

1,50

1,70 dinar
173 F marocains
400 lire

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation

RADIO TÉLÉVISION

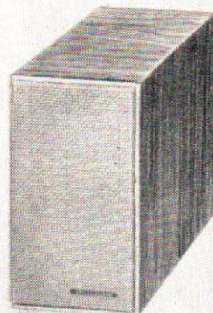
DANS CE NUMÉRO

- Téléviseur portatif batterie-secteur à écran de 28 cm
- Téléviseur grande distance, à écran de 65 cm
- Récepteur reflex à 4 transistors
- Adaptation des téléviseurs mono-standards à la 2^e chaîne
- Les cellules solaires
- Emetteur de radio-commande à 8 canaux

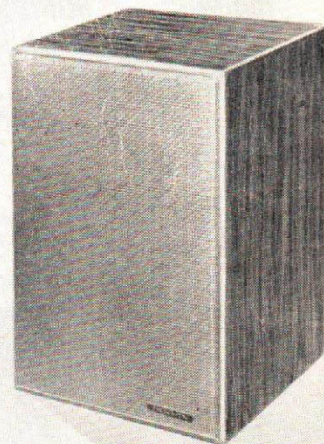
Ci-contre : les enceintes Hi-Fi miniaturisées AUDAX "AUDIMAX I", AUDIMAX II et AUDIMAX III.
(voir page 100)

les 3 sommets de la Haute Fidélité

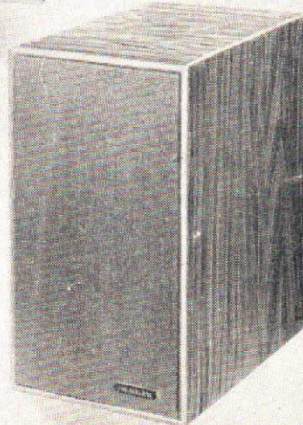
Audimax 1
8 watts



Audimax 3
25 watts



Audimax 2
15 watts



Enceintes
acoustiques
miniaturisées

AUDIMAX

Créations
AUDAX
FRANCE

Afin d'éviter toute confusion éventuelle entre marques de fabrique les fameuses enceintes acoustiques "OPTIMAX" deviennent désormais les fameuses enceintes acoustiques "AUDIMAX"

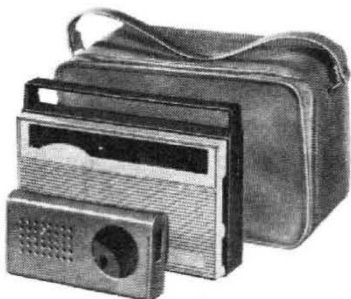


148 PAGES

le GROS-LOT LAG

dernière tranche avant clôture.

- 1 sacoche en simili cuir façon porc 27 x 17 x 15 cm.
- 1 housse cuir véritable pour transistor pocket.
- 1 sac en toile américaine, fond et coins en cuir, bandoulière réglable.
- 1 coffret deux tons en matière plastique moulée pour récepteur 23 x 14 x 17 cm.
- 1 circuit imprimé récepteur 6 transistors avec schéma au verso.
- 1 circuit imprimé pour H.F. télévision.
- 1 bloc PO-GO - 2 OC avec H.F. accordée.
- 1 jeu de 5 lampes : 1R5 - 1S5 - 3S4 - deux 1T4.
- 1 jeu de M.F. 455 Kcs avec schéma.
- 1 condensateur variable à 3 cages.
- 1 bloc à touches PO - GO - OC - BE - PU.
- 1 condensateur variable à 2 cages.
- 1 transformateur de modulation.
- 1 bloc OREGA PO - GO - OC - PU.
- 1 cadre FERROXCUBE.
- 1 transfo d'alimentation 2 x 250 V 75 milli chauffage valve 6,3 V Lampes 6,3 V.
- 1 self de filtrage.
- 10 potentiomètres assortis.
- 2 potentiomètres miniatures pour transistor.
- 1 contacteur 2 x 2 miniature sur verre stratifié.



- 1 baffle H.-P.
- 1 support tube télé.
- 1 détecteur télé complet avec FEROX.
- 2 trappes à sons.
- 100 résistances panachées.
- 100 condensateurs panachés.
- 1 condensateur 5 μ F 600 V.
- 1 condensateur 1 μ F 1500 V étanche.
- 1 condensateur 0,1 μ F 750 V étanche.
- 10 condensateurs blindés sorties sur perle.
- 1 chimique 20 μ F 350 V.
- 10 fusibles sous verre.
- 1 lampe néon.
- 2 vibreurs.
- 5 ferroxubes pour T.H.T.
- 50 boutons assortis.
- 1 ampèremètre 0 - 2,5 ampères, diam. 55 mm.
- 2 quartz.
- 10 barrettes relais.
- 25 passe-fils.
- 1 jack téléph. avec sa fiche.
- 1 relais 6 volts « DYNECO ».

Soit 360 articles, franco de port et d'emballage . **69,00**

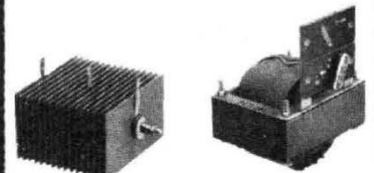
TRANSFORMATEURS

Prim. 110/220 V. Second. 2x250 V - 150 MA chauff. valve 6,3 V - 2,5 A. Chauff. lampes 6,3 V - 7 A.

Port, emballage compris **15,00**

Prim. 110/235 V. avec sélecteur $\pm 10\%$. Second. 2x250 V - 250 MA - Chauff. valve 6,3 V - 3 A. - Chauff. lampes 6,3 V - 15 A. entraxes 82x103 mm - poids 3,5 kg.

Port, emballage compris **19,00**



REDRESSEUR WESTINGHOUSE

Type TV163 avec prise médiane pour montage en pont - 250 V 250 MA - Port, emballage compris **9,00**

ENSEMBLE transfo 250 MA + Redresseur 250 MA pour alimentation secteur. Gros débit.

Port, emballage compris.. **24,00**

C'EST UNE AFFAIRE L.A.G.

« ELTO » FER A SOUDER d'importation



Bi-tension 110 et 220 V - 110 W. Prix LAG **65,00**

FER A SOUDER classique 110 V - 45 W. Franco **17,00**

DÉTECTEUR DE MÉTAUX

Made in U.S.A. SCR 625 « Le vrai » Permet de situer exactement tout corps enfoui ou sous l'eau, ferreux ou non ferreux - Détection signalée jusqu'à 1 mètre de profondeur (quelle que soit la nature du terrain) par un micro-ampère-mètre et un résonateur avec casque (HS30 de préférence). Ce type d'appareil est particulièrement adapté pour les recherches avant terrassements, évite ainsi de rompre câbles et conduits. Permet de retrouver immédiatement les bouches d'eau enfouies ou désaffectées, suivre des canalisations, etc.

Prix avec piles **200,00**

Emetteur - récepteur de bord TRAP 1 A

bande aviation

116 à 126 Mc/s

Puiss. 500 milliwatts

NEUF

en état de marche

500 F

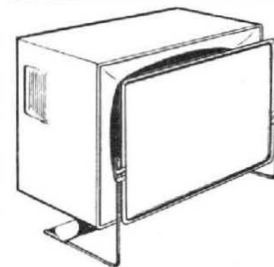


Emetteur-Récepteur à modulation d'amplitude (A3) permettant les communications air-sol en « alternat » et le téléphone de bord - Ensemble stabilisé par quartz, avec 3 canaux pré-réglés - Toutes les opérations de mise en marche, changement de fréquence, réglage de niveau B.F. ou téléphone sont effectuées par télécommande - Alimentation B.F. 24 volts - H.F. par convertisseur. L'ensemble comprend : 1 émetteur-récepteur (360 x 163 x 155 mm) avec berceau de suspension souple - 1 convertisseur (213 x 155 x 93 mm) avec berceau de suspension souple - 1 boîte de commande (147 x 84 x 84 mm) - 2 casques dont un avec micro - Câbles souples de raccordement avec prises démontables - 1 pochette de dépannage 1er échelon (2 charbons B.T. - 2 charbons H.T. - 2 fusibles - 2 diodes et les tourne-vis spéciaux de réglage). Poids total 10 kgs.

