

LE HAUT-PARLEUR

N°1003

Mai 1958



Origine : François (RFL 1820)

100 F

Autres pays :
120 francs français

LE HAUT-PARLEUR

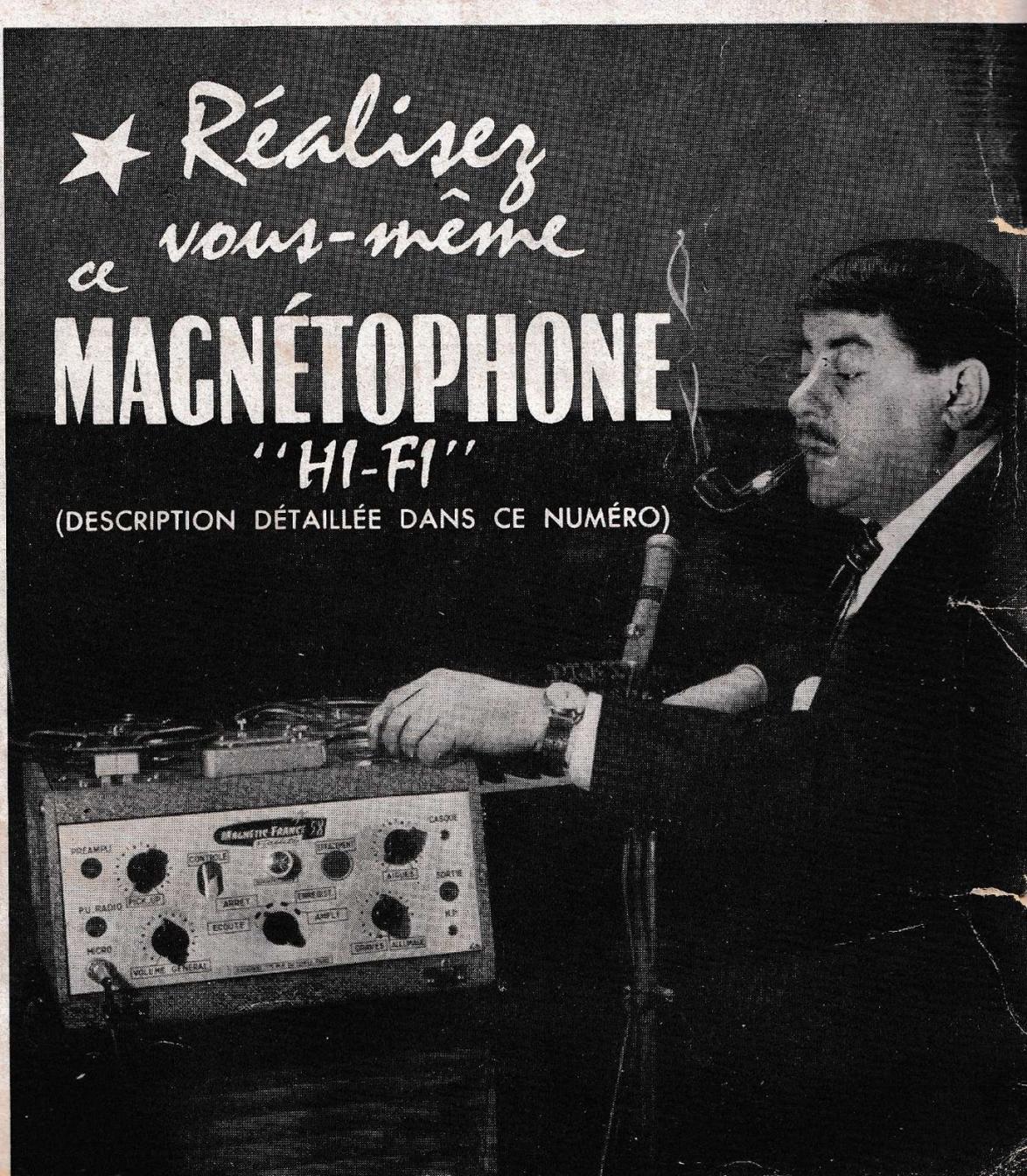
Journal de vulgarisation **RADIO**
TÉLÉVISION

DANS CE NUMÉRO :

- Récepteur piles à 4 gammes.
- Initiation à la technique et à la pratique des transistors.
- Récepteur pour colonsiaux.
- Mise au point des comparateurs de phase.
- Essais du tube ECC88.
- Amplificateur « hi-fi » sans transformateur de sortie.
- Un poste auto économique.
- Le circuit à charge de cathode.
- Alimentation pour postes à transistors.

★ Réalisez
à vous-même
MAGNÉTOPHONE
"HI-FI"

(DESCRIPTION DÉTAILLÉE DANS CE NUMÉRO)



LISEZ ATTENTIVEMENT

100 MILLIONS DE MARCHANDISES A DES PRIX SANS PRÉCÉDENT

FORMIDABLE. Pour 6.500 fr, meuble console pour téléviseur 43 cm noyer vernis, incrusté, avec 2 niches pour livres ou disques. Dimensions: 97x50x43. Absolument neuf, en emballage d'origine carton et solide caisse en bois. Port gratuit.

TELEVISEURS

43 et 54 cm, multi-canaux. Prix et documentation sur demande.

ECRANS DE TELEVISION

Supprimer la neige, les rayures et tous autres défauts et protéger votre vue avec notre écran polaroid. Fixation facile par ventouse sur tous appareils.

Pour 43 cm **3.500**
Pour 54 cm **4.500**

TABLES TELEVISEUR

Vernis ou plastique de 7.000 à 10.000 francs. Documentation sur demande.

REGLETTES

Duo, 0 m 60 **2.500**
0 m 60 à starter **1.600**
Lampes **350**
Starter **100**

SURVOLTEURS DEVOLTEURS POUR TELEVISEUR

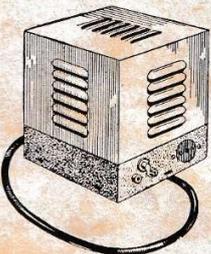
Régulateur automatique de tension R.A.T. 58 à fer saturé sans aucune lampe. Le « MIXTE », entrée 110 V ou 220 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A. RAT 180, 110/220 V. Sortie 110 V. 180 V.A. **17.500**
Survolteur-dévolteur, modèle 11 positions actives, sans rupture entre les plots 250 V.A. Boîtier platine ivoire. Prix **4.800**

ANTENNES MARS

Nouvelle antenne à rendement incroyable, couvre tous les canaux. Polarisation verticale ou horizontale ultra-légère aluminium recouvert d'un anti-corrosif. Prix **6.000**
Cerclage cheminée avec coins et tendeur **1.300**
Mat 1 m 50 **1.800**
Antenne double et quadruple, portée de 150 à 300 km. Revendeurs, nous consulter

BOÎTES D'ALIMENTATION

par vibreur SONORA neuve, en ordre de marche, entrée 6 volts, sortie 110 volts 36 watts, convient pour poste radio, rasoir électrique, etc. Prix imbattable **6.590**



AUTO-CELER

Transformera le courant de votre batterie 6 ou 12 volts en 110 volts 50 Amp. et vous permettra d'utiliser, rasoir, poste de radio, électrophone, magnétophone, tube fluorescent, etc...

40 watts .. **11.500** 80 watts .. **18.800**
Sur commande

CONVERTISSEURS LAG

Fait fonctionner un réfrigérateur sur batterie 12 ou 24 volts. Sensationnel **28.800**
Documentation gratuite

CHARGEURS D'ACCUS

Se fixe directement sur la voiture, se branche sur le secteur alternatif de 110 à 220 volts, par une simple prise de courant (notre bouchon spécial connecte le secteur au chargeur sans rien débrancher sur la voiture, et surtout sans se salir les mains). Dimensions hors tout 125x105x90. Poids : 1,5 kg, 6 volts 3 ampères ou 12 volts 1 ampère 5 (à préciser) **5.600**

CHARGEURS D'ENTRETIEN

110 à 220 volts alternatif, 6 et 12 volts (mixte), 2 ampères 6 volts et 1 ampère 12 volts, avec voyant lumineux **4.995**
Revendeurs, nous consulter

TRANSFOS DE CHARGEUR

Entrée secteur 110 à 230 volts. Sortie 6 et 12 volts, 3 ampères **1.400**
5 ampères **1.900**

BANDES MAGNETIQUES

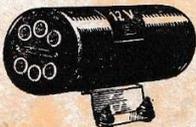
Bandes magnétiques. Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de 1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement). PRIX SENSATIONNEL **1.250**
Bandes « Sonocolor », 180 m 50 Microns **1.407**
360 m 50 Microns **2.288**
500 m 40 Microns ext. minc. **3.756**
Bandes importation anglaise - EMY-FACTORIES, double piste, 1.000 m. Haute fidélité. Sur noyau et plateau aluminium. **3.500**
Bobines vides tous diam. et colle spéciale vynile en stock.

FILS CUIVRE

FIL DE CABLAGE RIGIDE 10/10 sous thermoplastique. La couronne de 100 mètres en blanc ou noir **500**
FIL BLINDE 1 conducteur souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.000**
FIL BLINDE 2 conducteurs souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.800**
FIL BLINDE 2 conducteurs rigides sous thermoplastique gaine aluminium. En couronne de 250 mètres **1.500**
Stock très important, fil émaillé, fil de Litz, fil isolé soie, rayonne et coton.
FIL AUTO câble 7/10 caoutchouc et tresse. En couronne de 130. ... **4.000**

COMMUTATRICES

ROTARY 12 volts, sortie 275 V/110 mA et 500 V/50 mA **3.000**
DM.21 : entrée 12 volts, sortie 235 volts/90 mA. Filtrée **4.000**
DM.35 : entrée 12 volts, sortie 625 volts/225 mA. Prix **5.500**



DETECTEURS AMERICAINS

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un micro-ampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque HS.30 avec transfo.

APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

avec notice explicative, présenté en valise robuste. Complet en état de marche avec casque 2.000 ohms et piles. Prix **13.900**

Supplément pour casques HS.30 et transfo. Prix **1.300**

DETECTEUR U.S.A. à palette SCR. 625 reconditionné, complet en ordre de marche **25.000**

DETECTEUR DM.2 à sabot reconditionné. Cplet en ordre de marc. **20.000**

SURPLUS

BC 603/604/605

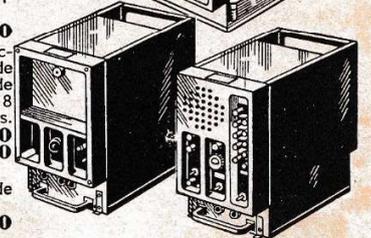
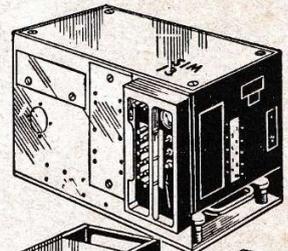
Emetteur récepteur américain à 10 fréquences préréglées par bouton poussoir, système interphone incorporé, haut-parleurs 12 cm sans lampes. Bon état.

De 20 à 30 Mcs avec alimentation par convertisseur incorporé. Prix **20.000**

MC 342 accus ou secteur, parfait état de marche, récepteur de trafic 1,5 Mcs à 18 Mcs en 6 gammes. Prix **70.000**
MC 312, d° **70.000**

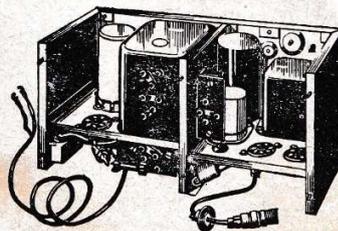
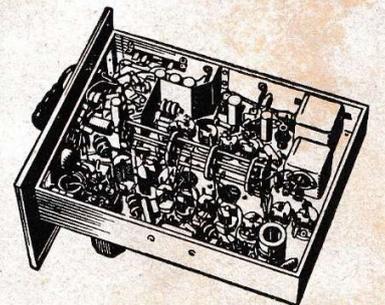
TALKY-WALKY

Complet en ordre de marche avec pile. Prix **30.000**



BC 1000 A. Emetteur-récepteur portatif à modulation de fréquence de 40 à 48 Mcs, 18 lampes, puissance 2,5 watts. Alimentation sur piles. Complet en ordre de marche, sans piles. Prix **40.000**
Piles sur commande.

BC 620. Récepteur à reconditionner ou matériel à récupérer. Comprend le châssis, un milliampèremètre de 0 à 5 mA. Diam. 50 — 20 condensateurs miniatures U.S. — 30 résistances miniatures U.S. — 2 transfo — 14 supports — 2 contacteurs et 14 condensateurs ajustables à air de 10 à 100 PF. Prix .. **3.500**



Alimentation pour BC 620 : entrée mixte 6 et 12 volts. Sortie 150 volts. 200 mA. Filtrée et stabilisée. Avec vibreur, sans lampes **5.000**
BC 620, port et alimentation .. **7.000**

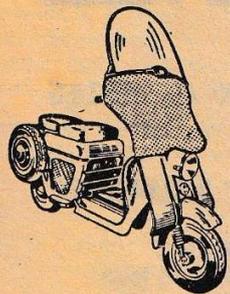
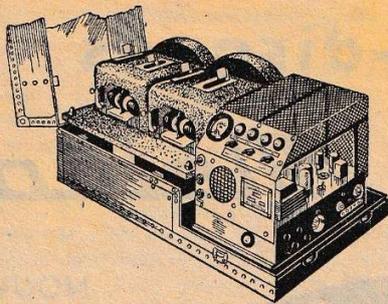


CONSERVATEUR DE CAP (1) **2.000**
HORIZON ARTIFICIEL (2) **2.000**
INDICATEUR DE VIRAGES **1.000**
VARIOMETRE m. s. (3) **1.000**
COMPTEUR KILOMETRIQUE (Badin) américain (4) **1.000**
ALTIMETRE **1.500**
LARYNGOPHONE U.S.A. T 30 V avec prise **300**
CASQUE ULTRA-LEGER HS.30 **1.200**
TRANSFO POUR CASQUE HS.30 **1.100**
Les 2 **2.000**
CONDENSATEUR MALLORY 2x50 MF 3 fils **150**

COLIS FORMIDABLE. 100 condensateurs électrochimiques, grandes marques, absolument neufs et garantis au choix dans les valeurs ci-dessous, mais par 10 obligatoirement. Capacités : 14, 16, 30, 50 2x8, 2x40 MF. Valeur 20.000 francs. Vendu **5.000 francs**, port et emballage compris.

DICTAPHONES

TO2P2P - 2 enregistreurs et reproducteur synchronisés fonctionnent 24 heures sur 24, se branchent directement sur le téléphone et fonctionnent avec micros séparés. Complet en ordre de marche (valeur réelle : 1.200.000 fr.).
Vendu **250.000**

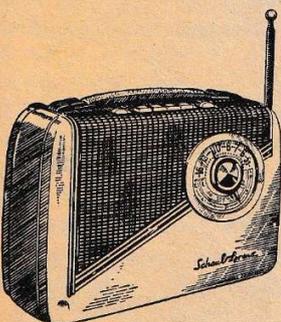


SCOOTERS SPEED
valeur **115.000 frs**
vendu en emballage d'origine
Prêt à rouler : **65.000 Frs**

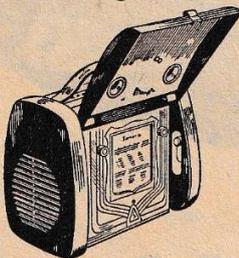
GARANTIE TOTALE
Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans

PILES ET SECTEUR : 3.000 postes neufs et garantis

SONORA 7 lampes, 3 gammes d'ondes, cadre incorporé, grand cadran lumineux, boîtier bakélite bleu, marron, rouge et gris. Complet garanti en état de marche. Valeur réelle : 42.500 fr. Vendu **18.500**



L.M.T. « Junior », 4 lampes + redresseur sec, clavier à touches, PO-CO, ferrocube. Prix .. **24.932**
Golf 5 lampes, 4 gammes OC - PO - GO - clavier à touches - 2 cadrans - œil magique - antenne télescopique et cadre **27.000**
L.M.T. « Week-End » 2 gammes OC et PO, GO, antenne télescopique et cadre incorporé. Prix **35.460**
Bambi-Transistor, OC, PO, CO, clavier à touches, piles comprises **40.000**



SECTEUR UNIQUEMENT

Le « **HOME** » 5 lampes + œil magique, 2 gammes OC et PO, GO + 2 stations pré-réglées par clavier à touches, circuit imprimé, cadre orientable, 110 et 220 volts alternatif. Tonalité, prise P.U. et H.P. supplémentaire. Boîtier bakélite, ivoire et bordeaux. Prix **20.000**
Remise par quantité - Documentation sur demande

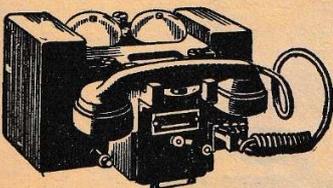
BABY-LAC 5 lampes, tout courant, boîtier bakélite, ultra-moderne. Prix exceptionnel **14.000**

POSTES TRANSISTORS GRANDE MARQUE

* Modèle 6 Transistors, 2 Gammes d'ondes grande musicalité par Haut-Parleur spécial pour transistors. Complet avec piles de 9 volts de longue durée **26.500**
* Modèle 8 Transistors, clavier à touches, antenne télescopique, 3 gammes d'ondes, haut-parleur spécial pour transistors **32.000**

ELECTROPHONE A TRANSISTORS fonctionnant entièrement sur piles, 4 vitesses, élégant coffre gainé, reproduction musicale impeccable, complet avec piles. Prix **42.000**

TELEPHONES

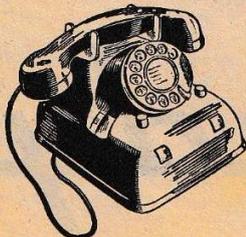


TELEPHONES DE CAMPAGNE

SET MK 11. Bloc complet avec combiné magnéto-sonnerie. Convient pour bureau. 2 fils et la liaison est faite **12.000**

Micro plastron L.M.T. avec un écouteur. Prix **800**

TELEPHONE CRAPAUD, même principe mais avec ronfleurs, piles extérieures. Prix **6.500**



TELEPHONE CRAPAUD, avec cadran pour automatique **5.500**
COMBINE TELEPHONIQUE pour batterie centrale avec sonnerie et cordon. Prix **4.500**

APPAREILS DE MESURE

Générateur B.F. L.M.T. de 0 à 20.000 PPS. Impédance de sortie 100, 600, 2.500, 10.000 alternatif. Voltmètre de sortie 150 volts sur 10.000 Ω, diam. 100 réglage ± 50 PPS. Stabilité en fréquence ± 1 %. Equipé de 4 x 6C5, 2 x 6J7, 2 x 6V6, 1 x 5Y3, et une stabivolt 280/80. Complet, en état de marche **45.000**

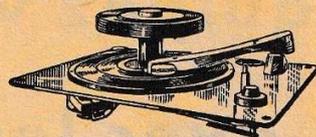
APPAREILS A ENCASTRER

Ampèremètre H.F. de 0 à 4 A **1.250**
Milliampèremètre à cadre mobile de 0 à 350 mA **850**



Toutes nos marchandises en cas de non convenance, sont échangées ou remboursées

Platines 4 vitesses **PATHE-MARCONI**
Prix **7.200**
Changeur 45 tours et 4 vitesses **PATHE-MARCONI** **14.000**
2 Platines 78 tours **PATHE-MARCONI** montées sur socle avec filtre atténuat., lampe néon, etc. **7.000**
Changeur 78 tours, **COLLARO** et **GARRARD** **5.000**
Platines 78 tours **PATHE-MARCONI** et **TEPPAZ** **3.500**



FERS A SOUDER

(Importation allemande.) Fonctionne à la minute. Transfo incorporé dans le manche. Lampes phare éclairant la pièce à souder. Pratique, indispensable à tous dépanneurs et câbleur. Consommation réduite, grande puissance de chauffe.

Le 100 watts **7.480**
Le 60 watts **5.000**
Documentation sur demande

SOUDURE

Plus de gâchis avec nos boîtes cylindriques en rhodoïde. Sortie de fil par le cœur.
La boîte de 500 grammes **725**
La boîte de 500 grammes soudassur **1.100**
La boîte échantillon **100**

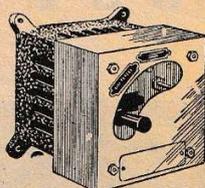
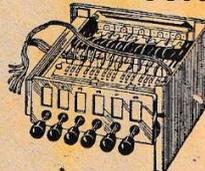
APPAREILS DIADEX

Génératrice synchrone à aimant (précilec) pour mesure de vitesse à distance. 3.000 t/m. 60 volts **5.000**
DiaDEX. Transmetteur de télé affichage (Autosyne) Stator en 88,4 V. R. 1 Ω 7. Rotor 400 PPS. 115 volts. 0,5 A. R 1 Ω 28. Peut s'utiliser sur 50 PPS. **10.000**
Et bien d'autres modèles, nous consulter

DIVERS

BOITES ALIMENTATION POSTE VOITURE AREL, 6 volts uniquement. Modèle réduit : 17x9x8. Comprend 1 vibreur, 1 transfo alimentation, 1 transfo sortie push-pull. Complet en ordre de marche avec les lampes 1x6V4, 2x6AQ5, 1x6AV6, peut servir d'ampli sans transformation. Incroyable **5.500**

BLOC POUSSOIR à 6 touches avec 16 condensateurs mic à 2 % de 5 à 350 PF + 10 condensateurs ajustables sur stéatite - permet toutes les combinaisons - incroyable **500**



RHEOSTAT DE DEMARRAGE

0,25 CV 110 V **1.000**
3 CV 220 V **1.500**
0,25 CV 24 V **1.000**
1,25 CV 24 V **1.500**

Par quantité, nous consulter
CABLE 19 conducteurs 2 mm², sous caoutchouc. Le mètre **500**

Une affaire. **APPAREIL DE BORD**, servant à l'atterrissage. Comprend dans un boîtier bakélite, diam. 55 mm, 2 microampèremètres 200 microampères avec aiguille en abaisse et en ordonnée étalonnée par points phosphorescents avec mire centrale. Utile et pratique pour monter un contrôleur, ohmmètre, etc. Sensationnel **1.500**

VIBREUR SYNCHRONE, 50 p/s. Diam. 50 x 120 - 6 broches - ajusté à + ou - 1 période réglable en fréquence - coupure maxi au contact 12 A. 6 ou 12 volts (à préciser) **2.800**

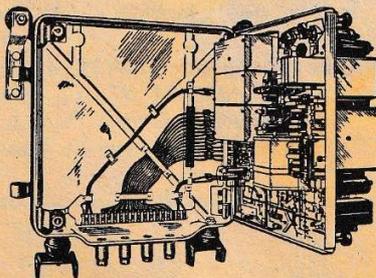
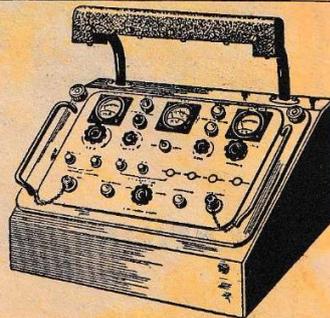
PILES MAZDA CIPEL. Tous types, tous modèles en stock.

AVERTISSEUR SONOR 24 volts extra plat **800**
REDRESSEUR pour appareil de mesure de 1 mA **750**
H.P. 21 cm. Excit. 1 800 ohms transfo 7 000 **750**

TABLEAUX DE COMMANDE

comprenant 3 appareils de mesure, diam. 60 mm, Pekly, catégorie 2 étanche, à savoir :

1 mA de 0 à 25 et 0 à 100 ;
1 kilo-voltmètre de 0 à 36.000 volts ;
1 micro-ampère de 0 à 100 micro-ampères ;
6 voyants lumineux Dyna - 4 poussoirs à 8 contacts Dyna - 5 switch Dyna - 1 lampe fluorescente pour éclairage tableau avec transfo - Prises coaxiales et raccords - Potentiomètre, résistances, etc... Face avant amovible par 2 boulons chromés. Matériel ultra-moderne absolument neuf en caisse d'origine. Poids : 27 kg. Dimensions 48x31x24 cm. Prix, port et emballage compris **24.000**



SONDEURS

Pour transformation ou récupération. Matériel neuf. Alimentation secteur ou batterie disponible. Une affaire formidable, émetteur récepteur 12 lampes :
2 x EL39 - 2 x EL32 - 2 x EF39 - 1 x EF36 - 2 x 6H6 - 1 x EL30 - 1 x 5Y3 - 1 x 879.
Dimensions : 52 x 49 x 27 cm.
Poids : 35 kg.
Coffret aluminium fondu absolument neuf en caisse d'origine.
Port et emballage compris **15.000**
Le jeu de lampes en caisse 4 kg, valeur 10.275 fr. Port et emballage compris **5.000**

LAMPES ET TRANSISTORS

Tous numéros en stock, anciens ou modernes. Boîtes cachetées

26, rue d'Hauteville - PARIS (10^e)

Téléphone : TAI. 57-30

C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle
près des gares du Nord et de l'Est

LAG

Ouvert toute la semaine de 9 h. à 12 h.
et de 14 h. à 19 h. 30, sauf le lundi matin

Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement
Exportation : 50 % à la commande

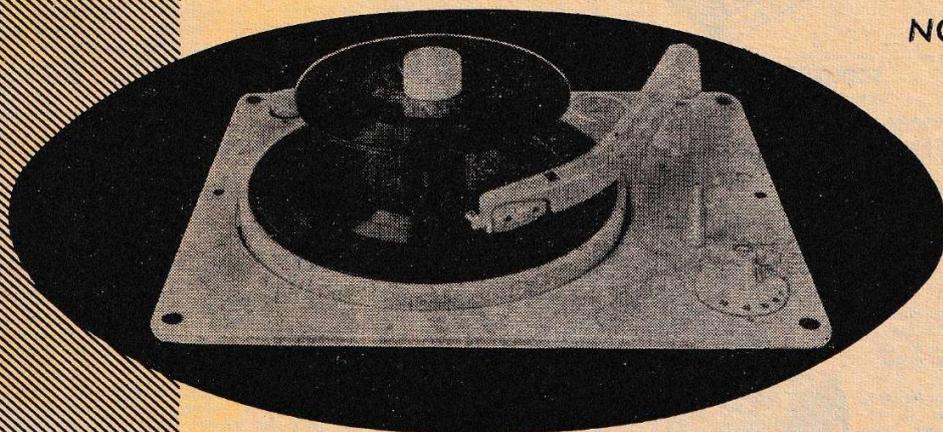
RAPY

Equipez vos tourne-disques

avec les platines

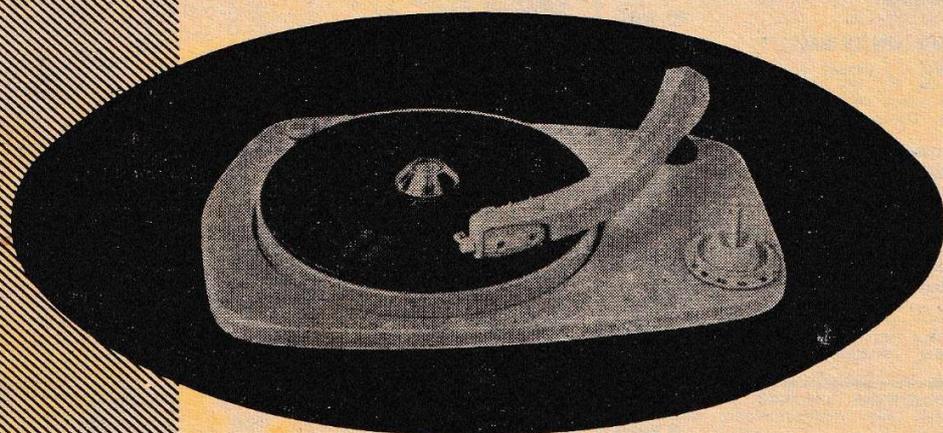
Melodyne

NOUVEAUX MODÈLES



MODÈLE UNIVERSEL
TYPE 319
110/220 volts
16 - 33 - 45 - 78 tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 tours

2 MODÈLES 4 VITESSES



MODÈLE STANDARD
16 - 33 - 45 - 78 tours
TYPE 129 - 110/220 volts
TYPE 119 - 110 volts

PLATINES

Melodyne

FRANCE

8, rue des Champs - Asnières (Seine) - Tél. GRÉ. 63-00

Distributeurs régionaux : PARIS : MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - SOPRADIO : 55, rue Louis-Blanc (10^e)
LILLE : ETS COLETTE LAMOOT, 97, rue du Molinel - LYON : O.I.R.E., 56, rue Franklin
MARSEILLE : MUSSETTA, 12, Boulevard Théodore-Thurner - BORDEAUX : D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau
STRASBOURG : SCHWARTZ, 3, rue du Travail - NANCY : DIFORA, 10, rue de Serre

Salon International des Fabricants de Pièces détachées radio et électronique. Parc des Expositions — Stand E 22

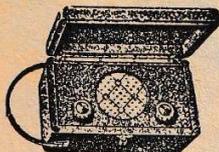
aucune surprise...

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1^{er} CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus. Par contre, vous bénéficierez du franco à partir de 5.000 francs.

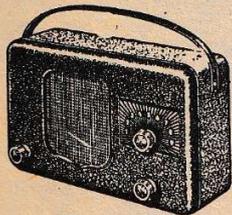
Réalisez vous-même...

LE TRANSISTOR 2



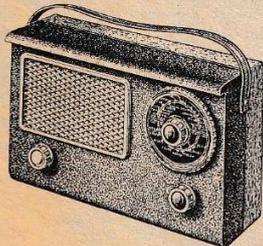
Magnifique petit récepteur de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors. Dimensions: 192x110x100 (décrit dans « Radio-Plans » d'octobre 1956). Prix forfaitaire pr l'ensemble en pièces dét. **7.500**
Devis détaillé et schémas 40 francs

LE TRANSISTOR 3



Petit récepteur à amplification directe de conception moderne et séduisante, équipé d'une diode au germanium et de 3 transistors dont 1 HF. Dimensions: 225x135x80 mm (décrit dans « Radio-Plans » de décembre 1957). Complet en pièces dét. avec coffret. **12.950**
Devis détaillé et schémas 40 francs

LE TRANSISTOR 5



Décrit dans Radio-Plans de mai 58
Le coffret avec décor... **2.000**
CV avec cadran... **850**
H.-P. Audax 10/14... **1.275**
1 transfo HP... **405**
Jeu de bobinages complet dont 3 MF, le cadre et le bloc... **2.500**
Petit matériel divers y compris la pile... **2.500**
Le jeu de 5 transistors + 1 diode... **10.500**
Total... **21.770**
Ensemble complet, en pièces détachées... **19.950**
Le récepteur complet en ordre de marche... **23.750**
Devis détaillé et schémas 40 francs

Platine de magnétophone RADIOHM

2 vitesses de défilement 9,5 et 19, double piste utilisant les bobines de 127 mm. Avec préampli 2 lampes ECL80 et ECC83, indicateur d'accord EM34. Appareil très fidèle permettant une reproduction parfaite. Fonctionne avec alimentation HT de 250 V. Consommation à la lecture: 4 mA. Consommation à l'enregistrement: 10 mA. Tension filament 6,3 V 0,8 A. Alimentation du moteur 110 V 20 W. Fréquences retransm. 50 c/s à 10 000 c/s. La platine et le préampli complet, avec lampes, en ordre de marche sans alimentation ni partie BF, livrée réglée et prête à être adaptée sur un ampli ou sur un poste radio. NET **36.000**
La même, pouvant utiliser des bobines de 180 mm, mais avec compte-tours. Prix... **44.000**

EKCO



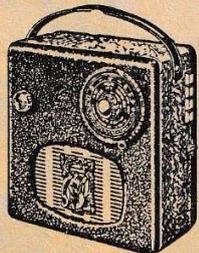
Une affaire exceptionnelle 1...

UN FER A SOUDER SUBMINIATURE DE PRECISION

importé d'Angleterre, ce fer, pas plus encombrant qu'un crayon, est recommandé pour toutes les soudures délicates et, en particulier, pour les transistors. Léger (40 g) il est prêt à souder en 50 secondes. Faible consommation (10 W), fonctionne sur secteur et batterie 6 ou 12 volts (à spécifier à la commande). PRIX... **995**
TRANSFO SPECIAL 110-6 V ou 220-6 V (à préciser) **995**
LES DEUX APPAREILS PRIS ENSEMBLE : **1.800**

Réalisez vous-même...

LE MARAUDEUR



(Décrit dans Radio - Plans de mai 1957)
4 lampes à piles, série économique (DK96, DF96, DAF96 et DL96), bloc 4 touches à poussoir (PO-GO-OC et BE). H.-P. elliptique 10x14. Coffret luxe gainé 2 tons.

Complet, en pièces détachées, avec lampes... **12.375**
Le jeu de piles: **1.210**
Prix, en ordre de marche, avec garantie d'un an... **15.675**
Devis détaillé et schémas 40 francs

LE JUNIOR 56

décrit dans Radio-Plans de mai 1956. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détach. Prix du récepteur complet en ordre de marche... **14.850**
Devis détaillé et schémas 40 francs

LE SENIOR 57

décrit dans le Haut-Parleur du 15 novembre 1956. Dimensions: 470x325x240 mm. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées... **18.425**
Prix du récepteur complet en ordre de marche... **20.625**
Devis détaillé et schémas 40 francs

L'ELECTROPHONE

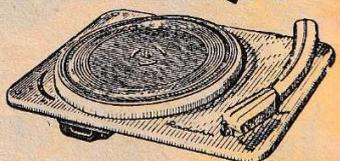
PERFECT

décrit dans le Haut-Parleur du 15 avril 1956. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées... **18.535**
Complet, en ordre de marche, garanti un an... **20.625**
Devis détaillé et schémas 40 francs

LE RADIOPHONIA V

Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES 4 vitesses, de conception ultra-moderne (décrit dans Radio - Plans de novembre 1956). Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détach. Complet, en ordre de marche. Garanti un an... **28.600**
Devis détaillé et schémas 40 francs

PLATINES TOURNE-DISQUES



RADIOHM M 200 - 4 vitesses, type semi-professionnel avec cellule RM. La platine seule... **6.850**
En mallette... **9.250**
PATHE-MARCONI 118A, 4 V **7.350**
VALISE gainée luxe 2 tons, dimensions extér. 355x295x145... **2.720**

CONTROLEUR CENTRAD VOC

16 sensibilités: Volts continus 0-30-60-150-300-600. Volts alternatifs 0-30-60-150-300-600. Millis 0-30-300 milliampères. Résistances de 50 à 100 000 ohms. Condensateurs de 50 000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi. PRIX... **4.200**

Aux meilleures conditions: toutes pièces détachées radio, consultez-nous

LAMPES GRANDES MARQUES

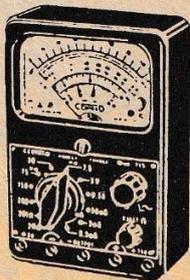
(PHILIPS, MAZDA, etc.) EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE

ABC1	1.400	EBL1	1.300	EM4	765	UY85	425	6M7	1.070
ACH1	1.850	EBL21	1.145	EM34	765	UY92	340	6N7	1.410
AF3	1.150	EC92	535	EM80	535	1A7	750	6N8	500
AF7	995	ECC40	1.070	EM81	535	1L4	535	6P9	460
AL4	1.250	ECC81	690	EM85	535	1R5	575	6Q7	915
AZ1	535	ECC82	690	Y51	500	1S5	535	6S07	995
AZ11	750	ECC83	765	Y81	500	1T4	535	6U8	690
AZ12	1.150	ECC84	690	EY82	500	2A3	1.350	6V4	340
AZ41	615	ECC85	690	Y86	500	3A4	650	6V6	1.145
CBL6	1.415	ECC91	1.070	Z4	765	3A5	1.100	6X2	500
CL4	1.650	ECF1	1.070	EZ40	575	3Q4	575	6X4	340
CY2	840	ECF80	690	EZ80	340	3S4	575	9BMS	460
DAF91	535	ECF82	690	GZ32	915	3V4	765	9J6	1.070
DAF96	650	ECH3	1.070	GZ41	380	5U4	1.145	9P9	460
DCC90	1.100	ECH11	1.750	PABC80	840	5Y3G	575	9U8	690
DF67	690	ECH21	1.300	PC84	690	5Y3GB	575	12AT7	690
DF91	535	ECH42	615	PCF80	690	SZ3	1.145	12AU6	500
DF92	535	ECH81	535	PCF82	690	6A7	1.145	12AU7	690
DF96	650	ECL11	1.750	PL82	765	6A8	1.145	12AV6	425
DK91	575	ECL80	575	PL36	1.530	5AK5	995	12AX7	765
DK92	575	ECL82	765	PL38	2.480	5AL5	425	12BA6	380
DK96	840	EP6	915	PL81F	1.070	5AQ5	425	12BE6	535
DL67	690	EP9	915	PL82	575	5AT7	690	12N8	500
DL92	575	EF11	1.450	PL83	575	5AU6	500	25A6	1.530
DL93	650	EF40	840	PY81	650	6AV6	425	25L6	1.530
DL94	765	EF41	615	PY82	500	6BA6	380	25Z5	995
DL95	575	EF42	765	UABC80	650	6BE5	535	25Z6	840
DL96	725	EF80	500	UAF42	500	6BM6	460	35	995
DM70	650	EF85	500	UB41	765	6BQ6	1.530	35W4	380
DM71	650	EF86	765	UBC41	460	6BQ7	690	35Z5	840
DY86	650	EF89	425	JBC81	460	6C5	995	42	995
E443H	995	EF93	385	JBF80	500	6C6	995	43	995
EA50	995	EF94	500	JBF89	575	6CB6	690	47	995
EABC80	840	EK90	535	UBL21	1.145	6CD6	1.910	50B5	615
EAF42	575	EL3	1.145	UCH42	615	5D6	995	50L6	840
EB4	1.070	EL11	850	UCH81	535	5E8	1.300	57	995
EB41	915	EL36	1.530	UCL11	1.750	5F5	995	58	995
EB91	425	EL38	2.480	UCL82	765	5F6	995	75	995
EBC3	995	EL39	2.480	UF41	615	5H6	1.300	77	995
EBC41	460	EL41	500	UF42	915	5H8	1.300	78	995
EBC81	460	EL42	690	UF85	500	6J5	995	80	575
EBC91	425	EL81F	1.070	UF89	425	6J7	1.070	117Z3	650
EBF2	1.070	EL82	575	UL41	690	6J6	995	506	765
EBF11	1.450	EL83	575	UL84	615	6K7	915	807	1.410
EBF80	500	EL84	425	UM4	765	6L6	1.410	1561	840
EBF89	575	EL90	425	UY42	460	6M6	1.145	1883	575

Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée)

GARANTIES 1 AN

CONTROLEUR « CENTRAD 715 »



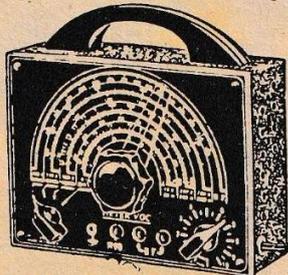
10.000 ohms par volt continu ou alt. 35 sensibilités. Dispositif limitateur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges.

Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe. En carton d'origine, avec cordons, pointes de touche... **14.000**
Suppl. pr housse plastique **1.070**

Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'allumage auto, etc. Présentation matière plastique transparente... **740**

Hétérodyne Miniature Centrad HETER VOC.

Alimentation ts cour. 110-130, 220-240 s. dem. Coffret tôle girée



noir; entièrement isolé du réseau électrique. Prix... **11.240**
Adaptateur 220-240... **450**

Tournevis au néon NEO-VOC

Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'allumage auto, etc. Présentation matière plastique transparente... **740**

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)
TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro: Gare du Nord

CATALOGUE GENERAL FRANCO 60 FR.

*Inutile de
vous le préciser*



vous avez déjà reconnu
le **MICROPHONE**

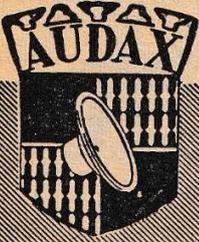
MELODIUM

75A

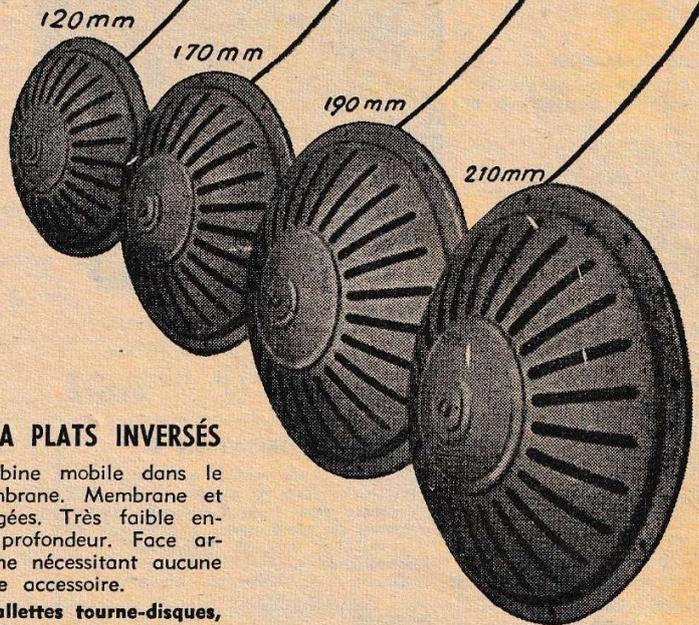
*Plus de
100.000
appareils
en service*

de réputation mondiale

★ 296, RUE LECOURBE - PARIS 15^e - TÉL. : LEC. 50-80 (3 Lignes) ★



LA SÉRIE W POUR MALLETES ÉLECTROPHONES



MODÈLES EXTRA PLATS INVERSÉS

Sortie de la bobine mobile dans le cône de la membrane. Membrane et connexions protégées. Très faible encombrement en profondeur. Face arrière décorative ne nécessitant aucune garniture accessoire.

Spéciaux pour mallettes tourne-disques, Electrophones, Postes voiture, etc...

AUDAX

S.A. au Capital de 288.000.000 de Frs

45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90
Dép. Exportation: SIEMAR, 62 RUE DE ROME · PARIS-8^e LAB. 00-76

CIBOT

RADIO

PIÈCES DÉTACHÉES • LAMPES
TRANSISTORS
ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES
RADIO ET TÉLÉVISION

CIBOT

TÉLÉVISION

Rien que du Matériel de Qualité

« C. R. 558 T »

Portatif à 5 transistors + diode, rendement insoupçonné



Coffret gainé : 245x170x70 mm
COMPLÉT, en pièces détachées, y compris le jeu de transistors
1^{er} choix 18.360
Le coffret complet 1.800
Pour 20.160 francs, un portatif de grande classe

★

AUTO-RADIO

N° 424 : 4 lampes, 2 gammes (PO-GO). Alimentation séparable 6 et 12 volts.



COMPLÉT, en ordre de marche, avec antenne de toit et H.-P. 23.550
N° 417 : 5 lampes, 2 gammes (PO-GO). Accord automatique. Alimentation séparée 6 et 12 volts.



COMPLÉT, en ordre de marche, avec antenne de toit et H.-P. 34.973

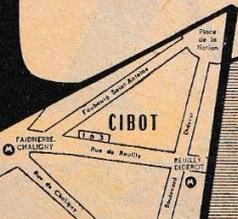
COMMENT SE RENDRE
A NOTRE
MAGASIN

★

CIBOT

RADIO & TÉLÉVISION

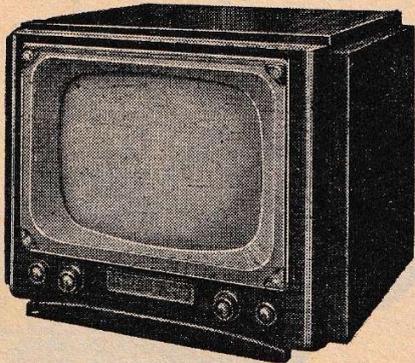
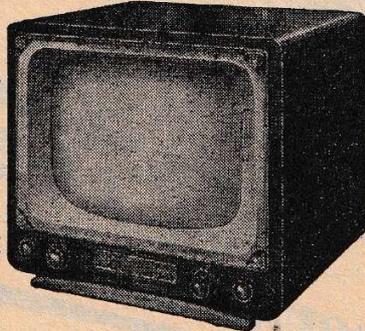
OUVERT TOUS LES JOURS
sauf dimanche et fêtes
de 9 à 12 et de 14 à 19 h



Memo: Pédiculaire Chausson
1 à 3, rue de Reuilly, PARIS 12^e
Tél.: DID. 66-90

« NEO-TELE 43-57 »

TELEVISEUR avec TUBE 43 cm aluminisé
ROTACTEUR 6 positions
17 LAMPES + tube cathodique
Alimentation par transformateur 110 à 245 V
TOUS LES FILAMENTS DE LAMPES en PARALLELE
Excellente réception assurée dans un rayon de 50 à 60 kms de l'émetteur
★ LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées :
— Toutes les lampes.
— Le haut-parleur.
Le tube cathodique 43 cm aluminisé.
La platine Rotacteur MF SON et VISION. VIDEO câblée et réglée (indiquer S.V.P. le ou les canaux désirés).
PRIX 65.748
— LE COFFRET complet avec décors 11.920
Dimensions : long. 520, larg. 460, prof. 480 mm



Dimensions : 670x590x510 mm

— Le COFFRET LUXE, complet, avec décor pour 54 cm 21.070

« NEO-TELE 54-57 »

TELEVISEUR avec tube 54 cm COURT.
Concentration automatique
Rotacteur 6 positions
● DEVIATION 90° ●
● Modèle distance, 19 lampes. (Réception confortable dans un rayon de 100 km de l'émetteur).
— PLATINE ROTACTEUR SON-VISION-VIDEO, câblée et réglée avec 1 barrette canal au choix et son jeu de 10 lampes 18.410
— LE CHASSIS BASES de TEMPS, en pièces détachées avec lampes, H.-P. 21 cm Ticonal et tube cathodique U.S.A. 21 ATP4 65.872
● Modèle super-distance (21 lampes). Réception confortable dans un rayon de 150 à 200 km de l'émetteur.
— PLATINE ROTACTEUR SUPER-DISTANCE SON-VISION-VIDEO, câblée et réglée avec 1 barrette canal au choix et son jeu de 12 lampes. Prix 23.011
— LE CHASSIS BASES de TEMPS, en pièces détachées avec lampes, H.-P. et tube cathodique U.S.A. 21 ATP4. Prix 65.872

● SONORISATION ●

PUBLITEX. Amplificateur à Transistors PUSH-PULL, classe B. Puissance 7 watts, constitue, avec 1 ou 2 Haut-Parleurs à chambre de compression un ensemble de PUBLIC ADDRESS autonome
Recommandé pour Chantiers - Ecoles - Colonies de vacances, Camping, Voitures publicitaires, etc.
Alimentation : 4 piles plates de 4 et 5 volts
L'Amplificateur PUBLITEX complet, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec microphone professionnel 31.300

« BABYFLEX », Haut-Parleur à chambre de compression.
Portée 300 mètres 14.400

★

POUR TOUS VOS PROBLEMES
DE SONORISATION
CONSULTEZ-NOUS !

DEPOSITAIRE
Grossiste

● TOURNE-DISQUES et CHANGEURS DE DISQUES ●

— Platinas 4 vitesses —
— N° 112 - Platine ivoire 6.800
— N° 113 - La moins encombrante 6.800
— N° 116 - Une des plus jolies 7.400
— N° 118 - Sa réputation n'est plus à faire 7.400
— N° 119 - 4 vit. chang. 45 t. 14.300
— N° 295 - Dual 4 vitesses .. 12.500
« B.S.R. », Changeur 3 vitesses 15.600
« TRANSCO », Changeur 4 vit. 19.500
« DUAL », Changeur 4 vitesses 31.500

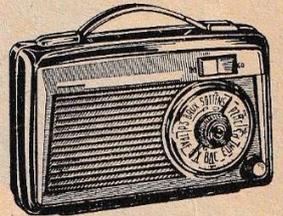
EN STOCK : Cellules et saphir TOUTES MARQUES

● SERVICE SPECIAL « EXPEDITIONS ACCELEREES » ●

C.C. Postal 6129.57-PARIS

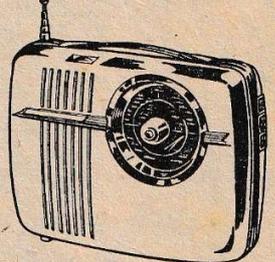
OFFRE SPECIALE

« TRANSMATIC »



Récepteur portatif à Transistors (Notice technique page 2 de notre Catalogue n° 103)
COMPLÉT, en ordre de marche 29.500

« TRANSISTORS 8 »



Récepteur Portatif à Transistors (Notice technique page 12 de notre Catalogue n° 103)
MODELE 3 GAMMES (OC-PO-GO) avec antenne télescopique
COMPLÉT, en ordre de marche 33.600
MODELE 2 GAMMES (PO - GO) COMPLÉT, en ordre de marche 30.400

TRANSISTORS 1^{er} CHOIX

OC44 ou 2N219 RCA .. 2.208
OC45 ou 2N218 RCA .. 2.070
OC71 ou 991 TH 1.620
OC72 ou 987 TH 1.760
Diode détection 40 PI... 267
Comme pour le reste de notre matériel, nous ne vendons que des Transistors 1^{er} CHOIX

NOUS VOUS OFFRONS, dans nos CATALOGUES :

* N° 104. Ensembles Radio et Télévision, Amplis, Electrophones avec les schémas et liste des pièces. Ebnisteries et Meubles.
* N° 103. Récepteurs Radio et Télévision, Magnétophones, Tourne-disques, etc., etc.

A DES CONDITIONS SPECIALES

BON GRATUIT H.P. 1.003

Envoyez-moi d'urgence

VOS CATALOGUES

N° 103
N° 104

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XII^e

RADIO • TELEVISION • ENSEMBLES • ELECTROPHONES • AMPLIS • MEUBLES • PIÈCES DÉTACHÉES

A vingt mètres du
Boulevard Magenta
le **SPÉCIALISTE** de la
PIÈCE DÉTACHÉE

PARINOR PIÈCES

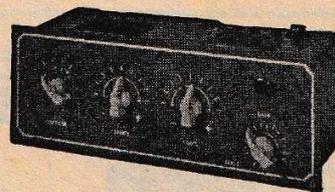
MODULATION DE FRÉQUENCE : W7 - 3D

GAMMES P.O., G.O., O.C., B.E. — SELECTION PAR CLAVIER 6 TOUCHES
CADRE ANTIPARASITE GRAND MODELE, INCORPORE — ETAGE H.F. ACCORDE, A GRAND GAIN, SUR TOUTES GAMMES — DETECTIONS A.M. et F.M. PAR CRISTAUX DE GERMANIUM — 2 CANAUX B.F. BASSES ET AIGUES, ENTIEREMENT SEPARÉS — 3 TUBES DE PUISSANCE DONT 2 en PUSH-PULL — 10 TUBES — 3 GERMANIUMS — 3 DIFFUSEURS HAUTE FIDELITE — DEVIS SUR DEMANDE.

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR B.F.W. 11

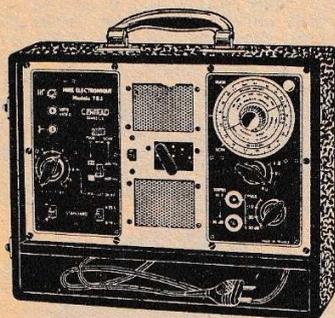
Description dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 1957

Coffret tôle, émail au four, martelé, avec cadran spécialement imprimé - Préamplificateur-correcteur pour lecteurs de disques magnétiques ou à cristal, microphone, lecteur de bandes magnétiques, radio, etc... - 3 entrées sur un contacteur à 3 circuits - 4 positions permettant de multiples possibilités d'adaptation et de pré-correction avant attaque d'une 12AU7 montée en cascade à faible souffle que suit un système correcteur graves-aiguës - Deuxième amplificatrice pour compenser les pertes dues à la correction et permettre l'attaque d'un amplificateur ou de la prise P.U. d'un récepteur 12AU7 - Devis sur demande.



TÉLÉVISION : "TELENOR" W.E. 77

Description dans « Radio-Constructeur » d'octobre 1957



Extra-mince : 260 m 1.580
— 500 m 3.195
— Rouleau de 900 à 1 000 m NEUVE, TOLANA 2.000

★ Transistors :

Poste 5 transistors + diode. A touches. Réalisation et matériel S.F.B. Complet en pièces détachées avec les transistors 19.000
Poste 6 transistors 21.900

— Poste 7 transistors. — Nous consulter.
— Mallette électrophone à 4 transistors 23.500

★ Pendules Electriques TROPHY.

Fonctionnent sans interruption avec une simple pile torche de 1,5 V pendant plus d'un an.

Modèle Jupiter 5.360
— Cendrillon 5.900

Pour les remises nous consulter!!!!

★ Haut-Parleurs : Stentorian, General Electric.

Métal cône 30 à 20 000 c/s - 12 W, Ø 21 cm.

★ Antennes : Grossistes OPTEX et PORTENSEIGNE.

★ Appareils de mesure

— Contrôleur Centrad 715 ... 14.000
— Mire Electronique 783 ... 56.930

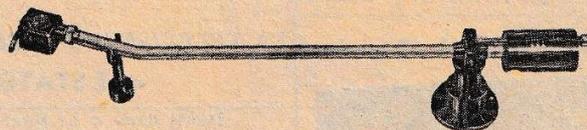
En stock Appareils RADIO - CONTROLE, METRIX.

★ Bandes magnétiques

« PHILIPS ».

Standard 180 m 1.125
— 360 m 1.990

★ Bras de P.U. Professionnel ORTOFON RF 309 avec tête électrodynamique basse impédance à saphir ou diamant. Documentation et prix sur demande.



★ Valise Combiné Electrophone Radio. Platine Pathé-Marconi 4 vit. Récepteur 4 gammes avec cadre - HP Ø 21 cm AUDAX - gainage luxe. Net 36.450

★ Valise Combiné Magnétophone Radio. Platine Radiohm, 2 vitesses, récepteur 4 gammes. H.P. Ø 21 cm AUDAX. Valise grand luxe 85.750

★ Platines Tourne-disques :

— Radiohm 6.800
— Pathé-Marconi 7.400
— Ducretet T 64 avec le jeu de suspension 10.900
— Changeur Pathé-Marconi 15.500

★ Chargeurs d'accus 6 et 12 V 4.995

★ Matériel Bouyer : Stock permanent.

★ Tôleries préfabriquées : COFFRETS METALLIQUES, RACKS, etc... Documentation sur demande.

★ PLATINE PHILIPS IMPORTATION

— 3 vitesses 33, 45, 78. CHANGEUR AUTOMATIQUE TCUS FORMATS MELANGES 17, 25, 30 cm L'ensemble absolument complet en boîte d'origine, premier choix garanti. NET Frs 15.600



GUIDE GENERAL TECHNICO - COMMERCIAL contre 150 francs en timbres. - SERVICE SPECIAL D'EXPEDITIONS PROVINCE

PARINOR-PIÈCES

104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10^e) — TRU. 65-55
Entre les métros BARBÉS et GARE du NORD

RAPY



BIBLIOGRAPHIE

TECHNIQUE ET APPLICATIONS DES TRANSISTORS

UN volume de 234 pages (160 x 240), illustré de 257 fig. - Edité par les Editions Radio - En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e) - Prix: 1.200 fr. ; par poste : 1.320 fr.

Nombreux sont les techniciens désireux de se familiariser avec la théorie et la pratique des transistors. L'ouvrage de Schreiber qui est une 3^e édition entièrement remaniée et augmentée satisfera les plus exigeants. En effet, tout en exposant avec un rare sens didactique les notions fondamentales indispensables, l'auteur ne perd pas de vue

la pratique, ainsi qu'en témoigne le nombre imposant de schémas qu'il présente.

Après l'étude des trois montages fondamentaux, sept chapitres sont consacrés à l'utilisation des transistors en basse fréquence, et notamment à la mesure des températures de jonction, au refroidissement et à la compensation de l'effet de température qui restent encore les questions les plus délicates lorsqu'on recherche une parfaite utilisation des dispositifs à semiconducteurs.

L'auteur traite ensuite du fonctionnement des transistors en haute fréquence : amplificateurs accordés et à large bande, montages oscillateurs.

En rassemblant les éléments du puzzle, Schreiber en arrive tout natu-

turellement à la description de récepteurs de radio, dont il fournit un grand nombre d'exemples de réalisation.

L'ouvrage ne s'arrête pas en si bonne voie, mais offre ensuite toute une gamme d'applications particulières du transistors en électronique. Citons, au hasard : convertisseurs de courant continu, relaxateurs, circuits de déclenchement, récepteurs de télécommande, détecteurs de radiations, etc...

Enfin, on trouve, en appendice, des renseignements sur les différents systèmes de notation de caractéristiques utilisés par les fabricants de transistors, qui rendront de précieux services à l'utilisateur.

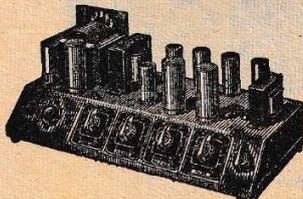
L'ONDIOLINE

Par Georges Jenny. Un album de 36 p. (21 x 27), 20 fig. et de nombreuses photos. Edité par les Editions Radio. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris. Prix : 360 francs.

CET album consacré à l'Ondioline est en quelque sorte une réédition. Le plus sympathique des instruments de musique électronique a été, en effet, longuement décrit par son inventeur dans la revue *Toute la Radio*, au cours des années 1955 et 1956. Ce n'est certainement pas un hasard si la plupart des numéros de cette revue traitent de l'Ondioline sont actuellement épuisés. Aussi c'est avec la certitude de répondre aux desiderata de nombreux lecteurs qui n'auraient pu se procurer à temps la série complète que les Editions Radio ont décidé de reproduire intégralement ces articles en les rassemblant en un seul album.

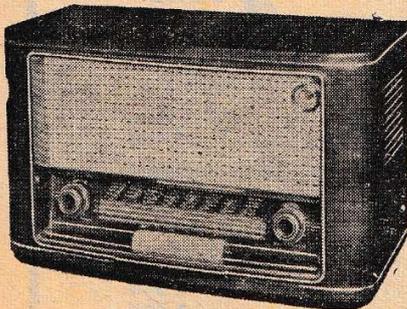
Il va sans dire que le texte présenté aujourd'hui a été entièrement revu et corrigé par son auteur, mais il faut aussi préciser que cet album comporte en appendice la description inédite d'un dispositif permettant d'obtenir l'effet dit d'« octaves couplées », dispositif qui fait de l'Ondioline un instrument de musique vraiment merveilleux.

« SENIORSON » DOUBLE PUSH-PULL



Dim. : 38 x 18 x 15 cm
6 lampes - 14 watts
DEUX ENTRES MELANGEABLES
Transfo Hi-Fi sorties multiples
COMPLET, en pièces détachées, avec coffret, capot et lampes 17.290

« LE F.M. BICANAL 58 »



Dim. : 62 x 39 x 29 cm
RECEPTEUR MIXTE AM/FM
3 Haut-Parleurs - 2 Canaux
SON EN RELIEF STEREOGRAPHIQUE
— LE CHASSIS en pièces détachées .. 26.606
— Les lampes NET (Remise déduite). 7.524
— Les 3 haut-parleurs av. transfos HI-FI 9.025
PRESENTATION { Radio-Salon 8.515
AU CHOIX { Radio-Phono : 14.890.



UN ELECTROPHONE DE CLASSE

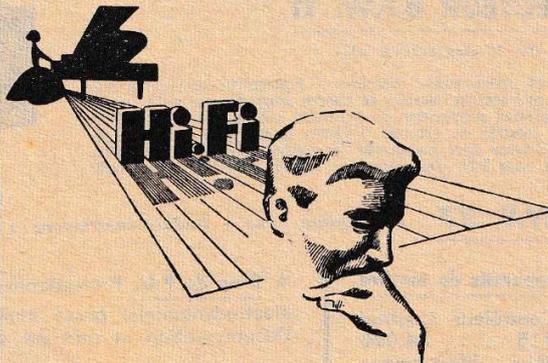
« LE FIDELIO W 6 »

- Entrée MICRO
- 2 CANAUX
- 2 HAUT-PARLEURS
- Réglage « graves-aigus » par 2 potentiomètres

COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et Haut-Parleurs (sans tourne-disques).

15.425

CATALOGUE GENERAL contre 120 fr. pour frais. Ces prix s'entendent TOUTES MAJORATIONS DE TAXES COMPRISES (Taxe locale 2,83 % en plus)

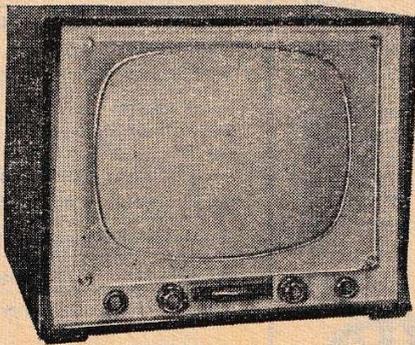


UN TELEVISEUR PAS COMME LES AUTRES !...

« LE STATORAMIC »

Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1001 du 15 mars 1958

TELEVISEUR MULTICANAUX
Ecran de 43 cm. Tube à grand angle (90°) et à CONCENTRATION ELECTROSTATIQUE



LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées, avec platine H.F. à rotacteur et platine MF câblée, réglée, étalonnée (avec les lampes ayant servi aux réglages) 44.955

Le jeu de lampes complémt. : 7.085. Le Haut-Parleur : 2.100
Le tube cathodique 43 cm aluminisé, grand angle : 20.750
L'ébénisterie complète avec masque et décor : 14.850

(Peut être équipé d'un tube de 54 cm - MEME CHASSIS Nous consulter.)

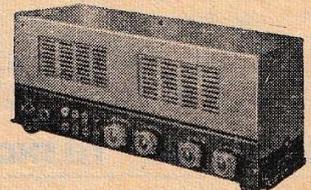


48, rue Laffitte, PARIS (9^e)

Téléphone : TRU 44-12 C.C.P. 5775-73 - PARIS
Métro : Le Peletier, N.-D.-de-Lorette ou Richelieu-Drouot
Magasins ouverts tous les jours de 9 à 19 heures

« LE SURBOUM »

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 999 du 15-1-1958

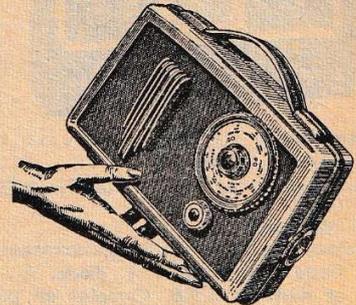


Dim. : 33 x 14 x 9 cm
Ampli Hi-Fi utilisant les nouvelles lampes ECL82 8 Watts. Bande passante 16 à 20 000 p/s
Présentation jeune, 2 tons
COMPLET, en pièces détachées avec coffret, capot et lampes 14.520
PREAMPLI, pour tête G.E. Suppl. 1.364 fr.

N'ATTENDEZ PAS !...

Dès maintenant réalisez le MEILLEUR PORTATIF A TRANSISTORS

« LE SUPERTRANSISTOR »

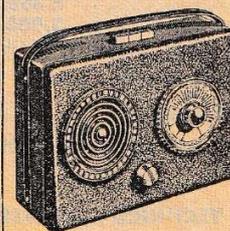


3 circuits MF accordés
B.F. push-pull en classe B
Haut-parleur 12 cm « Spécial »
Présentation très soignée. Dim. : 24 x 15,5 x 7 cm
Poids : 1 kg. 500

COMPLET en pièces détachées 29.811
EXCEPTIONNEL !

L'ENSEMBLE PRIS EN UNE SEULE FOIS 27.250
Equipé des meilleurs transistors du marché (Importés des U.S.A.)

LE REVE DE L'AMATEUR !...



Dim. : 24 x 17 x 7 cm
Les 5 transistors U.S.A. + diode 11.280

● 1^{re} ETAPE ●
Un excellent portatif à 5 transistors américains + 1 diode à point d'or.
COMPLET, en pièces détachées 11.415
● 2^e ETAPE ●
Pour un supplément de 2.550 frs, vous obtiendrez UN RECEPTEUR PUSH-PULL, Classe B (Documentation avec Schémas et Plans) contre 100 francs pour frais)



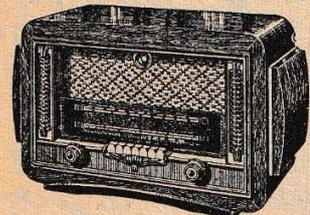
BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

Bobinages :
472 Kc... 875
455 Kc... 775
avec gamme BE... 950
avec cadre Ferroxcube... 1.350

JEUX DE M.F.
MF 472 Kc... 550
MF 455 Kc... 595

RECLAME
BLOC+JEU de MF
Compl. 1.200

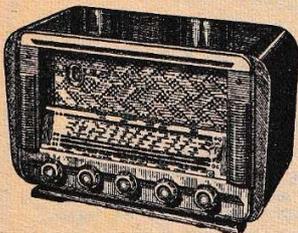
« LE MELODY »
Décrit dans le H.P. du 15 mars 1958



Dimensions : 47x27x20 cm

Récepteur de luxe
à
grandes performances.
Clavier 7 touches
2 stations pré-réglées
(Radio-Luxembourg
et Europe n° 1)
Cadre A AIR blindé
orientable
COMPLÉT, en pièces
détachées... 16.900
EN ORDRE DE
MARCHE 18.900
(Port et emballage :
1.400 fr.)

« FREGATE ORIENT »



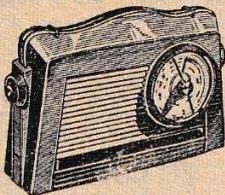
Alternatif 6 lampes
4 gammes d'onde
COMPLÉT :
en pièces
détachées... 13.560
En ordre
de marche... 14.850
Avec cadre
antiparasite incorporé
COMPLÉT :
En pièces
détachées... 14.050
En ordre
de marche... 15.950

Dim. - 440x290x210 mm. (Port et Emballage : 1.400 fr.)

● **RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS** ●
PUISSANCE et MUSICALITE
comparables à un poste
de secteur

2 gammes d'ondes
Changement de gammes et mise
en marche par contacteur
Cadre incorporé

Élégant coffret motifs dorés
220x145x55 mm. Pds : 1 kg.
COMPLÉT,
en ordre de marche... 27.850
(Port et emballage : 875 fr.)



● **MESURES** ●

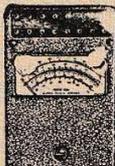


CONTROLEUR V.O.C.
16 sensibilités avec cordon
et fiches... 4.200

CONTROLEUR « CHAUVIN-ARNOUX ». Super Radio-Service. 28 sensibilités... 11.900



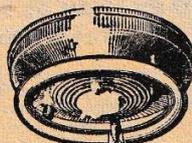
HETERODYNE « HETER' VOC »
Alimentation tous courants
110-130 V. 1 gam. GO - 1
gam. PO (graduées en kHz)
« CHAUVIN »
et en mètres. 1 gam. OC - 1 gam. MF étalée. Double sortie B.F. Le cadran forme un tableau de conversion fréquences, longueurs d'ondes. **PRIX** avec cordons... 11.240
Adaptateur pour secteur 220-240 volts... 450



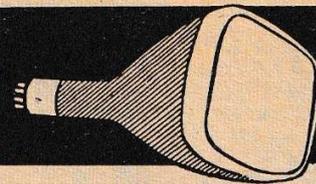
TOURNEVIS
« NEO-VOC »
Permet toutes les mesu-
res électriques (Phase,
polarité, fréquence, isolement, etc.)... 720

ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE

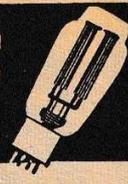
UN CHOIX IMPORTANT
DE REGLETTES ET CIRCLINES
● Réglettes se branchant comme
une lampe ordinaire sans modi-
fications.
Long. 0 m 60. En 110 V... 1.850
En 220 V, supplément... 250



REGLETTES A TRANSFO INCORPORE
Livrées complètes avec starter et tube
0 m 37... 1.950 | 1 m 20... 2.850
0 m 60... 2.200 | CIRCLINE... 4.600
(Pour toute Commande, bien préciser 110 ou 220 volts)



LAMPES
garantie 12 mois



1L4	450	6K7	760	41	650	700	CB1	700	E453	750	EF8	650
1R5	480	6L5	650	42	820	820	CBL1	650	E455	750	EF9	660
1S5	450	6L6	980	43	700	700	CBL6	880	E450	350	EF40	700
1T4	450	6L6M	950	47	690	690	CF1	750	EABC80	400	EF41	510
1U4	450	6L7	700	50	510	510	CF2	750	EAF41	380	EF42	630
1U5	660	6M6	950	50B5	750	750	CF3	850	EAF42	450	EF51	600
2A3	1.000	6M7	750	57	650	650	CF7	850	EB4	450	EF55	750
2A5	750	6N7	980	58	650	650	CK1	850	EB41	350	EF80	410
2A6	750	6P9	380	75	830	830	CL2	950	EB41	420	EF85	410
2A7	750	6Q7	720	76	600	600	CL4	950	EBF2	750	EF86	640
2B7	850	6TH8	950	77	650	650	CL6	950	EBF11	950	EF89	345
2D21	1.000	6V4	275	78	650	650	CY1	650	EBF32	650	EK2	750
3Q4	435											EK3	.....	950
3S4	450											EK3N	.....	850
3V4	850											EL5	.....	950
5U4	950											EL6	.....	950
5Y3	375											EL11	.....	650
5Y3CB	450											EL39	.....	950
5Z3	950											EL41	.....	480
5Z4	415											EL42	.....	585
6A7	850											EL81F	.....	890
6A8	750											EL83	.....	515
6AF7	420											EL84	.....	400
6AJ8	485											EM4	.....	640
6AK5	550											EM34	.....	540
6AL5	345											EM80	.....	410
6AQ5	380											EM85	.....	440
6AT6	380											EY51	.....	410
6AT7	650											EY81	.....	540
6AU6	410											EY82	.....	410
6AV6	380											EY86	.....	540
6AX2N	515											EZ4	.....	650
6B7	750											EZ80	.....	275
6BA6	345											GZ32	.....	760
6BC6	850											GZ41	.....	415
6BE6	445											PCC84	.....	650
6BK7	850											PCF80	.....	615
6BQ6GA	1.570											PCF82	.....	615
6BQ7A	615											PL36	.....	1.270
6C5	630											PL81	.....	650
6C6	650											PL81F	.....	890
6C8	750											PL82	.....	450
6CB6	570											PL83	.....	450
6CD6	950											PY80	.....	345
6E8	850											PY81	.....	540
6F5	720											PY82	.....	410
6F6	710											UAF41	.....	440
6F7	850											UAF42	.....	440
6G6	850											UB41	.....	350
6H6GT	580											UB41	.....	380
6H8	780											UCH41	.....	510
6I5	680											UCH42	.....	510
6I6	650											UF41	.....	520
6I7	750											UF42	.....	520
												UL41	.....	570
												UY41	.....	410

● **JEUX COMPLETS** ●

● 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.
● ECH42-EF41-EAF42-EL41-GZ40.
● UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41.
● 6BE6-6BA6-6AT6-6AQ5-6X4.
● 1R5-1T4-1S5-3S4 ou 3Q4.
● ECH81-EF80-EBF80-EL84-EZ80.
● ECH81-EF80-ECL80-EL84-EZ80.

LE JEU
3.100
LE JEU
2.650

PRIME Par jeu ou par 8 lampes
BOBINAGE Grande Marque 472 ou 455 kc **PRIME**

6V6	850	80	.....	480	700	CY2	700	EBF80	400
6X4	275	83	.....	750	980	DCH11	980	EBL1	850
9BM5	420	89	.....	750	550	DF96	550	EBL21	950
9J6	545	117Z3	.....	515	515	ECC40	780	ECC40	780
12AT6	420	506	.....	410	510	DK91	510	EC81	615
12AT7	650	807	.....	950	580	DK92	550	ECC81	650
12AU6	410	884	.....	860	580	DK96	580	ECC82	650
12AU7	615	1619	.....	650	500	E406	500	ECC83	720
12AV6	400	1624	.....	750	500	E415	500	ECC84	720
12AX7	720	1883	.....	450	500	E424	500	ECC85	720
12BA6	380	9003	.....	750	550	E438	550	ECF1	850
12BE6	485	AC3	.....	750	850	E441	850	ECF80	615
21B6	950	AF2	.....	850	850	E442	850	ECH3	850
24	550	AF7	.....	850	950	E443H	950	ECH11	950
25L6G	980	AK2	.....	950	1.500	E444	1.500	ECH21	850
25T3	750	AZ1	.....	385	850	E445	850	ECH42	550
25Z5	820	AZ11	.....	550	850	E446	850	ECH81	520
25Z6	700	AZ41	.....	510	850	E447	850	ECL80	460
27	550	B43	.....	600	950	E448	950	ECL82	690
35	650	C43	.....	600	950	E449	950	EF5	600
35W4	320	C453	.....	600	950	E452T	950	EF6	600

ELECTROPHONE



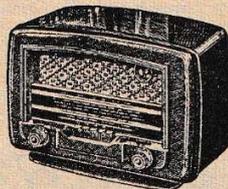
● **TOURNE-DISQUES** 4 vitesses
Marque « TEPPAZ »
● **VALISE** grand luxe 2 tons.
● **AMPLI HI-FI** Puissance 3 W.
Fonctionne sur altern. 110 à
240 volts
COMPLÉT EN ORDRE
DE MARCHE 16.900
(Port et Emballage : 950 fr.)

CADRE ANTIPARASITES
« METEORE »

Présentation élé-
gante. Cadre
avec photo in-
terchangeable.
Dim. : 24x24x7.
Prix... 1.100
A LAMPE
avec amplif. HF
6BA6. 3.250



LE « PROVENCE »



ALTERNATIF 6 LAMPES
110 à 240 volts
CLAVIER MINIATURE
4 gammes d'ondes
5 TOUCHES

Cadre FERROXCUBE ORIENTABLE
Coffret plastique vert, façon lézard
ou blanc : 330x235x190 mm.

COMPLÉT, en pièces
détachées... 13.500
EN ORDRE
DE MARCHE 14.500
(Port et Emballage : 950 fr.)

● **4 VITESSES** ●

Tourne-disques « Microsilons »
« PATHE-MARCONI »
La platine nue... 7.150
EN VALISE 9.800
« TEPPAZ » 4 vitesses... 6.800
Valise « TEPPAZ »... 8.950

UN ELECTROPHONE HI-FI
DE LUXE

« LE MELODIUM »

Décrit dans RADIO-PLANS de mars 1958



Dim. 410x295x205 mm.

● **RELIEF SONORE** ●

Contrôle séparé des graves et des aiguës.
— **LA MALLETTE LUXUEUSE**
2 tons, gainée « Sobral »
avec grilles... 4.800
— **L'AMPLIFICATEUR** complet,
en pièces détachées... 4.200
— Le Haut-Parleur spécial
HI-FI... 1.950
— La Platine tourne-disques
4 vitesses... 6.950
— Le jeu de lampes... 1.350
COMPLÉT, en pièces détachées... 19.250
EN ORDRE
DE MARCHE 22.850
(Port et Emballage : 1.100 fr.)

● **LAMPES « MAZDA »**. Remise 30 % PAR QUANTITES ●

14, rue Championnet, PARIS (18^e)

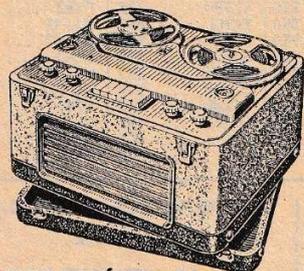
Téléphone : ORNano 52-08. — C.C.P. 12.358-30 - Paris



Pas de déception avec un magnétophone

★ OLIVER

SALZBOURG 1958. Un magnétophone semi-professionnel (3 vitesses : 9,5, 19 et 38 cm/s), de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de la haute Fidélité (Hi-Fi). Il est équipé de la fameuse platine SA8 à commandes électro-mécaniques qui séduit par sa robustesse, sa régularité, sa sûreté de fonctionnement, sa finition extrêmement soignée.



