le second pour les cathoscopes à 90°.

Pour la première fois en France, les Constructeurs de téléviseurs vont donc disposer de tubes de balayage capables de supporter sans fatigue les contraintes imposées par les conditions particulièrement sévères du circuit de balayage horizontal.

Ces tubes, tétrodes de puissance, à faisceaux dirigés, sont capables de grandes performances, du fait notamment du rapport élevé du courant anodique au courant écran ; ils peuvent supporter normalement les impulsions à tension élevée des courants anodiques et d'écran importants à faibles tensions d'anode et d'écran. Les divers éléments de leur structure très largement prévus, les soins apportés à l'étude des micas afin d'éviter les arcs, l'emploi d'une embase à sorties circulaires, assurent une grande rigidité ; la surface de leur ampoule favorise au maximum l'évacuation des calories.

Les caractéristiques ci-dessous sont données en tenant compte du grand coefficient de sécurité dont sont dotés ces tubes.

TUBE 6 BQ 6 — GA

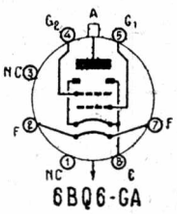
Cathode à chauffage indirect ; Tension filament : 6,3 V C.A. ou C.C. ; Intensité filament : 1,2 A.

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur) ; Entrée : 14 pF environ ; Sortie : 6,5 pF environ ; Anode/grille n° 1 : 0,8 pF environ.

Encombrement ; Hauteur broches comprises : 108 mm max. ; Hauteur broches non comprises : 94 mm max. ; Diamètre : 36,5 mm max.

Position de montage : indifférente.

Culot octal 8 broches, corne d'anode.



6BQ6-GA

Limites d'utilisation : Amplificateur de balayage horizontal. — Tension d'anode (y compris la tension de récupération) : 600 V max. Pointe de tension positive d'anode (limite absolue et en régime pulsé pour un maximum de 15 % de la durée d'une période avec un maximum de 15 µs) : 6 000 V max. ; Pointe de tension négative d'anode : 1 250 V max ; Tension d'écran : 175 V max. ; Pointe de tension négative de grille N° 1 : 300 V max. ; Dissipation d'anode (1) : 11 W max. ; Dissipation d'écran : 2,5 W max. ; Courant moyen de cathode : 110 mA max. ; Courant de pointe de cathode : 400 mA max. ; Tension filament-cathode : Filament positif par rapport à la cathode composante continue : 100 V max. ; Valeur de crête : 200 V max. ; Filament négatif par rapport à la cathode. Valeur de crête : 200 V max. ; Résistance du circuit grille N° 1 : 0,47 MΩ max. ; Température de l'ampoule au point le plus chaud : 190° C max.

Exemple d'utilisation. — Tension d'anode : 60 250 V ; Tension d'écran : 150 150 V ; Tension grille N° 1 : 0 (2) — 22,5 V ; Résistance interne : — 20 000 Ω ; Pente : — 5,5 mA/V ; Courant d'anode : 225 55 mA ; Courant d'écran : 25 2,1 mA ; Tension grille N° 1 (pour un courant d'anode de 1 mA environ) : — — 46 V. ; Coefficient d'amplification en triode 4,3.

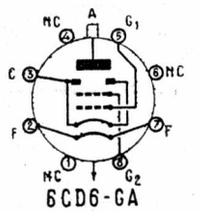
TUBE 6 CD 6 — GA

Cathode à chauffage indirect : 6,3 V C.A. ou C.C. ; Intensité filament : 2,5 A.

Capacités interélectrodes (sans blindage extérieur) ; Entrée : 22 pF environ ; Sortie : 8,5 pF environ ; Anode/grille 1 : 1,1 pF environ.

Encombrement ; Hauteur broches comprises : 127 mm max. ; Hauteur broches non comprises : 113 mm max. ; Diamètre : 40 mm max.

Position de montage : verticale, horizontale, si les broches 2 et 7 sont dans un plan vertical. — Culot octal 8 broches — corne d'anode.

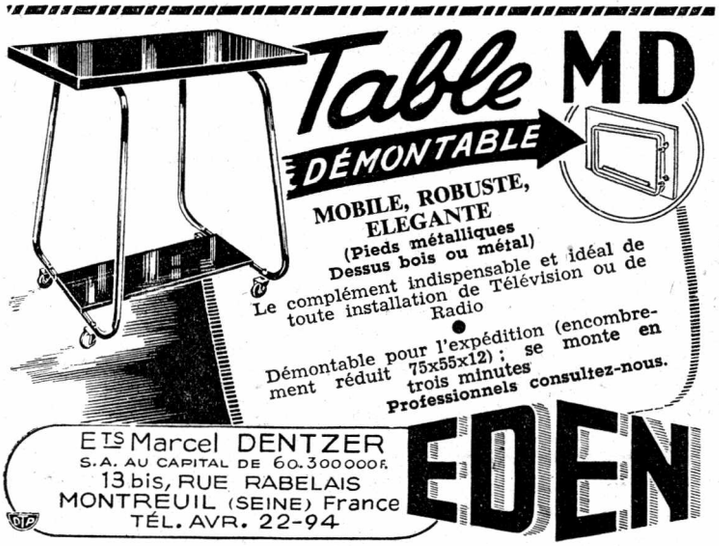


6CD6-GA

Limites d'utilisation. — Tension d'anode (y compris la tension de récupération) : 700 V max. ; Pointe de tension positive d'anode (limite absolue et en régime pulsé pour un maximum de 15 % de la durée d'une période avec un maximum de 15 µs) : 7 000 V max. ; Pointe de tension négative d'anode : 1 500 V max. ; Tension d'écran : 175 V max. ; Pointe de tension négative de grille N° 1 : 200 V max. ; Dissipation d'anode : 20 W max. ; Dissipation d'écran : 3 W max. ; Courant moyen de cathode : 200 mA max. ; Courant de pointe de cathode : 700 mA max. ; Tension filament-cathode ; Filament positif par rapport à la cathode ; Composante continue : 100 V max. ; Valeur de crête : 200 V max.

Exemple d'utilisation. — Tension d'anode : 60 175 V ; Tension d'écran 100 175 V ; Tension grille N° 1 : 0 — 30 V ; Résistance interne : — 7 200 Ω ; Pente : — 7,7 mA/V ; Courant d'anode : 230 75 mA ; Courant d'écran : 21 5,5 mA ; Tension grille n° 1 (pour un courant d'anode de 1 mA environ) : — — 55 V ; Coefficient d'amplification triode — 3,9.

Soldons : tubes dépannage neufs, l'unité 375
6J5 - 6J7 - 6F6 - 6F7 - 6V6 - 5Y3GB - 1T4 - 1S5 - 27 - 35 - 37 - 56 - 76 - 6H6 - 6AF7 - 89 - EF9 - EBF2 - 6M7 - EBC3 - 5U4 - 6L6.
Expédition minimum 6 tubes
Tubes USA d'origine, à 475 francs l'unité.
6AC7M - 6C5M - 6F7G - 6K6 - 6L7M - 6SJ7M - 6SK7M - 6SN7 - 1R5 - 1LC6 - 1N5 - 1G6 - 12H6 - 12J5 - 12SH7 - 12SG7 - 12SJ7 - 12SK7 - 12SR7 - 1626.
Expédition minimum 5 tubes
Tubes émission USA ou spéciaux à 1.500 francs l'unité :
801A - 807 - 6L6M - 830B - LS50 - RL12P35 - 872A - 1625.
à 3.500 francs l'unité :
803 - 813 (Mazda) - 814 - 836 - 6J4 - 3C24 - 25OR - CV64 Magnétron - STV. 280/80.
à 7 500 francs l'unité :
813 - 829B - 832A - RX21 - 249C - 304TL - P77.
Tous les tubes professionnels ou spéciaux sur demande. — **RADIO-SOURCE, 82, avenue Parmentier, Paris.** ROQ. 62-80. — C.C.P. PARIS 664-49.



DISTRIBUTEURS D'ANTENNES POUR TÉLÉVISEURS

DES distribteurs classiques à résistances, permettant de connecter plusieurs récepteurs de TV à une seule antenne ont été décrits dans notre précédent article. Voici maintenant un autre distributeur d'invention française (M. P. Greuet, Ets Portenseigne) qui présente de nombreux avantages par rapport aux précédents.

Distributeur à lignes Greuet

Ce distributeur se réalise suivant le dessin de la figure 1.

Le montage ne diffère de celui en étoile à N+1 résistances R que par le remplacement

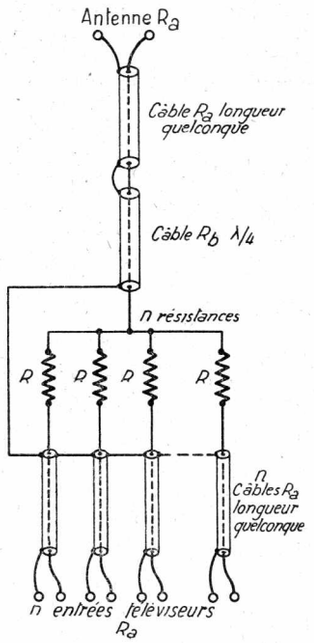


FIG. 1

de la résistance insérée dans le fil connecté au câble d'antenne, par un câble λ/4 transformateur d'impédance.

Les valeurs des éléments R_b et R dépendent du nombre N des récepteurs à alimenter et de la valeur commune R_a de la résistance de l'antenne, des câbles de liaison et de l'entrée de N récepteurs à alimenter en haute fréquence.

La valeur de R_b est donnée par la relation suivante :

$$R_b = \frac{R_a}{N} (2N - 1) \text{ puissance } 0,5$$

et celle des résistances :

$$R = R_a \frac{N - 1}{N}$$

L'atténuation en tension est :

$$K = \left(\frac{1}{2N - 1} \right) \text{ puissance } 0,5$$

Pour éviter l'emploi de ces formules, d'ailleurs fort simples, nous donnons au tableau I, les valeurs de R_b R et K lorsque N est compris entre 2 et 20 et pour R_a = 75 Ω, valeur courante des résistances d'antenne en France, Angleterre et de nombreux autres pays.

Le calcul et l'expérience montrent que le remplacement d'une résistance par un câble adaptateur quart d'onde permet de réduire les pertes et l'atténuation dont la valeur K a été donnée plus haut.

Tableau I

N	R_b (Ω)	R (Ω)	K
2	66	37,5	0,58
4	50	56	0,38
8	36	65	0,26
10	35	67	0,225
15	27	70	0,185
20	23	71	0,16

Ainsi dans le cas de n = 20, la tension obtenue aux bornes d'un des 20 récepteurs est 16 % de la tension fournie par l'antenne tandis que dans le cas du distributeur en étoile décrit dans le précédent numéro, la tension se réduit de n fois, c'est-à-dire, pour n = 20, à 5 % seulement de la valeur totale disponible. nible.

Le distributeur Greuet, tout comme ceux à résistances, est à adaptation intégrale, ce qui veut dire que si l'on considère les n + 1 éléments (la source de puissance : l'antenne et les n récepteurs) chaque élément « voit » une résistance égale à la sienne propre.

Ce distributeur comporte cependant un circuit accordé : le câble λ/4 dont la longueur est, comme son nom l'indique, le quart de la longueur d'onde correspondant au milieu de la bande de fréquences à recevoir.

Des mesures on prouvé que la largeur de bande est suffisamment grande pour que les émissions soient reçues correctement.

Ainsi, dans le cas du distributeur à 10 directions, l'atténuation en fonction de la fréquence, en décibels, entre 130 et 240 Mc/s est donnée par le tableau II.

Tableau II

Fréquence (Mc/s)	Atténuation (db)
130	14
140	13,5
150	13
160	12,8
170	12,6
180	12,5
190	12,5
200	12,5
210	12,7
220	13
230	13,2
240	13,9

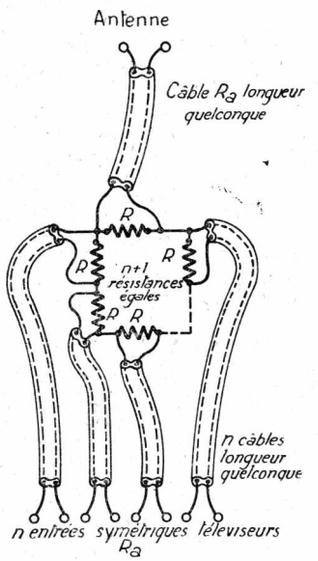


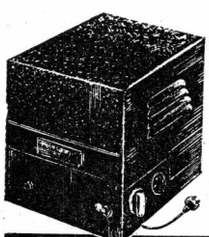
FIG. 2

Ce tableau montre que le canal 174-188 Mc/s pour lequel a été prévu le distributeur correspondant aux données du tableau II, est reçu intégralement avec un égal gain à 0,1 db près. Pratiquement, le distributeur recevra tous les canaux de la bande haute depuis 160 Mc/s jusqu'à 240 Mc/s.

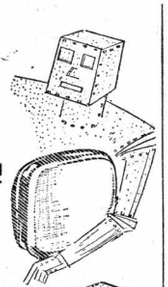
Pour la bande basse, un autre distributeur sera nécessaire, associé, bien entendu à une autre antenne. Le distributeur à résistances donne lieu à une atténuation maximum de 26 db pour 10 récepteurs, mais il présente l'avantage d'être

un "robot" à votre service...

COMPLÉMENT INDISPENSABLE
DU TÉLÉVISEUR



RÉGULMATIC
BREVET 677.011



PROTÈGE ET PROLONGE SA VIE
seul régulateur 100 % automatique
stabilisant tube, lampes, circuits
pour vous et sans vous

une création exclusive EDG

SOCIÉTÉ ÉLECTRONIQUE DE GLATIGNY
SIÈGE SOCIAL : VERSAILLES (S.-&-O.)
JAUNES - 5 SERV. COMMERCIAL : 87, RUE MONGE, PARIS, POR. 07-86

L'avenir est au Technicien-Radio Électricité, Mécanique

LES professions les mieux payées, les plus passionnantes, les plus faciles d'accès, sont dans les carrières techniques.

Le meilleur moyen d'y réussir c'est de suivre les cours par correspondance de l'Ecole du Génie Civil. Véritables leçons particulières, ils ont le don de rendre clair, simple, accessible ce qui semble compliqué aux profanes.

L'E.G.C. prépare les carrières de Monteur, Dépanneur, Technicien, Dessinateur, Sous-Ingénieur, Ingénieur. Elle a mis au point un cours gradué de Mathématiques étonnant (résultat garanti) et de Sciences appliquées. Préparation aux Brevets d'Opérateur-Radio et de Mécanicien de la Marine Marchande et de l'Aviation, aux Concours de l'Armée de l'Air et Marine Nationale.

Programme n° 17 H contre 15 fr. Indiquer section intéressée.

ECOLE DU GENIE CIVIL
152, av. de Wagram, Paris (17e)



« Sûr de mon avenir, grâce à l'E.G.C. »



UN CONSEIL des Ets OLIVERES

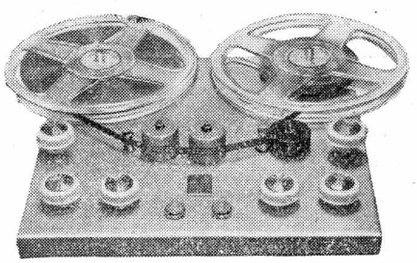
Vous qui connaissez la Radio

DEVENEZ UN TECHNICIEN DU MAGNÉTOPHONE

c'est un métier d'avenir !..