VALISE GRAND LUXE

40 X 31 X 21 cm hors tout

pouvant recevoir toutes platines tourne-disque ou magnétophone, bois 8 mm gainé gris clair, poignée escamotable, grenouilles de fermeture, piétements et jonc or, couvercle dégonflable. En carton d'origine. Franco **39,00**



obtenez une image GEANTE

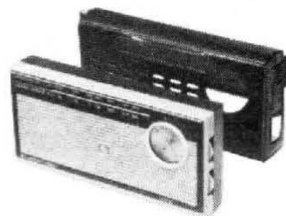
avec n'importe quel téléviseur, en installant devant votre appareil la dernière réalisation de l'industrie optique allemande, l'écran OPTIK qui agrandit l'image de votre télé comme si vous possédiez un tube 70 cm - Léger (600 g) - Incassable, se fixe instantanément. C'est une exclusivité L.A.G., franco **69,00**

« PETIT DUKE »

Récepteur PO-GO - 8 transistors + 2 diodes - alimentation 2 piles 1,5 volt standard - écouleur - dimensions 12 x 7 x 3 cm - housse si milli cuir. Port et emballage compris. **90,00**

« GRAND DUKE »

Récepteur PO-GO - 7 transistors + 2 diodes - alimentation 1 pile 4,5 volts standard - dimensions 21 x 10 x 4 cm - housse plastique repoussée simili croco. Prix **95,00** Port et emballage compris.

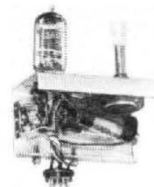


TR-80. Récepteur 7 transistors + 1 diode - PO-GO - Alimentation 3 piles 1,5 V standard - Dimensions : 16 x 8 x 4 cm -

Avec housse **85 F**

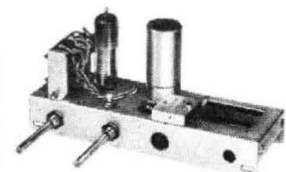
PREAMPLI MELANGEUR

équipé 12AU7, avec condensateurs de liaison, potentiomètre, bouchon de raccordement, sur châssis compact. Fco **10,00**



AMPLI 3 watts

Alimentation 110/220 V avec redresseur à cellule (Semikron), châssis faible encombrement 20 x 65 x 10 cm - Équipé d'une triode-pentode UCLB2, potentiomètre volume et tonalité. Entrée PU par fil blindé. Livré avec transfo de sortie et H.-P. 17 cm, aimant permanent. Franco **44,00**



Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement. Exportation : 50 pour cent à la commande. Métro : Bonne-Nouvelle, près des gares du Nord, de l'Est et de Saint-Lazare

26, rue d'Hauteville, PARIS-10* - TAI. 57-30 PARKING ASSURÉ

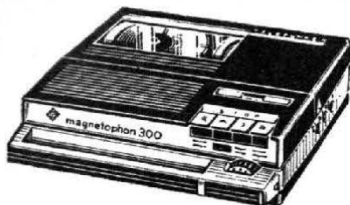
C.C.P. Paris 6741-70. Ouvert toute la semaine de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30, sauf le lundi matin

TOUTES LES GRANDES MARQUES DE MAGNETOPHONES

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



M. 300 : 2 pistes, vitesse 9,5 cm/s. Bande passante 40 à 14 000 Hz. 10 transistors. Puissance de sortie : 1 watt. Bobine de 127 mm. Alimentation 5 piles de 1,5 V. Entrées micro, PU, Radio. Sorties Radio,



Casque, HPS. Livré complet avec micro, bande et piles
PRIX (T.T.C.) net 730

M.301 : Même modèle que ci-dessus mais avec 4 pistes
PRIX (T.T.C.) net 830

M.200 : 2 pistes, vitesse 9,5 cm/s. Bobine de 180 mm. Bande passante 40 à 15 000 Hz. Entièrement transistorisé. Secteur 110/220 volts. Entrées : Radio, PU, Micro. Sorties : Radio, et HPS.



Compteur. Possibilité de transport avec 2 jeux de bobines. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 648

M.201 : Mêmes présentations et caractéristiques que le M.200 mais avec 4 pistes et possibilité de lire 2 pistes en parallèle. Complet avec bande et micro.

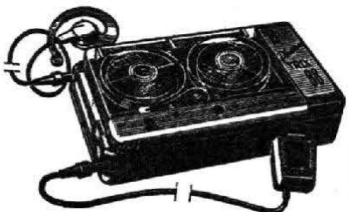
PRIX (T.T.C.) net 778

M.203 STEREO : 4 pistes - 2 vitesses 9,5 et 4,75 cm/s. Bande passante de 40 à 15 000 Hz et 40 à 8 000 Hz. Puissance 2,5 watts. Bobine 180 mm. Playback et multi-playback. Possibilité de lire 2 pistes en parallèle. Arrêt automatique en fin de bande. Complet avec micro mono et bande.

PRIX (T.T.C.) net 1 060

« PHONO TRIX 88 »

Magnétophone de poche à transistors



Alimentation 6 piles de 1,5 volt. Vitesse : 4,75 cm/s, entraînement par cabestan. Dim. : 19,5 x 10,8 x 4,8 cm. Prix avec piles, micro dynamique, écouteur

et bande (val. 600,00) **250**

PHILIPS



Complet avec micro cassette et sacochette de transport.

PRIX (T.T.C.) net 395

EL 3586 : Entièrement transistorisé. Alimentation par 6 piles de 1,5 volt. 2 pistes. Vitesse 4,75 cm/s. Contrôle de tonalité. Complet avec micro, bande et piles.

PRIX (T.T.C.) net 407

EL 3552 : Secteur 110/220 volts. 1 vitesse 9,5 cm/s. Bobine de 150 mm.



2 pistes. Contrôle de tonalité. Complet avec bande et micro.

PRIX (T.T.C.) net 440

EL 3553 : Même présentation. Secteur 110/220 volts. 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s 4 pistes. Bobine 180 mm. Mixage. Lecture 2 pistes en parallèle. Duoplay. Multiplay avec préampli additionnel. Avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 640

EL 3558 : Même présentation, secteur 110/220 volts. 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s 4 pistes. Réglage automatique de gain. Bobine 180 mm. Compteur, mixage, lecture de 2 pistes en parallèle. Duoplay et multiplay avec préampli additionnel. Coffret tech. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 750

EL 3556 : Même présentation, secteur 110/220 volts. 4 vitesses : 2,38 - 4,75 - 9,5 et 19 cm/s. Bobine de 180 mm. 4 pistes. Compteur, mixage, double contrôle de tonalité. Duoplay et Multiplay avec préampli additionnel. Coffret tech. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 1 018

EL 3547 : Secteur 110/220 volts. Reproduction et enregistrement stéréo. 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s. 4 pistes. Compteur Bobine de 180 mm. Complet avec micro stéréo et bande.

PRIX (T.T.C.) net 975

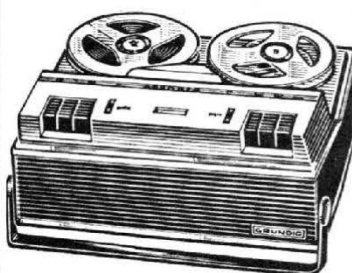
EL 3534 : Secteur 110/220 volts. 4 vitesses 2,38 - 4,75 - 9,5 et 19 cm/s. 4 pistes. Mixage. Duoplay et Multiplay. Enregistrement et reproduction stéréo. Complet avec micro stéréo et bande.

PRIX (T.T.C.) net 1 384

GRUNDIG

TK6 - Piles et secteur - 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s - Bobine 110 mm - Bande passante de 50 à 13 000 Hz à 9,5 cm/s. Puissance (sur piles 550 mW) (sur secteur 1,6 watt) - Alimentation par piles 1,5 volt ou secteur 110/220 V. Complet avec micro et bande
PRIX (T.T.C.) net 820

TK14L - 1 vitesse 9,5 cm/s - 2 pistes - Bobine de 150 mm. Bande passante de



40 à 14 000 Hz - Puissance 2 watts - Secteur 110/220 volts. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 600

TK17L - Mêmes présentation et caractéristiques que le TK14 mais avec 4 pistes Complet, avec micro et bande

PRIX (T.T.C.) net 653

TK19 AL - Même présentation - 2 pistes - Vitesse 9,5 cm/s - Bobine 150 mm - Puissance 2,5 watts - Secteur 110/220 volts - Bande passante de 40 à 14 000 Hz - Touche de truquage - Enregistrement automatique - Compteur - Arrêt automatique en fin de bande. Entrées : radio, PU, micro. Sorties : radio, HPS. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 725

TK23 - Même présentation et mêmes caractéristiques que le TK19, mais avec 4 pistes. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 808

TK27 STEREO - Même présentation - 4 pistes - vitesse 9,5 cm/s - Playback et multi-playback. - Bobine 150 mm. Compteur - Arrêt automatique en fin de bande. Reproduction stéréo avec radio - Puissance 2,5 watts - Secteur 110/220 V. Complet avec micro mono et bande.