Monté avec un amplificateur très musical (OLIVER 3A) à double contrôle de tonalité (+ 22 dB à 100 Hz. + 18 dB à 15.000 Hz) agissant à l'enregistrement et à la lecture. Il permet la restitution exacte de la musique enregistrée sur bande grâce à la richesse de la reproduction des graves et des aigus. Cet appareil donne l'écoute pendant l'enregistrement et peut être utilisé comme amplificateur de PU ou de micro. Livré en une superbe mallette 2 tons bleu clair et bleu foncé avec haut-parleur 16 x 24 incorporé. Complet en pièces détachées avec mallette sans micro et sans bande. **117.800**
La platine SA8 seule, livrée avec 1 tête effaçant, 1 tête enregistrement/lecture. **72.600**
Avec 1 tête effaçant, 1 tête enregistrement, 1 tête lecture pour écoute immédiate. **80.850**
Complet en ordre de marche avec mallette, micro et bande, 360 m. **175.000**

NEW ORLÉANS 1958.

Un excellent appareil portable donnant malgré son volume une très bonne musicalité (2 vitesses 9,5 et 19 cm), équipé de la platine NO58 et de l'amplificateur Junior.

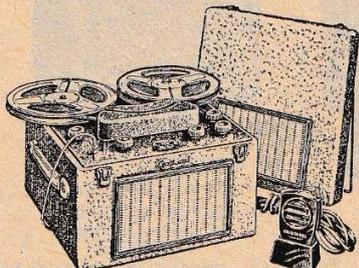
Contrôle de tonalité, rebobinage rapide dans les deux sens, prévu pour bobines de 720 m. contrôle d'enregistrement sur ceil magique, le haut-parleur se trouve dans le couvercle, volume 30 x 30 x 19, poids 9 kg.

Complet en pièces détachées avec mallette, sans micro et sans bande. **58.950**

La platine NO58 seule avec 2 têtes et l'oscillateur. **35.100**

Complet en ordre de marche, en mallette avec micro, et bande de 180 m.

Prix **79.000**

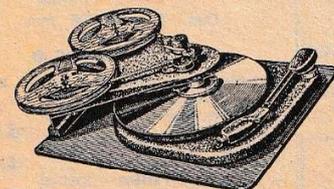


PLATINE 1958

ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 W minimum. Tête d'effacement HF type F, tête d'enregistrement lecture 40 à 12.000 périodes. Reçoit bobine de 720 mètres.

Platine et oscillateur HF... **12.500**

Préampli HF, 330 A en pièces détachées. **14.500**



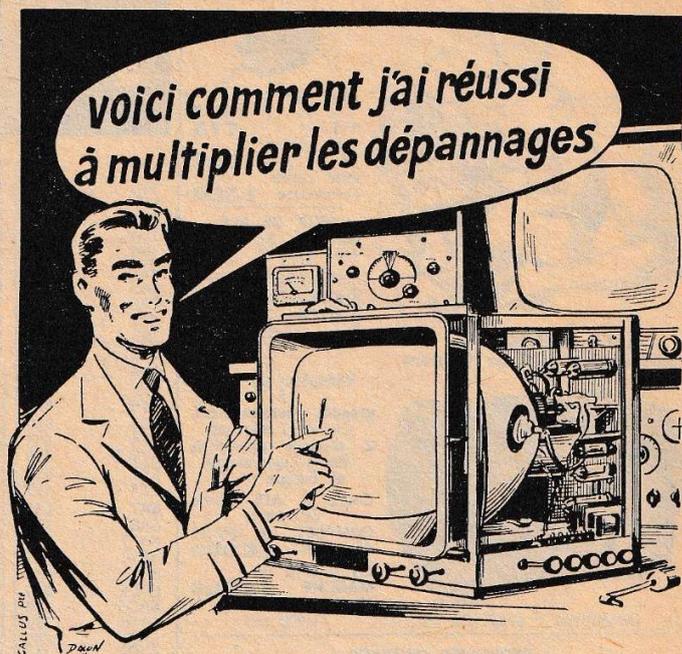
TOUTS NOS APPAREILS COMPLETS ET PLATINES BÉNÉFICIENT D'UNE GARANTIE TOTALE DE SIX MOIS. — TOUTS CES PRIX, DONNÉS SANS ENGAGEMENT, S'ENTENDENT NETS.

NOUS POUVONS FOURNIR ÉGALEMENT DE NOMBREUX ACCESSOIRES : TÊTES MAGNÉTIQUES, VOLANT AVEC PALIER, MOTEUR ASYNCHRONE, etc., etc., PERMETTANT LE MONTAGE DE PLATINES DE MAGNÉTOPHONES ORIGINALES. CES ACCESSOIRES SONT DÉCRITS DANS NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL 1958 QUI EST ADRESSÉ CONTRE 200 F EN TIMBRES OU MANDAT-POSTE. CETTE SOMME EST REMBOURSABLE SUR UN ACHAT DE 2.000 F AU MINIMUM.

★ OLIVER

5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE
PARIS-XI^e

DÉMONSTRATIONS TOUTS LES JOURS,
SAUF DIMANCHES, JUSQU'À 19 H. 30.



DIVISER... POUR DÉPANNER !

Tel est le principe de notre nouvelle METHODE. Fondée uniquement sur la pratique, et applicable dès le début à vos dépannages télé.

PAS DE MATHÉMATIQUES NI DE THÉORIE, PAS DE CHASSIS À CONSTRUIRE. Elle vous apprendra en quelques semaines ce que de nombreux dépanneurs n'ont appris qu'au bout de plusieurs années de travail.

Son but est de mettre de l'ordre dans vos connaissances en gravant dans votre mémoire les « Règles d'Or » du dépannage, les principes de la « Recherche THT » et des « Quatre Charnières ».

QU'EST-CE QUE LE PRINCIPE DES « QUATRE CHARNIÈRES » ?...

Dans nos diverses études, nous découpons le téléviseur dans ses sections principales, et nous examinons dans chacune, une panne caractéristique, et ses conséquences annexes.

Les schémas et exemples extraits des montages existant actuellement en France. Les montages étrangers les plus intéressants y sont également donnés pour les perfectionnements qu'ils apportent, qui peuvent être incorporés un jour ou l'autre dans les récepteurs français

EN CONCLUSION

Notre méthode ne veut pas vous apprendre la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez déjà des connaissances certaines, vous aurez acquis la PRATIQUE COMPLETE et SYSTEMATIQUE du DEPANNAGE. Vous serez le technicien complet, le dépanneur efficace, jamais perplexe, au « diagnostic » sûr, que ce soit chez le client ou au laboratoire.

A VOTRE SERVICE

L'enseignement par correspondance le plus récent, animé par un spécialiste connu, professionnel du dépannage en Télévision.

L'assistance technique du Professeur par lettres ou visites pendant et après les études...

...et enfin deux « ATOUTS MAITRES » :

- 1° Une importante collection de schémas récents, tous présentés de la même manière sous un pliage genre « carte routière ».
- 2° Un memento « fabriqué » par vous en cours d'étude, qui mettra dans votre poche l'essentiel de la Méthode.

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS

DIPLOME DE FIN D'ETUDES

CARTE D'IDENTITE PROFESSIONNELLE

ORGANISATION DE PLACEMENT

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir :
Dans 48 heures vous serez renseigné.

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES 20, r. de l'Espérance PARIS (13^e)

Messieurs,

Veillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 4.701 sur votre nouvelle méthode de DEPANNAGE TELEVISION.

Prénom, Nom
Adresse complète

Voici Des **AFFAIRES** EXCEPTIONNELLES!

MATÉRIEL DE 1^{ère} MARQUE

A DES PRIX PARTICULIÈREMENT AVANTAGEUX

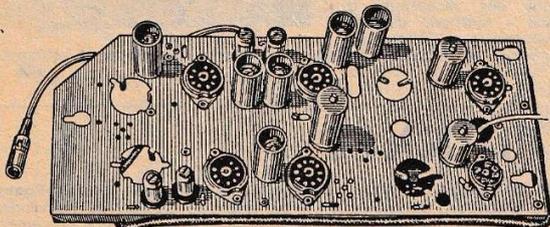
QUANTITÉ STRICTEMENT LIMITÉE

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR VALVE GZ32.
Primaire 110-120-130-220 et 240 volts.
Secondaire 265 volts, 250 mA -
55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts
6 A - 6,3 volts 0,6 A -
5 volts 2 Ampères..... **2.750**

TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR REDRESSEUR SEC.
Primaire : 110-120-130-220-230 et
240 volts. Secondaire 250 volts
300 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A -
6,3 volts 6 A - 6,3 volts
0,3-0,6 Ampères..... **2.300**

Ces transfos conviennent pour **RADIO-AMPLI** et **TÉLÉVISION**

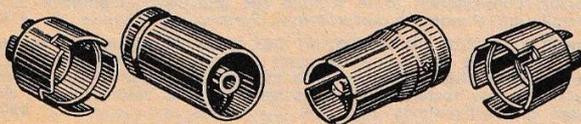
PLATINE MF 6 LAMPES POUR TÉLÉVISION



Comprenant 2 MF Vidéo, 1 amplificateur Vidéo, 1 MF son, 1 détectrice 1^o BF, 1 ampli son. Dimensions : longueur 260, largeur 142 mm. La platine montée, réglée en ordre de marche lampes comprises (EF80, EF80, EL83, EBF80, EBF80 et 6P9). **6.500**

BERCEAU SUPPORT DE TUBES pour récepteur de télévision (pour tubes 43 ou 54 cm)..... **475**

FICHES COAXIALES 75 OHMS (MALE ET FEMELLE)



Cette fiche en laiton décollé, a été calculée pour éliminer le maximum de perturbations et en particulier éviter les phénomènes d'ondes stationnaires. Elle peut être utilisée pour toutes liaisons à basses impédances. Montage facile et rapide. Particulièrement recommandée pour toutes les applications électriques et radioélectriques.

Par 10..... **50** Par 50..... **45**

Par 100..... **40**

Ces prix s'entendent pour **MALE** ou **FEMELLE**.
(A spécifier à la commande)

Expéditions immédiates contre mandat à la commande

EXTRAIT DE NOTRE TARIF GÉNÉRAL

Pièces détachées - Appareils de mesure - Machines parlantes -
Sonorisation - Récepteurs de radio et de télévision.
Sur simple demande accompagnée de 80 F en timbres.

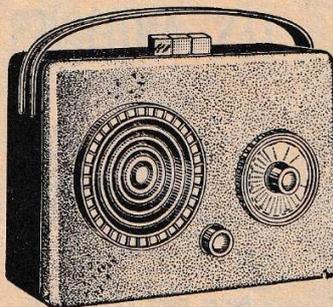
LE MATÉRIEL SIMPLEX

— Maison fondée en 1923 —
4. RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e

Téléphone : RICHelieu 43-19 (C.C.P. PARIS 14.346.19)

PUB. BONNANGE

POSTE 5 TRANSISTORS



+ diode

*

Réalisation
et matériel

S. F. B.

*

COMPLÉT en pièces détachées avec les transistors **19.000**

* Poste 6 transistors, complet **21.900**

* Poste 7 transistors, nous consulter.

PARINOR - PIÈCES

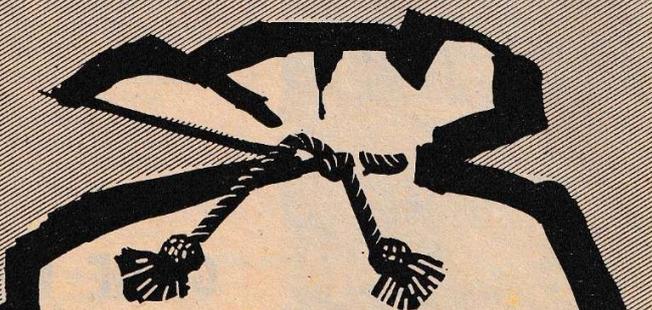
104, rue de Maubeuge - PARIS (10^e) - TRU. 65-55

RAPY

LES BANDES MAGNETIQUES KODAVOX

Vous assureront une audition de très haute fidélité

**FAITES VOS ENREGISTREMENTS A PRIX RÉDUIT !
ET DIMINUEZ DE 50% LA PLACE QUE VOUS LEUR RÉSERVEZ...**



Une bobine Kodavox
"Longue durée" 720 m =

Deux bobines
"Standard" 360 m

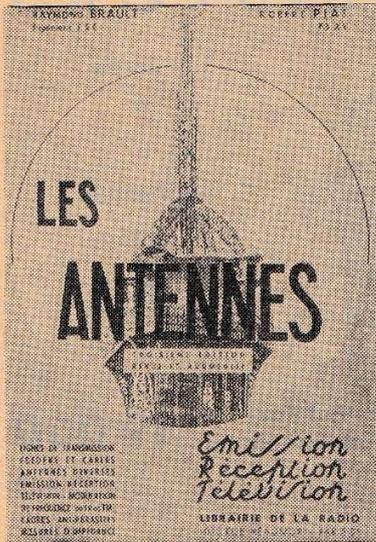
ET VOUS ÉCONOMISEREZ

645 Fr

Kodak

LIBRAIRIE DE LA RADIO

RÉIMPRESSIONS



BRault et R. PIAT

LES ANTENNES

Nouvelle édition
remise à jour

Emission - Réception - Télévision. La propagation des ondes - Les antennes - Le brin rayonnant - Réaction mutuelle entre antennes accordées - Diagrammes de rayonnement - Les antennes directives - Couplage de l'antenne à l'émetteur - Mesures à effectuer dans le réglage des antennes - Pertes dans les antennes - Antennes et cadres antiparasites - Réalisation pratique des antennes - Solutions mécaniques au problème des antennes rotatives ou orientables - L'antenne de réception - Antennes de télévision - Antennes pour modulation de fréquence - Orientation des antennes. Un volume 14,5x21, 304 p., 520 dessins. **1.200 fr.**

R.-A. RAFFIN

TECHNIQUE NOUVELLE DU DÉPANNAGE

Nouvelle édition
revue et augmentée

Notions fondamentales indispensables - Résistances et condensateurs utilisés dans les réceptions - Abaques d'emploi fréquent - Installation du service Man - Principes techniques commerciaux du dépanneur - Dépannage récepteurs à transistors - Amélioration des récepteurs - Alignement des récepteurs - Mesures simples ou B.F. - Dépannage mécanique - L'oscillographe et le service Man - Alignement des récepteurs à l'oscillographe - Méthode de dépannage dynamique - Réparation des tourne-disques et pick-up. Un volume - Nombreux dessins et schémas - 240 pages **800 fr.**



OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

BASSE FREQUENCE ET HAUTE FIDELITE (R. Brault). — Notions d'acoustique. Etude sommaire des éléments R, C, L, utilisés dans les circuits électroniques. Notions sur les tubes électroniques. Réaction et contre-réaction. Systèmes de déphaseurs à tubes électroniques pour l'attaque d'un circuit push-pull. Le Transformateur. Ronflements. Le Haut-Parleur. Baffles et enceintes acoustiques. Les contrôles de tonalité ou correcteurs de timbre. Etude d'un amplificateur à haute fidélité. Préamplificateurs. Conseils pour la réalisation pratique d'un amplificateur. Mesures à faire sur les amplificateurs. Quelques versions commerciales et amateurs d'ampli Haute Fidélité. Matériel pour Haute Fidélité. Pour l'écoute des émissions radiodiffusées AM - FM - TV. Un volume relié 15 x 21, 450 pages, 300 schémas. Prix **2.900 fr.**
Franco **3.050 fr.**

100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré et R. Piat). — La réception OC et l'émission d'amateur à la portée de tous. — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée et augmentée, a pour but de mettre la Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous, en effet cet ouvrage, par son importance, constitue une documentation complète, il intéressera le débutant aussi bien que l'O.M. chevronné qui y puisera de précieux conseils. — **Principaux chapitres :** Récepteurs - Convertisseurs - Emetteurs - Alimentations - Procédés de manipulation - Modulation - Réception VHF - Antennes - Mesures - Guide du trafic - Règles élémentaires du trafic amateur. Format 16x24, 328 pages, 275 schémas. Prix **1.500 fr.**

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

L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION 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 de cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'O.M. chevronné .. **2.500 fr.**
Franco .. **2.600 fr.**

LES TRANSISTORS — PRATIQUE ET THEORIE (F. Huré), 3^e édition. — Une documentation simple et essentiellement pratique sur les transistors. Traitant d'abord des corps semi-conducteurs, l'auteur étudie les différents types de transistors, leurs conditions d'utilisation et les précautions à prendre dans leur emploi, réservant un important chapitre aux caractéristiques de tous les transistors actuels et complétant son texte par de très nombreux schémas. 100 réalisations pratiques, 150 schémas, format 15x22, 184 pages **800 fr.**

MON TELEVISEUR (Marthe Douriau). — Comparaisons entre la télévision et les techniques voisines. Caractéristiques de l'image télévisée et sa retransmission. La réception des images télévisées. Le choix d'un téléviseur. L'installation et le réglage des téléviseurs. L'antenne et son installation. Pannes et perturbations. Perspectives d'avenir .. **450 fr.**

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS (Marthe Douriau). — Collecteurs d'ondes. Récepteurs à galène et batteries à triode ou à bigrille. Récepteurs batteries modernes. L'amplification. L'alimentation. Postes secteur. Récepteurs spéciaux pour ondes courtes. Ecouteurs et haut-parleurs **550 fr.**

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: Manneheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière, Darmstadt, Suprématic **450 fr.**

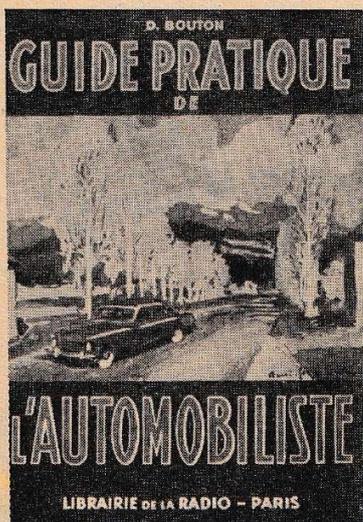
NOUVEAUTÉ

D. BOUTON

GUIDE PRATIQUE DE L'AUTOMOBILISTE

Toutes les notions indispensables aux automobilistes, ne figurant pas sur les codes de la route. Règles de conduite dans les virages, en montagne, parades aux dérapages, évaluation des distances de freinage. Discipline générale pour la conduite. Conseils pour la souscription d'une police d'assurance, sur l'établissement d'un constat d'accident. Principes de fonctionnement des moteurs, des circuits électriques. Notions de réglage et de dépannage des organes essentiels. Etude des carburants et lubrifiants, etc...

Nombreux graphiques, illustrations et tableaux. Un volume 116 pages, format 14,5x21.
Prix **600 fr.**



Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 50 francs. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 5.000 francs.
Les ouvrages bénéficiant de conditions spéciales sont mentionnés franco dans le texte de l'annonce.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur (2^e). C.C.P. 2026.99 PARIS

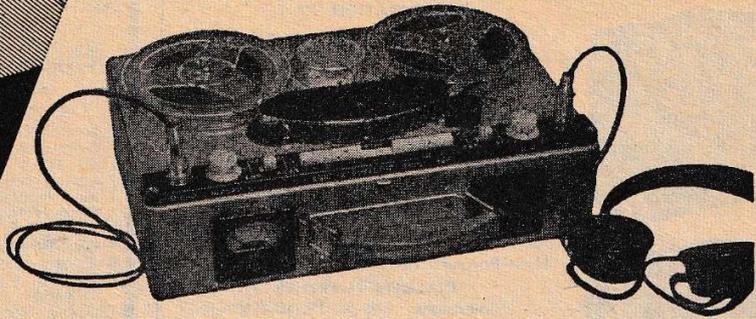
Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

BROCKLISS - SIMPLEX

vous propose
sa gamme
de :

magnétophones



AMPRO, REVERE, FERROGRAPH, TRUVOX, REVOX, PERFECTONE, STELLAVOX, ARIAS, DICTARETTE, UHER, KORTING, STUZZI, STENOTAPE, BUTOBA, HORNYPHON, SERAVOX, LUGAVOX, TELETRONIC, GELOSO, TECA, PHILIPS, etc...

BROCKLISS-SIMPLEX - 57, RUE LAUGIER - PARIS 17^e - TÉL. : GAL. 96-83

BORDEAUX
295 Cours de la Somme
Tél. : 92.59.65

MARSEILLE
102 La Canebière
Tél. : LYCEE 24.24

LILLE - La Madeleine-lez-Lille
43 Avenue Louise
Tél. : 55.53.02

TOULOUSE
34 Allées François-Verdier

BRUXELLES
249 Rue Royale
Tél. : 17.34.07

ALGER
6 Rue d'Isly

CASABLANCA
208 Boul. Mohamed V

DEB

CENTRAL-RADIO présente...

LE PLUS GRAND CHOIX DE RÉALISATIONS

POSTES EN PIÈCES DÉTACHÉES :

Tous courants = RCR54	Net	13 700
Alternatif 4 lampes RCR151	Net	15 900
— 6 lampes RCR164	Net	27 800
— 10 lampes RCR56HF	Net	37 500
VOX CAMPING 58 - piles secteur 5 lampes	Net	19 500
CHASSIS CABLE AM - FM RCR84 - 3 HP	Net	33 400

HAUT-PARLEURS

STENTORIAN - HF 812 - HF 1012 - Tweeter T 10.
AUDAX - Toute la gamme HI/FI - PA12.
GEGO - La Série « Soucoupe ».
RADEX - Lorenz - 3 D.
BAFFLES - AVIALEX - MERLAUD.

● RÉALISATIONS SURVEILLÉES PAR NOS SOINS



SENSATIONNEL ! « TRANSECO »

Récepteur portable à 5 transistors, idéal pour les vacances et le camping. 500 heures d'écoute avec une pile 9 volts. Sensible - Musical - Sélectif - Coffret gainé plastique 245x170x70 mm. Clavier 3 touches (arrêt-PO - GO). HP de 127 mm. Cadre incorporé, fonctionne partout sans antenne, sans terre, même en voiture. Poids 1.700 grs.

L'ensemble en pièces détachées avec plan de montage :

Net	10 400
Jeu de 5 transistors, net	9 500
TRANSECO en ordre de marche	26 500

● TRANSRADIAC 58 - 6 Transistors - 3 gammes OC - PO - GO circuit imprimé. L'ensemble en pièces détachées. Net **32 500**

PLATINES

MARCONI 127	Net	7.800
STARE R58	Net	8.200
DUCRETET - T 64	Net	10.850

LENCO GE et AVIALEX GOLDRING

TRANSISTORS

Grand stock de Transistors
P.N.P. et N.P.N.
Tous nos Transistors sont essayés

Postes en pièces détachées :

1 transistor sans écouteur	2.830
2 transistors avec H.P.	8.600
3 transistors avec H.P.	10.900

CATALOGUE

Le catalogue 58 est paru, envoi contre 100 fr.

Remises habituelles aux revendeurs, artisans, etc.

AMPLIS

En pièces détachées :

5 watts, net	9 500	10 watts, net	18 900
--------------------	--------------	---------------------	---------------

En ordre de marche. Grande marque :

5 watts ..	16.500	10 watts, HI/FI ..	50.000
------------	---------------	--------------------	---------------

MAGNETOPHONES

DIX MODELES DE MAGNETOPHONES
A partir de

CENTRAL-RADIO

35, rue de Rome - PARIS (8^e)
CCP Paris 728-45 - LAB. 12-00 - 12-01

Ouvert tous les jours sauf le dimanche et le lundi
matin de 9 h. à 12 h. 15 et de 13 h. 30 à 19 h.

ELECTROPHONES

En pièces détachées :

TARENTELE 3 watts	Net	19 900
CR5 5 watts	Net	26.000

En ordre de marche :

Electrophone à partir de	19 900
--------------------------------	---------------

LAMPES

Comme d'habitude toutes les lampes Radio et Télévision en boîtes cachetées aux meilleures conditions.

CENTRAL T.V.

CHASSIS en pièces détachées :

CRX57-70° tube 43 cm	Net	73.500
CRX57-90° tube 54 cm	Net	85.500
CATODIC - Châssis câblé	Net	83.460

LIBRAIRIE SPECIALISEE

Etant producteurs, nous établissons sur demande nos factures avec T.V.A.

PUB. RAPH

● **RECEPTEURS PORTATIFS A TRANSISTORS** ●

HAUTES PERFORMANCES utilisant 6 TRANSISTORS
+ détecteur au Germanium
Antifading énergique. Amplificateur symétrique par 2 transistors 2N188A
CONSUMMATION EXTREMEMENT REDUITE (18 mA)

PRESENTATION N° 1

CONTACTEUR ROTATIF

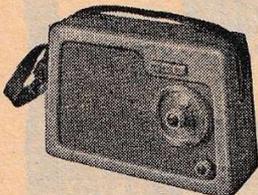
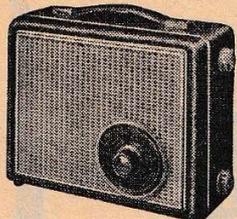
Haut-Parleur 12 cm à aimant Ticonal
Dimensions : 23 X 18 X 10 cm
Absolument complet, en pièces détachées **22.010**

★

PRESENTATION N° 2

CONTACTEUR CLAVIER

Haut-Parleur 16 cm à aimant Ticonal
CIRCUITS IMPRIMES
Dimensions : 27 X 19 X 9 cm
COMPLET, EN PIÈCES DÉTACHÉES :
a) Résistances et condensateurs
NON SOUDÉS sur plaquette **26.415**
b) Résistances et condensateurs
SOUDÉS, sur plaquette.... **27.415**



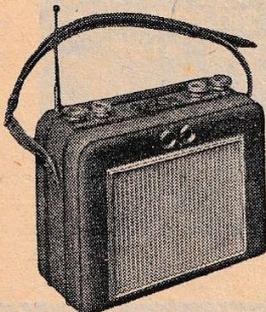
● **RECEPTEURS PORTATIFS A LAMPES** ●

« **LE VACANCES** »

Récepteur Mixte Piles et Secteur

Super 6 tubes. 2 Etages MF changement de fréquence par DK92 (double écran).
Haut-Parleur grand diamètre 12 X 19, avec membrane spéciale
Transfo de sortie grand modèle.

Dispositif de recharge pour les piles H.T.
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES y compris coffret **10.955**
Le jeu de 6 tubes (DK92 - 2 X 1T4 - 1S5 - 3Q4 - 117Z3) **3.770**
Le Haut-Parleur 12 X 19 cm avec transfo **2.380**
Le jeu de piles **2.965**
Suppl. pour antenne télescopique **985**



Dim.: 17x20x13 cm

« **SPORT ET MUSIQUE** »

Fonctionnant uniquement sur piles

4 tubes de la série « Miniature-Batterie ». Changement de fréquence par DK92. Haut-Parleur grand diamètre
Présentation sensiblement identique à notre modèle N° 1 à transistors
Son faible poids et ses dimensions réduites en font l'appareil idéal pour le camping

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **15.435**

NOUVEAUTE !...

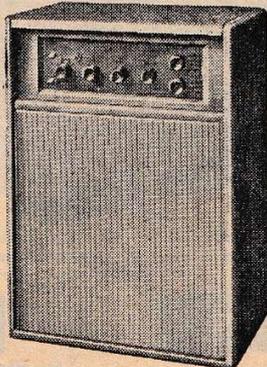
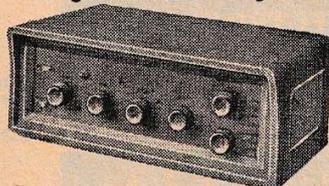
UN AMPLIFICATEUR HI-FI
à circuits imprimés
DANS 2 PRESENTATIONS INEDITES

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1.000 du 15-2-1958

● **FORMULE N° 1** ●

L'Amplificateur complet, en pièces détachées avec ENCEINTE ACOUSTIQUE (650x470x285 mm), contenant :
1 HAUT-PARLEUR 24 cm « Soucoupe HI-HI » GE-GO.
1 Tweeter 8 cm.
PRIS EN UNE SEULE FOIS **49.800**

● **FORMULE N° 2** ●



L'amplificateur est présenté dans une enceinte acoustique contenant deux Haut-Parleurs.

Peut être livré indépendant, coffret forme visière, dim. 39x21x15 cm.
COMPLET, en pièces détachées avec coffret
PRIS EN UNE SEULE FOIS **33.500**

ACER

42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X^e

Téléphone : PROvence 28-31 C.C. Postal 658-42 - PARIS

Métro : Poissonnière, Gares de l'Est et du Nord
Expéditions immédiates en France : contre remboursement ou mandat à la commande.

UNION FRANÇAISE : contre mandat à la commande.

Mobel

“**Jockey**”

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1002 du 15 avril 1958

RECEPTEUR ECONOMIQUE

5 TRANSISTORS + 1 diode au Germanium
Cadre Ferroxcube incorporé

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES :

1 Coffret luxe avec grille **2.575**
1 Châssis avec cosse **750**
1 CV 490 X 220 **1.150**
1 Cadran avec cache **725**
1 Bloc oscillateur PO-GO **1.080**
1 Cadre Ferroxcube **975**
1 Jeu de MF **950**
1 Haut-Parleur spécial 12 cm .. **2.150**
1 Transfo de modulation **825**
3 Boutons, 1 Bouchon, 1 Potentiomètre **435**
Condens., Résistanc. et Chimique **1.405**
Toutes les pièces détachées .. **13.500**

PRIS en une SEULE FOIS **12.800**

LE RECEPTEUR ABSOLUMENT COMPLET, pris en 1 seule fois **22.800**



Dimensions : 220x160x75 mm

LE JEU DE TRANSISTORS

OC44	2.400
OC45	2.350
OC45	2.350
OC71	1.750
OC72	1.850
1 diode	290
Total	10.990
L'ENSEMBLE, pris en 1 seul fois	10.000

VALISE ELECTROPHONE MB 370

Puissance 5,9 watts - Prise PU - Mixage - Contrôle graves-aiguës. Platine STARE 4 vitesses L'ensemble constructeur comprenant : 1 valise de luxe gainée 2 tons - 1 châssis - 1 grille - 3 boutons **7.130**
Toute la pièce détachée **4.250**
1 HP 21 cm inversé **2.275**
1 platine TD 4 vitesses **9.150**
1 jeu de lampes EL84 - EBF80 - EZ80 **1.640**

COMPLET, en pièces dét. **24.445**

COMPLET EN ORDRE DE

Dim. : 410 X 305 X 185 mm

MARCHE. PRIX **25.445**



Mobel

35, rue d'Alsace, 35
PARIS (10^e)

Téléphone : NORD 88-25

Métro : gares Est et Nord

C.C. Postal : 3246.25 PARIS

RADIO-TELEVISION

à découper

BON H.P. N° 1003

Veuillez m'adresser votre catalogue détaillé
Ci-joint 140 fr. pour frais

NOM
ADRESSE
Numéro du RM (si professionnel)

L'ÉLECTROPHONE Super Magnetic MD 5 Lampes



Mallette de luxe 450x345x250. 12 kg.
Gainage Sanglar lavable.

Tourne-disques semi-professionnel,
4 vitesses, pleurage 0,2 %.

Tête magnétique à réluctance variable
COLDRING.

Haut-parleur : 21 cm spécial
à impédance constance 13 000 gauss.

Bande passante 40 à 17 000 c/s.

Ampli 5 watts 1 EZ80, 1 EL84, 1 12AX7,
2 EF86.

Réglages graves et aiguës ± 20 dB.

Réponse linéaire 20 à 20 000 c/s ± 1 dB.

Moins de 0,3 % de distorsion à 3 watts.

Matériel de qualité incontestable, musicalité remarquable par son réel effet de présence et sa réponse parfaite dans les transitoires.

Tourne-disques - Haut-Parleurs - Ampli - Préampli ainsi qu'enceintes.

Vendus séparément pour constituer une très bonne chaîne de salon.

Documentation, démonstration et prix sur demande.

Marcel DUPEUX, 42, rue Pajol - PARIS (18^e) - BOT. 83-99

Stations Radioélectriques
Expérimentales Privées
F4CK-F4CL

S T E

S.A.R.L. au capital de 1.000.000 de Fr.

20 années
de Technique Electronique
à votre Service

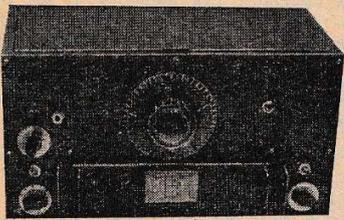
SOCIETE DE TELECOMMUNICATIONS ET D'ELECTRONIQUE

14, RUE DE PLAISANCE - PARIS-XIV^e - (Métro Pernety) — Tél. : SEG. : 83-63 - C.C.P. Paris 15 189 50

SPÉCIALISTE DE L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR PETITE ET MOYENNE PUISSANCE

Fournisseurs des principales administrations, Défense Nationale, Ministère des P.T.T., Ministère des Finances, Education Nationale, Energie Atomique, Sapeurs-Pompiers, Travaux Publics, Corps Médical, E.D.F., C.S.F.-S.F.R., Radio Luxembourg, Europe N° 1, Radio Monte-Carlo, etc...

Récepteur de Trafic type NATIONAL HRO, gammes de fréquences couvertes



50 KC à 30 MC par tiroirs. Courbe de variation du CV en fréquence pour chaque tiroir. 9 tubes ; 2 étages HF accordés 6K7 ;

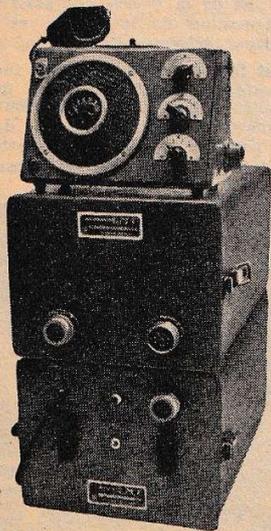
1 étage mélangeur 6K7 ; 1 Oscillateur local 6J7 ; 2 étages MF 6K7 ; 1 étage détecteur préamplificateur 6B8 ; 1 BFO 6J7 ; Ampli BF 6F6 ; Commande de gain HF ; Commande de volume BF, Sélectivité variable. Jack pour écouteur. Prise de Haut-parleur. Interrupteur de veille ; Dimensions Long 43, Haut. 22, Prof. 25 ; sans alimentation. Prix **50.000**

Alimentation pour cet appareil : 10.000 francs.

RECEPTEUR DE TRAFIC TYPE MARINE : Gammes de fréquence de 100 à 4 200 KC en 3 gammes comprenant sept tubes Haute fréquence EF9, changeuse ECH3, 1^{re} MF EF9, 2^e MF EF9, BFO EF6, Détectrice 1^{re} HF EBF2, BF EL3

Cet appareil comprend sur son panneau avant un cadran démultiplicateur type Wireless à 2 vitesses muni d'une aiguille micrométrique Potentiomètre de sensibilité HF. Potentiomètre de volume BF, BFO Interrupteur arrêt marche Jack de casque, Jack de Haut-parleur. Dimensions Long 41, Haut. 22, Prof. 23. Matériel professionnel neuf. Prix sans alimentation. Exceptionnel **17.000**

Alimentation de cet appareil. 10.000 francs.



EMETTEUR RECEPTEUR grande marque, modulation de fréquence. Bande de 40 MC, 4 fréquences pré-réglées par quartz à l'émission et à la réception et télécommandé 14 tubes puissance 20 watts. Alimentation secteur 110 à 220 volts par redresseurs secs ou alimentation batteries par convertisseur 6, 12 ou 24 volts au choix.

Pupitre de commande comprenant micro, haut-parleur d'appel, commutateur de channel. Appareil de mesure permettant le contrôle des différents circuits. Interrupteur arrêt, marche. Contrôle de fonctionnement par voyant lumineux APPAREIL CONFORME AUX NORMES DE L'ADMINISTRATION DES P.T.T.

Gammes de fréquences comprises dans celles demandées pour les équipements de stations privées radio-électriques.

Appareil complet en ordre de marche **250.000**

AFFAIRE DU MOIS, quantité limitée

Coffret Rack Standard, marque Western, dimensions : long 48,5, haut. 17,5, prof. 15, comprenant panneau avant coffret tôle perforée, panneau arrière démontable par 4 écrous moulés. Ce coffret contient 8 condensateurs électrolytiques, 8 mF 550 volts, 1 condensateur blindé étanche 0,1 mF 1 000 volts transfo et sels divers, cordon secteur. Affaire exceptionnel **900**

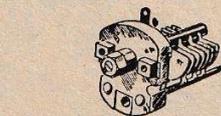
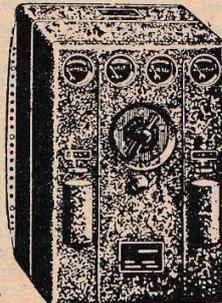


AMPLIFICATEUR TEPPAZ
15 watts

composé de tubes 6SJ7, 6N7, push-pull deux 6V6, comprenant sur son panneau avant 1 potentiomètre de tonalité avec interrupteur, 1 potentiomètre de micro, 1 potentiomètre

de pick-up, 1 milliampèremètre de contrôle, 1 disjoncteur secteur, 1 bouton de réglage secteur gradué, 1 voyant de contrôle de fonctionnement, 1 commutateur d'impédance de sortie 4-8-15-500 ohms. A l'arrière de l'appareil prise de secteur 110 à 220 volts. Prise pick-up. Prise micro. Bouchon de haut-parleur et prise de haut-parleur supplémentaire. L'ensemble est placé dans un coffret tôle laquée de dimensions : long. 50, prof. 32, haut. 32. Ce coffret possède à sa partie supérieure un couvercle s'ouvrant de bas en haut sous lequel est placé un tourne-disque 78 tours. L'ensemble complet en état de marche. Prix exceptionnel **20.000**

BOITE DE COMMANDE DE CHARGE LABINAL comprenant 4 appareils de mesure dont un voltmètre 30 volts à cadre mobile, 2 ampèremètres 60 Amp. et un Amp. charge décharge + 60 - 20 Amp, appareils modernes à section carrée, commutateur labinal 60 Amp 5 positions, 4 régulateurs de tension, 4 lampes de signalisation, 10 filtres à pots fermés. Ferroxcube, nombreux condensateurs papier, boîtier blindé, etc... Matériel en caisse. Poids 10 kilos. Incroyable. Prix **3.000**



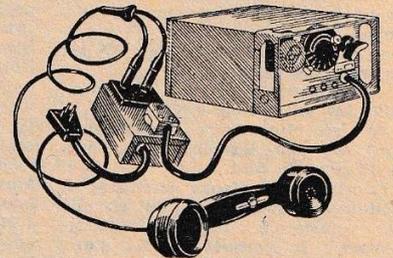
CONDENSATEURS ajustables U.S.A. de 8 à 20 ppF **250**

EMETTEUR-RECEPTEUR TALKY-WALKIE

BC 611, 3,5 à 6 Mc (fréquence fixe), 5 tubes. Poids 2 kg, portée moyenne 3 km, complet avec piles, tubes et quartz, en état de marche, impeccable. Prix **38.000**

BAIE DE SONORISATION DE CINEMA CHARLIN 45 watts comprenant tubes 6N7. Régulatrice 4357 6V6 Push-pull par QQE, 06/50. Valve 83. Commutateur de niveau de sortie gradué en décibel.

Potentiomètre de correction de tonalité, disjoncteur, conjoncteur de mise en service. Milliampèremètre de contrôle des différents circuits depuis un commutateur. Prise des différentes tensions secteur par commutateur Haut-parleur de contrôle local. Prise de cellule micro et pick-up. Dimensions Long. 56, Haut. 52, Prof. 20. Matériel présenté en coffret métallique craquelé noir. Appareil complet en état de marche **50.000**



EMETTEUR-RECEPTEUR TALKY-WALKY WS/38, 7,2 à 9,2 Mc. Portée 10 à 25 km ; 5 tubes, complet, neuf, avec antenne, combiné téléphone, tubes, boîte de jonction (poids sans piles : 3 kg 500). Prix sans piles ni lampes **8.000**

RECEPTEUR DE TRAFIC PROFESSIONNEL VHF. — Gammes de fréquence couvertes 100 à 180 MC 12 tubes 1 étage HF 2 étages MF Matériel en excellent état de marche, complet avec lampes **22.000** Alimentation pour cet appareil : 10.000 francs.

RECEPTEUR DE TRAFIC PORTABLE SUR PILES U.S.A. 2,9 à 16 Mc 5 tubes 2 gammes. BFO. Prise de casque Cadran démultiplicateur, etc. Dimensions Long 24, Haut 10, Prof. 9. Complet en état de marche sans pile **15.000**

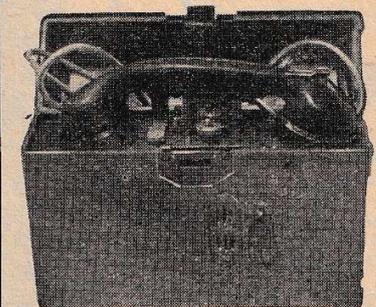
1 BELLE SERIE DE HAUT-PARLEURS aimant permanent
28 cm, 15 watts **3.500**
17 cm, grosse culasse **1.100**
17 cm, grosse culasse **950**

TRANSFORMATEUR haute tension, primaire 210/230/240 volts, secondaire 2 x 2 500/2 600/2 700 V, 500 mA. Prix **10.500**

TRANSFORMATEUR 220-110 V réversible, 2,5 amp et 12 volts 4 amp. **1.150**

TRANSFORMATEUR d'alimentation, primaire 110 à 240 volts, secondaire 2 x 250 V 100 mA, 6,3 V 4 amp et 5 volts 5 amp **850**

ANTENNE TELESCOPIQUE U.S.A. cde à manivelle, idéale pour installation télévision et émission d'amateur. Hauteur dépliée 10,50 m. Repliée 3 mètres. Poids : 30 kg. Entièrement en cuivre, peut supporter à son sommet un poids de 50 kilos **45.000**



TELEPHONE DE CAMPAGNE allemand Siemens.

Appareil en matière moulée brune, complet en parfait état avec combiné à pédale, sonnerie magnéto, etc... Prix : **8.000**

Appareil idéal pour les installations volantes (travaux publics, scouts, etc...)

Vient de rentrer : Alimentation secteur entrée 110 à 240 volts, 25 à 50 périodes par commutateur de secteur sortie 6,3 volts, 12 Amp., 400 volts 250 mA et 1 250 volts 500 mA par 2 valves redresseuses type MG 5. Appareil présenté en coffret gris clair rigoureuxment neuf. Poids 48 kg. Prix exceptionnel **24.500** Alimentation identique en ce qui concerne les tensions de sortie mais entrée 24 volts continu par convertisseur rotatif. Prix **14.000**

Attention toute commande de moins de 3.000 francs ne pourra être honorée. Expéditions contre remboursement ou mandat à la commande **GROUPEZ VOS ACHATS**

Informations

MISE EN SERVICE DU NOUVEAU CENTRE-EMETTEUR DE DIJON-NUITS-Saint-GEORGES

Le nouveau centre émetteur de Dijon-Nuits-Saint-Georges a été mis en service le 12 avril 1958. Par suite de cette mise en service, la puissance de l'émetteur de télévision est portée :

— Puissance crête image : 0,5 kw au lieu de 0,05 kw,

— Puissance porteuse de son : 0,125 kw au lieu de 0,012 kw.

La réception sera notablement améliorée dans les régions du Nord, de l'Est et du Sud.

Parallèlement deux émetteurs à modulation de fréquence ont été mis en service à Dijon-Nuits-Saint-Georges ; le premier M.F.I., d'une puissance de 2 kw, fréquence 95,8 Mc/s à polarisation horizontale, relaiera le programme de France II (Régional). Le 2^e, Dijon M.F. 2, puissance 2 kw, fréquence 88 Mc/s, polarisation horizontale, relaiera le programme France III (National).

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Rédacteur en chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
PARIS

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

Abonnement simple 1 an
(12 numéros) : 900 fr.
Abonnement spécial 1 an
(12 numéros plus 2 numéros
spéciaux) : 1.200 fr.



PUBLICITE

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

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

UN RALLYE INTERNATIONAL AUTO-RADIO

UNE heureuse initiative vient d'être prise par deux Automobile Clubs du Bénélux : l'Automobile Club du Sud Pays-Bas et l'Automobile Club du Grand Duché de Luxembourg. Ils organisent, du 26 au 28 juin prochain, un Rallye International Autoradio. Cette compétition offre non seulement l'originalité d'introduire la radio dans un Rallye International, mais aussi celle d'être organisée de telle façon que les participants fassent une agréable croisière touristique à une moyenne modérée. Les points de départ sont : Amsterdam, Bonn, Bruxelles, Luxembourg, Paris et Londres. L'arrivée a été fixée à Luxembourg. Pour chaque point de départ, l'itinéraire est long d'environ 1.250 km et emprunte d'abord un trajet préliminaire pour suivre ensuite une route commune.

Les participants qui devront accomplir le parcours à une moyenne prescrite, recevront tous les renseignements concernant l'itinéraire à suivre par l'intermédiaire de l'émetteur de Radio Luxembourg, qui les transmettra sur ondes courtes et ondes longues.

Diverses épreuves d'adresse et de régularité qui n'affecteront en aucun cas le caractère touristique du Rallye, seront demandées, en cours de route, aux concurrents.

Si ce Rallye, qui concrétise le développement du poste autoradio vous intéresse, n'oubliez pas que les inscriptions seront closes le 7 juin et que la date du départ, pour les concurrents partant de Paris, a été fixée au matin du 26 juin.

REFLEXION DES ONDES SUR LA LUNE

A U bout de six ans d'expériences, les spécialistes de la Marine des Etats-Unis d'Amérique sont arrivés à la conclusion que la lune peut servir de relais radioélectrique. Cette nouvelle a été annoncée lors

de la réunion de l'Union radioscopique internationale.

Au cours des premières expériences, on avait utilisé un émetteur qui envoyait vers la lune des impulsions de 1 mégawatt, pendant une durée de 10 microsecondes, sur la fréquence de 200 Mc/s. Pour réaliser une antenne de dimensions suffisantes, on avait creusé dans la terre un trou de forme parabolique d'un diamètre de 250 pieds. Le 21 octobre 1951, grâce à ce dispositif, on avait pu constater que la lune, malgré l'apparence rugueuse qu'elle offre à la vue, se comportait comme un écran assez lisse pour les ondes radioélectriques et qu'elle pouvait donc servir de station de relais pour les communications radioélectriques. Des expériences prolongées, sur la même fréquence et sur des fréquences plus élevées, comportant même la transmission de messages parlés, ont permis de confirmer cette découverte et prouvé qu'il était possible d'effectuer, via la lune, des liaisons de divers types.

(U.I.T.)

UNE LIAISON ANGLO-FRANÇAISE PAR RELAIS RADIOELECTRIQUES

On annonçait récemment qu'il est question d'établir à travers la Manche une liaison par relais radioélectriques à ondes centimétriques pour la téléphonie multivoie et la télévision ; l'adjudication des contrats est déjà chose faite pour la fourniture et l'installation de l'équipement, des antennes et du matériel auxiliaire de cette première liaison radioélectrique permanente et complète à travers la Manche. Le projet sera réalisé conjointement par le Post Office du Royaume-Uni et l'Administration française des P.T.T. (U.I.T.)

LE « MEGAMEGAPHONE »

QUAND on module avec la voix un courant d'air comprimé déchargé dans l'atmosphère par une ouverture, le SAM (Stanford Air-stream Modulator, nom abrégé du

projecteur de son mis à l'essai par le Stanford Research Institute de Californie) permet d'entendre, à plus de 6 km de distance, les paroles prononcées de manière normale devant l'embouchure de l'appareil.

Le principe fondamental appliqué à l'amplificateur et projecteur de son consiste simplement à moduler le courant d'air comprimé en créant des impulsions successives de longueur variable avec les sons correspondant à la parole. L'effet produit sur les ondes sonores rayonnées est la variation de leur forme et de leur amplitude.

Le SAM fonctionne selon un système analogue à celui de nos cordes vocales et du larynx lorsque nous parlons. Les poumons et les bronches sont le compresseur d'air ; les cordes vocales et le larynx jouent le rôle de soupape et de cavité d'où l'air est expulsé ; le système nerveux central commande le processus de modulation, tout comme le fait dans le SAM un amplificateur combiné avec la soupape de sortie de l'air ; la bouche correspond au pavillon porte-voix.

La puissance sonore du SAM est si grande que les chercheurs chargés d'effectuer les essais doivent se protéger les oreilles à l'aide de dispositifs destinés à absorber le son. (UIT)

LA JOURNEE RENE BARTHELEMY

Le 12 avril 1958 a été la journée commémorative du souvenir en hommage à la mémoire du grand pionnier de la Télévision qu'a été René Barthélémy.

Au cours d'une cérémonie qui a eu lieu le matin dans le grand hall de l'Ecole Supérieure d'Electricité, de nombreuses personnalités de la R.T.F. et de la Presse ont assisté à l'inauguration de la plaque et du médaillon érigés à l'Ecole.

C'est le même jour qu'a été inauguré officiellement le Centre René Barthélémy de la R.T.F., aux Buttes Chaumont. Nous publierons dans notre prochain numéro un reportage détaillé sur les installations remarquables de ce Centre.



A l'occasion de la parution du 1.000^e numéro du « Haut-Parleur », notre directeur a été invité à « Télé-Paris » par MM. Jacques Chabannes et Roger Féral. Au cours de cette émission, la veille de Pâques, M. Chabannes présenta aux téléspectateurs, par l'intermédiaire de la caméra, le premier numéro de notre journal qui portait la date du 1^{er} avril 1925. Que de chemin parcouru depuis cette époque !

MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS :

BALAYAGE HORIZONTAL AVEC COMPAREUR DE PHASE

LORSQUE le champ de réception est faible, il est nécessaire d'augmenter la sensibilité du récepteur, mais cela n'est pas suffisant. L'emploi d'un dispositif réducteur de souffle s'impose. On le réalise en montant avant le changement de fréquence un étage amplificateur haute fréquence du type cascade. L'élimination des parasites est toujours souhaitable, surtout lorsqu'il s'agit de réception à longue distance, mais les dispositifs antiparasites, bien qu'efficaces, ne les suppriment pas totalement. Il en résulte des perturbations

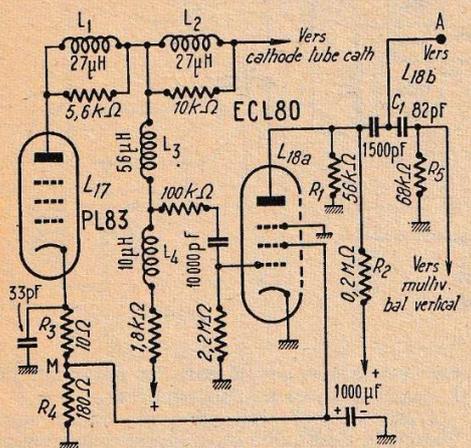


FIG 1

dans la synchronisation, ce qui a pour effet, à certains moments, d'empêcher la formation de l'image.

L'effet néfaste des parasites et du souffle se manifeste surtout sur la synchronisation horizontale.

Lorsque le récepteur doit être très sensible, la sensibilité étant approximativement de 30 μV pour l'image et 5 μV pour le son, il est généralement muni d'un dispositif spécial dit comparateur de phase, qui permet de maintenir la synchronisation de la base de temps à laquelle le dispositif s'applique même si les signaux de synchronisation sont imparfaits ou font défaut pendant quelques périodes de balayage.

nier est le plus moderne et on le trouve dans de nombreux récepteurs TV à comparateur de phase.

SCHEMA D'UNE BASE DE TEMPS LIGNES

Le fonctionnement du comparateur de phase est intimement lié à celui du dispositif qui le précède et à celui du dispositif qui le suit.

Le premier est l'ensemble des circuits de synchronisation normaux qui fournissent le mieux possible les signaux d'image et ceux des lignes.

Malgré la présence du comparateur de phase, il est indispensable dans un téléviseur pour champ faible, de le munir de circuits de synchronisation très efficaces. Examinons d'abord la forme des signaux depuis la dernière lampe vidéo-fréquence.

La figure 1 représente cette lampe L17 du type PL83 avec ses deux circuits correcteurs série L1 et L2 et les deux correcteurs shunt, L3 et L4, la charge résistive étant de 1,8 kΩ, valeur réduite permettant d'amplifier linéairement jusqu'aux fréquences très élevées. Le tube cathodique reçoit le signal vidéo-fréquence à la cathode, ce qui correspond à un signal à impulsions positives de lignes.

La lampe L18a, élément pentode d'une lampe double ECL80, reçoit ce signal VF, écrête l'alternance négative correspondant à la modulation de lumière en ne laissant passer que l'alternance positive composée d'impulsions de lignes. Celles-ci sont amplifiées et inversées. On les trouve aux bornes de R1 de 56 kΩ, charge de plaque.

Une particularité intéressante est à noter dans cette partie du schéma.

On sait que pour supprimer une partie d'un signal, du côté positif, il est nécessaire que la courbe I_b E_g présente une portion supérieure horizontale correspondant à un courant plaque constant lorsque E_g augmente vers les E_g positifs.

Une telle forme de courbe peut être obtenue avec des tensions faibles à la plaque et à l'écran.

Pour la plaque, ce résultat est obtenu avec le diviseur de tension composé de R1 et R2, dont

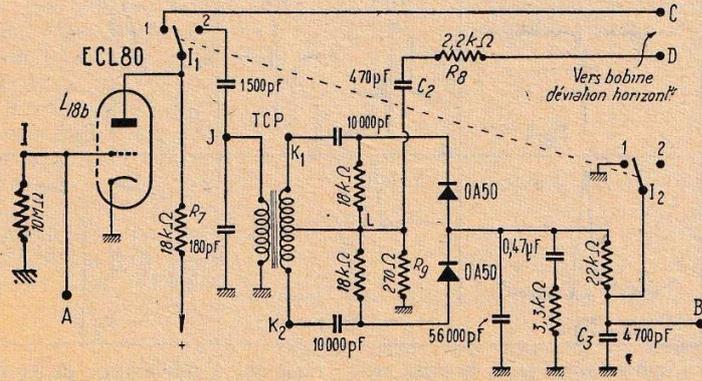


FIG 2

Le comparateur de phase présente des analogies avec deux montages bien connus en radio : le contrôle automatique de fréquence, qui permet l'accord automatique lorsque le radiorécepteur à modulation d'amplitude est accordé sur une fréquence voisine de la fréquence porteuse et le dispositif de détection des récepteurs à modulation de fréquence.

Les montages utilisent des discriminateurs dont les plus connus sont : « à flanc », de Travis, de Foster-Seely et de rapport. Ce der-

l'équivalent parallèle constitue la charge de plaque. On remarquera que R₂ = 0,2 MΩ et R₁ = 56 kΩ. La tension à la plaque est de 43 V.

On a relié l'écran au point M du circuit cathodique, où la tension est de 6,8 V seulement.

Suivons maintenant la forme du signal de synchronisation. Celui-ci est à impulsions négatives au point A que l'on retrouve sur la figure 2 (point marqué I). A partir de ce point,

le signal est transmis vers les dispositifs de synchronisation lignes, c'est-à-dire à la grille de la lampe L18_b de la figure 2.

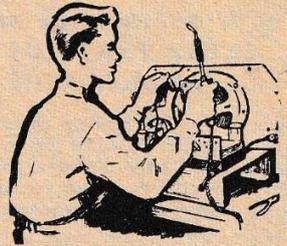
En ce qui concerne l'image, un circuit différentiateur C₁ R₃ permet de dégager le signal correspondant.

Passons maintenant à l'élément triode de la lampe L18.

CIRCUITS DE COMPARAISON DE PHASE

L'ensemble des dispositifs de la figure 2 comprend la triode L18_b dont le circuit de grille comprend une résistance de fuite R₄ de très forte valeur : 10 MΩ.

LA RADIO FACILE



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

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

SOMMAIRE DE LA METHODE

- Notions pratiques d'électricité • Principes électroniques de la réception • Super-hétérodyne • Le récepteur et ses éléments • Système d'accord • Montages • Câblage • « Tous courants » • BF - Amplificateur MF • Etage changeur de fréquence • Essai et alignement.
- LES PANNES, DEPANNAGE. Modifications • Modernisation.
- Bandes OC.
- Schématisation de tous les récepteurs RADIO et TELEVISION • Caractéristiques et culots des lampes.
- FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTROLEUR, ainsi que les pièces détachées (6 tubes NOVAL et HP compris (pour la construction de votre récepteur).

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

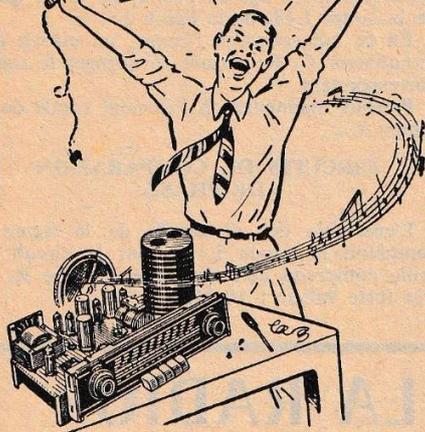
Nombreux avantages AVANT et APRÈS les études

(Tous envois Outre-Mer, par avion, sans supplément)
ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

VOUILLÉZ m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3901 concernant la Radio.
Nom : Ville :
Rue : N° Dépt. :

ESSAI GRATUIT



J'ai compris LA RADIO
LA TÉLÉVISION et
L'ÉLECTRONIQUE
avec la méthode unique de l'
ÉCOLE PRATIQUE
DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de cette méthode, nous vous proposons à titre d'essai et sans autre formalité, l'envoi par retour du courrier :

- 1° D'UNE LEÇON D'ÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE
- 2° D'UNE LEÇON TECHNIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 3° D'UNE LEÇON PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 4° D'UN QUESTIONNAIRE RELATIF A CES LEÇONS.
- 5° D'UN DICTIONNAIRE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION
- 6° D'UN MATÉRIEL ULTRA-MODERNE

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera!...

BON POUR UN ESSAI

(A découper ou à recopier.)

Monsieur le Directeur de l'
ÉCOLE PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
11, rue du 4-Septembre, PARIS (2^e)

Veuillez m'adresser votre premier envoi de leçons et de matériel pour effectuer un ESSAI GRATUIT.

Je m'engage, en cas de satisfaction, à vous faire parvenir la somme de 2.500 F. Dans le cas contraire, je vous retournerai les cours et le matériel dans les dix jours de leur réception.

Nom _____

Adresse _____

Signature _____

**ÉCOLE PRATIQUE DE
RADIO-ÉLECTRICITÉ**
11, Rue du QUATRE-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)

Les impulsions de lignes, négatives en A, sont amplifiées. La tension est à impulsions positives aux bornes de R_7 de 18 k Ω insérée dans le fil de plaque de cette lampe.

Nous parvenons ainsi au commutateur I_1 qui est conjugué avec le commutateur I_2 figurant sur le même schéma.

En position 1, le signal à impulsions positives est dirigé vers la grille de la seconde lampe du multivibrateur (voir figure 3) constituée avec les deux éléments de L19.

Il est bon de noter qu'un multivibrateur peut se synchroniser avec des impulsions négatives à

relie le point B à la masse, ce qui court-circuite C_3 et supprime la tension de correction lorsque la synchronisation se fait directement, sans passer par le comparateur de phase.

LE MULTIVIBRATEUR

L'oscillateur de relaxation de la figure 3 est un multivibrateur analogue au montage classique d'Abraham et Bloch, mais si la première liaison est plaque-grille, la seconde est réalisée entre l'écran de L19_a et la grille de L19_a.

De cette façon, il reste disponible la plaque de L19_b comme électrode de sortie. Ce mon-

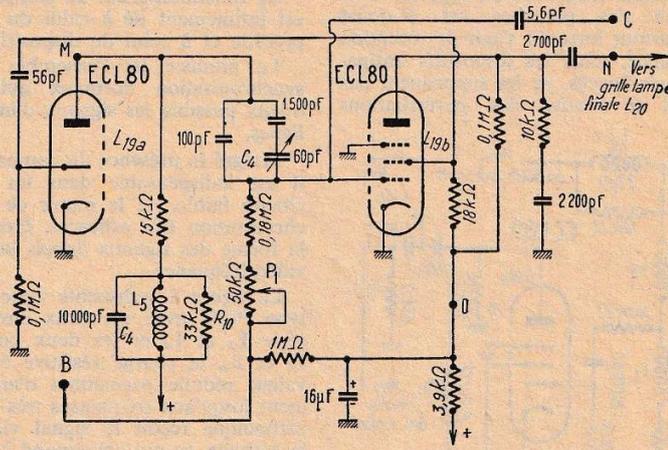


FIG 3

la grille de la première lampe ou positives à celle de la seconde, comme c'est le cas présent.

Revenus au commutateur T_1 . En position 2, les impulsions positives de tension sont transmises au discriminateur du comparateur de phase.

Examinons la composition de ce dernier. En premier lieu, on trouve un transformateur TCP avec secondaire à prise médiane.

Le signal synchro est donc transmis au secondaire.

Des tensions identiques, mais variant en sens inverse, sont appliquées aux diodes à cristal OA50.

Le bloc discriminateur reçoit également des impulsions correspondant aux variations de courant dans les bobines de déviation horizontale (point D).

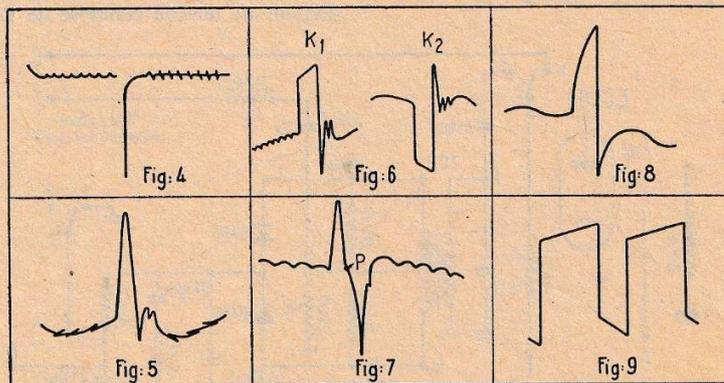
Le système $R_2 C_2 R_3$ déforme convenable-

ment et surtout adopté dans les téléviseurs de l'une des marques les plus réputées.

L'oscillateur de relaxation fonctionne aussi librement, c'est-à-dire sans aucune synchronisation extérieure, mais ces oscillations ne sont pas régulières, comme celles d'un oscillateur sinusoïdal. Dans le deux positions du commutateur I_1 - I_2 , on peut choisir le système de synchronisation.

Position 1 : Synchronisation directe. L'oscillation est réglée à une période plus longue que la durée d'une ligne. L'arrivée du signal de synchronisation au point C fait apparaître à la grille de L19_b des impulsions positives qui augmentent la tension à cette électrode et permettent de déclencher les retours en supprimant le temps excédentaire de la période libre de l'oscillateur.

Position 2 : La tension au point B fournie par le comparateur de phase agit sur la pé-



ment ce signal, qui est appliqué à la prise médiane L du secondaire du transformateur TCP.

Ce signal parvient, par conséquent, aux deux diodes OA50 avec la même forme sans aucune inversion.

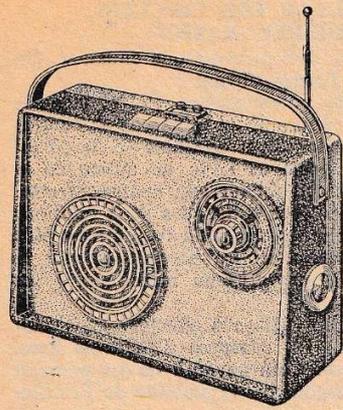
De la comparaison des deux signaux résulte une tension aux bornes de C_2 de 4 700 pF. Cette tension, disponible au point B, est transmise à la grille de l'élément L19_b du multivibrateur de la figure 3.

Lorsque le commutateur est en position 1, le signal de synchronisation est transmis directement au multivibrateur comme il a été dit plus haut. Le commutateur I_2 , en position 1

riode du multivibrateur de la même manière que le réglage manuel de fréquence P_1 , potentiomètre de 50 k Ω , mais plus rapidement !

Cette action tend à allonger la période si l'oscillateur a tendance à la diminuer et à la raccourcir si l'oscillateur a tendance à l'augmenter.

L'intérêt du comparateur de phase est augmenté par son action différée. Si la synchronisation est défectueuse et n'agit plus, la fréquence du multivibrateur se maintient encore pendant un certain temps grâce au circuit accordé par la fréquence lignes, composé de $C_4 L_2 R_{10}$, ensemble LRC parallèle inséré dans



Le « SYLVY »

récepteur piles équipé de tubes à faible consommation : gammes PO, GO, OC, BE. Clavier 4 touches.

MALGRÉ la vogue des récepteurs à transistors, les postes piles à lampes ne sont pas démodés et intéressent de nombreux amateurs. L'avantage actuel du poste piles à lampes est son prix de revient moins élevé d'une part et ses performances supérieures en ondes courtes. Les transistors actuels disponibles en France fonctionnent en ondes courtes, mais leur rendement sur ces fréquences élevées est inférieur à celui des lampes. Il

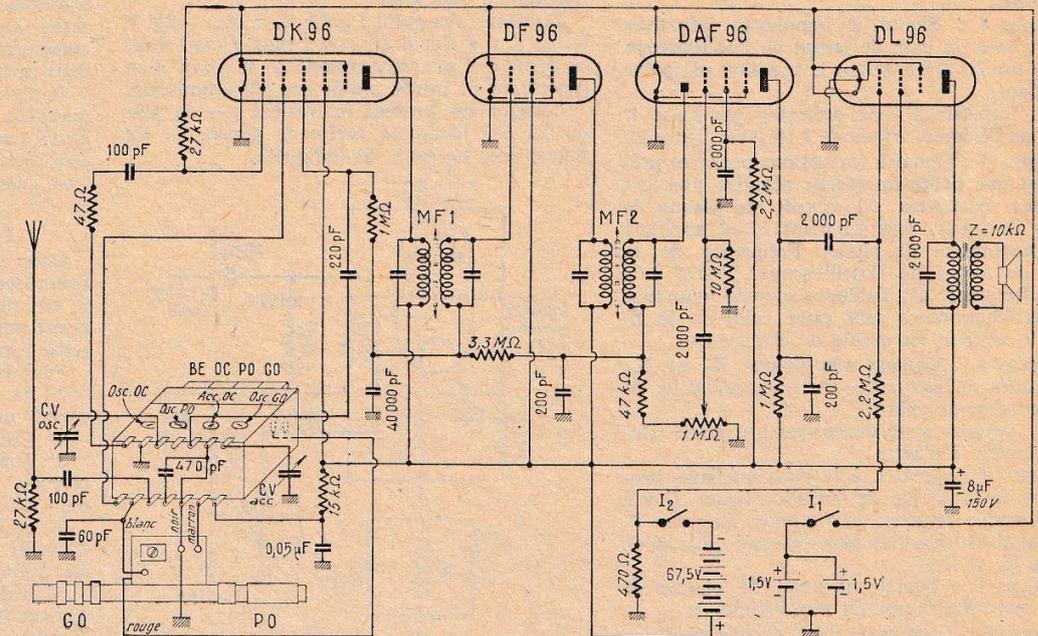


Fig. 1 : Schéma de principe du « Sylvy 58 »

Prix des pièces principales du SYLVY 58

(Décrit ci-contre)

Coffret gainé avec baffle.	2.500
Châssis	330
4 supports spéciaux avec bagues de fixation	130
C.V. miniature et cadran.	1.570
Bloc 4 touches, cadre ferroxcube 20 cm et 2 MF	2.750
H.P. de 10x14 spécial inv.	1.580
Transfo de sortie miniature	490
Le jeu de 4 lampes « série 96 »	2.780
Décor	270
Condensateurs papier miniature	230
Condensateurs 8 μF 120 V	130
Condensateurs céramique.	155
Résistance	110
Potentiomètre double-inter 1 M Ω	210
Antenne télescopique	1.020
Pile 67,5 V	1.175
2 piles 1,5 V	136
Cplet, en pièces dét.	15.400
En ordre de marche, câblé et réglé	17.500

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément, sans augmentation de prix ! Et nos prix s'entendent « toutes taxes comprises » !

★ INSTRUMENTS DE MESURE ★

Tournevis au néon « Néovoc »	Prix 740
Contrôleur « Centrad Voc »	Complet avec pointes de touches. Prix 4.220
Contrôleur Centrad 715	Avec pointes de touche .. 14.025
Hétérodyne miniature « Centrad Heter-Voc »	sortie HF et BF. Prix 11.240
« Métrix 460 »	11.250
Super radio-service « Chauvin-Arnoux »	avec pointes de touches. Prix 11.370
Voltmètre électronique VL 603	4 appareils en 1 seul .. 29.500

TERAL 26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS
C.C.P. 13 039-66 Paris - DOR. 87-74

était donc logique de concevoir un récepteur à lampes permettant une réception confortable des ondes courtes. Le « Sylvy 58 » est ainsi équipé d'un bloc permettant la réception de deux gammes ondes courtes : la gamme OC normale, de 5,78 à 15,8 Mc/s et la gamme BE, de 5,9 à 6,48 Mc/s. Ces gammes sont reçues sur antenne télescopique. Les deux autres gammes PO (520 à 1.600 kc/s) et GO (154 à 315 kc/s) sont reçues sur cadre ferroxcube incorporé. Les quatre gammes sont commutées par un clavier miniature à 4 touches.

Le « Sylvy 58 » comprend des tubes miniatures de la série « 96 », dont les dimensions sont équivalentes à celles des tubes de la série classique « batterie », mais dont la consommation est bien inférieure (consommation filament et haute tension).

La pile haute tension, de 67,5 V peut ainsi assurer un service de longue durée. Il en est de même des deux piles torche de 1,5 V montées en parallèle, pour l'alimentation des filaments. La consommation de ces derniers est en effet pour les quatre lampes de 25 × 3 + 50 mA = 125 mA. Les filaments des tubes DK96, DF96 et DAF96 sont en effet alimentés sous 1,5 V - 25 mA et celui de la lampe finale DL96

avec ses deux moitiés de filament en parallèle, sous 1,5 V 50 mA.

Le « Sylvy 58 » est présenté dans un élégant coffret bois gainé. Il est équipé d'un haut-parleur elliptique de 10 × 14 cm (réf. Audax T 10-14 PV-8) avec membrane spéciale pour poste à piles.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe de la figure 1 est celui d'un superhétérodyne classique. L'alimentation des filaments s'effectuant en parallèle sous 1,5 V, ce schéma est très simple.

Le bloc accord oscillateur et le cadre ferroxcube de grande sensibilité (bâtonnet de 20 cm de longueur) sont représentés avec tous leurs fils ou cosses de sortie à relier. Pour faciliter le repérage des cosses et la vérification du plan de câblage, nous avons représenté ces éléments dans les positions qu'ils occupent lorsqu'ils sont fixés, comme nous le verrons plus loin, sur la petite plaquette isolant supportant également le châssis principal, le haut-parleur et son transformateur de sortie.

L'heptode DK96 est montée en convertisseuse de fréquence auto-oscillatrice. Son fonctionnement est identique à celui de la DK92.

La grille oscillatrice n° 1 de la DK96 est reliée à une cosse

du bloc par un condensateur céramique de 100 pF et une résistance de 47 Ω. Les lames fixes du condensateur variable oscillateur sont reliées à une autre cosse.

La résistance de fuite de grille, de 27 kΩ retourne à l'extrémité positive du filament, reliée intérieurement à la grille supresseuse.

La deuxième grille de la DK96 sert d'anode oscillatrice et se trouve reliée directement à une cosse du bloc. Une autre cosse (cosse haute tension) est reliée à la haute tension par une résistance de 15 kΩ découplée par un condensateur de 0,05 μF. L'alimentation de la grille jouant le rôle d'anode oscillatrice se fait donc en série, par l'intermédiaire du bobinage d'entretien des oscillations.

La grille modulatrice est la grille n° 3, commandée par les tensions d'antifading par l'intermédiaire d'une résistance de 1 MΩ et à laquelle les tensions HF sont transmises, du bloc, par un condensateur de 220 pF.

La grille écran n° 4, à sortie séparée, est portée à la valeur de la haute tension (67,5 V). En réalité, il faut déduire de cette tension la tension de polarisation du tube de puissance, obtenue en insérant la ré-

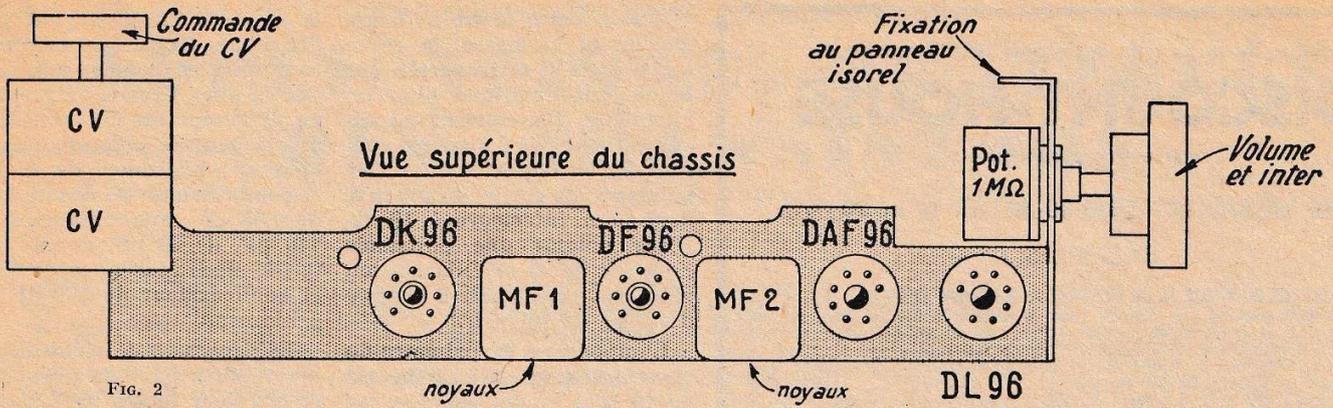


Fig. 2

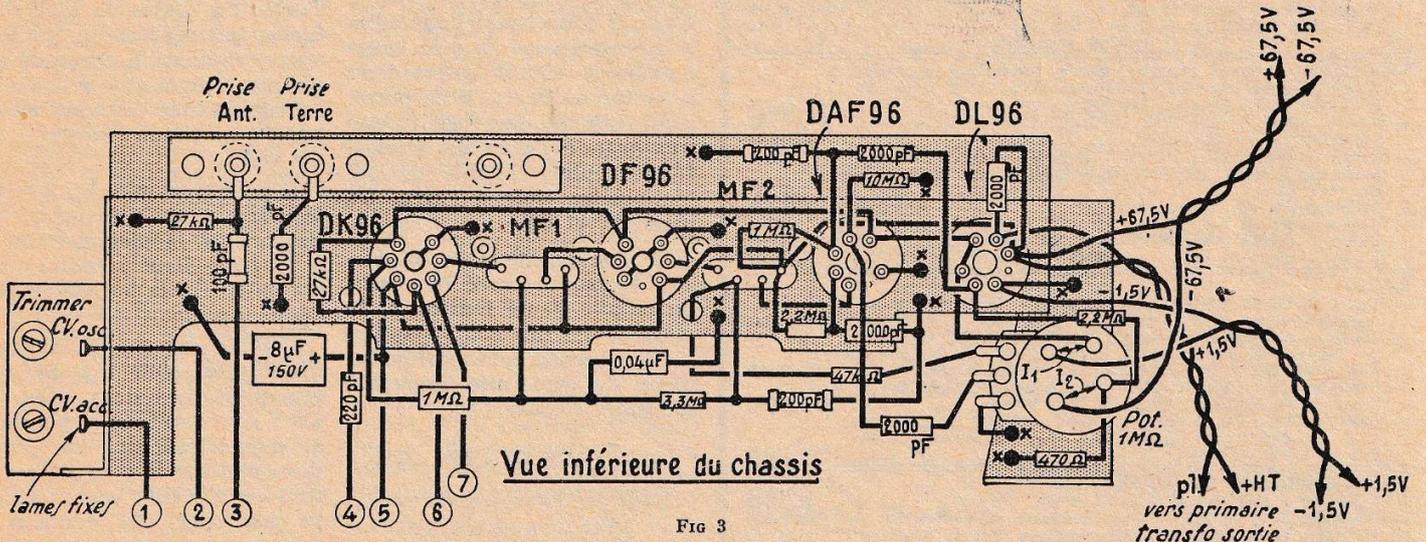


Fig. 3

sistance de 470 Ω entre le négatif de la pile haute tension et la masse.