Selon vos compétences ou vos moyens, vous trouverez, dans la gamme des magnétophones en pièces détachées que nous mettons à votre disposition, des appareils très étudiés dont la réalisation vous permettra de comprendre la technique des magnétophones, leur dépannage et leur mise au point.

Et goûtez les joies de l'enregistrement.



DEVIS

Platine adaptable sur moteur tourne-disques	7.710	
Préamplificateur en pièces détachées av. lampes	7.250	
		14.960
Platine BABY avec moteur et rebobinage rapide deux sens	29.000	
Ampli BABY pièces détachées avec lampes	16.840	
		45.840
Valise pour BABY	4.500	
Platine NEW ORLEANS avec moteur et rebobinage deux sens	29.000	
Ampli NEW ORLEANS pièces détachées avec lampes	22.085	
		51.085
Valise pour NEW ORLEANS	7.800	
Platine SALZBOURG à commande électro-mécanique par touches	46.500	
Ampli SALZBOURG en pièces détachées	28.110	
		74.610
Valise pour SALZBOURG	10.500	

Toutes les pièces détachées des platines ou des amplis peuvent être livrées séparément

Un volumineux catalogue est envoyé contre 150 fr. en timbres. Cette somme est remboursable pour tout achat de 2.000 francs.

Pour démonstration et audition n'hésitez pas à nous rendre visite

Charles OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS-XI^e^

Métro : République Tél. : OBE. 44-35 et 19-97

Etablissements OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNEE

BELGIQUE :

ERCAT, 20, rue des Bogards à Bruxelles

absolument apériodique, aucun élément accordé n'entrant dans sa composition.

Voici maintenant d'autres types de distributeurs :

3) Distributeur pour branchement symétrique

De nombreuses installations de TV, FM et autres comportent une entrée de récepteur symétrique à laquelle on connecte un câble bifilaire qui possède généralement une impédance caractéristique de 300 Ω.

Un distributeur à résistances pour branchement symétrique est indiqué par la figure 2.

La valeur de R est donnée par une formule extrêmement simple

$$R = R_a \frac{n+1}{n-1}$$

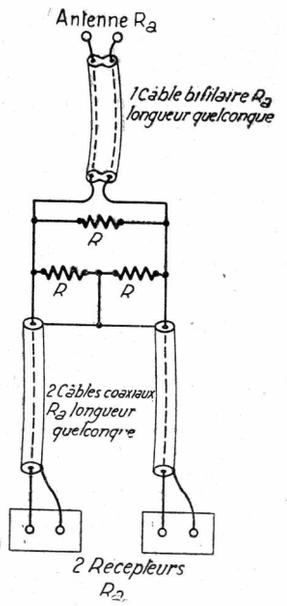


FIG. 3

Nous donnons d'ailleurs des valeurs numériques de R en fonction de R_a pour n compris entre 2 et 20 et dans le cas le plus courant de R_a = 300 ohms :

Tableau III

n	R (ohms)	n	R (ohms)
2	900	12	350
3	600	14	347
4	500	**16**	340
6	420	18	336
8	385	20	332
10	366		

Au delà de 20 directions, la valeur de R tend vers 300. Ce distributeur présente l'avantage d'une parfaite adaptation, comme les précédents et d'une apériodicité complète ne comportant que des résistances.

Son inconvénient principal réside dans le branchement côte à côte des câbles venant des récepteurs donc séparation réduite entre récepteurs qui peuvent se brouiller les uns les autres.

Dans le cas de deux récepteurs seulement, il est possible de réaliser ce montage avec des coaxiaux dont le conducteur extérieur sera à la masse.

La figure 3 montre le montage à effectuer. Si R_a = 75 Ω on a R = 225 Ω. Il est recommandé de relier l'antenne de 75 Ω au distributeur au moyen d'un câble bifilaire de 75 Ω (il en existe dans le commerce) de manière à supprimer l'habituel branchement incorrect d'une antenne symétrique à un câble asymétrique comme le coaxial.

Ce même distributeur peut utiliser une antenne dont la résistance aux bornes de branchement n'a pas la même valeur que celle d'entrée des récepteurs.

Il suffit, dans ce cas, de disposer un câble adaptateur λ/4 entre l'antenne et le câble qui conduit au distributeur.

Si R'_a est la résistance de l'antenne et R_a celle des récepteurs, l'impédance caractéristique R_b du câble adaptateur est la moyenne géométrique de R_a et R'_a. Par exemple si R_a = 75 Ω et R'_a = 300 Ω, on a R_b = 150 Ω, cette valeur convenant évidemment aussi, au cas réciproque, R_a = 300 Ω, R'_a = 75 Ω.

Il se peut aussi que dans un immeuble certains téléviseurs possèdent des entrées de résistances différentes. Dans ce cas on montera entre les bornes de distribution HF de résistance R_a et le récepteur de résistance R_r, un câble λ/4 de résistance R_b moyenne géométrique de R_a et R_r.

Distributeurs sans adaptation.

Dans certains distributeurs américains, on réalise le montage de la figure 4 dans lequel aucune résistance ne figure, donc, il n'y a aucune puissance dissipée inutilement.

L'adaptation ne s'exerce que dans le sens antenne-**ensemble** des récepteurs.

En effet, à l'antenne de résistance 4 R_a on connecte deux câbles de 2 R_a ohms montés en série et aux extrémités de chaque câble, deux câbles de R_a ohms venant de récepteurs dont l'entrée a la même valeur R_a.

Il en résulte que l'antenne de 4 R_a ohms « voit » la même résistance.

Chaque récepteur reçoit par conséquent le quart de la puissance disponible.

Dans l'autre sens, chaque récepteur voit une résistance de 4 R_a (antenne) + 3 R_a (les autres récepteurs) ce qui donne 7 R_a. Si par exemple R_a = 300 Ω et 7 R_a = 525 Ω.

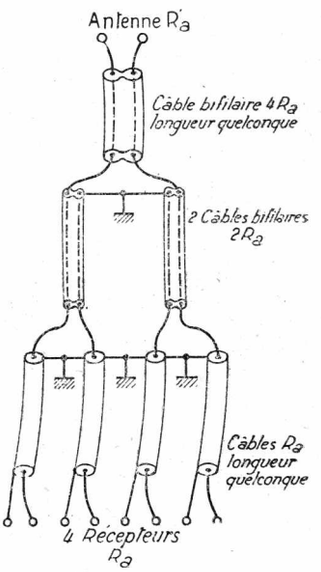


FIG. 4

D'après le fabricant américain de ce distributeur, cette non-adaptation constituerait un gros avantage car toute puissance rayonnée par un récepteur quelconque serait très mal reçue par l'antenne et les autres récepteurs en raison même de cette désadaptation.

Nous n'avons pas essayé ce distributeur, mais il convient de noter qu'il est fabriqué d'une manière courante aux U.S.A. en de très nombreux exemplaires.

Utilisation des distributeurs.

Tous les distributeurs qui viennent d'être décrits donnent lieu, par définition, a une perte de puissance, chaque récepteur devant partager la puissance fournie par l'antenne avec les autres récepteurs. Il en résulte que leurs possibilités sont limitées et dépendent du nombre des récepteurs à alimenter en haute fréquence, de l'intensité du champ à l'endroit où est situé l'immeuble et enfin, du gain de l'antenne.

Lorsque la tension utile aux bornes antenne est supérieure à 20 000 µV on peut utiliser un distributeur à 50 voies et même plus.

C'est le cas qui se présente à Paris tout près de l'émetteur lorsque l'antenne est bien placée et possède un grand gain. La tension aux bornes d'entrée de chaque récepteur peut varier suivant le distributeur entre 100 et 1 000 µV.

Si la tension utile aux bornes antenne est de l'ordre de 1 500 µV, il n'est pas conseillé d'alimenter plus de 6 récepteurs.

Il va de soi que la simple interposition d'un amplificateur entre antenne et distributeur, est le seul remède dans les cas où les meilleurs distributeurs se montreraient insuffisants.

F. JUSTER.



A LA SOURCE

BLOCS BOBINAGES
GRANDES MARQUES



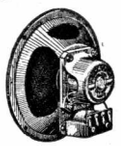
472 Kc **775**
455 Kc **695**
Avec BE **850**

JEU DE MF
472 Kc **450**
455 Kc **495**



RECLAME
Bloc+MF Complet **1.150**

TOURNE-DISQUES Microsillons Gde marque
3 vitesses. Têtes reversibles. **7.950**



HAUT-PARLEURS

		Excit	AP
COMPLETS avec TRANSFO	12 cm ...	**775**	**975**
	17 cm ...	**950**	**1.150**
	21 cm ...	**1.500**	**1.250**
	24 cm ...	**1.200**	**2.500**

TRANSFOS CUIVRE GARANTIE UN AN LABEL ou STAND



60 millis 2×250 - 6,3 V - 5 V **650**
70 millis 2×300 - 6,3 V - 5 V **795**
80 millis 2×350 - 6,3 V - 5 V **925**
85 millis 2×350 - 6,3 V - 5 V **975**
100 millis 2×350 - 6,3 V - 5 V **1.350**
120 millis 2×350 - 6,3 V - 5 V **1.550**
150 millis 2×350 - 6,3 V - 5 V **1.750**

PROFITEZ DE LA REMISE « VACANCES » = 10 % SUR LE TARIF DES LAMPES



• LAMPES •



GARANTIE 6 MOIS

AF3 ... **750**	EBF11 **1.000**	ECF1 .. **600**	EF6 .... **525**	EK2 .... **525**	EL41 .. **450**	5Y3G .. **390**	6C5 ... **500**	6L6 .... **750**	24 .... **725**	AMERICAINS
AF7 ... **750**	EBF80 . **480**	ECH3 .. **570**	EF9 .... **525**	EK3 .. **1.000**	EL42 .. **550**	5Y3GB . **410**	6B6 .... **640**	6L7 .... **750**	25L6 ... **650**	57 ..... **540**
AK2 ... **880**	EBL1 .. **660**	ECH42 . **450**	EF41 .. **405**	EL2 ... **750**	EM4 ... **450**	5Z3 ... **850**	6D6 .... **640**	6M6 ... **490**	25Z5 .. **750**	58 ..... **540**
AZ1 ... **380**	ECC40 . **660**	ECH81 . **480**	EF42 ... **500**	EL3 ... **580**	EM34 .. **480**	5Z4 ... **450**	6E8 .... **590**	6M7 ... **540**	25Z6 .. **680**	75 ..... **640**
CF3 ... **750**	ECC81 . **620**	ECL80 . **450**	EF50 ... **580**	EL38 ... **950**	EY51 .. **680**	6A7 ... **630**	6F5 .... **810**	6N7 ... **940**	27 .... **750**	76 ..... **640**
CF7 ... **850**	ECC82 . **630**	EF5 .... **550**	EF80 ... **420**	EL39.. **1.350**	EZ40 .. **370**	6A8 ... **525**	6F6 .... **625**	6Q7 ... **550**	35 ..... **725**	77 ..... **640**
CK1 ... **850**					EZ80 .. **325**	6AF7 .. **470**	6F7 .... **900**	6TH8.. **1.200**	35W4 .. **300**	78 ..... **640**
CY2 ... **680**					GZ32 .. **620**	6AK5 .. **840**	6C5 .... **600**	6V6 ... **550**	41 ..... **750**	80 ..... **450**
CBL1 .. **740**					GZ40 .. **340**	6AL5 .. **450**	6H6 .... **400**	6X4 ... **300**	42 ..... **650**	83 ..... **850**
CBL6 .. **640**					GZ41 .. **340**	6AQ5 .. **380**	6H8 .... **525**	6X5 ... **350**	43 ..... **650**	89 ..... **740**
E406 .. **740**					PL91 .. **800**	6AT6 .. **450**	6J5 .... **750**	12AT6 . **445**	45 ..... **900**	117Z3 . **490**
E415 .. **740**					PL82 .. **480**	6AU6 .. **450**	6J6 .... **600**	12AT7 . **625**	47 ..... **690**	506 ... **550**
E424 .. **740**					PL83 ... **600**	6BA6 .. **350**	6J7 .... **550**	12AU7 . **740**	50.... **1.500**	807... **1.450**
E438 .. **740**					PY80 .. **400**	6BE6 .. **380**	6K6 ... **630**	12BA6 . **400**	50B5 .. **480**	1883 ... **420**
E442 .. **950**					PY82 .. **360**	6B7 .... **625**	6K7 ... **550**	12BE6 . **565**	55 ..... **750**	4654 ... **850**
E446 .. **900**					UAF41 . **450**					
E447 .. **950**					UAF42 . **440**					
E452 .. **940**					UBC41 . **440**					
E450 ... **490**					UCH41 . **440**					
EAF41 . **450**					UCH42 . **540**					
EAF42 . **440**					UF41 .. **400**					
EBC3 .. **590**					UF42 .. **475**					
EBC41 . **445**					UL41 .. **500**					
EBF2 .. **475**					UY41 .. **290**					

CADEAUX AU CHOIX par jeu ou par 6 lampes

- Bobinage 455 ou 472 Kc ou
- HP 17 cm. Excit. avec transfo ou
- Transfo 70 mA standard.

- 6A7-6D6-75-42-80. .....
- 6A7-6D6-75-43-25Z5. .....
- 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3. .....
- 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3GB. .....
- 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6. .....
- ECH3-EF9-EBF2-EL3-1883. .....
- ECH3-EF9-CBL6-CY2. .....

LE JEU 2.800

- ECH42-EF41-EAF41-EL41-GZ40. ....
- UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41. ....
- 6BE6-6BA6-6AT6-6AQ5-6X4. .....
- IR5-1T4-1S5-3S4 ou 3Q4. .....