PRIX (T.T.C.) net 879

TK40 - 4 pistes, 3 vitesses : 4,75 - 9,5 - 19 cm/s. Bobine de 180 mm. Compteur. Arrêt automatique. Bande passante 40 à 18 000 Hz en 19 cm/s. Entrées : radio, PU, micro. Sorties : ampli, HPS. Puissance 2,5 watts. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 1 118

TK41 - 2 pistes, 3 vitesses : 4,75 - 9,5 - 19 cm/s. Mêmes caractéristiques que le TK40 mais puissance 7 watts avec possibilité de se servir de l'ampli indépendamment. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 1 145

TK42 - 4 pistes, 3 vitesses : 4,75 - 9,5 - 19 cm/s - Bande passante de 40 à 18 000 Hz en 19 cm/s. Truquage, playback, multi-playback, effet d'écho. Appareil ayant beaucoup de possibilité. Bobine de 180 mm. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 1 310

TK46 STEREO INTEGRALE - 4 pistes - 3 vitesses 4,75 - 9,5 et 19 cm/s - Bande passante 40 à 18 000 Hz en 19 cm/s - Bobine de 180 mm - Monitoring. Playback et multi-playback - Echo. Complet avec micro stéréo et bande

PRIX (T.T.C.) net 1 580

TK47 - Mêmes présentation et caractéristiques que le TK46 mais avec 2 pistes. Complet avec micro et bande

PRIX (T.T.C.) net 1 580

UHER 4 000 REPORT L

Nouveau modèle remplaçant le 4 000 S. 4 vitesses : 2,38 - 4,75 - 9,50 et 19 cm/sec. 2 pistes. Compteur à 3 chiffres. Moteur sans collecteur donc à l'abri de l'usure. Bobine de 130 mm. Bande pas-

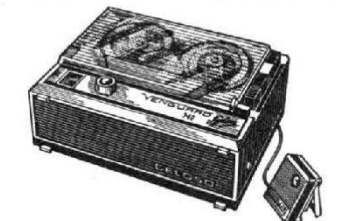


sante de 40 à 20 000 à 19 cm/s. Puissance de sortie 1 W. Vu-mètre gradué. Alimentation par 5 piles de 1,5 V. Possibilité secteur par l'intermédiaire d'une alimentation. Sans micro,
PRIX (T.T.C.) net 1 090



G.600 - 2 pistes, vitesse 4,75 cm/s. Secteur 110/220 volts. Commande par clavier. Compteur. Complet avec micro et bande.
net (T.T.C.) 280

G.540 - 2 pistes. Vitesse 4,75 cm/s - Alimentation 8 piles de 1,5 volt ou sec-



teur 110/220 volts. Complet, avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 472

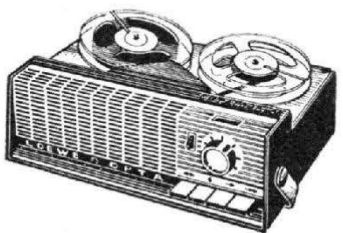
G.681 - Même présentation. 3 vitesses : 9,5, 4,75 et 2,38 cm/s. Commande automatique. Marche et arrêt par la voix. Secteur 110/220 volts. Complet avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 559

G.682 - Même présentation et mêmes caractéristiques que le précédent mais comportant en plus un Tuner FM incorporé qui permet l'écoute ou l'enregistrement de la FM. Complet, avec micro et bande.

PRIX (T.T.C.) net 950

**MAGNETOPHONE
LEWIS-OPTA-OPTACORD 408**



Alimentation par 4 piles de 1,5 volt ou secteur 110/220 V. Bi-piste. Vitesse 9,5 cm/s. Courbe de réponse de 90 à 10 000 Hz. Puissance de sortie 800 milliwatts. Bobine de 110 mm. Entrées : micro, Radio et PU. Prise pour HP supplémentaire 5 ohms. En ordre de marche, avec micro et bande **560**

magasins ouverts tous les jours
sauf le Dimanche et le Lundi matin
de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures 15

139, R. LA FAYETTE, PARIS-10 - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS 12977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

NORD RADIO

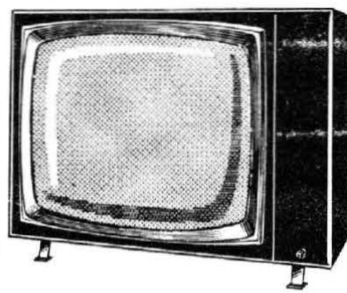
PRIX, TAXES, COMPRISES MAIS PORT EN SUS - EXPEDITIONS IMMEDIATES C. VERSEMENT A LA COMMANDE - LES ENVOIS C. REMBOURSEMENT NE SONT ACCEPTES QUE POUR LA FRANCE

UNE GAMME DE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ

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

TELEVISEUR « NR 6500 »

(décrit dans H.-P. du 15-10-1965)

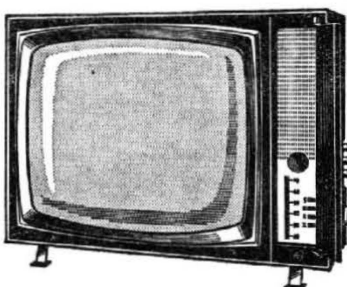


Changement de chaîne automatique par contacteur à touches. Ecran extra-plat 65 cm. Tube autoprotégé 110° Multicanal 12 positions. Equipé d'un Tuner 2^e chaîne. Comparateurs de phases incorporés sur les 2 chaînes. Châssis basculant. Secteur 110/245 volts. Dimens. 685x510x260 mm.

L'appareil en « Kit » 1250,00
L'appareil en ordre de marche 1450,00

TELEVISEUR « NR. V600 »

(décrit dans Radio-Plans, juillet 65)

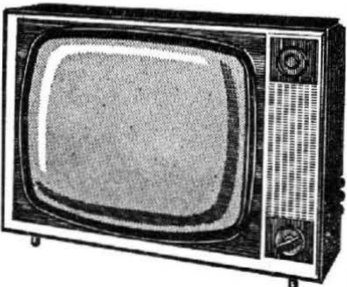


Mêmes caractéristiques que le modèle « NR6500 » mais tube plat de 59 cm. Dimensions : 720x520x260 mm.

L'appareil en « Kit » 990,00
— avec porte 950,00
L'appareil en ord. de marche 1200,00
— avec porte 1160,00
— sans porte 1160,00

TELEVISEUR « NR. L60 »

(décrit dans Radio-Plans, sept. 64)



Téléviseur 2 chaînes 819/625 lignes, écran Filtrant Twin Panel 60 cm. Ecran rectangulaire extra-plat 114°. Multicanal 12 positions. Passage d'une chaîne à l'autre en une seule manœuvre. Comparateurs de phases incorporés sur les 2 chaînes (sensibilité : son 5 microvolts, image 20 microvolts). Longue distance, châssis basculant. Alimentation secteur 110 à 245 volts en 5 positions. Colonne sonore en façade. Ebénisterie Polyrey, teintes : sapeilly ou frêne. Dimensions : 720x520x260 mm.

L'ensemble complet, en pièces détachées, avec tuner... 920,00
L'appareil complet, en ordre de marche 1100,00



30 à 30 000 Hz.