Pour une tension de grille de commande n° 3 nulle, la pente de conversion est de l'ordre de 275 $\mu\text{A}/\text{V}$, pour un courant cathodique total de 2,4 mA. Le courant écran est dans ces conditions de 0,12 mA, le courant anodique, de 0,55 mA et le courant de la grille n° 2 d'oscillateur, de 1,6 mA.

La pentode amplificatrice moyenne fréquence DK96 travaille sur 455 kc/s. Son écran est directement alimenté par la ligne haute tension. Dans ces conditions, pour une tension de polarisation nulle, le courant écran est de 0,55 mA, le courant anodique de 1,65 mA et la pente de 850 $\mu\text{A}/\text{V}$. Ce tube est, bien entendu, à pente variable et lorsque les tensions d'antifading sont de l'ordre de 4 V, la pente n'est plus que de 10 $\mu\text{A}/\text{V}$.

La diode pentode DAF96 est montée en détectrice et en pré-amplificatrice basse fréquence, avec résistance de détection constituée par le potentiomètre de volume contrôle, de 1 MΩ.

Avec les valeurs d'éléments indiquées (résistance d'écran de 2,2 MΩ, charge anodique de

1 MΩ), le gain en tension est de l'ordre de 50.

La pentode de sortie DL96 a ses deux moitiés de filament

alimentées en parallèle sous 1,4 V - 50 mA. Ce tube a le rendement le plus élevé qui ait été atteint avec un tube de

puissance batterie : il est de l'ordre de 50 %.

La polarisation de sa grille, de - 3,3 V, est obtenue en

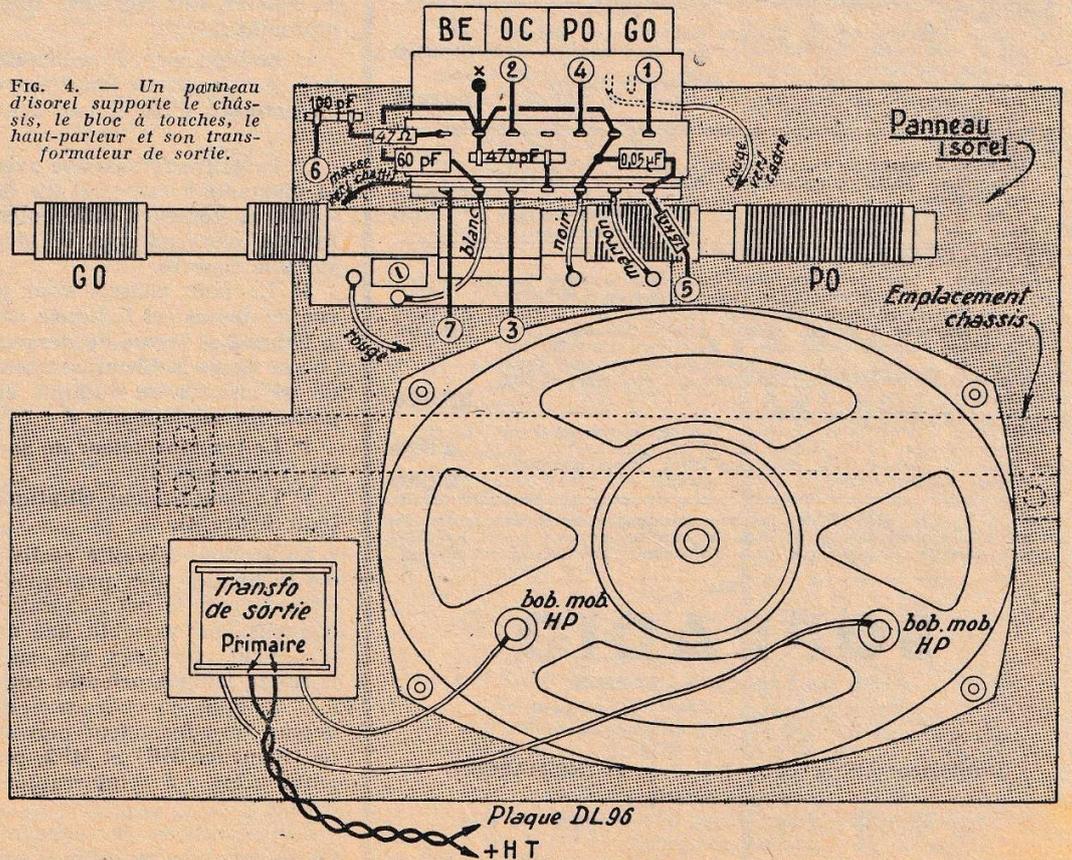


Fig. 4. — Un panneau d'isorel supporte le chassis, le bloc à touches, le haut-parleur et son transformateur de sortie.

Profitez de la formule américaine révolutionnaire du

"DISCOUNT-HOUSE"

intégralement appliquée :

Pas de crédit, mais...

...DES REDUCTIONS DE 30 %, 40 % et 50 %...

EXEMPLES...

DEUX ARTICLES RECLAME POUR LA SAISON D'ETE

- 1° RECEPTEUR piles-secteur grande marque, boîtier gainé, havane, présentation luxe et moderne, clavier 6 touches : 2 stations pré-régulées (Europe n° 1 et Luxembourg), GO-PO-OC-BE, 5 lampes, redresseur, 110/220 V., antenne télescopique, cadre ferroxcube incorporé, grand cadran, dim. 32x14x25. Valeur : 36.000 fr. Vendu **20.000**
(Plus 1 pile 90 V et 3 piles 1 V. 5.)
- 2° REFRIGERATEUR 75 litres, 110/220 V. Porte aménagée, ext. blanc, int. jaune, thermostat, éclairage interne aut., armoire moderne 48x55x97. Valeur : 55.000 fr. Vendu **40.000**
(Emballage spécial province + 1.000 fr.)
et d'autres exemples...

TELEVISION (grande marque) neufs, emballage d'origine :

- 54 cm, grande distance, disponibles en canal 8 A (Paris) et 8 (Marseille). Valeur : 140.000 fr. Vendu **85.000**
- 43 cm, canal Paris. Valeur : 110.000. Vendu **70.000**
- Défecteur D 10 (Vidéon) **1.200**
- Barrettes pour canaux FR. (5-7-11) et ETR. (4-7-9-10-Turin). Moyennes à ressort MF29-NV46-NV3-NS16 avec embase, le jeu de 4 **500**
- Atténuateurs 10 dbs **750**
- Atténuateurs 20 dbs **450**
- Fiches coaxiales à visser, jeu mâle et femelle **550**
- Ecrans couleur 54 cm .. **1.200** 43 cm **350**
- **1.000**

RADIO

- Electrophones « SOPRADYNE », 3,5 W, mallette havane avec mélodyne 4 vit., dernier modèle, type 129. Vendu **18.000**
- Electrophone grande marque, 3 vit., en valise, 2 HP (dont un Tweeter registre aigu), 3 lampes (6AV6, EL84, EZ80), 4 W., 110/220 V. Dim. 380x340x165. Valeur 30.000. Vendu **20.000**
- Mallette luxe combiné radio-électrophone « CHAMPION », (anglais) 45x35x17,5. Valeur 52.000. Vendu **30.000**
- Mallette Radio-Phono piles et secteur, camping et intérieur, t. d. Garrard, rangt. disques dans couvercle amovible. Valeur : 52.000. Vendu **30.000**

TOURNE-DISQUES ET MALLETES

- Mélodyne « PATHE-MARCONI », 3 vit., type 302 **5.000**
- Changeur « COLLARO », 4 vit. dernier modèle 456 **20.000**
- Mallettes luxes gainées, **Rexine anglaise** int. et extérieur, lavables, toutes couleurs :
- Dimensions extérieures : 40x33 x16 **3.500**
- 40x27,5x16 **3.500**
- 35x28 x14,5 **3.000**
- 37x27,5x15 **2.500**
- Gainée pega gris : **2.500**
(Plus 500 francs port et emballage.)

MONTAGES

- Châssis Télé-Radio-Phono complets (sauf tube et lampes), câblés, non réglés, prof. 45 cm, largeur 42 cm **32.000**
(Remise pour quantité.)
- Ampli 4 W. avec HP 19 cm, dans mallette havane 27x40x17, complet sauf platine **12.000**
(Remise pour quantité.)

DIVERS

- **Diamant naturel** pour tourne-disques « PATHE-MARCONI », microsilons 33/45 tours, inusable, durée illimitée, protège les disques **4.000**
- Tube à décharge « MAZDA » TE 30 pour flash électron. (Frais env. contre-remboursement : + 200 francs.) **500**

ELECTRO-MENAGER

- Machine à laver **complète**, acier émail blanc vitrifié, tous gaz, 110/220 V., pompe automatique, essoreuse à rouleaux, sur roulettes, minuterie, 82x47x48. Valeur : 75.000. Vendue **55.000**
- Avec essoreuse à panier. Valeur : 85.000. Vendue **60.000**
- Cuisinière italienne grand luxe, 3 feux, tous gaz (ville, butane, etc...), four vitré avec thermomètre intérieur, émail blanc, couvercle emboîtant 60x47x84 cm. Prix réel : 55.000. Vendue **38.000**
(Quantité importation limitée.)
- Réchaud Saint-Nicolas, 2 feux, butane, couvercle émail blanc. Valeur 7.000. Vendu **4.500**
- Moulin à café 110 V., plastique blanc, jaune ou rouge. Valeur 5.000 fr. Vendu **2.500**

Pas de surprise désagréable, les prix ci-dessus comprennent toutes les taxes et augmentations à la date d'aujourd'hui et vous seront consentis sans majoration aucune, sauf frais d'emballage et d'expédition province,

chez

SOPRADIO

55, rue Louis-Blanc - PARIS-X°

C.C.P. 9648-20 Paris — Tél. : NORD 76-20

Métro : La Chapelle et Louis-Blanc
(Près Gare du Nord)

Distributeur officiel de la **Mélodyne PATHE-MARCONI**

(nouveaux modèles :

type 129 modèle réduit et type 319 changeur 45 tours
prix sur demande.)

RAFT

insérant, entre le moins haute tension et la masse, la résistance de 470 Ω traversée par le courant anodique total du récepteur. Le courant anodique est alors de 3,5 mA, le courant écran de 0,65 mA et la puissance de sortie, de 100 mW distorsion inférieure à 10 %. (Pour obtenir une puissance de sortie de 50 mW, la tension alternative appliquée à l'entrée doit être de 1,6 Veff.)

L'impédance du primaire du transformateur de sortie est de 10 kΩ.

Aucune particularité n'est à signaler concernant l'alimentation assurée par la pile haute tension de 67,5 V et les deux piles torche de 1,5 V en parallèle, pour le chauffage, d'une très grande durée de service. L'interrupteur double du potentiomètre isole à l'arrêt les piles HT et BT.

Le condensateur de 8 μF - 150 V, monté entre le positif de la pile haute tension et la masse évite des couplages parasites lorsque la résistance interne de cette pile augmente par suite d'usure.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments du récepteur sont supportés par un panneau en isoler dont on peut voir la découpe sur la vue arrière de la figure 4. L'ensemble terminé est monté à l'intérieur du coffret. Ces éléments comprennent :

1° Le bloc accord oscillateur fixé sur la partie supérieure du panneau d'isorel par deux pattes.

2° Le cadre ferroxcube avec sa plaque à cosses et fils de sortie de couleurs différentes, fixé au panneau sous le bloc par une équerre.

3° Le petit châssis dont la vue de dessus est indiquée par la figure 2 et la vue de dessous par la figure 3. L'emplacement de ce châssis est indiqué en pointillés sur la figure 4.

4° Le transformateur de sortie (voir figure 4).

5° Le haut-parleur elliptique (voir figure 4).

Le premier travail à réaliser est la fixation des principaux éléments sur le petit châssis : condensateur variable, fixé directement par deux vis, supports de lampes orientés comme indiqué par la vue de dessus, transformateur moyenne fréquence MF1 et MF2, potentiomètre à interrupteur double.

Câbler ensuite les éléments du châssis comme indiqué par

la figure 3 en prévoyant des fils d'une dizaine de centimètres pour les liaisons aux cosses du bloc. Certains éléments, en série avec ces fils de liaison se trouvent du côté opposé du châssis : résistance de 15 kΩ et condensateur de découplage de 0,05 μF ; condensateurs de 470 pF, de 60 pF, de 220 pF (grille mod) résistance de 47 Ω et condensateur de 100 pF de grille oscillatrice.

Câbler les fils de sortie du cadre repérés par leurs couleurs et effectuer toutes les liaisons cadre - bloc et blocs - châssis. Toutes les cosses du bloc sont facilement repérables. Seule la cosse reliée au fil rouge du cadre se trouve sous le bloc et est représentée en pointillés (2° cosse à partir de l'un des côtés du bloc).

Il ne restera plus qu'à relier le primaire du transformateur de sortie à la plaque DL96 et à la ligne haute tension, son secondaire à la bobine mobile du haut-parleur.

Prévoir des fils de couleurs différentes pour les liaisons aux piles. Les deux piles de 1,5 V sont montées en parallèle et supportées par un porte-piles fixé sur le couvercle. Les liaisons à la pile haute tension se font par des contacts à pression classiques, évitant d'inverser la polarité.

L'antenne télescopique est fixée à l'intérieur du couvercle du coffret, du côté des charnières.

ALIGNEMENT

Le bloc accord oscillateur à touches est le modèle *Oréor* 715 spécialement conçu pour le convertisseur DK96.

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s. Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

Gamme PO : trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s ; noyau oscillateur du bloc et accord cadre sur 574 kc/s.

L'accord cadre est obtenu en déplaçant latéralement l'enroulement mobile PO du bâtonnet ferroxcube.

Gamme GO : noyau oscillateur du bloc et accord cadre (déplacement latéral de l'enroulement mobile GO du cadre) sur 160 kc/s ; trimmer d'accord GO du cadre (sur la plaque à cosses du cadre) sur 260 kc/s.

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

AU cours des précédents paragraphes, nous avons pu constater qu'il existe, dans le transistor, une certaine relation entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie. Cette particularité constitue une différence essentielle avec les tubes à vide dans lesquels les circuits d'entrée et les circuits de sortie sont relativement indépendants entre eux.

Elle est mise en évidence sur la fig. III-17, où l'allure de la résistance d'entrée du transistor est représentée en fonction de la résistance de charge. Ces courbes correspondent à l'emploi d'un transistor à pointes de contact OC50 dans les conditions de fonctionnement indiquées par la figure dans un montage émetteur à la

une boîte rectangulaire comportant deux bornes à l'entrée et deux bornes à la sortie (fig. III-19). Ce quadripôle permet d'effectuer une série de mesures et de calculs.

On peut, par exemple, appliquer un signal aux bornes 1 et 2 et mesurer la tension de sortie entre les bornes 3 et 4, ainsi que le courant qui circule dans le circuit d'entrée et le courant qui circule dans le circuit de sortie ouvert. En divisant V_1 par I_1 , nous obtenons la résistance d'entrée.

On peut aussi appliquer le signal à l'entrée et relever l'intensité du courant du circuit d'entrée et la tension aux bornes de sortie. Cette mesure indique l'effet du circuit d'entrée sur le circuit de sortie.

Une troisième mesure peut être effectuée avec le générateur branché aux bornes de sortie et en mesurant les intensité et tension correspondantes aux bornes du circuit de sortie, le circuit d'entrée restant ouvert.

Enfin, toujours avec le générateur branché aux bornes de sortie, on mesure la tension aux bornes du circuit d'entrée.

Les résultats de toutes les mesures possibles permettent de dessiner un réseau simple de résistances qui donne exactement les mêmes résultats que ceux que l'on obtient avec le dispositif précédent.

En utilisant cette méthode, le réseau équivalent d'un transistor peut-être représenté suivant la fig. III-20 qui correspond au réseau équivalent en T, le plus fréquemment employé. Le montage utilisé est « base à la masse ».

La résistance d'émetteur r_e est la résistance dynamique (en alternatif) de l'émetteur, considéré

Le rôle amplificateur de courant du transistor peut être représenté, soit par un générateur de courant αi_e aux bornes de la résistance de collecteur r_c , α étant l'amplification statique, soit par un générateur de tension $I_m r_m$, disposé en série avec r_c (fig. III-21 a et b).

Pour tracer tout le réseau, il faut ajouter la résistance du géné-

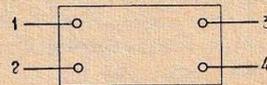


FIG. III-19

rateur R_g et la résistance de charge R_L (fig. III-22). Les équations établies avec ces paramètres peuvent être un peu simplifiées. Si l'on néglige r_e , qui est très faible, par rapport à t_m et r_c , on peut écrire r_m au lieu de $(r_m - r_e)$.

Bien entendu, cette représentation n'est valable que si le transistor est convenablement polarisé.

PARAMETRES HYBRIDES « H » POUR LES SIGNAUX FAIBLES

Si le signal à amplifier est faible par rapport aux tensions et aux courants continus du montage, le point de fonctionnement dynamique du transistor ne se déplace jamais très loin du point de fonctionnement en continu. On peut donc calculer, sans erreur appréciable, les résultats des équations en utilisant pour cela les pentes des courbes statiques, au point de fonctionnement choisi. Il est pratiquement impossible de calculer ces pentes avec une précision suffisante en relevant les données sur les courbes statiques, au point de fonctionnement choisi. C'est pourquoi on les indique dans

point, ces paramètres étant des pentes de courbes statiques qui dépendent du point de fonctionnement choisi.

Si l'on emploie des lettres minuscules pour désigner de faibles variations des tensions et des courants, on peut définir très simplement les paramètres « h ».

La figure III-22 indique la signification de V_1, V_2 , etc.

h_{11} (en ohms ou en kilohms) = v_1/i_1

= pente de la caractéristique d'entrée

= impédance d'entrée pour une tension de sortie constante ($v_2 = 0$)

h_{21} (est un rapport purement numérique) = i_2/i_1

= pente de la caractéristique de transfert

= amplification de courant pour tension de sortie constante ($v_2 = 0$)

h_{22} (en ampère/volt ou microampère/volt = i_2/V_2)

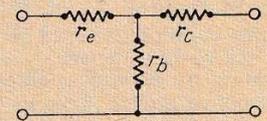


FIG. III-20

= pente de la caractéristique de sortie

= admittance de sortie pour un courant d'entrée constant ($i_1 = 0$)

h_{12} (est un rapport purement numérique) = v_1/v_2

= pente de la caractéristique de réaction

= rapport de réaction de tension pour un courant d'entrée constant ($i_1 = 0$)

En réalité, on doit comprendre que les petites variations des tensions et des courants v_1, i_1, v_2, i_2 sont les amplitudes des faibles signaux alternatifs. Le maintien d'une tension de sortie constante, soit $v_2 = 0$, signifie donc simplement que la sortie est court-circuitée pour la tension alternative. De même le maintien du courant d'entrée constant signifie que l'on a $i_1 = 0$, donc l'entrée est court-circuitée pour le courant alternatif. La figure III-22 montre que l'on considère le transistor, du point de vue des paramètres h, comme une boîte (quadripôle) comportant une entrée et une sortie, sans rien d'autre. Dans un montage réel « base à la masse », le courant de signal d'entrée i_1 circule vers l'émetteur, dans un montage émetteur à la masse il se dirige vers la base. Les symboles $h_{11}, h_{21}, h_{22}, h_{12}$ sont réservés au montage base à la masse. Les symboles $h'_{11}, h'_{21}, h'_{22}, h'_{12}$ sont réservés au montage émetteur à la masse. Avec le montage C, on a de même h''_{11} , etc... Les paramètres h' du montage E

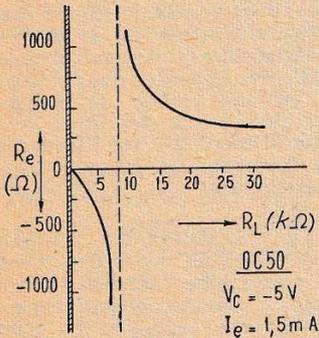


FIG. III-17

terre. Comme on le voit, pour de très faibles valeurs de résistance de charge, la résistance d'entrée est positive. Pour des valeurs de résistances de charge voisines de 8,4 k Ω , la résistance d'entrée du transistor atteint une valeur très élevée. Dans cette région, les variations du courant de collecteur et du courant d'émetteur sont, approximativement, d'amplitudes égales. Si R_L vaut 8,4 k Ω , ces variations sont rigoureusement égales, si bien que, le courant de collecteur et le courant d'émetteur ayant des sens opposés dans la connexion de base, la variation de courant de base est nulle, ce qui correspond à une résistance d'entrée infinie.

Lorsque la résistance de charge est supérieure à 8,4 k Ω la résistance d'entrée devient positive.

La fig. III-18 s'applique à un transistor à jonctions. On constate que la résistance d'entrée diminue d'abord avec l'augmentation de la résistance de charge, puis qu'elle devient à peu près stable à partir d'une certaine valeur.

CIRCUIT EQUIVALENT

Pour mieux comprendre cette relation entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie, on représente le transistor par des circuits électriques équivalents simples exprimant les propriétés du transistor.

Le quadripôle constitue une représentation commode. Imaginez

comme une diode polarisée dans le sens direct. La résistance de collecteur r_c est la résistance dynamique du collecteur, considéré comme une diode polarisée dans le sens inverse. La résistance physique de la matière même de la base est r_b .

les caractéristiques pour un point de fonctionnement donné: par exemple pour une tension de collecteur de -2 V et un courant de collecteur de -3 mA. Ces pentes sont les paramètres hybrides ou « h » pour les faibles signaux. Il faut insister sur ce

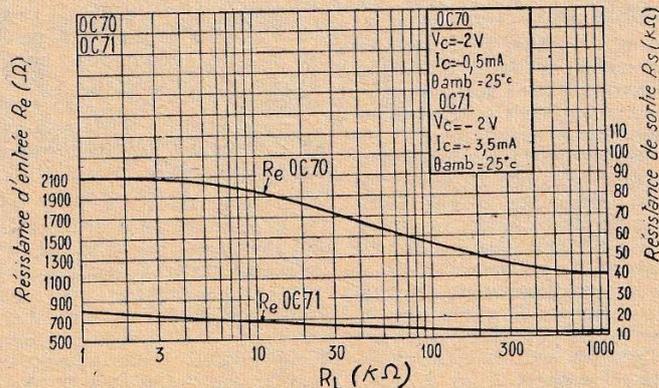


FIG. III-18

et h du montage B sont indiqués dans les caractéristiques. Les h' diffèrent fortement des h et, en utilisant ces valeurs dans les équations ci-dessous, l'on trouve des résultats caractérisant bien le fonctionnement différent des montages E et B. Les paramètres h sont utilisés pour réduire à quelques formules simples le fonctionnement de montages très compliqués. Ils

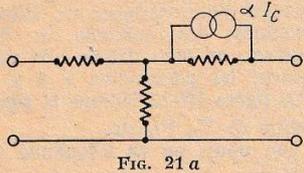


FIG. 21 a

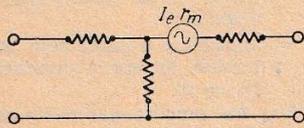


FIG. 21 b

permettent de voir nettement l'action mutuelle du circuit de sortie sur le circuit d'entrée.

Pour le montage de la figure III-22, on a en effet l'équation très simple :

$$V_1 = h_{11} \cdot i_1 + h_{12} \cdot v_2$$

Nous pouvons d'ailleurs la vérifier, car si nous posons $v_2 = 0$, on trouve $h_{11} = v_1/i_1$, conforme à la définition de h_{11} . Pour un courant d'entrée constant ($i_1 = 0$) on trouve $h_{12} = V_1/V_2$. Le terme $h_{11} \cdot i_1$ représente la tension nécessaire pour obtenir un courant d'entrée i_1 , mais seulement lorsque la tension de sortie est maintenue constante (lorsque $v_2 = 0$). Dans le montage réel (fig. III-22), il y a une résistance de charge R_1 . La tension de sortie alternative V_2 est produite par le courant dans la charge. Mais il y a une réaction dans le transistor. Elle modifie la

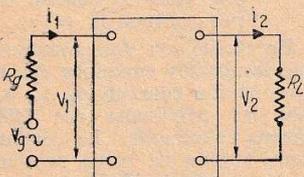


FIG. III-22

tension d'entrée requise d'une certaine différence de tension donnée par le terme $h_{12} \cdot V_2$.

Stabilisation en courant continu

Le point de fonctionnement d'un transistor est déterminé par le courant et la tension du collecteur (par exemple $I_c = -3\text{mA}$ pour $V_c = -2\text{V}$). Le sens positif du courant, au collecteur comme à l'émetteur, est le sens du courant qui est dirigé vers l'intérieur du transistor. La température ambiante influence le fonctionnement du transistor et comme l'on doit tenir compte aussi des écarts possibles entre les caractéristiques des transistors fabriqués, il est utile d'ajouter, dans les divers montages,

un dispositif de stabilisation. Sa présence est spécialement utile sur les premiers étages des amplificateurs, fonctionnant avec de faibles courants de collecteur.

Le courant de collecteur ne peut jamais être inférieur à une certaine valeur : celle du courant qui circule lorsque le signal d'entrée est nul. Si nous considérons le collecteur comme une diode polarisée en sens inverse, le courant minimum dans cette diode est formé :

1° du courant de fuite inverse de la diode ;

2° du courant « thermique », dû aux petites imperfections du cristal, et provoqué par la température ambiante. Ce courant minimum de collecteur est représenté, dans les caractéristiques, par I_{co} .

Dans un montage E, le courant de collecteur correspondant à un courant de base nul (courant d'entrée nul) est beaucoup plus grand que I_{co} , car le montage apporte une amplification de courant importante. La nouvelle valeur du courant minimum, dans le montage E, beaucoup plus grande que

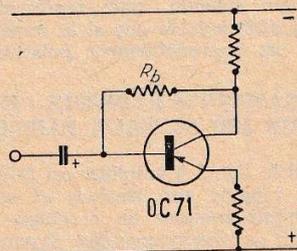


FIG. III-23

I_{co} , est désignée par I'_{co} dans les caractéristiques. En prenant des précautions spéciales lors du montage, on peut parfois faire fonctionner le transistor avec des courants de collecteur inférieurs à I'_{co} mais jamais inférieurs à I_{co} . Pour le type OC71 à 25°C, $I_{co} = 150 \mu\text{A}$ avec le montage E et $I_{co} = 8 \mu\text{A}$ avec le montage B. Ces courants croissent de 5 à 8 fois si la température augmente de 25°C à 45°C.

On peut, néanmoins, construire des montages stables à transistors, si l'on utilise une contre-réaction en courant continu pour stabiliser le point de fonctionnement. Lorsque les conditions de fonctionnement sont telles que le plus grand I_{co} ne représente qu'une faible proportion du courant de collecteur, le problème n'est pas difficile à résoudre. Lorsqu'on a choisi le point de fonctionnement du transistor, le courant de polarisation de la base nécessaire peut être connu par l'examen des caractéristiques statiques (courbes). Dans la pratique, le choix est habituellement limité, puisque l'on dispose d'une certaine tension d'alimentation et que l'on utilise une résistance de charge de valeur bien déterminée. Dans un transistor dont le courant I_{co} est faible, la tension de collecteur est plus forte et le courant de collecteur est plus faible que ceux que l'on observe, pour un courant de polarisation de base

donné, sur un transistor dont le courant I_{co} présente la valeur nominale indiquée. Il suffira de tenir le même raisonnement, mais en sens inverse, si le courant I_{co} du transistor est plus fort que le courant nominal.

Pour stabiliser l'amplificateur, il faut faire intervenir une contre-réaction. Cette méthode s'appelle aussi « auto-polarisation » car le courant qui polarise la base est obtenu à l'aide d'une résistance reliée au collecteur (fig. III-23). La résistance de polarisation de base R_b étant portée à la tension du collecteur doit avoir pour valeur :

$$R_b = V_c / I_b$$

Si l'on utilise un transistor dont le courant I_{co} est faible, la tension de collecteur sera assez forte et le courant de polarisation de base tendant à augmenter pourra compenser la variation de la tension de collecteur. La résistance R_b sert, d'abord, à fournir la polarisation de base mais son action stabilisatrice est aussi très efficace. Du même coup, elle produit aussi à ses bornes une petite tension alternative de contre-réaction qui réduit un peu l'amplification.

Le montage de la figure III-24 donne une meilleure stabilisation que l'auto-polarisation, contre les effets de la température, tout en n'exigeant qu'une seule batterie d'alimentation. R_b et R_r constituent un diviseur de tension disposé en parallèle sur la batterie d'alimentation. Le courant dans R_b est égal à la somme du courant de base I_b et du courant dans R_r . Il faut donner maintenant à R_b une valeur plus petite afin de maintenir le courant de polarisation de base à la même valeur que dans le montage précédent. L'amélioration de la stabilité est obtenue au prix d'une consommation un peu plus forte sur la batterie. Une augmentation quelconque de I_{co} , due à l'augmentation de température ou à la différence des caractéristiques du nouveau transistor employé, produit une augmentation de courant dans la résistance du circuit d'émetteur R_e . La chute de tension sur R_e réduit la tension disponible sur R_b . Elle réduit donc aussi le courant de polarisation. Cette diminution provoque aussi, sur la valeur du courant I_c de collecteur, un abaissement qui vient compenser l'augmentation initiale de I_{co} .

La figure III-25 donne le schéma le plus courant d'un étage final de puissance. La stabilisation y est facilitée par l'utilisation d'une résistance d'émetteur découplée. Pour avoir le maximum de stabilisation, on doit choisir une valeur de la résistance d'émetteur égale à la valeur de l'impédance de charge (celle du transformateur avec sa charge). Dans ce cas, la résistance dissipe 50 % de la puissance disponible et fait passer le rendement de l'étage de puissance en classe A de 50 % à 25 %. Dans la plupart des montages, si le transistor n'est pas à la limite des tolérances de fabrication, la résistance de l'émetteur R_e peut être fortement réduite sans inconvénient appréciable. Si

l'on ne découple pas la résistance R_e , l'effet obtenu est analogue à celui d'une résistance de cathode non découplée dans un montage de tube à vide.

TRANSISTORS PARTICULIERS

Transistor NPIN et PNIP

Ce type particulier de transistors à jonctions diffère du type ordinaire par l'introduction d'une cou-

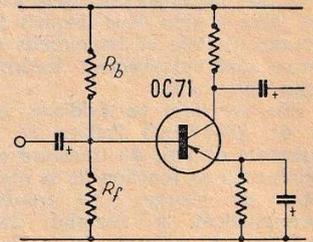


FIG. 24

che de germanium intrinsèque entre la base et le collecteur. Cette disposition permet de réduire énormément la résistivité de la base, sans modifier la tension maximum que peut supporter le collecteur. Il est ainsi permis de diminuer considérablement l'épaisseur de la base. Il en résulte une élévation de la fréquence de coupure et un accroissement de la dissipation permise.

La présentation des transistors NPIN et PNIP ne diffère pas de la présentation habituelle, la couche de germanium intrinsèque I n'étant pas accessible. La représentation schématique est donnée figure III-26.

Transistor tétrade

Si l'on ajoute à un transistor à jonctions conventionnel, une quatrième électrode polarisée de façon

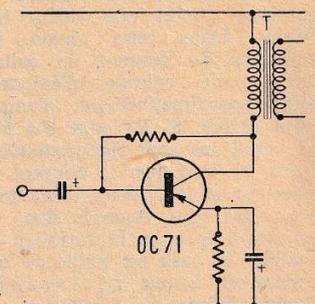


FIG. 25

convenable sur la base d'un transistor NPN, on obtient un transistor tétrade dont la résistance de base est considérablement réduite. A cause de cette dernière propriété, ce transistor peut être utilisé sur des fréquences dix fois supérieures à celles du simple transistor à jonctions. A remarquer que l'électrode supplémentaire est polarisée par une tension fixe et ne possède donc aucun rôle de commande.

L'amélioration de la réponse aux hautes fréquences est due également au fait que la fréquence de cut-off du gain de courant α a été augmentée en utilisant des couches

P plus minces et que la capacité du collecteur a été réduite en di-

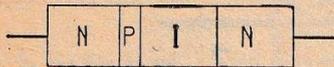


Fig. III-26

minuant la surface de la jonction du collecteur. La quatrième électrode est reliée à la couche P de la même façon que la connexion de base, mais sur le côté opposé (fig. III-27).

Etudions le fonctionnement du transistor tétrade en considérant un courant fixe I_{b2} appliqué entre la base et l'électrode supplémentaire. Le potentiel de b_2 s'établit autour de -6 V par rapport à la base. Collecteur et émetteur reçoivent des tensions du même ordre que celles d'un transistor ordinaire.

Dans ces conditions, la partie de la jonction émetteur située près de b_2 est polarisée en sens inverse et aucun électron ne peut pénétrer dans la couche P. Seule, la partie de la jonction située dans le voisinage immédiat de la base est polarisée en sens direct et sert d'émetteur. Toute la fonction du transistor s'effectue près du contact

de base et c'est ce qui explique la diminution de la résistance de base r_b et l'amélioration du fonctionnement en HF. La valeur de la polarisation de b_2 n'est pas critique; des valeurs de courant comprises entre 1 et 2 mA ont été satisfaisantes.

A côté de la diminution de la résistance de base r_b , ce dispositif particulier présente le gros inconvénient de réduire le gain α , et le gain en courant atteint des valeurs très faibles. Aussi le transistor tétrade ne peut-il être pratiquement utilisé que dans les montages B, en particulier dans les amplificateurs vidéo ou à très large bande. Par contre, le gain en puissance peut être obtenu jusqu'à plusieurs dizaines de Mc/s.

DRIFT-TRANSISTOR

Ce nouveau type, a été récemment présenté sur le marché par la société RCA sous le sigle 2N247. Il s'agit d'un type à jonction PNP spécialement prévu pour l'amplification haute-fréquence dans les appareils militaires et commerciaux et dans des récepteurs spéciaux fonctionnant dans les gammes d'ondes moyennes et d'ondes courtes. Par suite de son faible bruit, de sa stabilité, de sa fréquence de coupure élevée, le

2N247 peut également être utilisé avec succès dans les étages changeurs de fréquence et mélangeurs, dans la gamme des ondes ultra-courtes jusqu'à 110 MHz environ.

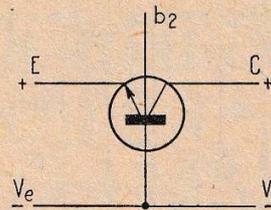
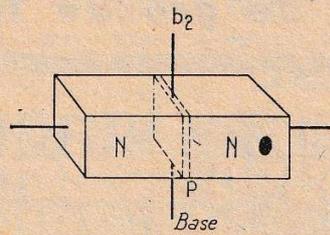


Fig. III-27

La différence essentielle entre ce type et les autres transistors consiste dans le fait que pour la première fois, on utilise la technique particulière par laquelle on ajoute dans une région de la base une quantité d'impureté exacte-

ment contrôlée de manière à produire un champ intérieur d'accélération. Ce champ favorise le déplacement du courant des électrons de l'émetteur au collecteur d'une manière toute différente de celle des autres types conventionnels. Il en résulte une diminution importante de la résistance de base. Une autre modification importante qui constitue une nouveauté et qui contribue à rendre ce type particulièrement intéressant sur les fréquences élevées est la présence d'un écran extérieur constituant une électrode supplémentaire. Cet écran tend à diminuer les possibilités de couplage avec les circuits adjacents et contribue aussi à maintenir à une faible valeur les capacités entre étages en évitant les réactions entre électrodes. Monté dans un circuit à émetteur commun avec entrée sur la base, ce transistor donne un gain en puissance d'environ 45 dB à 1,5 MHz, à 24 dB à 10,7 MHz et le gain est encore assez élevé sur les ondes ultra-courtes, de 8 dB à 100 MHz environ. La faible capacité de transit du collecteur qui est à peine de 1,7 pF, permet d'obtenir un bon gain sur les fréquences moyennes élevées, et élevées, sans qu'il soit nécessaire d'introduire une ligne de neutralisation.

Tout pour la Radio LAMPES - PIÈCES DÉTACHÉES - TOURNE-DISQUES

DIFFUSION - RADIO

Tél. : COMbat 67-57

163, boulevard de la Villette, PARIS (10^e)

Métro : Jaurès ou Stalingrad

PETIT AMPLI R. 573

Pour électrophone. L. 260 - E. 120 - H. 270. Alternatif 110-220 volts. - EBF80 - EL84 - EZ80. 1 bouton de Puissance; 2 boutons de Contrôle de Tonalité.

Voyant lumineux.

COMPLET monté et câblé par professionnel, avec lampes.

NET 6.900
H.-P. 17 cm inversé 1.500
H.-P. 21 cm inversé 1.900
Port, emballage, Métropole 350

AMPLI DE SALON

Push-Pull 2 EL84 de 10 W sur BM. Puissance HI-FI 7 à 8 W sur bobine mobile.

Réglage de la symétrie par potentiomètre.

Sélecteur de timbres par clavier cinq touches dont une spéciale « Radio AM » (relève les aigus). Contre-réaction variable permettant la meilleure adaptation au H.P.

(amortissement variable). Transfo de haute qualité (1 K 200) : montage dit « ultra-linéaire » (prises d'écran).

Déphaseur cathodyne attaqué directement (laftin - white).

COMPLET en ordre de marche, avec lampes (sans H.P.) 17.950
Frais d'envoi Métropole 450

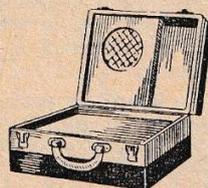
RIVIERA, la reine des tables roulantes, en tube métal, roulettes à roulement à billes. Plateaux bois recouverts plastique lavable. Solidité à toute épreuve et très belle présentation. Pour 43 cm : Valeur 10.800
NET 7.560

LOYAUTE! Nos prix s'entendent toutes taxes comprises et sans majoration d'aucune sorte!

VALISES

pour ELEC-TRO-PHONES

Belle présentation, avec support platine et pièces métalliques :



N. 57. Valise à couvercle détachable baffle pour HP de 17 cm. Convient pour tourne-disques TEPPAZ, RADIOHM, VISSEAU, STAR, MELODYNE. 390 x 290 x 195.
NET 3.790
Port, emballage Métropole 450

R. 58. Même valise que ci-dessus mais en REXINE qui ne se raye pas.
NET 4.500
Port, emballage Métropole 450

M. 58. A couvercle détachable découpé pour HP de 21 cm, convient pour platine DUCRETET T64 ou SUPERTONE. 475 x 325 x 190.
NET 4.600
Décor HP 400
Port, emballage Métropole 500

G. 58. Grand modèle, à couvercle détachable découpé pour HP de 21 cm, convient pour platine DUCRETET, changeur MELODYNE ou BSR. 475 x 325 x 210.
NET 4.800
Décor HP 400
Port, emballage Métropole 500

TOURNE-DISQUES

4 vitesses - Microsilons 16, 33, 45, 78 tours

RADIOHM ou TEPPAZ
NET .. 7.350
Frais d'envoi 350



MELODYNE - 4 vitesses

NET 7.900
Frais d'envoi 350

DUCRETET-THOMSON

4 vitesses - Microsilons 16, 33, 45, 78 tours. Commande automatique du bras de P.U. Belle réussite de la technique moderne.

NET 10.800
Port Métropole 450

TOURNE-DISQUES - 3 vitesses microsillons 33-45-78 t.

Réclame. NET 5.200
Frais d'envoi 350

TELEVISION

Régulateur automatique

Modèle luxe 175 VA
Valeur : 18.300. NET 14.600

Modèle luxe 250 VA
Valeur : 20.460. NET 16.360
Frais d'envoi Métropole .. 500

Coffrets pour haut-parleurs

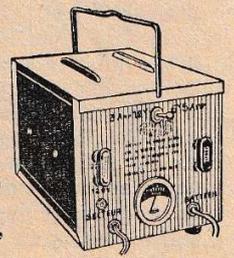
12 cms : 650 ; 17 cms : 700 ;
21 cms : 800 ; 24 cms : 950.

Haut-parleurs A.P.

12 et 17 cms, sans transfo .. 1.000

chargée à bloc ! VOTRE BATTERIE CHARGEUR D'ACCUS

12 V
3 Amp.,
6 V,
5 Amp.,
110 et
220 V
MUNI de
l'Ampère-
mètre de
contrôle



Net 7.500

Port et emballage gratuit

COLIS RECLAME

Réf. : R.1 Assortiment de

Condensateurs, Résistances, Condensateurs MICA, Matériel garanti.

NET FRANCO 3.000

Réf. R.2 Assortiment de

Fil de câblage, fil secteur, fil blindé, fil de masse, fil HP 2 conducteurs, fil HP 3 conducteurs, fil HP 4 conducteurs, fil HP 5 conducteurs, gaines isolantes, soudeuse, décolletage utile.

NET FRANCO 3.000

LAMPES RADIO

TARIF 1958 contre env. timb.

Envoi contre mandat à la commande ou contre remboursement. C.C.P. 7472-83 Paris. Nos prix sont susceptibles de variation suivant modification des prix d'usine. RAPHY

LE "MÉTÉOR TROPIC"

récepteur de grande sensibilité, recevant 7 gammes

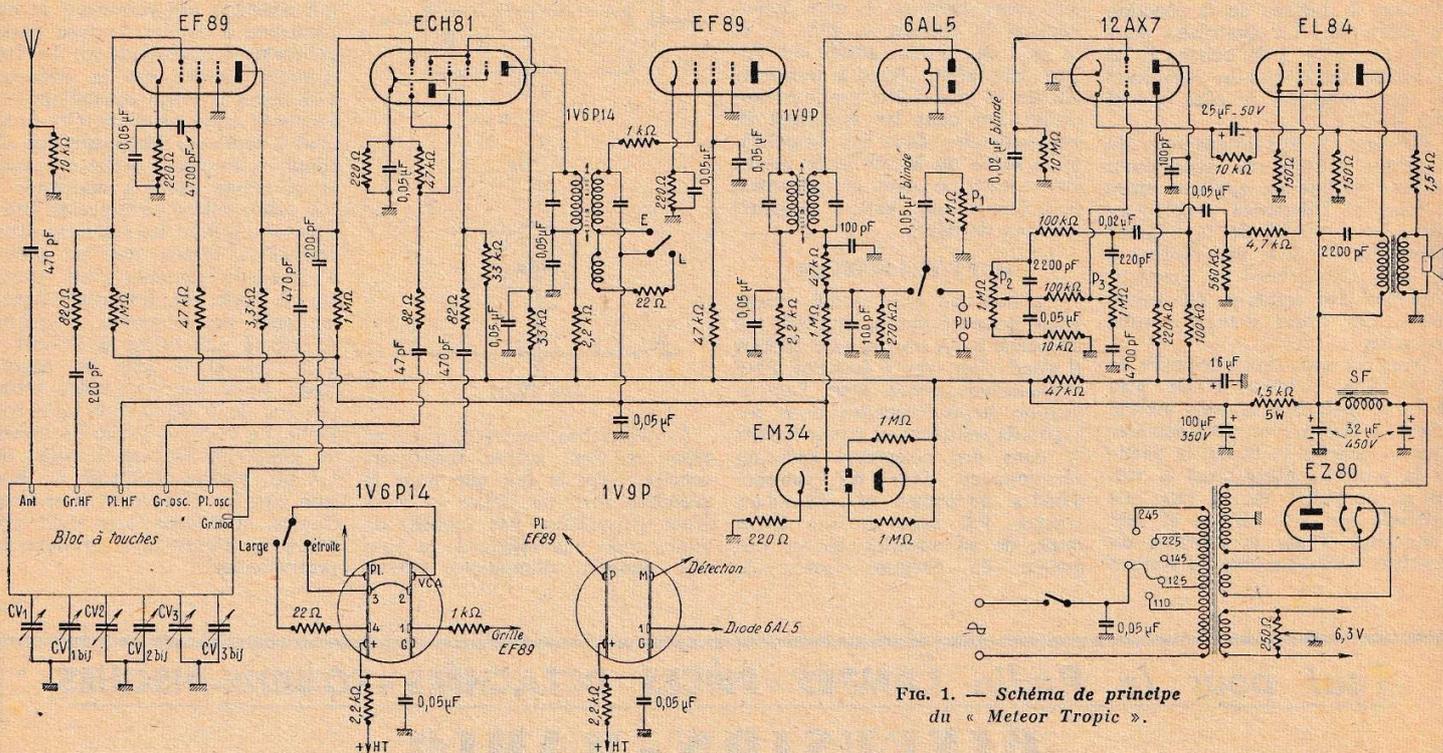


Fig. 1. — Schéma de principe du « Meteor Tropic ».

Les postes modernes de la Métropole sont équipés, comme on le sait, de cadres antiparasites incorporés qui présentent l'avantage d'éliminer de nombreux parasites des gammes PO et GO sans diminuer notablement leur sensibilité. Les blocs d'accord sont spécialement conçus pour l'utilisation de ces cadres et comprennent les bobinages accord et oscillateur des autres gammes ondes courtes. Parmi les blocs commerciaux disponibles, rares sont ceux qui permettent la réception de plusieurs bandes ondes courtes. Le plus souvent ils sont prévus pour les gammes OC, BE ou OC1 et OC2.

Il existe certaines régions défavorisées par les ondes, où les bandes ondes courtes sont les plus intéressantes et où les gammes PO et GO ne peuvent être reçues que sur un récepteur de grande sensibilité. Le cas se présente pour certains coloniaux. C'est la raison pour laquelle les Etablissements Gaillard ont conçu un appareil très sensible, le « Meteor tropic » dont les caractéristiques essentielles sont les suivantes :

- Réception sur antenne des sept gammes suivantes :
- gamme 1 : de 13 à 18 m. ;
- gamme 2 : de 18 à 26 m. ;
- gamme 3 : de 26 à 40 m. ;
- gamme 4 : de 40 à 60 m. ;
- gamme 5 : de 60 à 180 mètres ;
- gamme 6 : de 180 à 600 mètres ;
- gamme 7 : de 1.000 à 2.000 mètres.

Le bloc couvre donc sans trou de 13 à 600 mètres, ce qui comprend la gamme maritime.

La commande des gammes est assurée par un grand clavier à huit touches, la huitième touche correspond à la position pick-up.

- Grande sensibilité grâce à un étage amplificateur haute fréquence accordé ;
- Sélectivité variable à deux positions ;
- Matériel tropicalisé (transformateur d'alimentation, self de filtrage, transformateur de sortie) pouvant supporter les climats les plus défavorables.

Les fonctions des huit lampes du Meteor Tropic sont les suivantes :

- EF89, pentode amplificatrice haute fréquence ;
- ECH81, triode heptode changeuse de fréquence ;
- EF89, pentode amplificatrice moyenne fréquence ;
- 6AL5, double diode détectrice ;
- 12AX7, double triode, chaque partie triode étant montée en préamplificatrice de tension ;
- EL84, pentode amplificatrice finale basse fréquence ;

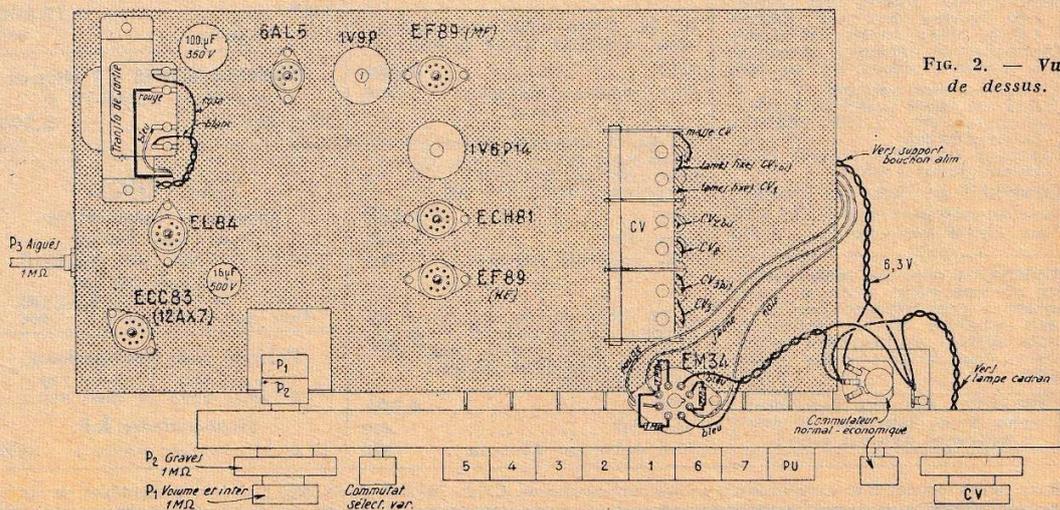
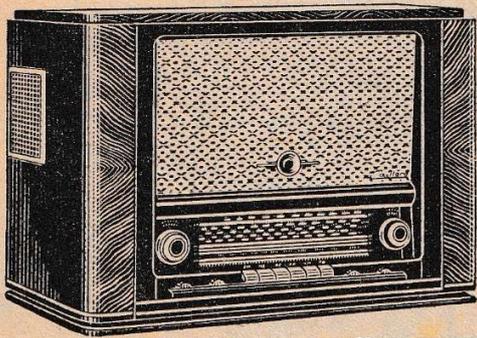


Fig. 2. — Vue de dessus.

NOUVEAUTÉS : POSTES à TRANSISTORS

DOCUMENTATION
SUR DEMANDE

Suprématie en



MÉTÉOR

F M 108	10 lampes	4 HP
F M 148	14 »	5 »
F M 158	15 »	5 »

Livrés en pièces détachées avec platine FM câblée et réglée et plan de câblage, en châssis en o/ de marche, en châssis sans BF, complets en o/ de marche, en radiophonos 4 vitesses, têtes piézo ou magnétiques G.E., en meubles avec platines lenco tête G.E. Diamant.

TUNER FM 58

grande sensibilité : 8 lampes + 2 germaniums HF cascade, 3 étages MF bande passante 200 Kcs alimentation incorporée, sortie basse impédance, indicateur d'accord à balance.

LES MEILLEURES CHÂÎNES ELECTRO - ACOUSTIQUES EUROPÉENNES

Chaîne HIMALAYA

30 watts + ou - 0,3 db de 3 à 50.000 p/s
12 watts + ou - 0,5 db de 10 à 50.000 p/s

Préampli à alimentation stabilisée - Ampli séparé pour les HP statiques. Filtres "Passe-haut" - Filtres "Passe-bas". Entrées multiples. Transfos de sortie, circuits double C.

Chaîne MÉTÉOR 12 W

ampli 5 étages + 18 db à - 20 db à 10 et 20.000 p/s Distorsion < 0,1 % à 9 watts - Prise pour H.P. statique - Micro-grave - aigu puissance

Livrés en pièces détachées avec plan de câblage, complets en o/ de marche.

Enceintes acoustiques

Compléments indispensables pour la vraie haute fidélité. Différents modèles de 3 à 5 haut-parleurs.

Télé MÉTÉOR 58

Très facile à construire, platine précablée. Très robuste, 1 caisson support tube - 1 châssis principal - 1 platine amovible. Grande qualité d'image, bande 10 Mcs (mire 850), linéarités et interlignes réglables. Coffret en 2 parties, 1 socle de 15 m² d'épaisseur et 1 couvercle amovible facilitant l'accessibilité. Grande sensibilité, 6 à 8 Mv sur type longue distance. Modèles 43 et 54 à concentration statique

Livrés en pièces détachées avec platine câblée et réglée et plan de câblage, en châssis en o/ de marche, complets en o/ de marche.

MICRO SELECT 58

Le plus perfectionné des électrophones, 4 vitesses - pointe diamant sur demande - 4 réglages - micro - PU - grave aigu - 2 H.P. 210 et 130 - Puissance 5,5 watts - Casier à disques incorporé - mallette grand luxe - 2 tons finition très soignée.

Livrés en pièces détachées et plan de câblage, complets en o/ de marche.

Platines "Radiohm" 4 vitesses 6.700 fr. - Platines Magnétophone "Radiohm" avec préampli 33.600 fr. - La même pour grandes bobines 36.600 fr. - Mallettes "Radiohm", "lenco", têtes G.E. saphir ou diamant - Préampli pour tête G.E. - Récepteurs "Météor Tropic" secteur ou accu-secteur, etc...

Matériel, Contrôles, Réglages "professionnels" ★ Performances garanties et contrôlées

Gaillard

N.B. - Coffrets et meubles peuvent être livrés en : Noyer, Acajou, Frêne, Chêne ou Merisier.

21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV - Tél. VAUgirard 41-29 — FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS

Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

Catologue général avec nombreuses références contre 200 fr. en timbres

F.M.

Hi Fi

T.V.

ELECTROPHONES

A. C. WALTER

PUBL. RAPPY

EM34, indicateur cathodique ;

EZ80, valve bipolaire redresseuse.

L'alimentation est montée sur un châssis séparé relié au châssis principal par un bouton octal. De la sorte, il est possible de concevoir une alimentation par vibreur et accumulateur dans le cas d'une région non électrifiée.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe de la figure 1, le bloc à touches est représenté par un rectangle avec ses différentes connexions. Ce bloc comprend tous les bobinages d'accord H.F., de liaison H.F. et d'oscillation. Comme nous l'avons indiqué, l'étage amplificateur haute fréquence est du type accordé. Le condensateur va-

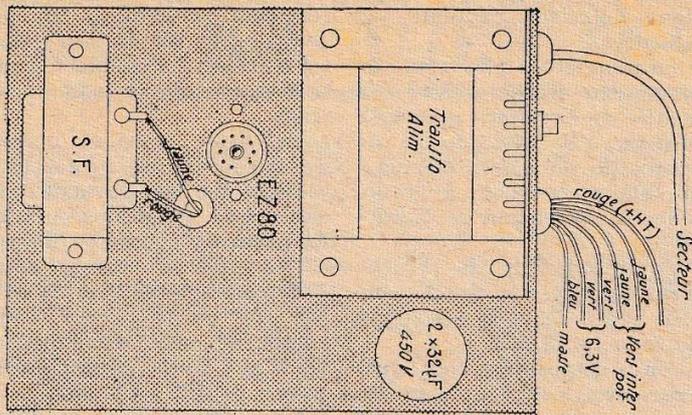


Fig. 4. - Vue de dessus du châssis alimentation.

riable est en conséquence un modèle à trois cages.

L'antenne est reliée à la prise Ant. du bloc par un condensateur de 470 pF. Une résistance de 10 Ω est montée en shunt entre l'antenne et la

masse. Les tensions d'antenne sont transmises au circuit accordé par CV1 ou CV1 bis de capacité plus faible, relié à la grille de commande de l'EF89 par un condensateur de 220 pF, en série avec une ré-

sistance de 820 Ω. L'antifading est appliqué par une résistance de 1 MΩ à la grille de commande de l'EF89. Au repos, la polarisation est due à l'ensemble cathodique 220 Ω — 0,05 µF.

La résistance série de 47 kΩ, découplée par un condensateur de 4 700 pF, alimente l'écran de l'EF89.

La résistance série de 47 kΩ, constituée par une résistance de 3,3 kΩ. Le circuit accordé par CV₂ (plaque H.F.) est relié au point commun des deux condensateurs de 470 et 220 pF destinés à supprimer la composante continue de la haute tension et de la ligne VCA. Cette dernière est appliquée sur la grille modulatrice ECH81 à laquelle sont transmises les tensions H.F. amplifiées.

La partie triode de l'ECH81

AMPLI HI-FI 10 w

PUSH-PULL EL 84

Comprenant :

PLATINE A CIRCUIT IMPRIME TRANSCO

TRANSFO DE SORTIE G.P. 300 C. S. F.

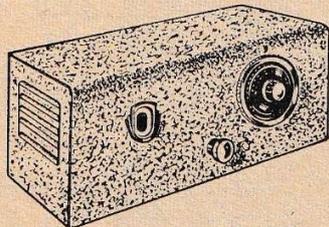
et l'ensemble des pièces détachées avec lampes **21.500**

● AMPLI B.F. à 4 transistors sortie 400 mWs. Alimentation 9 V.

OC71 + OC71 + 2 OC72 **11.900**

● ADAPTATEUR LUXE semi-professionnel pour récepteur en F.M.

Equipé des nouveaux tubes Noval à hautes performances son cascade d'entrée lui donne une forte sensibilité et ne nécessite qu'une petite antenne doublet, intérieure dans le voisinage immédiat de l'émetteur (0 à 60 km). Avec une antenne extérieure spéciale F. M. cet appareil permet de capter des émissions étrangères en F. M. Présentation semi-professionnelle en coffret métallique givré (310 x 100 x 140), cadran spécial démultiplié et gradué en mégacycles avec le repère des principales stations françaises. Bande normalisée 90 à 110 MHz. Cél cathodique spécial. Commutateur marche-arrêt avec dispositif de branchement F.M., pick-up ou vice-versa, sans débrancher aucun fil. Complet en ordre de marche, câblé, étalonné, avec cordon et fiche



28.000

En pièces détachées **20.500**

Disponibles en magasins :

- Transistors H.F. OC44 - OC45 - GT761 - GT760.
- Condensateurs électrochimiques miniatures TRANSCO.

GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

Platine BF à circuit imprimé PC1001	4.900
Platine Tourne-Disques TRANSCO AG 2004 3 vit.	5.900
..... 4 vit.	6.900
Condensateur céramique 500 pf 16.000 volts.	750
Condensateur pap. métal 600 pf 15.000 volts.	750
Condensateur étanche sortie perle de verre 1 mfd. 250/275 v.	150
Transfo de sortie image FK 832-76	890
Résistances C.T.N. miniatures tube verre 83.902. 2K. 25 mA.	375
3K. 25 mA. 200K. 6mA.	1.000
Traversées isolantes moulées, professionnel (le %)	1.000

Facilités de stationnement
C.C.P. 5608-71 Paris

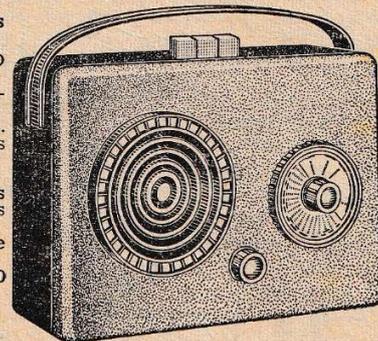
RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin,
PARIS-XI^e - ROQ. 98-64

Super portatif à transistors TRANSIDYNE 658

Ensemble complet de pièces détachées comprenant :

- 1 bobinage clavier PO - GO avec cadre Ferroxcube.
- 3 moyennes fréquences miniatures 455 Key.
- 1 C.V. Aréna 490 + 220 pfd.
- 1 cadran étalonné avec noms de stations.
- 1 transfo de sortie.
- 1 jeu de 6 condensateurs chimiques miniatures TRANSCO.
- 1 plaquette châssis percée avec coses.
- 1 coffret gainé 250 x 170 x 80 mm.
- 1 diode et tous accessoires.
- 1 schéma de principe.



Sans transistors .. **13.500**

Prix forfaitaire exceptionnel 9.900

En nouvelle baisse !

Franco : 10.500

Jeu de 5 transistors américains **9.000**

Musical, sensible, sélectif. - Fonctionne en voiture.

Europe N° 1 - Luxembourg, puissants.

Economique : 500 heures sur piles 9 volts.

Approvisionnement en transistors assuré.

Notice et schémas sur demande.

● **TRANSIDYNE 658 P.P. avec bloc O.C. 13.500**

Push-Pull 400 MW. Complet en pièces détachées
Jeu de 6 transistors. Prix spécial réservé aux acheteurs de ce modèle.

PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS

DISTRIBUTEUR OFFICIEL C. S. F.

Transfo GP 300	4.900
Transfo pour Transistors	650

APPAREILS DE MESURE "CARTEX"

Contrôleur M50 20 000 ohms par volt	19.500
Voltmètre à lampes V 30 avec sonde	28.650
Générateur G.60	23.500
Lampemètre T 25	26.950

PUB. RAPY

est montée en oscillatrice classique avec liaison de la grille triode à la cosse « grille osc. » du bloc par une résistance de 82Ω en série avec un condensateur de 47 pF et liaison de la plaque triode à la cosse « plaque osc. » par une résistance de 82Ω en série avec un condensateur de 470 pF . Le condensateur accordant l'oscillateur est CV_3 ou $\text{CV}_3 \text{ bis}$ (gamme OC).

L'écran de la partie heptode ECH81 est alimenté par une résistance série de $33 \text{ k}\Omega$ découplée par un condensateur de $0,05 \mu\text{F}$.

Le premier transformateur moyenne fréquence (réf. 1V6P14 est du type à sélectivité variable à deux positions.

Son primaire est alimenté à partir de la cellule de découplage haute tension de $2,2 \text{ k}\Omega - 0,5 \mu\text{F}$. L'extrémité inférieure de son secondaire peut être constituée soit par E (bande étroite) soit par L (bande large). Sur cette position, une résistance de 22Ω se trouve en série avec un enroulement supplémentaire augmentant le couplage entre les enroulements primaire et secondaire. Le couplage plus serré élargit la bande passante. Sur la position L, l'antifading se trouve appliqué au point L.

La résistance de $1 \text{ k}\Omega$ montée en série entre l'extrémité supérieure du secondaire de MF_1 et la grille de commande de l'EF89 amplificatrice est destinée à augmenter la stabilité de l'amplificateur.

L'écran de l'EF89 est alimenté par une résistance série de $47 \text{ k}\Omega$, découplée par un condensateur de $0,05 \mu\text{F}$. La polarisation de repos est due à la tension positive de cathode grâce à la résistance de 220Ω .

Le primaire du deuxième transformateur moyenne fréquence (réf. 1V9P) est alimenté après découplage par la cellule $2,2 \text{ k}\Omega - 0,05 \mu\text{F}$.

La duo diode 6AL5 à l'un de ses éléments monté en détecteur M.F. classique, la charge de détection étant constituée par une résistance de $270 \text{ k}\Omega$.

Pour éviter les crachements, le potentiomètre de volume, de $1 \text{ M}\Omega$, est monté séparément, les tensions BF apparaissant aux extrémités de la résistance de détection étant transmises par un condensateur de $0,05 \mu\text{F}$.

Les tensions de commande de l'œil magique EM34 sont prélevées, sur la résistance de détection (ligne VCA). Ce montage est possible, car les ten-

sions détectées ne sont pas retardées.

La première partie triode de la double triode 12AX7 est montée en première préamplificatrice BF avec charge de plaque de $100 \text{ k}\Omega$, alimentée à la sortie de la cellule de découplage haute tension de $47 \text{ k}\Omega - 16 \mu\text{F}$.

La polarisation de cet élément est obtenue par le courant grille dans la résistance de fuite de $10 \text{ M}\Omega$.

Un dispositif correcteur avec réglage séparé de graves et des aigus par les deux potentiomètres P_1 et P_2 est monté entre la première et la

résistance cathodique non découplée, de 150Ω . Son écran est alimenté en haute tension à la sortie de la self de filtrage.

La haute tension, montée sur un châssis séparé est assurée par un transformateur et une valve redresseuse EZ80. La première cellule de filtrage est à self et condensateur (électrolytique de $2 \times 32 \mu\text{F} - 500 \text{ V}$) et la deuxième comprend une résistance de $1,5 \text{ k}\Omega - 3 \text{ watts}$, et un condensateur de $100 \mu\text{F} - 350 \text{ V}$.

Un commutateur économique, non représenté sur le schéma coupe sur la position

leurs moyenne fréquence sont inscrits sur le boîtier : 1V6P14 pour MF_1 et 1V9P pour MF_2 . Pour leur orientation, tenir compte de la disposition des cosses de sorties et des indications gravées en regard des cosses (voir figure 1 et plan de câblage de la partie inférieure du châssis).

La partie supérieure du châssis comprend également le condensateur variable fixé sur une suspension souple.

Monter ensuite le bloc à touches fixé par 4 vis sur le côté avant du châssis. Une fenêtre est prévue sur ce dernier pour le passage des tiges des touches. Ces dernières qui doivent être placées après fixation du bloc sont maintenues par de petits ressorts.

Le cadran de forme allongée, sans nom de stations, mais avec indication des fréquences en mégacycles/seconde et des longueurs d'onde couvertes par chaque gamme, comprend le démultiplicateur, le potentiomètre double P_1 , P_2 , et les deux commutateurs de sélectivité et de position économique.

Sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis (fig. 3), on remarquera le câblage du support du bouchon octal de liaison au châssis alimentation. Ces liaisons correspondent à la masse, au plus haute tension à la sortie de la self de filtrage, l'enroulement $6,3 \text{ V}$ dont le point milieu se trouve à la masse par le potentiomètre destiné à réduire les ronflements, à l'interrupteur du potentiomètre.

Dans le but d'éliminer tout ronflement parasite du secteur, plusieurs liaisons sont effectuées en fil blindé recouvert d'une gaine isolante et le blindage de ces fils est relié à la masse à des points du châssis judicieusement choisis. Le cas se présente pour les liaisons sortie détection-commutateur du bloc, prise pick-up-commutateur du bloc et potentiomètre P_1 -commutateur (liaisons c). Le seul point de contact avec le châssis des gaines métalliques de ces trois fils est à proximité de la 6AL5 détectrice.

Le câblage des cosses de sortie des transformateurs moyenne fréquence ne présente aucune difficulté lorsque l'on examine le plan sur lequel les chiffres ou lettres gravés en regard de chaque cosse sont mentionnés. Le détail de branchement de ces cosses est également donné sur le schéma de principe de la figure 1.

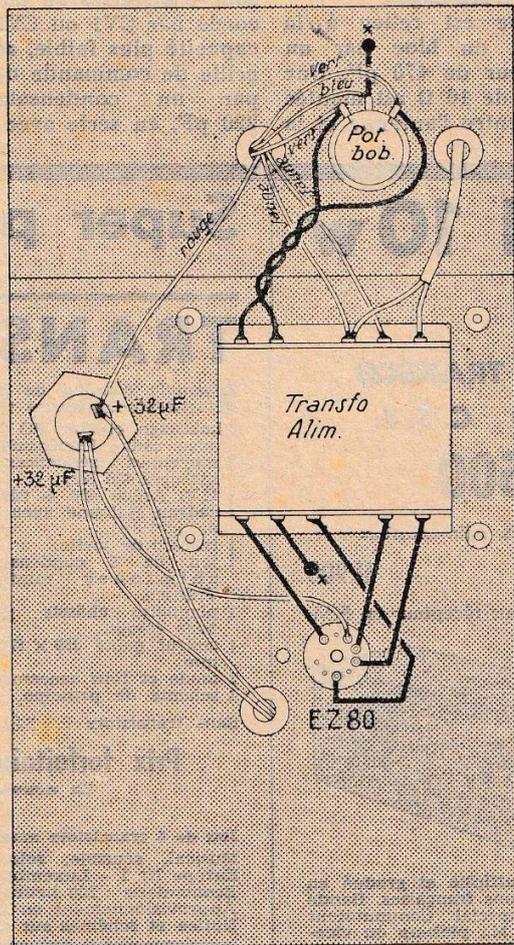


FIG. 5. — Câblage du châssis alimentation.

deuxième préamplificatrice dont la charge de plaque est de $220 \text{ k}\Omega$, compense l'atténuation du dispositif correcteur. La polarisation de la deuxième partie triode est obtenue par la résistance cathodique de $10 \text{ k}\Omega$, shuntée par l'électrochimique de $25 \mu\text{F} - 50 \text{ V}$.

La résistance de 150Ω , non découplée sert à l'application de la contre-réaction entre bobine mobile du haut-parleur et cathode de la deuxième partie triode préamplificatrice.

La lampe amplificatrice finale est polarisée par une

économique l'alimentation finalement de l'EM34 et de la lampe de cadran. Ce commutateur est utile dans le cas d'une alimentation par vibreur ou convertisseur et accumulateur.

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis représenté par la figure 2 les supports de lampes, le transformateur de sortie, les transformateurs moyenne fréquence, les deux condensateurs électrolytiques de 16 et $100 \mu\text{F}$. Les numéros de référence des transforma-

Une Alimentation Intéressante

POUR LES POSTES A TRANSISTORS

LES récepteurs à transistors sont le plus souvent alimentés par des piles spéciales de 9 volts, assurant un service de longue durée. Les constructeurs sont toutefois assez optimistes lorsqu'ils indiquent une durée de quatre ou cinq cents heures d'écoute. Pratiquement, le nombre d'heures d'écoute confortable est plus réduit. La plupart des récepteurs étant équipés d'étages de sortie push-pull classe B, dont la consommation croît avec la puissance modulée exigée, la durée de service dépend beaucoup de cette puissance et du genre d'utilisation. Bien que les transistors ne soient pas alimentés sous des intensités élevées, ces dernières ne sont pas négligeables lorsque l'on considère les capacités relativement réduites des piles sèches; des intensités de 60 à 80 mA peuvent être mesurées sur un superhétérodyne classique à transistors pendant les pointes de modulation.

Lorsque la tension de la pile diminue par suite d'usure, le récepteur fonctionne jusqu'à une tension minimum qui peut être dans certains cas de 5 V pour une tension d'alimentation normale de 9 V; toutefois le rendement (sensibilité et musicalité) baisse considérablement et le remplacement de la pile, dont le coût est de l'ordre de 500 francs, s'impose.

Dans ces conditions, il est rationnel en particulier pour celui qui se sert de son récepteur à transistors comme deuxième poste d'appartement d'utiliser un mode d'alimentation plus économique. Nous sommes encore loin de l'alimentation par cellules photoélectriques et par l'énergie solaire qui est adoptée pour les émetteurs à transistors des satellites artificiels. Une alimentation secteur ne serait pas indiquée en raison de son poids, de son encombrement, et surtout de l'obligation de relier le récepteur au réseau qui transmet de nombreux parasites.

L'accumulateur CADMIUM-NICKEL de la S.A.F.T. (1) nous apporte cette solution. « Mais l'encombrement, le poids... et aussi le danger de l'électrolyte ? » Ce sera vraisemblablement par ces mots que les lecteurs réagiront au terme « d'accumulateur », celui-ci évoquant la classique batterie au plomb avec ses graves inconvénients, car peu de personnes sont aujourd'hui familiarisées avec les accumulateurs dits « alcalins », n'ayant de commun avec leurs frères aînés que d'être le siège d'un phénomène réversible. Du court tableau suivant, on remarquera im-

médiatement la différence pratique entre les deux types mentionnés ci-dessus :

Poids : à peine supérieur à celui de la pile, souvent inférieur.

Volume : sensiblement égal, souvent inférieur.

Electrolyte : aucun électrolyte liquide.

Surcharge : jamais à redouter.

Décharge : pas de limite.

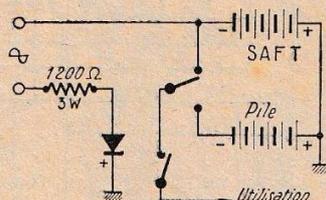
Entretien : nul.

Usure : nulle.

Les accumulateurs au CADMIUM-NICKEL ayant fait leurs preuves depuis de nombreuses années, la S.A.F.T. lança récemment, en partant des mêmes principes, des éléments de forme entièrement nouvelle et, il faut bien le dire, révolutionnaire. Ce sont les fameux éléments BOUTON, ainsi appelés parce qu'ils ont la forme d'un bouton. Assemblés par leurs pôles opposés, réunis électriquement par de minces feuillards soudés et sertis dans des tubes métalliques, il n'apparaît plus à chaque extrémité qu'une borne négative et une borne positive. Pour

l'usager, c'est pratiquement une batterie d'accumulateurs secs sans aucune réaction externe.

Nous utiliserons un bloc composé de 7 éléments de 1,25 V chacun, d'une capacité de 500 mA/h; nous obtiendrons en fin de charge une tension légèrement supérieure à 9 volts, en cours d'utilisation nous mesurerons une valeur sensiblement identique à celle de la pile sèche, avec un rendement toutefois supérieur, dû à la courbe de décharge linéaire et à la résistance interne pratiquement nulle.



La charge se fait sous une intensité de 40 mA, c'est-à-dire que la cellule de redressement est d'un volume très réduit : la moitié d'un morceau de sucre. En série avec la cellule et la batterie, une résistance

bobinée ou au carbone de 1 200 Ω mais de 5 watts minimum abaissera la tension du réseau à la valeur convenable. Envisageant le cas d'une alimentation universelle, c'est-à-dire pour des réseaux de 110 à 220 volts, il suffira d'augmenter la valeur de la résistance de 1 000 ohms environ.

Le schéma de principe est donné par la figure 1. Pour des motifs d'ordre pratique, tels que réduction d'encombrement, simplification du câblage, etc., la disposition des organes peut être différente, mais le fonctionnement est identique.

REALISATION PRATIQUE

Deux douilles bananes sont placées sur le coffret du récepteur pour la liaison avec le réseau alternatif uniquement. A l'intérieur de ce coffret, elles sont reliées en série avec la batterie S.A.F.T., la cellule et la résistance, celle-ci étant isolée et disposée de telle manière que son échauffement lors de la charge n'occasionne aucun inconvénient.

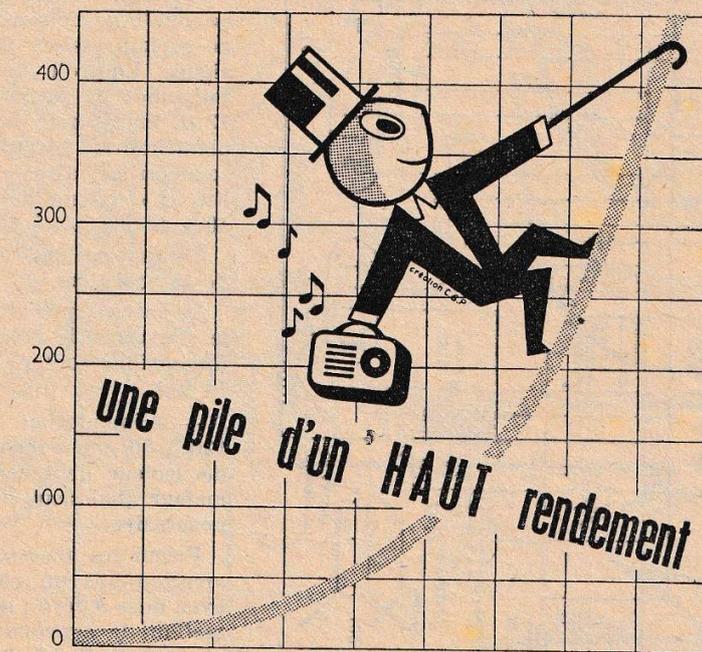
Un inverseur unipolaire miniature permet l'utilisation « sur batterie » ou « sur pile ». Il faut en effet considérer qu'à certaines époques de l'année, durant la période des vacances par exemple, des campeurs demeureront durant plusieurs jours ou plusieurs semaines en dehors d'un centre relié au réseau de distribution; l'alimentation sur pile seule retrouve son avantage.