LE JEU 2.500

CADRES ANTIPARASITES



Grand modèle Luxe **995**
Modèle à lampe **2.850**

• ECHANGES STANDARDS - REPARATIONS •

Quelques prix :
Echange standard transfo 80 mA **650**
Echange standard HP 21 cm excit. **525**
PRIX ETUDIES PAR QUANTITES

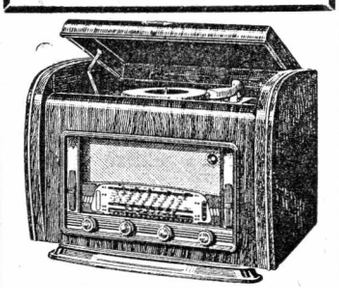
TOUS HAUT-PARLEURS ET TRANSFOS
TRANSFOS SUR SCHEMAS
Délais de réparation : immédiat ou 8 jours

REGLETTES FLUO
« REVOLUTION »



Longueur 0 m 60 à douille.
Complète (110/125 volts) **1.795**
Supplément pour 220 V **250**

LA FAMEUSE GAMME DES RECEPTEURS **CHAMPION**



COMBINE PICK-UP

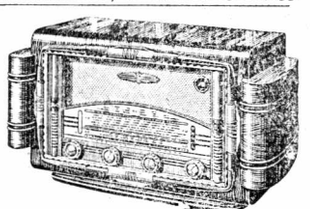
« CHAMPION 56 »

NOUVELLE PLATINE P.U. 3 vitesses. Haute fidélité. Châssis 6 tubes « Rimlock ». Bloc 4 gammes.
COMPLET, en ordre de marche **27.980**

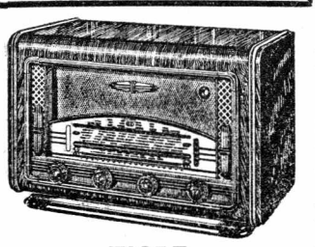
« LE CHAMPION 56 » **Haute Musicalité - Présentation de Luxe**

Description technique parue dans « LE HAUT-PARLEUR », n° 970 du 15-8-1955

LE CHASSIS en PIECES DETACHEES comprenant : Cadran - CV - Châssis « Rimlock » - Bobinages 4 gammes - M.F. 455 kcs - Haut-Parleur « VEGA » 17 cm - Transfo d'alimentation 75 mA - Chimique 2×16 Mfd - 5 supports de lampes - 1 support œil magique - Plaquettes A.T., P.U., H.P.S. - 1 potentiomètre 0,5 M avec inter - 1 potentiomètre 0,5 M sans inter - 1 cordon secteur - Ampoules de cadran - Résistances - Condensateurs - Décolletage **7.680**



Les lampes (ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41 - EZ80 - EM34) **2.850**
L'Ebénisterie complète, dim. : 540×260×310 m/m avec cache, voyant lumineux, 4 boutons luxe et fond **3.980**
COMPLET en ORDRE DE MARCHE **18.500**



« TIGRE »

Alternatif 6 lampes. 4 gammes d'ondes.
LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler **6.500**
Le jeu de 6 lampes **3.000**
Le H.P. 19 cm **1.150**
L'ébénisterie (45x30x24 cm) . **1.850**
EN ORDRE DE MARCHE .. **15.900**

« PIGMET »



T.C. 5 lampes - 3 gammes
LE CHASSIS COMPLET, prêt à câbler **4.590**
Les lampes **2.500**
Le Haut-Parleur ... **850**
L'Ebénisterie dimensions : 32 x 20 x 18.
Prix **1.550**
COMPLET, en ORDRE de MARCHE .. **11.500**

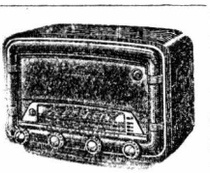
ELECTROPHONE « MELODY 56 »

Haute fidélité. Puissance 3 Watts, fonctionne sur alternatif 110 ou 220 volts.
L'AMPLI complet, en pièces détachées, avec lampes et H.P. 17 cm. inversé .. **6.800**



Valise avec tourne-disques « Microsillon » « Melodyne »
Prix : **13.800**
COMPLET en pièces dét. **17.450**
EN ORDRE DE MARCHE **18.890**

« FREGATE »



Alternatif 6 lampes. 3 gam. + BE. LE CHASSIS COMPLET prêt à câbler **6.850**
Le jeu de 6 lampes. **3.000**
Le H.P. 19 cm **1.050**
L'ébénisterie complète, dim. : 385x260x210 mm.
Prix **1.980**
COMPLET, en ORDRE DE MARCHE .. 13.900

IMPORTANT : SERVICE FLUO **REGLETTES LAQUEES BLANCHES,** tranfo incorporé de 1re qualité et garantie. Livrées avec starter et tubes. **COMPLETES** en 1 m 20 ..... **2.590** **CERCLINE** **5.300**

TOUTES PIECES DETACHEES : Transfo, réflecteurs, starters, tubles, etc..., etc... **DEMANDEZ DOCUMENTATION**

ETS R.E.N.O.V. RADIO 14, RUE CHAMPIONNET, 14 **PARIS - 18e**
TARIF COMPLET CONTRE 3 TIMBRES à 15 fr.

EXPEDITIONS PARIS - PROVINCE contre mandat à la commande ou contre remboursement

UN RÉCEPTEUR-ENREGISTREUR

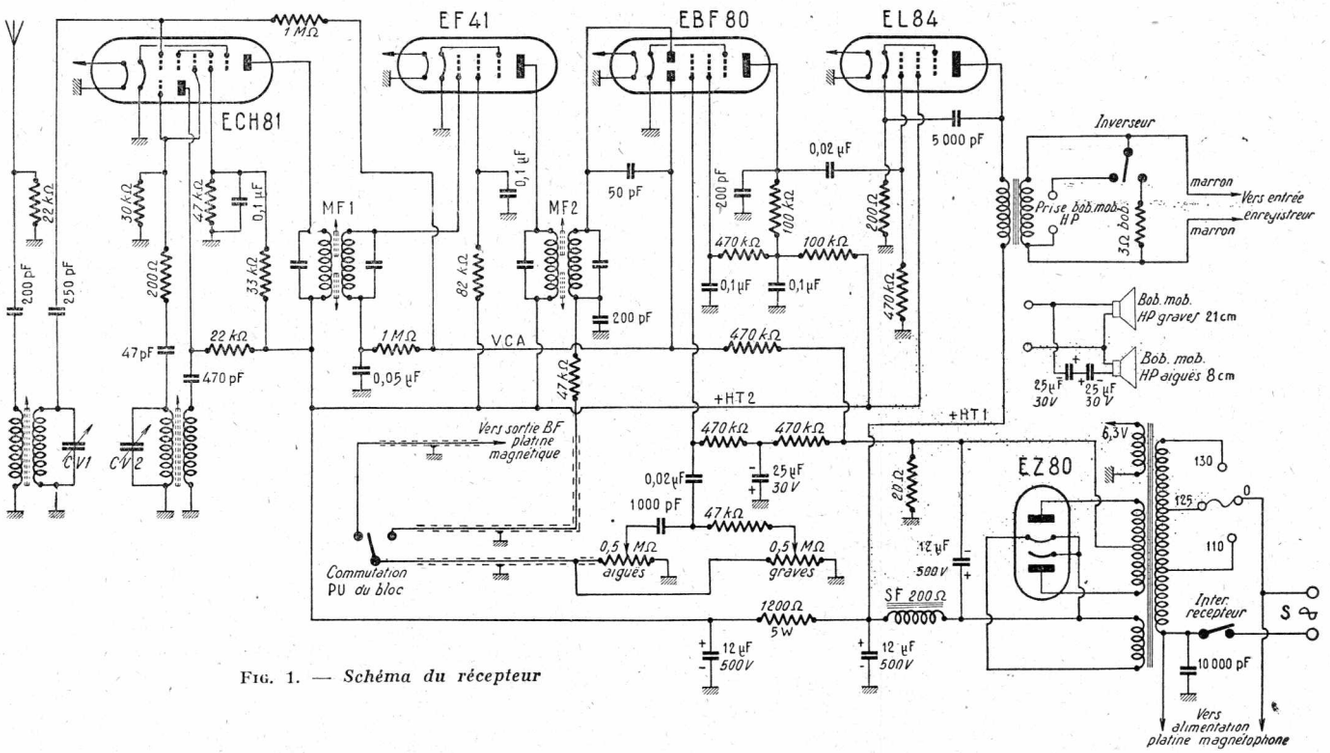


FIG. 1. — *Schéma du récepteur*

LA réalisation décrite ci-dessous présente un gros intérêt pour les amateurs en raison de son originalité et des nombreuses possibilités offertes par un tel appareil : il s'agit en effet d'un ensemble portatif, présenté dans une luxueuse mallette, qui comprend un *récepteur radio* de qualité, recevant 4 gammes dont une bande étalée OC et un *magnétophone* dont la partie électronique est réduite en raison de l'utilisation de l'amplificateur basse fréquence du récepteur. Le couvercle détachable de la mallette forme un excellent baffle pour les deux haut-parleurs incorporés, l'un de 21 cm, pour les graves, et l'autre de 8 cm, pour les aigus.

Le magnétophone permet l'enregistrement d'une bande de 380 mètres sur deux pistes à la vitesse de 19 cm/s. Un œil magique contrôle le niveau de l'enregistrement qui peut être constitué par un programme de radio capté par le récepteur ; par un disque, en branchant un pick-up sur la prise PU de l'enregistreur ; par la parole, en reliant le jack du micro à l'enregistreur.

Comme pour tous les magnétophones, il est évidemment possible de répéter les enregistrements autant de fois qu'on le désire, sans usure de la bande qui est pratiquement nulle et bien inférieure à celle d'un disque, avec fidélité et sans aucun bruit de fond. On peut également effacer à volonté les anciens enregistrements et les remplacer par de nouveaux. Un dispositif de rembobinage rapide est prévu.

Toute la partie mécanique du magnétophone est fournie entièrement montée et sa partie électronique est précâblée. Le travail des amateurs consiste donc à monter et à câbler la partie radio et à effectuer certaines liaisons que nous préciserons entre la partie électronique du magnétophone, constituée par un adaptateur à deux lampes plus œil magique de contrôle d'enregistrement, et l'amplificateur basse fréquence du récepteur.

Aucune mise au point du magnétophone n'est en conséquence nécessaire ; sa partie électronique est montée sur un petit châssis disposé sous la platine. Cette partie comprend son alimentation propre, par transformateur, avec redresseur sec pour la haute tension.

SCHEMA SIMPLIFIE DU MAGNETOPHONE

Le schéma simplifié du magnétophone, réalisé par un

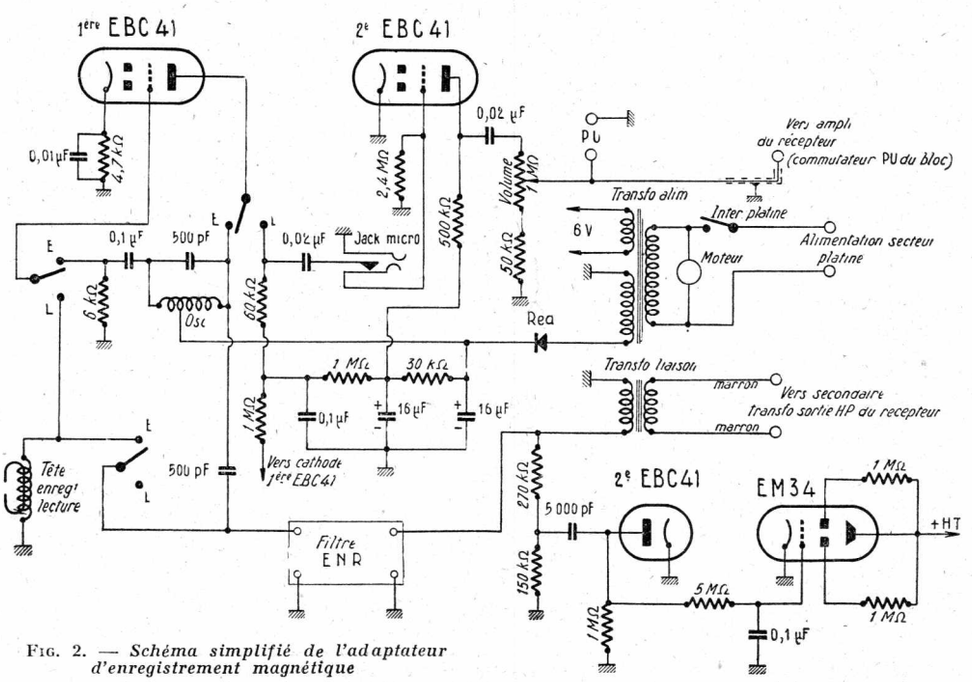


FIG. 2. — *Schéma simplifié de l'adaptateur d'enregistrement magnétique*

constructeur spécialisé, est celui de la figure 2. Nous le publions à titre documentaire, étant donné que cette partie est fournie entièrement câblée. L'adaptateur comprend deux duodiodes triodes Rimlock EBC41 et un indicateur cathodique EM34. Le commutateur représenté sur le schéma à deux positions, E *enregistrement* et L lecture est en réalité à 5 positions :

1° enregistrement radio ;
2° enregistrement pick-up ;
3° enregistrement micro ;
4° lecture ;
5° attente.

1) *Enregistrement*

Sur la position enregistrement, la partie triode de la première EBC41 travaille en oscillatrice de prémagnétisation. Le bobinage oscillateur ultrasonique est en effet inséré entre grille et plaque de cette lampe par l'intermédiaire du commutateur E-L. Les tensions HF de prémagnétisation sont transmises à la tête d'enregistrement lecture par un condensateur de 500 pF.

On remarquera qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser une lampe de puissance comme oscillatrice HF étant donné que l'effacement n'est pas réalisé par HF, mais par un aimant permanent. Ce dernier a l'aspect d'une tête magnétique. Sur les positions enregistrement du commutateur, un dispositif mécanique fait pivoter cette tête de telle sorte que la bande soit en contact avec l'aimant, afin d'assurer l'effacement du précédent enregistrement. Sur la position lecture, la bande n'est plus en contact avec l'aimant et la tête sert de guide.

Les tensions BF délivrées par le récepteur et prélevées à sa sortie (H.P.S.) sont transmises à la tête enregistrement-lecture en même temps que les tensions HF par un transformateur spécial et un filtre de correction.

Lorsque l'on enregistre à l'aide du micro, ce dernier, grâce à la commutation du jack représenté sur le schéma, attaque la grille triode de la deuxième EBC41 qui travaille en préamplificatrice de tension. Les tensions délivrées par le micro sont alors amplifiées par l'amplificateur BF du récepteur et prélevées à la sortie par la secondaire du transfo de sortie.