Tuner AM/FM avec décodeur. Platine à tête magnétique « Shure ». **1975,00**
PRIX (T.T.C.), net

TOURNE-DISQUES STEREO P5400 - Type professionnel de haute précision. Sur socle avec couvercle plexiglas. Tête magnétique « Shure M44 ». **720,00**
Net

AMPLI-PREAMPLI STEREO CSV 10 - Puissance 2 x 14 watts. Entièrement transistorisé. Courbe de réponse de 30 à 30 000 Hz. 20 transistors. **795,00**
PRIX (T.T.C.), net

TS45
AMPLI-PREAMPLI STEREO avec Tuner incorporé. 4 gammes PO-GO-OC et FM avec décodeur. Puissance 2 x 18 watts. Entièrement transistorisé. **1685,00**
Net

ENCEINTE HI-FI L 46
Dimensions : 65 x 36 x 11 cm. Courbe de réponse 40 à 20 000 Hz - 1 HP de 20 cm + 1 HP de 8 cm. Puissance maximum 18 watts. Impédance 6 ohms. **384,00**
Net



BEOMASTER 900 M
Amplificateur stéréo - Puissance 2 x 6 watts modulés. Tuner incorporé. 4 gammes : PO - GO - OC et FM avec décodeur. Alimentation 110/220 V. **1094,00**
Net

BEOMASTER 1.000
entièrement transistorisé
Amplificateur stéréo. Puissance 2 x 15 Watts, avec TUNER FM incorporé. Complet avec décodeur. **1485,00**
Net

BEORGAM 1000
Platine Hi-Fi - 4 vitesses. Cellule magnétique. Lève-bras hydraulique. Sur socle. **579,00**
Supplément facultatif : Capot plastique. **40,00**
Net

LE NR 233
(décrit dans Radio-Plans)

Electrophone avec platine Radiohm 4 vitesses. H.P. 21 cm. Ampli 3 lampes. Contrôle séparé graves et aigus. **189,00**
Complet, en pièces détachées.
L'electrophone complet, en ordre de marche **219,00**

ELECTROPHONE JUNIOR 200 A
Platine 4 vitesses Radiohm - 2 lampes (ECL82 et EZ80). H.-P. inversé 17 cm. Mallette grand luxe bois gainé 2 tons. Dimensions : 430x285x170 mm. **129,00**
Complet, en ordre de marche. **149,00**
Le même avec platine changeur Radiohm : **160,00**
Complet, en pièces détachées. **180,00**
Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

Complet, en ordre de marche.

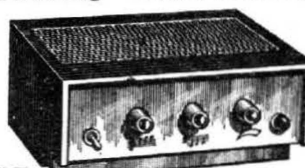
AMPLI STEREO 15 WATTS

(Importation du Japon)



6 entrées : pick-up magnétique - cristal-tuner-magnéphone-micro et divers. Sorties 4-8 et 16 ohms. Quantité limitée. Exceptionnel **425,00**

AMPLIS HAUTE FIDELITE



HI-FI 4
(décrit dans Radio-Plans, mai 64)
Amplificateur sur circuits imprimés. En coffret métallique. **140,00**
Complet, en pièces détachées. **185,00**
HI-FI 10
(décrit dans Radio-Plans, oct. 64)
Amplificateur Hi-Fi de 10 watts. Push-pull EL84, 5 lampes. Câblage sur circuit imprimé. Complet, en p. détach. **170,00**
Complet, en ordre de marche. **220,00**



HI-FI STEREO 8
(décrit dans le « H.-P. », sept. 64)
Amplificateur sur circuits imprimés. 4 lampes (2 x ECC82 et 2 x EL84). Commandes de puissance séparées pour les graves et les aigus. En coffret métallique. Complet, en pièces détachées. **260,00**
Complet, en ordre de marche. **340,00**

HI-FI STEREO 210
(décrit dans le « H.-P. », mai 65)
Double push-pull d'EL84. Transformateur de sortie Haute-Fidélité. Commandes par clavier. Complet, en pièces détachées. **340,00**
Complet, en ordre de marche. **460,00**

HI-FI STEREO 212
(décrit dans Radio-Plans, juin 65)
Complet, en pièces détachées. **490,00**
Complet, en ordre de marche. **640,00**

MAGNETOPHONE SUR PILES D'IMPORTATION « BM 62 »



Vitesse 9,5 - 6 transistors - Alimentation 3 piles de 4,5 V. Bobine de 84 mm, 2 pistes - Puissance 400 mW. **235,00**
Prix

ÉLECTROPHONES STEREO HI-FI 8 WATTS



(décrit dans Radio-Plans, déc. 64)

Type Pathé U 460
en pièces détachées **540,00**
en ordre de marche **620,00**
Type Dual 1010
en pièces détachées **600,00**
en ordre de marche **680,00**
Type Dual 1011
en pièces détachées **620,00**
en ordre de marche **700,00**
Type Pathé 441
en pièces détachées **450,00**
en ordre de marche **530,00**
Type Dual 1009
en pièces détachées **775,00**
en ordre de marche **855,00**

« MAGISTER 400 »

Nouvelle série 65



Type	1 HP	3 HP
Type Pathé M 443	1 HP	3 HP
en pièces détachées	225,00	255,00
en ordre de marche	265,00	295,00
Type Pathé M 441		
en pièces détachées	235,00	265,00
en ordre de marche	275,00	305,00
Type Radiohm MC 203		
en pièces détachées	280,00	310,00
en ordre de marche	320,00	350,00
Type Pathé C 341		
en pièces détachées	290,00	320,00
en ordre de marche	330,00	360,00
Type Pathé U 460		
en pièces détachées	315,00	345,00
en ordre de marche	355,00	385,00
Type Dual 1010		
en pièces détachées	385,00	415,00
en ordre de marche	425,00	455,00
Type Dual 1011		
en pièces détachées	400,00	430,00
en ordre de marche	440,00	470,00

Tous ces modèles sont équipés du même amplificateur et ne sont différenciés que par la platine qui les équipe.

Composez vous-même UNE EXCELLENTE CHAÎNE HI-FI

entièrement transistorisée en utilisant les MODULES « JASON »

AMPLI BF HI-FI 6 watts (J27A), avec préampli RIAA et les 2 AD139. **130,00**
Tuners HF-FM J31-1 **85,00**
J31-2 **95,00**
ETAGES HF-MF 10,7 Mcs J33-1 **70,00**
J33-2 **100,00**
DECODEURS Multiplex FCC J28-1 - Diaphonie 35 dB - Désaccentuation 50 microsecondes avec INDICATEUR pour décodeur J29 **120,00**
Alimentation stabilisée 110/220 V, avec OC26. Prix **65,00**

Affaire exceptionnelle ! Quantité strictement limitée MEUBLE RADIO-PHONO

HAUTE FIDELITE, DE GRAND LUXE - TYPE « BEL CANTO »

4 gammes : PO-GO-OC et FM ; décodeur incorporé. Ampli séparé double push-pull de ECL800. 4 Haut-parleurs (2 « ISOPHON » + 2 LORENZ). Platine changeur multidisque Perpetuum Ebner « PE 66 ». Tuner AM/FM. Avec indicateur automatique de réception stéréo. Emplacement réservé spécialement pour magnétophone avec prise pour enregistrement et reproduction. Ebénisterie grand luxe en **1850,00**
noyer foncé verni. (Dim. : 143 x 77 x 36,5 cm)

noyer foncé verni. (Dim. : 143 x 77 x 36,5 cm)

noyer foncé verni. (Dim. : 143 x 77 x 36,5 cm)

noyer foncé verni. (Dim. : 143 x 77 x 36,5 cm)

noyer foncé verni. (Dim. : 143 x 77 x 36,5 cm)

noyer foncé verni. (Dim. : 143 x 77 x 36,5 cm)

noyer foncé verni. (Dim. : 143 x 77 x 36,5 cm)

magasins ouverts tous les jours sauf le Dimanche et le Lundi matin de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures 15

139, R. LA FAYETTE, PARIS-10^e - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS 12977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

NORD RADIO

PRIX, TAXES COMPRIS MAIS PORT EN SUS - EXPEDITIONS IMMEDIATES C. VERSEMENT A LA COMMANDE - LES ENVOIS C. REMBOURSEMENT NE SONT ACCEPTES QUE POUR LA FRANCE

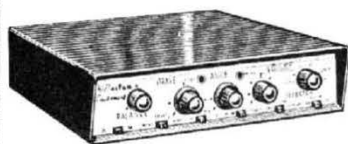
**LE PROMOTEUR EN FRANCE
DE LA CHAÎNE HAUTE-FIDÉLITÉ
ENTIÈREMENT TRANSISTORISÉE**

Alfar
ELECTRONIC

48, rue Laffitte - PARIS (9^e)
Téléphone : 878-44-12

**AH !... SI LE PETIT CHAPERON ROUGE
AVAIT CONNU...**

NOTRE EXCELLENT



**SERIE
"COSMOS"**

Parmi les meilleures
Amplis Européens
et Américains la
série « COSMOS » ne
crainait aucune
comparaison.