Pendant dix ou onze mois sur douze cependant, c'est la batterie S.A.F.T. qui sera la plus économique sans rien réduire de l'avantage essentiel du « Transistor » : son autonomie. La charge s'effectue en effet durant les heures creuses en dehors de l'écoute, pratiquement pendant la nuit. Aucun risque, aucun inconvénient de surcharge prolongée : ces avantages n'appartiennent qu'aux accumulateurs CADMIUM-NICKEL, donnant à notre réalisation « Transistors sans pile » une valeur exceptionnelle.

En cas de nécessité (batterie déchargée, pile épuisée, etc.), l'on peut sans inconvénient fonctionner « en tampon », c'est-à-dire charger la batterie pendant l'écoute.

Si l'on utilise l'appareil durant plusieurs mois sans pile, il n'y a aucun inconvénient à laisser le bouchon mâle de liaison à cette pile non connecté, aucun court-circuit n'étant à redouter, quelle que soit la position de l'inverseur.

Cette transformation peut être intéressante pour celui qui se sert beaucoup de son poste à transistors, ce qui lui permet d'amortir plus rapidement le prix de revient de l'alimentation sur batterie qui est de l'ordre de 5.000 francs, c'est-à-dire qui représente environ dix piles de 9 volts...



LA PILE LECLANCHÉ

LA PILE FRANÇAISE DE QUALITÉ

sa nouvelle série de piles pour appareils à "TRANSISTORS"



(1) Société des Accumulateurs fixes et de traction (distribué par Leclanché).

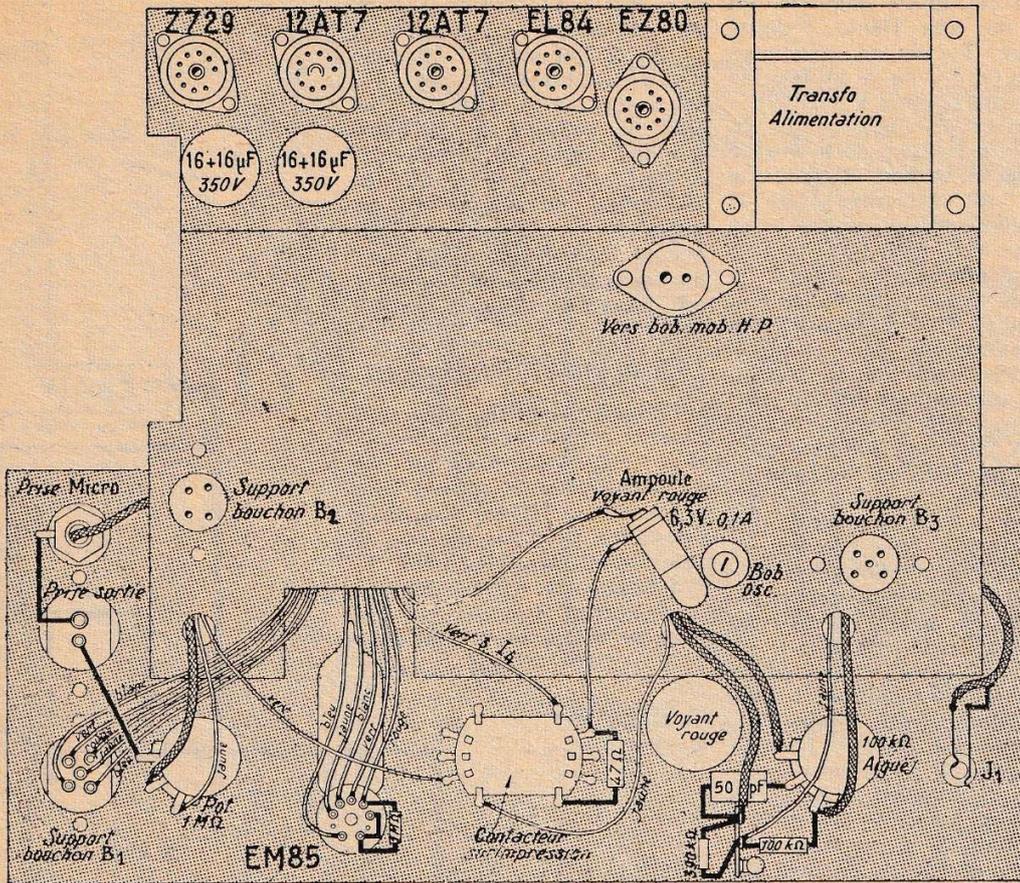


Fig. 2 : Câblage de la partie supérieure du châssis

Deuxième étage : Amplificateur par double triode 12AT7 (ECC81). Un élément de cette triode reçoit le signal du premier étage, et sur sa grille on trouve le potentiomètre « Volume général » servant à la lecture et à l'enregistrement. L'autre élément triode reçoit le signal de la prise P.U. - Radio avec également un potentiomètre de niveau. Les deux éléments se rejoignent à la sortie (plaques) et permettent ainsi un mixage complet entre les deux sources.

Troisième étage : Premier élément triode de la deuxième 12AT7. Entre le deuxième étage et ce dernier, on trouve trois combinaisons de filtres : En lecture, c'est l'ensemble 390 kΩ en série avec 100 kΩ, et le potentiomètre 100 kΩ qui fonctionne (réglage « Aiguës ») et sa branche verticale « T » : 10 kΩ 5 nF et potentiel 1 MΩ (avec interrupteur qui sert à la coupure secteur) qui donne le réglage « Graves », cette partie est mise à la masse (et donc en circuit) par le contacteur général première galette circuit B dans les positions 1 (écoute bande) 2 (arrêt, mais qui peut servir pour le P.U.) et 4 (Ampli sonorisation directe).

Dans la position 3 (enregistrement) cette branche est en l'air, et c'est l'autre branche

(270 kΩ) qui est mise à la masse par le même circuit du contacteur, et nous trouvons alors un filtre : 390 kΩ et 200 kΩ (deux fois 100 kΩ en série, le réglage « graves » est hors circuit et le réglage « Aigu » n'agissant pratiquement pas, les aigües étant toujours favorisées.

A la sortie de cet ensemble de filtres, nous trouvons un autre filtre atténuateur de médium, étudié en fonction de la courbe très particulière de l'enregistrement magnétique et des têtes.

Dans la cathode du troisième étage, après la résistance et le condensateur de polarisation, nous trouvons une résistance de contre-réaction associée à une résistance de 1 500 ohms au transfo de sortie, dont le secondaire est de 12 ohms. La plaque de cet étage alimente à l'enregistrement la tête d'enregistrement à travers un condensateur de 0,25 µF et R : 47 kΩ. En reproduction, le signal alimente la grille de la lampe de sortie EL84.

Le deuxième élément triode de ce tube reçoit également le signal, et est monté en « couplage cathodique ». La sortie de cet étage sert à alimenter un casque de contrôle d'enregistrement, et peut également servir pour alimenter un autre

ampli plus puissant de sonorisation pour grande salle, ou encore pour le contrôle en HP de l'enregistrement en se branchant sur la prise PU d'un poste radio, mais attention à l'effet Larsen, si le micro est près du HP. Grâce à la séparation totale et à sa charge cathodique, ces branchements peuvent être longs et n'auront aucune influence sur l'enregistrement. Une autre prise *Sortie* se trouve à la sortie des filtres cités plus haut, et permet de prélever également la modulation, pour l'injecter dans une chaîne Hi-Fi sans passer par la deuxième 12AT7. Il est ainsi possible de choisir la sortie qui convient le mieux.

Etage final : Lampe de puissance EL84. Cet étage est commuté par le contacteur principal (troisième galette), soit en lampe sortie de puissance dans les positions 1, 2 et 4, soit en lampe oscillatrice 50 kc/s grâce à la self oscillatrice. Dans ce cas, on trouve une résistance entre grille et masse de 4 700 ohms. La haute fréquence est prélevée sur l'oscillatrice côté plaque et un condensateur mica de 100 pF donne une partie de la pré-

DEVIS DES PIECES DETACHEES NECESSAIRES
AU MONTAGE DU



58

DECRIE DANS CE NUMERO

LA PLATINE MECANIQUE
3 MOTEURS

Synchrones à réluctance variable. Commande de rebobinage par clavier. Nouvelles têtes magnétiques. Sécurité totale : pas d'effacement pendant le rebobinage.

COMPLET
EN PIECES DETACHEES
38.800



L'AMPLI HAUTE-FIDELITE

avec TRANSFO DOUBLE C à grains orientés • Lampes et diode spécialement choisies, dont les principales sont d'importation • Haut-parleur spécial • Réglage visuel stabilisé.

COMPLET EN PIECES DETACHEES 21.800

Mallette de luxe, gainage très moderne en VULCANO-PLASTIQUE, pratiquement inusable 7.200

DEMANDEZ LE TARIF DETAILLE DE CES PIECES
QUI PEUVENT ETRE ACQUISES SEPAREMENT

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 88.500
GARANTIE TOTALE 1 AN

RADIOBOIS 175, rue du Temple - PARIS ARC. 10-74.

CALLUS-PUBLICITE

magnétisation nécessaire à la tête d'enregistrement, et se trouve directement entre le circuit de la troisième galette et la résistance de 47 kΩ allant au circuit correspondant de la deuxième galette.

Par ailleurs, un fil part avec la H.F. de l'oscillatrice (cosse n° 2) par l'extérieur de la tôle directement vers le contacteur « Surimpression » où sur l'une des deux positions on en obtient la coupure. De ce petit contacteur ce fil continue pour rentrer dans la tôle près du support 4 broches qui sert au branchement des têtes, et aboutit ici sur un relais. De ce point, un condensateur au mica de 1 000 pF le relie à la cosse qui correspond au fil isolé qui va vers la tête d'effacement. Un autre condensateur de 190 pF va vers la cosse qui correspond à l'un des deux fils sous blindage allant vers la tête Enregistrement - Lecture, cosse qui n'est pas mise à la masse dans la position 3 du contacteur principal, mais qui l'est dans les positions 1, 2 et 4. Ce condensateur donne le complément de la prémagnétisation nécessaire à l'enregistrement et se trouve donc pratiquement en parallèle avec la 100 pF déjà citée, mais lorsque on coupe le fil de la HF par le contacteur « surimpression », on supprime le couplage des condensateurs 1 000 et 190 pF, et seul le 100 pF reste en circuit, ce qui équilibre la prémagnétisation, pour obtenir une surimpression correcte sans affaiblissement important du premier enregistrement. Par ailleurs, ce même petit contacteur assume, dans son 2^e secteur, une autre fonction. En position normale d'enregistrement, donc en effacement total, la lampe (ampoule) se trouvant derrière le voyant rouge, s'éclaire et indique un effacement total. Dans la position « surimpression » on trouve en série avec l'ampoule une résistance de 47 ohms 1 watt qui en diminue assez fortement l'éclairement, et donne ainsi une indication précise.

Sortie: Le transformateur de sortie est d'un type très spécial à très haute fidélité. C'est un circuit moulé à grains orientés en double C. Le primaire, bobine sur deux branches, se trouve en permanence dans la plaque de la EL 84. Le secondaire comporte deux impédances : l'une de 6 ohms alimente le H.P. elliptique à gros aimant 13×19 inversé, H.P. intérieur de la mallette, et la prise finale 12 ohms est normalement branchée sur le jack de sortie H.P.

et est destinée à alimenter un H.P. de très Haute Fidélité comme la Super Soucoupe 28 cm GE-GO ou de préférence un 31 cm bi-cône « VERITE » monté en enceinte, et qui assure le maximum de la qualité de reproduction. Mais cette prise est branchée sur le transfo de sortie par une cosse et une vis, que l'on pourra donc déplacer sur la cosse voisine (6 ohms) pour l'alimentation d'un H.P. 21 ou 24 cm super-soucoupe ou similaires. Le jack assure aussi la coupure automatique du H.P. intérieur. Cette coupure se fait par la masse, afin de conserver à chaque H.P. son impédance propre. Le support 2 broches comporte côté bouchon une embase. Les deux broches seront reliées à la bobine mobile et un troisième fil assure la mise à la masse du bâti du H.P. intérieur (saladier) en étant de l'autre côté soudé au couvercle du bouchon et donc à la masse du châssis par l'embase. La prise 5 broches « Pré-Ampli » permet de prélever l'alimentation pour un pré-ampli, lors de l'utilisation d'un pick-up magnétique ou à réluctance variable, genre General-Electric, Goldring ou Clement, ou encore d'un pré-ampli de mixage pour 2 micros, l'entrée de la modulation se fait sur la prise PU-Radio. Il est alors possible de faire un mixage intégral et un contrôle entre 3 micros, en tenant compte de la prise micro déjà existante.

La prise intérieure 5 broches près du transformateur de sortie correspond aux branchements électriques de la platine mécanique. Les deux broches les plus rapprochées (n°s 1 et 2) correspondent aux fils d'arrivée du secteur, qui est branché sur la mécanique, mais pour essai de l'ampli, il convient donc de faire arriver le secteur sur ces deux broches.

La modulation à l'enregistrement se fait par un œil magique du type EM 85 (éventail) et une modulation correcte correspond à une variation moyenne des deux secteurs, sans fermeture totale qui indique la saturation. Cette lampe fonctionne non pas comme indicateur de la fréquence de modulation comme cela se fait toujours en France, et dont le montage est élémentaire, mais la lecture peu précise, à cause des variations rapides dues aux alternances, mais comme un vu-mètre ou indicateur de modulation.

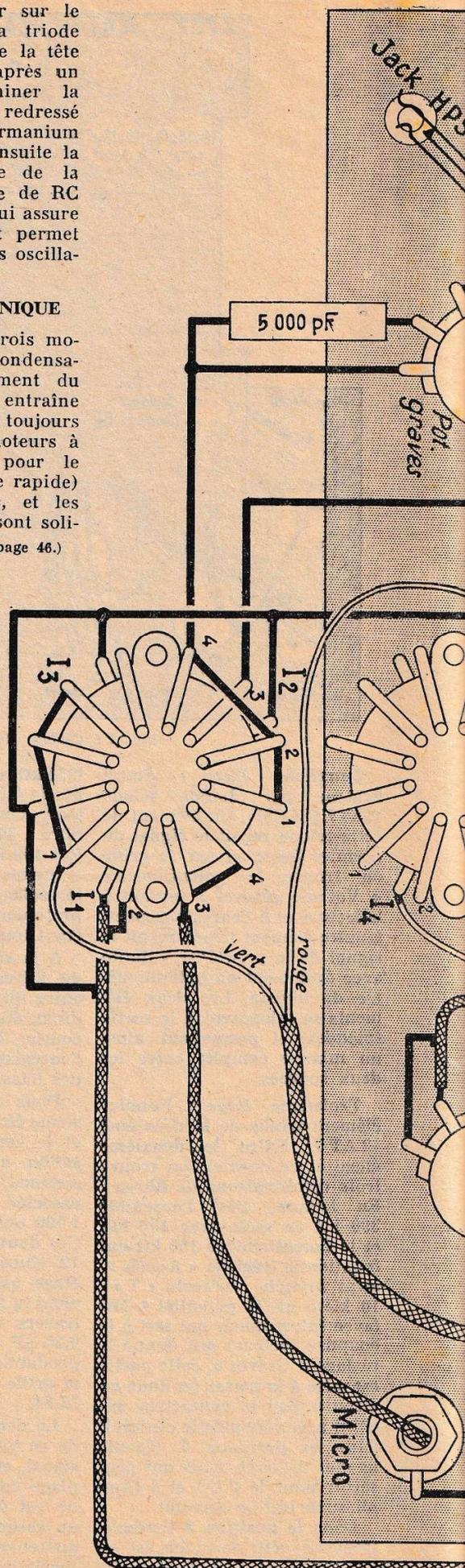
La modulation est prélevée

par un condensateur sur le circuit plaque de la triode 12 AT 7 qui alimente la tête d'enregistrement, et après un filtre destiné à éliminer la H.F., le courant est redressé par une diode au germanium S 48 G. On trouve ensuite la résistance de charge de la grille et un ensemble de RC constante de temps, qui assure un certain retard, et permet une lecture facile sans oscillations rapides.

LA PLATINE MECANIQUE

Celle-ci comporte trois moteurs : un moteur à condensateur pour l'entraînement du volant cabestan et qui entraîne la bande à vitesse toujours constante, et deux moteurs à réluctance variable pour le reboinage (ou vitesse rapide) à gauche et à droite, et les axes de ces moteurs sont soli-

(Suite page 46.)



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

N°62

Cours de radio élémentaire

(Suite — Voir n° 1.002)

CHAPITRE XXII LES TRANSISTORS

MALGRE l'extraordinaire carrière des tubes à vide, nous avons déjà vu, à propos de la détection (chapitre IX), que les cristaux modernes — on dit aussi les semi-conducteurs — connaissent actuellement une grande vogue. Dès l'instant que l'on avait réalisé la diode à cristal, rien ne s'opposait à ce que l'on imaginât, sensiblement sur le même principe la triode à cristal. Ce pas a été franchi en 1948 par la « Bell Telephone » qui, à la suite de longues recherches, fit connaître le résultat de ses travaux, la création d'une triode à cristal (sans tube à vide) fonctionnant suivant un principe nouveau.

Ce nouvel organe prenait le nom de **transistor**. La fig. XXII-1 montre la constitution interne grossière d'un transistor, et la figure XXII-2, l'un des principes d'utilisation.

La composition interne est bien visible sur la première figure : A est un cylindre métallique, B un cristal de germanium, C un disque métallique solidaire de A sur lequel B est soudé. Deux pointes de tungstène D sont fixées sur la face supérieure du cristal.

Le schéma de principe d'utilisation paraît analogue à celui de la triode à vide (fonction amplificatrice); il en diffère cependant, entre autres, en ce sens que les polarités des sources d'alimentation sont inversées. Sur cette même figure, nous voyons également la représentation schématisée normalisée du transistor. L'électrode E correspondant à la cathode de la classique triode, porte le nom d'**émetteur**; l'électrode B correspondant à la grille, s'appelle la **base**; enfin, l'électrode C correspondant à l'anode de la triode, se nomme le **collecteur**.

Donc, si nous considérons le montage de la figure XXII-2 comme un montage amplificateur simplifié avec résistance de charge R en sortie, et si nous en faisons la comparaison avec le montage correspondant équipé d'une triode classique, nous pouvons en déduire qu'il s'agit d'un montage amplificateur avec grille à la masse,

entrée par la cathode et sortie sur l'anode.

Dans ce cours élémentaire visant surtout la radio-réception, nous n'avons pas étudié la fonction amplificatrice de la triode utilisée dans ces conditions. Nous nous bornerons à dire ici que l'on peut utiliser un tube triode amplificateur sous les trois formes suivantes:

a) entrée sur la grille; sortie sur l'anode; cathode à la masse (cela, nous l'avons vu);

b) entrée sur la cathode; sortie sur l'anode; grille à la masse;

c) entrée sur la grille; sortie sur la cathode; anode à la masse au point de vue HF ou BF, car cette dernière électrode est tout de même bien alimentée en tension continue.

Nous n'avons pas parlé des deux dernières utilisations possibles de la triode dans ce cours, car il s'agit de montages spéciaux que l'on ne rencontre pratiquement pas sur les récepteurs de radio ordinaires.

Par contre, il n'en va pas de même avec les transistors que l'on rencontre employés souvent sous

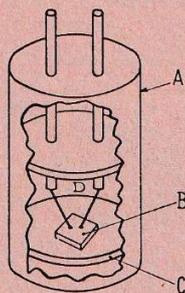


FIG. XXII-1

l'une des formes a, b, ou c que nous venons de citer (bien que ce soit les formes a et b seulement les plus fréquentes).

Pour mieux nous faire comprendre, la figure XXII-3 montre les correspondances approximatives triode/transistor dans les trois utilisations a, b, et c indiquées. Pour une plus grande clarté des schémas, les détails d'alimentation ont été volontairement omis.

Le transistor n'a ni cathode chaude, ni filament; son fonctionnement est donc instantané. La consommation prélevée aux sources d'alimentation, bien que fonction

du type de transistor, reste très réduite et sous des tensions relatives

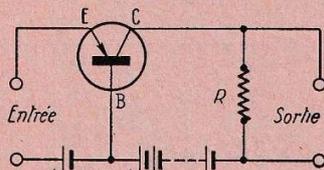


FIG. XXII-2

vement faibles. Son encombrement est minime; il peut donc être logé

dans des montages excessivement compacts. Tout comme la triode, le transistor peut être utilisé en amplificateur, en détecteur et en oscilateur. Au début, le transistor ne semblait pas très bien convenir aux fréquences très élevées (baisse de rendement; bruit de fond; temps de transit des électrons trop grand); mais des progrès sont signalés de jour en jour dans ce domaine.

Tout comme dans les lampes à vide, il existe des transistors convenant à l'amplification de tension

RADIO-LORRAINE

6, rue Madame-de-Sanzillon, CLICHY (Seine)

PER. 73-80 — C.C.P. 13-442-20 Paris

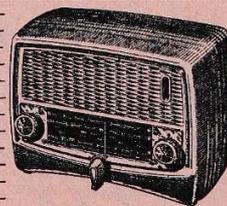
Expéditions contre remboursement ou mandat à la commande
Ouvert de 9 heures à 13 heures et de 14 heures à 20 heures

SPECIALISTE DU CONDENSATEUR MINIATURE

ET DU REDRESSEUR SEC

Présente « LE GRILLON »

(Décrit dans « Radio-Plans », N° 124)



Un 4 gammes d'ondes, 5 lampes dont œil magique, tous courants. Prises d'antenne et de H.P. supplémentaire et prise P.U. Très élégant coffret polystyrène ivoirine de 20x14x11.
COMPLET, en pièces détachées 11.400
Le jeu de lampes **2.900**
En ordre de marche, câblé, réglé **16.100**

● **TOUT LE MATERIEL** pour amateurs et professionnels : **transfos d'alimentation**; **potentiomètres** (avec et sans inter, double inter, à prise, bobinés, « lotos », doubles toutes valeurs); **condensateurs** (chimiques, papier, céramique, mica); **bobinages** (à commutateur, à clavier); **châssis**. Tous les haut-parleurs (standard et « HI-FI »); **ébanisteries**; **tables télé**;

Résistances (graphite, miniature, bobinées); **supports lampes**; **Outils**: pinces plates, coupantes, tournevis, clés à tubes, fers à souder. **Contrôleurs** (Chauvin-Arnoux, Métrix, etc...).

● **TOUTES PLATINES** tourne-disques (Radiohm, Eden, Teppaz, Pathé-Marconi, Ducretet) et tous électrophones...

● **TOUS LES TYPES DE LAMPES**, 1^{er} choix, aux meilleures conditions, **ABSOLUMENT GARANTIES**.

Et, « EN AFFAIRE », le jeu de 1R5, 1L4, 1S5, 3Q4 **1.900**

● **TOUS LES TRANSISTORS**: OC70, OC71, OC72, OC44, OC45, GT759, CK760, GT761R, KC766A, etc... **200** — Genre OC71 « spécial » **1.350**

● **NOS ENSEMBLES A CABLER « RADIO »** (4 à 7 lampes) et « TELEVISION »...

Poste à germanium **750**
(en panoplie) **1.800**
Le même avec casque **1.800**
Poste à germanium avec 1 transistor et le casque **3.550**
2 transist. PO-CO, HP 9 cm **7.950**
3 transist. PO-CO, HP 9 cm **9.900**
5 trans. PO-CO, HP 12 cm **22.950**
6 trans. PO-CO, HP 17 cm **31.500**

L'affaire du mois

ECC82, ECC83, ECC84 : 400 francs pièce (par 5 lampes).
6 transistors « grande marque ».
Complet, en ordre de marche **28.500**

Ensemble Télé 17 lampes, 43 cm, statique 70°. Complet, en pièces détachées, avec platine H.F. « son-vision » précâblée, sans lampes **38.500**
Ecran couleurs pour Télévision, 43 cm **1.300**; 54 cm **1.500**
Régulateur de tension secteur, à fer saturé, 2,5 A **14.000**

Documentation sur demande contre 30 francs en timbres

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

(voir figure XXII-4 en A) et des transistors de puissance (en B).

Dans un métal, un électron libre est un électron placé à la périphérie de l'atome, ressentant très peu l'attraction du noyau, et libre

donner » au métal. Dans un système « semi-conducteur/métal » (en contact), le courant passera du métal vers le semi-conducteur dans le premier cas, en sens inverse dans le second cas.

Par addition de phosphore ou

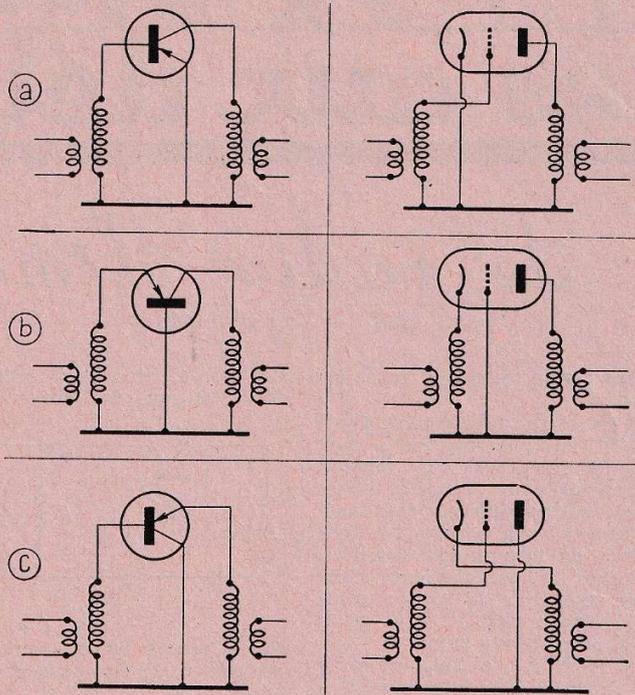


Fig. XXII-3

d'obéir aux forces d'un champ électrique traversant le métal. Dans un isolant parfait, il n'y a aucun électron libre. Dans un semi-conducteur, tel que le germanium, il existe des électrons libres, mais dans une proportion énormément moindre que dans un métal. En outre, dans un semi-conducteur, la résistivité dépend de certaines impuretés du corps (dans un rapport bien déterminé), et le courant y prenant naissance peut être dû, soit au déplacement des électrons,

d'antimoine, on obtient du germanium par excès (appelé type n ou négatif) ; par addition de bore ou d'alumine, on obtient du germanium par défaut (appelé type p ou positif).

Les transistors à contacts sont faits d'un petit bloc de germanium et de deux pointes en contact avec la surface, nous l'avons vu. Le germanium employé est du type n ; toutefois, autour de la zone de contact, il s'effectue une transformation en germanium p. Le

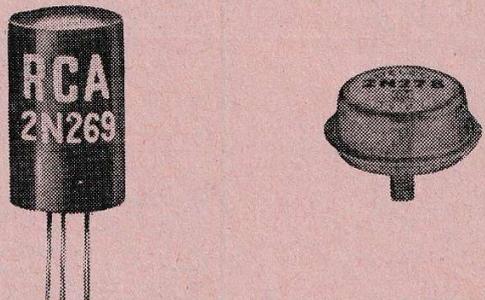


Fig. XXII-4

soit à un virtuel déplacement de charge positive, ou encore, aux deux en même temps.

Les semi-conducteurs peuvent se diviser en deux classes selon la proportion de leurs impuretés (ou selon leur défaut de structure) : les semi-conducteurs « par excès » et les semi-conducteurs « par défaut ». Ces derniers ne contiennent pas assez d'électrons et ont tendance à « en prendre » au métal ; quant aux premiers, au contraire, ils en ont trop et ont tendance à « en

germanium offre un passage commode à un courant venant de la première pointe, mais présente une résistance très grande pour le sens inverse. Le second contact, non redressant, est constitué par la soudure d'un petit bloc de métal sur la pastille de germanium.

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

Comme nous le voyons sur la figure XXII-5, les couches redressantes sont constituées par les zones de contact ou jonction entre les diverses couches de germanium. Un transistor à jonction peut être, en effet, constitué par une couche de germanium p disposée entre deux couches de germanium n, ou vice-versa. Le transistor est du type n-p-n, dans le cas de la figure XXII-5 ou du type p-n-p, si les couches sont disposées dans l'ordre opposé. Dans le type n-p-n représenté, la couche p correspond à la base, et les couches n à l'émetteur et au collecteur.

Nous ne voulons absolument pas entrer ici dans une explication compliquée et nous nous limiterons à dire que pour chaque électron se déplaçant de l'émetteur à la base, un autre se déplace de la base au collecteur. Il découle que le facteur d'amplification α du transistor en dépasse jamais 1. Cependant, des valeurs d'amplification importantes sont possibles étant donné le rapport élevé entre la résistance du circuit de sortie et celle du circuit d'entrée. A ce propos, il convient de se souvenir que les transistors sont des organes dont le fonctionnement est provoqué par des courants, et non par des tensions. Il vaut donc mieux considérer l'amplification de courant ou le gain de puissance par étage.

Les deux transistors représentés sur la figure XXII-4 sont du type triode, modèles à jonction p-n-p.

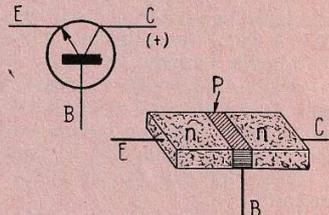


Fig. XXII-5

La grande majorité des transistors actuellement sur le marché sont des triodes du type p-n-p (figure XXII-6). L'émetteur E lance des particules dites « lacunes positives » qui traversent la couche peu épaisse de la base B et se dirigent

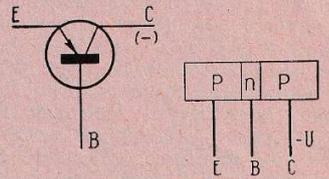


Fig. XXII-6

vers le collecteur C. Afin d'attirer les « lacunes », le collecteur doit être relié au pôle négatif de l'alimentation (tension - U).

Si l'on inverse la polarité, on peut détruire le transistor.

Avec les transistors n-p-n (non courants sur le marché actuel), il faut se souvenir que le courant entre émetteur et collecteur provient de la circulation d'électrons négatifs, et que, dans ce cas, le collecteur doit être positif. Sur les figures XXII-5 et 6, nous donnons

aussi la représentation schématique des deux types; nous voyons qu'aucune erreur n'est possible (flèche de l'émetteur).

La figure XXII-7 montre les schémas d'utilisation les plus couramment mis en œuvre (transistor type OC71 pris comme exemple):

En A, avec émetteur à la masse;

En B, avec base à la masse.

Pour en terminer avec ces notions élémentaires sur les transistors, nous donnons sur la figure XXII-8, le schéma d'un récepteur simple pour stations locales ou puissantes. La détection est assurée par une diode à cristal de germanium OA70 et l'amplification BF par un transistor OC70 ou OC71. A la sortie de la diode OA70, on trouve une composante BF et une composante continue. Elles proviennent de la

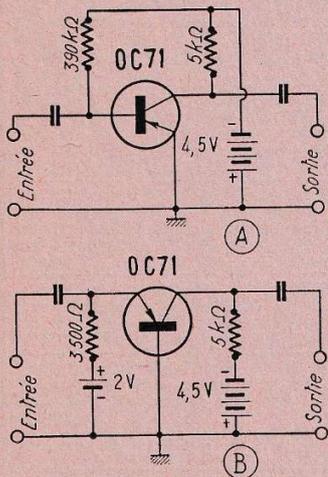


FIG. XXII-7

détection de l'onde modulée. C'est la composante continue qui sert à fournir la tension d'alimentation négative du collecteur du transistor. La composante BF est appliquée à la base, à travers C de 2 μ F (au papier). La diode doit être reliée, comme l'indique la figure, par sa cathode au circuit accordé.

Il faut utiliser une antenne assez longue et bien dégagée. Nous avons:

$L_1 = 110$ tours de fils 6/10 de mm, 2 couches de soie, sur un mandrin de 50 mm de diamètre;

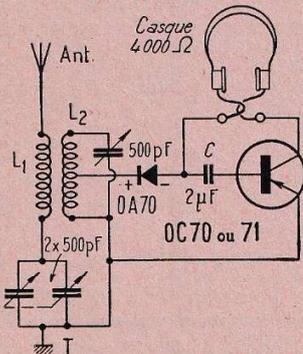


FIG. XXII-8

$L_2 = 90$ tours, même fil, enroulés sur le même mandrin, avec prise pour la diode à 35 tours comptés à partir de la masse.

**

Comme nous l'avons déjà dit, dans le domaine des semi-conduc-

teurs, la technique est en pleine évolution; une grande effervescence règne dans tous les laboratoires. Ils ont sorti un transistor tétrade (obtenu en montant une électrode supplémentaire entre émetteur et collecteur, donc avec deux bases) et un transistor pentode (obtenu à partir du modèle tétrade, mais avec deux émetteurs).

Nous devons citer aussi:

a) Les transistors triodes « à alliage » appelés « drift transistors » ou à champ accélérateur, utilisant une jonction à alliage qui produit un champ accélérateur dans la région de la base et permettant l'utilisation aux fréquences élevées (10 Mc/s environ).

b) Les transistors à barrière de surface ou à base mince et de très faible résistance: germanium type n; émetteur et collecteur par dépôt électrolytique d'indium sur les faces opposées du cristal; base par contact métallique soudé à l'une des extrémités. Organe convenant aux fréquences très élevées (30 Mc/s environ).

c) Le « spacistor » ou transistor tétrade HF, semi-conducteur fonctionnant avec zone de charge d'espace.

b) Le « tecnétron », dernier né de cette grande famille. Il s'agit d'un organe semi-conducteur ampli-

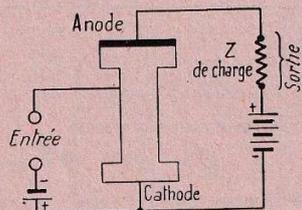


FIG. XXII-9

ficateur à trois électrodes utilisant « l'effet de champ ». Différent du transistor classique utilisant la propriété des « porteurs » de charges de passer à travers les barrières de potentiel créées par d'autres « porteurs », l'effet de champ met en jeu des charges électriques dont la profondeur de pénétration est fonction de la tension appliquée à une électrode (grille) et qui rend plus ou moins isolante la partie du semi-conducteur soumise au champ électrique de polarisation.

Le tecnétron se présente sous la forme d'un bâtonnet cylindrique de germanium type n de 2 mm de long et de 0,5 mm de diamètre dans lequel une gorge a été pratiquée et remplie d'indium. Les trois électrodes se trouvent respectivement aux deux extrémités du bâtonnet et sur la gorge d'indium. Le tecnétron est caractérisé par une impédance d'entrée de plusieurs mégohms et une impédance de sortie de 1 mégohm environ; c'est en fait, avec trois électrodes, un dispositif équivalent à une bonne pentode à vide.

La figure XXII-9 nous montre le schéma simplifié d'utilisation du tecnétron qui est, ne l'oublions pas, une invention française du Centre National d'Etudes des Télécommunications.

Roger A. RAFFIN.

AU SERVICE DES AMATEURS - RADIO

SUCCÈS APRES LA TOUJOURS FAMEUSE SERIE DES MÉCANO - RADIO

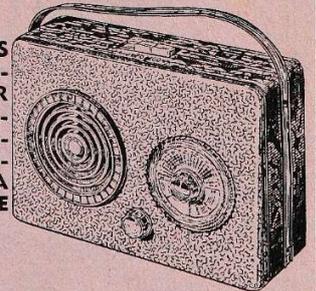
qui connaît un si vif succès auprès des amateurs voici maintenant les

MÉCANO-TRANSISTORS

(décrits dans Radio-Plans d'avril et mai 1958)

SERIE DE MONTAGES PROGRESSIFS QUI VOUS PERMETTRA DE REALISER, EN PARTANT D'UN RECEPTEUR A UNE DIODE ET PAR ETAPES SUCCESSIVES, UN SUPER A 5 TRANSISTORS, TOUT EN VOUS FAMILIARISANT AVEC LES MONTAGES A TRANSISTORS ET CE, POUR UNE DEPENSE PLUS LEGERE...

Dossier complet des « MECANO-TRANSISTORS » contre 100 fr. en timbres

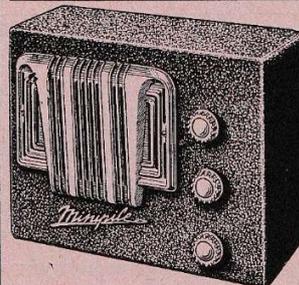


et bien entendu la série des

MÉCANO-RADIO

MONTAGES PROGRESSIFS A LAMPES, SUR SECTEUR continue sa carrière triomphale

Dossier complet des « MECANO-RADIO » contre 100 fr. en timbres



LE MINIPILE

(dimensions : 23 x 19 x 9 cm)

est un récepteur simple et économique que vous réaliserez très facilement. 3 lampes. Haut-Parleur. Consommation réduite.

LE CHASSIS COMPLET EN PIECES DETACHEES 4.050
Le jeu de 3 lampes 1.930
Le coffret complet 1.650

Notice contre 40 fr. en timbres

GÉNÉRATEUR HF MODULÉE TYPE HF4

(dimensions : 27x20x15 cm). Poids : 4 kg.

Ensemble complet en pièces détachées 14.230

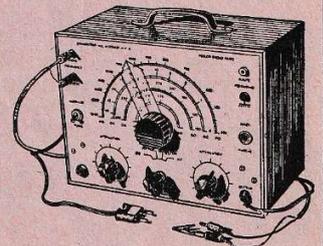
Tous frais d'envoi pour métropole : 650 fr.

Accessoires : Cordon blindé de raccordement sous plastique 300

Tournevis de réglage en matière isolante, embout, métal. réduit, long. 20 cm. 160

Les pièces peuvent être fournies séparément.

Notice contre 50 francs en timbres.



GÉNÉRATEUR BF3

UN GENERATEUR BASSE FREQUENCE, MONTAGE JUSQU'ICI RESERVE AUX LABORATOIRES ET QUI, MAINTENANT, PAR UN SERIEUX EFFORT EST MIS A LA PORTEE DE TOUS

Coffret avec panneau avant teinte gris clair, impression directement sur métal par sérigraphie, ainsi que toutes pièces détachées. 15.100

Jeu de lampes 2.025

L'APPAREIL COMPLET EN ETAT DE MARCHÉ 27.000

Dimensions : 20x27x15 cm. Poids : 5 kg. Tous frais d'envoi métropole : 650 fr.

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément. Uniquement pour nos clients et dans le but de les aider, nous pouvons fournir un DISQUE DE FREQUENCES (Nous consulter).

Schémas, instructions de montage et devis dét. contre 50 fr. en timbres

RECEPTEURS A TRANSISTORS		2 MONTAGES pour DEBUTANTS	
Récepteur à 1 transistor	3.325	LE MINIMUS. Monolampe. DéTECTRICE à réaction. Complet en p. dét.	4.690
Récepteur à 2 transistors	7.950	Outilsage	1.480
Récepteur à 3 transistors	9.780	Casque 1 écouteur	650
JEU complet de bobinages pour super-hétérodyne à transistors, bloc à touches	3.400	Casque 2 écouteurs	1.250
Prix	3.400	LE MINIME. 1 lampe double + 1 valve. Complet en pièces détachées	6.850
Documentation complète : 60 fr.		Coffret et accessoires	2.250
		2 Notices contre 60 fr. en timbres	

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

PERLOR - RADIO

« Au Service des Amateurs-Radio » Direction : L. Périconé 16, rue Hérold, Paris-1^{er}. Tél.: CENTRAL 65-50. C.C.P. Paris 5050-96

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

SOUS 48 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

CIRQUE-RADIO VOUS CONSEILLE DE PROFITER DE CETTE OFFRE VALABLE JUSQU'AU 15 JUILLET

20.000 LAMPES 1^{er} CHOIX GARANTIES 1 AN

Marques VISSEAU, MINIWATT, MAZDA, TRONIX, ONTARIO, R.C.A., NATIONAL, HALTRON, SYLVANIA, MICHELOS., RIDGWAY, etc. Emball. carton.

Type	Prix détail	Prix Cirque-Radio	Type	Prix détail	Prix Cirque-Radio
1A3	1.100	500	6TH8	2.130	1.100
1L4	740	400	6X4	475	275
1LC6	1.275	600	12AU6	690	400
1LH4	1.275	600	12AV6	585	350
1LN5	1.275	600	24	1.275	600
1R4	1.275	600	35	1.275	600
3A4	900	450	46	1.275	600
3A5	1.750	1.000	47	1.375	600
3D6	1.275	500	55	1.275	400
6AL5	585	350	56	1.045	400
6AQ5	585	350	57	1.275	600
6BA6	530	300	58	1.275	600
6BE6	740	400	76	1.045	300
6E8	1.800	550	77	1.275	600
6H6	1.800	450	78	1.275	600
6H8	1.800	550	506	930	500
6J5	1.380	450	807	1.750	900
6J6	1.485	450	1624	1.750	900
6J7	1.380	450	1625	1.750	900
6K6			CF2	1.740	600
(= 6F6, 6V6)	1.380	500	CF3	1.390	600
6K7	1.270	500	CF7	1.740	600
6K8	1.800	550	EB4	1.485	500
6L6	1.960	1.000	EF8	1.275	600
6L7	1.740	450	EL5	1.625	800
6M6	1.590	500	EL6	2.320	1.200
6Q7	1.270	500	EM34	1.060	500

LAMPES SUBMINIATURE, TYPE SURDITE, POUR TELECOMMANDE, POSTES A PILES, etc.

Type 5678. Fil. 1,25 V. Pente 1,1. HF et MF. Prix net 625
Par 10, la pièce 500

Type 5672. Fil 1,25 V. VA 67,5 V. IA 3,25 mA. Puis. 65 MW. Pentode de sortie. Prix net : 725. Par 10, la pièce 600

Ces prix sont NETS sans remise

Pour les types ne figurant pas sur cette liste :
Remise aux Amateurs 15% Remise aux profession. 30%

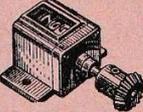
1.500 TYPES de lampes EN STOCK

RELAIS DE COMPTAGE chiffrant de 1 à 9.999 unités. Vitesse de comptage : 10 unités-seconde. Réglable. Fonctionne de 80 à 150 V continu. Fonctionne également de 110 à 240 V alternatif avec adjonction d'un redresseur miniature, un condensateur 4 MF-300 V, une résistance 430 Ω 6 W. Livré avec schéma. Le relais 800
Redresseur, condensateur, résistance. Prix 660



COMPTE-TOURS miniature de 0 à 100.000 tours. Blindé avec fenêtre. Axe de sortie. Pieds de fixation. Prix 1.200

COMPTE-TOURS VEEDER-U.S.A. DE PRECISION
Blindé, avec axe et pignon d'entraînement, compteur de 0 à 100 tours. Réducteur comptant au 1/10 de tour. Encombrement très réduit (35x25x20 mm) 675



CONTACTEUR ALLEMAND à encliquetage - 9 positions. Contact réglable. 1 circuit, axe de 6 mm. (Valeur : 1.500 fr.) Prix 400

CONTACTEUR ALLEMAND 5 positions. 1 circuit, 10 Amp., 10 sorties, avec coupure d'une sortie entre 2 positions. Coupure facultative. Axe de 6 mm. (Valeur : 2.000 fr.) 400

BOUON - POUSSOIR double (SIEMENS-SCHUCKERT) 110 à 500 V. Monté sur plaque fonte, fort isolement. 1 bouton rouge coupure de contact. 1 bouton noir mise de contact. 4 trous de fixation. (Valeur : 2.000 fr.) 500



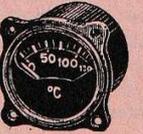
MAGNIQUE CHOIX DE BANDES MAGNETIQUES
1^{re} QUALITE - GARANTIE UN AN
Marque « PYRAL » fine Double piste diam. standard 6,35 mm bobinée sur mandrin, emball. d'origine.

Bobine 375 m 1.050
Les 5 bobines 4.200
Bobine 750 m 2.000
Les 5 bobines 8.000
Marque « TOLONA » fine, double piste standard, 6,35 mm, bobinée sur nouveau d'origine. Bobine 375 m 1.050
Les 5 bobines 4.200
Bobine 800 à 900 m 2.000
Les 5 bobines 8.000
BOBINES VIDES indéformables, axe standard.
Type A1, diam. 100 mm 160
Les 5 700
Type A2, diam. 127 mm 230
Les 5 1.000
Type B, diam. 180 mm 280
Les 5 1.250
Type C, « Spécial GRUNDING », 147 mm, la pièce 270
Les 5 1.200

500 BOBINES standard, comportant 375 m de bande magnétique standard double piste 6,35 mm. Vendues au prix de la bobine (sans garantie). La pièce 300

ALTIMETRE A DEPRESSION de 0 à 10.000 mètres, système de réglage de la pression atmosphérique au sol. Dim. 80x80x55 mm. Poids 0,250 kg 2.000

CONTROLEUR DE TEMPERATURE de 0 à 130 degrés, tous liquides. Dim. 70x70x60 mm. Poids : 0,3 kg. Prix 650



COMPTEUR KILOMETRIQUE « ATA » à dépression, gradué jusqu'à 1,8. Dim. 100 x 80 x 80 mm. Poids : 0,350 kg. Prix 1.300



COMPTEUR KILOMETRIQUE à dépression, gradué jusqu'à 1,8, avec point de réglage, 1 repère de stabilisation et limitation de vitesse. Dim. 100 x 80 x 80 mm. Poids 0,375 kg. .. 1.700

APPAREIL DE CONTROLE pour inhalateur. Contrôle de débit, contrôle de pression. Bouteille à double cadran. Dim. 130 x 85 x 85 mm. Poids 0,550 kg. Prix 1.500



DEBITMETRE D'OXYGENE de précision. Cadran gradué avec bouton de réglage. Dim. : 80x60x60 mm. Poids : 0,250 kg. Prix 600

COMPTE-TOURS MINUTE « JAEGER » de 0 à 4.000 t/m. Dim. 110x80x80 mm Poids 0,9 kg 2.500
LE MEME, gradué de 0 à 3.200 t/m. Dim. 110x80x80 mm Poids 0,9 kg. 2.000

CONTROLEUR DE PRESSION D'HUILE Prix 800
CONTROLEUR DE PRESSION D'ESSENCE Prix 800
Dim. : 120x100x25 mm. Poids : 0,3 kg.

CONTROLEUR DE TEMPERATURE entrée et sortie d'huile, et entrée et sortie d'eau. Dim. : 90x60x60 mm. Poids : 0,350 kg. Prix 1.000

CONTROLEUR DE TEMPERATURE EAU ET HUILE Dim. : 60x60x55 mm. Prix 800

INDICATEUR DE MONTEE et DESCENTE pour avion et planeur, type niveau longitudinal. Gradué de 0 à 15 en montée et 0 à 20 en descente avec point horizontal. Dim. du cadran de lecture : 160 x 45 mm. Poids : 0,6 kg. . 3.900

INDICATEUR DE VIRAGE « BADIN » à air, pour avion et planeur, avec bouton de réglage. Dim. : 85 x 80 x 50 mm. Poids : 0,6 kg. Prix 3.000

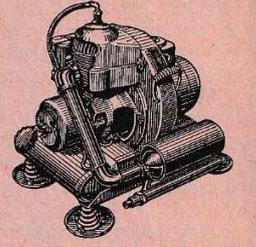
NIVEAU A BULLE D'AIR HORIZONTAL Dim. 75 x 10 mm. Poids 15 gr. 600

INDICATEUR DE VIRAGE ET PENTE « VINOT », pour avion et planeur. Pour virage : aiguille gauche-droite à dépression. Pour pente : bille avec indicateur central. Dim. 100x80 mm. Poids 0,6 kg. 2.500

CONTROLEUR DE TEMPERATURE de 0 à 350 degrés. Dim. 85x85x55 mm. Poids 0,550 kg. Prix 1.400

GROUPES ELECTROGENES

Eclairiez-vous avec nos groupes et



nos batteries au CADMIUM-NICKEL. 20 modèles en stock, de 7 à 300 Amp. Groupe de charge de batterie ou éclairage direct.

GRUPE ELECTROGENE « JAP-LANCASHIRE-CRYPTOL Ltd », 1 cylindre. Sortie 35 V continu, 1.260 watts, démarrage avec manivelle 75.000

GRUPE ELECTROGENE « NORMAN ». Moteur 2 cylindres en Flatt-Win. 35 V continu, 1.260 watts, démarrage avec manivelle. Prix 75.000

GRUPE ELECTROGENE « PIONEER GENERAL MOTOR », 1 cylindre. Sortie 12-15 V continu, 300 watts. Démarrage batterie ou ficelle 49.000

GRUPE ELECTROGENE ANGLAIS (Marque E.C.C. Limited) Portable. Type miniature. Sortie 24 V, 80 watts. Dim. : 360 x 360 x 180 mm. Poids : 19 kg 39.000

GRUPE ELECTROGENE GUINARD. Moteur TRAIN, 1 cylindre. Sortie 30 V continu, 500 watts. démarrage par batterie 45.000

GRUPE ELECTROGENE ONAN-USA. 1 cylindre, 140 V continu, 300 watts, démarrage ficelle. Prix 75.000

Consultez-nous pour tous vos problèmes d'installation.

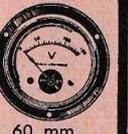
A V I A T I O N

UNE BELLE SERIE D'APPAREILS DE MESURES ELECTROMAGNETIQUES

Modèle rond à encastrer. Colletette de fixation. Lecture par graduation. Très robuste, de fabrication soignée.

Diamètre total : 80 mm. Diamètre de lecture : 60 mm.

Voltmètres		Ampèremètres	
6 v	1.200	1 amp	1.240
10 v	1.274	1,5 amp	1.240
15 v	1.274	3 amp	1.240
30 v	1.310	3 amp	1.240
40 v	1.450	5 amp	1.240
60 v	1.450	10 amp	1.275
150 v	1.590	15 amp	1.345
250 v	2.220	20 amp	1.345
500 v	2.895	30 amp	1.700

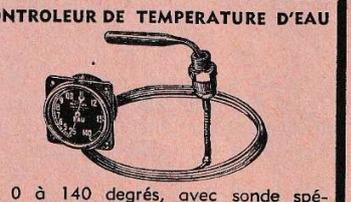


Modèle carré. Mêmes caractéristiques. Diamètre total : 72 mm. Diamètre du cadran : 60 mm.

Voltmètres		Ampèremètres	
6 v	1.495	1 amp	1.520
10 v	1.563	1,5 amp	1.520
15 v	1.563	3 amp	1.520
30 v	1.593	3 amp	1.520
40 v	1.730	5 amp	1.520
60 v	1.730	10 amp	1.565
150 v	1.860	15 amp	1.630
250 v	2.460	20 amp	1.630
500 v	3.100	30 amp	1.965

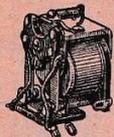


CONTROLEUR DE TEMPERATURE D'EAU de 0 à 140 degrés, avec sonde spéciale. Convient pour tous moteurs. Dim. : 65 x 65 x 40 mm. Poids : 0,55 kg 2.500



EN STOCK
50 appareils de bord. Nous consulter.

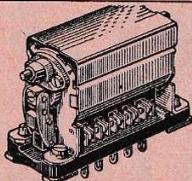
TELECOMMANDE



RELAIS SUBMINIATURE SIEMENS.
Résist. 38 ohms, 3 à 6 V. 1 contact travail. 100 millis. Poids : 50 gr.
Prix 850
RELAIS U.S.A., fonctionnant de 1,5 V à 4,5 V. 1 contact travail, 5 ampères. Poids : 140 gr. 1.250

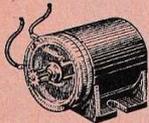
RELAIS SIEMENS

« SBIK » blindé. Fonctionne sur 12 et 24 V continu. 6 amp. 5 positions travail. Contacts argent. Pour le fonctionnement sur 12 V, réglage facile des ressorts de rappel.
Prix 1.200



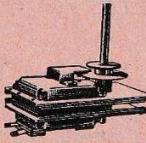
MOTEUR ELECTRIQUE SUBMINIATURE

(DP-ANGEM, Made in Western Germany). **SUPER-LEGER.** Fonctionne sur pile 1,5 V. Consommation 150 millis. Vitesse 1.000 à 1.500 t/m. Axe de sortie. Socle de fixation. Poids : 40 gr.
Dim. : 35 x 25 x 25 mm.
Prix 1.200



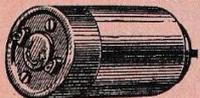
MOTEUR pour TELECOMMANDE « UTAH-U.S.A. »

6-12 V alternatif, 6 V marche continue, 12 V marche intermittente. Réducteur 1/60. Relais incorporé permettant de nombreuses combinaisons. Axe de sortie. Poids : 400 gr.
Dim. : 90 x 50 x 45 mm.
Prix 1.500



MICRO-MOTEUR SIEMENS

24-30 volts alternatif et continu. 7.000 t/m marche avant et arrière. Frein électromagnétique instantané. Possibilité de supprimer le frein.



Très robuste et d'encombrement réduit. Recommandé pour tous jouets, modèles réduits, tels que bateaux, avions, locomotives, etc., toutes télécommandes. Axe de sortie de 4 mm, dim. 75 x 35 mm, poids 300 gr.
Valeur 7.000. Prix 2.200

MOTEUR ELECTRIQUE miniature à couple très puissant

6-12-24 V continu et alternatif. Vitesse 4.000 t/m en 6 V, 5.000 t/m en 12 V, 6.000 t/m en 24 V. Axe de sortie. Poids : 900 g. Dimensions : 110 x 53 mm.
Prix 1.500



BOITE DE COMMUTATION

(made in England)

comportant 4 switches inverseurs bipolaires avec barrette de connexion. Permet des combinaisons multiples de mise en contact, etc.
Prix 500



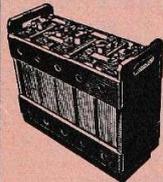
ACCUMULATEURS

CADMIUM-NICKEL MINIATURE, 1V2 (BB Ltd), capacité 7 ampères. Blindés, isolés d'une couche d'émail permettant de les rapprocher sans risque de court-circuit. Totalement étanches, réversibles à volonté. En emballage d'origine, 80 x 70 x 23 mm, 390 gr.
Prix 925
Composition de l'électrolyte employé (25° Baumé) : Potasse caustique pure ou soude caustique pure mélangée avec de l'eau distillée.



BATTERIE « SAFT » type 12YS17, 2,4 Volts

230 Amp en 2 éléments démontables à volonté et pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés, le tout dans un bac transportable. Long. 380 x haut. 410 x larg. 185 mm. Poids : 26 kg (valeur 40.000) 9.000
ELEMENT seul de 1,2 V. Haut. 350 x larg. 150 x épais. 150 mm. Poids : 11 kg 5.000



SUPER-BATTERIE SAFT

cadmium-nickel. 6 V, 125 A. Impeccable. En caisse d'origine, portable.
Longueur : 440 mm x largeur 190 mm x hauteur 380 mm.
Poids : 37 kg.
Valeur : 45.000.
Prix 12.000

DEMANDEZ NOS LISTES DE MATERIEL STANDARD ET DE SURPLUS

qui vous seront adressées contre 40 fr. en timbres

MILITAIRES, ATTENTION ! Veuillez nous adresser la totalité de la commande, le contre-remboursement étant interdit. COLONIAUX ! PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE, 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT.

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE, PARIS-XI^e

CIRQUE RADIO

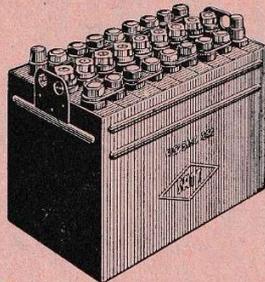
TRES IMPORTANT : Dans tous les prix énumérés dans notre publicité ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe locale, qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible en lettres d'imprimerie.

UNE SERIE INCROYABLE DE BATTERIES CADMIUM-NICKEL

SAFT-USA-ANGLAISES, PRACTIQUEMENT INCLAUQUABLES, A DES PRIX DERISOIRES

SERIE N° 1

BATTERIE « ALCABLOC 350 SAFT », 12 Volts



Cadmium-nickel. Chaque élément enrobé au POLY-ETHYLENE. Intensité de pointe maximum 350 A ; service normal 70 Amp. Pratiquement inclaquable. Très faible encombrement : long. 410 x haut. 225 x larg. 170 mm. Poids : 34 kg (valeur 60.000)
Prix 16.500

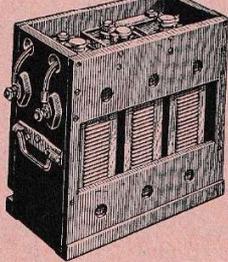
BATTERIE « ALCABLOC 250 SAFT », 12 Volts
Intensité de pointe 250 Amp. Service normal 50 A. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Dim. : long. 290 mm x haut. 225 x larg. 170 mm. Poids : 24 kg (valeur 40.000) 13.500

BATTERIE « ALCABLOC 250 SAFT » 6 Volts
Intensité de pointe 250 Amp. Service normal 50 A. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Long. 160 x haut. 225 x larg. 170. Poids : 13 kg (valeur 28.000)
Prix 8.000

BATTERIE « ALCABLOC 250 SAFT », 4,8 Volts
Intensité de pointe 250 Amp. Service normal 50 A. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Long. 130 x haut. 225 x larg. 170 mm. Poids : 11,5 kg (valeur 20.000) 6.000

SERIE N° 2

BATTERIE « SAFT », 3,6 V. 200 Amp. 3 éléments démontables à volonté, pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés. Le tout dans un bac transportable. Long. 550 mm. Haut. 350 mm. Larg. 180 mm. Poids : 30 kg (valeur 45.000).
Prix 12.000



ELEMENT seul de 1,2 V. Haut. 280 x larg. 140 x épais. 150 mm. Poids : 9 kg.
Prix 4.500

BATTERIE « SAFT » 2,4 V, 270 Amp. 2 éléments démontables à volonté, pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés. Le tout dans un bac transportable. Long. 370 x haut. 410 x larg. 230 mm. Poids : 33 kg (valeur 50.000) .. 11.000

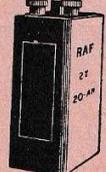
ELEMENT seul de 1,2 V. Haut. 340 x larg. 150 x épais. 180 mm. Poids : 14 kg 6.000

BATTERIE « SAFT » type 10.C.S.8., 45 Amp., 7,2 V, en 6 éléments démontables à volonté et pouvant être raccordés ensemble pour tous voltages désirés. Le tout dans un bac transportable. Long. 570 x haut. 278 x larg. 108 mm. Poids : 17 kg (valeur 25.000).
Prix 8.500

ELEMENT seul de 1,2 V. Haut. 250 x larg. 70 x épais. 80 mm. Poids : 2,5 kg 1.600

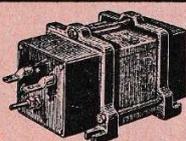
ACCUMULATEUR RAF

Super-qualité, 2 V, 20 AH très robuste, au plomb. Bouchon spécial en plexi avec trous d'évaporation. Dim. : 165 x 85 x 65 mm. Poids : 1,800 kg.
Prix 1.200
ACCU « PRITCHETT-LONDON », 2 V, 16 AH, Mark 11, type réversible, au plomb. Bac en matière moulée, excessivement robuste. Dim. : 180 x 100 x 50 mm. Poids : 1,750 kg. 1.200



TRANSFO U.S.A. « KENYON »

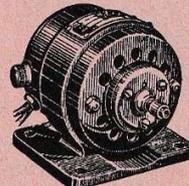
Blindé, primaire 115 V, secondaire 5 V, 60 Amp. Convient pour poste de soudure ou alimentation de lampes d'émetteur. Dim. : 200 x 110 x 95 mm. Poids : 10 kg.
Prix 3.800



TRANSFO DE MODULATION, push-pull 6L6, puissance 30 W, 5 impédances de sortie, 1,5, 3, 6, 10 et 18 ohms. Sortie spéciale pour modulation d'émetteur. Dimensions : 100 x 90 x 95 mm 3.900

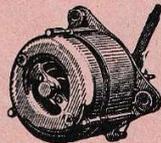
AUTO - TRANSFO, 0,5 Amp. à 110 V, faible encombrement. Convient pour rasoir, postes pilesecteur, tous courants. Prim. 220-240 V. Second. 110-120 V.
Prix 800

MOTEUR « ERA »



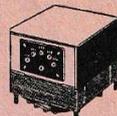
110 V alternatif et continu. Puissance 1/60 CV, vitesse 2.400 t/m. Consommation 0,5 amp. Monté sur socle de fixation. Axe de sortie de 6 mm, démarrage direct. Dimensions : 100 x 90 x 90 mm.
Prix 2.200

MOTEUR DE MAGNETOPHONE DUCRETT-THOMSON 110-220 V

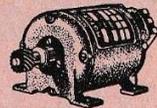


alternatif. Vitesse 1.500 t/m. Blindé. Muni d'un réducteur de vitesse. Encombrement 80 x 80 mm 2.950

AUTO-TRANSFO à combinaisons multiples. Livré avec schéma, puissance 0,5 A. Dim. : 75 x 65 x 60 mm. Primaire : 110, 127, 150, 220, 240 V, avec diviseur de tension. Secondaire : 110, 220 V. Secondaire : 12 V.
Prix 930



UNIQUE EN FRANCE MOTEUR U.S.A. DIEHL-AC MFG-C°



Fonctionne sur 50, 110, 130 V alternatif. Puissance 1/40 CV. Marche avant et arrière par commutation 3.000 t/m, très puissant. Axe de sortie 8 mm. Très silencieux. Fonctionne avec 2 condensateurs de 4 MF. 500 V en parallèle. Schéma de branchement sur le moteur. 4 pieds de fixation. C'est un moteur de haute qualité. Dim. : 160 x 110 mm. Poids : 2,8 kg. Livré complet avec condensateurs 3.200

MOTEUR ROBBINS et MYERS-U.S.A.

Puissance 1/100 de CV, 40 V, fonctionne en 110 V alternatif avec adjonction d'une résistance de 65 ohms, 100 W et un condensateur de 2 MF, 500 V. Vitesse 5.000 à 7.000 t/m. Axe de sortie. Dim. : 130 x 90 mm. Complet avec résistance, condens. et schéma.
Prix 1.900

POUR LES SCOUTS...

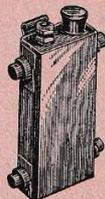
POUR LE SECOURS EN MONTAGNE...

LAMPE DE SIGNALISATION USA TYPE FUSIL



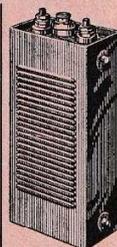
à grande puissance, permettant de correspondre en morse, soit directement avec la gâchette, soit avec le manipulateur. Emploi direct avec une crosse adaptable « système fusil ».

Portée de jour avec écran rouge : 1 000 m environ.
Portée de jour sans écran rouge : 2 000 m environ.
Portée de nuit avec écran rouge : 5 000 m environ.
Portée de nuit sans écran rouge : 10 000 m environ.
Fonctionne avec 5 piles BA-30, Wonder, Leclanché, etc. En sacoche : pistolet, crosse, manipulateur avec cordon ampoule et jeu de 5 piles 4.400



BATTERIE CADMIUM-NICKEL miniature, 1,2 V, 10 Amp., avec borne d'accouplement

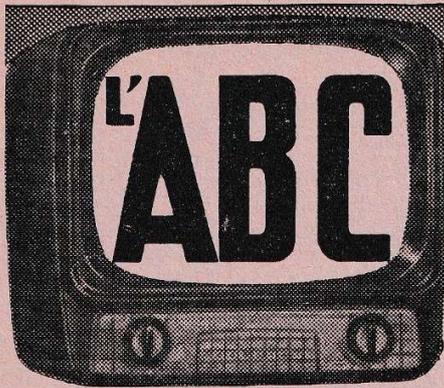
permettant d'obtenir tous voltages désirés. Haut. 130 x larg. 45 x épais. 20 mm. Poids : 0,250 kg.
Prix 800



BATTERIE U.S. « DEAC » réversible, cadmium-nickel, 1,2 V, 25 Amp., avec borne d'accouplement permettant d'obtenir tous voltages désirés. Haut. 190 x larg. 80 x épais. 50 mm. Poids : 1,65 kg.
Prix 1.500

PROFESSIONNELS 10 % REMISE SUR CES ARTICLES

Méto : Filles-du-Calvaire, Oberkampf
Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77
C.C.P. PARIS 445-66



de la TÉLÉVISION

LA DÉTECTION

DANS tout téléviseur, il y a deux détectrices, celle du récepteur d'image et celle du récepteur de son. Toutes les deux sont à diode, le plus souvent à cristal.

La détectrice du récepteur de son est montée entre la sortie de l'amplificateur MF son et l'entrée de l'amplificateur BF. Celle du récepteur d'image se trouve entre la

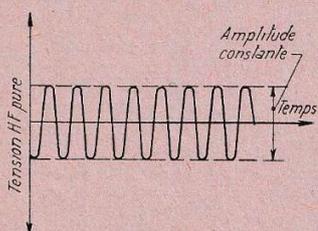


Fig 1

sortie de l'amplificateur MF image et l'entrée de l'amplificateur vidéo-fréquence.

Voici tout d'abord quelques notions générales sur la détection.

PRINCIPE DE LA DETECTION

Pratiquement, la détection permet d'extraire de la moyenne fréquence modulée, la basse fréquence ou la vidéo-fréquence qui a servi à cette modulation.

La moyenne fréquence est obtenue par changement de fréquence du signal HF recueilli pour l'antenne.

La modulation de la MF est identique à celle de la HF correspondante. La détection d'une MF modulée et celle d'une HF modulée s'effectuent suivant le même principe.

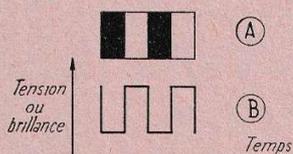


Fig 2

Rappelons d'abord que la haute fréquence « pure » se présente sous la forme d'une tension ou d'un courant alternatif variant avec le temps suivant une loi sinusoïdale comme le montre la figure 1. D'autre part, la vidéo-fréquence traduit en variations de tension la variation de brillance des objets télévisés. Par exemple, une ligne d'une image comme celle de la figure 2 A se traduit par des variations de

brillance comme celles de la figure 2 B.

Grâce à des dispositifs traducteurs lumière-courant (cellules photoélectriques ou iconoscope), la variation de brillance se transforme en variation de tension. Comme seule la haute fréquence peut se propager à travers l'espace depuis l'émetteur jusqu'au récepteur, on est amené à se servir de celle-ci pour porter la vidéo-fréquence obtenue à partir de l'image à téléviser.

On combine la HF et la VF en réalisant la modulation de la première par la seconde. La haute fréquence modulée se présente sous des aspects très différents suivant la forme de la vidéo-fréquence qui la module.

La figure 3 montre la haute fréquence modulée par la vidéo-fréquence de la figure 2 et la figure 4 montre une HF modulée par une VF ayant une autre forme où la brillance varie progressivement au lieu de varier brusquement du noir au blanc comme dans l'image de la figure 2 A.

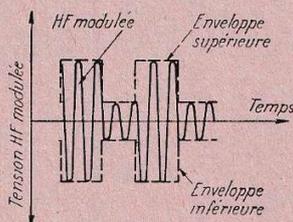


Fig 3

Il est clair que la HF modulée est tout simplement une HF dans laquelle l'amplitude des sinusoïdes successives, au lieu d'être constantes comme dans la figure 1, sont variables comme indiqué sur les figures 3 et 4. La variation d'amplitude suit la même loi que la vidéo-fréquence qui l'a provoquée.

Les bords (marqués en pointillés sur les figures 3 et 4) reproduisent exactement la forme de la VF originelle.

La courbe en pointillés se nomme **enveloppe**.

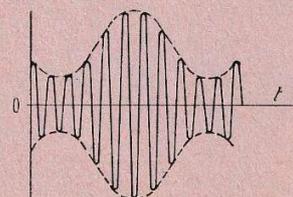


Fig 4

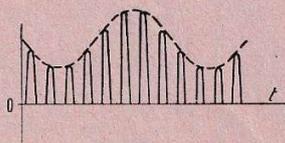


Fig 5

Il y a deux enveloppes : l'une dite **enveloppe supérieure**, correspondant aux pointillés supérieurs, et l'autre, inférieure, correspondant aux pointillés inférieurs. A la détection on peut obtenir, grâce à une disposition convenable du montage, la VF identique à l'enveloppe supérieure ou à l'enveloppe inférieure.

Tout ce qui vient d'être dit pour la vidéo-fréquence est valable pour la basse fréquence dans le cas de la détectrice du récepteur de son, mais en BF, il est indifférent d'obtenir l'une ou l'autre des enveloppes. Comme les récepteurs actuels sont tous des superhétérodynes, les deux détéctions s'effectuent en moyenne fréquence au lieu de haute fréquence.

REDRESSEMENT DE LA HF OU DE LA MF

Une détectrice diode travaille dans une certaine mesure comme redresseuse diode, mais son fonctionnement se complique du fait qu'aux fréquences très élevées, la tension redressée dépend, en amplitude, des capacités des circuits.

Revenons à la figure 4.

Après la détection, on obtient une tension ayant la forme de la figure 6 qui a une certaine amplitude E.

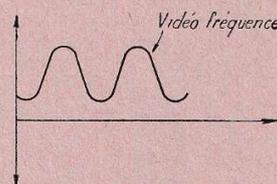


Fig 6

Lorsqu'il s'agit de vidéo-fréquence, si la fréquence du signal modulateur augmente, l'amplitude diminue, de sorte qu'une sinusoïde comme celle de la figure 6 aurait une amplitude plus faible à la fréquence de 10 Mc/s qu'à la fréquence de 10 kc/s.

Pour pallier cet inconvénient, on s'efforce de réduire les capacités parasites pour le choix des lampes utilisées, par les soins apportés au

câblage et par un calcul des circuits tendant à diminuer l'influence de ces capacités. La résistance de charge, en particulier, doit être de faible valeur.

SCHEMAS DE DETECTEURS IMAGE

Sur nos schémas figurent des lampes diodes, mais le fonctionnement est le même avec des diodes à cristal semi-conducteur.

La figure 7 donne le schéma d'un étage détecteur à lampe diode. Le filament a été omis du schéma pour simplifier. Dans ces conditions, on voit que la diode se connecte en deux points, A correspondant à la plaque et B à la cathode.

On remplace la lampe diode par un cristal diode, en connectant ce dernier à la place de la lampe aux points A et B comme le montre la figure 8 sur laquelle le cristal est indiqué par son symbole schématique, une petite barre (la cathode) et un petit triangle (la plaque) (voir page 43).

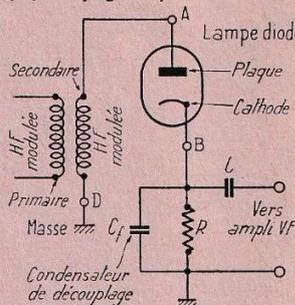


Fig 7

Revenons au schéma du détecteur. Le courant MF modulé qui provient de l'amplificateur MF traverse le primaire du transformateur, dernier organe de liaison de l'amplificateur.

Une tension MF, en vertu du phénomène d'induction magnétique, est créée aux bornes du secondaire. Le montage est analogue à celui d'un redresseur. La tension redressée, c'est-à-dire détectée, se trouve aux bornes de la résistance R.

La MF résiduelle passe par le condensateur C_1 , de sorte que C ne transmet que de la vidéo-fréquence.

La résistance R étant shuntée par un condensateur, l'ensemble C_1 et R constitue une charge dont l'impédance varie avec la fréquence, car les courants HF ou MF traversent d'autant plus facilement C que la fréquence est élevée.

Il en résulte une tension VF dont l'amplitude varie avec la fréquence comme il a été dit plus haut.

Pour réduire l'influence de C_1 , on monte en série avec R des bobines que l'on nomme bobines de correction shunt.

D'autres bobines de correction, dites bobines série, peuvent être montées en série avec C ou au point a.

La valeur de C_2 est de l'ordre de 10 pF et celle de R de l'ordre de 2 000 Ω .

Lorsque l'élément de liaison RC est complété avec des bobines de correction, l'amplification se maintient constante jusqu'à des fréquences pouvant atteindre et même dépasser 10 Mc/s.

DETECTION MF SON

Un schéma de détecteur MF son est indiqué par la figure 9.

Le schéma de la figure 7 peut parfaitement convenir à la détection dans un récepteur de son; toutefois, on utilise un montage dans lequel les éléments sont disposés comme le montre la figure 9. On remarquera que dans les deux schémas, en partant du point A par exemple, on trouve les éléments



Fig. 8

suivants : plaque, cathode, point B, résistance R, point D, secondaire du transformateur et retour au point A.

On voit que la seule différence

entre les deux montages réside dans l'emplacement de la masse qui est au point D dans le cas de la figure 7, et au point B dans le cas de la figure 9. Ce dernier montage fonctionnerait, d'ailleurs, tout à fait correctement dans un récepteur d'image.

Si l'on utilise une diode à cristal, le schéma de la figure 9 est modifié en remplaçant la lampe montée entre les points A et B par le cristal de la figure 8. L'alimentation filament est évidemment supprimée.

Dans certains montages, une résistance shuntée par un condensateur est intercalée au point B de la figure 9, entre la cathode et la masse.

POLARITE DE LA VF DE SORTIE

La diode détectrice peut être montée de deux manières : comme indiqué sur la figure 7 avec le cathode du côté de la sortie VF et la plaque du côté du transformateur MF ou suivant la figure 10.

Lorsqu'on applique au montage de la figure 7 une tension MF modulée ayant la forme de la figure 3, par exemple, on obtient à la sortie une tension VF reproduisant l'enveloppe supérieure dont la forme est donnée en B figure 2.

Dans cette VF, les blancs sont représentés par les alternances positives.