Dans le cas de l'enregistre-

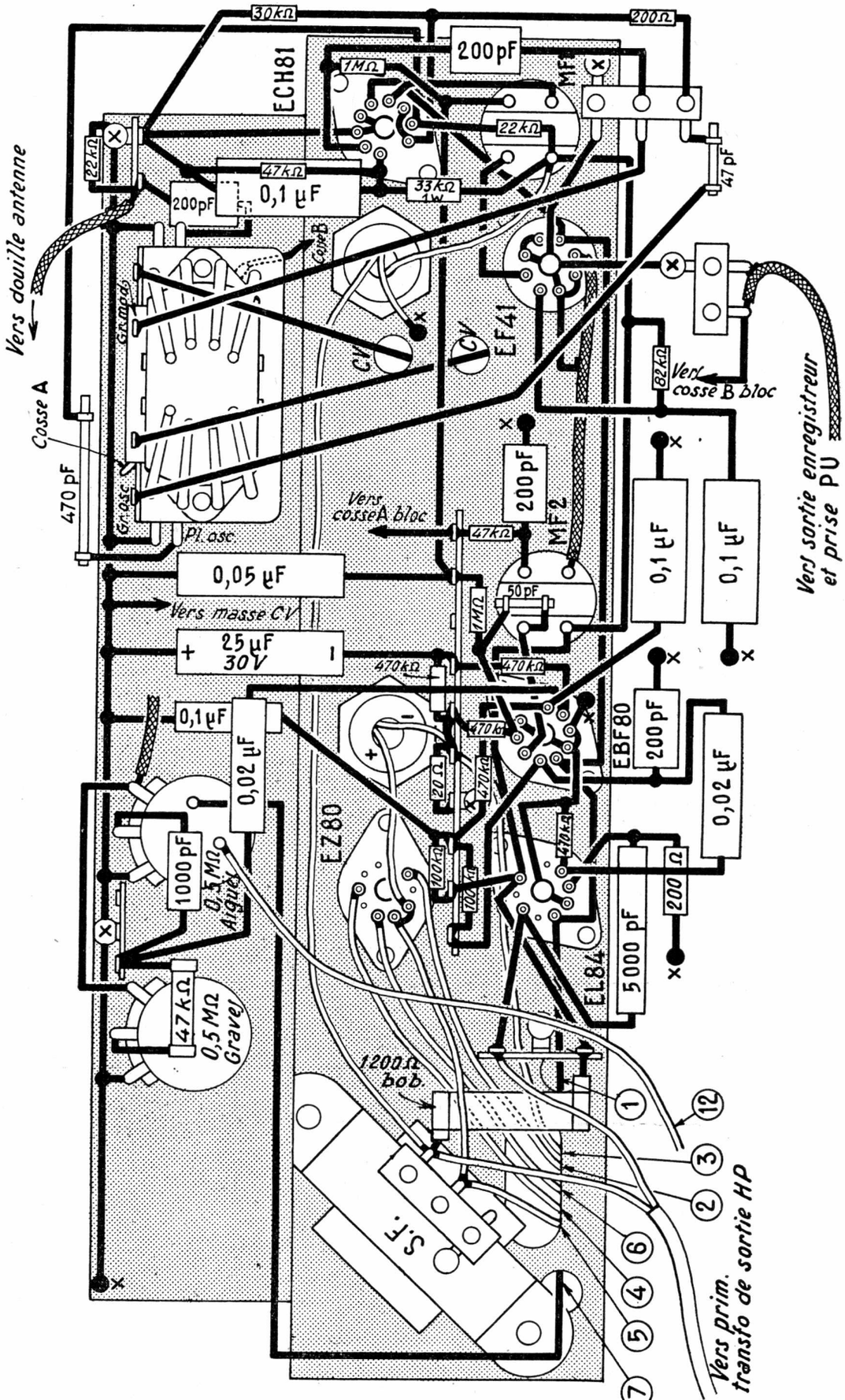


FIG. 3. — *Plan de câblage du récepteur*

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

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

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

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

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

avec notre méthode unique en France
DE TRAVAUX PRATIQUES CHEZ SOI

PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ (fondée en 1919)
PAR SON ELITE DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE DE SES ÉLÈVES

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

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

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° H. P. 58
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2e CEN 78-87

ment des tensions délivrées par un pick-up, pour la copie d'un disque, le pick-up est branché sur la prise PU de la platine, qui correspond à la prise PU du récepteur. Les tensions ne sont pas amplifiées par la partie triode de la deuxième EBC41 (la prise PU est connectée à sa plaque !) mais par l'amplificateur BF du récepteur et transmises à la tête par la même voie que précédemment.

Une partie diode de la deuxième EBC41 redresse les tensions alternatives ou plus exactement une fraction des tensions alternatives BF disponibles au secondaire du transformateur de liaison (pont 150 kΩ - 270 kΩ). La composante continue négative de détection, apparaissant aux extrémités de la résistance de charge de diode de 1 MΩ, sert de tension de commande de la grille de l'EM34, ce qui permet un contrôle visuel du niveau d'enregistrement, la déviation des secteurs lumineux est d'autant plus importante que l'amplitude des tensions d'enregistrement est plus élevée.

2° *Lecture*

Sur la position lecture, les deux parties triodes des EBC41 sont montées en amplificatrices de tension. On remarquera la tension assez faible appliquée à la résistance de charge de plaque de la première lampe EBC41, qui se trouve déconnectée du bobinage oscillateur. Les tensions amplifiées sont transmises à un potentiomètre de 1 MΩ dont le curseur est relié à la prise PU du récepteur dont la partie BF est utilisée. Le niveau sonore est en conséquence réglable par le potentiomètre de 1 MΩ précité, faisant partie de la platine du magnétophone et par le potentiomètre de volume contrôle du récepteur.

Une commutation de la prise pick-up étant assurée par le bloc accord-oscillateur du récepteur, il est nécessaire, sur la position lecture, de disposer l'axe de commande du bloc sur la position pick-up.

LE RECEPTEUR RADIO

Le récepteur radio est équipé d'un amplificateur BF de qualité. Le schéma de cet ensemble, le seul que les amateurs aient à monter et à câbler, est celui de la figure 2.

Le récepteur comprend les tubes suivants :

ECH81, triode-heptode noval, changeuse de fréquence ;

EF91, pentode rimlock, amplificatrice moyenne fréquence ;

EBF80, duodiode pentode noval, détectrice et préamplificatrice de tension ;

EL84, pentode noval, amplificatrice finale BF ;

EZ80, valve noval redresseuse.

Le bloc accord oscillateur, modèle *Dauphin,* fabriqué par *Orega,* assure la réception des 4 gammes suivantes :

OC normale, de 18 à 5,9 Mc/s ;

PO normale de 1 600 à 520 kc/s ;

GO normale de 340 à 155 kc/s ;

BE, bande étalée de 49 mètres, de 6,4 à 5,9 Mc/s.

La partie triode de l'ECH 81 est montée en oscillatrice classique et la partie heptode en modulatrice. L'antifading commande la partie heptode. La polarisation est transmise par la ligne d'antifading qui se trouve portée à une tension négative par rapport au châssis en raison du retour de la résistance de charge de diode d'antifading à un point de potentiel négatif par rapport au châssis. Cette résistance est en effet connectée à la résistance de 20 Ω, entre le primaire de l'enroulement HT du transformateur et la masse, donc traversée par le courant anodique total du récepteur.

L'amplificatrice moyenne fréquence EF41, travaillant sur 455 kc/s est polarisée de la même façon, ainsi que la grille de commande de l'EBF80, préamplificatrice de tension.

La commutation du pick-up est assurée par le bloc. L'ensemble de détection comprend deux potentiomètres de 0,5 MΩ en parallèle. Le curseur de l'un, connecté au condensateur de liaison à la grille de l'EBF 80 préamplificatrice de tension par un condensateur de 1 000 pF commande le niveau des aigus, alors que l'autre commande les graves. Ce dispositif de réglage séparé des graves et des aiguës est nécessaire pour obtenir une bonne reproduction dans le cas de la lecture d'une bande enregistrée.

La lampe finale est une pentode noval EL 84 montée de façon classique, et dont la puissance modulée importante est bien utilisée avec les haut-parleurs fixés sur le couvercle détachable. La plaque de l'EL 84 est alimentée après une première cellule de filtrage par self et condensateurs et toutes les autres électrodes des lampes après une deuxième cellule à résistance de 1 200 Ω 5 W.

La valve biplaque EZ 80 redresse les deux alternances selon un montage classique. L'interrupteur du potentiomètre du magnétophone est relié à l'interrupteur de l'un des potentiomètres du récepteur, ce qui permet la mise sous tension de tout l'ensemble en agissant uniquement sur l'interrupteur du récepteur.

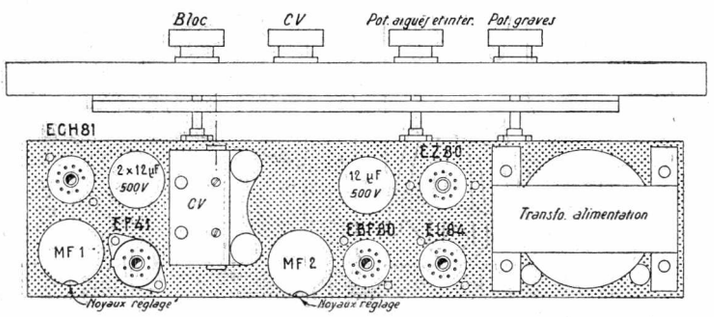


FIG. 4. — *Vue de dessus du récepteur*

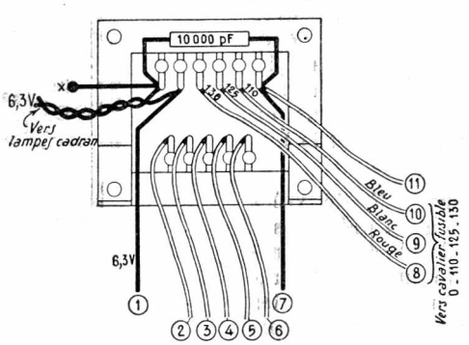


FIG. 5. — *Câblage du transformateur d'alimentation*

CABLAGE DU RECEPTEUR

La figure 4 représente la vue de dessus du récepteur. En position normale, les lampes sont horizontales, le côté avant du récepteur servant à la fixation du châssis dans la mallette.

La vue de dessous du câblage est celle de la figure 3. Certaines connexions reliées au transformateur d'alimentation, représenté séparément par la figure 5, sont numérotées. D'autres connexions numérotées sont reliées à une petite plaquette à l'arrière de la mallette.

Les deux paillettes de commutation de pick-up A et B sont accessibles sur le premier commutateur du bloc, situé le plus près de l'axe de commande et sont cachées sur le plan, étant donné que le bloc est représenté rabattu.

Le plan du câblage de la plaquette située à l'arrière de la mallette est indiqué par la figure 6. Cette plaquette, fixée devant une petite ouverture de la mallette, comporte une plaquette antenne-terre, une plaquette du répartiteur de tension 0-110-125-130 V, un support pour bouchon de liaison au haut-parleur, le transformateur de sortie du haut-parleur.

On remarquera les différents branchements des fils de la platine ; aucune erreur n'est possible : la sortie secteur de la platine se fait en gros fil scindex et les autres sorties comprennent deux fils marron, reliés au transformateur de liaison de la platine et un fil blindé correspondant à la sortie de l'enregistreur. Une barrette relais à 9 cosses permet d'effectuer facilement les liaisons.

L'inverseur de la bobine mobile du HP est situé entre la platine du magnétophone et le récepteur. Il permet, le cas échéant, d'enregistrer en silence et évite l'accrochage de l'amplificateur sur la position enregistrement micro.

ALIGNEMENT DU BLOC ACCORD OSCILLATEUR

La fréquence d'accord des transformateurs MF est de 455 kc/s.

Les points d'alignement du bloc *Dauphin 4 gammes Orega* sont les suivants :

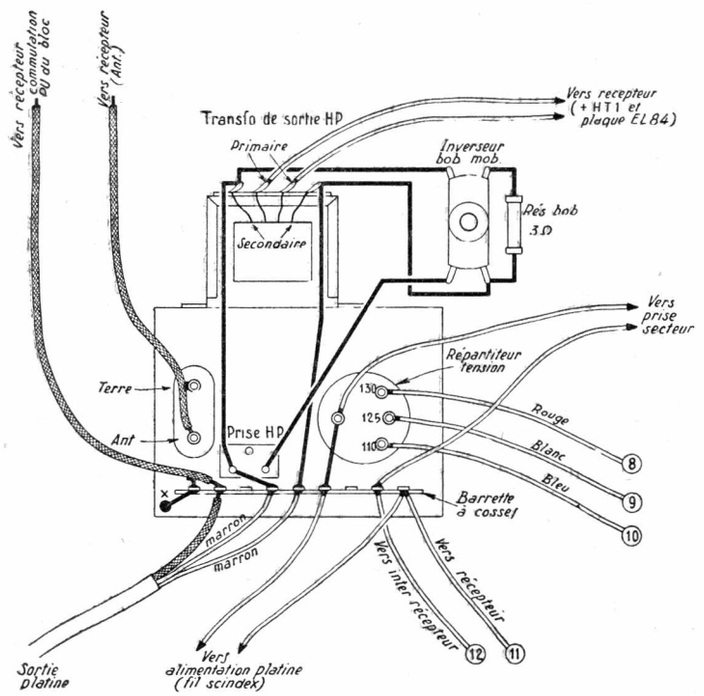


FIG. 6. — *Câblage de la plaquette arrière de la mallette.*

PO : noyaux oscillateur et accord : 574 kc/s - Trimmers.

CV oscillateur et accord : 1 400 kc/s.

GO : noyaux oscillateur et accord : 160 kc/s.

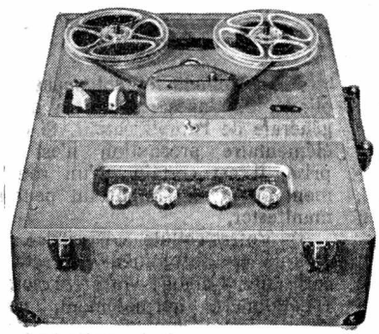
BE : noyaux oscillateur et accord : 6,1 Mc/s.

Il suffit d'aligner en BE pour que l'alignement de la gamme OC soit automatiquement réalisé.

De gauche à droite, les noyaux de réglage sont les suivants : oscillateur OC, oscillateur PO, accord PO, accord OC. Sous l'oscillateur PO se trouve l'oscillateur GO et sous l'accord PO, l'accord GO. Les noyaux peuvent être réglés d'un même côté à l'aide d'un tournevis spécial.

RÉCEPTEUR-ENREGISTREUR

décrit ci-contre



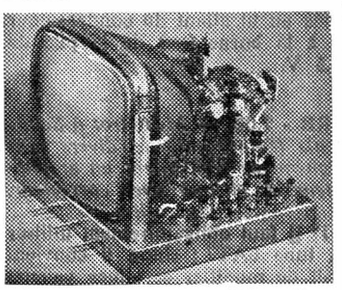
Platine magnétophone SERAM complète avec pré-ampli câblé et tubes **40.000**
Valise en toile bagage comprenant toute la partie mécanique radio soit : châssis, CV cadran, grille, boutons **9.625**
Jeux de lampes **2.500**
Bobinages **1.400**
Transfo d'alimentat. HP 21 % inversé **1.350**
AUDAX **2.100**
Matériel divers **2.800**
59.775

APPAREIL COMPLET EN ORDRE DE MARCHE (nous consulter)
Micro cristal Ronnette **2.800**
Bande Kodavox, les 185 m. **1.150**

15 MODELES D'ENSEMBLES REVOLUTIONNAIRES en pièces détachées

TELEVISEURS
à rotacteur multicanaux
Fabrication grande marque

18 tubes — Bande passante — 9 méga — Sensibilité — 100 microvolts — Montage alternatif.
● **CHASSIS avec tube 43, complet en ordre de marche** **75.000**
● **CHASSIS avec tube 54, complet en ordre de marche** **89.000**





SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR AUTOMATIQUE DYNATRA
De 1,5 à 2 ampères. Prix net pour professionnel **13.000**

CONTROLEUR « CENTRAD 414 », 32 sensibilités
Précision d'étalonnage 1,5 %.
Tensions continues et alternatives jusqu'à 3.000 volts.
Output jusqu'à 1.200 V.
Intensités jusqu'à 300 millis en continu et 1,5 amp. en altern. Ohmmètre de 0 à 2 megohms. Px **10.500**
Etui **1.000**





HETER'VOC
Hétérodyne miniature. Alimentation tous courants 110-130 V. (220-240 sur dem.). Simple, sûre, pratique et particulièrement précise. Un appareil sérieux à la portée de tous **10.400**

RASOIR THOMSON, licence Braun. Rasoir microtomic avec microgrille **7.800**
Remise habituelle aux professionnels



Pistolet « ENGEL Eclair 55 »,
60 watts. Poids 620 gr.
En 110 V, net **4.000**
En 110 et 220 V, net **4.400**
Panne et rechange, net **500**

FLUORESCENCE
Réglettes laquées blanchies, transfo incorporé, 1re qualité :
avec starter et tube : 1 m 20 ..... **2.600**
» » » 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 spéciaux par quantité ● *Prix pour professionnels patentés*

ASCRÉ — 220, r. Lafayette, Paris-Xe. BOT. 61-87. Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25. *Magasins fermés samedi après-midi et ouverts le lundi*

ILLEL — 38, r. de l'Eglise, Paris-XVe VAU 55-70. Métro : Félix-Faure et Charles-Michel. *Magasins ouverts tous les jours de 9 h. à 19 h. 30*

Expéditions province contre remboursement

PUBL. RAPY

notre COURRIER TECHNIQUE



RR — 6.19. — *M. Duclos à Louviers nous soumet le schéma d'un récepteur monolampe 3V4 qui refuse de fonctionner et nous demande conseil.*

Effectivement, soyez tranquille, le petit bloc de bobinages que l'on vous a fourni peut convenir.