Dimensions : 330x260x80 mm.
5 Entrées avec 7 Correcteurs permettant d'adapter n'importe quelle source
Tous les Filtrés (y compris Correcteur « FLETCHER ») sont incorporés

"COSMOS I"

2 FOIS 20 WATTS
22 transistors + 4 diodes
Bande passante : 5 à 105 000 Hz $\pm$ 2 dB

"COSMOS II"

2 FOIS 18 WATTS
22 transistors + 8 diodes
Bande passante : 8 à 140 000 Hz $\pm$ 2 dB
Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1092 du 15 octobre 1965

"COSMOS III"

2 FOIS 28 WATTS
27 transistors + 2 diodes + 2 Zener
Bande passante : 5 à 140 000 Hz $\pm$ 1 dB

« COSMOS I »

Mono

482,00

632,00

Stereo

775,00

972,00

« COSMOS II »

Mono

445,00

595,00

Stereo

668,00

865,00

« COSMOS III »

Mono

745,00

1.015,00

Stereo

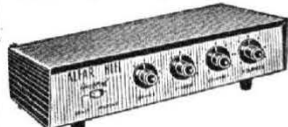
1.150,00

1.496,00

NOUVEAUTE !...

**HAUTE-FIDÉLITÉ POUR TOUS
AMPLI-PREAMPLI UNIVERSEL**

Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1091 du 15-9-65



Dimensions : 32x15x7 cm

• Fonctionne au choix :

- sur piles 9 volts : 6 W
- sur Batterie 6 volts : 4,5 W.
- sur Batterie 12 volts : 10 W.
- sur Secteur 110/220 volts : 10 W.

PRIX, en « KIT » complet : 217,00

ENTIÈREMENT TRANSISTORISÉ
de conception inédite
MELANGEUR INCORPORÉ

★ La Haute-Fidélité PARTOUT

★ Public-Address.

★ Mixage Ciné Amateur

★ Chaîne Haute Fidélité

★ Guitare ★ Magnétophone, etc...

EN ORDRE DE MARCHÉ : 291,00

AMPLI/PREAMPLI 24 WATTS ULTRA-LINEAIRE MONO et STEREO • 3 ÉTOILES •

CARACTÉRISTIQUES

- Bande passante 4 à 130 000 p/s $\pm$ 1 dB
- Sorties pour H.P. : 5-7-15 ohms.
- Sortie SPECIALE pour 3^e CANAL
- Taux de contre-réaction : 24 dB.
- ★ PREAMPLIFICATEUR incorporé
- CORRECTEUR BAXANDAL : $\pm$ 20 dB

à 50 et 10 000 p/s
ENTRÉES : 2 x radio - 2 x magnétophone
2 x PU - 2 x 2 x PU magnét.
2 x tuner FM ou AM - 2 x Micro
2 x tête magnétophone.

★ EN STEREO. Gamme complète avec équi-

librage par « Ruban Magique ».

★ Réglage séparé des graves et des aigus

★ EN MONO : 1 voie : canal graves.

★ Absence totale de souffle et ronflement.

★ Transfo de sortie très haute fidélité à

prise d'écran et sorties multiples.

★ Courbe : de 25 à 30 000 p/s $\pm$ 1 dB

★ ENTRÉES : TUNER, PU, MICRO.

EN ORDRE DE MARCHÉ : 371,25

« LE CONCERTO »

Amplificateur MONORAL 11 WATTS

Bande passante : 30 à 90 000 p/s $\pm$ 1 dB
Sorties multiples : 5 - 9 - 15 ohms
double PUSH-PULL type « WILLIAMSON »
Preampli et Mélangeur incorporés

PRIX « KIT » complet : 233,00

EN ORDRE DE MARCHÉ : 336,00

• TUNER AM-FM •

Stereo ou Mono

Câblage sur circuit imprimé - Pilote automatique

— Sensibilité FM : 0,8 μ V.

— Gammes Couvertes : OC-PO-GO-FM

« KIT » complet

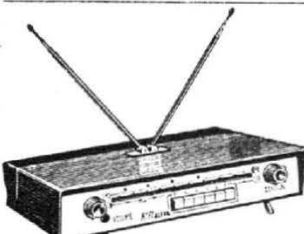
ORDRE DE MARCHÉ

MONO Piles : 252,00 319,00

Secteur : 284,00 351,00

STEREO Secteur : 390,00 470,00

Facultatif : Antenne Télescopique : 22,00



Dimensions : 32x19x6,5 cm

Facultatif : Antenne Télescopique

"TALKIE-WALKIE"

**ATTENTION
n'ouvre pas !**

TOUS USAGES :

En Ville - A la Campagne

En Mer

Agréé P.T.T. 199 P.P. 27 Mz

Dimensions : 170 x 75 x 40 mm

A UN PRIX DÉFIANT

TOUTE CONCURRENCE

LA PAIRE : 350,00



Décrit dans « Le H.-P. » n° 1093 du 15-11-65
MAGNETOPHONE « VERITONE I »

Dans la « Classe » de
nos montages « COSMOS »

★ Entièrement transistorisé

★ Câblage intégralement sur circuits imprimés

18 TRANSISTORS + 7 diodes et Zeners

— Alimentation stabilisée.

— Compensation automatique de la courbe enre-

gistrement et lecture pour chaque vitesse.

— Bande passante Enregistrement/Lecture.

En 19 cm/s : de 20 à 20 000 Hz - 2 dB.

En 9,5 cm/s : de 25 à 15 000 Hz - 3 dB.

En 4,75 cm/s : de 45 à 8 000 Hz - 3 dB.

Transistors rigoureusement sélectionnés.

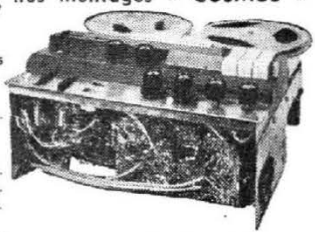
— 4 étages préampli très sensibles à partir de

150 μ V.

— 8 Entrées mélangeables.

— Possibilités de reproduction sur 4 canaux.

EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.377,00



Dimensions : 345 x 335 x 170 mm

Kit COMPLET 1.057,00

avec 2 H.-P. et valise

POUR CHAÎNE HAUTE-FIDÉLITÉ
PARMI LES MEILLEURES ENCEINTES ACOUSTIQUES
MINIATURISÉES

UNE IMPORTATION EXCLUSIVE

qui ne peut que satisfaire les Mélomanes les plus exigeants

Jugez vous-même de ses performances

- PUISSANCE 12 WATTS (20 watts en crête)
- Courbe de réponse : 45 à 18 000 p/s
- Fréquence de résonance : 40 Hz
- Présentation très soignée, Teck huilé
- Dimensions : 140 x 270 x 260 mm

RAPPORT QUALITÉ/PRIX

DÉFIANT TOUTE CONCURRENCE 160,00



AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL GUITARE

28 WATTS - Vibrato INCORPORÉ

Brevet n° 1.386-442

4 Entrées Guitare + Entrée Radio ou P.U.

KIT Complet : 660,00

• EN ORDRE DE MARCHÉ : 868,00

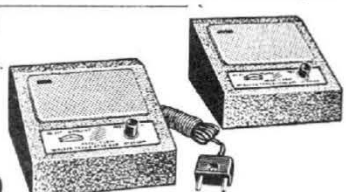
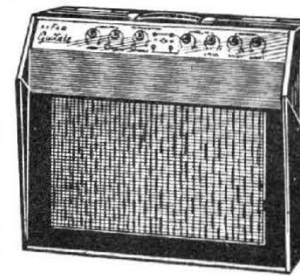
« HOLIDAYS » - 36 watts

Même présentation

VIBRATO + REVERBERATION ELECTRONIQUE

INCORPORÉS

EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.237,50



INTERPHONE à Transistors Sans Fil

• Pas de ligne à « tirer » entre les 2 postes.

• Fonctionne sur secteur 110 ou 220 V.

(à préciser à la commande, S.V.P.).

★ ELEGANT BOITIER peinture émaillée.

★ Grande puissance et tonalité réglable.

SEULEMENT : 280,00

CHEZ SOI !... PARTOUT !... PRATIQUE !...