Si la détectrice est réalisée suivant le schéma de la figure 10, la VF détectée est l'enveloppe inférieure. Cette possibilité d'obtenir l'une ou l'autre des enveloppes de modulation est extrêmement importante, car grâce à elle on pourra connecter à la sortie de l'amplifica-

"SPOUTNIK 3"

Portatif à transistors 3 gammes

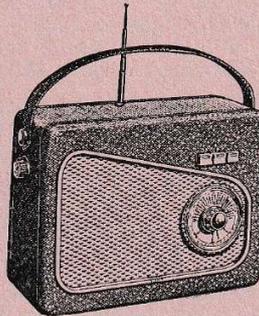
OC - PO - GO

Description dans le H.P. n° 1.000

EN CARTON STANDARD comprenant toutes les pièces détachées avec une abondante documentation pour le réglage et le montage 29.500

COMPLET en ORDRE DE MARCHÉ (Garantie UN AN) 36.500
DISPOSITIF AMPLIFICATEUR AVEC TRANSISTORS POUR ANTENNE DE VOITURE INCORPORE 3.750

Ce dispositif en pièces détachées 3.350



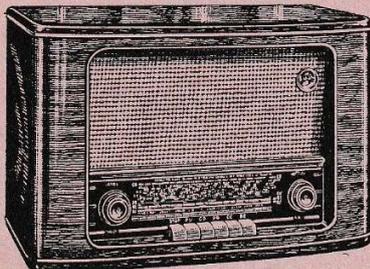
RECEPTEUR MIXTE AM-FM CL 240-58

GRANDE SENSIBILITE HF ACCORDEE

Description Haut-Parleur du 15 décembre 1957, n° 998

Ensemble constructeur comprenant :

- Châssis ● Cadran ● Boutons ● Bloc clavier 6 touches (Stop - OC - PO - GO - FM - PU) ● Cadre HF blindé ● CV 3 cages et ensemble « Modulex » avec MF, 2 canaux et discriminateur. L'ensemble AM/FM, 13.940 Le même sans FM, 10.220
- AM/FM avec ébénisterie et 2 haut-parleurs ... 37.000
- AM avec 1 seul haut-parleur. Prix 27.000



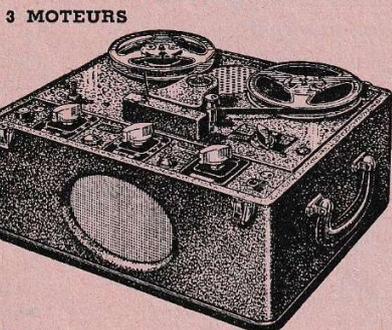
Dim. : 560x360x265 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ CL240 AM/FM 41.500
CL240 sans FM 29.900

MAGNÉTOPHONE "STANDARD"

2 Vitesses ● 2 Pistes
2 Têtes
GARANTI UN AN
VENDU EN CARTON
STANDARD

- comprendant :
- TOUT LE MATERIEL
- Ampli ● Lampes
 - HP ● Partie mécanique
 - Mallette de luxe etc...
- ... et une documentation très détaillée permettant une réalisation facile de ce magnétophone.
- Prix 48.510
Platine mécanique seule 33.000



3 MOTEURS

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 59.800

Dimensions : 340x310x190 mm

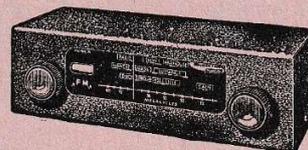
LA DERNIERE NOUVEAUTE EN HI-FI
PLATINE SEMI-PROFESSIONNELLE M 200
avec la nouvelle tête VR 2

GENERAL ELECTRIC

A réluctance variable ● MODELE 1958
4 VITESSES ● 20 à 20 000 pér./sec. ● Pression 4 g. ● Prix 18.500

TUNER FM 1958

● Adaptateur pour la réception de la Modulation de Fréquence ●



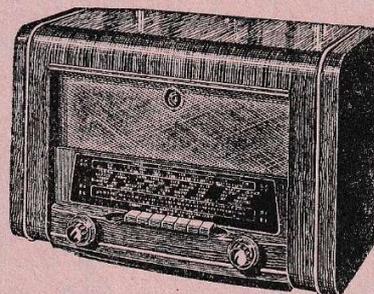
- ★ 6 LAMPES NOVAL, sensibilité 1 microvolt.
- ★ CADRAN DEMULTIPLIE, étalonné en stations.
- ★ REGLAGE PRECIS, par « RUBAN MAGIC »
- ★ COFFRET BLINDE, givré or, émail au four. Dim. : 90x100x315 mm.
- ★ SECTEUR 115-230 volts.

● COMPLET, en ordre de marche, avec antenne et câble blindé. GARANTI UN AN 25.500
CARTON STANDARD comprenant TOUT LE MATERIEL en pièces détachées. Bobinages pré-réglés avec PLANS, NOTICES et ANTENNE. Prix 19.500

RECEPTEUR MIXTE AM-FM

Description dans Radio-Plans d'avril 1958

● Modèle 1958 ●



- 7 lampes ● Cadre blindé
- Commutation par touches
- Haut-Parleur Hi-Fi 17 cm AUDAX ●
- Œil magique
- Tonalité par contre-réaction mixte ●

Ebénisterie de luxe
Dim. : 430x290x210 mm

COMPLET EN PIECES DETACHEES 26.520
EN ORDRE DE MARCHÉ 31.500

HAUT-PARLEUR « VERITE » 31 cm BI-CONE

à impédance constante 20 watts
30 à 18.000 pér./sec. ● TRES HAUTE FIDELITE : 20.800

RADIO Bois

2° COUR
A
DROITE

175, rue du Temple, PARIS (3^e). Métro : Temple ou République
Téléphone : ARCHIVES 10-74 - C.C.P. Postal 1875-41 - PARIS

EVENISTERIES - MEUBLES RADIO et TELEVISION
Catalogue général contre 160 francs pour participation aux frais

CALLUS-PUBLICITE

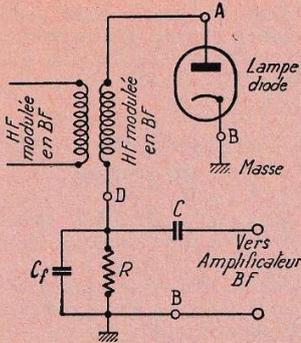


Fig. 9

teur vidéo-fréquence, soit la cathode, soit le wehnelt du tube à rayons cathodiques.

Le choix de l'électrode de sortie de la détectrice dépend aussi du standard de l'émission de télévision à recevoir.

MISE AU POINT ET VERIFICATION DES DETECTEURS

L'étage détecteur fonctionne généralement avec une très basse tension d'alimentation extérieure. Le plus souvent aucune « haute tension » n'est nécessaire, les retours des circuits d'anode et de cathode revenant à la masse, ainsi qu'on

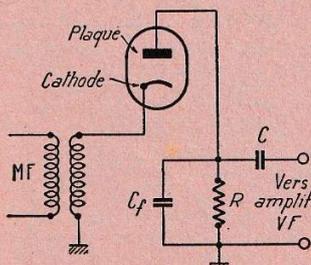


Fig. 10

peut le voir sur les schémas mentionnés plus haut.

Il est rare qu'une détectrice diode, lampe ou cristal, se détériore. Il en est de même des éléments traversés par les courants MF et VF des circuits détecteurs, résistances, capacités ou bobines. Ce qui est toutefois normal, c'est qu'à la longue il y ait usure de la lampe. Cette usure est naturellement progressive et on la reconnaît à une tension vidéo-fréquence de plus en plus réduite. Si l'examen de la VF prouve que tout est en règle de ce côté, il faut se retourner vers la diode et vérifier si la lampe est encore en bon état. Si l'on dispose d'un lampemètre la vérification est facile. Il est cependant aussi efficace de procéder par substitution : remplacer la lampe supposée défectueuse par une lampe neuve et se rendre compte si l'image devient plus contrastée. Remarque cependant que dans certains montages on trouve une double diode dont un seul élément est utilisé. Il est alors possible de déplacer les connexions afin d'utiliser l'autre élément. Cela n'est toutefois pas tout à fait recommandé, car le déplacement des connexions entraîne une modification des capacités du câblage qui, on le sait, servent de capacités d'accord. On risquerait donc de désaccorder le dernier

étage MF. Il est préférable de remplacer la lampe. Son élément en bon état pourrait servir dans d'autres dispositifs...

Voici maintenant des pannes possibles, mais bien rares.

La figure 11 donne le schéma d'une liaison entre la dernière lampe MF et la détectrice composée d'une résistance, d'une capacité et d'une bobine. Tant que le condensateur C est en bon état, la tension à la plaque de V_1 est élevée, par exemple 200 V, et celle à la plaque de V_2 très proche de zéro volt.

Si C claque, la haute tension n'est pas appliquée à la plaque diode, car la résistance de L est pratiquement nulle et de ce fait R est montée entre le + et le - HT. La valeur de R est de l'ordre de 2 000 Ω , ce qui, sous 200 V, donne lieu à un courant de 100 mA d'où détérioration rapide de cette résistance.

Supposons maintenant qu'il s'agisse d'un montage dans lequel la bobine L est du côté MF et la résistance R du côté de la détectrice.

Avec cette disposition, il y a danger pour la détectrice en cas de claquage de C. En effet, la HT, dans ce cas, s'applique à la plaque de la lampe V_2 et cette dernière est détériorée avant que la résistance se détruise.

Il est donc préférable d'adopter le montage de la figure 11. Remarque encore que si l'électrode d'entrée de la détectrice est la cathode, il n'y a théoriquement pas de danger pour la diode, car aucun cou-

rigeable, et même dans ce montage, il est préférable de connecter L du côté détecteur.

Ce qui est dit pour les lampes est valable pour les diodes à cristal.

En résumé, il y a peu de chances de panne dans l'étage détecteur, mais l'usure est possible.

Lorsque la diode est à bout de souffle, il n'y a presque plus de contraste. On doit pousser à bout le potentiomètre de contraste pour avoir encore une image distincte. De plus, la synchronisation peut ne plus fonctionner. Noter qu'en cas

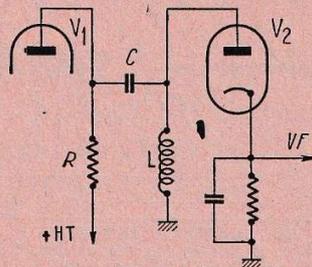


Fig. 11

de non fonctionnement de la diode, l'écran du tube cathodique reste lumineux, mais il n'y a aucune image.

Le rectangle lumineux constitué par les lignes est dans ce cas un peu plus grand que normalement. Le manque de synchronisation se traduit par des espacements irréguliers des lignes, et des lignes de retour d'image visibles.

FORME D'UN SIGNAL DE LIGNE

Chaque modulation VF de ligne est précédée d'une impulsion de

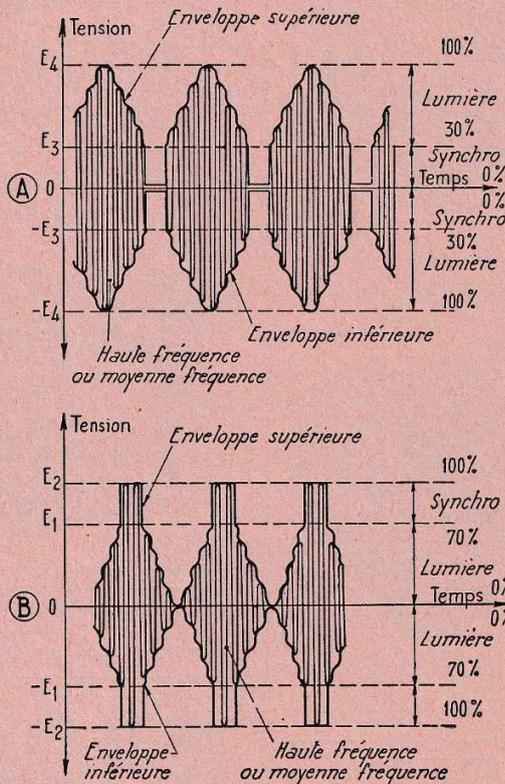


Fig. 13

rant ne peut prendre naissance si la cathode est positive par rapport à la plaque.

En réalité, il existe un courant inverse qui n'est pas toujours né-

Lorsqu'il y a modulation de la HF ou de la MF par cette VF, l'enveloppe qui lui correspond est l'enveloppe supérieure dans le cas des émissions françaises, belges et anglaises. S'il s'agit d'émission du standard dit européen à 625 lignes, la figure 12 représente l'enveloppe inférieure.

Sur la figure 13, on a indiqué la forme du signal HF ou MF modulé pendant trois lignes. En A, le signal suivant le standard français et en B le signal suivant le standard européen.

Il est clair que dans le standard français les signaux triangulaires ou impulsions de synchronisation représentent une diminution de l'amplitude de la HF ou MF, tandis que dans le standard européen ces signaux rectangulaires correspondent à des augmentations d'amplitude.

Sur la figure 13, on a indiqué le pourcentage de modulation.

En désignant par 100 % le pourcentage maximum de modulation, on a, dans le cas de la figure 13 A :

a) De 0 à 30 % environ la modulation est réservée uniquement aux impulsions de synchronisation.

b) De 30 % environ à 100 %, la modulation est réservée aux variations de lumière. Cette variation

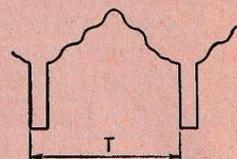


Fig. 12

s'effectue de la manière suivante : lorsque la modulation est de 30 % environ, la tension VF correspond à des points noirs de l'image télévisée. A mesure que le pourcentage augmente, les points correspondants deviennent de plus en plus lumineux, le maximum de luminosité ou de brillance étant atteint à la modulation de 100 %.

De ce qui précède, il résulte qu'une augmentation de pourcentage de modulation correspond à une augmentation de lumière dans les standards français, belges et anglais.

Passons maintenant à la fig. 13 B qui montre la HF ou la MF modulée dans le cas du standard européen. Ici, la luminosité varie en sens opposé du pourcentage de modulation.

Entre 0 % et 70 % environ, on a placé les signaux vidéo-fréquence de lumière.

Le maximum de luminosité correspond à 0 % et le minimum à 70 %, ce qui prouve que les points noirs, tout comme dans les standards précédents, se trouvent du côté des impulsions de synchronisation.

Ces dernières se placent entre les pourcentages de 70 % et 100 %.

Il est facile de voir que l'enveloppe supérieure du signal de la figure 13 B est identique à l'enveloppe inférieure de celui de la figure 13 A et qu'il en est de même des deux enveloppes restantes.

F. J.

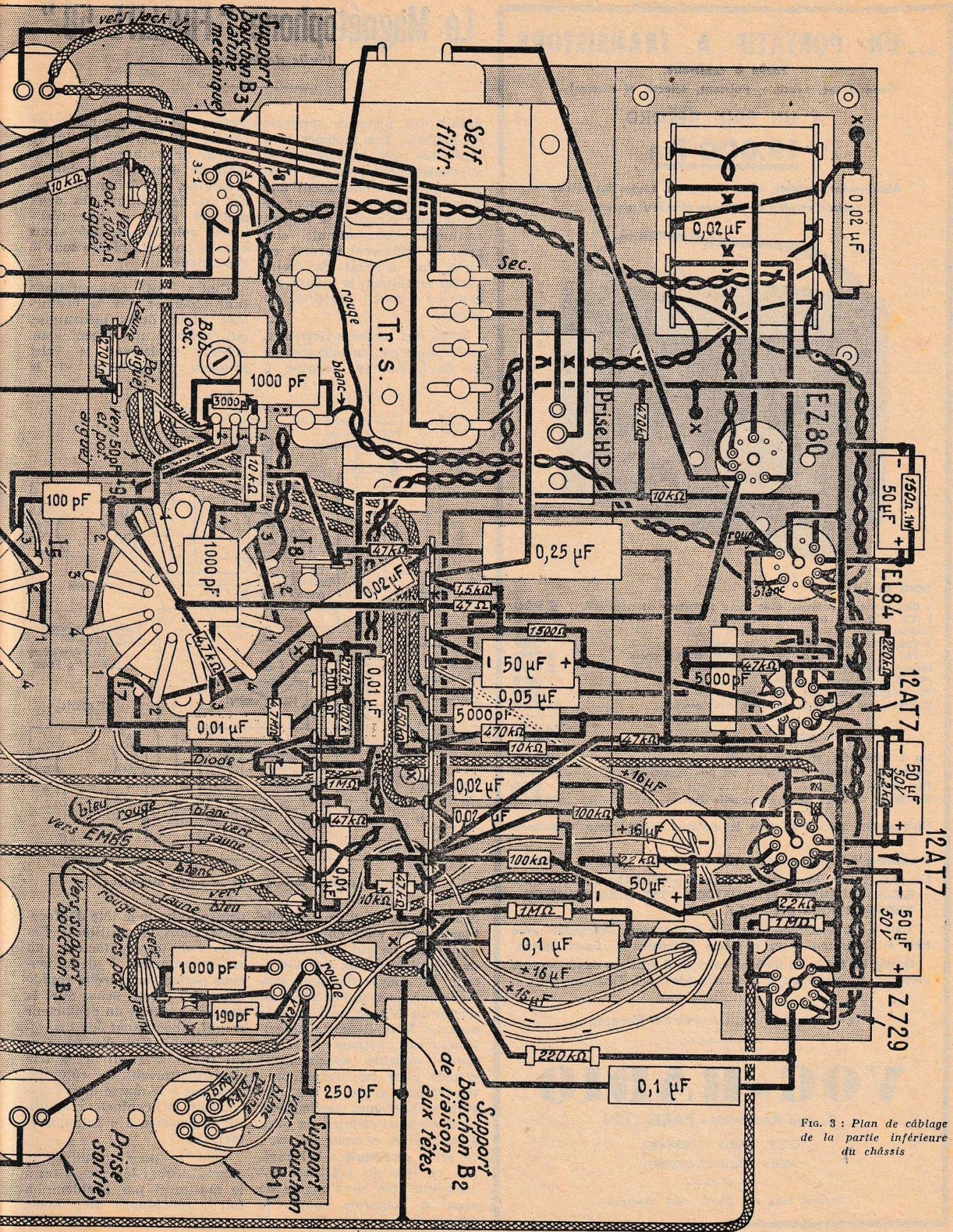


Fig. 3 : Plan de câblage de la partie inférieure du châssis

... UN PORTATIF A TRANSISTORS

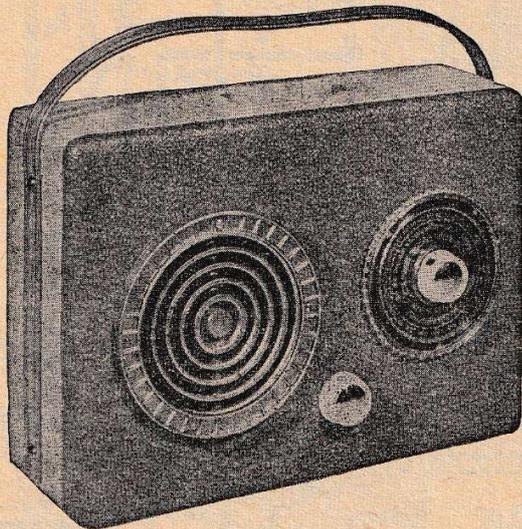
Facile à construire.

Economique, sensible, puissant, sélectif et musical...

A UN PRIX RECORD

19.000 Frs

Absolument complet, avec transistors, toutes les pièces, coffret, et plan de câblage grandeur nature.



DEVIS DETAILLE :

1 Bloc clavier 2 gammes, avec cadre ferroxcube et trois M.F.	2.900
1 CV 0,22/0,49 fractionné	900
Cadran métal gravé et 3 boutons	300
1 Plaque-châssis percée, avec cosses	360
1 Jeu de condensateurs et résistances en 1 ^{er} choix	1.798
Haut-parleur 127 m/m et transfo spéciaux	1.750
Pile 9 volts pour transistors	440
Fil, soudure, souplisso, décolletage, prise	190
Coffret gainé plastique deux tons, avec décors	1.750

Toutes les pièces **10.388**

Les 5 Transistors, et diode spéciale	9.000
L'ensemble, absolument complet, au prix spécial de	19.000
Port et emballage	350
EN ORDRE DE MARCHE, avec garantie d'un an	24.900

Uniquement spécialisés dans le matériel spécial pour récepteurs à transistors.

Transistors B.F. à partir de 1.100 fr. - H.F. à partir de 1.500 fr.

Les plus grandes Marques Mondiales : « GENERAL-ELECTRIC » - R.C.A. - « GENERAL-TRANSISTOR » - TEXAS-INSTRUMENTS - THOMSON-HOUSTON - C.S.F.

Tout le matériel pour récepteurs à transistors. Demandez notre tarif « Transistors » et « Pièces Détachées ». Envoi gratuit.

Contre 80 francs en timbres, envoi de 8 schémas de réalisations pratiques de Récepteurs à Transistors (de 1 à 6 Transistors).

Expéditions France, Outre-Mer et Etranger.

VOG-RADIO

1, rue Rondelet - PARIS (12^e)

C.C.P. PARIS - 1054482

Métro : REUILLY-DIDEROT

Ouvert tous les jours, sauf dimanche.

Le Magnétophone "FIDÉLITÉ 58"

(Suite de la page 36)

droites des plateaux supports de bobines. Ces moteurs sont alimentés soit séparément et alternativement pour les vitesses rapides et entraînent une grande bobine entièrement, le rebobinage complet se faisant en moins d'une minute, soit pour le défilement normal, en série, l'un servant de frein, l'autre entraînant la bobine réceptrice pour enrouler la bande.

Avec des moteurs normaux, le freinage est, surtout vers la fin de la bobine (lorsque à

droite, et qui doit ramasser la bande, est supérieur à celui du moteur de freinage, afin d'obtenir un démarrage rapide de la bobine, et d'éviter une boucle, on déséquilibre les deux moteurs grâce à une résistance bobinée de 250 ohms 5 watts, placée sous le ventilateur.

Toutes ces commutations sont obtenues par le contacteur rotatif de la mécanique, qui, grâce à un excentrique, débraie également le galet presseur caoutchouc, et le

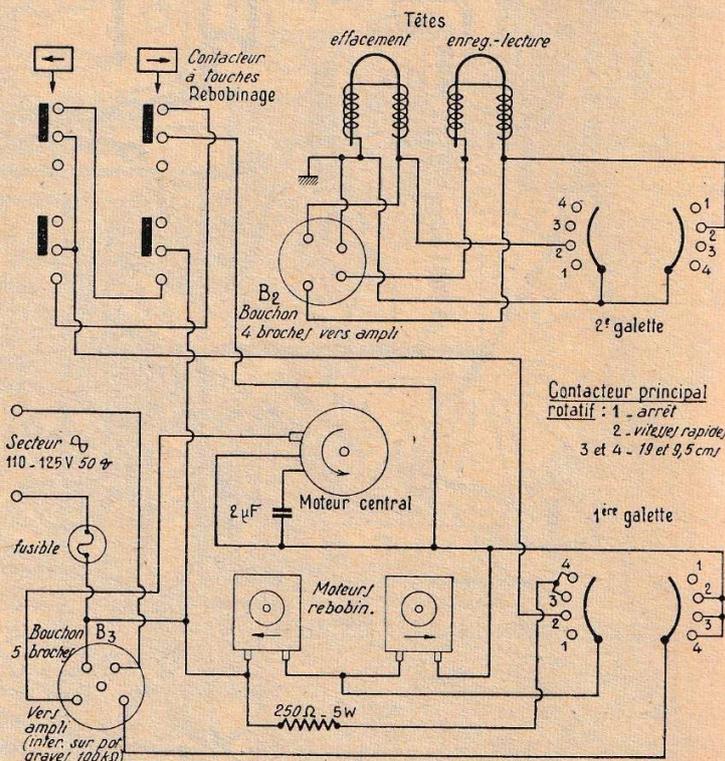


Fig. 4 : Schéma théorique de la partie mécanique

cause du petit diamètre elle tourne plus vite) encore trop important, ce qui peut entraîner un pleurage ou une vibration. Le couple de deux moteurs normaux mis en série est d'environ 1/4 de leur couple normal. Mais il existe actuellement des moteurs à réluctance variable spécialement conçus pour les magnétophones et qui, grâce à des circuits magnétiques particuliers, permettent de réduire, en sous-alimentation, et donc les deux en série, ce couple à 1/7 environ au lieu de 1/4, assurant ainsi une très large marge de sécurité. Toutefois, comme le couple demandé au moteur de

presse-frein de la tête d'effacement. Dans la position « Rapide » de ce contacteur, un autre contacteur à deux touches permet la marche rapide dans les deux sens. Sur la deuxième galette du contacteur rotatif, aboutissent les fils venant de la tête d'effacement (fil H.F.) et un fil de la tête d'enregistrement (le côté qui n'est pas à la masse dans l'ampli, par le contacteur ampli, sur la position 3 « Enregistrement »).

Cela a pour résultat de court-circuiter les deux têtes à la masse, si par accident on fait le rebobinage sans avoir commuté le contacteur de l'am-

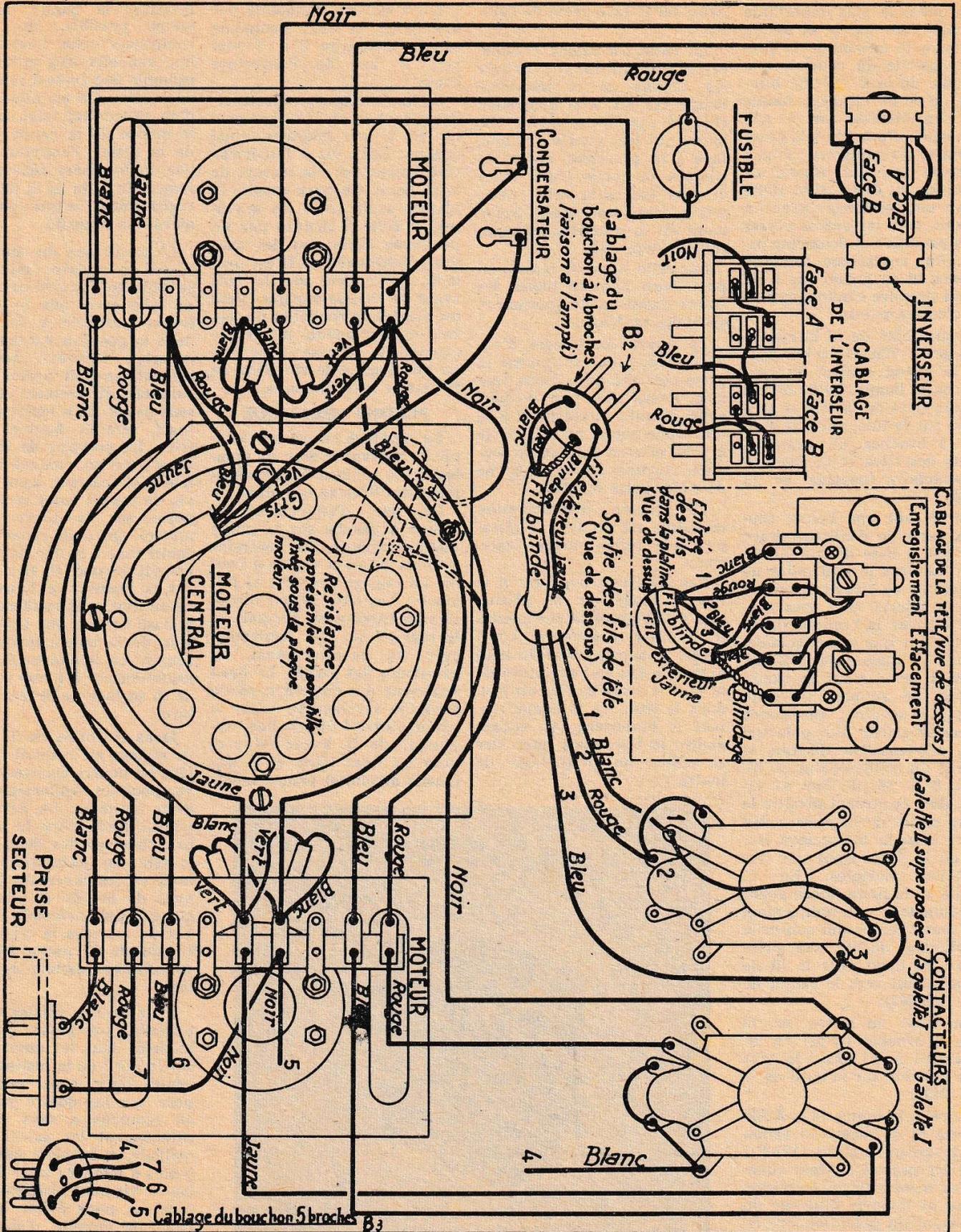


FIG. 5 : Câblage de la platine mécanique

pli, et évité ainsi un effacement accidentel par fausse manœuvre.

Pour la lecture, ces branchements n'apportent aucune perturbation, car alors ces fils correspondent à des fils de masse.

La platine est également prévue pour recevoir une prise synchro ciné pour les vitesses de 60, 80, 90, 120 ou 180 tours, ces vitesses permettant la synchronisation avec n'importe quel projecteur aussi bien à 16 qu'à 24 images par seconde.

Un compteur à mise à zéro est également prévu.

MONTAGE ET CABLAGE

Pour un amateur averti, il n'y a aucune difficulté de montage ni de câblage, si ce travail

est effectué avec soin et attention, mais il est tout de même important d'observer certaines règles, surtout en ce qui concerne les masses, sous peine d'avoir des ronflements. Ces masses sont repérées sur le schéma: M1, M2, M3, M4 et M5.

La masse la plus importante est constituée par le fil blindé qui relie le circuit de la première galette du contacteur à la grille de la Z 729. Le blindage de ce fil, blindage souple qui sera détressé sur 1 cm, sera soudé d'un côté à la cosse de masse du contacteur face à la cosse qui correspond au branchement de la grille. Cette masse sera prolongée avec un fil isolé vers les autres cosses de la première et deuxième galette du contacteur selon le schéma, et en aucun cas il ne faudra prendre d'autres masses sur d'autres points.

L'autre côté du fil blindé va à la grille 729, et le blindage sur le canon central du support de la lampe. Le fil blindé passera près de la tôle et sera soudé sur la tôle, entre le support 4 broches de branchements des têtes et la découpe rectangulaire (passage de la EM85).

Ici il faut une bonne soudure, facilitée d'ailleurs grâce à la tôle à base d'étain incorporé. Ce sera le seul point de contact de ce circuit de masse avec la tôle, et il sera prudent d'isoler la branche du fil blindé avec une gaine isolante. Toutes les masses de la Z 729 devront revenir sur le canon central de support de cette lampe, à savoir : Résistance et condensateur de polarisation, condensateur d'écran, et négatif du condensateur de filtrage $2 \times 16 \mu\text{F}$. Sur ce canon, doit également aboutir le fil de masse de la prise « Micro » dont la masse sera isolée de la face avant par des rondelles isolantes. Le fil blindé de la prise micro allant au contacteur sera uniquement à la masse (en ce qui concerne le blindage du fil) côté prise micro, et donc avec le fil de masse allant vers le canon de la Z 729 (M2).

La cosse de masse de la prise 4 broches (têtes) va directement à la masse le plus près possible sur le bord de la tôle (M3).

On relie le canon de la Z 729 par un fil de masse au canon du deuxième support (12AT7) et à cet endroit on fera aboutir les masses de la deuxième lampe et donc le blindage du fil venant du potentiomètre de volume général, et qui sera également la masse du potentiomètre, ainsi que le blindage de l'autre fil du potentiomètre venant de la Z 729. La masse du blindage du fil du potentiomètre PU-Radio pourra être prise en MJ.

Aucune masse ne doit être

prise sur la face avant de l'ampli.

Le reste est moins critique et on procède ainsi : Réunir les canons de la troisième lampe (12 AT 7 et quatrième (EL 84) par une gaine de masse qui sera soudée à la tôle, face à la première cosse du transfo de sortie (cote H.P.) et donc face à la valve. Cette même gaine ira ensuite également sur la première cosse du transfo déjà cité.

Sur cette ligne de masse, on peut faire aboutir toutes les autres masses sans précaution spéciale, *sauf une*.

La masse du transfo d'alimentation, plus exactement la prise médiane de la haute tension, devra aller par le plus court chemin directement à la tôle, donc sur le petit bord de la tôle, et avec une bonne soudure. Aucune autre masse ne doit être prise ici (M5).

Le transfo d'alimentation lui-même est du type « désaturé » à faible champ extérieur.

Les différents supports et le voyant rouge de la platine avant de l'ampli seront montés sur la face extérieure. L'œil EM85, le support vers le haut et vers le bas de l'ouverture de la tôle, le verre sortira un peu, mais le téton de la lampe restant à l'intérieur, et venant contre la tôle, mais intercaler et coller un petit bout de feutre.

L'œil est tenu immobile par une bride, et donc l'ampoule sortira d'environ 2 à 3 mm vers le bas de l'ouverture ovale.

On fixe le châssis « électronique » dans la mallette par quatre vis à bois latérales, ainsi que par deux vis à l'intérieur côté lampes, sur le travers de la mallette. On pose ensuite la platine avant avec les gravures, et celle-ci tiendra par un deuxième écrou sur les axes des potentiomètres. Il est prudent de coller sur la face avant du châssis quelques petites bandes ou rondelles de feutre, ou une bande mince de caoutchouc mousse, pour éviter une éventuelle vibration de la platine avec gravures.

PLATINE MECANIQUE

Le montage en est très simple en suivant le plan de montage et le schéma. Le branchement des têtes se fait ainsi :

La tête d'effacement se trouve à gauche sur la petite platine support. Son entrefer est plus grand et visible à l'œil nu. Le réglage des têtes se fait ainsi : Les têtes seront disposées légèrement en éventail, et le réglage se fait facilement avec un enregistrement, au maximum des aiguës. Le bord supérieur des entrefers, partie arrondie sur laquelle passe la bande, devra frôler le bord supérieur de la bande, et ceci pour les deux têtes, et la tête (partie arrondie) pourra même

dépasser la bande, mais le moins possible. On pourra compenser cette hauteur par une rondelle très mince (par exemple une cosse à souder) si nécessaire. On est alors assuré d'un effacement total, car vers le milieu de la bande (moitié de la piste) l'entrefer de la tête d'effacement dépasse légèrement la piste de la tête d'enregistrement, ce qui donne une marge de sécurité.

L'excentrique du contacteur rotatif de la platine mécanique se règle sur l'axe du contacteur de telle sorte que le plat se trouve parallèle à la barre, dans la position 9,5 (bague du cabestan enlevée). Le galet caoutchouc doit porter sur le cabestan, directement sur l'axe sans bague, mais légèrement en biais, vers la bobine réceptrice. Le presseur de tête doit alors être en contact avec la tête d'effacement, sans que la vis de rappel (sous la platine) porte sur la barre (partie mince). On règle alors la languette face à la tête de lecture, l'ampli poussé et sans bande sur la position « Ecoute » : au minimum du ronflement. Ce réglage se fait par légère torsion de la languette de métal soupie. La bonne position est généralement à 1 mm environ de la surface de la tête de lecture.

Dans la limite de la marge de réglage en éventail de cette tête, on pourra également trouver pour les ronflements le réglage optimum. On devra également rechercher le sens de branchement des deux fils de la tête de lecture-enregistrement, en les inversant (fils venant de la tête et allant aux cosses). Cela demande de vérifier de nouveau le réglage optimum de la petite languette de blindage mobile devant la tête.

Pour fixer la platine dans la mallette, on passe un petit passe-fil dans les quatre trous sur le bord de la platine, on la centre bien, pour qu'elle repose sur les quatre passe-fils en caoutchouc, sans toucher directement les parois de la mallette, et on visse quatre vis à bois à tête très large et plate (genre vis pour plaques de propété) et pour éviter le grippage, on mouille d'abord un peu le caoutchouc. On termine par la barre en bois transversale qui sépare la mécanique de l'ampli, et une fois bien centré, on fait d'abord deux avant-trous avec un foret de 3 mm et on pose les deux grandes vis à bois avec deux cuvettes.

Transformateurs

BF haute fidélité



- Type FH 15/20 W Noyau grains orientés
- Type XH 8/10 W et 30/50 W Noyau en "C"

Impédance second. : 2,5 - 5 - 10 - 15 - 20 Ohms

Documentation sur demande



E^{ts} P. MILLERIOUX ET C^{ie}

187-197, route de Noisy-le-Sec

ROMAINVILLE (Seine) tél. : Vilette 36-20 & 21

ESSAIS DU TUBE ECC88

AU moment où l'on commence à pouvoir se procurer (enfin !) en France le fameux tube double triode ECC88, il nous a semblé intéressant de publier ces quelques notes pratiques se rapportant aux essais de ce tube.

La double triode ECC88 est un tube à très grande pente et à très faible bruit de souffle, tout spécialement étudié pour l'amplification haute fréquence des récepteurs de

récepteurs de télévision, l'un primitivement muni d'une ECC84, l'autre d'une ECC81 (récepteurs par ailleurs identiques).

Tout d'abord, nous devons dire que les types ECC81 et ECC84 donnent **pratiquement** les mêmes résultats. Pour une tension HF donnée appliquée à l'entrée, nous avons la même tension aux bornes de la détection. Quant au fameux rapport « signal/souffle », il était

le potentiomètre de contraste. Ce qui se traduit par la disparition totale du souffle ou de l'effet de neige.

Voyons, maintenant, sous l'angle pratique, les modifications à apporter aux étages HF équipés de ECC81 ou de ECC84 pour l'utilisation d'un tube ECC88.

La figure 1 montrant les brochages des tubes ECC81, ECC84 et ECC88, permet aisément de faire la comparaison.

Examinons d'abord le cas du remplacement d'une ECC84 par un tube ECC88. Un montage classique avec ECC84 est représenté sur la figure 2.

En comparant les brochages ECC84 et ECC88 (figure 1), nous voyons que, à part les connexions du filament, toutes les autres connexions sont à changer de broche. C'est un travail délicat et minutieux certes, surtout qu'il nous faut conserver des connexions extrêmement courtes et directes, mais c'est un travail parfaitement réalisable. D'ailleurs, dans certains cas, cette besogne est grandement facilitée

par le fait suivant : Avec le tube ECC84, on sait que c'est la triode occupant les broches 6, 7, 8 et 9 qui doit obligatoirement être utilisée en première position du cas-

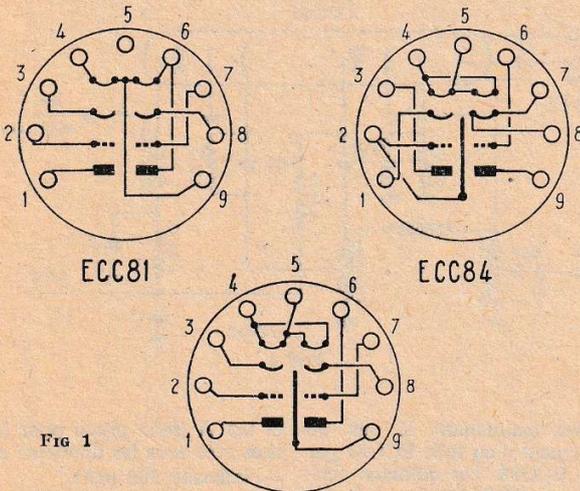


FIG 1

télévision, des récepteurs FM, et disons, d'une manière générale, des récepteurs fonctionnant sur VHF.

Voici, tout d'abord, les caractéristiques essentielles de ce tube :

Chauffage indirect, cathodes isolées du filament : 6,3 V - 0,33 A.

Conditions nominales d'emploi (par triode) :

$V_a = 90$ V; $V_g = -1,2$ V;
 $I_a = 15$ mA; $R_k = 80$ Ω ;
 $k = 33$; $\rho = 2640$ Ω ;
 $S = 12,5$ mA/V; résistance équivalente de souffle = 275 Ω .

sensiblement le même aussi dans les deux cas.

Après avoir soigneusement noté la tension HF appliquée à l'entrée et la tension obtenue à la détection-image (pour une position donnée du potentiomètre de contraste que nous avons eu grand soin de ne pas modifier) nous avons équipé ces récepteurs avec des tubes ECC88.

Les résultats obtenus ont été tout simplement sensationnels !

Le rapport « signal/souffle » a

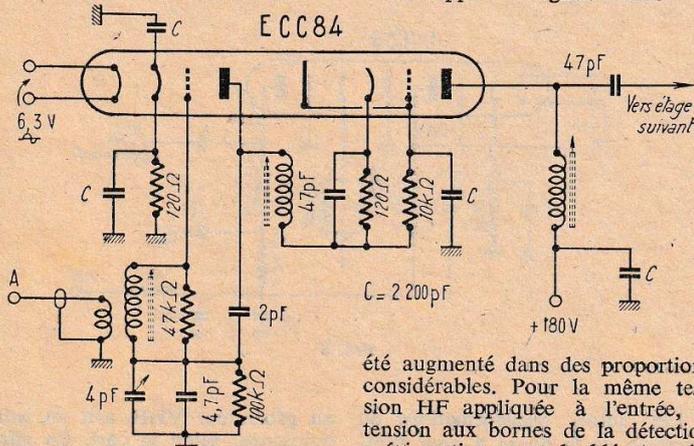


FIG 2

été augmenté dans des proportions considérables. Pour la même tension HF appliquée à l'entrée, la tension aux bornes de la détection a été pratiquement doublée (en réalité, multipliée par 1,9).

On juge de l'augmentation de sensibilité du récepteur ainsi obtenue, augmentation de sensibilité vraiment utilisable puisque le souffle, dans le rapport « signal/souffle », est notablement diminué.

A qualité d'image égale, il a donc fallu réduire nettement le gain par

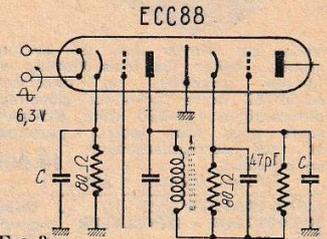


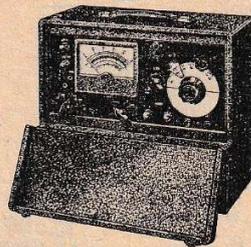
FIG 3

code, et la triode occupant les broches 1, 2 et 3 qui doit être montée en seconde position. Or, avec le tube ECC88, et contrairement à ce qui a été dit dans certaines publications, n'importe quelle section triode peut être utilisée en première ou en seconde position du cascode. Nous avons fait des essais systématiques et précis (avec des tubes ECC88 Valvo) et nous n'avons pas constaté la plus petite différence; il n'y a d'ailleurs aucune raison

SI VOUS FAITES DE LA TELEVISION !...

VOICI L'APPAREIL QU'IL VOUS FAUT :

En une valise portative (39x34x21 cm) les 2 appareils qui vous sont indispensables pour tout dépannage sérieux en Télévision :

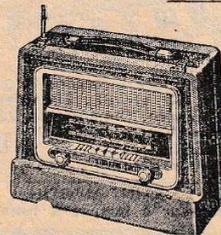


- LA MIRE ELECTRONIQUE (remplace l'émetteur à toute heure de la journée).
 - Couvre tous les canaux français.
 - Cadran démultiplié de grande précision.
 - Double atténuation. H.F. Nombre de bancs variable dans les deux sens. Profondeur de modulation variable.
- LE VOLTMETRE ELECTRONIQUE (seul instrument fournissant des lectures exactes).
 - 6 Echelles de tension 1 volt à 600 volts.
 - 6 Echelles de résistances jusqu'à 20 M Ω .
 - Impédance d'entrée constante 12 M Ω .
 - Courant continu et variable (jusqu'à 200 Mcs).

— Résistances de précision 1 % - Miroir correcteur de parallaxe
 La valise comporte également deux compartiments pouvant contenir les sondes et tous les outils nécessaires au dépannage

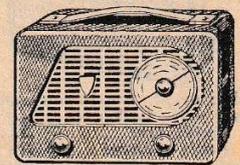
L'ENSEMBLE COMPLET, pris en **UNE SEULE FOIS**, y compris valise, **OSCILLATEUR câblé et réglé**, lampes, etc. **58.950**
ATTENTION ! Ces appareils peuvent être acquis séparés, en deux étapes. (Renseignez-vous sur les conditions spéciales)

● RECEPTEURS PORTATIFS ●



PILES-SECTEUR. Cadre Ferroxcube. Bloc à clavier Coffret ton sur ton. Couverture de protection dégonflable.

- « L'ANJOU 63 »
 7 lampes. 3 gammes d'ondes - H.F. spéciale sur piles et secteur. Lampe BF spéciale. Position « Economie » sur piles.
COMPLET, en pièces détachées. NET 18.075
- « FLANDRES 112 »
 Etage sortie PUSH-PULL 4 gammes. Alimentation Secteur à protection intégrale. **COMPLET, en pièces détachées. NET 22.100**



Coffret élégant 2 tons, découpe harmonieuse. Cadran démultiplié en noms de stations. Cadre Ferroxcube incorporé.

- « PROVENCE 630 »
 4 lampes. Alimentation en série des filaments permettant une adaptation facile au secteur.
COMPLET, en pièces détachées. NET 14.060
- « SAVOIE 630 »
 4 lampes. 3 gammes. Alimentation secteur par châssis monobloc. Alimentation secteur à protection intégrale. Redresseur sec. Double chauffage par transfo.
COMPLET, en pièces détachées. Net 16.860

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS-18^e
 Tél. : MAR. 32-90.
 C.C.P. 5956-66 PARIS
 Métro : Porte de Saint-Ouen — Autobus : 81 - PC - 31 - 95
NOUVELLE DOCUMENTATION vous sera adressée contre deux timbres.

RMT

GARE DE L'EST

RUE DE STRASBOURG

R. St-LAURENT

R. DES RECOLLETES

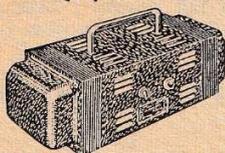
RUE SIBOUR

RUE DU FAUBOURG SAINT-MARTIN

BOULEVARD DE MAGENTA

RMT

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR AUTOMATIQUE, GRANDE MARQUE



Vous qui n'avez pas un secteur stable... évitez les frais inutiles de lampes survoltées ou dévoltées. ADOPTEZ notre survolteur-dévolteur automatique 110-220 volts, indispensable pour tout secteur perturbé, et tout particulièrement en banlieue **14.800**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

AUTO-TRANSFO 220-110 ... **900**
SURVOLTEUR - DEVOLTEUR manuel, 9 positions **1.900**

TOURNE - DISQUES « EDEN » « TEPPAZ »
4 vitesses **6.800**
« RADIOHM » 3 vitesses ... **5.500**
(Frais d'envoi : 350 fr.)

TOURNE-DISQUES « MELODYNE »
4 vitesses **7.200**
Changeur 45 tours, 4 vit. **14.000**

CHANGEUR PLESSEY
d'importation, 3 vitesses. Valeur 24.000 ... **11.500**

ELECTROPHONES 4 VITESSES
AVEC PLATINE « TEPPAZ »



Valise 2 tons, H.-P. Audax T17 PV8. Alternatif 110 et 220 volts. Dimensions : 37x30x16, en position fermée **17.250**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

POSTE A 9 TRANSISTORS
3 GAMMES, GRANDE MARQUE



Bloc à pousser. Fonctionne avec une pile de 9 volts, type 6 NX. H.-P. 12x19. Prix **37.000**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

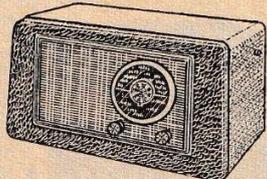
NOS JEUX DE LAMPES

- 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 : **3.100**
ECH42 - EF41 - EAF42 - EL41 - GZ40
UCH41 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41
6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6A05 - 6X4
1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4 ou 3Q4
ECH81 - EF80 - EBF80 - EL84 - EZ80
ECH81 - EF80 - ECL80 - EL84 - EZ80

LE JEU : **2.650**
A tout acheteur d'un jeu complet, il est offert gratuitement UN JEU DE MF

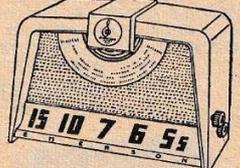
TABLE POUR TELEVISION
avec pieds tube très robustes. Dessus bois recouvert de sobral, couleurs diverses. Convient pour 43 cm et 54 cm. Se déplace très facilement grâce à ses roulettes .. **4.950**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« LE COMPAGNON »
Poste 4 lampes, portatif à piles



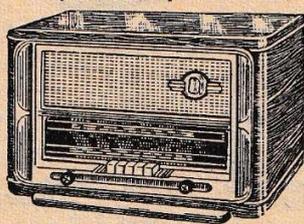
2 gammes PO-GO. Coffret gainé. Dimensions : 260x160x110 mm. Prix complet en pièces détachées **10.500**
En ordre de marche **11.500**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

Récepteur tous courants « EMERSON »



5 lampes. Cadre incorporé. 4 gammes OC, PO, GO et BE. Ebénisterie en matière moulée. Dimensions : 250x170 x150 mm. Valeur **22.000**.
En réclame **11.800**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« LE SAINT-MARTIN »
Récepteur 6 lampes à touches



4 gammes OC, PO, GO et BE + PU. Cadre incorporé. Dimens. 360x240x190 mm. Complet, en pièces détachées **13.500**
En ordre de marche **14.500**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

pour qu'il y ait une différence avec le tube ECC88; Cette circonstance fait que dans certaines réalisations pratiques, on obtient une facilité de la transformation du câblage et un raccourcissement des connexions simplement en changeant l'orientation du support de lampe.

La figure 3 montre les modifications du montage de la figure 2 pour l'utilisation du tube ECC88. Les deux résistances de cathodes ont été réduites à 80 Ω, et le blindage séparateur (broche 9 du ECC88) est connecté directement à la masse.

convenable, afin que la tension sur les anodes des triodes soit au maximum de 90 volts.

Avec le montage de la figure 3, les éléments triodes du tube ECC88 sont alimentés en série au point de vue courant continu anodique. Par contre, dans l'utilisation de la figure 5, les éléments triodes sont alimentés en parallèle.

Signalons aussi l'existence du tube PCC88, dont les caractéristiques sont absolument identiques à celles du tube ECC88, si ce n'est le chauffage qui s'effectue à 7 volts

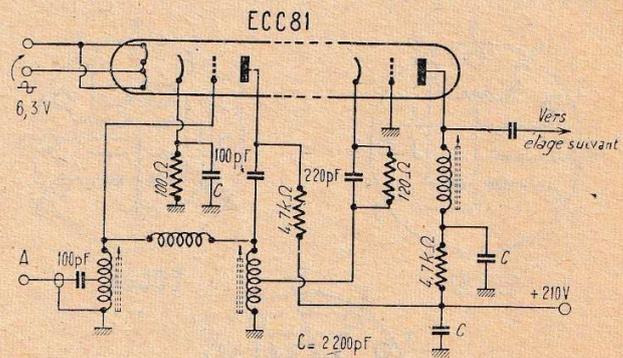


Fig. 4

Voyons maintenant le cas du remplacement d'un tube ECC81 par un tube ECC88. Un montage classique avec ECC81 est représenté sur la figure 4 (Vidéon).

En comparant les brochages ECC81 et ECC88 (figure 1), nous voyons cette fois-ci que seules les connexions se rapportant aux broches 4, 5 et 9 sont à modifier (chauffage et blindage séparateur internes). Ceci, précisément, parce que n'importe quel élément triode du tube ECC88 peut être monté en première ou en seconde position du cascade. Les modifications deviennent donc excessivement simples en ce qui concerne le câblage.

et 0,3 A (tube prévu pour l'utilisation avec tous les filaments en série — intensité 300 mA).

Nous conseillons donc très vivement le montage de ce nouveau tube P ou ECC88 sur tous les appareils récepteurs fonctionnant sur fréquences élevées : récepteurs FM, récepteurs de trafic VHF, téléviseurs (modèles pour grande distance, notamment), préamplificateurs d'antenne, etc...

Bien entendu, après l'installation du nouveau tube, il est absolument nécessaire de reprendre les réglages des circuits HF de l'appareil (soit

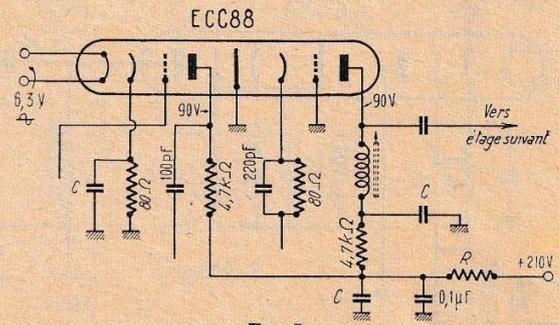


Fig. 5

Les autres transformations du montage de la figure 4 pour l'emploi du tube ECC88 sont indiquées sur la figure 5. Les deux résistances de cathodes ont été réduites à 80 Ω et le blindage séparateur (broche 9) est relié à la masse.

Par ailleurs, il faut obligatoirement intercaler en série dans l'alimentation haute tension, une résistance R de 3 à 4 watts et de valeur

au générateur VHF, soit au wobuloscope, selon le cas). En effet, les modifications du câblage font varier les capacités réparties; le tube lui-même présente des capacités interélectrodes différentes. Autant de points qui modifient les réglages primitifs, réglages qu'il faut obligatoirement réajuster si l'on veut bénéficier de tous les avantages offerts par ce nouveau tube.

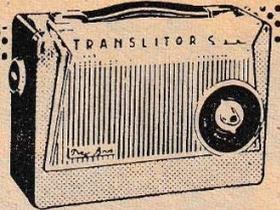
Roger A. RAFFIN.

R.M.T. 132, rue du Faubourg-Saint-Martin, PARIS (10^e)
Téléphone BOT. 83-30 C.C.P. Paris 787-89
à 100 mètres de la Gare de l'Est

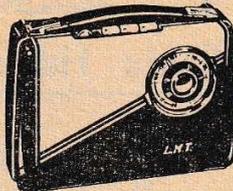
RADIO-COMMERCIAL présente

500 postes - 100 téléviseurs

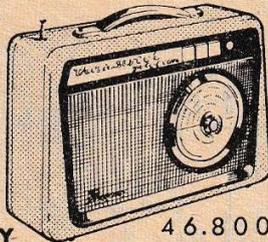
★ RADIO - COMMERCIAL assure une garantie réelle
 RADIO - COMMERCIAL offre le maximum de remise
 RADIO - COMMERCIAL agent officiel de toutes les marques
 RADIO - COMMERCIAL expédie dans toute la France
 RADIO - COMMERCIAL son service de dépannage à votre service
 RADIO - COMMERCIAL toutes pièces détachées Radio-télé
 RADIO - COMMERCIAL toutes Lampes Radio-télé



PIZON - BROS
 39.950
 - remise 7.990
31.960
 Pile et Taxes comprises



LMT JUNIOR
 26.680
 - remise 5.680
21.000
 Piles et Taxes comprises



PYGMY
 46.800
 - remise 9.360
37.440
 Pile et Taxes comprises



SOLISTOR
 39.380
 - remise 7.800
31.580
 Pile et Taxes comprises

**Tous
Tous
Tous
Tous** LES TRANSISTORS
 LES POSTES RADIO
 LES TELEVISEURS
 LES ELECTROPHONES
 des grandes marques

figurent avec leur prix dans notre
CATALOGUE GÉNÉRAL
 Envoi gratuit sur demande

RADIO-COMMERCIAL

27 rue de Rome-PARIS 8^e
 GARE ST-LAZARE

Tél. LABorde: 14-13
 S.A.R.L. Capital 25.000.000

Offrez
 à votre clientèle
 l'heure d'écoute
 au meilleur prix
 avec les **PILES**

MAZDA

Toutes les piles
 pour tous les postes

Piles spécialement étudiées pour
 postes à **TRANSISTORS**

CIPEL
 COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PILES ELECTRIQUES
 125, Rue du Président - Wilson - Levallois-Perret (Seine)

Chez vous
 sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO



**LA TÉLÉVISION
 L'ÉLECTRONIQUE**

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

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

Cours de :

**MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR
 CHEF MONTEUR - DÉPANNÉUR
 ALIGNÉUR**

**AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION
 SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION
 ET RÉCEPTION**

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

DOCUMENTATION HP GRATUITE

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

PUBL. BONNANGE

CHASSIS CABLE ET REGLE
Prêt à fonctionner
18 Tubes. Ecran 43 cm
AVEC ROTACTEUR
10 CANAUX
85.900

CREDIT
4.800 fr. par mois
FACILITES DE PAIEMENT

MONTAGE FACILE

LE TELEVISEUR PARFAIT
TELE MULTI CAT
NOUVEAU MODELE 1958

SIMPLE ET CLAIR

TELEVISEUR ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE

Rotacteur à circuits imprimés - Grande souplesse de réglage - Dispositif antiparasites son et image.
Châssis en pièces détachées avec platine HF câblée, étalonnée et rotacteur 10 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix **58.690**

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

Schémas-devis détaillés du « TELEMULTICAT » contre 8 timbres de 20 francs

SES SEMBLABLES EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

POSTE COMPLET
Prêt à fonctionner
18 Tubes. Ecran 43 cm
Ebénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
10 CANAUX
99.500

CREDIT
5.800 fr. par mois
FACILITES DE PAIEMENT

BRAVO ZOE

DUPONT, Vermelles : « J'ai monté voici 5 ans mon ZOE dont j'ai retiré entière satisfaction, il fonctionne comme au premier jour. »

CARTIER, Blanc-Mesnil (S.-et-O.) : « Il m'est agréable de vous informer que j'ai monté le ZOE LUXE qui me donne entière satisfaction depuis près d'un an. »

LETOCAT, Troyes (Aube) : « Je tiens à vous féliciter sur la qualité du matériel. Le poste ZOE LUXE a voyagé en Vespa pendant environ un mois cette année et ceci dans les Alpes, sur la Côte d'Azur. Aucune défaillance n'a été relevée. Il est maintenant sur secteur et fonctionne très bien. »

GILLARD, Agen : « Le ZOE LUXE fonctionne très bien et je dois vous dire que je n'attendais pas un tel résultat. »

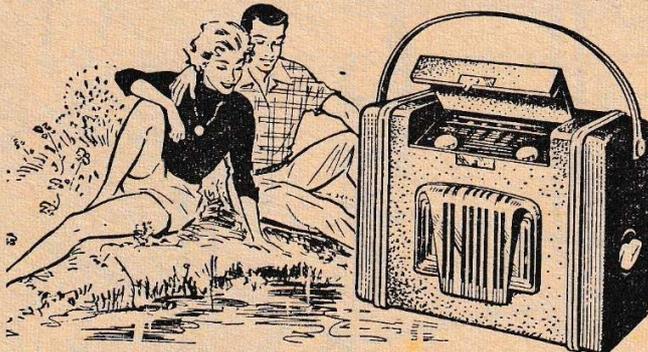
HUGELE, Walbach (Haut-Rhin) : « Je ne sais comment vous remercier pour le ZOE. »

THAUVIN, Birkadem (Algérie) : « Le ZOE-PILUX est magnifique, un seul mot pour juger votre matériel : BRAVO ! »

Et beaucoup d'autres semblables...

LE SUPER TRANSISTORS

★ **ZOÉ ZETA P.P.6** ★



AVEC SES COLORIS SPLENDIDES
ÉLÉGANCE - CONFORT - ÉCONOMIE

PUISSANCE ET MUSICALITE

RECTA ★ **REMARQUABLES** ★ RECTA

Châssis en pièces détachées du ZOE ZETA : **7.790**. Diode au germanium 6 transistors allemands de la plus haute qualité **10.700**
H.P. Audax spécial (12 X 19) : **2.200**. 2 piles ménage 4,5 V **470**
Mallette splendide (26 X 10 X 19) inusable, lavable, inattaquable **3.700**
PLATINE PRECABLEE FACULTATIVE POUR CONSTRUIRE SANS SOUCI **1.500**

COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES avec les meilleurs transistors **24.990**
COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ, PRIX EXCEPTIONNEL **35.670**

ZOE PILE LUXE 58
Portatif luxe à piles

Châssis en pièces détachées .. **6.490**
4 miniat. **2.590** HP Audax **2.280**
Mallette luxe **3.700** Piles .. **1.280**

DEMANDEZ
NOTICE MULTICOLEUR DU ZOE

LES **GRANDS SUPERS**
LA SERIE MUSICALE

BRAHMS PP 9
Bicanal - Deux HP - 8 watts
Clavier - Grande musicalité
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées .. **16.900**
9 t. Nov. **5.290** 2 HP sp. **4.630**

LISZT 10 FM.3D
HAUTE FIDELITE - 3 HP

LE GRAND SUPER-LUXE PUSH-PULL A
MODULATION DE FREQUENCE

Matériel franco-allemand. PO, CO, OC, BE, FM
Châssis en pièces détachées .. **21.650**
10 Noval **6.590** 3 HP **5.760**

vous pouvez le finir en 30 MINUTES

DON JUAN 5 A CLAVIER
portatif luxe, alternatif

Châssis en pièces détachées .. **8.180**
5 Noval **2.290** HP 12 Tic. **1.450**

EXPEDITION RAPIDE
FRANCE - MONDE ENTIER :
FER - MER - AIR

Toutes les pièces détachées

Communications très faciles : METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée. Autobus de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et Est : 65.

BRAVO ZOE

DUBOIS, Constantine (Algérie) : « Voici plus de 8 mois que mon inséparable ZOE m'a suivi dans tous les coins du Constantinois. J'étais très enthousiasmé par ses performances. »

BOUSSUGE, Béziers (Hérault) : « Je tiens à vous remercier, à vous féliciter, car le ZOE batterie-secteur que j'ai monté l'hiver dernier a marché remarquablement bien cet été. »

PELISSOLO, Maison-Carrée (Algérie) : « J'ai bien reçu votre mallette pour le ZOE. Je suis très satisfait du montage aussi bien sur piles que sur secteur. »

DUFLOT, Haillicourt (Pas-de-Calais) : « C'est avec plaisir que j'ai reçu votre poste ZOE MIXTE en bon état. Le résultat obtenu avec cet appareil est vraiment surprenant... »

ALVAREZ, Lille (Nord) : « Ayant réalisé le ZOE-PILUX, je tiens à vous dire que j'en suis satisfait, très intéressé par la musicalité et la présentation de votre montage. »

Et beaucoup d'autres semblables...

ZOE LUXE MIXTE
Portatif pile-secteur

Châssis en pièces détachées .. **7.990**
Jeu 4 tubes **2.590**
H.P. Audax 10 X 14 **2.280**
Piles **1.280**
Mallette luxe **3.700**

DEMANDEZ
LES SCHEMAS DES ZOE !

LES **SUPER-MEDIUM**
MUSICAUX

TRIDENT VI
Super-médium musical
CADRE INCORPORE

Châssis en pièces détachées .. **8.790**
6 Noval. **3.890** HP 17 Tic. **1.690**

SAINT-SAENS 7
Bicanal - Deux HP - Clavier
CADRE INCORPORE

Châssis en pièces détachées .. **11.480**
7 Noval. **4.280** 2 HP spéc. **3.140**

BIZET 7 FM
SUPER MEDIUM POPULAIRE A

MODULATION DE FREQUENCE
PO, CO, OC et FM

Châssis en pièces détachées .. **15.890**
7 tub. Noval **4.540** 2 HP.. **3.140**

vous pouvez le finir en 30 MINUTES

BIARRITZ TC 5
portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées .. **5.980**
5 Miniat. **2.890** HP 12 Tic. **1.450**

EXPORTATION ET OUTRE-MER
19 à 27 % DE REDUCTION
POUR T.V.A.

Toutes les lampes avec remise

★ **POSTE VOITURE** ★

GARANTIE GRANDES MARQUES !

20.800

GARANTIE ABSOLUE TOTALE !

COMPLET AVEC ALIMENTATION
et condensateurs pour l'antiparasitage
PRET A POSER SUR LA VOITURE
2 CV - 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - VERSAILLES, etc., etc.
500 STATIONS-SERVICE EN FRANCE !

FACILITES DE PAIEMENT — BROCHURE SUR DEMANDE

DEMANDEZ SANS TARDER

NOS 18 SCHEMAS ULTRA-FACILES et vous pourrez constater que même un amateur débutant peut câbler sans souci même un 8 lampes (5 timbres à 20 fr. pour frais). NOTRE ECHELLE DES PRIX comportant sur une seule page les 800 prix de toutes les lampes avec REMISES et pièces détachées de QUALITE.

AVEC LES SCHEMAS RECTA

inutile d'avoir recours à un laboratoire car
TOUT EST FACILE, RAPIDE ET SUR

TOUTES LES PIÈCES DE NOS MONTAGES PEUVENT ETRE VENDUES SEPARÉMENT

3 MINUTES 3 GARES

Sté RECTA
SARL au capital d'un million
37, av. Ledru-Rollin
PARIS - XII^e
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963-99

RECTA TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

Fournisseur de la S.N.C.F. et du Ministère de l'Education Nationale, etc...
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf la locale 2,83 %

aigus par dispositif de correction inséré entre les deux parties triodes préamplificatrices.

EXAMEN DU SCHEMA

Les tensions, délivrées par le pick-up ou une autre source BF sont transmises par la cellule de correction (100 pF - 3,3 MΩ) au potentiomètre de volume de 1,3 MΩ, dont le curseur est relié à la grille de la première partie triode ECC83. Le même potentiomètre a sa prise à 0,3 MΩ connectée à la

masse par l'ensemble série 5 000 pF - 100 kΩ, qui a pour effet de favoriser les graves aux faibles niveaux sonores. L'action de cet ensemble est en effet d'autant plus importante que le curseur se rapproche du côté masse du potentiomètre, correspondant aux faibles niveaux sonores.

La cathode de la première partie triode ECC83, polarisée par une résistance de 1 000 Ω n'est pas découplée à la masse par un condensateur. Le con-

densateur de découplage de 0,25 μF, de la résistance d'alimentation plaque, de 100 kΩ, retourne à la cathode dans le but de provoquer un effet de contre-réaction. La résistance de charge de plaque, est de 100 kΩ.

Le dispositif classique de réglage séparé des graves et des aigus est inséré entre les deux parties triodes ECC83 P₂ est le potentiomètre des aigus et P₁ celui des graves. Ces deux potentiomètres font partie d'un

réseau à résistances et condensateurs jouant le rôle de filtres permettant de doser respectivement les graves et les aigus. Le deuxième étage préamplificateur équipé de la deuxième partie triode ECC83 compense l'atténuation due au dispositif de réglage de timbre. La cathode de cet étage, reliée à la masse par une résistance de 1 000 Ω, n'est pas découplée à la masse par un condensateur mais fait partie d'un circuit de contre-réaction aperiodique,

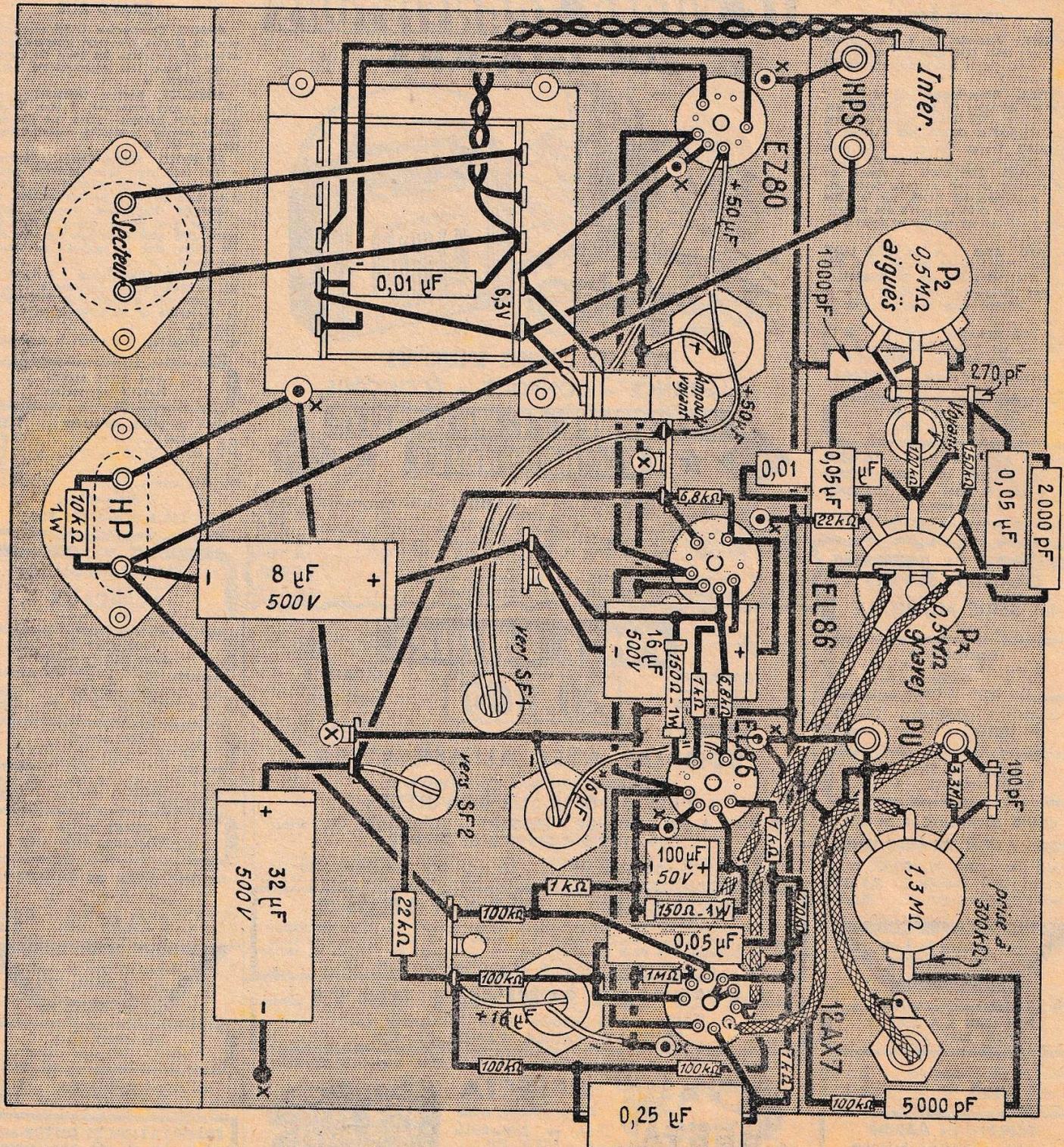


Fig. 2 : Plan de câblage du Virtuose V

car elle est connectée à la bobine mobile du haut-parleur par une résistance de 100 k Ω . On ne s'étonnera pas de la valeur élevée de cette résistance car il faut tenir compte de l'impédance élevée (800 Ω) de la bobine mobile du haut-parleur. Avec une résistance plus faible de 1 k Ω par exemple, le taux de contre-réaction défini par le rapport impédance bobine mobile/résistance série + résistance de cathode serait beaucoup trop important. Dans le cas d'un haut-parleur classique avec impédance de la bobine mobile de 4 à 8 Ω , une résistance série de 1 k Ω serait normale.

La charge de plaque de la deuxième partie triode est comme celle de l'étage précédent de 100 k Ω . Elle est reliée à la sortie d'une cellule de découplage haute tension comprenant une résistance de 22 k Ω 1 watt et deux condensateurs électrolytiques de 32 μ F - 350 V.

L'étage final. — Un étage final équipé de tubes en série fonctionne avec une impédance de sortie égale à la moitié de celle exigée par un seul tube. Les tubes de sortie pour récepteurs « tous courants » qui ont un fort courant anodique sous une faible tension plaque (UL84, PL84 par exemple), fonctionnent avec une impédance de charge assez faible. L'impédance optimum de charge d'un UL84 est de 2,4 k Ω lorsqu'il est alimenté sous 100 V.

La pentode EL86 a des caractéristiques voisines de celles de ces tubes, au chauffage du filament près qui s'effectue sous 6,3 V. On a ainsi la possibilité, en montant deux tubes EL86 en série, d'alimenter di-

rectement un haut-parleur dont la bobine mobile à une impédance de l'ordre de 800 Ω et de supprimer le transformateur de sortie.

Le tube EL86 (1) a sa grille de commande reliée au condensateur de 0,05 μ F du circuit plaque du second tube préamplificateur.

Au point de vue continu les deux tubes EL86 sont alimentés en série à partir de la haute tension qui est de l'ordre de 300 V. La cathode du tube 2 est reliée à la plaque du tube 1 par une résistance de 150 Ω . Le montage est un peu semblable à celui d'un cascade bien que son principe de fonctionnement soit différent. Avec le circuit cascade, une augmentation de courant plaque du premier tube augmente la polarisation du second et diminue son courant. Il y a concordance de phase entre les courants des deux tubes. Par contre, avec le circuit de la figure 1, si le courant plaque du premier tube EF86 (1) diminue, la chute dans la résistance de cathode diminue également d'où une diminution de la polarisation, et augmentation du courant plaque du deuxième tube EF86 (2). Il y a ainsi une opposition de phase entre les courants des deux tubes.

Le circuit fonctionne en auto-déphaseur, le deuxième tube étant attaqué par les variations de tension dans sa résistance de cathode de 150 Ω . Il se produit une sorte d'auto-équilibre entre les courants des deux tubes car si le courant du tube n° 2 diminue, la différence entre les courants des deux tubes augmente et l'augmentation de la tension d'excitation qui en résulte augmente le courant du tube n° 2.

LE NOUVEAU
VIRTUOSE PP 5 HI-FI
AMPLI 5 WATTS
TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ
REVOLUTIONNAIRE
SANS TRANSFO DE SORTIE

LINEAIRE DE 15 A 30 000 Hz
MOINS DE 5 % DE DISTORSION

USAGES MULTIPLES :
AMPLI avec ou sans capot OU
ELECTROPHONE avec ou sans CHANGEUR

GRAVES - AIGUES SEPARÉES

COMPOSITION DU CHASSIS		CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES COMPLET du Virtuose 5 HI-FI
Châssis spécial	990		7.280
Transfo Alim. 75 mA	1.590	
2 Sels 500 ohms - 75 mA	940	
7 cond. Alu : 16, 32, 2x50 + Cart. 16, 8, 32, 100 MFD	1.610	
20 Résist. + 9 Condens.	570	
Pot : S1/2-500 K, 1,3 M Ω prise	430	
Petit matériel divers	1.150	

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément

Tubes : ECC83, 2-EL86, EZ80 (au lieu de 3.300 francs au détail) **2.760**
POUR LE TRANSPORT DE VOTRE PETIT AMPLI
 Fond, Capot, Poignée (absolument facultatif) **1.790**
POUR REPRODUCTION EN HAUTE FIDÉLITÉ

LES HAUT-PARLEURS DE QUALITÉ AU CHOIX :
 AUDAX : 21PA12 (800 oh.) : **3.790** ou 24PA12 (800 oh.) : **4.280**
 T21 - 32PA15 (800 oh.) : **6.700**

A PRÉSENT OU PLUS TARD VOUS COMPLÉTEREZ
 SI VOUS VOULEZ VOTRE AMPLI EN ELECTROPHONES
LES DEUX VERSIONS DE L'ELECTROPHONE VIRTUOSE-5 HI-FI
ELECTROPHONE LUXE HI-FI :
 Mallette luxe 2 tons avec couvercle démontable constituant un excellent baffle (51 x 31 x 23). Capot et Fond inutiles **6.490**

ELECTROPHONE CHANGEUR HI-FI :
 Mallette Luxe 2 tons Monarch avec couvercle démontable constituant un baffle excellent (38 x 34 x 29). Prix **5.490**
 Capot, fond, poignée, nécessaires.

PLATINES 4 VITESSES ou CHANGEURS voir ci-dessous

VIRTUOSE PP 9
ELECTROPHONE
PORTABLE ULTRA-LEGER
MUSICAL 9 WATTS

VIRTUOSE III
ELECTROPHONE
PORTABLE ULTRA-LEGER
3 WATTS

Châssis en pièces détachées .. **4.490**
 H.P. tic. inv. 24 .. **2.590**
 2 UCL82 et 2 UY85 .. **2.790**
 Au choix :
 Superbe mallette classique pour tourne-disques, 4 vit. **5.290**
 ou la même pour changeur .. **5.490**
 Prix des moteurs, voir ci-dessous.