La résistance de grille R_1 doit avoir pour valeur 2 MΩ ou 2,2 MΩ (mais non 22 Ω).

D'autre part, sur votre schéma, le point *x* doit bien être relié au point *y*.

L'erreur est sans doute la suivante : La connexion *x* ne doit pas aboutir entre la plaque du tube 3V4 et le condensateur C_3 de 4 000 cm ; la connexion *x* doit être reliée au fil allant du condensateur C_3 à la borne (—) de la pile de 67,5 V.

●

RR - 7.08. — *M. Pétrot à Saint-Denis (Seine) sollicite divers renseignements concernant un amplificateur de pick-up avec correcteur, et un cadre antiparasite.*

1° Il faut obligatoirement utiliser un tube 6AT7 ; sinon il conviendrait de modifier certaines valeurs des dispositifs apportant les corrections par contre-réaction.

2° Le dispositif correcteur doit être entièrement et soigneusement blindé, blindages reliés à la masse générale de l'amplificateur. Si cette élémentaire précaution n'est pas prise, il est certain qu'un ronflement de niveau important peut se manifester.

3° Votre cellule correctrice de pick-up est absolument correcte et suffisante. Lorsque votre correcteur fonctionnera normalement, cette cellule vous donnera satisfaction d'une part, et d'autre part il ne sera nullement nécessaire de prévoir des réglages « graves et aiguës » supplémentaires.

4° Il est difficile d'indiquer de façon certaine, le défaut se produisant avec l'emploi de votre cadre antiparasite. Etes-vous certain, tout d'abord, que ce cadre est conçu pour être utilisé avec un récepteur *tous-courants* équipé de *tubes rimlock ?* Question primordiale ! Par ailleurs, le bouchon-intercept placé vers le tube UL41 est peut-être défectueux : connexions coupées, court-circuit interne, etc.

●

RR — 7.09. — *M. Gabriel Déliot, à Fayl-Billot (Hte-Marne) nous demande quelques renseignements complémentaires au sujet du récepteur à transistors décrit dans notre numéro 965.*

1° Vous pouvez fort bien monter ce petit apapreil dans un boîtier en bakélite ou en matière plastique quelconque. Mais vous pouvez tout aussi bien faire un montage d'essai sur une simple planchette !

2° Tous les détails souhaitables concernant le bobinage L_1 L_2 sont donnés dans le texte. Selon que vous désirez recevoir les grandes ondes ou les petites ondes, il vous suffit de monter en L_1, une bobine GO ou une bobine PO. Il est également possible de prévoir les deux gammes apec un jeu de deux bobinages que l'on commute au moyen d'un inverseur.

3° La bobine marquée « Choc » est une bobine d'arrêt HF ordinaire, absolument courante.

Le transformateur basse fréquence T est spécial : abaisseur, impédance primaire 90 000 Ω, impédance secondaire 10 000 Ω.

Les transistors Raythéon pourront vous être fournis par les Etablissements Radiophon, 50, faubourg Poissonnière, Paris-10e.

●

Rectificatif

UNE erreur dont nous nous excusons s'est glissée dans le schéma de l'amplificateur « **Reporter** » décrit dans notre numéro 969.

Comme indiqué sur le plan de câblage, une liaison doit être effectuée entre le point commun du condensateur de 0,1 µF et de la résistance de 4,7 MΩ, du circuit plaque de la première EF86 et le condensateur de 33 pF, relié à une paillette du commutateur I_1. Dans ces conditions la liaison entre le circuit plaque de la première EF86 et le dispositif de commande de timbre est assurée.

Dans tous les cas, le procédé le plus simple et le plus efficace consiste à connecter le parafoudre à la base du *mât métallique* servant de support à l'antenne proprement dite. Le parafoudre Diéla sera monté sur une équerre métallique fixée à l'extérieur de l'immeuble, tout près de la base du mât d'antenne. La « sortie » du parafoudre sera reliée à une excellente prise de terre au moyen d'un fil de cuivre nu de 2 mm de diamètre environ.

Nous profitons de cette réponse pour attirer l'attention de nos lecteurs sur le point suivant : Le montage d'un parafoudre n'est pas nécessaire sur les petites antennes de TV. Il est recommandé seulement avec les antennes dites « à grande distance », parce que ces antennes sont en général très hautes, très dégagées, et parce qu'elles développent une masse métallique importante.

●

RR — 7.11. — *M. André Lecaudey à Saint-Germain Lespinasse (Loire) nous demande quelques renseignements complémentaires au sujet du système d'ouverture de porte de garage par radio-commande décrit page 42, n° 968.*

L_1 et CV sont dimensionnés selon la fréquence rayonnée par l'émetteur ; CV de 50 pF convient pour des fréquences élevées ; pour des fréquences moins hautes, on prendra un condensateur de plus grande capacité (100 ou 200 pF) et une bobine L_1 plus importante.

Un second condensateur variable de 0,002 µF est représenté sur la figure. En réalité, il s'agit d'un condensateur *fixe* de 0,002 µF, soit 2 000 pF.



GÉNÉRAL - RADIO
1, Boul. Sébastopol, PARIS (1er)
GUT. 03-07 - CEN. 03-73
Cause agrandissement recherchons vendeurs spécialistes pièces détachées Radio-Télévision, libérés service militaire. Réponse manuscrite avec références et prétentions. Convoquerons.
Pour tous renseignements : demander M. ROY.

SAISON 1955-56
MABEL RADIO
35, rue d'Alsace
PARIS-10e - Tél. NOR. 88.25
VOUS ADRESSERA sur SIMPLE DEMANDE son
CATALOGUE GRATUIT
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 mesures
- Générateurs HF. - Contrôleurs etc...

INDISPENSABLE pour votre documentation
..... à découper .....
BON N° 971
Veuillez m'adresser sans engagement votre NOUVEAU CATALOGUE
NOM .....
ADRESSE .....
(si professionnel)
N° de RC ou RM .....

Le premier relais, commandé par le courant détecté du 1N34A, doit évidemment être extrêmement sensible. C'est un relais du type galvanométrique (voir « Radio Relais » 18, rue Crozatier, Paris-12e).

Bien entendu, comme vous nous le demandez, le dispositif de redressement basse tension 6,3 volts avec 1N56 peut parfaitement être remplacé par une simple pile. Le schéma soumis par vous est donc parfaitement correct.

Il est évident que ce système peut être utilisé à toute autre fin que celle de l'ouverture d'une porte de garage. Le second relais peut être employé à la commande de n'importe quel dispositif, et notamment au déclenchement d'un appareil de photo — comme vous nous le demandez — au moyen d'un électroaimant.

Comme source d'émission, il n'est pas nécessaire d'utiliser un émetteur compliqué. Un simple auto-oscillateur pourra convenir étant donné le voisinage de l'émetteur et du récepteur. Dans tel ou tel cas particulier, ce sera tel ou tel montage oscillateur qui sera retenu du fait de son alimentation : piles, accus, secteur... Voyez, par exemple, divers montages simples dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » par F3AV, éditions Librairie de la Radio.

Notre cliché de couverture

LES AGRÉMENTS DU POSTE-RÉVEIL

Le poste-réveil est un récepteur radio encore peu utilisé par les usagers, bien que ses possibilités soient particulièrement séduisantes. Il s'agit d'un récepteur radio classique, pouvant recevoir les gammes normales, soit sur antenne soit sur cadre incorporé, muni d'une pendulette électrique et d'une minuterie incorporée, permettant la mise en marche automatique à l'heure désirée du récepteur, d'une lampe de chevet ou de tout appareil électrique d'une puissance déterminée ; l'arrêt peut être commandé automatiquement au bout d'un certain temps de fonctionnement. Voici les caractéristiques essentielles de quelques appareils commerciaux :

Le BF 343 A (Philips) *est équipé de 5 lampes et reçoit 4 gammes d'ondes sur cadre ferro-capteur. Le haut-parleur est un elliptique de* 10×14 *cm. Il comprend une horloge électrique synchrone à démarrage automatique, avec indicateur d'arrêt, un dispositif de réveil par ronfleur ou mise en marche de la radio et éventuellement d'un appareil électrique alimenté sous une intensité de 2 ampères. Alimentation sur secteur alternatif 50 c/s 125 et 220 V. Présentation dans un coffret en matière plastique de* 265×180×155 mm.

Le « New Clock » *fabriqué par* Pizon Bros *est un 5 lampes à 4 gammes à cadre incorporé Ferriloop. La pendulette électrique synchrone est d'importation U.S.A., avec démarrage automatique. Cet appareil est muni d'un réveil-matin par ronfleur (et non pour ronfleur, comme nous avons pu le lire sur une publicité par suite d'une amusante « coquille » d'imprimerie !) et par mise en route automatique de la radio. Une minuterie incorporee permet la mise en marche à l'heure désirée de la radio et de tout appareil électrique d'une puissance maximum de 600 watts, l'arrêt automatique au bout d'un certain temps déterminé à l'avance. Alimentation sur secteur alternatif 50 c/s 110/130 V et 220 V par réducteur extérieur. Présentation dans un coffret pollopas de différents coloris. Dimensions :* 250×110×170 *mm.*

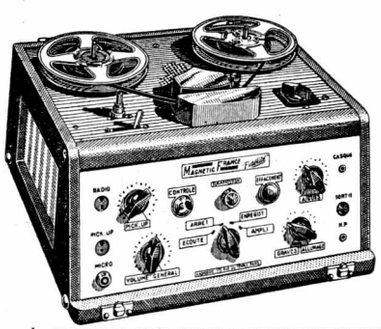
Le récepteur pendule L 4323 *de* Ducretet-Thomson *est équipé de 5 lampes miniatures américaines et reçoit sur antenne les gammes OC, PO, GO, BE. Il est équipé d'une pendule synchrone commandant automatiquement la marche et l'arrêt du poste, le ronfleur-réveil et le branchement d'appareils électrodomestiques à des heures prédéterminées, alimentés sous une intensité maximum de 10 ampères. Alimentation sur alternatif 50 c/s 120 V, modèle spécial 220 V. Présentation dans un coffret en polystyrène ivoire de* 320×180×140 *mm.*

MAGNÉTIC FRANCE

★

" FIDÉLITÉ "

★



DEVIS de la PLATINE MECANIQUE

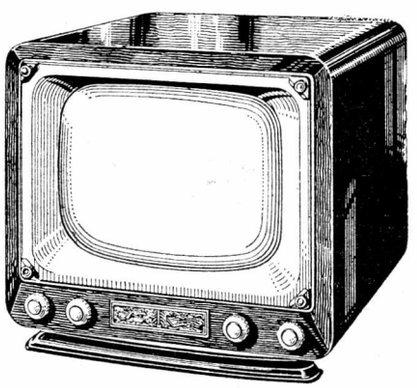
Platine nue émaill. au four	860
Moteur entraînement avec poulie céloron, ventilateur et entretoise	6.160
2 mot. rebob. avec entret.	8.800
Rotary complet équilibré avec cabestan pour 2 vitesses..	3.700
Système galet-pres. de tête, ressorts et contacteur mot.	1.350
Guide-film. Plateaux supports bobines. Courroies. Inverseur de rebobinage, visserie, relais, fils de câblage. Supp. Rotary	1.780
Têtes magnétiq. combinées PMF (enregistrement lecture, effac.) H.F.	7.040
Total	29.690
EN ORDRE DE MARCHE	**32.500**

DEVIS DE L'ELECTRONIQUE

Châssis ampli et tableau de commande gravé	2.400
Résistances. Condensateurs	1.950
Lampes	2.964
Potentiom. et contact	1.260
Transfo d'alim. et self.	1.770
HP ellip 13/19 av. transfo.	1.750
Supports de lampes. Visseries. Fils. Bouchon. Soudure. Plaquettes. Boutons. Prix	2.200
Bobinage oscillateur	580
Total	14.874
Mallette gainée, couvercle dégond. DIM. : Long. 340. Larg. 300. Haut. 225. PRIX	5.200

COMPLET. EN ORDRE DE MARCH E, avec **micro** et **bande** **68.500**

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR « ROTACTEUR 55 »



Conçu pour la réception de
6 CANAUX
EN 819 LIGNES
66/264 LIGNES
par un simple commutateur

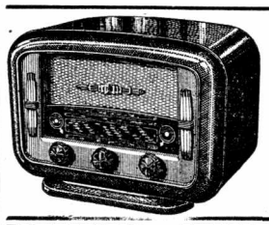
- **CHASSIS SON - VISION - VIDEO câblé et réglé** av. rotacteur 1 **canal** **11.000**
  Le Jeu de 10 lamp. **5.500**
- **CHASSIS GENERAL ALIMENTATION - BASES DE TEMPS - Déviateur - T.H.T. - Transfo d'aliment.** en pièces détachées avec HP 17 cm, A.P. et transfo de sortie **25.644**
  Le Jeu de 8 lamp. **3.770**
- **Le tube cathodique 43 cm,** avec piège à ions **16.800**
- **Ebénisterie luxe** avec cache et glace (modèle ci-contre). Dimens. : Long. 520 m/m × larg. 480 m/m × haut. 460 m/m. Prix .. **10.000**

COMPLET EN ORDRE DE MARCHE **82.800**
COMPLET EN PIECES DETACHEES 72.800

« 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 MARCHE **71.200**
  COMPLET EN PIECES DETACHEES **61.200**
  Devis détaillé et documentation sur demande.

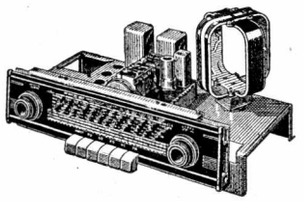


« Ensemble 531 »

Dim. : Long., 310 ; Larg., 170 ; Prof., 210
Comprenant :
● Coffret matière plastique, ivoire ou vert ● Châssis ● CV ● Cadran ● Glace ● Boutons et fond. **L'ensemble 3.670**
Pièces détachées complémentaires (y compris lampes et HP) **6.450**
COMPLET, en pièces détach. **10.120**
En ordre de marche **11.500**

Ensemble « CL 240 »

Comprenant :
● Châssis, long. 450 m/m. ● Cadran ● ● Boutons Bloc clavier 6 touches (Stop. OC-PO-GO-FM-BE) ● Cadre HF ● CV 3 cages et ensemble « Modulex » avec MF, 2 canaux et discriminateur.
L'ensemble **10.200**
En ordre de marche (avec 2 HP).
Prix **27.500**
Le même **sans FM. L'ensemble** **7.800**
En ordre de marche (avec 1 HP).
Prix **24.000**



EBENISTERIE - MEUBLES RADIO - TELEVISION
Tous modèles spéciaux sur demande. **EN STOCK :** Cadres HF, Modulation de fréquence. Amplis. T.-disques, châssis, câble, lampes, cond. résist.
TOUTES LES PIECES RADIO-TV.