« INTERPHONE » Entièrement

transistorisé

Avec appel sonore (chaque poste pouvant

appeler l'autre)

L'Ensemble comprend :

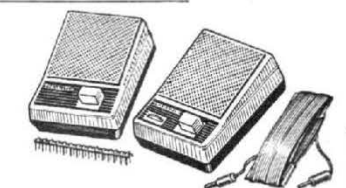
★ 1 poste principal

★ 1 poste secondaire

★ 25 mètres de fil

★ Pile

PRIX : 85,00



Modèles identiques mais :

• 1 POSTE principal 112,00

• 2 POSTES secondaires

• 1 POSTE principal 150,00

• 3 POSTES secondaires

CATALOGUE GENERAL HI-FI - Un Recueil complet d'appareils HI-FI - Télé - Transistors

Envoi contre 2,50 F pour frais

Expéditions Paris-Province c/ remboursement ou mandat à la commande

C.C. Postal 5775-73 PARIS - Nos prix s'entendent taxes 2,83 %

port et emballage en plus

BON N° 8/1 HP

COLIS PUBLICITAIRE

« **CONSTRUCTEUR** »
516 ARTICLES 69 F
franco

- 1 sacochette simili-cuir, fermeture éclair. Dim. : 230x200x100 mm.
 - 1 coffret 2 tons matière plastique pour réaliser un récepteur transistor Pocket. Dim. 160x95x50 mm.
 - 1 jeu de MF 455 Kc transistors avec schéma et transistors OC45 6 transistors (1 jeu complet).
 - 1 boîtier métallique pour la réalisation soit de :
l'émetteur GHF 2,
le récepteur Napping,
le clignoteur.
 - 1 jeu schémas et plan pour l'émetteur.
 - 1 jeu schémas et plan pour Napping.
 - 1 jeu schémas et plan pour clignoteur.
 - 1 jeu de schémas et plans câblage pour la réalisation de récepteurs POCKET.
 - 1 jack femelle miniature.
 - 1 écouteur d'oreille miniature.
 - 1 micro subminiature avec schémas et plans d'utilisation.
 - 1 contacteur type bouton poussoir.
 - 10 redresseurs sélénium haute, basse tensions.
 - 1 cadran PO/GO petit modèle.
 - 1 cadran PO/GO grand modèle.
 - 6 diodes germanium.
 - 100 condensateurs assortis.
 - 100 résistances assorties.
 - 10 condensateurs chimiques miniatures et subminiatures pour transistors.
 - 3 lampes lucioles.
 - 2 potentiomètres 10 000 ohms.
 - 6 potentiomètres divers sur platine.
 - 2 boutons standard.
 - 5 mètres de fil blindé coaxial.
 - 1 transformateur basse fréquence.
 - 2 bouchons blindés mâles pour support octal.
 - 1 support octal bakélite haute tension.
 - 250 vis, écrous et rondelles assortis.
 - 1 contacteur à galette.
 - 5 mètres de souplis.
- ATTENTION :** Pour satisfaire notre nombreuse clientèle et pour permettre à chacun de s'approvisionner, il ne sera délivré QU'UN SEUL COLIS PAR BON.

CHARGEUR AUTOMATIQUE

BON N° 12/1 HP

POUR : voitures, camions, tracteurs 5 A/6 V et 2,5 A/12 V 110/220 V

Valeur : 80,00.

PRIX NET : 60 F
(Port 7,00)

EMETTEUR RADIO A TRANSISTORS RECEPTION SUR

BON N° 3/1 HP

N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO Complet en pièces détachées, avec micro. Livré avec notice et plan. Prix : 46,00 + 3 F port

AUTO-TRANSFO 110/220 V

40 W	10,00
80 W	12,00
100 W	14,00
150 W	18,00
+ Port :	3,00
250 W	26,00
+ Port :	6,00
350 W	30,00
+ Port :	8,00
500 W.	36,00 + Port : 10,00
750 W.	48,00 + Port : 10,00
1 000 W.	59,00 + Port : 10,00
1 500 W.	85,00 + Port : 15,00
2 000 W.	120,00 + Port : 15,00

TECHNIQUE SERVICE

(Documentation HP 1-66 contre 1,20 F en timbres)

NE PAS OUBLIER DE JOINDRE LE TIMBRE (BONS NUMEROTES) QUI FIGURE A COTE DES ARTICLES

REGLEMENTS : chèques, virements, mandat à la commande
PAS D'ENVOIS CONTRE REMBOURSEMENT - C.C.P. 5643-45 Paris

BON N° 4/1 HP

COFFRET POUR REALISER LE SIGNAL-TRACER A TRANSISTORS TYPE « LABO »



250 x 145 x 140 mm

L'ensemble - Coffret complet comprend : le coffret en tôle émaillée gris givré, face avant en matière plastique moulée, contacteur, plaques avant et de côté gravées, potentiomètre, plans, schémas de câblage et fascicule d'emploi pour le dépannage.

PRIX : 57,00 + 4 F d'expédition.

MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPEMETRE

BON N° 5/1 H.-P.



Dim. : 250 x 145 x 140 mm

en utilisant notre coffret spécial en tôle émaillée, gravure noire sur fond givré gris. Fourni avec tous les connecteurs et supports de lampes, plans et schémas de câblage.

EXCEPTIONNEL 58,00
(Expédition : 4,00)

REVOLUTIONNAIRE ! LE NOUVEL INTERPHONE-AMPLI TELEPHONIQUE A TRANSISTORS, TELECOMMANDE

BON N° 15/1 H.-P.



En pièces détachées avec schéma et plan - Le poste principal + 1 sec. 160 F

Complet en ordre de marche : 1 poste principal + 1 secondaire 190 F

CONTROLEUR UNIVERSEL EN PIECES DETACHEES

BON N° 16/1 H.-P.



6666 Ω/V

Coffret permettant la réalisation du contrôleur universel.

Voltmètre : 1,5, 15, 150, 300 et 1 500 V.

Milliampèremètre 150 μA, 15 mA, 300 mA. Ensemble comprenant le coffret nu, percé, émaillé, givré gris, avec galvanomètre 150 μA, capot plastique de protection du cadran, schémas et plans de câblage.

Prix : 49,00
+ 5 F d'expédition

FER A REPASSER AUTOMATIQUE RADIOLA

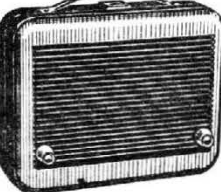
110 V 28,00
110/220 38,00
+ Port : 5 F

17, passage GUSTAVE-LEPEU, PARIS (11°)
Tél. : 700-37-71

Métro : Charonne
FERME LE LUNDI

2 AMPLIS DE PUISSANCE PORTATIFS EXCEPTIONNELS

BON N° 1/1 HP



300 x 240 x 100

Comme ampli de voiture EXTRA-PLAT. Présentation en mallette.

PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ, en 12 V 92,00
Expédition : 5 F

AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS



220 x 60 x 50 mm

Montage professionnel sur circuit imprimé, 2 entrées réglables. Sortie haut-parleur. Mixage micro P.U. Réglage de tonalité.

Possibilité de branchement : 4 ou 6 haut-parleurs

ABSOLUMENT COMPLET, EN PIECES DETACHEES. 78,00
+ port 3 F

FLASH ELECTRONIQUE

BON N° 10/1 H.-P.

Tient dans le creux de la main. (Importé d'Allemagne)

NOMBRE GUIDE : 16/20 pour 18 Din. UTILISE 2 piles 1,5 V JUSQU'A 140 ECLAIRS par jeux de piles par régénération au moyen du chargeur jusqu'à 800 éclairs

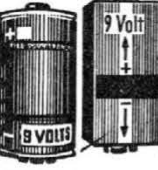
9 x 9 x 5,7 cm

Poids avec piles : 375 g.

PRIX CATALOGUE : 198,00
NET (Port : 5,00) 160,00

REMPLECEZ : CES PILES

BON N° 13/1 H.-P.



par un P2 9 V CADNICKEL

PRIX 34,50

Se fait en 4,5 - 6 - 7,5 - 12 - 6

Nous consulter

Cette pile 9 V.

CES PILES PAR UN ST 1 A 34,50

Se fait en : 6 - 7,5 - 12 - 13 V

Nous consulter

par un P1 CADNICKEL

PRIX : 28,50

UN SEUL CHARGEUR POUR TOUS CES MODELES. PRIX 29,00

SABAKI 49 F

POCKET EN PIECES DETACHEES

Poste de poche PO-GO Cadre incorporé.

Equipé du fameux H.-P. 6,6 55 Ω, câblage sur circuit bakélite. Montage extrêmement simple. Livré avec notice, schémas, plans.

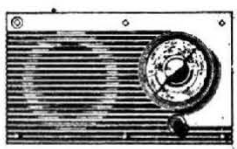
L'ensemble de pièces dét. 49,00

La pile et coupleur 3,00

Expédition 4,00

SABAKI STUDIOR 66 F

LE SEUL MONTAGE SANS SOUDURES



Poste à transistors PO-GO - Cadre incorporé - HP 12 cm - Pile 9 V - Dimensions : 245 x 145 x 50 mm - Spécial pour les jeunes ou les personnes ne sachant pas souder, puisqu'il se monte entièrement avec un simple tournevis.