Châssis en pièces détachées .. **2.490**
 HP 17 AUDAX PV 8 .. **1.690**
 Tubes : UCL82 - UY85 .. **1.390**
 Mallette dégonflable luxe **3.890**
PETIT VAGABOND III
 même type, 4,5 watts, alternatif
 Châssis en pièces détachées .. **4.370**
 Schémas, devis complets sur demande

MOTEURS 4 VITESSES MICROSILLONS ET CHANGEURS

Star Menuet **9.350** Pathé-Melodyne **10.800** Supertone **11.990** Lenco **12.950**
 Changeur anglais 3 vit. B.S.R. **13.500** - 4 vit. **19.900** - 4 vit. RéL-Var **21.900**

UNE EXCLUSIVITÉ "RECTA"
MOTEUR 4 VITESSES "BSR" 5.700
 BRAS INDEPENDANT A FAIBLE PRESSION (8-12 gr) A SAPHIR HAUTE QUALITE (Prix exceptionnel, acquis avec l'un de nos amplis). Prix séparément **6.200**
 TOUTES LES PIÈCES DE NOS AMPLIS PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT
 DEMANDEZ SCHEMAS ET DEVIS DÉTAILLÉS

AMPLI VIRTUOSE PP 25
HAUTE-FIDÉLITÉ
SONORISATION - CINEMA
25-30 WATTS

Sorties 2,5 - 5 - 8 - 16 - 200 - 500 ohms - Mélangeur - 3 entrées micro - 2 pick-up. Châssis en pièces détachées avec coffret métal, poignées **28.890**
 HP : 2 de 28 cm **19.500**
 2 ECC82, 2 6L6, GZ32 .. **5.990**
 Schémas, devis sur demande
 Monté en ordre de marche
 CREDIT POSSIBLE

POUR EXPORTATION
Réduction de 19 à 27 %

AMPLI VIRTUOSE PP XII 58
NOUVEAU MODELE HI-FI
PUISSANT PETIT AMPLI

Très musical Push-pull 12 watts
 Châssis en pièces détachées .. **7.880**
 HP 24 cm Ticonal AUDAX .. **2.590**
 ECC83, ECC82, EL84, EL84, EZ80 .. **3.100**
 FOND, capot avec poignée .. **1.790**

ELECTROPHONE
MALLETTE nouveau modèle, dégonflable, très soignée, pouvant contenir : ampli, 2 HP, tourne-disques **6.490**
MALLETTE pour changeur .. **5.490**
 Schéma, devis, photo sur demande

POUR OUTRE-MER
Réduction de 19 à 27 %

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
57, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e
DIDerot 84-14 — C.C.P. 6963-99

SOCIÉTÉ RECTA, 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e

(Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc...)
COMMUNICATIONS FACILES - 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. NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

RECTA vite et bien
RAPID TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
PROVINCES COLONIES
S.A.R.L. capital 1 million de fr.

La résistance cathodique du tube n° 2 permet non seulement l'attaque du deuxième tube par les variations de tensions alternatives entre ses extrémités, mais encore la polarisation de ce tube, car elle se trouve traversée par le courant moyen des deux tubes, identique étant donné qu'ils sont alimentés en série au point de vue continu.

La bobine mobile du haut-parleur, d'impédance égale à 800 Ω, constitue la charge du tube n° 1. En parallèle sur cette charge, il faut signaler la résistance interne du tube n° 2 de l'ordre de 25 kΩ. Son effet de shunt peut être considéré comme négligeable.

Pour le tube EF86 (2), la charge bien que disposée entre cathode et masse (liaison à la cathode par un condensateur de 8 μF) est placée entre plaque et cathode de ce tube. La plaque du tube 2 est en effet à la masse par le condensateur électrochimique de filtrage de 32 μF. En alternatif, les deux tubes EL86 sont en parallèle sur la charge.

Alimentation : l'alimentation est obtenue par un transformateur dont le primaire permet l'adaptation sur secteurs alternatifs 110 à 245 V. Le second

MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par fixer sur la partie supérieure du châssis (figure 3), le transformateur d'alimentation, les supports de

châssis. Ces cosses servent de points de masse. Il est conseillé de gratter au préalable la peinture du châssis pour que les contacts de masse soient bien assurés.

Le pupitre avant comprend le voyant lumineux, les trois potentiomètres, l'interrupteur général, deux fiches bananes « haut-parleur », deux fiches bananes entrée pick-up, et une prise coaxiale micro en parallèle sur la prise pick-up.

Sur le côté arrière du châssis on fixera les deux plaquettes d'entrée du secteur et de haut-parleur.

Le câblage de la partie inférieure du châssis représenté sur la figure 2 est très simple. On remarquera l'utilisation de barrettes reliées pour supporter certains éléments. Ne pas oublier que les boîtiers métalliques des condensateurs électrolytiques de 8 et 16 μF 500 V de la partie inférieure du châssis ne sont pas à la masse. Disposer en conséquence ces condensateurs à une distance suffisante du fond du châssis pour éviter un contact accidentel.

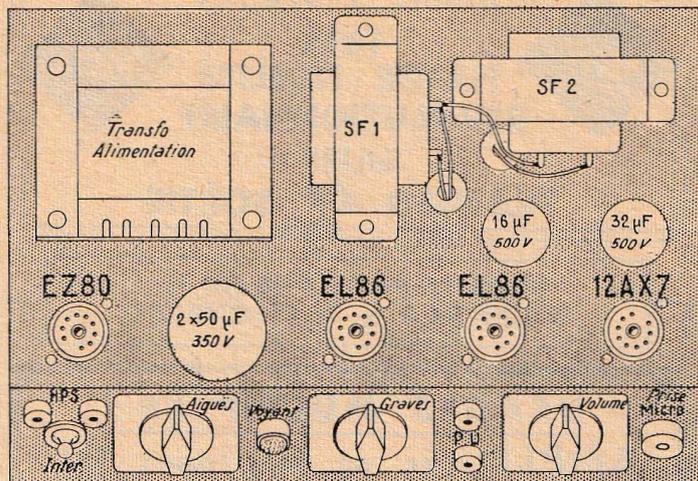


FIG. 3 : Vue supérieure du châssis

taire haute tension est de 2 × 350 V - 75 mA, celui de chauffage de toutes lampes de 6,3 V.

Le filtrage est particulièrement soigné. Il comprend deux cellules à selfs et des condensateurs électrolytiques.

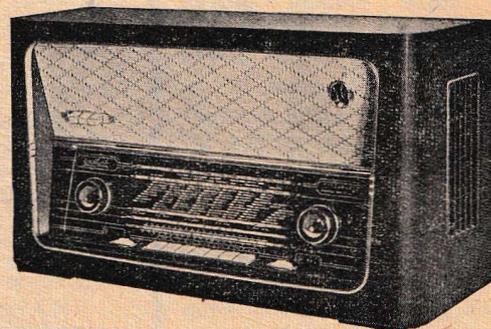
lampes, les trois condensateurs électrolytiques et les deux selfs de filtrage. Avant de visser les écrous de la partie inférieure du châssis pour fixer ces éléments, ne pas oublier certaines cosses à souder que l'on peut voir sur la vue de dessous du

WESTFUNK

présente sa nouvelle gamme de récepteurs à **MODULATION DE FRÉQUENCE** à Technique "HI-FI". La Bande de Modulation de Fréquence incorporée à tous les appareils Radio-Récepteurs "WESTFUNK" de 7 à 9 lampes, assure une **garantie de QUALITÉ** et de **Reproduction Sonore intégrale**.

L'Harmonie de la présentation des appareils "WESTFUNK" en Ébénisteries Luxueuses, ajoute à la joie du Mélomane le plaisir des yeux.

WESTFUNK de Classe exceptionnelle est un gage de réussite auprès de votre clientèle.



Représentation disponible dans certaines Régions

Documentation Complète sur simple demande



• WESTFUNK •

Agence exclusive de Distribution

SARREBRUCK - Tél. 29770

Grossherzog - Friedrichstrasse 13

RAYT

APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS

(Suite voir n° 1.002)

UN CAPACIMETRE

La figure 14 représente le schéma d'un capacimètre permettant la vérification des condensateurs à la fréquence de 1 MHz par la méthode de la substitution. La gamme des mesures s'étend de 0 à 325 pF.

Le circuit comprend un oscillateur à cristal sur 1 000 Hz, à transistor, un circuit accordé extérieur pour le contrôle des capacités (L_1 , C_1 , C_2) couplé par link à la bobine de l'oscillateur, et un voltmètre HF consistant en une diode au germanium 1N34A, un microampèremètre de 50 μ A à courant continu, et un rhéostat pour régler la sensibilité de l'instrument.

L'oscillateur à cristal est pré-accordé en réglant le noyau de ferrite de la bobine L_1 , afin d'obtenir la déflexion maximum de l'aiguille d'un voltmètre à lampe HF, branché entre le collecteur du transistor 2N94 et la masse.

Le circuit extérieur est amené à la résonance sur l'oscillateur par le réglage de C_2 , afin d'obtenir la dé-

ment des condensateurs à contrôler; mesurer la capacité totale de $C_1 + C_2$ et porter cette valeur sur le cadran de C_2 . Cette valeur sera désignée dans notre développement par la valeur de C_7 .

4° Disposer le pont de mesure sur une valeur de capacité inférieure de 10 pF à celle de C_7 , et régler C_2 pour obtenir la mise à zéro du pont. Porter cette valeur sur le cadran.

5° Répéter cette opération en diminuant successivement de 10 pF jusqu'à atteindre la position la plus basse de C_2 .

6° Retirer le pont et rebrancher la self L_2 .

Pour utiliser l'appareil, on observera les opérations suivantes :

1° Fermer l'interrupteur d'alimentation.

2° Régler à la résonance le circuit de mesure en plaçant C_2 au maximum de capacité C_7 , et en réglant C_1 au maximum de déviation du microampèremètre, cette opération devant s'effectuer sans qu'aucune capacité soit placée aux

De cette façon, on peut mesurer même les petites capacités. Pour obtenir des lectures directes, sans avoir à procéder à des opérations arithmétiques, le cadran de C_2 peut être marqué zéro au maximum de capacité et 365 pF au minimum, avec graduation de 10 en 10. Durant le second réglage (C_2) du cadran de C_2 , la capacité inconnue

un condensateur de couplage de 10 pF. Le potentiomètre est réglé pour obtenir le déplacement de l'aiguille à fond d'échelle. Si un objet métallique vient à se trouver dans le champ magnétique de la bobine exploratrice, il désaccorde légèrement le circuit oscillateur. Il en résulte une modification de la position de l'aiguille. Lorsque l'objet

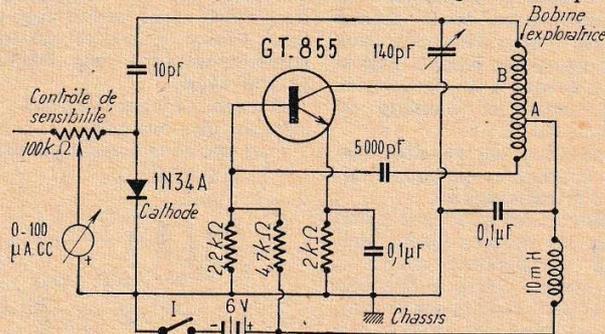


Fig. 15

peut être lue directement en pF sur le cadran.

Valuers des éléments de la figure 14 :

- L_1 = Self à noyau réglable de 54 à 245 μ H.
- L_2 = 10 spires jointives de fil émaillé de 0,5 mm enroulées sur l'extrémité inférieure de L_1 .
- L_3 = 67 spires jointives de fil émaillé de 0,3 mm enroulées sur un support de 25 mm. Prise à la 26° spire à partir de l'extrémité inférieure.
- L_4 = 6 spires jointives de fil émaillé de 0,3 mm enroulées sur l'extrémité inférieure masse de L_2 .

DETECTEUR DE METAUX

La figure 15 représente le circuit d'un oscillateur HF capable de localiser des objets métalliques placés à une distance de 25 à 50 cm. La distance maximum pour laquelle l'appareil donne des résultats efficaces dépend des dimensions de l'objet et du genre de matériau. Il convient très bien pour la localisation des tubes métalliques, câbles métalliques, etc.

L'oscillateur, du type Hartley modifié, peut être accordé sur une gamme de 1 880 à 450 kHz au moyen d'un condensateur variable de 140 pF. La fréquence la plus élevée de cette gamme est recommandée pour localiser les objets de petites dimensions. L'indicateur est constitué d'un voltmètre HF comportant un microampèremètre 0 - 100 μ A, un potentiomètre de 100 k Ω pour régler la sensibilité, une diode au germanium 1N34A et

est hors du champ, cette dernière revient à sa position primitive.

La bobine exploratrice doit être montée de manière à pouvoir explorer aussi bien les surfaces horizontales que verticales, sous lesquelles on suspecte l'emplacement d'un objet métallique.

Cet appareil n'est pas prévu pour la recherche sous terre, sauf à une faible profondeur de quelques centimètres. La faible puissance de sortie HF fournie par le transistor GT 855 ne permet pas, en effet, de pénétrer profondément sous terre.

La bobine exploratrice comprendra 230 spires jointives de fil émaillé de 0,2 mm enroulées sur un support de 10 cm de diamètre et d'une longueur de 7,5 cm. La prise A est faite à 40 spires de l'extrémité inférieure, tandis que la prise B est faite à 100 spires, à partir de cette même extrémité.

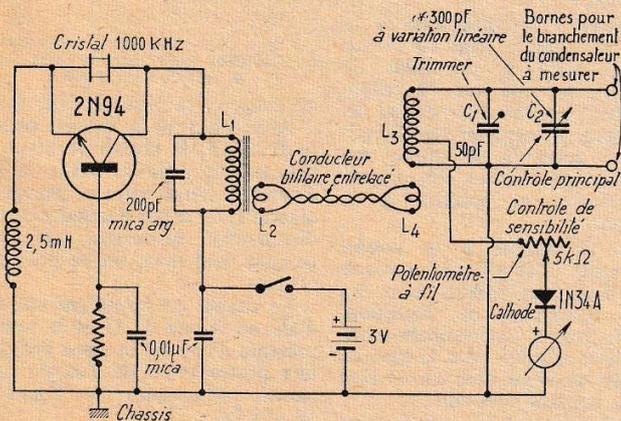


Fig. 14

viation maximum du microampèremètre. La résonance doit être obtenue avec C_2 réglé au maximum de capacité, et C_1 en position intermédiaire. Si l'aiguille du microampèremètre avait tendance à aller au-delà de la graduation maximum, il faudrait élever la valeur de la résistance du contrôle de sensibilité.

Pour étalonner le cadran du condensateur C_2 , il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes :

1° Mettre en fonction l'oscillateur, et détacher l'extrémité supérieure de la self L_3 , de C_1 et C_2 .

2° Placer C_1 en position intermédiaire, et C_2 au maximum de capacité, c'est-à-dire dans les positions déjà précisées pour obtenir la résonance de l'oscillateur.

3° Relier un pont de mesure de capacité aux bornes de branche-

bornes de mesure. Augmenter la valeur de la résistance de contrôle de sensibilité jusqu'à ce que l'aiguille du microampèremètre soit à fond d'échelle.

3° Placer le condensateur à mesurer aux bornes prévues à cet effet, en utilisant des conducteurs aussi courts que possible. Ce branchement désaccorde le circuit et on observe une chute de l'aiguille. Porter alors C_2 à une valeur de capacité inférieure à la précédente, pour ramener le circuit à la résonance, c'est-à-dire pour que l'aiguille reprenne sa position primitive. Ne pas modifier la position de C_1 .

4° Sur cette seconde position, on lit la valeur de C_2 .

La valeur de la capacité C_x inconnue est, par suite, égale à la différence des deux valeurs lues sur le cadran. Ainsi $C_x = C_7 - C_2$.

ABONNEMENTS

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 100 fr. en timbres par exemple.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965 et 967.



la télécommande des modèles réduits

Un émetteur simple de télécommande

CET émetteur comporte une alimentation haute tension sans pile, l'énergie étant prise sur une petite batterie d'accumulateurs 6 volts à 2A/h, assurant en même temps le chauffage du tube d'émission.

L'alimentation est, en effet, réalisée par un vibreur, un transfo élévateur, sans redressement.

Un vibreur, tel que ceux qu'on utilise sur les voitures (genre Malory) est parfaitement adapté à l'usage; on en trouve à très bon compte, et pour réduire son encombrement, on peut lui enlever son blindage tubulaire.

L'amateur pourra construire le transfo facilement. A titre d'exemple, nous avons utilisé un vieux circuit magnétique de self de surplus allemands, dont les tôles avaient les dimensions du croquis de la figure 1.

Le bobinage est à établir en auto-transfo; le primaire comporte 225 tours de fil émaillé de 25 centièmes, une sortie point commun, le circuit complétant le secondaire comporte 6.400 tours de fil émaillé 12 centièmes.

Le schéma de l'émetteur (fig. 2) dispense de tout commentaire; il s'agit d'un oscillateur Hartley. Pour la fréquence de 72 mégacycles/seconde, la self d'antenne comporte 7 spires de fil de cuivre 15/10 bo-

d'émission une H Y 615 (toujours les surplus, mais américains cette fois) triodes à cornes construite normalement pour une fréquence de 300 Mc/s.

D'autres triodes peuvent être utilisées, bien entendu.

Bien que nous n'ayons pas essayé

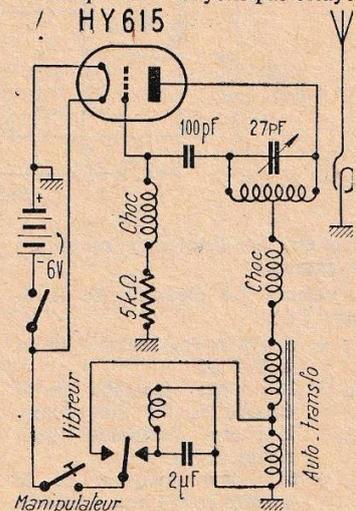


FIG 2

le montage, il est certainement aussi possible d'utiliser une double triode comme la ECC81 ou même la ECC40 en montage symétrique de la fig. 3.

REALISATION

Nous pensons superflu de donner des conseils détaillés sur la façon

de construire le châssis de l'émetteur, le seul souci portant sur la rigidité de l'ensemble et le faible encombrement.

Nous avons pensé avoir construit un dispositif rationnel, très maniable d'une main, en utilisant un châssis en aluminium, ouvert sur trois côtés (fig. 4), d'accès facile, par conséquent. Les accus sont à la partie inférieure (trois éléments 2 volts 2 A/h).

Il est préférable de brancher les accus sur l'émetteur, alternativement avec le positif et le négatif à la masse, et d'essayer le récepteur pour obtenir le meilleur rendement dans les deux cas. Il est même possible que l'on choisisse le moins à la masse, contrairement au schéma.

L'examen à l'oscillographe de la tension BF induite dans un circuit oscillant placé à proximité de l'émetteur, accordé sur 72 mégacycles, avec un détecteur cristal au germanium, montre qu'avec le positif des accus à la masse sur l'émetteur, on obtient des impulsions étroites et pointues à la réception.

Avec le négatif à la masse, elles sont d'amplitude environ quatre fois plus faibles dans les mêmes conditions de réception, mais de forme trapézoïdale, souvent mieux adaptée pour le type de récepteur employé avec un dernier étage à courant continu.

Le vibreur et le transformateur

se trouvent dans une cellule au-dessus; enfin, au dernier étage, le tube, le circuit oscillant, les selfs

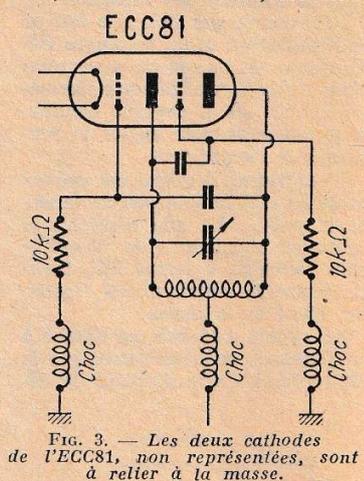


FIG. 3. — Les deux cathodes de l'ECC81, non représentées, sont à relier à la masse.

de choc, et la résistance de grille. Avec un tube à cornes comme la HY 615, le circuit oscillant est directement près du tube; la self d'antenne d'une spire et demie est autour et la sortie d'antenne se fait directement au-dessus. Les connexions sont donc on ne peut plus courtes.

Le châssis est fermé par une tôle d'alu en forme de U et le tout se présente d'une façon assez analogue aux postes radio de l'armée américaine dénommés « Talky - Walkie ».

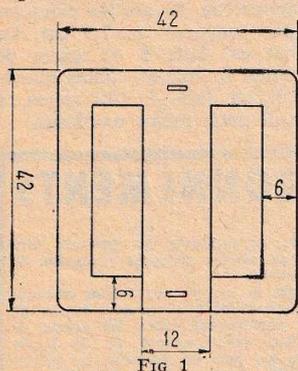


FIG 1

binées sur une tige de 9 mm de diamètre. Les spires sont espacées de 2 mm (en passant un foret de ce diamètre dans le boudin réalisé à spires jointives). La bobine d'antenne a deux spires.

Les bobines de choc ont 50 spires sur un tube de carton de 10 mm de diamètre en fil de 15/100 espacés d'un diamètre (pas 30/100).

Nous avons utilisé comme tube

La perfection dans les postes à transistors

“ TRANSISTAD ”

6 transistors + diode germanium — Coffret polystyrène 2 tons — Cadran décor or — Cadre ferrite de 200 mm — Commutateur à clavier — Transistors interchangeables sur supports — Pile 9 volts.

Type 5816 T. PO - GO, complet avec pile **Fr. 28.500** + T.L.

Type 581 TT. OC PO GO avec antenne télescopique (5 tirages), complet avec pile **Fr. 30.475** + T.L.

Supplément pour prise antenne voiture **Fr. 300** + T.L.

RADIO - CHAMPERRET 12, place de la Porte-Champerret, PARIS (17°). — GAL. 60-41

Métro : Porte Champerret.

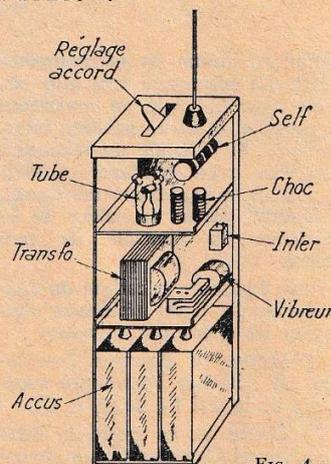


FIG. 4

L'interrupteur général sur les accus a son bouton sur le panneau arrière, par rapport au dessin, ainsi qu'un petit bouton poussoir servant de manipulateur.

L'auto-transfo donne au secondaire des impulsions qui ont la forme de la figure 5, dont l'émetteur n'utilise bien entendu que les parties positives. Un redresseur queconque serait donc parfaitement inutile. Les pointes de tension modulent la porteuse, à la fréquence du vibreur, et ces trains d'onde sont fort bien utilisés par tout récepteur comportant, par exemple, une détectrice à réaction, deux étages BF et un étage à courant continu, le

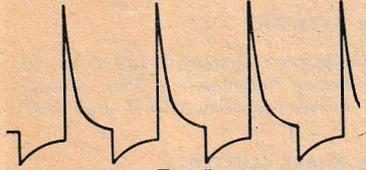


FIG. 5

montage le plus simple que tout amateur, même peu averti, est capable de monter, selon les schémas maintes fois reproduits.

La classique modulation sinusoïdale de l'onde porteuse à l'émission nécessite une alimentation à courant continu. Si l'on utilise des piles à cet usage, on constate leur usure assez rapide, en raison du débit qui leur est demandé, d'où l'avantage de notre montage.

Le chauffage d'un tube HY 615 consomme 0,18 A sous 6 V; l'ECC 81 (12 AT 7) 0,3 A, et nous avons mesuré qu'à l'émission des signaux, le vibreur et le transfo accusaient une consommation moyenne à l'ampèremètre de 0,3 A sous 6 V. Les accus seront rechargés avant chaque sortie, et il n'y a pas lieu de prévoir d'autre entretien.

Un tube néon relié aux deux extrémités de la self oscillante s'allume facilement, ce qui prouve

que la tension HF aux bornes de cette self est au moins d'une centaine de volts.

Les impulsions permettent d'obtenir une puissance instantanée assez forte, tout en ayant une consommation moyenne extrêmement faible.

La capacité de 100 pF entre la grille du tube et le circuit oscillant doit être d'un très bon isolement; il nous est arrivé de claquer des condensateurs mica, et il semblerait que des céramiques aient une meilleure tenue.

Cet émetteur a servi à l'auteur à de nombreuses évolutions de maquettes de bateaux, et la portée est largement suffisante lorsque l'on veut conserver le contrôle visuel d'une petite maquette, c'est-à-dire 80 à 100 mètres. Parmi les nombreuses questions posées par des curieux assistant à des évolutions, la plus habituelle est la suivante : jusqu'à quelle distance pouvez-vous manœuvrer votre bateau? La réponse est facile : c'est une question de conception de l'émetteur : rien ne s'oppose à porter à un ou deux kilomètres, mais véritablement, il n'y a plus d'amusement du fait que l'on ne voit plus qu'une silhouette, à moins d'avoir pris la précaution de se munir d'une paire de jumelles! Nous serions donc tentés de recommander la modestie dans ce domaine à ceux qui n'ont pas encore fait de télécommande.

L'émetteur que nous venons de décrire peut permettre à ceux que tenterait ce jeu plein d'attraits, de réaliser leur émetteur à peu de frais, en une ou deux soirées.

J. MONSEUR,
F-1141,

Informations

● Le Concours International pour bateaux télécommandés, organisé par l'A.F.A.T., aura lieu le dimanche 13 juillet.

Cette manifestation se déroulera grâce à l'amabilité du service technique des Beaux Arts, section du Bois de Boulogne, sur la mare Saint-James.

Nous ne pouvions mieux espérer pour disposer d'un vaste plan d'eau dans un cadre magnifique. Nous ferons connaître dans cette rubrique la date des inscriptions à ce concours.

● Pendant toute la durée de la prochaine Foire de Rouen, du 29 mai au 10 juin, l'A.F.A.T. présentera des bateaux télécommandés dans l'enceinte de la Foire sur un bassin spécialement construit. Monsieur Pépin, président de l'A.F.A.T. qui présentera les maquettes, sera très heureux de recevoir les amateurs de la région et d'examiner avec eux la possibilité de créer une section régionale de l'A.F.A.T.

● Si vous avez des difficultés à vous procurer du matériel ou des accessoires spécialisés, écrivez au secrétariat de l'A.F.A.T. en précisant vos besoins.

Vous recevrez une fiche de renseignements d'achats, vous indiquant l'adresse de fournisseurs spécialisés.

● On a prétendu que l'émission sur 27 Mc/s était désormais possible sans autorisation, en France tant que la puissance resterait inférieure à 1 watt.

Renseignements pris à bonne source, cette information est fautive, et les amateurs doivent toujours avoir une autorisation spéciale des P.T.T. pour la télécommande.

L'A.F.A.T. adressera à ses membres qui en feront la demande les formules spéciales. Remplissez-les soigneusement, et retournez-les au secrétariat de l'A.F.A.T., 9, rue Réaumur, Paris (3^e), en joignant un mandat de 500 francs. Cette somme est demandée par les P.T.T. pour l'ouverture du dossier.

Grâce à l'A.F.A.T., et à une administration compréhensive (le fait

mérite d'être souligné), les formalités sont tellement simples que tout amateur qui transmet sans autorisation est inexcusable.

● L'A.F.A.T. est heureuse de faire savoir à ses membres de la région parisienne, que nous avons obtenu, grâce à l'obligeance compréhensive de M. l'Ingénieur divisionnaire du Bois de Boulogne, ce dont nous le remercions bien vivement, l'autorisation d'effectuer des essais sur la mare Saint-James.

Les membres de notre association que cette possibilité intéresse devront le faire savoir au secrétariat de l'A.F.A.T.

Pour profiter de cette autorisation, il faudra remplir certaines conditions, être muni d'une licence d'émission en règle, d'une carte d'autorisation des services techniques du Bois de Boulogne, délivrée par l'A.F.A.T. En outre, les essais ne pourront s'effectuer que le samedi et le dimanche matin.

Calendrier des principaux concours de télécommande se déroulant en Angleterre

— Grand concours de voile : 24 et 25 mai.

— Concours international à Londres, Victoria Park : 29 juin (trois coupes importantes disputées).

— Brighton : 20 juillet.

— Grand concours international de V. R. C. M. S., qui se déroulera cette année à Hull.

— Brighton : 31 août.

Pour les engagements ou renseignements complémentaires, prière de s'adresser à l'A. F. A. T.

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

Damour

Immédiatement

TUBES ANCIENS

TUBES MODERNES

Toujours disponibles

NEOTRON

S. A. des tubes Néotron
3, rue Gesnouin, Clichy (Seine) - Tél. PER. 30-87

RADIO - TÉLÉ - CHIFF

Constructeur

CHASSIS - TELE 43 COMPLET : 68.000 Francs
20 MODELES MEUBLES COMBINES TOUS STYLES
ECRAN 70 CENTIMETRES - RADIO FM

54, avenue de Sequigny
VILLEMOISSON-SUR-ORGE (S.-et-O.)
Tél. : 37 Parc Beauséjour

DISQUES Recommandés



DANSES

● FRANCK POURCEL

Moisson, *valse* ● Histoire d'un amour, *rumba boléro* (V.S.M. 45 : 7GF 450) ● Marjolaine, *fox-marche* ● Java pavane, *java* (V.S.M. 45 : 7GF 451), Buenas noches mi amor, *boléro* ● Loin de vous, *slow rock* ● Cigarettes, whisky et p'tit's pépées, *valse* ● Le moulin aux tulipes, *valse*, (V.S.M. : 7GEF 306). ● Marjolaine, *fox-marche* ● Java pavane, *java* ● Histoire d'un amour, *rumba boléro* ● Moisson, *valse* (V.S.M. : 7EGF 317).

● RICO'S CREOLE BAND

Les marchés de Provence, *guaracha farandole* ● Trinidad E.O., *calypso* ● Hurrah missié Calypso, *calypso* ● El divorcio, *cha cha cha* (V.S.M. : 7EGF 309).

● JOSE GRANADOS

« Danses de Madrid » - n° 1 : Toi mon démon, *tango* ● Quiereme mucho, *tango* ● Sevillana, *paso-doble* ● Adieu mon pays, *tango* ● Tantina de Burgos, *tango* ● Reina de Sevilla, *paso-doble* ● Noche de fiesta, *valse espagnole* ● Paso de la reina, *paso-doble* ● Chacotero, *paso-doble* ● Le basco-navarre, *fandango* ● Tango dans le soir, *tango* ● Fantasia, *tango* (Col. 33 : FPX 139).

CHANSONS

● GEORGES GUETARY

M'amie ● Casa Santa Helena ● Mon amour, o mon amour ● Le merle d'amour (Pathé : 45EG 335). Un momento ● Amour, amour (Pathé 45 : 45G 1373).

● TINO ROSSI

Hawaï tango ● Venise ● Italiana ● Jolie Florence (Col. : ESVF 1018). De l'opérette « Naples au baiser de feu » ; Sérénade pour un ange, Sans toi et Costanzella ● Les rues de Napoli (Col. : ESVF 1020).

● GILBERT BECAUD

Viens danser ● Alleluia ● Ran-tan-plan ● C'est merveilleux l'amour (V.S.M. : 7EGF 318). Viens danser ● Alleluia (V.S.M. 45 : 7GF 453). C'est merveilleux l'amour ● Ran-tan-plan (V.S.M. 45 : 7GF 454).

● ANDRE CLAVEAU

Buenas noches mi amor ● Polichinelle ● Mon p'tit bonheur ● Toi la rue (Pathé : 45EG 331). Le cœur en plâtre ● Sur la Riviera (Pathé 45 : 45G 1374).

● LUCIENNE DELYLE

« En confidence » : Sa casquette ●

Non, ne dis pas non !... ● Merel Paris ● Connaissez-vous mon village (Pathé : 45EG 329). « Chansons de Paname » : Mon p'tit bonheur ● Tu m'vas ● Mets tes amours dans ta poche ● Amour et Saint Glin-glin (Pathé : 45EG 330).

● ANNY FLORE

Julie la rousse ● Boléro tam-tam ● Quand on n'a que l'amour ● Mais qu'est-ce que t'as (Pathé ep : 45EG 328).

VARIETES

● FRANK SINATRA

Where are you ? : Autumn leaves ● The night we called it a day ● Lonely town (Cap. : EAP 3-855). Where are you ? : There's no you ● I think of you ● Maybe you'll be there (Cap. : EAP 4-855).

FILMS

● LA BELLE DE MOSCOU

Bande sonore du film : Tood bad ● Paris loves lovers ● It's a chemical reaction, that's all w All of you ● Satin and silk ● Silk stockings ● Without love ● Fated to be mated ● Josephine ● Siberia ● Red blues ● The Ritz roll and rock ● Too bad - avec Fred Astaire, Cyd Charisse, Janis Paige, MGM Studio Orchestra sous la direction d'André Previn (F2-MGM-106).

● « LA BLONDE OU LA ROUSSE » de Rodgers et Hart - Bande sonore du film

Main title ● That terrific rainbow ● I didn't know What time was ● Do it the hard way ● Great big ton ● There's a small hotel ● Zip ● I could write a book ● Bewitched ● The lady is a tramp ● Plant you now, dig you later ● My funny Valentine ● You mustn't kick it around ● Bewitched ● Strip number ● Dream sequence et Finale - Orchestre et chœurs, dir. Morris Stoloff (Cap. 33 : W 912).

ORCHESTRES

● KARAJAN

Beethoven : Symphonie n° 3 en mi bémol "héroïque" - The Philharmonia orchestra (V.S.M. FCX 204).

● ANDRE CLUYTENS

Beethoven : Symphonie n° 7 en la majeur et Egmont, Ouverture en fa mineur op. 84 - Orchestre Philharmonique de Berlin (V.S.M. FALP 388).

● WILHELM FURTWÄNGLER

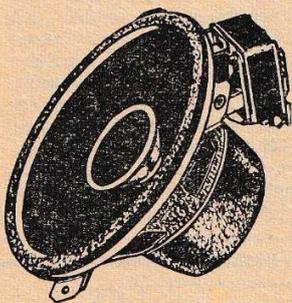
Schubert : Symphonie n° 8 en si mineur « inachevée » ● Rosamunde op. 26, extraits - Orchestre Philharmonique de Vienne (V.S.M. FALP 317).

● KARAJAN

Brahms : Symphonie n°2 en ré op. 73 - The Philharmonia Orchestra (V.S.M. FCX 586). (V.S.M. : Voix de son Maître - Col. Columbia)

Actuellement disponibles

HAUT-PARLEURS Haute Fidelité ISOPHON



Type « ORCHESTER »
Importés d'Allemagne

Coaxial assurant à lui seul la reproduction totale du spectre audible.

Caractéristiques :

Co-axial 31 cm, membrane exponentielle ;
Réponse : 30 à 18 000 p/s ;
Restitution totale des transitoires ;
Filtre séparateur incorporé ;
Puissance : 12 watts ;
Impédance : 4 ohms ;
Résonance : 40 p/s.

PRIX EXCEPTIONNEL
23.000 Francs, T.T.C.

(Quantité limitée)

« MALESHERBES MUSIQUE »

40, Boulevard Malesherbes, PARIS-8 - ANJ. 32-85



RECEPTEURS-AUTO
Radio ROBUR
champions de la route !

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées 20.240
Le jeu de lampes NET 1.905
Le haut-parleur 17 cm avec transfo 2.250
L'ALIMENTATION et B.F., en pièces détachées 7.530
Les lampes NET 850

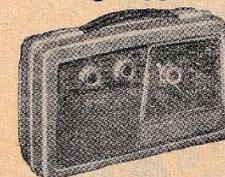
ET TOUJOURS NOS ENSEMBLES « VOITURE » ECONOMIQUES
Consultez-nous.

VOIR dans le PRESENT NUMERO, page 63

La description complète de notre Nouvel ENSEMBLE AUTO-RADIO

Documentation Générale « Postes AUTO » contre 3 timbres

● POSTE PORTATIF A TRANSISTORS ●



8 transistors + 1 diode au Germanium.
2 Gammes d'ondes (PO-CO).
Cadre Ferrite de 140 mm. Contrôle automatique de gain. Push-Pull classe B.
Coffret polystyrène-choc, couleur ivoire.
Dimensions : 230x130x70 mm.
— Vendu exclusivement en ordre de marche.
Valeur : 39.500

PRIX RADIO-ROBUR 31.900

Nous fournissons également un RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS en PIÈCES DETACHEES... Consultez-nous !..

RADIO - ROBUR 84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI*
R. BAUDOIN, Ex-prof. E.C.T.S.F.E. Tél. : ROQ. 71-31. C.C.P. 7062-05 Paris
GALLUS-PUBLICITE

UN POSTE AUTO ÉCONOMIQUE

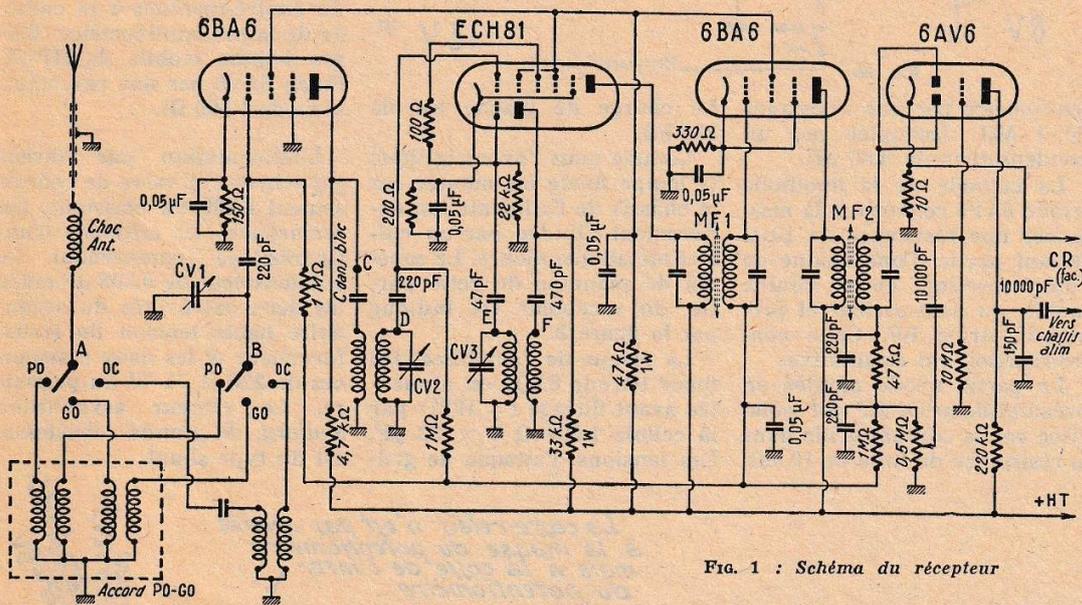


Fig. 1 : Schéma du récepteur

d'entrée par une petite self de choc extérieure au bloc, destinée à bloquer certains parasites de fréquence élevée. Le secondaire est accordé par le condensateur CV1 du condensateur à trois cages CV1, CV2 et CV3.

Les circuits d'entrée PO et GO représentés entourés d'un pointillé sur le schéma sont extérieurs au bloc et reliés à la première galette de commutation de ce bloc.

Les tensions du secondaire sont transmises à la grille de l'amplificatrice haute fréquence 6BA6 par un condensateur tubulaire céramique de 220 pF. L'antifading est appliqué à la même grille par une résistance de 1 MΩ. La cathode de la 6BA6 est portée à une tension positive par la résistance de 150 Ω, découplée par un condensateur miniature de 0,05 ou 0,04 µF. Les capacités de tous les condensateurs de découplage marqués 0,05 µF sur le schéma ne sont pas critiques et peuvent être sans inconvénient de 0,04 µF, valeur courante des condensateurs miniatures au papier, isolés à 160 V. L'écran de la 6BA6 est ali-

UN poste auto doit satisfaire à plusieurs conditions pour permettre une réception confortable en voiture : sensibilité élevée, en raison de l'efficacité assez faible de l'antenne, antifading remédiant aux variations importantes de champ et enfin puissance modulée suffisante pour couvrir les bruits inévitables du moteur. Pour éviter les parasites, l'ensemble de réception doit être monté à l'intérieur d'un coffret métallique.

Ces conditions assez sévères rendent nécessaire l'utilisation d'un poste spécialement prévu pour la réception en voiture. Un récepteur à transistors peut fonctionner en voiture, mais constitue un compromis car sa sensibilité n'est pas suffisante. De plus, la plupart des récepteurs portatifs sont équipés d'un cadre incorporé, nécessitant un dispositif d'adaptation à l'antenne. Le coffret de ces récepteurs, en matière plastique ou en bois, ne comprend aucune partie métallique pour éviter l'effet de blindage du cadre incorporé de réception.

Il est donc conseillé à tous ceux qui, avec raison, ont l'intention de monter un récepteur à bord de leur voiture, ne serait-ce que pour prendre patience pendant les encombrements toujours plus nombreux ou pour bénéficier des émissions de radio guidage, d'entreprendre la réalisation d'un poste auto. Les caractéristiques essentielles du modèle que nous

décrivons aujourd'hui sont les suivantes :

Réception des gammes OC, PO, GO. Sensibilité élevée, grâce à une amplificatrice haute fréquence accordée. Alimentation sur 6 ou 12 V par un dispositif très simple de commutation. La lampe finale de sortie, la valve et le vibreur asynchrone sont montés à l'in-

6BA6, pentode miniature, amplificatrice haute fréquence accordée ;

ECH81, triode heptode noval changeuse de fréquence ;

6BA6, pentode amplificatrice moyenne fréquence.

6AV6, duodiode triode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence.

6AQ5, tétrode à faisceaux di-

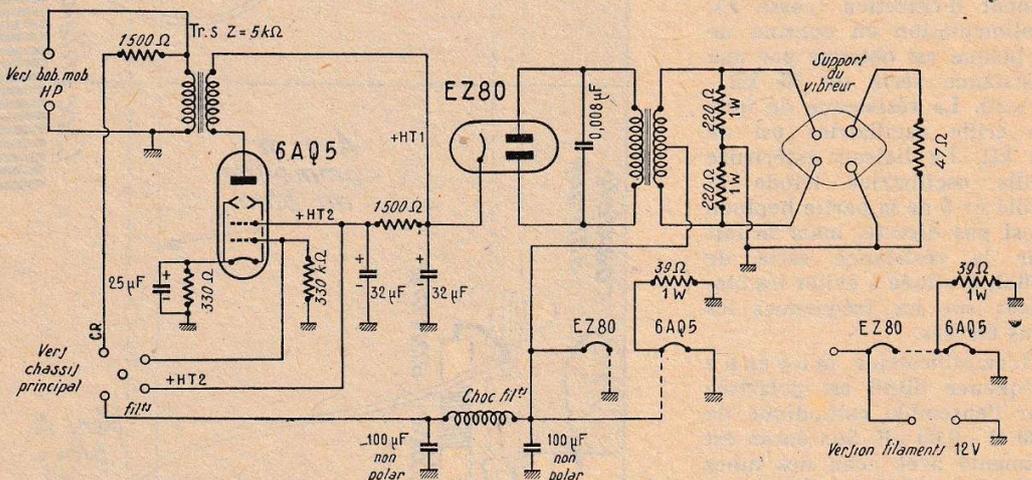


Fig. 2 : Schéma de l'alimentation et de l'amplificatrice finale BF

térieur d'un deuxième coffret séparé, comme sur de nombreuses réalisations commerciales. Cette solution permet de loger le coffret récepteur à l'intérieur des boîtes à gants de toutes les voitures de série. Aucun dispositif de préréglage des stations n'est utilisé, car il s'agit d'un poste économique qui est à la portée d'un grand nombre d'automobilistes.

Les fonctions des six lampes équipant ce récepteur sont les suivantes :

rigés, amplificatrice finale de puissance.

EZ80, valve biplaque redresseuse.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe de la figure 1, qui représente les parties HF, CF, MF, détection et préamplification BF, les bobinages d'accord sont représentés avec leurs commutations PO, GO, OC.

Les tensions captées par l'antenne sont transmises au primaire du transformateur

menté avec ceux de la changeuse de fréquence ECH81 et de l'amplificatrice MF 6BA6 par une résistance série de 47 kΩ - 1 watt, découplée par un condensateur miniature de 0,04 ou 0,05 µF.

La plaque de la 6BA6 est alimentée en continu par la résistance de charge de 4,7 kΩ qui shunte le primaire du transformateur de liaison du bloc. Le condensateur C, en série avec ce primaire, supprime la composante continue afin de

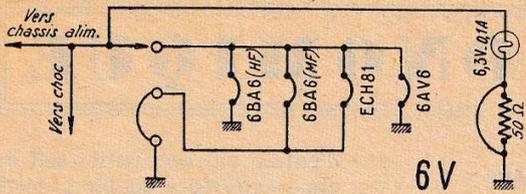


Fig. 3a

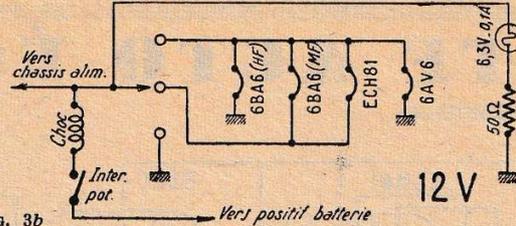


Fig. 3b

ne pas court-circuiter la haute tension, et transmet les tensions haute fréquence amplifiées. Ce condensateur fait partie du bloc, la connexion de plaque correspondant à la cosse C.

Le condensateur CV2 relié à la cosse D correspondant au secondaire du transformateur de liaison, accorde ce bobinage. Les tensions HF amplifiées sont transmises à la grille modulatrice de l'ECH81 par un condensateur céramique tubulaire de 220 pF et l'antifading est appliqué à la même grille par une résistance de 1 MΩ.

La partie heptode de la ECH81 est polarisée par un ensemble cathodique de 200 Ω - 0,05 μF. Sa plaque est alimentée par l'intermédiaire du primaire du premier transformateur moyenne fréquence MF1 accordé sur 455 kc/s.

La partie triode ECH81 est montée en oscillatrice classique avec circuit grille accordé par CV3 (cosse E du bloc) et plaque reliée par le condensateur série de 470 pF à l'enroulement d'entretien (cosse F). L'alimentation en continu de la plaque est obtenue par une résistance série de 33 kΩ - 1 watt. La résistance de fuite de grille oscillatrice est de 22 kΩ. La liaison extérieure grille oscillatrice triode et grille n° 3 de la partie heptode n'est pas directe, mais se fait par la résistance série de 100 Ω, destinée à éviter les blocages sur les fréquences les plus élevées.

L'amplificatrice moyenne fréquence 6BA6 est polarisée par l'ensemble cathodique de 330 Ω - 0,05 μF. Son écran est alimenté avec ceux des tubes ECH81 et 6BA6 amplificatrice HF par une même résistance série de 47 kΩ - 1 watt.

L'antifading est appliqué à la 6BA6 par le secondaire du transformateur MF1.

Les tensions MF amplifiées sont détectées par les deux diodes de la 6AV6, reliées extérieurement. Le potentiomètre de volume, de 0,5 MΩ, est monté en résistance de détection, à la sortie de la cellule de filtrage moyenne fréquence de 47 kΩ - 220 pF. Les tensions d'antifading sont prélevées à l'extrémité supérieure du po-

tentiomètre par une résistance de 1 MΩ, découplée par un condensateur de 0,05 μF.

La cathode de la duodiode triode 6AV6 retourne à la masse par une résistance de 10 Ω faisant partie d'une chaîne de contre-réaction entre bobine mobile du haut-parleur et préamplificatrice BF. Cette contre-réaction est facultative.

La partie triode montée en préamplificatrice BF est polarisée par le courant grille dans la résistance de fuite de 10 MΩ.

La charge de plaque est de 220 kΩ.

Comme nous l'avons indiqué la lampe finale est montée sur le châssis de l'alimentation entièrement blindée par un coffret métallique ajouré. Le schéma de principe de cette partie du récepteur est indiqué par la figure 2.

La plaque de l'amplificatrice finale tétrode 6AQ5 est alimentée avant filtrage (+ HT1) par la cellule 1 500 Ω 2 × 32 μF. Les tensions d'attaque de gril-

le sont transmises par l'un des fils du câble blindé de liaison au coffret récepteur. Ce même câble transmet la haute tension (+ HT2) au châssis récepteur et éventuellement les tensions de contre-réaction à la cathode de la préamplificatrice (liaison bobine mobile du HP-cathode 6AV6 par une résistance série de 1 500 Ω).

L'alimentation par vibreur asynchrone et valve de redressement EZ80 est classique. On remarquera les éléments d'antiparasitage comprenant 1 e condensateur de 0,008 μF entre les deux extrémités du secondaire haute tension du transformateur et les deux résistances de 220 Ω - 1 W du primaire. Le vibreur asynchrone Mallory, de grande robustesse, est du type shunt.

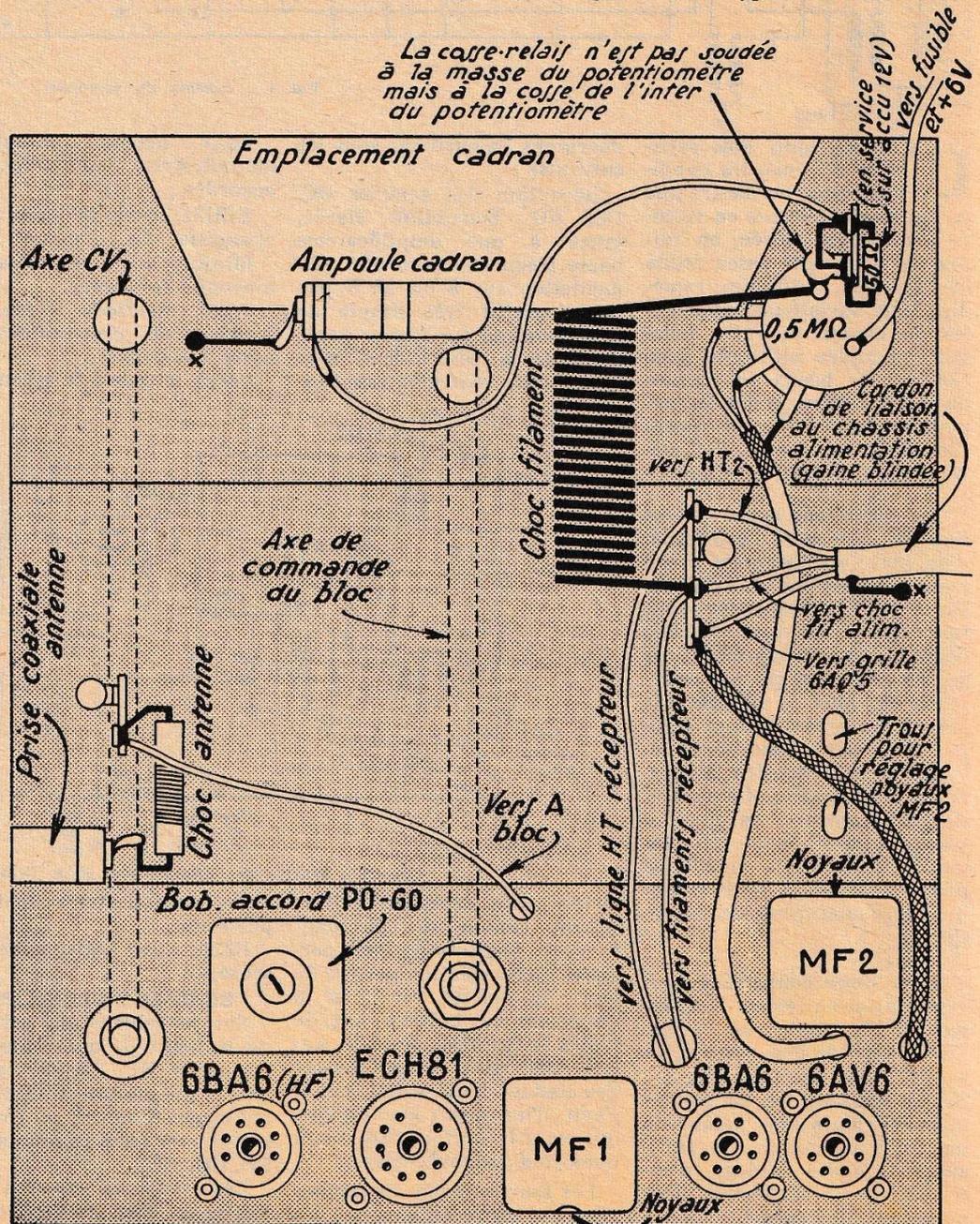


Fig. 4 : Câblage de la partie supérieure du châssis récepteur

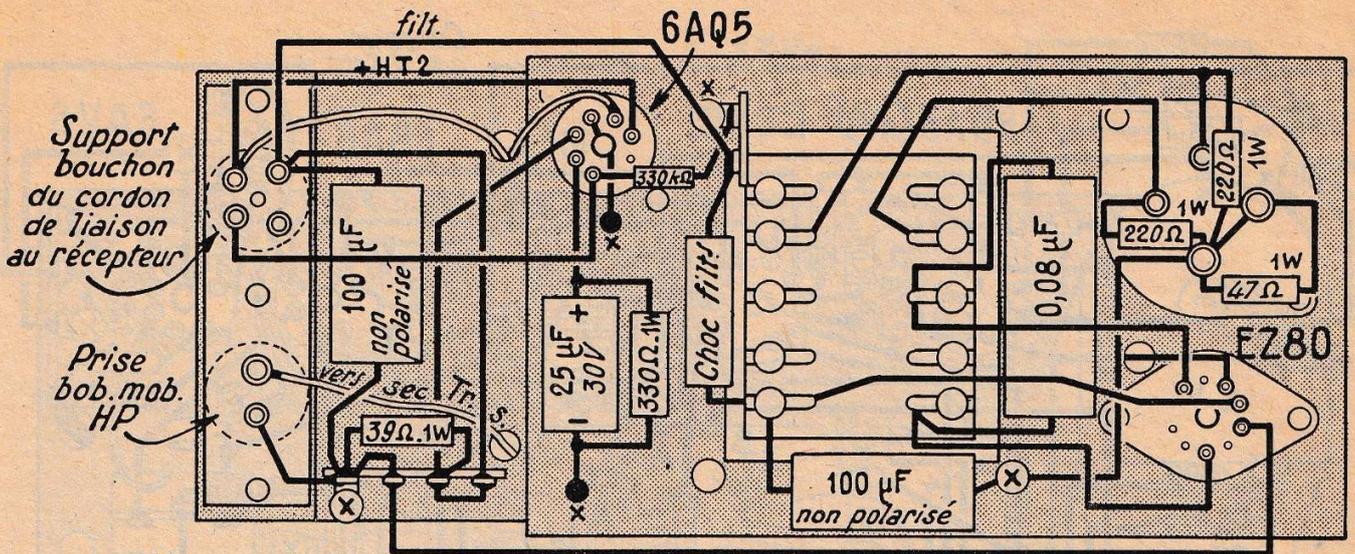


FIG. 8 : Câblage de la partie inférieure du châssis alimentation-BF

sistance de 50 Ω est court-circuitée. Dans le cas d'une alimentation sous 6 V, alors que sous 12 V elle se trouve en série avec l'ampoule de cadran de 6,3 V-0,1 A.

La bobine de choc filaments du récepteur est réalisée en bobinant « en l'air » une vingtaine de spires jointives 12/10 isolé sur un diamètre de 10 mm environ.

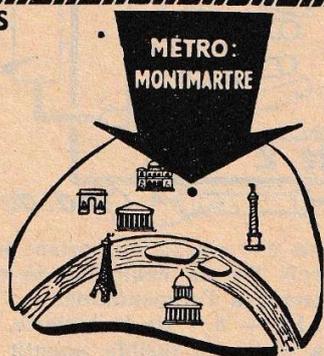
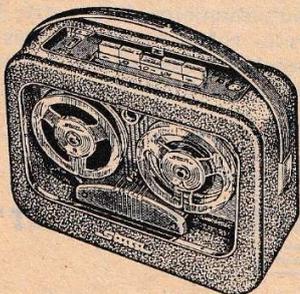
Les transformateurs MF1 et MF2 seront orientés en tenant compte de la disposition de leurs noyaux. Les bobinages d'accord PO-GO font partie d'un boîtier ayant l'allure d'un transformateur moyenne fré-

de commutation galette 1, la plus près de l'axe de commande et galette 2 à l'arrière) sont représentées décalées. L'emplacement de certaines cosse n'étant pas visible sur le plan, le bloc est représenté sé-

EN PLEIN CŒUR DE PARIS

ASTOR
ÉLECTRONIC

POUR "LE CHASSEUR DE SON"
MAGNETOPHONE PORTATIF
A TRANSISTORS



MAGNETTE

Dimensions 280 x 110 x 205 mm
Fonctionne sur 4 piles de lampe de poche de 4,5 V

POIDS COMPLET : 3,800 kg

- Effacement et prémagnétis. H.F.
- Rebobinage rapide AV-AR.
- 2 x 23' ou 2 x 45' d'enregistrement
- Compteur de bande avec remise à zéro manuelle.
- Puissance sortie 400 mW sur H.P.
- Durée des piles 30 heures.
- Commandes par boutons-poussoirs.
- Bandes de 100 mètres.
- Verrouillage de sécurité.

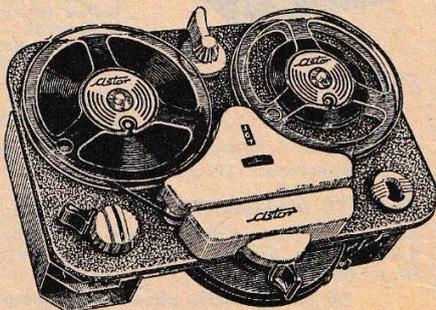
- Vitesses de défilement 4,75-95 cm.
- 1/2 piste aux normes internationales.
- Branchement pour micro-radio capteur téléphonique-casque.
- Fréquences 80 à 9 000 pér./sec.
- 6 transist. - 2 diodes - 1 trait magiq.

etc..., etc...

« ASTOR »

Platine avec préampli et ampli d'enregistrement.
HI-FI

- Vitesse 9,5 ● 1/2 piste.
- Courbe 50 à 12 500 pér./seconde.
- Effacement prémagn. H.F.
- Contrôle de modulation.
- Rebobinage rapide AV/AR.
- Bobines de 150 mm.
- 2 f. 1 h. d'enregistrement ou de lecture.
- Prises : Micro, Radio, Phono.
- Compteur à 3 chiffres.



DEPANNAGE DE TOUS MAGNETOPHONES PAR SPECIALISTE

TOUS RENSEIGNEMENTS GRATUITS EN SE REFERANT DU HAUT-PARLEUR
DEMONSTRATIONS TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE

ASTOR ÉLECTRONIC 39, passage Jouffroy, (12, bd Montmartre) **PARIS-9^e**
P. BOULETIER, Ing. B.F. Provence 86-75

GALLUS-PUBLICITÉ

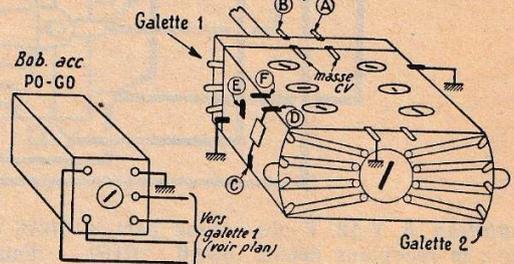


FIG. 6

quence. Les sorties se font par cinq cosse à la partie inférieure du boîtier et les réglages des noyaux d'accord sont accessibles sur les parties supérieure et inférieure.

parément sur la figure 6, sur laquelle on remarquera l'emplacement des cosse A, B, C, D, E, F, correspondant à celles du plan.

Fixer ensuite le bloc accord oscillateur sur le côté du châssis représenté par la figure 5. Le condensateur variable à PO et GO est très visible sur 3 cages est monté sur le même

le plan. Le câblage des paillettes de commutation de la galette n° 1, reliées aux cosse de sortie du boîtier des bobinages d'accord

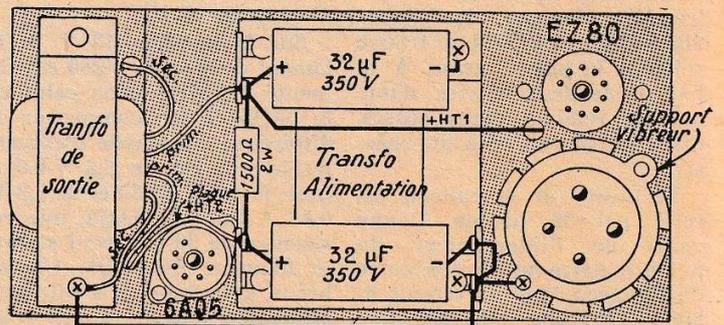


FIG. 7 : Câblage de la partie supérieure du châssis alimentation-BF

côté avec suspension souple grâce à deux rondelles de caoutchouc.

Le câblage de tous les autres éléments du récepteur ne présente aucune difficulté.

Sur le plan de câblage de la figure 5, toutes les cosse à relier du bloc sont représentées. Ce dernier est vu par derrière, du côté opposé à son axe de commande et ses deux galettes

Coffret alimentation: La vue de dessus du châssis du coffret alimentation-BF finale est indiquée par la fig. 7 et le câblage de sa partie inférieure par la figure 8.

LE CIRCUIT A CHARGE DE CATHODE (CATHODE FOLLOWER)



Le circuit n'est pas nouveau, mais il est fort mal connu et on dit, à son sujet, beaucoup d'inexactitudes, faute d'avoir compris le secret de son fonctionnement.

Ses applications pratiques sont fort nombreuses et nous les mentionnerons à la fin de cet article.

Un tube amplificateur reçoit entre sa grille et sa cathode la tension à amplifier et cette tension se retrouve amplifiée entre sa plaque et sa cathode. Si V_{gk} est la tension grille-cathode, V_{pk} la tension plaque-cathode, A le gain en tension du tube, on a la relation.

$V_{pk} = -A V_{gk}$ (1) (Le signe $-$ indique l'opposition de phase).

A dépend de la charge du tube R_p , de sa résistance interne ρ , de son coefficient d'amplification statique M .

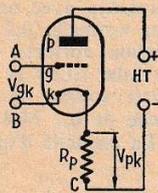
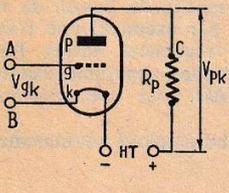


FIG. 1 : Ces deux circuits sont équivalents. La disposition relative de la source d'alimentation et de la charge R_p a seule changé. (La source d'alimentation est supposée avoir une impédance nulle en courant variable.)

Avec une charge idéale, ni ohmique ni réactive $A = \mu \frac{R_p}{R_p + \rho}$ (2).

Les relations (1) et (2) sont valables dans le circuit tube-charge quelles que soient les dispositions respectives du tube et de la charge. Ainsi les circuits de la figure 1 sont absolument équivalents. La source d'alimentation en courant continu H.T. est supposée avoir une impédance négligeable en courant variable et on s'arrange pour qu'en réalité, il en soit pratiquement ainsi.

Si au lieu d'appliquer la tension d'entrée entre les points A et B, c'est-à-dire entre grille et cathode, nous appliquons entre A et C, cette tension d'entrée V_e sera égale à $V_{gk} + V_{kp}$.
 $V_e = V_{gk} + V_{kp}$ (3).

On sait que dans un tube, la tension plaque est de phase opposée à la tension grille-cathode. La tension cathode-plaque étant de phase opposée à la tension plaque-cathode sera donc en phase avec la tension grille-cathode.

La formule (1) donne $V_{kp} = A V_{gk}$ et l'on a (3) $V_e = V_{gk} + A V_{gk} = (A + 1) V_{gk}$.

On va donc, avec cette façon d'alimenter le tube en courant variable, être obligé d'appliquer à l'entrée du tube une tension égale à $(A + 1) V_{gk}$ pour recueillir à la sortie $A V_{gk}$ seulement. Le gain en tension G du tube ainsi employé sera $G = \frac{A V_{gk}}{(A + 1) V_{gk}} = \frac{A}{A + 1}$ (4). Il sera donc inférieur à 1. Notre tube

n'apportera seulement aucun gain en tension, mais le passage dans le tube se traduira par une perte de tension.

Parlons, un peu de contre-réaction. Si on applique à l'entrée d'un tube entre grille et cathode une tension V_{gk} on retrouve $A V_{gk}$ à la sortie. Si à l'aide d'un circuit de contre-réaction de tension on ramène à l'entrée une fraction n de la tension de sortie V_s en opposition de phase avec la tension d'entrée, elle se retranchera de la tension d'entrée et pour obtenir la même tension d'entrée que précédemment il faudra augmenter la tension d'entrée primitive de la valeur de la fraction de tension de sortie réinjectée à l'entrée.

Sans contre-réaction $V_e = V_{gk}$.
Avec contre-réaction $V_e = V_{gk} + n V_s$.
 V_s n'est autre que V_{pk} et vaut $A V_{gk}$.
On a donc avec C.R. :
 $V_e + V_{gk} + n A V_{gk} = V_{gk} (1 + n A)$.
On remarquera que la tension $n V_s$ étant de phase opposée à V_s est en phase avec V_{gk} .
Le gain en tension après application de la contre-réaction sera :

$$G = \frac{A V_{gk}}{V_{gk} (1 + n A)} = \frac{A}{1 + n A}$$

Il est donc inférieur à A et la diminution de gain est d'autant plus grande que n'est lui-même plus grand, ce qui va de soi, puisque n conditionne la valeur de la fraction de V_s réinjectée et, par là-même, la valeur de la tension compensatrice.

Un exemple fera mieux comprendre le phénomène. Prenons un tube ayant un gain en tension A égal à 10. Si nous appliquons 1 V à l'entrée nous recueillerons 10 V en sortie. Si nous faisons intervenir une contre-réaction de tension au taux de 5 % ($n = 0,05$) nous ramènerons à l'entrée $10 \text{ V} \times 0,05 = 0,5 \text{ V}$. Pour avoir la même tension d'entrée qu'avant, il faudra compenser 1/2 volt et donner à la tension d'entrée une valeur de $1 + 0,5 = 1,5 \text{ V}$. On n'aura toujours que 10 V en sortie car les 0,5 V supplémentaires ont compensés par les 0,50 de C.R. et le gain G sera $G = 10/1,5 = 6,6$, au lieu de 10.

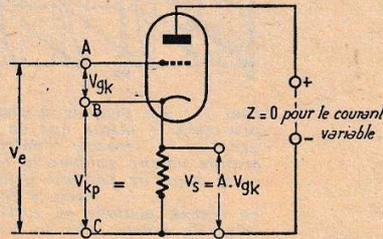


FIG. 2 : Cette figure montre que $V_e = V_{gk} + V_s = V_{gk} (1 + A)$

G est bien égal à $\frac{10}{1 + 0,05 \cdot 10} = \frac{10}{1,5} = 6,66$.

Si nous faisons $n = 1$, nous avons ce qu'on appelle une contre-réaction totale et

$G = \frac{A}{1 + n A}$ devient $\frac{A}{1 + A}$ qui est précisément le gain du tube trouvé dans la formule (4), gain qui est inférieur à 1.

Si $A = 10$, on a $G = \frac{10}{1 + 10} = 0,9$.

Si $A = 100$ on a $G = \frac{100}{1 + 100} = 0,99$.

Plus A est grand, plus le gain(!) en tension de notre tube à contre-réaction totale s'approche de 1. Cette remarque ne sera pas sans importance pour la suite.

Il est facile de voir que, dans le cas de l'application de la tension d'entrée, tel que nous l'avons envisagé entre A et C, la tension de sortie se trouve entièrement reportée à l'entrée. Il faut donc, pour la compenser, augmenter la tension normale grille-cathode de la valeur de cette tension de sortie.

La tension de sortie n'est pas semblable à la tension d'entrée utile : V_{gk} au facteur de

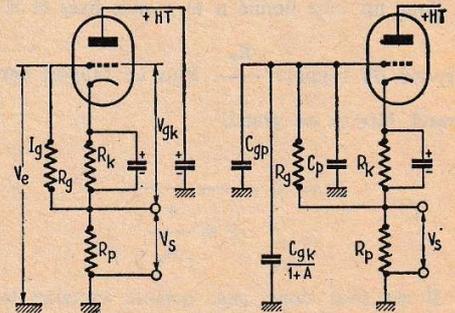


FIG. 3 : L'impédance d'entrée est $R_g (1 + A)$ et la capacité d'entrée $C_e / (1 + A)$.

multiplication A près. Elle a subi des déformations (distorsions) au cours de son passage dans le tube dont les courbes caractéristiques sont incurvées et non équidistantes.

La tension V_s est donc l'image agrandie A fois, mais déformée de V_{gk} . La portion de la tension d'entrée V_e destinée à compenser V_s n'a subi, elle, aucune déformation.

La différence se manifestera par une distorsion de sens opposé sur la tension d'entrée.

Si d est l'amplitude de la distorsion sur V_s , sur V_e , elle sera proportionnellement moins

grande, soit : $d \times \frac{V_s}{V_e} = d \times \frac{A - V_{gk}}{(A + 1) V_{gk}} = d \frac{A}{A + 1}$

Cette distorsion, de phase opposée à celle de V_s (V_{pk}), se retranchera de d et la distorsion deviendra :

$d - d \frac{A}{A + 1} = \frac{d(A + 1) - dA}{A + 1} = d \frac{1}{A + 1}$

Elle sera donc divisée par le terme $A + 1$. Si nous utilisons un tube EL84, par exemple, pour lequel A est voisin de 50, la dis-

torsion sera divisée par 51. Une distorsion de 10 % qui est considérable et rend l'audition insupportable sera ramenée à 0,2 % environ : c'est-à-dire à une valeur absolument négligeable.

La correction des distorsions dépend donc uniquement de A puisque $n = 1$, donc il faudra que A soit le plus grand possible, or A dépend du coefficient d'amplification du

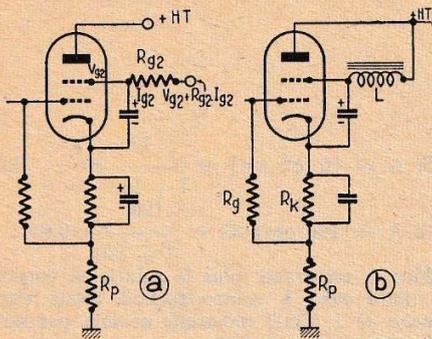


FIG. 4 : Trois moyens de faire fonctionner une pentode à charge cathodique : a) résistance de découplage ; b) self de découplage ; c) transformateur à primaire bifilaire, à couplage très serré.

tube μ , de sa résistance interne ρ et de sa charge R_p .

$$A = \mu \frac{R_p}{R_p + \rho}$$

Pour un tube donné μ et ρ sont fixés et A

dépend du rapport $\frac{R_p}{\rho}$. Plus ce rapport est grand, plus A est grand.

$$A = \mu \frac{1}{1 + \frac{\rho}{R_p}}$$

Il ne faut donc pas, comme certains le pensent, que le tube monté avec charge cathodique débite sur une charge faible car la charge conditionne la valeur de A et de A dépendent les principaux avantages du circuit.

Le tube étant soumis à une contre-réaction de tension, la pente du tube n'est pas modifiée.

Si R_p est infinie $A = \mu$ et le gain maxi-

mum μ_{cc} devient $\mu_{cc} = \frac{\mu}{\mu + 1}$. C'est le

coefficient d'amplification apparent du tube à charge cathodique.

La relation de Barkhausen $\mu = S\rho$ fait apparaître une résistance interne égale à

$$\frac{\mu_{cc}}{S} = \frac{\mu + 1}{S} \text{ mais } \frac{\mu}{S} = \rho$$

on a donc $\rho_{cc} = \frac{\rho}{\mu + 1}$, ρ_{cc} étant la résis-

tance apparente du tube à charge cathodique.

Tout se passe comme si on avait affaire à un nouveau tube ayant la même pente mais

un coefficient d'amplification égal à $\frac{\mu}{\mu + 1}$ et

une résistance interne égale à $\frac{\rho}{\mu + 1}$: c'est-à-

dire un coefficient d'amplification et une résistance interne $(\mu + 1)$ fois plus petits.

Cette résistance interne très petite est en parallèle sur la charge : aussi l'impédance de sortie d'un tube à charge cathodique est-elle très faible.

Avec une triode de tube 12AU7-ECC82 $\mu = 17$ et $\rho = 7,7 \text{ k}\Omega$.

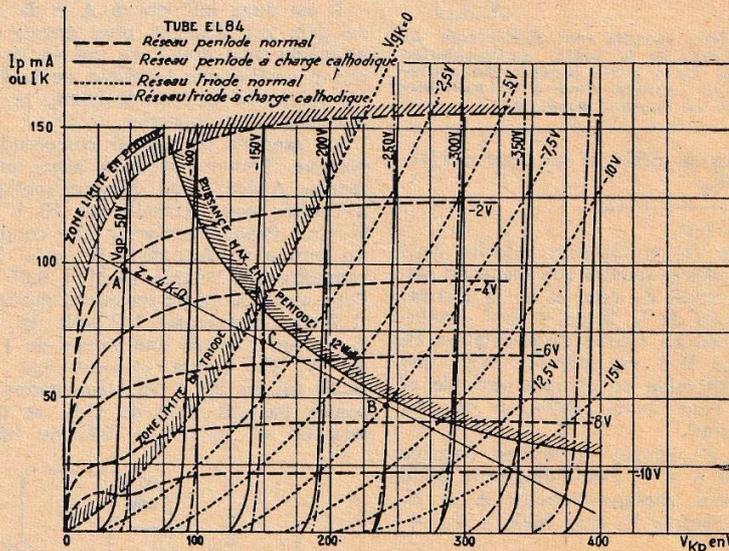
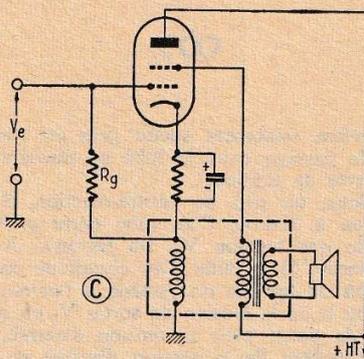


FIG. 5 : En pentode à charge cathodique, le gain en tension est à peu près le même que en triode à charge cathodique mais avec la pentode la tension d'entrée pouvant atteindre une beaucoup plus grande valeur qu'avec la triode sans rencontrer la courbe $V_{gk} = 0$ et la zone de courant grille, on tirera beaucoup plus de puissance avec le fonctionnement en pentode. Le réseau pentode en traits pleins est beaucoup plus favorable que celui du même tube en triode ou aura moins de distorsion avec le premier qu'avec le second (traits et points alternés). Pour aller de B à A sur la droite de charge, il faut une tension d'entrée de $250 - 50 = 200 \text{ V}$ pointe. Avec la même charge on ne pourrait aller que de B à C avec une V_e de 100 V pointe maximum, la puissance modulée serait 4 fois plus faible pour la même puissance dissipée.

l'impédance de sortie Z_s sera peu différente de ρ_{cc} (à peine inférieure).

$$Z_s = \frac{\rho_{cc} \times R_p}{\rho_{cc} + R_p} = \rho_{cc} \frac{1}{1 + \frac{\rho_{cc}}{R_p}}$$

C'est la faible valeur de Z_s qui fait croire que R_p peut être de faible valeur. Nous verrons qu'il n'en est rien.

Regardons maintenant du côté de l'entrée. Le courant alternatif de grille est égal à la tension grille-cathode, divisée par la résistance grille-cathode de R_g .

$$I_g = \frac{V_{gk}}{R_g}$$

$$\text{Or, } V_{gk} = \frac{V_o}{1 + A} \text{ et } I_g = \frac{V_o}{R_g(1 + A)}$$

Vis-à-vis de V_o , la résistance de grille paraît multipliée par $1 + A$. Avec le tube ECC82 si $A = 12$ et $R_g = 500 \text{ k}\Omega$, l'impédance d'entrée sera $500 \text{ k}\Omega \times (12 + 1) = 6,5 \text{ M}\Omega$.

Avec une résistance matérielle entre grille et base du système de polarisation de $0,5 \text{ m}\Omega$, on aura l'équivalent d'une résistance de $6,5 \text{ M}\Omega$ et une résistance de $0,5 \text{ M}\Omega$ serait obtenue avec une résistance matérielle 13 fois plus petite, soit 38.400Ω .

Cette propriété est très intéressante car pour éviter les effets du courant grille, les tubes de puissance ne peuvent supporter une résistance de grille de grande valeur ; pour certains tubes $100 \text{ k}\Omega$ est un maximum. Si le tube en question a un gain A compris entre 5 et 15, la résistance apparente de grille sera comprise entre $600 \text{ k}\Omega$ et $1600 \text{ k}\Omega$ et permettra avec une capacité de liaison de valeur normale ($0,1 \mu\text{F}$ par exemple) une transmission correcte des fréquences basses. Pour un tube EL84 la résistance apparente d'entrée serait voisine de $5 \text{ M}\Omega$ pour une résistance réelle de $0,1 \text{ M}\Omega$.