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE ACQUISES SEPAREMENT

EXPEDITIONS France, U. Française, Etranger, Paiements : chèques virement postal à la commande. Contre remboursement.

NOUVEAU CATALOGUE 1956
Contre 150 francs

RADIOBOIS
2e COUR A DROITE

175, rue du Temple - PARIS-3e
Archives 10-74 C.C.P. Paris 1875-41
Métro : Temple ou République

Le Journal des "OM"

RECEPTEUR VHF à 12 TUBES

(100-156 Mc/s) — incluant le « R28-ARC5 »

La réalisation décrite ci-après permet, au prix de quelques modifications et adjonctions, en partant du récepteur américain R28-ARC5, d'obtenir un excellent et remarquable récepteur VHF pour une bande de fréquences allant de 100 à 156 Mc/s. Terminé, nous avons un montage compact, un appareil complet, autonome, facilement transportable, comportant 12 lampes dont trois doubles plus une cristal diode à germanium.

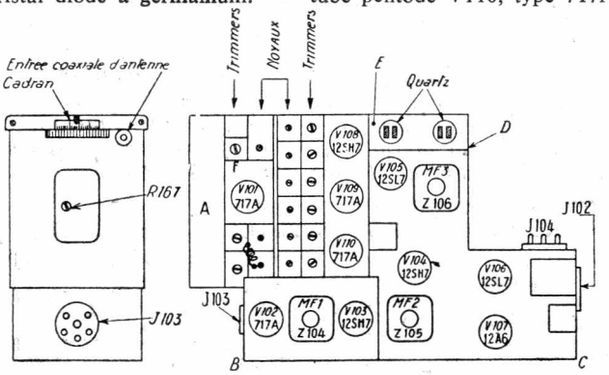


FIG. 1

Caractéristiques techniques du R28-ARC5

C'est un récepteur VHF des surplus militaires (Marine américaine), couvrant les fréquences de 100 à 156 Mc/s, certes, mais nécessitant quelques modifications pour son emploi « civil » commode par l'amateur.

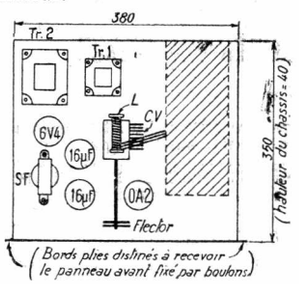


FIG. 2

Modifications, disions-nous ; mais nous ajouterons aussi « modernisation ». Précisons également que, outre son immatriculation R28-ARC5, cet appareil est connu aussi sous l'appellation : ARC5-VHF. Quant à nous, pour être plus brefs dans notre exposé, nous l'appellerons simplement R28.

La figure 1 nous montre la disposition des organes à l'intérieur du R28 (panneau côté droit enlevé), ainsi que l'aspect de la face avant. Nous allons voir la fonction et l'emploi de ces divers organes, tels qu'ils ont été prévus à l'origine.

Etage HF : tube pentode V101, type 717A.

Etage mélangeur-changeur de fréquence : tube pentode V102, type 171A.

Etage oscillateur : tube pentode V108, type 12SH7 (oscillateur quartz ; circuit plaque accordé sur l'harmonique 4).

Etage tripleur de fréquence : tube pentode V109, type 717A.

Etage doubleur de fréquence : tube pentode V110, type 717A.

Tous les circuits oscillants utilisés dans les cinq étages ci-dessus sont accordés par un condensateur variable à monoréglage, comportant 9 cages de 40 pF chacune. En outre, chaque circuit possède un trimmer et un noyau de réglage permettant d'obtenir un alignement correct sur toute l'étendue de la bande de fréquences reçue.

Ensuite, nous avons deux étages moyenne fréquence accordés sur 6,9 Mc/s utilisant les transformateurs MF_1 (Z104, point rouge), MF_2 (Z105, point jaune), MF_3 (Z106, point bleu) et les tubes V103 et V104 du type 12SH7. Les réglages des transformateurs MF sont accessibles après avoir ôté les bouchons circulaires placés sur le sommet de chaque boîtier.

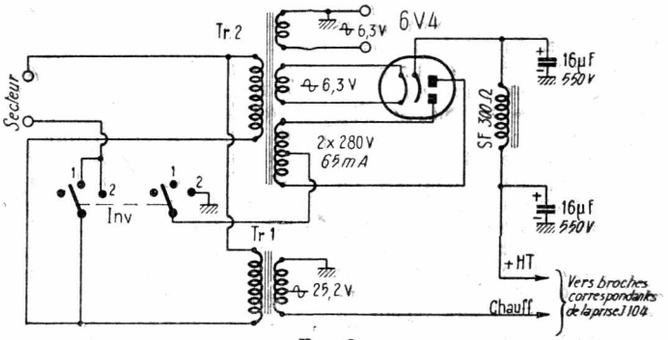


FIG. 3

Vient ensuite le tube V105, type 12SL7, double triode, dont un élément est connecté en diode, et dont les fonctions sont les suivantes : détection, C.A.V., et rectificatrice pour le dispositif silencieux.

Puis, nous avons le tube V106, type 12SL7 également, dont un élément triode est utilisé en amplificateur pour le dispositif silencieux, et l'autre élément triode, en premier amplificateur BF.

Enfin, nous terminons avec le tube V107, type 12A6, pentode finale de puissance BF. La sortie s'effectue sur une impédance de l'ordre de 300 Ω prévue pour un casque.

Nous ne pouvons malheureusement pas publier, dans le cadre restreint d'un article, le schéma original de ce récepteur, schéma qui, on le devine, est assez important. Néanmoins, l'auteur se tient à la disposition des lecteurs intéressés pour leur fournir une photocopie de ce schéma, au prix net demandé par notre photographe, majoré des frais de port.

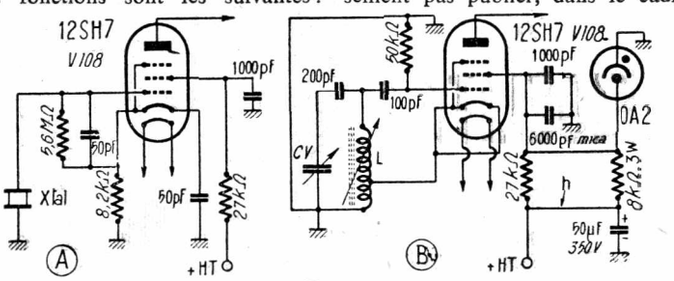


FIG. 4

Utilisation

Voici quelques détails concernant l'utilisation de cet appareil tel qu'il a été prévu à l'origine.

Il permet la réception sur 4 fréquences comprises entre 100 et 156 Mc/s, fréquences (ou canaux) déterminées par le choix de 4 cristaux convenables.

Quatre boutons-poussoirs reliés par fils à la prise multiple J103 sélectionnent l'un des quartz situés dans le compartiment E (au moyen de relais) et provoquent l'entraînement du groupe de condensateurs variables par moteur électrique (qui se cale à l'accord convenable, lorsque le préréglage a été effectué).

La fréquence Fx du cristal à utiliser pour la réception sur une

HORS CONCURRENCE !!.
LAMPES
RADIO ET TÉLÉVISION
PREMIER CHOIX ● TOUTES MARQUES
Emballages cachetés d'origine — Garantie 1 an
AMERICAINES ● EUROPEENNES
RIMLOCK ● MINIATURES ● NOVAL
REMISES
5 LAMPES ..... 25 %
10 LAMPES ..... 33,5 %
15 LAMPES ..... 33,5 % + 5 %
25 LAMPES ..... 33,5 % + 10 %
75 LAMPES ..... 33,5 % + 15 %
Expédition à lettre lue
Ets Vve E. BEAUSOLEIL
2, rue de Rivoli, PARIS-4e
Tél. : ARC. 05-81
C.C.P. 1807-40
PUBL. RAPY.

fréquence donnée Fr, se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$Fx = \frac{Fr - 6{,}9}{24}$$

Réciproquement, la formule suivante peut également être utile :

$$Fr = (24\ Fx) + 6{,}9$$

Les fréquences doivent être exprimées en Mc/s.

Les douilles de la prise multiple J102, située à l'arrière de l'appareil,

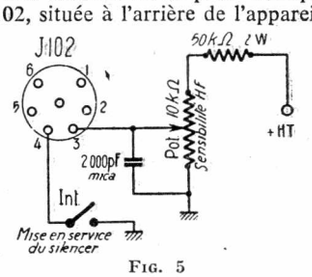


FIG. 5

permettent la connexion de la commande du dispositif silencieux (ajustable par R167 du panneau avant), de la commande de sensibilité, et de l'alimentation. Cette dernière peut également être appliquée aux broches de la prise J104 ; elle nécessite une source de haute tension de 250 V-60 mA environ et une source de chauffage de 25,2 V (tension alternative) sous 0,5 A environ. Nous reparlerons de cela, en détails, plus loin.

L'entrée d'antenne s'effectue par une fiche coaxiale située sur la face avant : impédance caractéristique de l'ordre de 50 ohms.

Transformations

Nous avons classé les transformations à apporter sur cet appareil en quatre catégories :

a) Suppression de certains organes.
b) Adjonctions indispensables.
c) Modifications recommandées.
d) Perfectionnements utiles.

Nous nous expliquons. Il est, en effet, inutile de conserver les relais et les dispositifs de commande mécaniques et électriques (a) ; mais il est indispensable, entre autres, de construire une alimentation, un oscillateur variable, etc... (b)

Par ailleurs, si l'adjonction d'un écrêteur de parasites et d'un « S mètre » constituent des perfectionnements utiles (d)... mais non indispensables, nous conseillons néanmoins les modifications recommandées (c), telle que la réalisation d'un étage HF cascode, par exemple (au lieu de l'étage pentode prévu à l'origine).

Compte tenu de ces avertissements et conseils, l'amateur arrêtera donc les transformations au niveau qui lui plaira. Nous allons maintenant les exposer, par catégorie, dans l'ordre indiqué.

Suppression de certains organes

Supprimer, d'abord, tout le dispositif mécanique et électrique et un relais situés dans le compartiment A (fig. 1). Ne laisser que le potentiomètre R167 et que le renvoi avec vis sans fin pour l'entraînement des condensateurs variables. A l'aide d'un prolongateur d'axe de 6 mm. (vissé ou soudé), prolonger l'axe du renvoi en question qui sort, alors, sur le côté de l'appareil et qui, muni d'un bouton, permet le réglage manuel de l'accord.

Prolonger également l'axe du potentiomètre R167 par un bout de tige de 6 mm. de diamètre soudée, et munie d'un bouton, afin de rendre cette commande aisée. Ce potentiomètre détermine le seuil d'action du dispositif silencieux.

Supprimer les quartz et les quatre relais situés dans le compartiment E (fig. 1), ainsi que toutes les connexions s'y rapportant, c'est-à-dire assurant les diverses liaisons entre les compartiments A, E et la prise multiple J103.

Adjonctions indispensables

L'appareil R28 ne saurait fonctionner seul ; certains circuits auxiliaires, tels qu'alimentation et oscillateur variable, doivent être réalisés. Ces circuits seront installés sur un châssis qui supportera également le R28, et qui recevra, par la suite, le panneau avant.

La figure 2 donne un aspect et les cotes de ce châssis vu de dessus. La partie hachurée représente l'emplacement où repose la base BC (fig. 1) du R28 (fixation par vis et écrous).

Sur ce châssis, nous allons tout d'abord construire l'alimentation : HT 250 V, 60 mA environ et chauffage 25,2 V, 0,5 A. Le schéma de cette partie est représenté sur la figure 3.

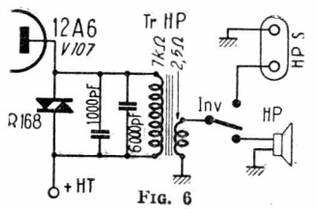


FIG. 6

Il nous faut, d'une part, un petit transformateur de chauffage Tr.1 délivrant 25,2 V au secondaire (transformateur d'une quinzaine de watts maximum, facilement réalisable par l'amateur) et, d'autre part, un transformateur Tr.2 pour la HT (petit modèle à 65 mA). Nous choisirons un modèle avec deux enroulements à 6,3 V ; l'enroulement non utilisé sur la figure 3 trouvera son emploi lorsque nous monterons l'étage HF cascode. La redresseuse est du type 6V4.

Incorporée au R28, nous avons bien une cellule de filtrage en π ; mais elle est embryonnaire. Aussi, nous avons jugé utile de faire suivre la redresseuse par une cellule de filtrage en π plus importante avec une bobine de filtrage SF de 300 à 500 Ω encadrée de deux capacités de 16 µF.

Un inverseur *Inv.* à 3 positions (fixé sur le panneau avant) permet la mise en service de l'appareil : position 0 = arrêt ; position 1 = chauffage ; position 2 = HT.

Nous aborderons, maintenant, la réalisation de l'oscillateur variable destiné à remplacer l'oscillateur à cristal, absolument pas pratique pour l'amateur.

En appliquant la formule précédemment citée, nous voyons que, pour couvrir la bande 100 à 156 Mc/s, l'oscillateur doit pouvoir se régler entre les deux fréquences extrêmes suivantes : 3 879 et 6 213 kc/s. L'oscillateur que nous avons réalisé va de 3 850 à 6 250 kc/s environ, et couvre ainsi parfaitement la bande. Nous le représentons sur la figure 4 en B ; le schéma donné en A est celui de l'oscillateur cristal d'origine. Avec les deux schémas, on voit mieux les transformations à apporter. C'est un oscillateur du type E.C.O. Le condensateur variable CV (une cage, 490 pF) est fixé sur le châssis (voir fig. 2) et commandé par l'intermédiaire d'un prolongateur d'axe et d'un flector, au moyen d'un cadran-démultiplicateur à trotteuse, type 4 252 de Wireless (fixé sur le panneau avant). La capacité de 490 pF variable est trop grand pour couvrir avec l'étalement maximum la bande de fréquences indiquée ; aussi, la réduit-on en intercalant un condensateur fixe de 200 pF en série.

Le bobinage L est fixé directement sur CV ; il comporte 32 spires bobinées jointives, en fil émaillé de 3/10 de mm., sur un mandrin de 8 mm. de diamètre avec noyau réglable ; prise cathode à 8 tours côté masse.

L'ensemble L-CV monté sur le châssis est relié au tube 12SH7 (V108) du R28 par 3 fils (grille, cathode et masse) tendus directement.

En parallèle sur le condensateur de fuite d'écran de 1 000 pF, on ajoute un condensateur supplémentaire de 6 000 pF au mica.

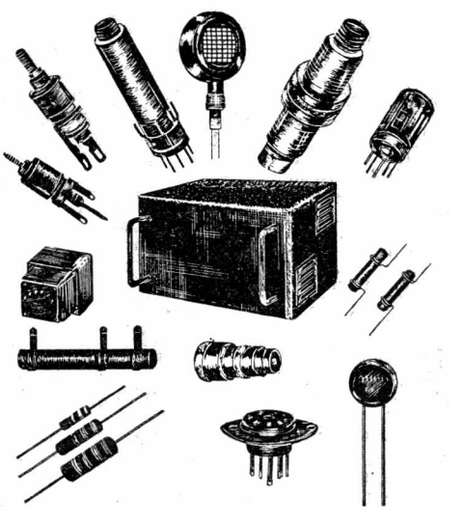
D'autre part, il est utile de stabiliser cet oscillateur, ce qui s'obtient facilement par la régulation de la tension d'écran au moyen d'un tube à gaz type 0A2 monté sur le châssis (fig. 2). Pour cela, comme on le voit sur la figure 4, on dérive les extrémités de la résistance d'écran de 27 kΩ par deux fils venant vers le châssis. On connecte une résistance de 8 kΩ en parallèle, et le tube régulateur 0A2 comme indiqué. La connexion *h* correspond à la ligne +HT du R28, *après* la petite cellule en π de filtrage qui lui est incorporée à l'origine. Entre la connexion *h* et la masse, il est nécessaire de placer un fort condensateur électrochimique (50 µF/350 V) ; en effet, sans cette précaution, le récepteur serait le siège d'un violent « motor boating », lorsque nous lui aurons apporté les améliorations en BF exposées plus loin.