PAS DE REGLAGE. Réception parfaite.

Avec notice très détaillée, schémas et plans.

L'ensemble en pièces détachées, pile comprise. Prix 50,00

Jeu de transistors et diodes. 16,00

(Frais d'expédition : 4,00)

USAKI 66 COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ

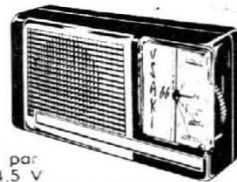
Le poste à transistors spécialement étudié pour écouter vos émetteurs préférés :

● EUROPE 1 ● PARIS INTER
● LUXEMBOURG ● B.B.C.

+ 5 F d'expédition à joindre à la commande

59 F

BON N° 14/1 H.-P.



Dim. : 175 x 95 x 40 mm

Présentation luxueuse - Alimenté par 1 pile de 4,5 V

RECEPTION PARFAITE

MODULE BF 18

Ampli de puissance à transistors.

Dim. : 60 x 45 x 18 mm.

Pour réaliser par ex. : un ampli téléphonique, poste à transistors, etc. - Avec schéma de raccordement.

28 F + port 3 F

RADIATEUR SOUFFLANT

BON N° 18/1 H.-P.

220 V 1 500 W

PRIX 50,00 + exp 8 F

CADNICKEL SUPER 4 B INUSABLE

avec chargeur incorporé, remplace cette pile. Equipé « CADNICKEL ». Mêmes dimensions que la pile standard 4,5 V. Pour lampe de poche, transistors, jouets, rasoirs électriques, télécommande, etc. Avec ce bloc : lumière plus puissante et plus blanche. Poids : 1,259 g.

PRIX : 26,00 + Port : 2,00

« SUPER 9 » BLOC D'ALIMENTATION



Dim. : 65x55x45 mm.

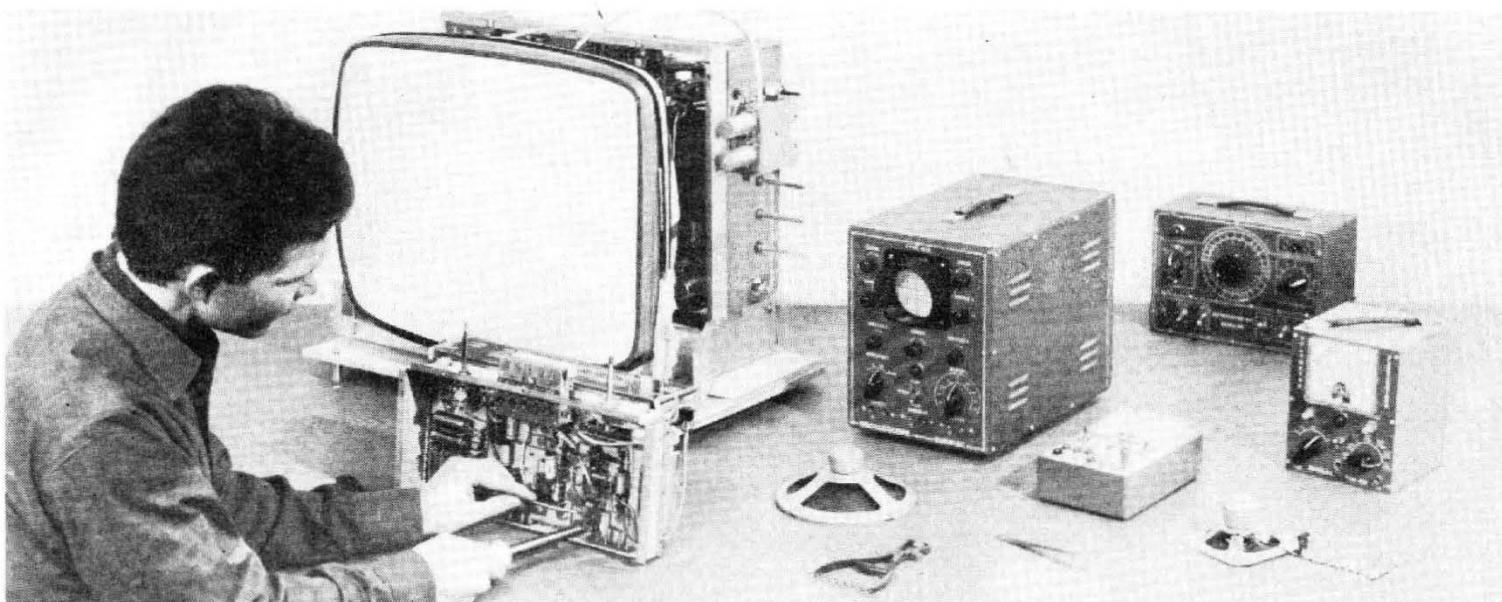
POUR VOS MONTAGES ET POSTES A TRANSISTORS. Inusable. Comprend l'accu CADNICKEL 9 V et le chargeur 110/220 V incorporé. Incassable. SE RECHARGE SUR LE SECTEUR. Poids 300 g.

PRIX : 52,00 + 2,00 de port

Se fait aussi en 4,5 - 6 - 7,5 V

Nous consulter

Débutants ou Professionnels



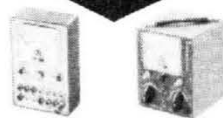
**EURELEC vous donne à coup sûr
le moyen de réussir dans l'électronique**

havas-dijon

Tous ces appareils
restent votre
propriété

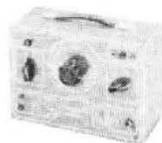
COURS D'INTRODUCTION A L'ELECTRONIQUE

15 leçons spécialement étudiées pour les débutants.



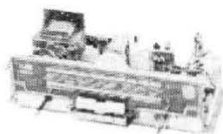
COURS DE RADIO

52 groupes de leçons pour recevoir un enseignement complet de technicien radio sanctionné par un diplôme.



COURS DE TRANSISTOR

30 groupes de leçons pour acquérir une spécialisation complète dans cette technique.



COURS DE MESURES ELECTRONIQUES

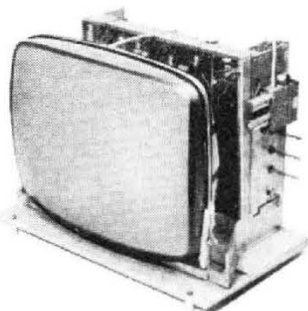
36 groupes de leçons pour construire soi-même tous les appareils de mesures électroniques.



COURS TV NOIR ET TV COULEURS

Cours TV noir : 52 groupes de leçons pour devenir un technicien qualifié dans cette branche.

Cours TV couleurs : 25 groupes de leçons constituant le premier enseignement d'Europe par correspondance sur la TV couleurs.



Quels que soient votre niveau d'instruction et votre formation actuelle, EURELEC vous apporte la garantie du succès grâce à son importance et à son expérience. EURELEC vous offre :

- une méthode d'enseignement progressif vous laissant le soin de régler vous-même le rythme de vos études,
- l'aide et les conseils d'un professeur technicien durant tous vos cours,
- la possibilité de ne payer qu'une leçon à la fois, à sa réception,
- la délivrance d'un certificat de scolarité vous assurant toutes facilités d'emploi en fin d'études.

Les 100.000 élèves formés jusqu'à présent par les professeurs d'EURELEC, filiale CSF, sont pour vous une garantie.

Soyez réalistes. Envoyez dès aujourd'hui le bon ci-dessous ; vous recevrez gratuitement et sans engagement la documentation EURELEC complète, illustrée et en couleurs.