La capacité d'un tube employé normalement

est $C_{gp}(1 + A) + C_{gk} + C_p$, où C_{gp} est la capacité grille-plaque, C_{gk} la capacité grille-cathode et C_p , les capacités parasites (câblage, support de lampe, etc...) extérieures au tube.

La tension grille-plaque V_{gp} est égale à $V_{gk} + V_{kp} = V_{gk}(1 + A)$ puisque $V_{kp} = A \cdot V_{gk}$.

La charge de la capacité C_{gp} est $C_{gp} \cdot V_{gp} = C_{gp} (1 + A) V_{ek}$ donc équivalente à une capacité $C_{gp} (1 + A)$ chargée à la tension d'entrée V_{ek} . C'est l'effet Miller.

Dans le circuit à charge cathodique, $V_{gp} = V_o$ et la charge de C_{gp} est $C_{gp} \cdot V_o$.

La capacité C_{gk} est chargée par V_{ek} qui vaut $\frac{V_o}{1 + A}$.

Donc, vis-à-vis de V_o , les charges sont

$$C_{gp} V_o + \frac{C_{gk}}{1 + A} V_o = C_{gp} + \frac{C_{gk}}{1 + A} V_o.$$

Tout se passe comme si la capacité d'entrée était divisée par $1 + A$, puisque C_{gp} figure sans le multiplicateur habituel $(1 + A)$.

La constante de temps d'entrée $C_o Z_o$ est toujours la même car C_o est divisée par $(1 + A)$ mais Z_o est multipliée par $(1 + A)$. Cependant, comme on peut diminuer R_g , on pourra diminuer la constante de temps parallèle et assurer une très bonne transmission des fréquences élevées.

Les capacités parasites devront être réduites au minimum car elles ne subissent pas la même diminution que les autres capacités et prennent alors plus d'importance.

Pour un tube ECC82 employé avec un A de 12 et dont les capacités sont $C_{gp} = 1,6$ pF, $C_{gk} = 1,8$ pF la capacité d'entrée est, avec $C_p = 5$ pF.

$C_o = 1,6$ pF $(1 + 12) + 1,8$ pF $+ 5$ pF = 27,6 pF en montage normal.

En montage à charge cathodique, elle est

$$C_o = 1,6 \text{ pF} + \frac{1,8 \text{ pF}}{1 + 12} + 5 \text{ pF} = 6,74 \text{ pF}.$$

Dans le montage normal C_p est $\frac{1}{5}$ environ

de la capacité totale ; dans le montage à charge cathodique, elle est les $\frac{5}{7}$.

A l'actif du circuit à charge cathodique, on peut noter la distorsion quasi inexistante dans la tension de sortie, l'augmentation de l'impédance d'entrée et la diminution de la capacité d'entrée, la faible impédance de sortie qui rend négligeable l'effet de capacités même importantes en shunt sur la charge.

Au passif, se trouve la disparition du gain en tension (celui-ci est inférieur à 1) et les conséquences qui en résultent.

Prenons l'exemple d'un tube de puissance, le tube EL34 monté en triode.

Avec 370 V plaque et écran, une charge de 3 kΩ on obtient 6 W modulés pour une tension d'entrée de 19 V efficaces.

La tension de sortie est $\sqrt{W \cdot R_p} =$

$$\sqrt{6 \times 3000} = \sqrt{18000} \text{ V} = 134 \text{ V} \text{ efficaces.}$$

$$A = \frac{V_o}{V_{ek}} = \frac{134}{19} = 7.$$

La tension d'entrée V_o vaut $V_{ek} + V_o$, donc $19 + 134 = 153 \text{ V}$.

Il faudra donc fournir à l'entrée du tube une tension de 153 V efficaces, soit 216 V en pointe.

Il n'est pas aisé de trouver un tube capable de fournir une telle tension au tube de sortie sans distorsion. Certains peuvent même se demander ce qu'on gagne à utiliser un tel circuit en sortie puisque pour attaquer le tube de sortie, il faut utiliser une tension supérieure à celle qu'il restitue en sortie. Il semble qu'on complique le problème au lieu de le résoudre.

Cependant nous ferons remarquer tout de suite que le tube attaquant l'étage final sera un étage amplificateur de tension fonctionnant à charge à peu près constante en fonction de la fréquence, cette charge étant généralement une résistance ohmique ; alors que le tube de puissance fonctionne sur une charge essentiellement variable : le haut-parleur dont l'impédance varie facilement dans le rapport de 1 à 9.

Dans ces conditions, le tube à charge cathodique est roi car le gain ne varie presque pas avec la charge.

Ainsi avec le tube EL34 pour une charge de

$$3 \text{ k}\Omega, A = 7 \text{ et } G = \frac{7}{7 + 1} = 0,875.$$

Avec une charge de 1 kΩ $A = 2,45$ et

$$G = \frac{2,45}{1 + 2,45} = 0,71$$

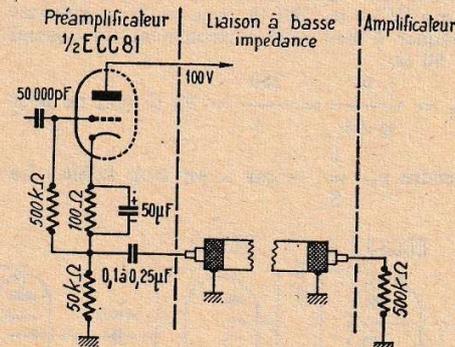


FIG. 6 : Etage de liaison à basse impédance à charge cathodique.

Avec une charge de 9 kΩ $A = 12$ et

$$G = \frac{12}{13} = 0,925$$

Quand la charge varie de 1 à 9, le gain varie seulement de 0,71 à 0,925 alors qu'avec un montage normal, il varierait de 2,45 à 12.

Les caractéristiques du réseau $I_k V_{pk}$ sont presque verticales, mais elles sont très linéaires et bien équidistantes ; aussi la distorsion est-elle moins variable avec la charge qu'avec aucun autre montage. Aux mesures, la différence n'apparaît peut-être pas énorme, mais à l'écoute le circuit à charge cathodique donne une audition meilleure que n'importe quel autre.

Comment va-t-on pouvoir utiliser un circuit possédant tant de qualité mais exigeant d'autre part une tension d'entrée aussi énorme.

Pour obtenir une puissance W , il faut une tension de sortie $V_o = \sqrt{W \cdot R_p}$.

Plus R_p sera faible, plus V_o le sera aussi, donc plus il sera facile de trouver la tension nécessaire au fonctionnement du tube.

Le tube idéal sera donc celui qui peut fonctionner avec une faible impédance de charge, autrement dit un tube qui débite beaucoup de courant sous une faible tension. Les tubes de sortie pour appareils tous courants seront tout indiqués : UL41, UL84, 50B5...

Comme il est plus facile d'obtenir une grande tension de sortie sans distorsion gé-

nante d'un étage push-pull, on utilisera un étage de sortie à charge cathodique push-pull et un étage driver push-pull.

D'autre part si l'étage final est alimenté sous faible tension, par contre le driver devra l'être sous une grande tension pour pouvoir fournir sans distorsion la grande tension d'attaque nécessaire à l'étage final.

On emploiera des moyens analogues à ceux que nous allons montrer ultérieurement.

Nous n'avons pas parlé jusqu'ici du fonctionnement du circuit avec une lampe pentode ou tétrode. Dans le montage à charge cathodique, la plaque est réunie directement au + H.T.

Si on y connecte aussi la grille-écran, plaque et grille-écran se trouveront réunies et le tube fonctionnera en triode. Il faut donc d'une part découpler la grille-écran de la plaque, et, d'autre part, la mettre au potentiel de la cathode pour le courant variable.

On sait en effet que dans un tube à grille-écran, celle-ci joue un rôle accélérateur pour les électrons mais elle est neutre vis-à-vis du courant variable, puisqu'elle est au potentiel de la masse et de la cathode par les condensateurs de filtrage et de découplage.

Il faudra assurer des conditions identiques dans le montage à charge cathodique. Pour cela plusieurs moyens peuvent être employés.

Une résistance de découplage, par exemple, qui partant d'une tension supérieure à la tension de grille-écran ramène celle-ci au potentiel convenable et une capacité grille-écran-cathode suffisante pour mettre pratiquement les 2 électrodes au même potentiel alternatif.

Comme la résistance de découplage R_{gd} shunte la charge, il faut qu'elle soit d'une valeur égale au moins 10 fois celle de la charge. La tension de départ sera alors $V_{gd} + R_{gd} I_{gd}$. Ce pourra être la même que celle qui alimente le driver. On peut aussi utiliser des selfs d'une impédance telle qu'aux plus basses fréquences utiles, cette impédance soit au moins égale à 10 fois la charge.

On peut enfin utiliser un enroulement bifilaire dans le transformateur de sortie, le point milieu étant relié au + H.T. Le couplage très serré assure alors l'égalité des potentiels alternatifs de grille-écran et de cathode.

Malgré ses difficultés d'alimentation, le montage pentode est préférable car il permet de tirer une plus grande puissance d'un tube mais, il donnera dans le montage à charge cathodique beaucoup moins de distorsions à puissance égale et même à puissance double que la triode (fig. 4).

Le tube EL84 en pentode avec une charge de 4,5 kΩ donne 5 % de distorsion pour 2 watts modulés. A vaut 45 et la distorsion, divisée par $(A + 1)$ soit 46, devient 0,11 %.

La tension de sortie est $\sqrt{W \cdot R_p} =$

$$\sqrt{2 \times 4500} = 95 \text{ V}_{\text{eff}}$$

La tension V_{ek} est $\frac{95}{45} \text{ V} = 2,1 \text{ volts}$. La

tension d'entrée V_o est $95 \text{ V} + 2,1 \text{ V} = 97,1 \text{ V}$.

Avec le même tube en triode pour une charge de 4,5 kΩ, $A = 14$, $V_o = 95 \text{ V}$ et

$$V_{ek} = \frac{95}{14} = 7 \text{ V environ.}$$

La tension d'entrée V_o est $95 + 7 = 102 \text{ V}$.

La distorsion qui est de 9 % dans les conditions habituelles est $9/15 = 0,6 \%$ plus de 5 fois celle de la pentode. Avec la même tension d'entrée de 102 V la pentode donnerait 2,2 watts. L'impédance d'entrée et la ca-

La charge de la capacité C_{gp} est $C_{gp} \cdot V_{gp} = C_{gp} (1 + A) V_{gk}$ donc équivalente à une capacité $C_{gp} (1 + A)$ chargée à la tension d'entrée V_{gk} . C'est l'effet Miller.

Dans le circuit à charge cathodique, $V_{gp} = V_o$ et la charge de C_{gp} est $C_{gp} \cdot V_o$.

La capacité C_{gk} est chargée par V_{gk} qui vaut $\frac{V_o}{1 + A}$.

Donc, vis-à-vis de V_o , les charges sont

$$C_{gp} V_o + \frac{C_{gk}}{1 + A} V_o = C_{gp} + \frac{C_{gk}}{1 + A} V_o$$

Tout se passe comme si la capacité d'entrée était divisée par $1 + A$, puisque C_{gp} figure sans le multiplicateur habituel $(1 + A)$.

La constante de temps d'entrée $C_o Z_o$ est toujours la même car C_o est divisée par $(1 + A)$ mais Z_o est multipliée par $(1 + A)$. Cependant, comme on peut diminuer R_{gk} , on pourra diminuer la constante de temps parallèle et assurer une très bonne transmission des fréquences élevées.

Les capacités parasites devront être réduites au minimum car elles ne subissent pas la même diminution que les autres capacités et prennent alors plus d'importance.

Pour un tube ECC82 employé avec un A de 12 et dont les capacités sont $C_{gp} = 1,6$ pF, $C_{gk} = 1,8$ pF la capacité d'entrée est, avec $C_p = 5$ pF.

$C_o = 1,6$ pF $(1 + 12) + 1,8$ pF + 5 pF = $27,6$ pF en montage normal.

En montage à charge cathodique, elle est

$$C_o = 1,6 \text{ pF} + \frac{1,8 \text{ pF}}{1 + 12} + 5 \text{ pF} = 6,74 \text{ pF}$$

Dans le montage normal C_p est $\frac{1}{5}$ environ

de la capacité totale; dans le montage à

charge cathodique, elle est les $\frac{5}{7}$.

A l'actif du circuit à charge cathodique, on peut noter la distorsion quasi inexistante dans la tension de sortie, l'augmentation de l'impédance d'entrée et la diminution de la capacité d'entrée, la faible impédance de sortie qui rend négligeable l'effet de capacités même importantes en shunt sur la charge.

Au passif, se trouve la disparition du gain en tension (celui-ci est inférieur à 1) et les conséquences qui en résultent.

Prenons l'exemple d'un tube de puissance, le tube EL34 monté en triode.

Avec 370 V plaque et écran, une charge de 3 kΩ on obtient 6 W modulés pour une tension d'entrée de 19 V efficaces.

La tension de sortie est $\sqrt{W \cdot R_p} =$

$$\sqrt{6 \times 3000} = \sqrt{18000} \text{ V}_o = 134 \text{ V} \text{ efficaces.}$$

$$A = \frac{V_o}{V_{gk}} = \frac{134}{19} = 7.$$

La tension d'entrée V_o vaut $V_{gk} + V_o$, donc $19 + 134 = 153 \text{ V}$.

Il faudra donc fournir à l'entrée du tube une tension de 153 V efficaces, soit 216 V en pointe.

Il n'est pas aisé de trouver un tube capable de fournir une telle tension au tube de sortie sans distorsion. Certains peuvent même se demander ce qu'on gagne à utiliser un tel circuit en sortie puisque pour attaquer le tube de sortie, il faut utiliser une tension supérieure à celle qu'il restitue en sortie. Il semble qu'on complique le problème au lieu de le résoudre.

Cependant nous ferons remarquer tout de suite que le tube attaquant l'étage final sera un étage amplificateur de tension fonctionnant à charge à peu près constante en fonction de la fréquence, cette charge étant généralement une résistance ohmique; alors que le tube de puissance fonctionne sur une charge essentiellement variable: le haut-parleur dont l'impédance varie facilement dans le rapport de 1 à 9.

Dans ces conditions, le tube à charge cathodique est roi car le gain ne varie presque pas avec la charge.

Ainsi avec le tube EL34 pour une charge de

$$3 \text{ k}\Omega, A = 7 \text{ et } G = \frac{7}{7 + 1} = 0,875.$$

Avec une charge de 1 kΩ $A = 2,45$ et

$$G = \frac{2,45}{1 + 2,45} = 0,71$$

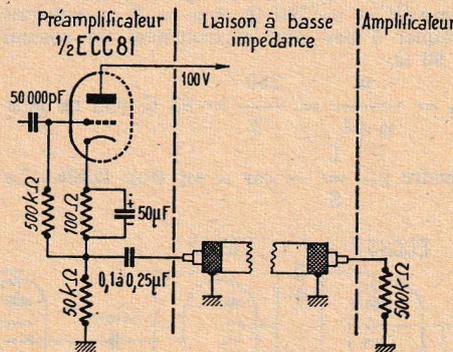


Fig. 6 : Etage de liaison à basse impédance à charge cathodique.

Avec une charge de 9 kΩ $A = 12$ et

$$G = \frac{12}{13} = 0,925$$

Quand la charge varie de 1 à 9, le gain varie seulement de 0,71 à 0,925 alors qu'avec un montage normal, il varierait de 2,45 à 12.

Les caractéristiques du réseau $I_k V_{gk}$ sont presque verticales, mais elles sont très linéaires et bien équidistantes; aussi la distorsion est-elle moins variable avec la charge qu'avec aucun autre montage. Aux mesures, la différence n'apparaît peut-être pas énorme, mais à l'écoute le circuit à charge cathodique donne une audition meilleure que n'importe quel autre.

Comment va-t-on pouvoir utiliser un circuit possédant tant de qualité mais exigeant d'autre part une tension d'entrée aussi énorme.

Pour obtenir une puissance W, il faut une tension de sortie $V_o = \sqrt{W \cdot R_p}$.

Plus R_p sera faible, plus V_o le sera aussi, donc plus il sera facile de trouver la tension nécessaire au fonctionnement du tube.

Le tube idéal sera donc celui qui peut fonctionner avec une faible impédance de charge, autrement dit un tube qui débite beaucoup de courant sous une faible tension. Les tubes de sortie pour appareils tous courants seront tout indiqués: UL41, UL84, 50B5...

Comme il est plus facile d'obtenir une grande tension de sortie sans distorsion gé-

nante d'un étage push-pull, on utilisera un étage de sortie à charge cathodique push-pull et un étage driver push-pull.

D'autre part si l'étage final est alimenté sous faible tension, par contre le driver devra l'être sous une grande tension pour pouvoir fournir sans distorsion la grande tension d'attaque nécessaire à l'étage final.

On emploiera des moyens analogues à ceux que nous allons montrer ultérieurement.

Nous n'avons pas parlé jusqu'ici du fonctionnement du circuit avec une lampe pentode ou tétrade. Dans le montage à charge cathodique, la plaque est réunie directement au + H.T.

Si on y connecte aussi la grille-écran, plaque et grille-écran se trouveront réunies et le tube fonctionnera en triode. Il faut donc d'une part découpler la grille-écran de la plaque, et, d'autre part, la mettre au potentiel de la cathode pour le courant variable.

On sait en effet que dans un tube à grille-écran, celle-ci joue un rôle accélérateur pour les électrons mais elle est neutre vis-à-vis du courant variable, puisqu'elle est au potentiel de la masse et de la cathode par les condensateurs de filtrage et de découplage.

Il faudra assurer des conditions identiques dans le montage à charge cathodique. Pour cela plusieurs moyens peuvent être employés.

Une résistance de découplage, par exemple, qui partant d'une tension supérieure à la tension de grille-écran ramène celle-ci au potentiel convenable et une capacité grille-écran-cathode suffisante pour mettre pratiquement les 2 électrodes au même potentiel alternatif.

Comme la résistance de découplage R_{gk} shunte la charge, il faut qu'elle soit d'une valeur égale au moins 10 fois celle de la charge. La tension de départ sera alors $V_{gk} + R_{gk} I_{gk}$. Ce pourra être la même que celle qui alimente le driver. On peut aussi utiliser des selfs d'une impédance telle qu'aux plus basses fréquences utiles, cette impédance soit au moins égale à 10 fois la charge.

On peut enfin utiliser un enroulement bifilaire dans le transformateur de sortie, le point milieu étant relié au + H.T. Le couplage très serré assure alors l'égalité des potentiels alternatifs de grille-écran et de cathode.

Malgré ses difficultés d'alimentation, le montage pentode est préférable car il permet de tirer une plus grande puissance d'un tube mais, il donnera dans le montage à charge cathodique beaucoup moins de distorsions à puissance égale et même à puissance double que la triode (fig. 4).

Le tube EL84 en pentode avec une charge de 4,5 kΩ donne 5 % de distorsion pour 2 watts modulés. A vaut 45 et la distorsion, divisée par $(A + 1)$ soit 46, devient 0,11 %.

La tension de sortie est $\sqrt{W \cdot R_p} =$

$$\sqrt{2 \times 4500} = 95 \text{ V}_{eff.}$$

La tension V_{gk} est $\frac{95}{45} \text{ V} = 2,1 \text{ volts}$. La

tension d'entrée V_o est $95 \text{ V} + 2,1 \text{ V} = 97,1 \text{ V}$.

Avec le même tube en triode pour une charge de 4,5 kΩ, $A = 14$, $V_o = 95 \text{ V}$ et

$$V_{gk} = \frac{95}{14} = 7 \text{ V environ.}$$

La tension d'entrée V_o est $95 + 7 = 102 \text{ V}$.

La distorsion qui est de 9 % dans les conditions habituelles est $9/15 = 0,6$ % plus de 5 fois celle de la pentode. Avec la même tension d'entrée de 102 V la pentode donnerait 2,2 watts. L'impédance d'entrée et la ca-

pacité d'entrée étant fonction de A, l'avantage est grandement en faveur de la pentode.

En appliquant à la pentode une plus grande tension d'entrée on pourrait doubler la puissance de sortie avec une distorsion de 0,15 % inférieure encore à celle de la triode.

La basse impédance de sortie d'un tube monté à charge cathodique et son insensibilité aux capacités parasites qui en résulte font employer de plus en plus ce circuit dans les liaisons à longue distance de deux appareils sous câble blindé: par exemple en étage de sortie d'un préamplificateur basse fréquence relié par un câble blindé à l'amplificateur principal ou pour une liaison vidéo-tube cathodique d'un appareil de T.V. L'impédance de

sortie est, on l'a vu, au plus égale à $\frac{\rho}{1 + \mu}$.

Si μ dépasse 10 ce qui est le cas général, on peut négliger 1 devant μ . On choisira donc pour cet usage des tubes à grand S et, si besoin est, on pourra en mettre 2 en parallèle puisque, dans ce cas S double.

Les tubes ECC81 (S = 5,5 mA/V), ECC85 (S = 5,9 mA/V), ECC88 (S = 12,5 mA/V) sont plus indiqués que les tubes ECC83 (S = 1,6 mA/V) et ECC82 (S = 2,2 mA/V). Si l'on veut pouvoir transmettre une certaine tension, il faudra que la charge soit suffisante, car la tension de sortie représente A fois V_{pk} .

Comme V_{pk} ne peut pas dépasser la polarisation du tube, V_s dépendra finalement de A et 8 dépend de la charge. Si donc on charge le tube avec une faible résistance le gain A va devenir très faible.

EXEMPLES PRATIQUES

Un tube ECC82 chargé avec une résistance de 1000 Ω aura un gain de 2 environ. On ne pourra donc avoir en sortie une tension supérieure à 2 V_{pk} soit 10 volts efficaces au maximum pour une tension d'entrée de 15 V efficaces.

Avec une charge de 50 k Ω , A = 12 et on pourra avoir une tension de sortie de 25 V efficaces pour 27 volts à l'entrée.

Il ne faut pas oublier que la charge se compose non seulement de la résistance R_p entre cathode et masse mais de la mise en parallèle de cette résistance avec celle qui se trouve à l'extrémité du câble. Il faudra donc que celle-ci soit de grande valeur pour avoir un effet de shunt négligeable sur R_p .

On a suggéré de se servir de la propriété du tube à charge cathodique d'avoir une faible résistance interne pour attaquer un feeder coaxial de même impédance caractéristique. Si ce système est séduisant, il est facile de voir qu'une puissance très faible pourra être transmise par ce moyen, à moins de disposer de tubes spécialement conçus.

Prenons l'exemple d'un tube EL84, sa pente S est 11,3 mA/V. L'impédance de sortie est $\frac{1000}{11,3} = 89 \Omega$.

Attaquons un câble coaxial d'impédance 89 Ω fermé, comme cela doit être, sur une impédance de 89 Ω , la charge du tube sera 89 Ω . Le gain A du tube sera $SR_p = 89 \times 0,0113 = 1$. Avec une polarisation de 7,3 V la tension efficace V_{pk} max sera 4,7 V. La tension de sortie sera également $\frac{(4,7)^2}{89} = 0,25$ watts

(pour 12 watts dissipés). Il faudrait disposer de tubes ayant une résistance interne ρ très

faible et une très grande pente pour pouvoir transmettre de la puissance par ce procédé.

Mais comme $\frac{1}{S}$ doit être égal à l'impédance

caractéristique Z_c , S est fixé et si ρ est faible, μ le sera aussi puisque $\mu = S \cdot \rho$.

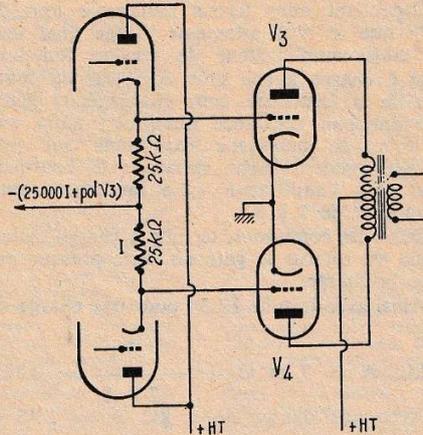


Fig. 7 : Driver pour ampl. classe B. à charge cathodique.

Avec un tube 6AS7G pour lequel S = 7 mA/V, $\rho = 280 \Omega$ et $\mu = 2$ on pourrait attaquer à peu près correctement un coaxial de 90 Ω .

$$\rho_{cc} = \frac{\rho}{\mu + 1} = \frac{280}{3} = 93 \Omega \text{ (On ne peut}$$

prendre $\rho_{cc} = \frac{1}{S}$ — car μ est trop faible.) Le

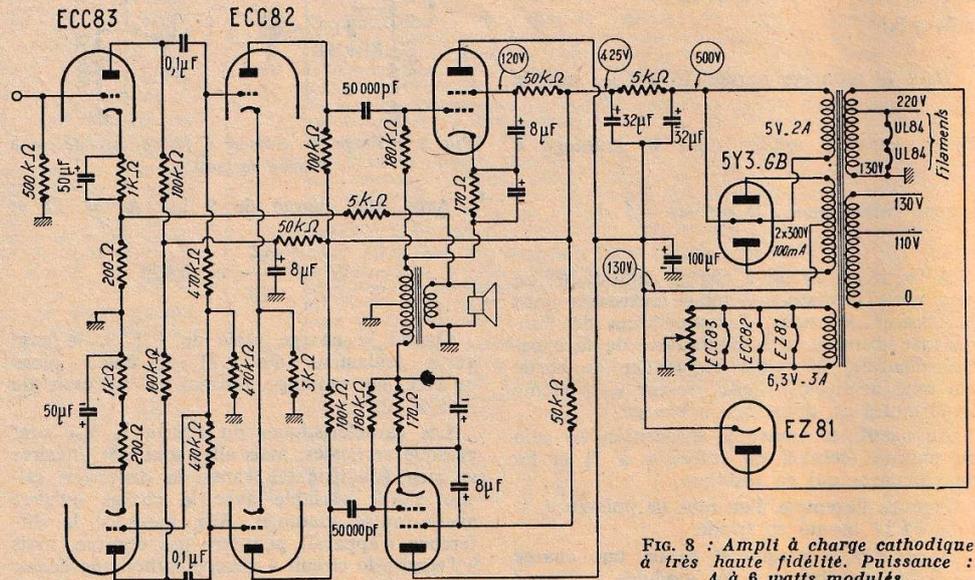


Fig. 8 : Ampli à charge cathodique à très haute fidélité. Puissance : 4 à 6 watts modulés.

gain A serait 0,5. La polarisation normale étant — 30 V, on ne pourra admettre au plus que 20 V efficaces qui donneront 10 V efficaces en sortie puisque A = 0,5. La puissance sera $\frac{10^2}{89} = 1,1$ W ; ce ne sera pas en-

core très brillant.

Le tube à charge cathodique est souvent employé comme driver dans un étage classe AB² ou B fonctionnant avec courant grille. car son impédance de sortie ne varie que peu avec la charge étant donné que ρ_{cc} est toujours très inférieur à R_p . Il permet en outre une liaison directe entre le driver et le tube de puissance et il élimine le délicat transfor-

mateur abaisseur de tension généralement utilisé dans ce cas. On voit que malgré son gain inférieur à 1, le montage à charge cathodique est irremplaçable dans nombres de cas et il apporte une solution élégante à certains problèmes. D'autre part, il est le circuit idéal pour un étage de sortie en haute-fidélité. En effet, étant à contre-réaction totale, il est impossible de faire fonctionner un tube dans de meilleures conditions, mais il y a plus. Habituellement la fraction de tension de sortie injectée à l'entrée se fait par l'intermédiaire d'éléments réactifs (transformateurs, capacités) qui apportent une rotation de phase et font qu'à certaines fréquences la contre-réaction se transforme en réaction. Avec le montage à charge cathodique les tensions d'entrée et de sortie étant confondues dans la charge, la contre-réaction est appliquée à liaison directe donc efficace à 100 %. Les amplificateurs à étages de sortie à charge cathodique totale dépassent de loin en qualité ceux qui utilisent les autres systèmes précisément à cause de cette efficacité totale de la contre-réaction.

Ainsi un tube EL84 chargé avec 4,5 k Ω monté avec une charge cathodique a un facteur de contre-réaction $1 + A = 46$, ce qui correspond à 33 db sans aucun risque d'instabilité. Avec un push-pull de tubes EL84 la distorsion due à l'étage final est inférieure à 0,1 % c'est-à-dire pratiquement inexistante.

Le facteur d'amortissement du haut-parleur 8 000 Ω

est $\frac{8000}{180} = 44$; 8 000 Ω est la charge de K à K et 180 Ω l'impédance de sortie de K à K.

Ce qui signifie qu'un H.P. d'impédance 5 Ω se comportera comme s'il était shunté par 5 Ω $\frac{5}{44} = 0,11 \Omega$, c'est presque un court-circuit

et les résonances du H.P. seront considérablement amorties.

Le problème consiste alors à fournir sans distorsion importante, la tension V_s d'entrée. V_s est toujours inférieure à la tension plaque V_{pk} . Si on choisit un tube fonctionnant avec une faible tension V_{pk} , on aura moins de difficulté à obtenir la tension d'entrée. Ainsi un tube UL84 alimenté avec une tension plaque-cathode de 100 V donne 2 watts modulés avec 10 % de distorsion. En push-pull on peut obtenir 44 W avec 3 % de distorsion.

Avec une charge de 3,5 k Ω , les 4 W sont obtenus avec une tension efficace de

$$V_s = \sqrt{4 \times 3500} = 118 \text{ V efficaces soit}$$

59 V par lampe ; ceci étant obtenu avec une tension V_{gk} de 3,5 V efficaces. V_g devra donc être égale à $59 + 3,5 = 62,5$ V efficaces ou 89 V pointe. En partant d'une tension de 400 V on peut obtenir cela d'un tube ECC82 chargé par une résistance de 100 k Ω .

Un schéma possible d'amplificateur utilisant de telles lampes est indiqué par la figure. Son avantage réside dans le fait qu'il utilise un transformateur standard.

L'alimentation des 2 tubes UL84 se fait à partir de la partie 130 - 240 du primaire. Pour cela on débranchera au répartiteur le fil qui assure la liaison de la partie 110 - 130 à la partie 130 - 240. On redressera la tension de 110 V comprise entre 130 et 140 V à l'aide d'une valve EZ81 chauffée sur l'enroulement 6 V. L'enroulement haute-tension normal sera relié aux plaques d'un tube 5Y3GB et la tension redressée sera mise en série avec la tension obtenue à partir du tube EZ81. Cela

servira à alimenter les écrans des tubes UL84, ainsi que les étages driver et déphaseur.

Un transformateur de sortie 3 000 Ω ou à défaut 4 000 Ω d'impédance primaire totale sera utilisé. Cet amplificateur fournira une qualité exceptionnelle et ceux qui auront la possibilité de l'essayer pourront en témoigner. On choisira le transformateur de sortie de la meilleure qualité possible, si l'on veut obtenir le maximum de puissance.

R. BRAULT.

RECEPTEUR PRESENCE (description dans le n° du 15 avril 1958).

Ebénisterie avec éléments de montage	9.800
Jeu de bobinages complet	3.600
Jeu de lampes	3.650
HP et transfo	2.100
Transfo d'alimentation	1.300
Condensateurs, résistances, chimiques et tous autres accessoires divers	3.300
En pièces détachées	23.750
L'appareil complet en ordre de marche	27.750
Même appareil en combiné radio phono avec tourne-disques,	
En pièces détachées	39.950
Le même appareil en ordre de marche	45.950

PRESENCE FM

Ensemble identique au modèle présenté.	
Comportant FM (bobinage Oréga)	
en pièces détachées	33.750
En ordre de marche	39.750
Même appareil en combiné radio-phono :	
En pièces détachées	49.950
En ordre de marche	55.950

APPAREILS DE MESURE

VOLTMETRES ET AMPEREMETRES électromagnétiques. Série : 24 boîtier carré moulé plastique noir 72x72.			
0-150 volts	1.770	0-1 amp.	1.450
0-250 »	2.340	0-3 »	1.450
0-50 milli	1.700		
Les voltmètres sont livrables de 6 V à 500 V max. et les ampèremètres de 50 milli à 80 Ampères.			
Contrôleur électronique COREL			48.500

CARTEX

Documentation détaillée sur demande.	
Voltmètre à lampe V 30 avec ohmmètre	28.650
Contrôleur universel 20 000 Ω par volt, type M50	19.800
Générateur G 60	23.500
Lampemètre T 25	26.950

AUDIOLA

Documentation complète sur demande.	
MIRE Electronique type 8203	48.000
MIRE Electronique type 8205	64.000
VOBULATEUR TV type 8404	41.000
OSCILLOGRAPHIE Télévision type 6400	52.000
VOBULOSCOPE Télévision 8406	98.000

CENTRAD

MIRE Télévision 682	93.220
Mire Télévision portable 783	56.930
OSCILLOSCOPE Télévision 673	62.680

FLUORESCENCE

LE PLUS GRAND CHOIX DE REGLETTES ET DE CIRCLINES

— Série standard à starter 120 volts :		
Réglette 1 m 20 complète avec tube	2.850	
Réglette 0 m 60 complète avec tube	1.750	
— Série instantanée sans-starter 120 volts :		
Réglette 1 m 20 complète avec tube	3.450	
Réglette 0 m 60 complète avec tube	2.220	
— Vasque laquée blanc complète avec tubes		4.750
— Circline 40 watts complète avec tube	6.450	
— Tube fluorescent américain 1 m 20	500	
— — — — — 0 m 60	470	
— Starter	140	

MAGNETOPHONE.

Ensemble Magnétophone en pièces détachées, comprenant :

Platine Radiohm — bobine de 127 mm **36.450**

Ensemble constructeur comprenant valise luxe 2 tons y compris (grille, châssis, boutons) **6.300**

Amplificateur basse fréquence comprenant :

Lampes : ECF 80 - EL84 - EZ80 **1.500**

Transfo de sortie 7 000 ohms **520**

Transfo d'alimentation **1.150**

1 Condensateur électrochimique 2x50 - 350 V **475**

Condensateurs papier et mica **200**

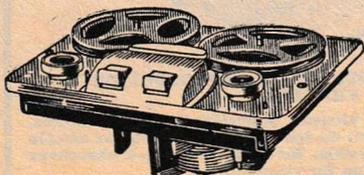
Résistances **200**

2 Potentiomètres 1 M Ω dont un avec inter **250**

Divers accessoires (voyant, passe fils, etc.) **350**

1 HP Audax 21 PWS **2.000**

49.395



ASCRÉ

220, r. Lafayette, Paris-X^e. BOT. 61-87

Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25

Fermé samedi après-midi

et ouvert le lundi

C.C.P. 2482-68 Paris

ENSEMBLES et PIÈCES DÉTACHÉES pour la HAUTE FIDÉLITÉ

● TOURNE-DISQUES

Platine 4 vitesses livrée dans les marques : Stare, Pathé Radiohm	8.200
Ducretet T64 automatique	9.800
Changeur mélangeur BSR 4 vitesses complet av. distributeur 45 t.	19.000
Avec tête G.E.	21.500
Changeur 4 vitesses Pathé-Maroni (dernier modèle)	14.000
Platine Lenco, 4 vit., tête G.E.	29.450



Platine semi-professionnelle Avialex avec tête G.E. 398x359. Plateau 1 kg 250, pleurage inf. — 2 %	35.000
Pré-ampli pour tête G.E. avec alimentation	9.500

● TRANSFOS DE SORTIE

C.E.A.	6.500
C.S.F. type DS 300	3.700
Supersonic 15 W	10.800

● HAUT-PARLEURS

STENTORIAN C, membrane toile papier :	
25 cm, 12 000 gauss	9.600
20 cm, 12 000 gauss	7.200
GEGO Soucoupe Hi-Fi :	
24 cm, exponentiel	4.200
21 cm, exponentiel	4.000
GEGO Super-Soucoupe Hi-Fi à impédance constante :	
24 cm, exponentiel	5.500
21 cm, exponentiel	5.200
AUDAX :	
21 PRA12	3.500
24 PRA12	3.800
Tweeter dynamique TW9 (spécial pour enceinte)	1.850
Cellule électro statique 58C	860

● ENCEINTE ACOUSTIQUE

Ebénisterie vernie, montée sur roulette, haut. 90 cm, larg. 70 cm, profondeur 25 cm	19.200
---	---------------

Correction Backsendall de plus ou moins 15 db. dans les graves et les aigus. Mixage pick-up et micro par potentiomètres séparés. Adaptation d'impédances de sortie (2,5 - 5 - 15 ohms). Prise magnétophone. Transfo de sortie haute fidélité C.E.A. Ultra linéaire. Présentation soignée et coffret tôle givrée. L'ensemble cplet en p. **21.000**
L'ampli en ordre de m. **26.000**
Avec transfo Supersonic,

Supplément **5.000**
Avec préampli pour tête G.E. - Goldring incorporé, supplément **8.000**
Commutation d'une C. R. sélective pour écoute à faible niveau.

MODULATION DE FREQUENCE

ADAPTATEUR AVIALEX

Type Tropic avec alimentation	21.500
Type Chatou avec alimentation	32.500
ADAPTATEUR équipé de la platine FM ORECA, livré complet en OM sans alimentation	13.000
En pièces détachées, livré avec schéma de montage	9.800

PENDULES ELECTRIQUES

1 an de fonctionnement avec pile de 1 V 5	
Modèle Jupiter	5.360
Modèle Cendrillon	5.900

BANDE MAGNETIQUE PHILIPS

180 m normal	1.335
360 m »	2.170
260 m extra-mince	1.860
500 m »	3.560

Métro : Félix-Faure et Charles-Michel

Ouvert tous les jours

de 9 à 13 h. et de 14 h. à 19 h 30

C.C.P. 2446-47 Paris

ILLEL

38, r. de l'Eglise, PARIS-XV^e. VAU. 55-70

Expéditions contre remboursement ou mandat à la commande — Union Française moitié à la commande, moitié contre remboursement RAPH

notre COLIRRIER TECHNIQUE

J.H. - 301. — M. Oris à Heist op den Bery, Belgique, nous demande les caractéristiques du tube 6SQ7.

Tension filament : 6,3 V,
 Courant filament : 0,3 A,
 Tension plaque : 250 V,
 Tension grille : — 2 V,
 Courant plaque : 0,8 mA,
 Facteur d'amplification : 100,
 Résistance de plaque : 91 000 Ω.

J.H. - 302. — M. Smeulders à Bruxelles, sollicite quelques renseignements supplémentaires au sujet de l'adaptateur FM du n° 989 :

- 1° Nombre de spires des bobinages accord et oscillateur ;
- 2° Le bobinage oscillateur est-il couplé au bobinage d'accord ;
- 3° Valeur exacte du CV.

Il n'existe, dans cet adaptateur, qu'un seul bobinage dont les caractéristiques sont précisées à la fin de l'article. Si l'on utilise un aérien symétrique, le couplage de ce dernier s'effectue au moyen d'une spire au centre du bobinage. Dans ce cas également, la prise HT s'effectue au milieu du bobinage. Le CV a une valeur de 2×15 pF.

J.H. - 303. — M. Auray, à Choisy-le-Roi, demande quelques renseignements complémentaires sur le schéma d'un appareil à transistors, page 31, du n° 987.

Ce récepteur a été réalisé par un lecteur du journal italien « Radio e Televisione », M. P. Mainzio Zampetti, de Matécha. Certes, il diffère des montages traditionnels et quelques valeurs qui vous étonnent ne sont sans doute pas critiques. La réaction est obtenue en couplant les bobinages du collecteur et de l'émetteur. Un sens de branchement est à respecter pour qu'il y ait réaction. L'auteur n'a pas précisé le diamètre des selfs, mais on peut utiliser tout bloc du commerce à noyau de ferrite. La commande de réaction est obtenue par variation de CV2, mais il n'est pas impossible de prévoir un dosage par un potentiomètre de 10 kΩ monté en série avec une résistance de 100 kΩ entre — et + HT, le curseur du potentiomètre étant relié à la base.

La sortie s'effectue sur la base. Il est nécessaire de séparer la HF et la BF qui sont toutes deux présentes dans le circuit de sortie du transistor. Le condensateur de 1 000 pF découple la HF vers la masse.

Il est possible de prévoir un ampli BF équipé d'un OC 72. Inspirez-vous du schéma n° 1, page 31 du n° 987.

J.H. - 304. — M. Thoilliez, à Paris, nous demande des renseignements

concernant un récepteur superhétérodyne comprenant deux lampes 1E8 et 1AD5 pour le changement de fréquence et l'étage MF, une diode 1N34 et deux transistors

1° Le transformateur a un rapport abaisseur de 5/1. Ce rapport n'est pas critique et peut varier de 3/1 à 7/1.

2° Oui.

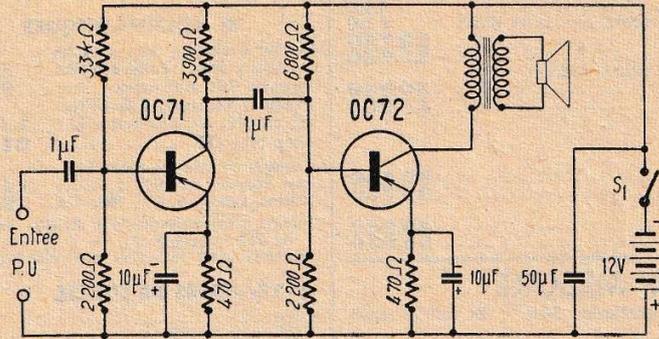


FIG. J.H. - 305 F

BF, le détecteur 1N34 étant couplé par transformateur au premier transistor.

- 1° Quel doit être le rapport du transformateur ;
- 2° Les lampes 1E8 et 1AD5 peuvent-elles être remplacées par 1R5 et 1T4 ?

J.H. - 305. — M. P..., à Sceaux nous soumet le schéma d'un électrophone à deux transistors et nous pose, à son sujet, quelques questions :

- 1° Pourrait-on utiliser un potentiomètre graphité avec interrupteur à la place de l'interrupteur ;

2° Possibilité d'adapter un casque à la place du haut-parleur ;

Vous trouverez figure J.H.-305F un schéma mieux adapté.

1° Non, seul l'interrupteur nous intéresse.

2° Il faut brancher le casque aux bornes du primaire du transformateur de sortie. Si vous désirez supprimer le transformateur et le haut-parleur, il suffira de placer le casque à la place du primaire du transformateur de sortie, c'est-à-dire entre collecteur et pôle négatif de la batterie et remplacer la résistance de 6 800 Ω par une autre résistance de 33 kΩ.

R.R. - 3.16. — M. L. Garron, à Castelnau-de-Montmirail, nous demande la valeur de la résistance à installer en série avec un petit moteur 110 V pour le faire fonctionner sur 220 V.

1° Le problème tel qu'il est soumis, est insoluble. En effet, il nous faudrait obligatoirement connaître l'intensité consommée par le moteur.

Cette résistance en série est égale

$$à : R = \frac{E}{I}$$

E étant la chute de tension à provoquer (110 V dans votre cas) et I, l'intensité consommée en ampères. Cette résistance devra pouvoir dissiper une puissance de :

$$W = R \cdot I^2$$

Inutile de placer une résistance en parallèle sur le moteur. L'inductance du moteur n'a rien à voir dans cette affaire. L'emploi d'un transformateur 110/220 V serait nettement préférable.

2° Lorsqu'on introduit une résistance dans un circuit oscillant, on amortit ce dernier, ou si vous préférez, on diminue son coefficient de surtension.

R.R. - 3.14. — M. Labouchet, à Saint-Léonard-de-Noblat (Haute-Vienne).

1° Caractéristiques du tube 1010 Philips. Chauffage 1,8 V, 3,5 A ; tension maximum par anode = 60 V eff. ; intensité redressée = 1,3 A ; tension minimum par anode = 16 V eff. (pas du tube moderne équivalent).

2° Caractéristiques du tube 2004 Fotos. Chauffage 1,8 V, 1,3 A ; tension maximum par anode = 28 V eff. ; intensité redressée = 1,3 A (pas de tube moderne équivalent).

3° Tube NF2 : voir H.-P. n° 843 page 397,

4° Schéma d'un compte-poses électronique : -voir page 29, référence HR - 404 - F, H.-P. n° 922.

5° Schémas de flashes électroniques : voir H.-P. n° 966, page 31.

NOTRE ARTICLE-RÉCLAME

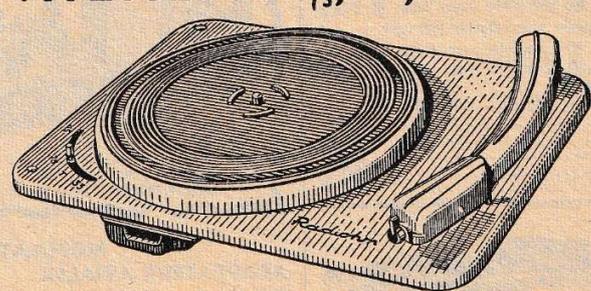
DÉFENSE DU FRANC

Offre valable jusqu'à épuisement du stock

LA FAMEUSE PLATINE TOURNE-DISQUES

RADIOHM M. 200

3 VITESSES : 33 $\frac{1}{3}$, 45, 78 TOURS



INSTRUMENT DE PRÉCISION ASSURANT UNE REPRODUCTION MUSICALE À HAUTE FIDÉLITÉ

Moteur synchrone par Hystérésis à 3 vitesses rigoureusement constantes, pour courant 110-220 volts ; le changement de tension étant réalisé par simple déplacement d'une tige facilement accessible. Arrêt automatique à chercheur absolument indéréglable. Absence absolue de vibrations.

PRIX SPÉCIAUX FRANCO EN EMBALLAGE D'ORIGINE :

<p>LA PLATINE SEULE</p> <p>5.500</p> <p>PAR 3 : 5.200</p>	<p>EN MALLETTE</p> <p>7.950</p> <p>PAR 3 : 7.500</p>
---	--

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)

TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29

Autobus et Métro : Gare du Nord

PUB J. BONNANGE

HJ - 01.4/F. — M. Stampi à Pont l'Evêque (Calvados), demande les caractéristiques complètes de réalisation d'une antenne pour la modulation de fréquence convenant à l'émetteur de Caen fréquence d'accord 95,5 Mc/s. Cet émetteur est situé à 50 km de Pont-l'Evêque. Une antenne pour F.M. peut être établie de deux manières, soit

quatre éléments, qui est à recommander pour une distance de 50 km :

$$\text{Longueur du réflecteur} = \frac{\lambda}{2} = 1,57 \text{ mètre}$$

$$\text{Longueur du radiateur} = 0,95 \lambda/2 = 1,49 \text{ m.}$$

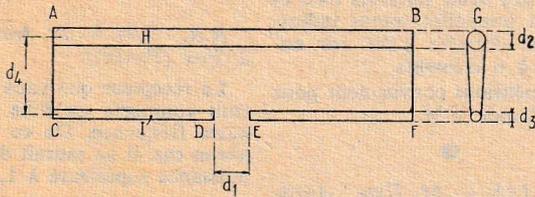


Fig. 01-4

pour convenir à toute la bande des émissions F.M. et dans ce cas elle doit être accordée sur le milieu de cette bande, soit exactement sur la fréquence d'un émetteur déterminé. Dans votre demande il s'agit du second cas avec $f = 95,5 \text{ Mc/s}$ ce qui correspond à

$$\lambda = \frac{300}{95,5} = 3,14 \text{ mètres.}$$

Les dimensions de l'antenne sont, dans le cas d'une antenne à

$$\text{Longueur du directeur 1} = 0,93 \lambda/2 = 1,46 \text{ m.}$$

$$\text{Longueur du directeur 2} = 0,9 \lambda/2 = 1,41 \text{ m.}$$

Les écartements entre éléments sont les suivants :

$$\text{Entre réflecteur et radiateur: } \lambda/2 = 1,57 \text{ m.}$$

$$\text{Entre radiateur et directeur 1: } \lambda/4 = 0,79 \text{ m.}$$

$$\text{Entre directeur 1 et directeur 2: } \lambda/2 = 1,57 \text{ m.}$$

Le radiateur se réalise suivant le

schéma de la figure 01-4. Il se compose de deux tubes, l'un, AB a un diamètre d_2 ; le second, CF est coupé en deux au milieu, ce qui détermine deux autres points DE.

Les distances $AB = CF = 0,95 \lambda/2 = 1,49 \text{ m}$, comme indiqué plus haut. La distance $DE = 5 \text{ à } 10 \text{ cm}$, valeur non critique. Cette partie DE est comprise dans la longueur totale CF de ce tube.

Le diamètre d_3 est compris entre 3 et 10 mm suivant les disponibilités. Ayant choisi d_3 , les valeurs de d_2 et de d_4 sont imposées par les relations :

$$d_3 = 4 d_1$$

$$d_4 = 4 d_3$$

Ainsi, par exemple si $d_1 = 5 \text{ mm}$ on a

$$d_2 = 4 d_1 = 20 \text{ mm}$$

$$d_4 = 4 d_3 = 80 \text{ mm}$$

Les tubes AB et CF sont fixés sur deux pièces latérales G ayant la forme indiquée par la figure. Ils sont soudés à ces pièces. Les extrémités DE de la coupure sont fixées très solidement sur une plaquette

adopté pour CF ou tout autre diamètre compris entre 5 et 20 mm. L'essentiel c'est que l'ensemble soit rigide mais toutefois léger donc, de l'aluminium en tubes, de préférence.

Le bras de fixation des tubes en métal léger lui aussi aura un diamètre quelconque, supérieur à 30 mm. Le mât sera en métal ou en bois.

Tous les tubes, sauf CF, seront fixés par leur point milieu directement par le bras.

Le plan de l'antenne sera horizontal.

On utilisera du câble bifilaire 300 Ω . Pour la mise au point finale, rechercher la distance exacte entre réflecteur et radiateur donnant le maximum de puissance en haut-parleur.

HJ 02 - 4/F. — M. Devriese au Soudan Français (A.O.F.) nous demande indications pour réaliser une antenne F.M. à quatre éléments ou à trois éléments accordée

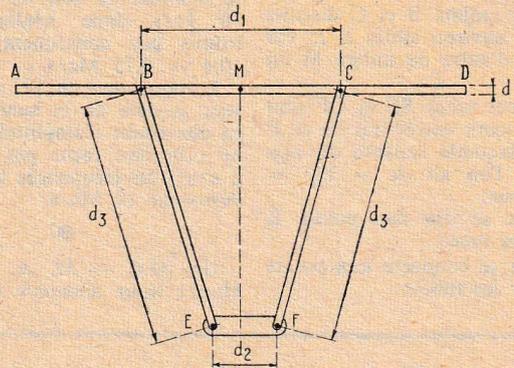


Fig. 02-4

de matière isolante, bakélite, stéatite, verre, etc.

Rien ne s'oppose à disposer d'autres pièces isolantes aux points intermédiaires tels que HI par exemple.

Le câble de 300 Ω doit être relié aux points DE (figure 01-4).

Tous les tubes constituant l'antenne sauf le tube AB du radiateur peuvent avoir le diamètre d_2

sur Paris F.M., $f = 96,1 \text{ Mc/s}$.

A la distance à laquelle vous vous trouvez de Paris si vous faut une antenne à 4 éléments au moins et une 5 ou 6 éléments ne serait pas du tout de trop.

Pour quatre éléments voyez notre réponse précédente numéro HJ - 01.4.

Comme $f = 96,1 \text{ Mc/s}$ au lieu de 95,5, il y aurait lieu de multi-

Comme en Amérique
et seule en France

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS 7^e

donne à ses élèves **EPS**

UN VÉRITABLE LABORATOIRE RADIO-ÉLECTRIQUE



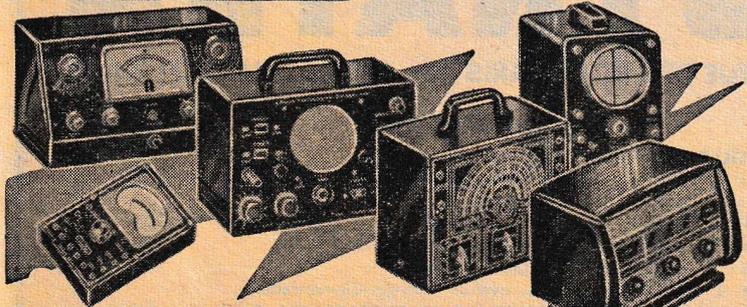
AVEC LES SCHEMAS DE TOUTS LES POSTES CONSTRUITS EN FRANCE. AINSI, DÈS LE DÉBUT DE VOS ÉTUDES VOUS POURREZ ENTREPRENDRE MONTAGE, DÉPANNAGE ET MISE AU POINT DE N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO OU DE TELEVISION

PREPARATIONS RADIO :

Monteur-Dépanneur, Chef Monteur
Dépanneur, Sous-Ingénieur
et Ingénieur radio-électricien,
Opérateur radio-télégraphiste.

AUTRES CARRIERES :

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

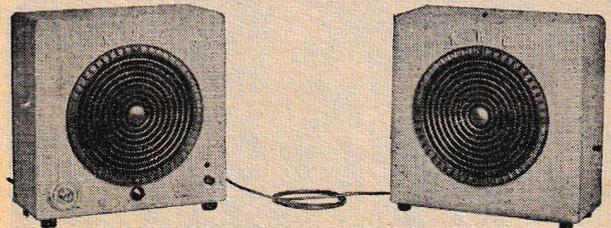


QUELLE QUE SOIT VOTRE RÉSIDENCE : France, Colonies, Étranger, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES

PARLER A DISTANCE DU BUREAU
— A L'ATELIER AVEC A.B.C.

INTERPHONE



CARACTERISTIQUES PRINCIPALES :

GRANDE PUISSANCE D'APPEL : 3 WATTS
POSSIBILITES D'APPEL DANS LES DEUX SENS
LIAISON A GRANDE DISTANCE (150 Mètres max.)
POSE FACILE ET RAPIDE (fil unique)
FAIBLE CONSOMMATION : 12 WATTS

Le Poste principal — Un Poste secondaire — 20 mètres de fil permettant la plupart des installations, NET : 26.500 Frs.

A. B. C., 18, passage de Stinville, PARIS (12^e). — Tél. : DID. 51-18.
VENTE UNIQUE AUX REVENDEURS

plier les dimensions indiquées (longueurs des tubes et écartements seulement) par le coefficient 95,5/96,1 = 0,99 mais pratiquement cela n'est pas nécessaire car une antenne F.M. a une largeur de bande de plusieurs Mc/s.

Pour une antenne à 5 éléments ajouter un troisième directeur plus court de 3 % que le précédent, autrement dit, multiplier la longueur de ce directeur par 0,97.

Pour une antenne à 6 éléments, procéder de même pour le directeur 4.

Mise au point de l'impédance exacte comme indiquée dans la réponse précédente.

Pour une impédance de 75 Ω au lieu de 300 Ω , réaliser le radiateur soit sous forme de trombone classique avec les deux tubes de même diamètre ou sous forme de delta comme indiqué par la figure 02.4. La distance AD reste inchangée c'est-à-dire 1,475 mètre pour $f = 96,1$ Mc/s.

Le delta se compose des tubes BE = CF longs de 35 cm. Ils sont fixés par le tube AD du radiateur aux points B et C distants de 50 cm environ situés à 25 cm de part et d'autre du milieu M du tube AD.

Ces mêmes tubes BE et CF sont montés à leurs extrémités E et F par une plaquette isolante de manière que l'on ait $d_2 = EF = 8$ cm environ.

Le câble se fixe aux points E et F par les tubes.

Le câble se connecte aux points E et F sur les tubes.

La mise au point de l'impédance se fait en rapprochant ou en éloignant du point M les deux points de jonction B et C de façon que le maximum de puissance d'audition soit obtenue, ou encore, de façon que l'on observe le maximum de déviation du S — mètre si votre récepteur en possède un.

HJ - 03.4. — M. Albert Clarier à Sakalave (A.O.F.) nous pose les deux questions suivantes :

a) largeur de bande de la modulation son de la télévision 819 lignes français.

b) intervalle entre les extrêmes de la modulation son et modulation image d'un même canal.

a) De l'ordre de 10 à 20 kc/s mais la bande passante du récepteur est généralement beaucoup plus grande, de l'ordre de 100 kc/s et plus.

b) L'écartement entre les deux porteuses est de 11,15 Mc/s. Pour obtenir la bande qui vous intéresse il faut déduire la bande VF qui est nominale de 10,4 Mc/s et la demi-bande son de l'ordre de 10 kc/s donc négligeable. On trouve par conséquent 11,15 — 10,4 = 0,75 Mc/s.

Pratiquement, la VF s'étend souvent au-delà de la bande indiquée en diminuant d'amplitude mais elle ne peut être reçue par le son car il s'agit de fréquences très élevées dépassant 10 Mc/s.

HJ - 04.4. — M. A. Ducrocq à Meaux nous demande caractéristi-

ques d'une antenne F.M. dipôle particulièrement sensible pour recevoir Paris (40 km de Meaux).

Un dipôle uniquement, comme vous le suggérez nous semble un peu insuffisant. Il est préférable de mettre toutes les chances de votre côté en réalisant une antenne à 2 ou 3 éléments. Pour des émissions très éloignées il n'y a pas de limite au nombre des éléments.

Voyez nos deux réponses 04.2 et 04.3 dans lesquelles toutes indications sont données pour les antennes 3 à 6 éléments.

Les dimensions conviennent pour toute la bande F.M.

R.R. - 3.15. — M. Usse ' Aurillac (Cantal).

1° Un microphone piézo-électrique ne convient pas pour être branché à la prise « pick-up » d'un récepteur. Il faut nécessairement intercaler un préamplificateur BF, ou utiliser un simple microphone à charbon.

2° Il n'y a pas de tension continue sur la prise « haut-parleur supplémentaire » des récepteurs modernes. Cette prise est une dérivation effectuée sur le secondaire du transformateur de sortie ; il n'y a donc que les signaux basse fréquence.

Un haut-parleur supplémentaire se place où l'on en a besoin, c'est-à-dire loin ou près du récepteur.

3° La réception des ondes supérieures à 2 000 m est sans intérêt pour l'auditeur ordinaire. Il ne s'agit que de trafic spécial (tenant

d'ailleurs à disparaître) ; il n'y a pas de stations de radiodiffusion.

4° Fréquence de Radio-Luxembourg sur OC : 6 090 kc/s, bande 49 m.

5° Au Pic du Midi, il y a une station de TV et une station de radiodiffusion FM sur 97,8 Mc/s. Mais il n'y a aucun émetteur à ondes moyennes.

R.R. - 9.04. — M. Jean Pidancel, à Sfax (Tunisie).

Le récepteur que vous avez construit comporte un tube ECL80 en basse fréquence. De ce fait, et en aucun cas, il ne saurait délivrer une puissance supérieure à 1,5 wat.

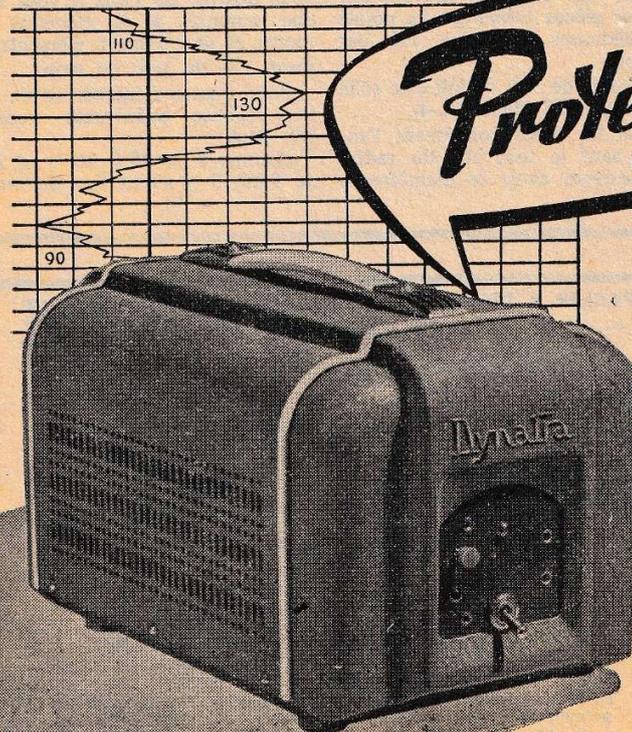
Si vous jugez cette puissance insuffisante, il vous faudra reconsidérer toute la section BF et l'établir, par exemple, de la façon suivante : Premier étage BF avec EBF80 (diodes inutilisées) ou avec EF86 ;

Second étage BF de puissance avec EL84 - 6BQ5 (environ 5 watts).

Le grand gain apporté par ces deux tubes vous permettrait, en outre, de prévoir un dispositif de contre-réaction qui ne manquerait pas d'améliorer la qualité musicale.

Bien entendu, nous supposons que la faiblesse d'audition dont vous vous plaignez n'est pas due à une erreur de câblage, à un mauvais alignement du récepteur, ou à l'utilisation d'un organe défectueux (résistance, condensateur ou lampe).

La "FIEVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

avec les nouveaux régulateurs de tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19° - NOR 32-48 - BOT 31-63

AGENTS REGIONAUX :

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud.

LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.

LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze.

DIJON : R. RABIER, 42, rue Neuve-Bergère.

ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.

TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.

NICE : R. PALLENCA, 39 bis, avenue Georges-Clemenceau.

CLERMONT-FERRAND : Sté CENTRALE DE DISTRIBUTION, 26, avenue Julien.

TOULOUSE : DELIEUX, 4, rue Saint-Paul.

BORDEAUX : COMPTOIR DU SUD-OUEST, 86, rue Georges-Bonnac.

Le Journal des 'OM'

Oscillographe pour le contrôle de la modulation d'un émetteur

L'AMATEUR qui trafique en phonie a maintes fois constaté combien les contrôles que fournissent les correspondants sont souvent assez différents : « votre modulation est insuffisante », « vous surmodulez », etc. Aussi, est-il nécessaire d'avoir sous la main un appareil semblable à celui que nous décrivons aujourd'hui pour contrôler les affirmations des correspondants. Seulement alors on pourra constater si l'émetteur est correctement réglé, non seulement en ce qui concerne une amplitude de modulation satisfaisante, mais également pour le fonctionnement de l'ensemble.

DESCRIPTION DU CIRCUIT ELECTRONIQUE

La figure 1 représente le schéma électrique de l'appareil. Simple, n'est-il pas vrai ? En limitant le fonctionnement de l'oscillographe à la représentation trapézoïdale, quelques éléments sont seulement nécessaires, en effet.

Le tube type 913 permet une construction miniature ; toutefois, les tubes de deux pouces 902 ou 2 AP1 peuvent être utilisés à la place.

Ce tube est à culot octal normal. Les 6,3 V, courant alternatif, sont fournis par le transformateur T₁ pouvant donner 0,6 A au secondaire.

Comme les oscillographes exigent des tensions relativement élevées, mais de faibles courants, il n'est pas nécessaire d'utiliser dans ce circuit un transformateur d'alimentation. A l'aide de trois redresseurs au sélénium, on obtient, à partir du secteur, une tension totale de 325 V, courant continu, suffisante pour obtenir une luminosité normale sur l'écran.

SR₁, SR₂ et SR₃ sont les redresseurs type miniature, 360 V de pointe sous 1,5 mA. Dans le cas où ce type serait difficile à trouver, on pourrait employer des types de dimensions supérieures. Les condensateurs C₁, C₂ et C₃ constituent, avec les redresseurs, l'alimentation interne haute tension.

On remarque que la tension positive de sortie va à la masse du châssis puisque la cathode du tube fonctionne à potentiel négatif par rapport aux autres électrodes. Ces dernières, l'anode de contrôle et celle de concentration fonctionnent à des potentiels négatifs moins élevés, fournis par le diviseur de tension R₁, R₂ et R₃.

R₁, une résistance de 150 000 Ω (1/2 W) constitue l'élément fixe du diviseur. Le potentiomètre R₂ de 50 000 Ω sert pour la concentra-

tion, tandis que l'intensité est réglée au moyen du second potentiomètre de 50 000 Ω, R₃. Comme le courant est faible, R₂ et R₃ peu-

vent être de simples potentiomètres à charbon. R₄ est un potentiomètre de 1 MΩ utilisé pour régler la tension BF à

HF provoque un court-circuit de la tension continue. R₅ maintient une plaque de déflexion verticale au même potentiel c. c. que celle qui est à la masse. R₆ remplit la même fonction pour la plaque horizontale et sert, en outre, comme contrôle du « gain horizontal ».

FUNCTIONNEMENT

Pour ceux qui ne connaissent pas encore le fonctionnement d'un oscillographe, ce qui suit pourra aider à comprendre comment fonctionne le tube à rayons cathodiques dans ce circuit.

La figure 2 représente la structure réelle du tube. Dans les tubes à rayons cathodiques de petites dimensions, la cathode est reliée intérieurement à une extrémité du filament (2). Quand elle est chauffée par le filament, la cathode émet des électrons qui traversent un petit trou placé au centre de l'électrode de contrôle (5). En variant R₅, la polarisation sur l'électrode (5) peut devenir plus négative par rapport à la cathode, et on peut contrôler ainsi le nombre d'électrons, et en conséquence, l'intensité du faisceau électronique.

La première anode accélératrice (A) fonctionne avec un potentiel positif élevé par rapport à la cathode négative, accélérant le faisceau vers la face interne du tube.

Le faisceau électronique traverse ensuite l'électrode de concentration (3) fonctionnant selon un principe que nous ne pouvons exposer dans le cadre de cet exposé. Disons seulement que le procédé peut être considéré analogue à la focalisation optique de la lumière.

La seconde électrode accélératrice (B) fonctionne suivant la même manière que (A), augmentant encore la vitesse du faisceau vers l'écran, lequel est de moins en moins étroit. Ce faisceau passe ensuite les plaques de déflexion et atteint la face de l'écran dont la couche fluorescente devient lumineuse sous le choc des électrons.

Le faisceau électronique peut être attiré ou repoussé par un champ électrique. Quand on applique un courant alternatif sur la plaque de déflexion horizontale (6), le premier demi-cycle, positif, pousse le point lumineux à droite, tandis que le second demi-cycle le dirige à gauche.

La tension alternative sur la plaque de déflexion verticale déplace le point de haut en bas de la même manière.

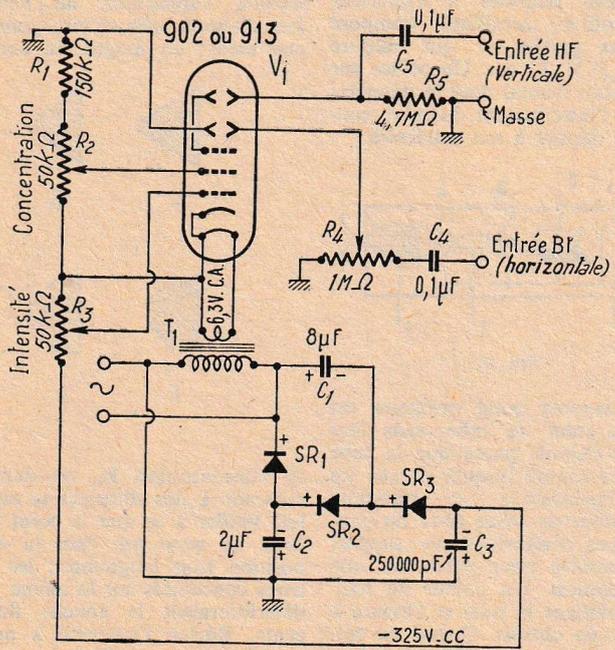


FIG. 1.

LA VÉRITABLE "HAUTE FIDÉLITÉ"

AMPLI ULTRA-LINEAIRE
+ PREAMPLI 4 entrées
Puissance 10 W
Réponse 10 à 100.000 ps
Livré en pièces détachées
ou en ordre de marche
Description : Radio-Plans n° 105
Envoi des documents contre 80 francs en timbres

AMPLI HAUTE FIDÉLITÉ
2 entrées - 3 sorties - 4-9-16 ohms
Puissance 10 W
Réponse 10 à 100.000 ps
Livré en pièces détachées
ou en ordre de marche
Description : Haut-Parleur n° 996

HAUT-PARLEURS D'IMPORTATION

GOODMAN'S	WHARFEDALE	STANTORIAN	CABASSE
CELLULE P.U. A RELUCTANCE VARIABLE GE			
Platine TD 4 vitesses.		Platine TD « Lenco » Tête GE.	
« P. Clément »	54.344	4 vitesses. Prix	29.450
Platine TD 4 vit. Supertone ..	10.500	Transfo « Supersonic » Hi-Fi	
Transfo « Cabasse » Hi-Fi en		10 W, type W 15	10.860
boîtier, sortie perle de verre :		En boîtier, sortie perle de verre,	
10 watts	6.210	type W 30, 20 watts	16.760
20 watts	8.275		

PLATINES DE MAGNETOPHONE « RADIOHM »

- 2 vitesses 9,5 et 19 cm, avec préampli .. **35.000**
- Modèle Grandes Bobines Ø 180 mm, avec compteur .. **41.850**

Ces prix s'entendent NETS (Toutes taxes comprises)

RADIO - BEAUMARCHAIS

85, boulevard Beaumarchais - PARIS (3^e)

Tél. : ARCHIVES 52-56
C.C.P. : 3140-92

CALLUS-PUBLICITÉ

Le Journal des "OM"

Oscillographe pour le contrôle de la modulation d'un émetteur

L'AMATEUR qui trafique en phonie a maintes fois constaté combien les contrôles que fournissent les correspondants sont souvent assez différents : « votre modulation est insuffisante », « vous surmodulez », etc. Aussi, est-il nécessaire d'avoir sous la main un appareil semblable à celui que nous décrivons aujourd'hui pour contrôler les affirmations des correspondants. Seulement alors on pourra constater si l'émetteur est correctement réglé, non seulement en ce qui concerne une amplitude de modulation satisfaisante, mais également pour le fonctionnement de l'ensemble.

DESCRIPTION DU CIRCUIT ELECTRONIQUE

La figure 1 représente le schéma électrique de l'appareil. Simple, n'est-il pas vrai ? En limitant le fonctionnement de l'oscillographe à la représentation trapézoïdale, quelques éléments sont seulement nécessaires, en effet.

Le tube type 913 permet une construction miniature ; toutefois, les tubes de deux pouces 902 ou 2 AP1 peuvent être utilisés à la place.

Ce tube est à culot octal normal. Les 6,3 V, courant alternatif, sont fournis par le transformateur T₁ pouvant donner 0,6 A au secondaire.

Comme les oscillographes exigent des tensions relativement élevées, mais de faibles courants, il n'est pas nécessaire d'utiliser dans ce circuit un transformateur d'alimentation. A l'aide de trois redresseurs au sélénium, on obtient, à partir du secteur, une tension totale de 325 V, courant continu, suffisante pour obtenir une luminosité normale sur l'écran.

SR₁, SR₂ et SR₃ sont les redresseurs type miniature, 360 V de pointe sous 1,5 mA. Dans le cas où ce type serait difficile à trouver, on pourrait employer des types de dimensions supérieures. Les condensateurs C₁, C₂ et C₃ constituent, avec les redresseurs, l'alimentation interne haute tension.

On remarque que la tension positive de sortie va à la masse du châssis puisque la cathode du tube fonctionne à potentiel négatif par rapport aux autres électrodes. Ces dernières, l'anode de contrôle et celle de concentration fonctionnent à des potentiels négatifs moins élevés, fournis par le diviseur de tension R₁, R₂ et R₃.

R₁, une résistance de 150 000 Ω (1/2 W) constitue l'élément fixe du diviseur. Le potentiomètre R₂ de 50 000 Ω sert pour la concentra-

tion, tandis que l'intensité est réglée au moyen du second potentiomètre de 50 000 Ω, R₃. Comme le courant est faible, R₂ et R₃ peu-

vent être de simples potentiomètres à charbon. R₄ est un potentiomètre de 1 MΩ utilisé pour régler la tension BF à

HF provoque un court-circuit de la tension continue. R₅ maintient une plaque de déflexion verticale au même potentiel c. c. que celle qui est à la masse. R₄ remplit la même fonction pour la plaque horizontale et sert, en outre, comme contrôle du « gain horizontal ».

FUNCTIONNEMENT

Pour ceux qui ne connaissent pas encore le fonctionnement d'un oscillographe, ce qui suit pourra aider à comprendre comment fonctionne le tube à rayons cathodiques dans ce circuit.

La figure 2 représente la structure réelle du tube. Dans les tubes à rayons cathodiques de petites dimensions, la cathode est reliée intérieurement à une extrémité du filament (2). Quand elle est chauffée par le filament, la cathode émet des électrons qui traversent un petit trou placé au centre de l'électrode de contrôle (5). En variant R₃, la polarisation sur l'électrode (5) peut devenir plus négative par rapport à la cathode, et on peut contrôler ainsi le nombre d'électrons, et en conséquence, l'intensité du faisceau électronique.

La première anode accélératrice (A) fonctionne avec un potentiel positif élevé par rapport à la cathode négative, accélérant le faisceau vers la face interne du tube.

Le faisceau électronique traverse ensuite l'électrode de concentration (3) fonctionnant selon un principe que nous ne pouvons exposer dans le cadre de cet exposé. Disons seulement que le procédé peut être considéré analogue à la focalisation optique de la lumière.

La seconde électrode accélératrice (B) fonctionne suivant la même manière que (A), augmentant encore la vitesse du faisceau vers l'écran, lequel est de moins en moins étroit. Ce faisceau passe ensuite les plaques de déflexion et atteint la face de l'écran dont la couche fluorescente devient lumineuse sous le choc des électrons.

Le faisceau électronique peut être attiré ou repoussé par un champ électrique. Quand on applique un courant alternatif sur la plaque de déflexion horizontale (6), le premier demi-cycle, positif, pousse le point lumineux à droite, tandis que le second demi-cycle le dirige à gauche.

La tension alternative sur la plaque de déflexion verticale déplace le point de haut en bas de la même manière.