SORELEC

JANVIER 55

Om Service

Pour tout ce qui concerne les OC et VHF
nous avons sélectionné à votre intention
LES PLUS GRANDES MARQUES ÉPROUVÉES ET GARANTIES



EN STOCK PERMANENT : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
RADIO - TÉLÉVISION - OUTILLAGE
TUBES ÉLECTRONIQUES FRANÇAIS ET D'IMPORTATION
AUX MEILLEURES CONDITIONS

Remises Habituelles aux Membres du REF, Professionnels, Elèves des Ecoles de Radio
Tarif sur simple demande
Expédition Immédiate France & Union Française

39, BOULEVARD DE LA VILLETTE - PARIS - (X)
C.C.P. 11049-80 BOLivar 61-73

SORELEC

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2e). C. C. P. Paris 3793-60

L'ETAT recrute services techniques et administratifs, concours faciles. INDICATEUR DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES. St-Maur (Seine).

Fin série : Ampli 8-25 W 7 20.000 fr. pièces flash, H.P., divers C.E.A., 91, rue du Château, Paris (14e).

Motoconfort 2 CV et remorque 80.000. Monnerot, 48, r. Wattignies, Paris.

Vends prix très bas matériel UHF, tubes récept. et émis. absolument neufs : 6AK5, 6AG5, 9002, 9003, 9006, 1R5, 6J6, EF50, EA50, 6SN7, 6J5, 832, etc... Liste détaillée sur demande. Ecrire au Jal qui transm.

J.H. dépan. radio réf. 6 a. prat. C.A.P. 2 brev. milit. connais. T.V.-F.M. lib. oblig. milit. oct. 55. Cherche situation. Ec. A. BARBIER, 7, rue Chiconet, AVION (P. de C.)

HELLO GALENISTES, DEBUTANTS Ecouteurs U.S.A. CHOIX 350 frs, P.T.T. 300 frs, SELFS PO et GO, Bigrilles 300 frs, 1T4 380 frs, Haut-Parleur complet 9 cm 1.100 frs, Monolampe pile avec un écouteur 2.900 frs. Schéma gratuit, joindre timbre à WILLYS RADIO, LA COLLE-SUR-LOUP (A.-M.).

Vds ampli 16 W. + tourne-disq. 2 vit. Philips + H.P. 24 cm Audax + ébénist. le tout 28.000. S'adres. M. MARDON Quincy (Cher).

Vds RADIALVA « Major » nf 4 g. ondes av. t.-disq. 3 vit., ant. int. ferrox. Val. : 60.000, vendu 35.000. — J. RENAUDOT, 46, bd Bastille, Paris (12e). — DID. 07-42.

MAGNETOPHONES. — Demande représentants en titres ou à cart. mult. introd. ds adm. et gdes entrepr. pr. Paris et départ. limit. rayon 200 km. pr vte magn. à client. part. Possib. vdre gdes marques franç. et étrang. Connaiss. magn. ou électron. nécess. J. RENAUDOT, 46, bd Bastille, Paris (12e). — DID. 07-42.

PORTE CLIGNANCOURT

ÉCHANGE STANDARD

tous vos transfos et H.-P.

ou réparations de tous modèles

RENOV' RADIO

14, rue Championnet-Paris (18e)

Vds H.P. pour Sonori. Volt. à lamp. Oscillog., matériel div. Ecr. Journ.

A MM. les Constructeurs, nous offrons la vente exclusive pour plusieurs pays, de meubles en bakélite pour appareils de télévision. — Ecr. au Journal qui transmettra.

Ponts de mesure neufs 11.000 frs. HETERODYNES 75 kc/s à 24 Mc/s NEUVES 14.700 frs. Volmètres à lampes bon état depuis 7.000 frs. Petits mot. et commutatrices 700 frs pièce. Matériel divers. Le samedi sur place. Aucune expédition. LABO, 15, av. P.-V. Couturier, Fresnes. Métro : Cx de Berny. — BER. 18-38.

OM : Bricoleurs, Prof. Une visite s'impose au département récupération du Diapason des Ondes, 32, rue Jean Roque, Marseille. Ses pièces détachées, ses ensembles en état ou à reconditionner.

Rech. Schéma récept. US NAVY type CIH 46I59. A. Dr BESCHER, 25 bd République, St-Malo (I.-et-V.) Récom.

MATS Brevets F.R. italiens en treillis acier extra-légers pour T.V. RADIO. Semi-fixes, Téléscopiques, Orientables. Hauteur var. 8 à 25 mètres. Prix à partir de 22.450 fr. Agenc. Gén. France et U. F., CITRE, 5, av. Parmentier, Paris (11)e. (Docum. contre 2 timbres-postes de 25 fr.).

Vd RX Hallicrafter S. 40 9 tubes état neuf de 550 m à 44 Mc/s. Plan Schéma 37.000. NAUDIN, 27 rue des Ecoles, Paris.

REPARATION H.P. Transfos, Moteurs Elect. SATIM, 14, rue Coysevox, Paris (18e). — Tél. : MAR. 18-04.

Vds Commutatr. 110/110 50 P. 5A8, t. b. ét. BESSE, Isigny (Calvados).

Cause départ colonie, vds Aronde luxe grise sortie mai 55, 20.000 kms. T.S.F., pneus flancs blancs. Prix intéressant. SIVADIER Jean, Chef-Boutonne (Deux-Sèvres).

A vendre plus offrant magnétophone Méloband 54, parfait état. ENOUF, r. du Dauphin, Honfleur (Calvados).

Ch. mat. émis. récep. oc. prix bas. Vds tuy. arrosage 25 m. 2,5×1,5 de diam. Michel DINOCHEAU, Cellettes (L.-et-Ch.).

A vendre moteur électr. 6 CV 1500 TM 220 V. Tri. Bon état 18.000 frs. Dynamo 110 V. cont. 10 Amp. 9.800 frs. DELANOE, Machines Agricoles, Brionne (Eure).

Vds Télé Cover 441 l., console 31 cm, b. état marche poss. transf. en 819 l. av. antenne 30.000 fr. R. LAMANY, Les Mimosas, Allée des Sapins Soisy-sous-Montmorency (S.-et-O.).

Cherche films 16 mm sonores ou muets. MARSEILLE, 25, rue Dupleix, CASABLANCA (MAROC).

Vds + offrant ou éch. ctre caméra ou tourne-disque Echo, récepteur Cristal Grandin 6 lampes 5 gammes type Berlioz. Lemaire, 45, r F. Delmer, Mons-en-Baroeul (Nord).

Ts bobin. rangés ou nids d'abeille BF-HF ou TV à façon et sur dem. même à l'unité. Pour devis, Ecrire STEFI, 75, r. Vauvenargues, Paris-18e

Vds Coll. TELE FRANC-TELE PRAT. nos 3-5 à 112 ELECTRONIQUE nos 24 à 30 - 40 à 78 HAUT-PARLEUR, nos dépareillés 748 à 854 tous nos 857 à 962. Ecrire Journal.

Bas prix sold. liv. techn. ét. neuf cat. c. timb. NACHEZ Raymond, Sentier de Bellaing, BELLAING par WALLERS (Nord).

Bas prix sold. cse mal. par lots p. dépan. mat. Rad. lamp. outill. neuf ou état neuf visib. ap.-midi. Concierge, 2, rue Camoin Jne Marseille.

A V. Pont de mesure Cartex, Lamp. Serviceman, Contrôleur Polytest et Hétér. Master, 48, rue des Vignes, Gaillard (Haute-Savoie).

Vds cause double emploi MOTOBECANE 175 cm³, parfait état, équipée, 80.000 fr. M. DELAIRE, 45, rue Edouard-Vaillant, Montreuil. ROQ. 56-45.

Dact. aide-compt. fact. tr. rap. poss. mach. ch. ts trav. dom. Adr. Jnl q. t.

J.H. 17 ans (sachant câbler) cherche place Electricien-Radio-Dépanneur, résidence dans Paris (entourage 10e arrdt), à nourrir le midi. Ecr. M. René VOLLARD, Marigny-Marmande (I.-et-L.).

V. poste à piles miniature 3 lampes avec piles et alimentation secteur, état neuf. Bas prix. Ecr. Journ. q. t

Le Gérant : J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie **2 bis, *imp. Mont-Tonnerre*** PARIS (15e)

Distribué par **« Transports-Presse »**

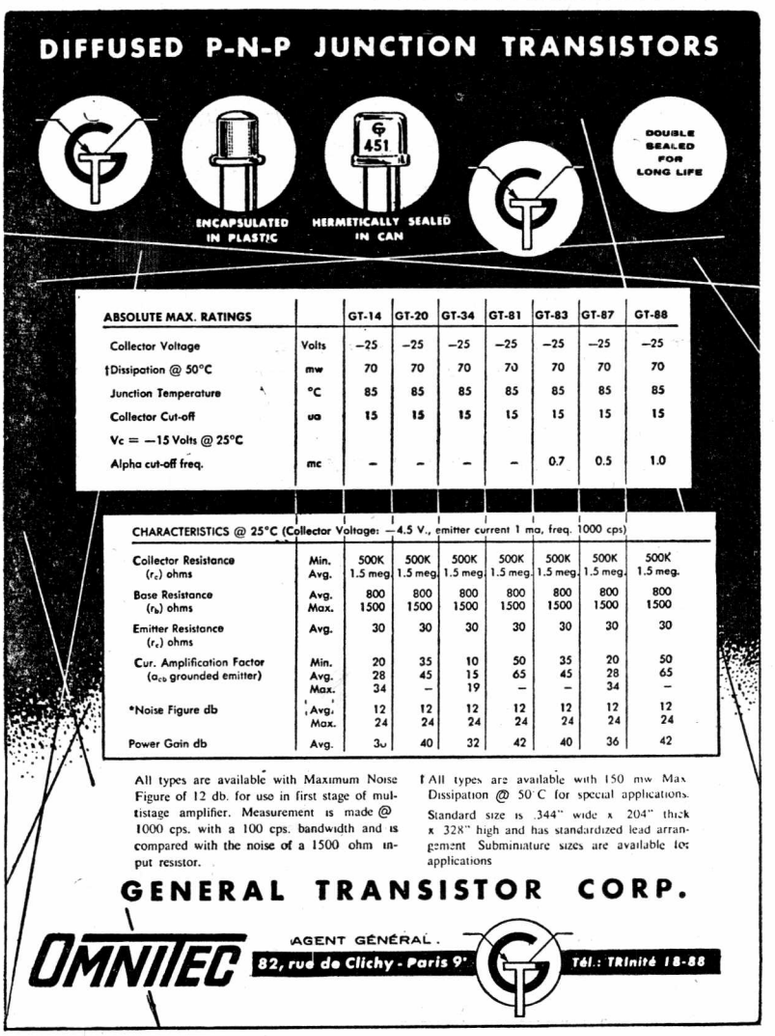
Le R28 est muni d'un dispositif « silencer » très intéressant, permettant l'écoute permanente sans fatigue auditive, le récepteur étant absolument silencieux. Le récepteur ne se débloque que lorsqu'une onde porteuse modulée ou non, est reçue. La mise en service du silencer s'effectue par la fermeture d'un interrupteur, placé sur le panneau, et connecté entre la douille 4 de la prise multiple J102 (à l'arrière du R28) et la masse ; voir figure 5. Comme nous l'avons déjà dit, le seuil d'action du silencer se règle, lorsque cet interrupteur est fermé, en manœuvrant le potentiomètre R167 situé à l'avant du R28.

Il est également nécessaire de prévoir un potentiomètre de sensibilité. A l'origine, la sensibilité s'ajustait par variation de la polarisation cathodique du tube HF (V101) et du premier tube MF (V103). Nous ne conseillons pas de laisser agir la sensibilité sur le tube MF, ce qui a tendance à dérégler le canal moyenne fréquence par effet Miller. En conséquence, nous déconnectons le retour de la résistance de cathode de 220 Ω du tube V103 par rapport à la ligne de commande de sensibilité, et nous soudons ce retour directement à la masse. Le réducteur de sensibilité n'agit alors que sur le tube HF. Ce réducteur est un potentiomètre bobiné de 10 kΩ (figure 5) fixé sur le panneau avant du récepteur ; le curseur est relié à la douille 3 de la prise J102 ; une extrêmité du potentiomètre est connectée à la masse, et l'autre extrêmité au +HT par l'intermédiaire d'une résistance de 50 kΩ.

Passons, maintenant, aux transformations basse fréquence. Le R28 était prévu pour écoute au casque et comportait deux étages BF considérablement « freinés ». Nous voulons l'écoute en HP, ce qui est très possible en desserrant les freins appliqués aux étages BF !

Mais, tout d'abord, il nous faut remplacer le transformateur de sortie d'origine par un modèle 7 000 Ω/2,5 Ω pour bobine mobile de haut-parleur. Ce transformateur sera installé sur la face arrière D (fig. 1) du R28 ; son primaire sera toujours shunté par le dispositif de protection R168 et par le condensateur de 1 000 pF au mica prévus à l'origine, mais, de plus, par un condensateur de 6 000 pF au mica supplémentaire (fig. 6). Sur le panneau-avant du récepteur, nous n'avons pu loger qu'un haut-parleur HP Audax de 8 cm de diamètre ; c'est suffisant pour obtenir un appareil autonome complet. Néanmoins, un haut-parleur plus grand, monté séparément sur un baffle, sera parfois apprécié ; on le connecte alors à la prise HPS et l'on passe de l'un à l'autre haut-parleur au moyen de l'inverseur tumbler *Inv.* (fig. 6).

(A suivre) **R.A.R.R.**



AUDAX

MIEUX QU'UN NOM...

Une garantie!

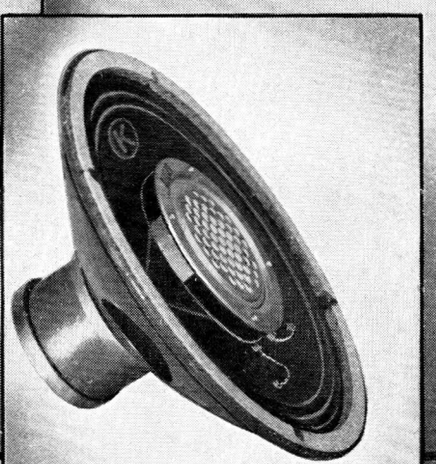


STATIQUE

LA PLUS IMPORTANTE PRODUCTION FRANÇAISE DE HAUT-PARLEURS



MEMBRANE (K)



COAXIAL STATO-DYNAMIQUE

POUR MIEUX AIMER LA MUSIQUE.

POUR MIEUX L'APPRÉCIER.

POUR EN OBTENIR LA PLUS GRANDE JOIE.

Adoptez le haut-parleur **"AUDAX"**

45, AV. PASTEUR
MONTREUIL (SEINE)
AVR. 57-03 (5 lign. groupées)

AUDAX
S. A. au capital de 82 millions de francs

DÉP. EXPORTATION:
SIEMAR 62, R. DE ROME
PARIS-8e LAB. 00-76

LAMPES

UN EXTRAIT DE NOS PRIX
(2 000 types en stock)

0A2 ..	1.045	6BA6 ..	350	25Z6 ..	625	AZ1 ..	450
0B2 ..	1.045	6BC6 ..	1.450	35WY .	245	AZ11 ..	690
1G6 ..	650	6CE6 ..	450	35Z5 .	690	AZ41 ..	245
1L4 ..	405	6C5 ..	550	42 ..	660	CBL6 ..	690
1N5 ..	650	6C6 ..	750	43 ..	690	CF3 ..	750
1R5 ..	435	6D6 ..	750	45 ..	900	CF7 ..	870
1S5 ..	405	6E8 ..	660	47 ..	690	CY2 ..	625
1T4 ..	405	6F5 ..	550	50L6 .	750	E406 ..	750
2A3 ..	1.250	6F6 ..	750	57 ..	750	E424 ..	750
2A5 ..	750	6F7 ..	810	58 ..	750	E442 ..	950
2A7 ..	750	6G5 ..	750	75 ..	750	E446 ..	900
2B7 ..	900	6H6 ..	490	76 ..	625	E447 ..	900
2D21 ..	1.045	6H8 ..	660	77 ..	750	E443 H.	900
2X2 ..	690	6J5 ..	550	78 ..	750	E453 ..	900
3A4 ..	405	6J6 ..	560	80 ..	450	EA50 ..	490
3A5 ..	1.200	6J7 ..	580	83 ..	750	EABC80.	420
3Q4 ..	435	6K6 ..	630	84 ..	750	EAF12 .	385
3S4 ..	435	6K7 ..	550	89 ..	800	EB4 ..	590
5U4 ..	850	6L6 ..	750	11Z73 .	420	EBC3 ..	690
5Y3 ..	415	6L7 ..	750	807 ..	1.350	EBC41 .	385
5Y3GB..	415	6M6 ..	590	866 ..	1.350	EBF2 ..	550
5Z3 ..	850	6M7 ..	650	884 ..	900	EBF80 .	385
6A3 ..	1.250	6N7 ..	710	2050 ..	900	EBL1 ..	660
6A5 ..	1.045	6P9 ..	385	AC2 ..	1.045	ECC40 .	660
6A7 ..	850	6Q7 ..	550	ACH1.	1.740	ECC81 .	635
6A8 ..	750	6V4 ..	275	AD1 ..	1.330	ECC82 .	635
6AF7 ..	385	6V6 ..	590	AF2 ..	950	ECC83 .	690
6AJ8 ..	480	6X4 ..	275	AF3 ..	750	ECF1 ..	690
6AK5 ..	750	6X5 ..	750	AF7 ..	750	ECH3 ..	660
6AL5 ..	385	12AT7..	635	AK1 ..	1.350	ECH42 .	450
6AL7..	1.450	12AU7 .	635	AK2 ..	1.350	ECH81 .	480
6AQ5 ..	385	12AX7..	690	AL1 ..	850	ECL80 .	450
6AV6 ..	385	25L6 ..	690	AL4 ..	750	EF9 ..	590
6C7 ..	900	25Z5 ..	750	AL5 ..	1.100	EF22 ..	750
						EF40 ..	480
						EF41 ..	350
						EF42 ..	625
						EF50 ..	580
						EF80 ..	420
						EF85 ..	420
						EL2 ..	750
						EL3 ..	590
						EL11 ..	750
						EL41 ..	385
						EL42 ..	590
						EL83 ..	520
						EL84 ..	385
						EM4 ..	450
						EM34 ..	385
						EY51 ..	450
						EZ4 ..	660
						EZ80 ..	275
						GZ32 ..	625
						GZ41	275
						PL81 ..	750
						PL82 ..	420
						PL83 ..	520
						PY80 ..	335
						PY81 ..	385
						PY82 ..	310
						UAF42 .	385
						UBC41 .	385
						UCH42 .	485
						UF41 ..	350
						UF42 ..	590
						UL41 ..	420
						UY41 ..	245

QUEL QUE SOIT L'ENDROIT OU VOUS HABITEZ, AMELIOREZ LA RECEPTION DE VOS EMISSIONS TELE EN MONTANT LE

PRÉAMPLIFICATEUR D'ANTENNE « LA VOIX DE SON MAITRE »

Ce préamplificateur d'antenne a été étudié pour la réception à grande distance du canal de télévision à haute définition (Fréquence porteuse vision : 185,25 Mc/sec. - Fréquence porteuse son : 174,1 Mc.

Il est du type amplificateur symétrique inversé, montage intéressant au point de vue rapport signal/souffle. Il comporte une alimentation **pour une tension secteur 110 volts, 50 périodes.**

Le gain obtenu avec ce préamplificateur est supérieur à 15 db. L'impédance d'entrée et l'impédance de sortie sont voisines de 72 ohms. Entrée et sortie sont du type dissymétrique.

Ce préamplificateur est prévu pour équiper nos récepteurs 819 lignes dans les lieux où la réception est difficile. Il en sera fait usage avec succès chaque fois que le signal capté par l'antenne sera juste suffisant pour assurer un bon synchronisme de l'image, mais insuffisant pour permettre un bon contraste.

Equipé de 2 tubes 12AT7 et d'un AZ41, pourvu de fiches coaxiales, entrée et sortie. Appareil complètement autonome se branchant directement sur le secteur.

Fabriqué pour être vendu **9.500 francs** Prix RADIO-TUBES **5.900** francs

CET HIVER ECLAIREZ-VOUS AU FLUORESCENT

REGLETTES FLUORESCENTES COMPLETES

Transfos incorporés, douilles starters et tubes compris !

0 m. 37 ..... **2.100**
0 m. 60 ..... **2.200**
1 m 20 ..... **2.900**

Nous recommandons particulièrement le modèle 1 m. 20, équipé d'un transfo robuste, économique et silencieux. Nos réglettes d'importation en 1 m 20 (contre un supplément de 500 frs) sont parmi les plus belles et les meilleures que l'on puisse trouver actuellement.

Expédition à partir de 3 réglettes. Prix spéciaux sur demande pour Messieurs les Electriciens.

GRANDE VENTE RÉCLAME

Tubes cathodiques U.S.A. d'origine. Boîte individuelle.



43 %m 17BP4A .. **13.800**
43 cm 17BP4B (aluminisé) ... **15.800**
54 %m 21BP4A .. **18.900**
21BP4B (aluminisé) ... **20.900**
70 %m 27BP4 .. **39.000**

Garantie totale : Chaque tube est essayé sur un poste devant les clients ou avant expédition.

VCR 139A, tube idéal pour oscillo. Diamètre 64 %m. Couleur verte déflexion électro statique H.T. de 600 à 800 (pouvant être obtenu avec un classique transfo d'alimentation. Sensibilités verticale et horizontale identiques : 0,217 %m par v. Prix.. **3.500**

VCR 97, tube statique de 152 m/m de diamètre. Couleur vert jade très grande sensibilité. Idéal dans les emplois les plus divers : oscillo, télé, Radar. Prix (choix sélectionné) avec support et valve THT gratuits **3.900**

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS-11e - ROQ. 56-45 C.C.P. 3919-86

MAGASIN ouvert tous les jours, sauf Dimanche et fêtes de 9 h. à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30

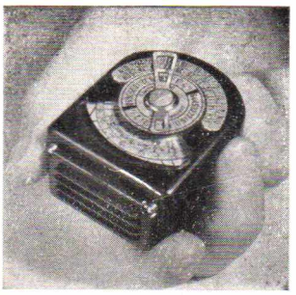
Minimum d'expédition : 2.000 francs (mandat à la commande ou — pour des petites commandes — contre remboursement).

LE PLUS BEAU CADEAU POUR LES BEAUX JOURS.

EXPOSEMETRE R 64

fabriqué par une des plus grandes marques mondiales. Indique avec précision le temps de pose pour l'extérieur et l'intérieur (lumière artificielle). Indispensable pour faire de bonnes photos. Appareil fabriqué pour être vendu 7.800 fr.

Prix Radio-Tubes ..... **3.600 frs**
Supplément pour étui en peau avec fermeture éclair ..... **500 frs**



Matériel absolument neuf n'ayant jamais servi

NOTICE D'EMPLOI AVEC CHAQUE APPAREIL
Expédition franco contre 3.900 francs

DETECTEURS DE MINES SCR 625

Appareil employé dans l'armée. Sensibilité exceptionnelle. Livré en état de marche. Prix **24.900**

JEUX COMPLETS EN RECLAME

6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5, 35W4 ..... **1.790**
1R5, 1T4 ou 1L4, 1S5, 3S4 ou 3Q4 ..... **1.865**
ECH42, EF41, EAF42 ou EBC41, EL41, CZ41 ..... **1.680**
UCH42, UF41, UAF42 ou UBC41, UL41, UY41 ..... **1.845**
ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883 .. **1.885**
ECH3, ECF1, EBL1, AZ1 .... **2.775**
ECH3, ECF1, CBL6, CY2 ..... **2.435**
6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3GB .. **2.670**
6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 5Y3GB .. **2.865**
6E8, 6M7, 6Q7, 25L6, 25Z6 .. **2.975**
6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6 .. **3.285**
ECH81, EF85, EBF80, EL84, EZ80 ..... **3.395**
AK2, AF3, ABC1, AL4, AZ1 .. **2.040**
6A7, 6D5, 75, 42, 80 ..... **4.605**
6A7, 6D6, 6B7, 42, 80 ..... **3.406**
6A7, 6D5, 6C6, 43, 25Z5 .... **3.610**
6A7, 6D5, 75, 43, 25Z5 .... **3.790**

Bandes magnétiques pour magnétophone, longueur environ 700 m ; type professionnel, haute fidélité, convient pour magnétophones tous types. Occ. bon état
Prix **1.300**
Par cinq bandes..... **1.000**

Transfo T.H.T. pour poste émetteur et machine à souder H.F., entrée 117 V ou 142 V, sortie 2X2900 V. Poids environ 40 kgs **5.900**

Amplis de cinéma haute fidélité, puissance 25 W modulés, fonctionne sur secteur 110 V. Comporte sept lampes, deux prises pour cellules photoélectriques, prise micro ou pick-up. Ampli suffisant pour sonoriser une salle moyenne, livré complet en ordre de marche avec lampe et fiches et haut-parleur de contrôle incorporé (mais sans H.P. extérieur) au prix exceptionnel de **20.000**
Le haut-parleur aimant permanent 33 cm, 25 W **12.000**

Boussoles de grande précision. Grand cadran de 95 mm gradué de 0 à 6400. Indispensable pour installation correcte d'antenne de télé **950**

Moteurs électriques : 12 V, 24 V continu. Convient particulièrement aux ventilateurs de voiture **900**
Le même pour 110 V altern **1.400**

Détecteur de mines D.M.2. Indispensable aux vétérinaires, prospecteurs, Cie pétrolifères, entreprises de sciage, etc., appareils livrés complets en état de marche. Prix (environ le quart de sa valeur réelle) **15.900**

Casques d'écouteurs. Robustes et sensibles **750**
Casques de pilotage Siemens, doublés fourrure comprenant deux écouteurs grande sensibilité, deux micros laryngophone. Occ. état impeccable **950**
Casques d'écouteurs Siemens, très haute fidélité, sensibilité réglable. Sommet de la qualité **1.500**

CONVERTISSEURS ROTATIFS. RT6 entrée 6 v. Sortie 150 v. 75 Ma..... **3.500**
RT12, entrée 12 v. Consommation à vide 1 A. 4. Sortie 220 v., 70 Ma, équipée d'un ventilateur de refroidissement Prix **3.500**
La même avec son filtrage comprenant : Selfs de choc HT et BT. Condensateurs, Papiers, Selfs, Relais, etc... .. **4.500**

Bras Pick-up 78 T pour dépannage d'anciennes platines **750**

Recepteurs V.H.F. R87 Sadir Carpentier. Gamme de 2 m 50 à 4 m 50, démultiplicateur de précision donnant 1000 points de lecture Prix publicitaire avec les lampes sans l'alimentation .. **15.000**
Prix de l'alimentation **6.000**

Emetteurs Marconi 3 gammes. Avec les lampes, appareils de mesure mais sans les cordons d'alimentation **12.000**

Quarts U.S.A. fréquences comprises entre 6000 et 8400 Kcs **750**
par dix **500**
Prix spéciaux par grosses quantités.

Transfos de modulation toute impedance de 2000 à 14000 ohms : petit modèle : **200** ; modèle moyen **250**
grand modèle **350**

Microampèremètres de 0 à 500, diamètre 55 mm, appareillage d'importation de très grande classe pouvant servir d'instrument de base pour la réalisation d'un contrôleur de grande classe (très recommandé pour voltmètres à lampes) échelle parfaitement linéaire **2.500**

Châssis pour poste miniature, rimlock noval **200**

Micros dynamiques et à **ruban,** très grande marque, belle occasion pour les amateurs de haute fidélité. Nous consulter.

Lampes pour chargeurs d'accus : plusieurs modèles en stock.

Potentiomètres bobinés 1500 ohms et 1000 ohms, axe isolé pour télévision .. **350**

Piles U.S.A. BA 38 103 V
Choix séectionné pour :
Wakie Talkie **750**
Choix standard **450**
L'élément de 33 volts **250**
BA 30 1.5 v 300 Ma **40**

Vibreurs U.S.A. en stock, les deux premières marques mondiales OAK et MALLORY. Tous modèles en 6 v. et 12 v.
Prix **1.000**
Prix spéciaux par quantité.
Nouveau : nous disposons d'un banc d'essai pour tous modèles de vibreurs et nous le mettons gracieusement au service de nos clients.

Postes alternatif 5 gammes d'ondes . PO - CO - OC plus deux BE, 5 lampes miniatures plus œil magique, livré complet en état de marche **15.900**

Milliampèremètre 0 - 1 Ma, appareil de mesure de très grande précision, échelle dilatée permettant de lire des courants de l'ordre de quelques dizaines de microampères **1.700**
Alimentation Vibreurs permettant de faire marcher n'importe quel poste TC sur votre accu de voiture ou moto, entrée 6 V ou 12 V. Sortie 110 V 25 W. **6.500**

Microsillons 33-45-78 T., très grande marque **7.500**

Microsillons « Paillard », fabrication suisse. Reproduction haute fidélité de disques Microsillons et des disques 78 tours. Bras ultra-léger (genre Azur) équipé d'un saphir double 33 et 78 T. Moteur compact et extrêmement silencieux « Paillard » — un nom de renommée mondiale synonyme de haute qualité. En emballage d'origine
Sacrifié à **8.900**
Envoi franco contre mandat de **9.700**
Notre système de reprise de votre vieux pick-up, quelle qu'en soit la marque, pour la somme de 1.000 fr., s'applique également pour l'achat d'un Paillard.
Quantité limitée.

Fiches coaxiales U.S.A. mâle et femelle. Qualité professionnelle. Idéale pour oscillos, voltmètre à lampes, télé, etc.
La fiche complète **125**
Par 20 ..... **100**