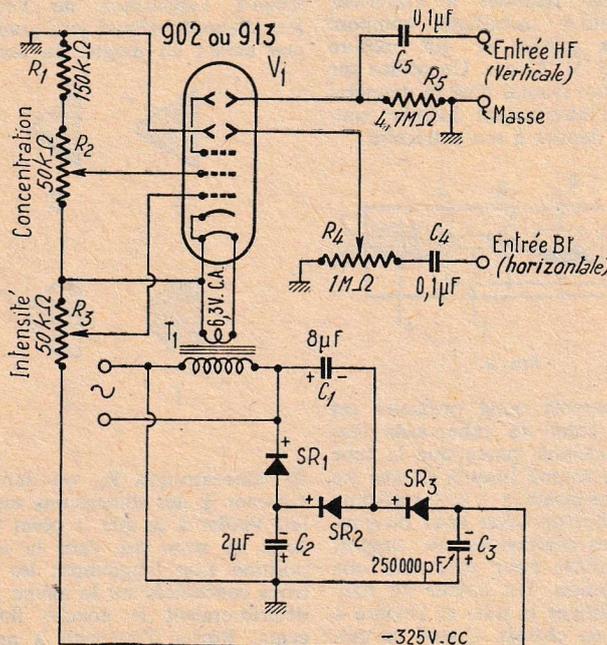


Fig. 1.

appliquer à la plaque de déflexion horizontale. Le condensateur C₄ arrête la haute tension c. c. du modulateur et C₅ évite que le couplage

appliquer à la plaque de déflexion horizontale. Le condensateur C₄ arrête la haute tension c. c. du modulateur et C₅ évite que le couplage

LA VÉRITABLE "HAUTE FIDÉLITÉ"

AMPLI ULTRA-LINEAIRE
+ PREAMPLI 4 entrées
Puissance 10 W
Réponse 10 à 100.000 ps
Livré en pièces détachées
ou en ordre de marche
Description : Radio-Plans n° 105
Envoi des documents contre 80 francs en timbres

AMPLI HAUTE FIDÉLITÉ
2 entrées - 3 sorties - 4-9-16 ohms
Puissance 10 W
Réponse 10 à 100.000 ps
Livré en pièces détachées
ou en ordre de marche
Description : Haut-Parleur n° 996
Envoi des documents contre 80 francs en timbres

HAUT-PARLEURS D'IMPORTATION

GOODMAN'S	WHARFEDALE	STANTORIAN	CABASSE
CELLULE P.U. A RELUCTANCE VARIABLE GE			
Platine TD 4 vitesses. « P. Clément »		Platine TD « Lenco » Tête GE.	
54.344		4 vitesses. Prix	
10.500		29.450	
Platine TD 4 vit. Supertone ..		Transfo « Supersonic » Hi-Fi	
10.500		10 W, type W 15	
Transfo « Cabasse » Hi-Fi en		En boîtier, sortie perle de verre,	
boîtier, sortie perle de verre :		type W 30, 20 watts	
10 watts		16.760	
20 watts			
6.210			
8.275			

PLATINES DE MAGNETOPHONE « RADIOHM »

- 2 vitesses 9,5 et 19 cm, avec préampli .. **35.000**
- Modèle Grandes Bobines Ø 180 mm, avec compteur .. **41.850**

Ces prix s'entendent NETS (Toutes taxes comprises)

RADIO - BEAUMARCHAIS

85, boulevard Beaumarchais - PARIS (3^e)

Tél. : ARCHIVES 52-56
C.C.P. : 3140-92

CALLUS-PUBLICITÉ

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
recus 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° 85 H.P.
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE



**ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.
ET D'ÉLECTRONIQUE**
12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2^e CEN 78-87

La tension HF appliquée au point (4) oscille sur une fréquence très élevée et le faisceau apparaît sur l'écran comme une ligne continue (fig. 5). La même chose se produit si une basse fréquence est appliquée au point (6).

Aussi, lorsque les tensions HF et BF prélevées sur un émetteur modulé par la plaque sont appliquées simultanément à l'oscillographe, comme le montre la figure 3, le point lumineux se déplace à une vitesse rapide en plusieurs directions, et sur l'écran apparaît alors un oscillogramme lumineux. Ces oscillogrammes sont représentés plus loin.

REALISATION

L'oscillographe et son alimentation sont réalisées à l'intérieur d'un coffret métallique composé de deux parties et qui mesure 5 x 7,5 x 15 cm. Un orifice sur le panneau frontal dont le diamètre permet l'introduction du tube, soutient ce dernier à son extrémité.

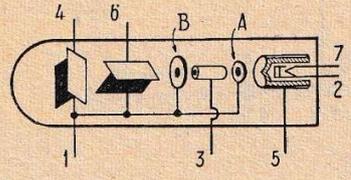


FIG. 2.

Un support octal ordinaire est fixé au culot du tube, sans être fixé au châssis, parce que le tube doit être tourné jusqu'à ce que les axes horizontaux et verticaux soient disposés selon ceux du panneau. Les connexions au support sont flexibles pour permettre une telle rotation. Un collier de fixation maintient le tube et l'assure à la base du châssis. Quand ce collier n'est pas serré, le tube peut être tourné jusqu'à la position voulue, et on serre ensuite pour conserver cette position.

Le transformateur d'alimentation du filament est monté immédiatement à droite du support, sur la partie postérieure du châssis.

Au cours de la construction de cet appareil, il apparaît que le faisceau électronique est assez sensible aux champs des courants alternatifs. D'où la nécessité d'utiliser un écran métallique galvanisé, ou l'un des écrans prévus pour tube r. c. que l'on trouve dans le commerce.

Les potentiomètres miniatures R_1 , R_2 et R_3 sont fixés directement sur le panneau frontal, sous le tube. A cause de l'espace limité, R_3 est réglée à travers un trou disposé au centre de ce même panneau.

En utilisant des connexions courtes et en fixant directement, chaque fois que cela est possible, les éléments au châssis, il est possible d'obtenir un ensemble solide, insensible aux vibrations.

Si on préfère réaliser un instrument plus grand que celui que représente la figure 1, on peut utiliser d'autres types de tubes, tels que le 2AP1A, 2BP1A... Les tensions exactes de fonctionnement, pour ces tubes, peuvent être trouvées

expérimentalement avec différentes valeurs de R_1 , R_2 et R_3 .

APPLICATIONS

La figure 3 indique comment relier l'oscillographe à fonctionnement trapézoïdal à l'émetteur. La liaison entre la plaque verticale (4) et l'émetteur doit être effectuée au moyen d'un câble coaxial, en utilisant la gaine extérieure comme retour de masse pour une extrémité de la bobine « link » de couplage, et la liaison masse de la tension BF. Si on n'utilise pas de câble blindé, on trouvera des distortions à 50 Hz sur l'image du point lumineux.

Après avoir appliqué la tension du secteur, laisser chauffer le tube. Régler la commande d'intensité R_3 jusqu'à l'apparition de l'image; tout d'abord, celle-ci sera grande et peu nette; au moyen du contrôle

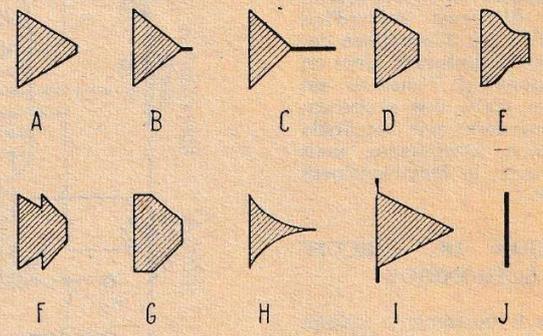


FIG. 4.

de concentration R_2 , on devra la ramener à des dimensions normales. Veiller à ce que le point lumineux ne reste pas dans la même position trop longtemps; les électrons concentrés sur le même point détérioreraient la couche fluorescente. Régler l'intensité à un niveau minimum, suffisant cependant pour obtenir une trace visible.

Coupler le « link » à la self du circuit PA de l'émetteur. Un couplage excessif donnera une ligne verticale trop longue. Découpler le « link » jusqu'à ce que la déflexion verticale occupe environ 4/5^e de l'écran. En utilisant cette ligne comme point de repère, tourner le tube jusqu'à sa position de fonc-

forme d'une ligne mince, comme l'indique la figure 4 B. Par interpolation du pourcentage, il sera facile de déterminer approximativement la valeur de la modulation.

Un fort effet de surmodulation, avec la coupure des pointes négatives, fera apparaître un diagramme comme celui de la figure 4 C. Si l'émetteur est sous-modulé, le triangle ne se ferme pas complètement (4 D).

Si le modulateur n'est pas exactement bien couplé au P A (à cause d'une charge incorrecte d'antenne, mauvais rapport d'impédance, etc.), nous aurons un diagramme semblable à celui de la figure 4 E. Avec un modulateur qui oscille, il sera celui de la figure 4 F. La figure 4 G indique une excitation insuffisante de l'étage final.

Avons-nous une raison de supposer que le dernier étage n'est pas correctement neutrodyné? Dans l'affirmative, nous aurons le diagramme de la figure 4 H. Quand l'émetteur produit des oscillations parasites sur les pointes de modulation, nous aurons la figure 4 I. La figure 4 J montre la ligne droite produite par la porteuse HF non modulée.

Attention. — Ne pas oublier qu'un fil de la ligne d'alimentation secteur est relié au châssis. Pour éviter tout accident, il est préférable de mettre un transformateur de rapport 1 : 1 entre le secteur et l'appareil.

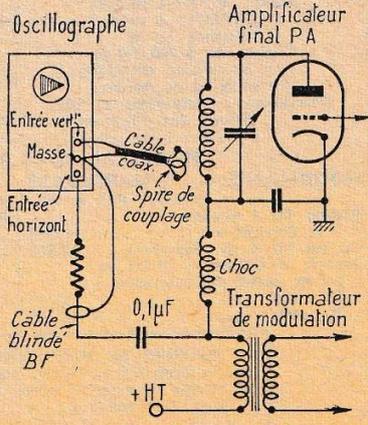


FIG. 3.

tionnement et bloquer le collier. En sifflant devant le microphone, tandis qu'on effectue le réglage de gain horizontal R_1 , si l'émetteur est

(W6WGD,
« Radio et Television News »,
Traduit par F3RH.)

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

Vds ciné RCA 16 mm, ampli 24 W, projecteur 750/1000 W en 1 valise colonne acoustique de 4 H.P. Matériel prof. c/ neuf. — SIMONET, 28, square National, MARSEILLE.

SPECIALISTE TELE. célibat. 26 ans, connaissant à fond Electricité-Radio et V.H.F. cherche situation stable chez Concessionnaire Télévision. Partout en France. — ECRIRE, sous le n° 8 050 à E.T.N., 20, rue de l'Espérance, PARIS (13^e).

Cherc. câblage ou dépan. à dom. — J.S., 13, r. de Gaulle, VILLIERS-SUR-MARNE.

ETALONNEURS-DÉPANNERS CABLEURS, CABLEUSES

Bons salaires, prime production. Place stable. — SOCRADÉL, 11, rue Jean-Edeline, RUEIL-MALMAISON.

L'Etat recrute services techniques et administratifs, concours faciles. Indicateur professions administratives, SAINT-MAUR (Seine).

Vds lots transf. auto, transf. neufs 65 à 120 mA de 450 à 1100 fr. div. app. m. hétéro. gds choix HP, ex. AP., etc. Ecr. ou voir A.B., 10, r. Jean, samedis ap.-midi, MARSEILLE (4^e).

A vdr Tournée cinéma 16 mm. 7 localités. Bon rapport. 500 000. — CAPPELLE, COMPANS (S.-et-M.).

Amateurs de RADIO-GUIDAGE
Vous trouverez tout ce que vous cherchez : relais sensibles, relais à lames vibrantes, lampes rares XFGI, DC90, DCC90, 3A5, DL68, DL67, etc., échappements, moteurs électriques, et tout le petit matériel subminiature, résistances, condensateurs, transistors, etc...

OU, mais OU
A TOUTE LA RADIO
D. RIDOUARD F. 1063
4, rue Paul-Vidal — TOULOUSE

Vds Hallierafers S. 41 G, 550 kc à 30 Mc. — LOUVET, 4, r. Em. Agier, ASNIERES.

Achète tournée cinéma 16 mm, minimum 7 localités, région parisienne. Ecrire : HAHN, chez PAGNERRE, 271, bd Péreire, PARIS (17^e).

Agent technique ferait à dom. câblage, mise au pt, dépannage. Jal q. tr.

Vds bobin. nd ab. gén. Grid-dip volt. Heathkit. S'adr. Journal q. tr.

Cause départ vendis antenne Portenseigne 2 fois 6; canal 12. Ecrire : DELORT, Poste du Brouzen, ALES (Gard).

Télémeccanicien Radio de l'Armée de l'Air, 24 a. 5 ans de formation prof. arrivant fin contrat le 18 septembre 58, cherc. situation. F. offre au Jal q. tr.

Cède générateur H.F. radio de laboratoire, marque « Férisol » type L.3. Modulateur de fréquence M2 radio, Radio-Contrôle. Impeccables. MARTRAS, 116, r. Montesquieu, LYON-7^e.

Le Gérant :
J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
PARIS (13^e)

Distribué par
« Transports-Presses »

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e). C. C. P. Paris 3793-60

V. Radiolabo EL60 bloc pupitre (Lamp. Multimètre hétérodyne), état nf sous garantie. — CORSET G, 174, fg de Blois, ROMORANTIN (L.-et-C.).

DES AFFAIRES
DéTECTEURS de mines ANPRSI compl. sans piles 5.500
incomplet 2.500
TOUTE LA RADIO
4, rue Paul-Vidal, TOULOUSE
C.C.P. 320-79 Toulouse. Tél. CA 86-33
Ouvert le dimanche matin.

V. postes radio révisés depuis 3.500, magnétophone 30.000. Liste expéd. — CHARTIER, 22, r. Lecourbe, PARIS (15^e).

Vds télé RADIOLA 4361 neuf + bon de garantie 11 canaux, val. 113.000-90.000. 1 platine P.U. HIFI THORENS CB 33 N neuve 17.000, valeur 27.000. Cherche orgue de barbarie. GUYON, r. des Ruisseaux, LAVAL.

Vends pièces FUG 16 - transfo lampem. etc. Liste c/ timbre 20 fr. — DALLOZ M. TI E.N.P., MOREZ (Jura).

Cherc. à dom. trav. mont. câbl. ou dépan. Radio ou Télé. Possède outill. région Lyon. DUGELAY Georges, ST-LAURENT-DOINGT (Rhône).

A v. magnétoph. prof. équipé platine belge A.C.E.C. automatique. Comp. 11 lampes 14 W. neuf. Val. 220.000, vente 130.000. — BESSARD, Radio, COUSANCE (Jura).

Vds mal. électr. TD. Pathé 4 V. chœur 45 tours Diamant micros 35.000. Platine 3 V. Téléfunken 4.500. Ampli Hi-Fi PPEL84 10 W. 15.000. MEUNIER, 108, r. de Flandre, PARIS (19^e).

Vds bloc bobinage pour construction hétérodyne modulée. Construc. amateur. Ecrire av. envelop. timbrée jte à M. RIVIERE, 29, r. Karl-Marx, à CHAMPIGNY-SUR-MARNE (Seine).

Vds Ampli 5 W, 5.000 fr. Sommier 1,90 x 0,80, matelas, traversin, housse reps. DUMONT, 18, av. Albert-Thomas, CHATENAY-MALABRY (Seine).

Vds magnétoph. « Magnétic-France » et récepteur 3 transistors, état neuf. WAYMEL P., 30, rue Jules-Ferry, ORCHIES (Nd).

Vds récept. TFC RAIK, 13 à 2 000 M, sans trou, 8 G. Tr. bon état. S.O.S., 36, rue de Rome, MARSEILLE.

M. KONE OUMAR, Information, ABIDJAN, cherche Emetteur-Récepteur trafic 110-220 V. couvrant bandes 20-40-80 mètres, ou bandes amateurs Afrique.

Vds ét. nf réc. subminiature Emerson dim. 15 x 9 x 3,5 cm. 6 trans. + germ. av. sac 25.000. PIANTA, 30, rue St-Louis, VERSAILLES.

Vends ciné ETM 16 mm, neuf complet. ROUSSELET, SOMMEVOIRE (Haute-Marne).

Techn. radio-télé 5 ans prat. libre obl. militaire, ancien élève ECTSF, permis de conduire, cherche emploi, rég. indif. Ecr. Jal qui transm.

A vendre lampes RL12P.35 neuves : 800 F. Ecrire : DELEMOLLE, avenue Gaspard-Ziegler, BELFORT.

Cherche travaux domicile, non volumineux et compliqués pour Paris. Ecr. Jal qui transm.

Achète poste auto occasion 6 V. Etat de marche. TROUSSELLE M., 40, rue des Trois-Barbeaux, COMPIEGNE (O.).



BIBLIOGRAPHIE

CARACTERISTIQUES OFFICIELLES DE LAMPES RADIO

Album n° 8 de 32 p. (210x270). Tubes Noval, 3^e série. Edité par les Editions Radio ; en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 210 francs, franco : 240 francs.

L'ALBUM n° 8 de « Caractéristiques Officielles des Lampes Radio » vient de paraître. Ce recueil, qui ne remplace pas les précédents, mais les complète en les mettant à jour, contient les caractéristiques, tant statiques que dynamiques, des principaux types Noval mis sur le marché français depuis la parution de l'album n° 7. Les études rassemblées dans le présent fascicule n'intéressent pas seulement la télévision, mais aussi la radio et même l'électronique générale.

Notons enfin que dans l'introduction se trouve un précieux tableau donnant, pour certains types, les correspondances, au moins approchées, entre tubes européens et américains.

Il est certain que cet album connaîtra le même succès que ses aînés qu'il ira rejoindre dans tous les laboratoires, à portée de la main des techniciens.

BASES DU DEPANNAGE

UN volume de 288 pages (16 x 24 cm), 377 fig. - Edité par Société des Editions Radio - En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e) - Prix : 1.080 fr. ; par poste : 1.188 fr.

L'œuvre de W. Sorokine constitue un traité remarquablement complet, entièrement consacré aux récepteurs radio. Tout lecteur connaissant les principes élémentaires de radio-

Vds magnét. Oliver eplet, platine, ampli nf à mettre au pt. Le tout ds valise bois, construct. amateur, ampli 8 W. s/châssis av. HP. nf, 30.000 francs le tt. MUSSARD, 3, rue A.-Arnault, PARIS (16^e).

Ech. motos Peugeot 125 Mod. 49. Bon état, ctre tourne-disq. changeur 4 vit. Ecrire : ROUSSIAUX, PLANCHERBAS (Haute-Saône).

Recherche TX/ RX/ alimentation miniatur, type : MK2/ B2/ SST - R/ SST - 1 - D/ MCR1 ou similaire. - F3AQ/ P - HLM. 3/3 droite, LANGRES (Haute-Marne).

Urgent, à vendre ou échanger, ctre M. à tricoter, une M. à laver Hoover, état nf. BLANCHETETE, 132, rue de la Cartoucherie, CLERMONT-FERRAND (Puy-de-Dôme). Tbre réponse.

A VENDRE, deux bons violoncelles, très bon état, av. leur housse, prix 20.000 et 25.000 F. Jules GROSSVALET, 2, r. des Mielles, St-MALO (I.-et-V.).

Vds tente camping « Sites », 1,70 x 2 + abs. 0,80 haut. 1,50 d., toit transf. avancée. Bon état. 16.000 cpt. CHAUVÉAU G., 23 bis, av. Edouard-Detaille, EAUBONNE (S.-et-O.).

Vds récepteur trafic R61, parf. état. Equipé av. HP coffret et boîte aliment. secteur 110 à 245 v. L'ensemble : 20.000. Ecr. : BRUN G., 5, place aux Herbes, NYONS (Drôme).

Vds Platine magnétophone Lugavox, 9,5/19 cm, état neuf. Px intér. MESSARD, 2, r. Monselet, NANTES.

Rech. Combiné Champion Laboratoire Radio Contrôle av. au moins galvanos en état. Ecr. Jal qui transm.

Vds état neuf ampli Gaillard, Météor 12 W. Haute fidélité et table baffle 3 H.P. 40.000 fr. MON. 94-55.

électricité peut aborder avec fruit l'étude de ce traité dont le premier volume était consacré à l'alimentation et à l'amplification B.F.

Quant à celui qui vient de paraître, il analyse, dans leurs moindres détails et avec d'innombrables variantes, la détection, l'amplification H.F. et M.F., le changement de fréquence et aussi les conditions d'utilisation correcte d'un pick-up.

Ainsi, remontant du haut-parleur vers l'antenne, on étudie successivement les modes de détection diode, par la grille, par l'anode et Sylvania, pour terminer par la détectrice à réaction. Puis, dans une suite de chapitres d'une veine particulièrement heureuse, l'auteur passe en revue tous les problèmes que pose la reproduction des disques : adaptation et commutation des pick-ups, correction de la courbe de réponse, etc...

Remontant la suite des étages, le livre traite des circuits M.F. et H.F., des diverses modes couplage, des amplificateurs qui les utilisent, des mesures de leurs éléments, etc... Ensuite, deux importants chapitres sont consacrés au changement de fréquence.

Enfin, les divers systèmes de commande automatique de volume sont examinés l'un après l'autre ; et les principales pannes de la partie H.F. font l'objet du dernier chapitre.

On aura une idée de la somme de documentation que contient ce volume si l'on songe qu'il est illustré de plus de 350 schémas et dessins et que, de surcroît, 47 tableaux numériques viennent éviter au lecteur des calculs fastidieux en lui présentant l'ensemble des valeurs des divers éléments des montages étudiés.

Vds d. empl. Magnétophone Oliver 9,5 et 19 cm/s. Bon état marche : 35.000. Générateur : infra-rouge : Applimo 750 W. Chauff. et séchage. Neuf : 6.000. BANCAUD, 47, rue Varlin, LIMOGES.

V. Cinés parlants 16 mm, super rural et Belle Howel. Lampes radio. Contacteurs Thermoflex 3 x 25 A. Redresseur Tungar 70 V. 15 A. ISETTA 56, BESSE, ISIGNY (Calvados).

Agent technique radio 16 ans, télé 10 ans de pratique, cherche gérance ou place dépanneur tte région, avec logement, B. DEBROSSE, 20, rue Chanzy, MANTES (S.-et-O.).

A vend. Proj. ciné 16 mm. Oemichen, lect. sabot, parf. état, ampli H-P. : 60.000. Préampli télé Cicor, can. 9/10, neuf : 10.000. FAGET à BERSON (Gironde).

A vdr voiture ROVIN D.3 — 2 CV. Bon état marche, ou échange ctre télév. gde dist. R. SEYER — LA FRENAYE par LILLEBONNE — (Seine-Maritime).

Vds Bloc Converter 9 AF HA64 nf av. tubes alimentation, schéma, 19.000. — NAUDIN, 27, r. des Ecoles, PARIS.

Ach. Volt. à 1. sign. trac. Mat. rad. Bas px. F. offre GIBERT, 55, cours République — PERTUIS (Vse).

Suis acheteur six magnétophones occasion, t. b. état, offres et prix : A. ESCOUROU — BADENS (Aude).

Vds Pil.-sect. PYGMY-Golf parf. état, px intér. - Ecr. Journal qui tr.

Vds magn. OLIVER état neuf ; prix intér. Ecr. Journal qui transmettra.

A vendre : Hétérodyne Supersonic. Etat neuf. - M. SAUVAGE, rue d'Argentan - ALENÇON.

SUD A VENIR RADIO

vous présente ...

des SURPLUS ... à prix séduisants ! ...

Récepteur V.H.F. type 1355 (R,A,F.), décrit dans le « H.-P. » de janvier et de février 1958.

— Récepteur 15 à 85 mcs, 10 tubes, 8-VR65 (SP61), 5U4, VU 120. Coffret métal impeccable de 47x23x20 cm, portant l'un des 3 converters suivants :

- RF 24 = 15 à 30 mcs, 5 fréquences pré-réglées, 3-VR65 ;
- RF 25 = 30 à 45 mcs, 5 fréquences pré-réglées, 3-VR65 ;
- RF 27 = 65 à 85 mcs, accord vernier 2 vitesses, 2-VR136 (EF54), VRI37 (RL16).

L'ensemble, récepteur + 3 converters, avec tubes, 4 schémas (Franco) **9.800**
Jeu de rechange complet, 19 tubes, d'origine .. (Franco) **3.800**
Le convertier seul, N° 24 ou N° 25 (Franco) **2.750**

Récepteur de trafic de grande classe SADIR R. 254. Matériel moderne, complet, en ordre de marche, alimentation sous coffret séparé. H.P. Grand cadran démultiplificateur 2 vitesses. 5 mètres limiter BFO 17 tubes ; 4 gammes de 1.750 kcs à 26 mcs.
Prix (Franco) **48.000**
..... (Franco) **52.000**

Récepteur de trafic OC Bronzavia 5/22. Châssis dural sans coffret. Gamme 5 à 10 mcs ; reçoit jusqu'à 15 mcs après suppression de trois condensateurs ; accord par démulti précis ; complet en ordre de marche avec tubes 6M7, 6E8, 6H8, 6V6, 6J7, 6AF7.
Réception casque ou HP incorporé, avec schéma (Franco) **8.000**
Le même, avec alimentation secteur, prêt au branchement.
Prix (Franco) **12.500**

Récepteur VHF SADIR 87 HS. 100 à 180 mcs. Coffret tôle, cadran démulti, régulateur néon, complet avec tubes : 4-954, 2-955, 6L7, 6Q7, 3-6K7, EL3 (Franco) **12.000**
Le même, avec alimentation secteur d'origine, coffret métal.
Prix (Franco) **17.000**

Récepteur VHF TR 1132 RAF. 90 à 124 mcs ; adaptable 144 mcs, coffret rack standard, grand démulti, cadran, 10 tubes, 2-VR65, VR66, 4-VR53, 6H6, 6L7, 6J5. Complet avec tubes et 5 mètres.
Prix (Franco) **12.000**
Le même, avec alimentation secteur 220 v. d'origine en rack standard (Franco) **17.000**

Emetteur 100 watts type 1131 RAF. Matériel moderne. 90 à 155 mcs. Armoire métal, panneaux aérés, porté AR, 6 racks standard dont 2 alimentations 220 v. siliconées 1 250 volts 300 mA. Oscillateur crystal 3 étages multipl. Etage puissance. Modulateur 100 % classe B push TZ40. Adaptable toutes bandes. 52x42 cm et hauteur 185 cm. Poids 285 kg.
Complet avec schéma, 4 millis, crystal, sans tubes, parfait état.
Prix **50.000 + Port**
Le même, avec jeu de tubes complet **75.000 + Port**
Modulateur et son alimentation secteur **24.000 + Port**

Emetteur Marconi 1154. 100 watts. 200 kcs à 10 mcs. Complet, parfait état avec ses deux appareils mesure et tubes 2-VT104 (PT15) et 2-VT105 (ML6), en coffret métal .. (Franco) **7.200**

Emetteur-récepteur VHF type 1464. Etat neuf. 90 à 124 mcs. Quatre fréquences pré-réglées. Commut. 24 v. incorporée. Complet avec ses 18 tubes, schéma, boîte commande transformable 144 mcs. Coffret métal 34x43x19. Prix : **7.800** (Franco) **9.000**

Emetteur-récepteur VHF type 1143. Etat neuf. 90 à 124 mcs. Quatre fréquences pré-réglées. 19 tubes. Schéma, boîte de commande. Transformable 144 mcs. Correspond au SCR 522. Coffret métal 41x23x31. Prix : **7.800** (Franco) **9.000**
Avec commutatrice d'origine 24 v. Prix : **9.900** . (Franco) **11.000**

Emetteur-récepteur, portable à dos, WS 18 MK 3. Coffret métal à bretelles, 42x26x24 cm. 10 kg. Ordre de marche. Fréquence 6 à 9 mcs. 6 tubes. Microampèremètre 0 à 500.
Avec micro, casque, antenne fouet d'origine, sans piles (F.) **12.500**
Avec piles, franco **15.000**. Avec alimentation vibreur 6 volts.
Prix (Franco) **17.000**
Avec piles, alimentation vibreur, et commut à main 6 volts 5 ampères assurant l'alimentation autonome de l'ensemble.
Prix (Franco) **20.000**

Emetteur-récepteur portable WS 19 MK 3. Portatif char. Fréquence 2 à 8 mcs. Etat neuf. En ordre de marche. Alimentation incorporée par commut. 12 volts. Coffret métal 60x38x22. Poids 45 kg. Livré complet avec accessoires d'origine, micro, casque, manipulateur, antenne fouet, cordons d'origine (Franco) **26.000**

Emetteur-récepteur, portable WS 22. Etat neuf. Identique au précédent. En ordre de marche. Alimentation incorporée par vibreur 12 volts. Complet (Franco) **26.000**

Emetteur-récepteur, portable WS 21. Etat neuf. Fréquences 4,2 à 7,5 mcs et 19 à 31 mcs. Alimentation incorporée 12 volts. Complet, en ordre de marche avec accessoires d'origine, micro, antenne, etc.
Prix (Franco) **37.500**

Emetteur-récepteur BC 611, Handie Talkie. Impeccable, en ordre de marche, 3,5 à 6 mcs (Franco) **30.000**

Emetteur-récepteur SCR 543. BC 669 avec alimentation secteur PE 110. Fréquences 1680 à 4450 Kcs. Etat neuf. En ordre de marche avec cristaux, tubes, accessoires d'origine, casque, H.P., micro, antenne fouet, cordons, schéma, notice . (Franco) **110.000**

Emetteur-récepteur SFR ER 4. En ordre de marche. Fréquences 22 à 32 mcs. 11 tubes. Alimentation commut. 12 v. ; 6 fréquences pré-réglées. Complet avec commut, tubes, cristaux (Franco) **36.000**

ALIMENTATIONS

Alimentation Ronzavia type 2. Entrée : 110 à 250 v. alternatif. Auto-transfo sortie 110 v. ; un étage 24 v. 15 A. continu, filtré ; un étage 2x1250 v. 300 mA, 2x700 v. 120 mA ; transfo 2x2,5 v. ; filtré. 2 tubes redresseurs vapeur Hg type DCG 4/1 000 (866) ; un étage modulation avec transfo 2x400 v. 75 mA filtré, tubes 80 et 89. Un étage alimentation récepteur transfo 2x400 v. 75 mA, transfo chauffage 6,3 v et 5 v. Valve 80. Transfo 24 v. avec redresseur sec, pour relais. Livré avec capacités, selfs filtrage, 4 appareils de mesure : un voltmètre alternatif ; 3 voltmètres continus, de 250 v, 35 v, 500 v et 1 500 v. Sans les tubes. Rack aéré, 4 tiroirs, hauteur 65 cm et 50x50 cm. Poids 135 kg. Avec schéma, notice Prix : **15.000** (Franco) **18.000**
Avec les tubes Prix : **17.800** (Franco) **20.800**

PRIX : franco gare ou domicile.

EXPEDITION : mandat ou chèque à la commande. Contre remboursement. — Union Française, Etranger : mandat à la commande seulement.

MINIMUM D'EXPEDITION : 2.000 francs.

Notre matériel est en principe livré avec notice et schéma

◆ **SUD A VENIR RADIO** ◆

22, boulevard de l'Indépendance - MARSEILLE (12^e)

Téléphone : 62-84-26

C.C.P. Marseille 2848-05

Trolley 6 et 6 barré, arrêt Hospice des Vieillards

Ouvert le samedi. - Fermé le lundi

Alimentation Bronzavia 5/22. Entrée 110 à 240 v. alternatif. Sorties : 1 200 v. 120 mA ; 400 v. 75 mA ; 250 v. 80 mA et 200 v. 15 mA. Valves 2 x 5 Y 3 et 2 DCG 2/500 à vapeur de mercure. Etat neuf. Complet avec tubes et schéma. Châssis capoté alu, et portatif. Dimensions 62x40x30 (Franco) **12.000**

Alimentation Marconi. Entrée 190 à 240 v. alternatif. Redresseurs secs. Se compose de 2 racks fermés et aérés donnant les tensions nécessaires à l'émetteur 1154 et au récepteur 1155. Impeccable, avec les cordons blindés (Franco) **28.000**

Alimentation 1132. Rack standard avec voltmètre et milli. Entrée : 220 v. alternatif. Sorties 6 v. 5, 6 A. et 250 v. 120 MA. Avec valve (Franco) **6.000**

Alimentation RA 20. Complète et neuve. Pour BC 342 et BC344. Coffret métal. Entrée 110 v. alternatif. Sorties 12 v. et 250 v. 100 mA, avec valve (Franco) **7.800**

Alimentation W.E. Complète avec valve. Coffret métal aéré U.S.A. Entrée 110 à 240 v. alternatif. Sorties 6 v. 3, 4 A. et 250 v. 70 mA (Franco) **5.000**

COMMUTATRICES

Toutes livrées, en coffret métal, filtrées, et en parfait état.

Mécanique précision, entrée 24 v., sorties 450 v. 250 mA et 50 v. 55 mA (Franco) **4.600**

Bronzavia 5/22, entrée 24 v., sorties 1 200 v. 120 mA ; 400 v. 75 mA ; 250 v. 80 mA et 200 v. 15 mA (Franco) **5.200**

Marconi, entrées 12 et 24 v. pour alimenter Tx 1154 ou Rx 1155. Prix (Franco) **3.900**

GEE, entrée 24 v., sorties 80 v. 240 VA 1 600 périodes (F.) **4.400**

PE 94, entrée 24 v. pour alimenter SCR 522 ou TR 1143 (F.) **3.600**

DM 35, entrée 12 v., sorties 625 v. 225 mA (Franco) **7.600**

DM 21, entrée 12 v., sorties 235 v. 90 mA marque Pioneer, neuves sous emballage maritime (Franco) **7.800**

GB 18, génératrice à main, permettant l'alimentation d'un émetteur récepteur portable, l'éclairage, la charge d'accus, etc... et débitant 5 ampères sous 6 volts (Franco) **3.600**

DIVERS

Générateur de précision 1191. Etat neuf. Fréquence couverte : 100 kcs à 20 mcs. Correspond au BC 221. Appareil de grande précision, livré avec crystal 1 000 kcs, tubes, calibration chart. Oscillateur variable contrôlé crystal, circuit de contrôle de quartz extérieur. En coffret métal. Matériel de haute qualité (Franco) **17.500**

CONDENSATEURS

(boîtiers étanches, haut isolement, neuf ou démontage de neuf)

Valeur en mf	Volts service	Dimensions cm	Prix	Franco
B 10	400	8x6x13	400	520
B 4	500	5x4x11	350	450
US 8	1 000	9x3x12	600	750
B 4	1 500	7x6x12	600	750
B 4	1 500	11x8x11	600	750
B 1,5	4 000	12x4x24	1.500	1.700
B 0,1	5 000	9x7x22	1.000	1.200
B 0,1	4 000	6x4x18	1.000	1.300
B 0,02	8 000	4x4x17	1.200	1.350
2,25	25 000			

Pour radar, neuf d'importation, nous consulter.

APPAREILS DE MESURE

Modèle rond, à encastrer, garanti, diamètre 75 mm				
— Voltmètre alternatif	125 v	franco	1.200	
— Voltmètre continu	35 v		1.200	
— Voltmètre continu	500 v		1.200	
— Voltmètre continu	1 500 v		1.200	
— Voltmètre continu	2 000 v		1.200	
— Ampèremètre HF	4 A		800	
— Milliampèremètre, au choix, 5 mA, 30 mA, 100 mA et 500 mA, diam. 85 mm.			1.200	
— Milli, à encastrer, 0 à 1 mA, diam. 45			1.000	

TRANSFORMATEURS POUR OSCILLOS

(Pour VCR97, VCR138A, etc... Rigoureusement neufs, d'importation anglaise. Haut isolement. Matériel tropicalisé et siliconé)

Type A (VCR97) : Primaire 190 à 240, 50 périodes, secondaires : 2 000 v 300 v 6,3 v et 4 v, 17x17x15 cm. Prix : 4.000 franco : 5.200

Type B (VCR138A) Primaire 190 à 240, 50 périodes, secondaires 1 200 v 700 v et 4 v, 17x17x15 cm. Prix : 4.000 franco .. 5.200
Valve THT, chauffage 4 v, disponible .. 450

TRANSFORMATEURS DE MODULATION

GB : Transformateur push TZ40 ou CV57, avec transfo driver. Prix : **8.500.** Franco **10.000**

L.I.E. : Transformateur push MC 1/60, avec transfo driver. Prix : **7.200.** Franco **8.400**

Ces deux transfos de modulation sont livrables avec leurs tubes et supports stéatite. Quantités limitées.

Générateur de précision type 210. Etat neuf. Fréquence 20 à 88 mcs. Complet avec crystal 2 000 kcs, tubes, appareil de mesure, schéma. Coffret métal (Franco) **9.500**

Générateur de précision Marconi 5 A. Etat neuf. Fréquence 100 à 125 mcs. Complet avec crystal 6 750 kcs, tubes, schéma. Coffret métal. Appareil de mesure (Franco) **8.000**

Fréquence-mètre Bronzavia 5/22. Impeccable. Fréquence : 5 à 10 mcs, avec 2 tubes 6C5, crystal 500 kcs, cadran démultiplié, vernier, carte d'étalonnage et schéma (Franco) **4.400**

Indicateurs visuels de radar 138. Coffret oscillo de 22x25, profondeur 55 cm. Equipé avec tube cathodique VCR 138 A, avec alimentation secteur 220 v., transfo THT incorporé. Bases de temps. Bon état. A revoir. Prix : **12.000** (Franco) **13.400**

Détecteurs de mines SCR 625 et autres types disponibles actuellement.

Fiches, males et femelles, tous types français, anglais, U.S.A., en modèles ronds ou rectangulaires, de 2 à 48 contacts : disponibles sur stock.

Câblages : 2 à 36 conducteurs, tous types.

Batteries RAF cadmium nickel, garanties, 6 volts 75 Amp./heures. Prix : **7.500** (Franco) **8.700**

TRANSFORMATEURS ET SELFS FILTRAGE

(50 périodes)

A : en cuve étanche, qualité professionnelle, sorties porcelaine.
B : importation anglaise, matériel siliconé et tropicalisé.
C : standard commercial.
N : neuf.
R : récupération.

Abréviations :

Ref.	Primaire V	Secondaires V	Débit mA ou A	Dimensions cm	Prix	Franco
A	115	2x1 470 2x 820	300 120	18x19x20	N 6.000 R 4.000	7.200 5.200
B	230	1 500	1 070	25x30x18	R 6.000	7.600
B	200/240	2x1 250	250	20x20x20	N 4.000	5.300
B	200/240	2x 750	10 A.	13x16x17	N 3.000	3.750
A	110/240	2x 380	65		N 600	800
A	110	2x 400	60		N 600	800
B	200/240	8x 4	12 A.	13x14x15	N 1.000	1.650
B	200/240	2x 6,3	5 A.			
B	200/240	2x 5	4 A.	13x13x13	N 800	1.400
B	200/240	3x 4	6 A.			
B	200/240	2x 6,3	4 A.			
B	200/240	3x 4	5 A.	10x13x13	N 750	1.100
C	110/240	2x 350, 5 et 6,3	65	8x 8x10	N 1.000	1.200
C	110/240	2x 350, 5 et 6,3	120	10x10x11	N 1.750	2.150
Radar	220	6 000	30			7.500
Radar	220	25 000	neuf d'importation, nous consulter			500
C	Autotransfo 110/220		50		R	4.800
A	Autotransfo 110/220		15 A.		N	4.000
A	Autotransfo 110/220		20 A.		N	4.800

TUBES, garantis

	Prix franco
CV 57	550
DCG 4/1 000 = 866	700
QQE 04/20 = 832	2.000
832 U.S.A.	3.500
3 E 29	6.500
VCR 97, 160 mm	2.000
VCR 138 A, 90 mm	2.000

SUPPORTS TUBES

	Prix franco
Bakélite, neufs, 4, 6 br., octal	15
Bakélite, transco, RV 12P 2 000	15
Stéatite, 4, 6 br. octal, EF50	100
Stéatite, gland 954, etc.	125
Stéatite, 6 + 1 br. 832, etc.	600
Stéatite, 4 br. 211, CV57	700

SELFS DE FILTRAGE (neuf)

B self 1 250 v 250 mA	1.000 franco	1.800
B > 750 v 200 mA	700	> 1.300
B > 500 v 100 mA, 3 H	450	> 650
A > 400 v 120 mA	400	> 600
A > 2 000 v 500 mA	2.500	> 3.400
A > 1 500 v 800 mA	2.000	> 2.850

PRIX : franco gare ou domicile.

EXPEDITION : mandat ou chèque à la commande. Contre remboursement. — Union Française, Etranger : mandat à la commande seulement.

MINIMUM D'EXPEDITION : 2.000 francs.

Notre matériel est en principe livré avec notice et schéma

◆ SUD AVENIR RADIO ◆

22, boulevard de l'Indépendance - MARSEILLE (12^e)

Téléphone : 62-84-26

C.C.P. Marseille 2848-05

Trolley 6 et 6 barré, arrêt Hospice des Vieillards
Ouvert le samedi - Fermé le lundi



« La Maison des 3 Gares » 26 bis et 26 ter, rue Traversière, PARIS

DOR. 87-74 — C.C.P. 13.039-66 Paris

Agent général PYGMY ★ Grossiste PORTENSEIGNE ★ Distributeur officiel RADIOLA et SCHNEIDER

ELECTROPHONES

● Le « Calypso »

(décrit dans le « H.-P. » n° 997)
Equipé d'un ampli alternatif 5 W. Grande réserve de puissance. Dosage des graves et aigus. Prise micro. Prise H.-P. supplémentaire, en série ou en parallèle pour effet stéréophonique. Haut-parleur 24 cm Audax « Hi-Fi » 12 000 gauss. Complet en ordre de marche **45.800**
Cplet, en pièces détachées **27.920**

★

● Le « B.T.H. »

En valise élégante. Equipé d'un ampli « push-pull » 2 EL84, 10 W ; puissance Hi-Fi 8 W sur bobine mobile ; réglage de la symétrie par potentiomètre. Sélecteur de timbre par clavier 5 touches dont une spéciale pour radio A.M. Puissance et tonalité progressives par potentiomètres. Contre-réaction variable.

3 haut-parleurs : 24 PA 12 Audax « Hi-Fi » + 2 tweeters Audax TW9. Avec platine 4 vitesses.
Cplet, en ordre de marche **44.200**

★

● Le « Surboom »

Equipé d'un ampli 3 lampes. Altern. 4 W contre-réaction variable. Platine Mélodyne Pathé-Marconi, 4 vitesses. H.-P. 21 cm diam. Audax PV8.
Cplet, en ordre de marche **29.500**
Se fait en pièces détachées

« Notre » électrophone 4 vitesses...

(décrit dans le « H.-P. » n° 997)
Alternatif 3 lampes. Pick-up piézo-électrique. Présentation impeccable en mallette luxe avec couvercle amovible. Complet en pièces détachées avec les lampes, le H.-P. inversé et... le reste ! Sans surprise... **16.750**

● Electrophone 4 vitesses :

3 lampes. Sortie : 4 W. H.-P. « Audax », de 17 cm de diam. dans le couvercle « dégonflable » avec pied. Platine « Eden ». En valise simili-porc.
Cplet, en ordre de marche **19.500**
Cplet, en ordre de marche avec 2 H.P. **21.200**

• • • TÉRAL-TÉLÉVISION • • •

LE 43 cm A CONCENTRATION ELECTRO-STATIQUE

(décrit dans le H.-P. n° 999)
Lampes alimentation et base de temps : 2 EY82, EL81F, EY81, 2 ECL80. H.P. 17 cm diam. ● Platine son-vision à rotacteur « câblée, réglée » avec 10 lampes : ECC84, ECF82, EBF80, 6AL5, ECL82, EL84, 4 EF80.

Cplet, en pièces détachées **43.895**
Tube 17 HP4B « alumin. » **18.100**

★

UN AUTRE GRAND SUCCES

Le « TERAL »

C'est un multicanaux 18 lampes. Lampes utilisées : 2 EY82, EL81, EY81, 3 ECL80, 2 FCF80, EBF80, 3 EF80, EB91, ECC84, EL83 et EY5). Montage totalement réalisé en excitation...
Le tube de 43 cm (17PB4B) est aluminisé...
Cplet, en ordre de marche **73.290**
Avec tube de 54 cm et 18 lampes.
Cplet, en ordre de marche **82.740**
Ebénisterie (bois et forme au choix) en sus **13.500**

PLATINES

(Ducretet T.64 . **10.900**
Eden **6.800**
4 vit. Pathé-Marconi . **7.400**
Teppaz, Visseaux, Radiohm **6.800**

• • • TÉRAL-RÉALISATIONS • • •

● « L'HORACE-PIANO »

... le combiné radio-phonos moderne chef-d'œuvre d'ébénisterie et de décoration.

Alternatif : clavier 7 grosses touches, Luxembourg et Europe 1 préréglés ; 6 lampes (EL84, ECH81, 2 EBF80, EZ80, EM85) ; H.-P. de 21 cm ; cadre blindé orientable ; diam. : 59x98x73.
Cplet, en ordre de marche **54.000**
En pièces détachées : devis sur demande.

★ ★

● Le « TRIOPHON »

Haut-parleur d'ambiance d'un relief sonore inégalé. Prix détail. **5.950**

● Le « MERENGUÉ »

(décrit dans le H.P. n° 1.002)
Combiné radio-phonos original. Platine 4 vitesses.
Cplet, en ordre de marche **48.000**

★ ★

Les grands succès...

Alternatifs

● L' « AM-FM Modulus »

(décrit ds « H.-P. » n°s 996 et 1.000)
... le dernier né de la technique avec la modulation de fréquence et chaîne de H.-P. « Lorenz » 3 D !

Cplet, en pièces détach. **30.290**
Cplet, en ord. de marche **40.500**

● L' « Horace »

... le récepteur « de confiance »

Cplet, en pièces détach. **21.300**
Cplet, en ord. de marche **26.500**

● Le « Geny »

(décrit dans le « H.-P. » n° 983)
... Indispensable pour capter l'Afrique, l'Orient, le Levant, les trafics aériens et maritimes.

Cplet, en pièces détach. **21.600**

CES TROIS POSTES SONT ADAPTABLES EN « COMBINE RADIO-PHONO »
Supplément pour l'ébénisterie, modèle « Modulus » en tous bois... **4.200**

● Le « Patty 58 »

(décrit dans le « H.-P. » n° 1.001)
Un superhétérodyne économique de conception rationnelle !...

Cplet, en pièces détach. **10.500**
Cplet, en ord. de marche **14.500**

★

● Le « Sergy VII »

(décrit dans « Radio-Plans » de février 1957)

... le grand super-alternatif avec Europe 1 et Luxembourg préréglés

Absolument complet, en pièces détachées **18.450**
Cplet, en ord. de marche **26.500**

● Le « Gigi »

(décrit dans le « H.P. » n° 977)
... un 7 lampes avec H.-F. apériodique avec Europe 1 et Luxembourg préréglés

Cplet, en pièces détach. **19.540**

● Le « Simony VI »

(décrit dans le « H.P. » n° 987)
Complet, en pièces détachées avec H.-P., lampes, ébénisterie.

Absolument tout compris. **14.950**
Cplet, en ord. de marche. **16.400**
Tous ces récepteurs peuvent être adaptés en combinés « radio-phonos », avec la platine de votre choix !
Supplément pour l'ébénisterie spéciale. Prix **3.000**

● Le « Pygmy-Home »

A circuits imprimés
Alternatif, 4 gammes d'ondes, Luxembourg et Europe 1 préréglés ; clavier 7 touches ; cadre orientable ; H.-P. de 12 x 19.
Cplet, en ord. de marche **20.000**

ETUDIANTS, REVENDEURS, RADIO - CLUBS, votre carte professionnelle est un atout qui, chez TERAL paye à tout coup !

• • • TÉRAL-HI-FI • • •

A M P L I S

● Le « Rock and Roll »

(décrit ds « Radios-Plans » n° 121)
Entrées micro et pick-up. Puissance 10 W. Complet en pièces détachées avec les lampes et le transfo de sortie géant. Audax **14.900**

● Le « B.T.H. UL 65 »

Ampli de salon de 15 W.
Cplet, en ord. de marche **20.250**

● Le « B.T.H. UL 40 » 13 W.

Mêmes caractéristiques que le B.T.H. UL 65, et toujours, en présentation professionnelle.
Cplet, en ord. de marche **19.400**

● Le « B.T.H. UL 30 »

4 watts ; ultra linéaire ; tôle à grains orientés.
Cplet. Sans lampes... **7.950**

MAGNETOPHONE

(décrit dans le « H.P. » n° 995)
Semi-professionnel. A 2 vitesses de défilement : 9,5 et 19 cm/sec. Double piste. Préampli 2 lampes (ECL82 et ECC83 + une EM34. Reproduction parfaite. La platine avec le préampli câblé et réglé et les lampes. En ordre de marche, pour bobines de 180 m, 360 m ou 515 m.
Le compte-tours **5.800**
Le capteur téléphonique .. **5.450**

★
L'ampli B.F. comportant 2 lampes et H.-P. de 12 x 19 cm.
En pièces détachées **7.020**

★
Valise (42x32x17) **4.450**
Valise pour H.-P. dans le couvercle (42x32x20) **5.800**

★
Le magnétophone complet avec le micro, en ordre de marche **62.000**

★
Micros « Ronette » très bonne qualité, à partir de **2.200**

BANDES MAGNETIQUES

« Philips » et « Sonoclor », pour grandes et petites bobines (360 m ou 545 m).

W.H.S. normal :
Diam. 127 - 180 m **1.335**
Diam. 178 - 360 m **2.170**

W.S.M. extra-mince :
260 m **1.860**
515 m **3.560**

HAUT-PARLEURS

LORENZ : chaîne 3D ; dim. 20 cm, à 2 cellules ; transfo **5.730**
Diam 31 cm + 2 tweeters incorporés ; membrane exponentielle ; 45 à 15 000 c/s. Prix **2.400**
Cellule statique 75x75 ; 7 000 à 18 000 c/s. Prix **580**
AUDAX : 24 PA 12 ; 21 PRA 12 exponentiel ; 16x24 PA 12 ; 21x32 PA 12.
RADEX - SUPRAVOX : tous modèles ; baffles ; transfos, etc...
BAFFLE : meuble spécial « Hi-Fi », garni intérieurement d'isolant mou. Prévu pour H.-P. Audax 21x32, ou Lorenz, 31 cm diam. **18.000**

★ LAMPES

Bien entendu, TERAL reste le grand spécialiste de la lampe ! Nous avons reçu des lampes d'importation sélectionnées pour T.V., F.M., Hi-Fi et téléguidage... Et toujours, le plus grand choix de lampes anciennes... Les toutes dernières lampes sorties d'usines, en boîtes cachetées, bénéficient d'une garantie totale d'UN AN, et naturellement, vous ne les paierez pas plus cher qu'ailleurs...

TELEVISEUR ELECTRO-MAGNETIQUE 43 cm

Transfo THT avec EY51 ● Lampes alimentation et base de temps : 2 ECL80, EF80, EL84, EL81F, EY81, 2 EY82 ● H.-P. 17 cm diam. aimant permanent ● Piège à ions ● Platine son-vision avec rotacteur multi-can.

Tous nos Téléviseurs sont multicanaux et « à visière »

câblée, réglée, avec lampes : EC81, 4 EF80, 6AL5, EBF80, ECL80, EL84, ECF80.
Cplet, en pièces détach. **49.040**
Tube 17 BP4 « alumin. » **17.100**

★

LA DERNIERE NOUVEAUTE : le 20 lampes, platine Visodion avec F.M. et prise spéciale P.U.

... une merveille !!!
Tube cathodique aluminisé 43 cm, 90° statique 17AVP4. Le châssis, complet, câblé, réglé, en ordre de marche **79.800**
L'ébénisterie (bois et forme au choix). Prix **13.500**

CHANGEURS

B.S.R. sur les 4 vitesses, automatique, d'importation anglaise, 16, 33, 45 et 78 t/m ; pr 10 disques .. **18.200**
Avec tête à réductance variable (sur demande) **20.500**
PATHE-MARCONI, 4 vit. **15.500**

L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR ECONOMIQUE

17 lampes
— Bases de temps et vidéo : châssis ; équerre ; transfos blocking image ; ligne ; transfo image ; self image ; bloc déflexion ; bloc T.H.T. (avec sa lampe) ; transfo alimentation et self de filtrage **17.700**
Les 6 lampes **3.500**
— Platine H.F. son et vision, câblée et réglée, av. ses 10 lamp. **15.700**
— Ebénisterie, avec décors **12.000**

Protégez vos yeux tout en vous offrant la T.V. en couleurs grâce aux véritables écrans spéciaux.
43 cm . **1.800** 54 cm . **2.200**
Prix spéciaux par quantités

ATTENTION

Nous possédons tous les tubes cathodiques, en premier choix uniquement, avec garantie totale d'UN AN !
36 cm aluminisé ; les 43 cm (MW4324) - 17BP4B - 17HP4B - 17AVP4A - 21ATP4 (54 cm).

FERS A SOUDER

Nous vendons maintenant les Fers à souder « ENGEL »

★

DEVOLTEURS SURVOLTEURS

à fer saturé
DYNAM **17.500**
VOLTATRA **17.500**
A.B.C. **18.500**
SABIR **17.900**

Amateurs, constructeurs,
vous avez fait confiance à

• • • TÉRAL-TRANSISTORS • • •

Voici une **bonne nouvelle** : retour à la vraie et seule formule commerciale, soucieuse des intérêts du client : **LE GROS DÉBIT ENTRAÎNE ET PERMET LA BAISSÉ, TOUT EN MAINTENANT LA QUALITÉ.**

La Sté. TÉRAL est donc heureuse de vous annoncer une **BAISSÉ GÉNÉRALE SUR TOUS SES TRANSISTORS ET SES POSTES A TRANSISTORS, bien entendu... Jugez-en !...**

MONTAGES

OC70	1.500	CK760	..	} 1.900
OC71	1.500	CK766	..	
OC72	1.600	GT766	..	
OC73	1.400	GT761R	..	
OC44	1.900	GT766A	..	
OC45		2N27	..	
		2N271A	..	

Les transistors TÉRAL captent les ondes courtes !...

909 T.I.N. (préampli OC71)	} 1.900
987 T.I.F. (pour push-pull)	
35 T.I.F. (2 ^e M.F.)	
2N 308 (1 ^{re} M.F.)	

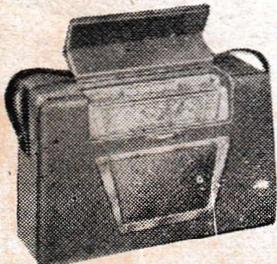
Les tout nouveaux N.P.N. ...
Les « Super-Texas » pour H.F. **1.900**
308 (2^e M.F.), 309 (1^{re} M.F.)

PILES-SECTEUR

... compagnons indispensables des beaux jours...
Sur les postes piles-secteur **BAISSÉ également**

Et pour vous permettre de posséder un **vrai piles/secteur**, 4 gammes d'ondes, à circuits imprimés cadre incorporé, antenne télescopique ; 110/220 V. Coffret bois gainé.

Voici le **START** à un prix très avantageux



Complet, en ordre de **18.900** marche, avec piles

★

Le PYGMY-GOLF

6 lampes, 6 gammes d'ondes, dont 4 O.C. de 13 à 140 mètres « sans trou » ; œil magique ; se fait avec gammes chalutier... sur demande et sans supplément de prix !
Bloc à touches ; H.-P. de 10x14. Complet, avec sa boîte d'alimentation et piles **27.000**

Tous nos postes sont équipés des lampes à consommation réduite.

Le CLUB

Une petite merveille !...
4 gammes d'ondes, dont 2 OC ; cadre incorporé ; antenne télescopique. Avec piles **17.500**
La boîte d'alimentation **5.450**

★

Le ROADSTER

3 gammes d'ondes. Prix : **21.400**
• Et l'« ECOPILE », ne l'oubliez pas, permet de remplacer la pile H.T. Prix **2.380**

1 transistor

(décrit dans le H.-P. n° 998)	
1 transistor OC71	1.500
1 diode	300
1 bloc	425
1 pile 1,5 V + 5 bornes + 2 boutons + 1 contacteur + 4 condensateurs	450
Complet, en pièces détachées.	2.675

2 transistors

(décrit dans le H.-P. n° 998)	
Boîtier plastique	865
Bloc PO-GO	425
Diode	300
2 transistors OC71, OC72	3.100
H.-P. de 9 cm diam.	1.660
Transfo spécial	660
Contacteur	130
Piles	175
Châssis	220
Condensateurs + résistances	720
Complet, décollage compris	8.635

3 transistors

(décrit dans le H.-P. n° 998)	
Boîtier plastique	865
Bloc PO-GO	425
Diode	300
3 transistors	4.600
H.-P. de 9 cm diam.	1.660
Transfo	660
Contacteur	130
Piles	175
Châssis	220
Condensateurs + résistances	1.145
Complet, décollage compris	10.585

Le « TERRY 5 »

un 5 transistors, 2 gammes d'ondes, bloc à touches, **changeur de fréquence** ! décrit dans le H.-P. n° 1.000.



Absolument complet, en pièces détachées... sans surprise .. **19.900**

6 transistors

Bobinages PO-GO, bloc, 3 MF et cadre	
C.V. miniature	3.200
3 transistors H.F.	1.300
3 transistors B.F.	5.700
1 diode (IN34)	4.700
Transfo de sortie, driver, p. H.-P. de 12 cm diam. (ou tout autre)	650
Piles, potentiom., résistances, cond. 5 supports	660
Boit. gainé 2 tons av. déc.	1.780
	1.510
	2.200
Complet	22.150

Tous nos ensembles sont divisibles sans majoration de prix !...

INCROYABLE !

Un 7 transistors + 2 diodes
3 gammes d'ondes à touches
Sortie « push-pull »
Antenne télescopique
Cplet, en ordre de marche

32.000 francs

6 transistors à O.C.

Mêmes bobinages que le 6 transistors, mais bloc 3 gammes à touches **25.600**

7 transistors

(4 H.F. et 3 B.F.)
2 modèles :
★ Avec les mêmes bobinages, même bloc que le 6 transistors, soit **24.395**
Le transistor supplément **1.900**
Total **26.295**
★ Avec les bobinages du Cymotron, donc montés avec 4 HF et 3 BF, mais 1 transistor BF en déduct. (à 1.600). Total **30.175**

Le « CYMOTRON »

(décrit dans le H.-P. n° 992)
LE SEUL avec Ondes Courtes « en pièces détachées »
Super 8 transistors + 1 diode au germanium : **Complet, en pièces détachées** **30.435**
Et si vous préférez un récepteur « tout prêt », TÉRAL vous propose :

... le célèbre **ECOTRON** avec ses 3 gammes d'ondes, le premier avec Ondes Courtes ; dans son boîtier bakélite...

... le POLYTRON

Un 3 gammes d'ondes dont le boîtier racé (en bois gainé de toutes teintes) s'inspire des nouvelles couleurs mode...

... l'ASTRON

un 2 gammes d'ondes, en coffret bois ou bakélite...
et les derniers-nés :

... le POSYTRON

Un 3 gammes d'ondes, dont une B.E. (de 37 m à 51 m) ; contacteur à touches, dont une « arrêt » ; antenne télescopique pour O.C. ; antenne ferric pour P.O., G.O., H.P. de 17 cm. Dans un élégant coffret bois gainé...

... le MINITRON

Un autre 2 gammes d'ondes, en coffret bois gainé luxe, teintes mode... sans oublier le **6 transistors « aux pieds amovibles »** et les électrophones...
● L'Electrophone 45 tons **24.900**
● L'Electrophone 3 vitesses, sur piles seulement. Platine « Visseaux » Ampli de sortie « push-pull », 2 OC72. **Cplet, en ordre de marche 34.340**

Nos prix s'entendent toutes taxes comprises, même la taxe locale !...

26.500 Fr. un poste à 6 transistors, 2 diodes, 2 gammes d'ondes, sortie « push-pull ».

26.500 Fr. en coffret matière plastique.

26.500 Fr. piles et toutes taxes comprises.

26.500 Fr. garanti totalement 1 AN, car il est d'une des plus grandes marques d'Europe.

C'est une offre imbattable signée TÉRAL

Et pour tous renseignements techniques, dépannages, réglages, TÉRAL a mis à votre disposition :

UN LABORATOIRE ELECTRONIQUE COMPLET !

18, rue Jean-Bouton, PARIS (12^e)
Ouvert de 9 heures à 12 heures et de 14 heures à 19 heures.

AUTO-RADIO

Courtes promenades ou longues randonnées vous seront plus agréables avec une auto-radio...

Se monte sur n'importe quel type de voiture, et s'alimente en 6 ou 12 V :

Schémas et devis gratuits sur demande !...

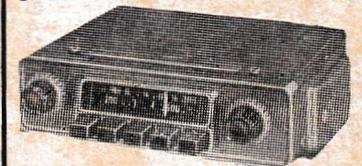
● Le 4 LAMPES

2 gammes d'ondes (PO - GO). Monobloc ; tonalité à 2 positions.



Cplet, en ordre de marche av. antenne de toit et HP. **23.550**

● Le 5 LAMPES



2 gammes d'ondes (PO - GO), 5 touches avec accord automatique ; tonalité à 4 positions. Cplet, en ordre de marche av. HP et antenne de toit. **34.973**

● Le 7 LAMPES

3 gammes d'ondes (PO - GO - OC). Accord automatique par 5 boutons-poussoirs ; tonalité à 4 positions. Cplet, en ordre de marche av. HP et antenne de toit. **44.860**

Notre réalisation du mois

Le SYLVY 58

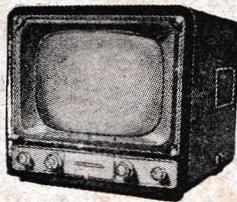
un 4 gammes d'ondes décrit dans ce numéro

NOUVEAUX ARTICLES

AU CHOIX !!

1000 FR\$ PIECE

- * THT 43 ou 54 cm.
- * Antenne télesc. U.S.A.
- * Casques HS 30.
- * HP aimant perm. 12 ou 17 cm.
- * Lampes Dynamo Philips.
- * CV Emission Ondes Courtes monté sur stéatite.
- * Ampèremètre de 0 à 1 amp.
- * Ampèremètre 0-15 amp.
- * 3 relais pour télécommande.
- * 3 micro-rupteurs U.S.A.
- * Compteur d'impulsions.
- * Petit moteur 24 volts continu.
- * Auto-transfo 110/220 volts (reversible).
- * Transfo 150 millis Philips pour ampli.
- * 2 transfo 65 millis Philips.
- * Disjoncteur Siemens 3 amp.
- * Disjoncteur Siemens 0 amp. 4.
- * Redresseur 24 volts 1 amp.
- * **MANUEL TECHNIQUE SYLVANIA :**
Documentation indispensable pour les Cadres Techniques de votre entreprise.
- * Disjoncteur 140 amp. 40 V.
- * 5 selfs de filtrage diverses.
- * Bandes magnétiques 800 m occ.
- * HP 17 cm. Excitation avec transfo.
- * 10 potentiomètres graphite.
- * 5 potentiomètres bobinés.
- * Cadre antiparasite OC - PO - GO.
- * Commutatrice 24 V 250 V 60 mA.
- * 5 transfo modulation pour ECL80, 304, 354, etc.
- * 15 supports steatite, Octal, Noval, Rimlock, miniature.
- * 50 supports de lampes, Transco, Octal, Noval, Rimlock, miniature.
- * 70 condensateurs mica divers.
- * 100 résistances diverses.
- * Voltmètres continus double sensibilité : 3 V et 150 V (idéale p. essai de piles).
- * Fer à souder Caloria de fab. belge ; branchement possible 110/220 volts.
- * HP 12x17 cm, excitation, T.C., avec transfo de modulation
- * 2 redresseurs pour télé (ou radio) 250 volts 300 mA.
- * 3 redresseurs selenofer 150 V 120 mA (importation).
- * 4 condensateurs papier pour ampli 4 mF 2.000 V essai.
- * 10 tubes EF50 (= EF80 ou 6AC7).
- * 3 jeux MF 472 kcs.
- * Bloc 4 gammes plus 2 MF pour 6BE6 - 6BA7, etc...
- * 2 fiches complètes mâles et femelles radio Air 7 conducteurs (récupération).
- * Un casque 2 écouteurs ELNO neuf en sacochette.
- * Disjoncteur 125 A 40 volts, fabrication Siemens.
- * Une fiche mâle et femelle 26 conducteurs (importation).
- * 5 diodes au germanium.
- * 12 potentiomètres graphite sans interrupteur (valeurs diverses).
- * 10 potentiomètres graphite avec interrupteur (valeurs diverses).
- * 40 condens. de polar. 25 - 50 - 100 mF.
- * Bras 78 tours TEPPAZ complet avec fixation.
- * Environ 100 mètres fil de câblage isolé à 1.500 volts.
- * 5 auto-transfos 0-2,5-4-5-6,3 V (très pratique pour substit. de lampe).
- * 10 supports Octal stéatite AMPHENOL.
- * Rouleau de 12 mètres coaxial.
- * 3 bandes magnétiques KRAFT de 360 mètres sans bobines.
- * Quartz U.S.A., les 3 assortis, fréquences autres que 6.000-8.000 kcs.
- * Le jeu de 2 capsules téléphoniques.
- * 50 condens. céramiques, valeurs div.
- * Platine HF pour télé sans lampes à reconditionner.
- * 2 laryngos U.S.A. ou allem. (Sonitus).
- * Casques de pilotage SIEMENS doublé fourrure. Complet avec 2 écouteurs.
- * 12 ajustables à air stéatite valeurs div.
- * Manipulateur morse.
- * 10 t. d'imp. VR54 (= 6H6 - diodes)
- * 10 tubes d'importation VT501 (émission) - pentodes UHF.
- * 10 t. d'imp. VT52 (= EL32) - B.F.
- * 10 tubes d'importation VT92 (= EA50) - diodes submin.
- * 30 résistances bobinées valeurs et puissances diverses.



UNE BELLE AFFAIRE

UN TÉLÉ 43 CMS LONGUE DISTANCE

au prix d'un télé ordinaire

« Radio-Tubes » est heureux de présenter à ceux qui se trouvent loin d'un émetteur ou qui ont une réception difficile (parasites industriels, « brouillard » ou « neige » sur l'écran) un téléviseur de TRES GRANDE MARQUE universellement connu, et qui leur permettra d'apprécier pleinement ce miracle qui se nomme TELEVISION.

Principales caractéristiques :

- Téléviseurs multicanaux permettant la réception de n'importe quelle station.
 - 26 lampes : PL83, PL82, 2 x PY82, 3 x 12AT7, 3 x 6AL5, EY51, 12AU7, PL81, PY81, ECL80, EL84, 8 x EF80, EF85, 6AT7.
 - 4 Standards commutables : 819 lignes français ; 819 lignes belge ; 625 lignes belge ; 625 lignes européen (Pays-Bas, Allemagne, Suisse et Italie).
 - Prix de catalogue **152.000**
- Notre prix NET **115.000**

AU CHOIX 1.000 frs pièce (suite)

- * Bloc bobinages SECURIT + 2 MF 472 kcs sans schéma.
- * 50 charbons de moteurs assortis.
- * 2 jeux de MF miniatures 480 kcs.
- * 40 boutons de postes assortis, petits et gros modèles.
- * Cadre antenne télé avec 2 mètres de câbles coaxial.
- * 10 tubes VR65.
- * Pile 75 volts 25 mA.
- * 7 piles 1,5 V 700 mA.
- * Transfo 90-120 mA ancienne présentation.
- * 4 tubes 6AK5 ou * 4 tubes 6J6 —
- * 4 tubes EF91 ou * 2 tubes 2E30 —
- * 2 tubes 3B4 ou * 1 tube 807 —
- * 1 tube DCG 4/1.000 ou * 2 tubes PH100 ou * 2 tubes PH400.
- * 10 redres. 24 volts 70 mA pour relais.
- * 10 selfs de filtrage 3H5 40 mA.
- * Boussole de précision (très utile pour inst. d'ant. télé) diamètre 105 mm.
- * 3 disjoncteurs 6 ampères 24 volts (sécurité pour chargeurs).
- * 3 CV 2 X 490 cm.

VIBREURS : tous les modèles en stock de toutes les grandes ma ques : OAK, MALLORY, JAMS, etc. en 6 et 12 volts. Prix unique pour tous modèles tous voltages. La pièce **1.000**

DIODES AU GERMANIUM

- OA50
- OA56
- OA60
- OA70

200 fr. pièce
par 5

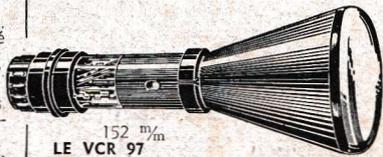
VOICI LES BEAUX JOURS

- * Ayez toujours près de vous votre Poste A TRANSISTORS 3 Gammes PO-GO-BE.
- * Cadre ferrocube antiparasite incorporé.
- * Antenne télescopique vous permettant de recevoir les OC en tous lieux.
- * 7 transistors dernier modèle donnant une sensibilité maximum et une puissance sans précédent.
- * Montage push-pull - Haut-Parleur elliptique haute musicalité.
- * Alimentation 9 volts par une petite pile de commerce.
- * C'est le poste idéal pour le week-end, la voiture ou l'appartement. Sa consommation réduite en fait le poste le plus économique du marché. Distribué par **Radio-Tubes 37.900**

PILES USA

- 75 Volts 25 Ma **1.000**
- BA39 - 150 Volts 25 Ma **1.900**
- 7,5 Volts 700 Ma

MICROAMPEREOMETRE 0 - 150, fabrication U.S.A. d'origine. Diamètre ext. 70 mm ; lecture 50 mm. Echelle linéaire, convient parfaitement pour voltmètre à lampes. Prix **2.900**



152 mm
LE VCR 97
COULEUR VERTE TRES GRANDE SENSIBILITE STATIQUE. Idéal dans les emplois les plus divers, OSCILLO, TELE, RADAR. Prix (choix sélect.)... **3.900**

BANDES MAGNETIQUES SONOCOLOR - WESTINGHOUSE :

Longueur env. 380 m. Bobine en matière plastique, axes standard. Enregistrement double piste. Emballage d'origine. La bobine **900**
Les 5 bobines **4.000**

BANDES MAGNETIQUES KODAK NEUVES :

longueur 800 m. Sensibilité et fidélité de reproduction incomparables. Enrollées sur mandrin. Emballage d'origine en boîtes d'aluminium (conservation possible pendant plusieurs années).
La bande de 800 mètres **1.800**
Les 3 bandes **5.000**
Les 6 bandes **9.500**

CONVERTISSEUR LORENTZ

Entrée 12 volts. Sortie 200 Volts 65 mA. Antiparasité. Fonctionnement silencieux, auto-refroidissement. Convient pour la télécommande, les postes voitures, etc. Prix Radio-Tubes **3.500**

TUBES CATHODIQUES

VCR 139 A (made in G.-B.)
pour OSCILLOS

Diamètre 64 mm. Couleur verte. Electrostatique HT de 600 à 800 volts pouvant être obtenue avec un classique transfo d'alimentation.



Prix **3.500**

MOTEUR convenant pour MAGNETOPHONE 110-220 volts altern. 1.400 T/M (grande marque, d'occasion, excellent état), encombrement : 80 X 80 mm. Prix **2.650**

NOUVEAUX TELEVISEURS ENTIEREMENT ALTERNATIFS !

Châssis télévision entièrement équipés, dernier mot de la technique. Montage 100 % alternatif rendant complètement indépendants tous les circuits d'où élimination de panes et schéma extrêmement clair. Multicanaux, équipé pour votre région sans aucun réglage supplémentaire. Equipement électronique :
1-ECF80, 1-6B07A, 4-EF80, 1-EF80F, 1-6AL5, 3-ECL80, 1-EL84, 1-EL81, 2-EY82, 1-EY81, 1-EY51, 1 tube cathodique 17BP4 ou 21ZP4.

Prix (absolument complet y compris le HP) entièrement câblé, équipé et réglé :
43 cm **69.000**
54 cm **79.000**
Ebenisteries disponibles sur commande
43 cm **12.000**
54 cm **15.000**

PYGMY-NAIN

4 gammes d'ondes. Clavier à touches. Tous courants. 5 lampes : 12AJ8 - 12BA6 - 12AV6 - 50B5 - 35W4. Prise de pick-up, changement de tonalité. Haut-Parleur 10 X 14. Coffret ivoire, vert, bordeaux. Grille métallique dorée. Dimensions 230 X 150 X 95. Poids : 2 kilogs.
Prix normal **18.100**
Chez RADIO-TUBES **13.100**

TRANSFOS POUR VIBREURS :
Entrée 6 V, sortie 110 V **1.200**
Entrée 6 volts, sortie 2 X 250 volts, 65 millis **950**
Entrée 12 V, sortie 110 V **1.500**
Entrée 12 volts, sortie 2 X 250 volts, 55 millis **1.200**

PREAMPLIS DE TELE PATHE-MARCONI

Améliore la réception dans les cas les plus difficiles. Matériel impeccable d'une efficacité absolue.
Montage : 2 tubes 12AT7, 1 tube AZ41. Alim. incorporée indépendante du poste. Se branche directement sur le secteur. Câble coaxial avec fiches mâle et fem. Valeur **15.000**
Vendu par Radio-Tubes **7.500**

CHANGEURS DE DISQUES 100 % AUTOMATIQUES D'IMPORTATION (3 vitesses)

Unique au monde :
* Changement de saphir automatique suivant la position du sélecteur 33-45-78 tours.
* Verrouillage du bras automatique après l'audition.
* Nettoyage du disque automatique.
* Impossibilité de rayer le disque.
* Rejet - Répétition - Manuel.
* Fonctionne sur secteur alternatif 50 périodes 110-127-220-250 volts.
* Ensemble très compact de faible encombrement.
* Mode d'emploi avec chaque appareil en français, anglais, allemand, suédois.
* Livré en emballage d'origine.
Valeur : **29.000** Notre prix **15.000** fr.
Envoi franco contre mandat de **16.000** fr. (Article vivement recommandé)

ECRANS COLORES POUR TELEVISEURS

Effet de couleurs surprenant, donnant l'illusion de teintes naturelles. Pour tube de 43 cm **1.200**

TUBES CATHODIQUES

MADE IN U.S.A. CONTRASTE ET LUMINOSITE INCOMPARABLES !

Garantie : 6 mois - MADE IN U.S.A.
43 cm, 17BP4 B .. 13.800 et 10.000
54 cm, 21ZP4 B .. 18.000 et 15.000
54 cm, 21AMP4, court magnét. 18.000
54 cm, 21ATP4, court statique 21.000
70 cm, magnétique 47.000
20 autres types en stock
Expédition à réception de mandat
Exceptionnel :
Tubes 54 cm, made in U.S.A. Statiques 70 degrés 21YP4 **15.000**
Livraison en emballage individuel

TRANSISTORS

OC70 .. 1.900	2N139 .. 1.900
OC71 .. 1.500	2N140 .. 1.900
OC72 .. 1.500	CK722 .. 1.500
OC73 .. 1.750	TJN2 .. 1.500
OC44 .. 1.900	CK759 .. 1.900
OC45 .. 1.900	CK759 .. 1.900
2N111 .. 1.900	CK760A .. 1.900
2N112 .. 1.900	CK766A .. 1.900
	CK766A .. 1.900

1er choix, fabric. française et d'import. Pour vous éviter une perte de temps, Radio-Tubes met à votre disposition un banc d'essai pour transistor vous permettant de juger instantanément de la qualité des transistors vendus ou de ceux en votre possession.

TRANSFOS DE CHARGEURS

Entrée : 115 - 125 - 220 - 235 V.
Sortie : 2 X 6 V 3 ampères, ou 2 X 12 V 3 ampères **1.500**
Moteur pour magnétophone : 110 et 220 volts, 40 watts. Robuste et silencieux **3.500**
(Spécifiez le voltage)

31 cmc **31 MC4 Mazda 7.600** et la série MW

CONVERTISSEUR USA

Entrée 12 volts continu.
Sortie 110 volts alternatif 125 Watts. Survolteur dévoltageur incorporé. Appareil antiparasité et filtré permettant de faire fonctionner rasoir, radio éclairage, moulin à café, etc., à bord d'une voiture ou d'un bateau. Descr. détaillée dans le n° 986 du H.P. **PRIX SAISONNIER 15.000**

PYGMY HOME Circuit imprimé 4 gammes plus 2 Stations pré-réglées (Luxembourg & Europe 1). Clavier 7 touches - Cadre orient. avec commutation antenne - Cont. de tonalité. Montage Alternatif de 110 à 245 volts. Lampes ECH81, EF80, 6AV6, EL84, redresseur oxy-métal, montage en pont. Indicateur d'accord DM70. Haut-parleur 12X19. Coffret matière plastique. Couleur ivoire ou bordeaux. Dimensions : 330x220x160. Poids : 4 kg. C'est le poste faisant honneur à votre intérieur par sa présentation très moderne. Prix **Radio-Tubes 18.600**

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS - 11e R.O.Q. 56-45 C.C.P. 3919-86

Facilité de parking
MINIMUM D'EXPEDITION : **3.000** - Mandat à la commande