EURELEC

INSTITUT EUROPEEN D'ELECTRONIQUE

Pour PARIS : Hall d'information et de vente : 9, Boul. Saint Germain, 5°

Pour le BENELUX : EURELEC, 11, rue des Deux-Eglises, BRUXELLES 4

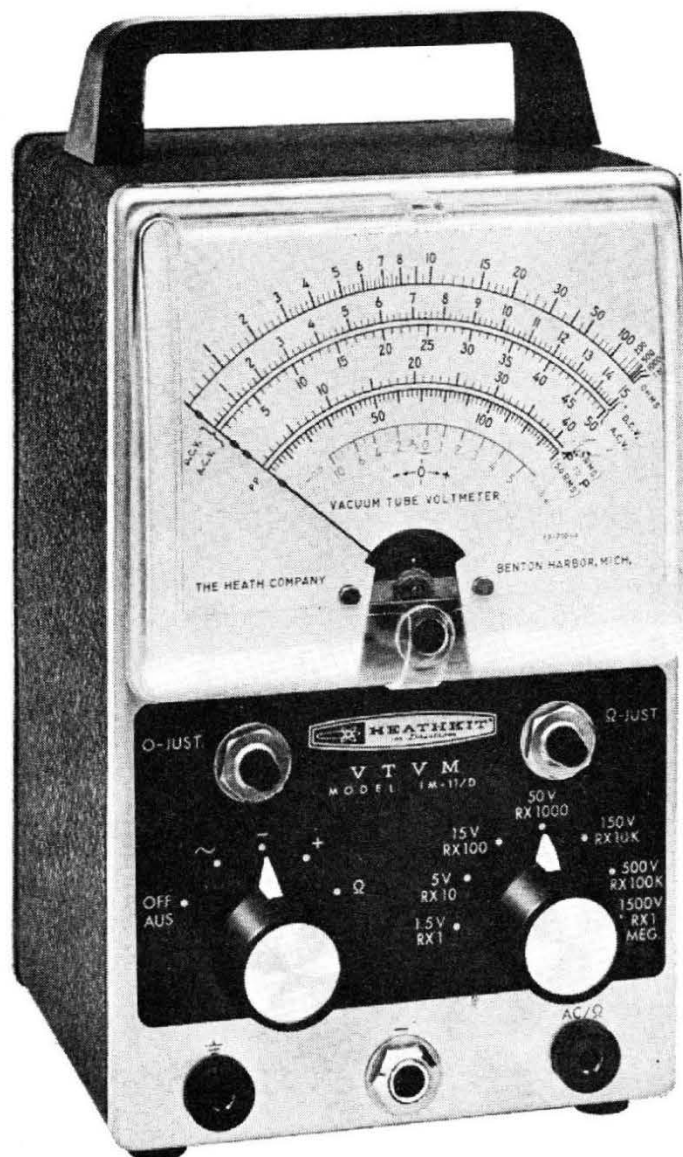
BON à adresser à EURELEC-DIJON (Côte-d'Or)

Veuillez m'envoyer gratuitement votre brochure illustrée HP 1.520

Nom Adresse

Profession (Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

ÉCONOMISEZ.....



**en le construisant
vous-même...**

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE PORTATIF IM11/D

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

TENSIONS : 7 sensibilités  et =
0-1,5V-5-15-50-150-500-1500V
déviations totales -

Echelles crête à crête correspondantes.
Impédance d'entrée : 11 M Ω

OHMMÈTRE : Echelle 0 à 10 Ω , x 1, x10, x100, x1000, x10k, x100k, x1M Ω

CIRCUIT DE MESURE :

Pont à double triode symétrique

GALVANOMÈTRE :

A cadre mobile de 11,5 cm 200 μ A
déviation totale

RÉPONSE EN FRÉQUENCE :

42 Hz à 7,2 MHz $\pm$ 1 dB sur 600 Ω

PRÉCISION : $\pm 3\%$ Courant continu
 $\pm 5\%$ Courant alternatif

Résistances du pont : 1 %

Alimentation 110 - 220 V, 50 Hz
commutable par sélecteur accessible

Dimensions 18.7 x 11.8 x 11.5 cm

Poids 2 kg

PRIX 275 F ttc EN KIT

ET DANS NOTRE GAMME DE 250 APPAREILS

- GÉNÉRATEURS } BF **IG 72** : 475 F ttc
 - } HF **IG 102** : 360 F ttc
 - OSCILLOSCOPES A LARGE BANDE **IO 12 E** : 850 F ttc
 - ALIMENTATIONS **IP 32** : 750 F ttc
- ★ SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ



tranchant électronique s. a.

19, RUE MADAME DE SANZILLON
92 - CLICHY - TÉL. 270 22-55 + et 270 26-10
TELEX : 29-529

**DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS :**

veuillez nous faire parvenir votre documentation

sur : ☐ Appareils de mesure ☐ Haute fidélité
☐ Emetteurs-récepteurs ☐ Divers

Firme Service

Nom

Adresse _____

Tél. _____ Signature : _____



**des milliers de techniciens, d'ingénieurs,
de chefs d'entreprise, sont issus de notre école.**

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

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



Conseil National de
l'Enseignement Privé
par Correspondance

Avec les mêmes chances de succès, chaque année,
de nouveaux élèves suivent régulièrement nos
COURS du JOUR (Bourses d'Etat)
D'autres se préparent à l'aide de nos cours
PAR CORRESPONDANCE
avec l'incontestable avantage de travaux pratiques
chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode
spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un
stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6^e
à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien.
(B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officier Radio de
la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

**ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE**

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e - TÉL. : 236.78-87 +

ZOM

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite 61 HP

NOM

ADRESSE

TELECON - TOKAI - AIPHONE

(Vente exclusive aux Installateurs - Revendeurs ou Grossistes)

Interphone à transistors sans fil

"TELECON" TMC 504

"AVEC TOUCHE SURVEILLANCE"



Dernier né de la gamme des productions TELECON, le TMC 504 allie l'harmonie de sa forme « COMPACT » aux qualités techniques de ce matériel.

Cet interphone qui utilise le courant porteur ne nécessite aucune installation particulière, 2 prises de courant et votre appareil est en service. La TMC 504 possède une touche LOCK qui permet la surveillance constante d'une chambre de bébé ou

de malade par exemple. Présentation sous coffre plastique beige - fond noir - touche à l'avant - voyant néon témoin de service - contrôle volume par potentiomètre.

"AIPHONE"



EM 3

SÉRIE CHEF EM SECONDAIRE ES

Interphone à transistors. Type bureau. Présentation sous coffret plastique ivoire. Galbe moderne. Un appel sonore et lumineux équipe chaque poste chef-liaison par fil. 1 paire entre le poste chef et cha-

que poste secondaire. Système sélectif. EM 1 poste chef pour 1 secondaire. EM 3 poste chef pour 3 secondaires. EM 5 poste chef pour 5 secondaires. EM 10 poste chef pour 10 secondaires. Système INTERCOM TOTAL. E30 3 directions. EM 50 C 5 directions. EM 100 C 10 directions. Système COMPOUND. Permet le panachage de la série. Inter com. total avec des secondaires de la série EM.

AUTRES SÉRIES

Industriel Réf. : P.H.-4-8-12 directions Série NV 10 ou 20 Standard avec appel sonore. Mémoire d'appel lumineux. Appel général. Possibilité jusqu'à 60 directions.



GA 30

AMPLIFICATEURS GA 30

à transistors - présentation moderne - face ivoire - Capot arrière gris. Très puissant et clair fonctionne avec une pile de 9 volts.

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR AM 27 MGC "TOKAI"



SRK22

TC912G

TC130G

STANDARD SRK 22. Homologation N° 195 PP

Présentation : boîtier chrome. Poids : environ 300 gr. Dimensions : 13,5 X 5,5. Portée moyenne 2 km. Alimentation 1 pile 9 volts type TIBER.

TOKAI TC 912 G - Homologation N° 185 PP

Présentation : givré gris. Poids : 485 gr. Portée moyenne 3 km. Dimensions : 70 X 180. Alimentation : 7 piles 1,5 volts PEN LIGHT.

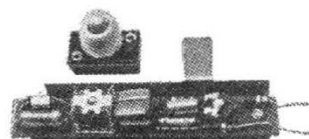
TOKAI TC 130 G - Homologation N° 186 PP

Présentation : givré gris. Poids : 1.000 gr. Portée moyenne : 6 km. Alimentation : 8 piles 1,5 volts PEN LIGHT. Accessoires supplémentaires : antenne toit et voiture. Boîte accord. Convertisseur pour poste fixe (double la portée moyenne).

ACCESSOIRES POUR TC 130 G

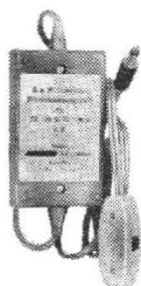


Appel sonore et lumineux - Convertisseur 12 V incorporé et amplification de la réception. Réf. LT 65 N.



Générateur d'appel sur TC 130 G pour groupe LT 65 N

Socle support de table avec ou sans alimentation 220/12 volts.



Alimentation pour TC 130 G 220/12 volts.



Antenne voiture type gouttière - 27 Mgc, avec 2,50 m de câble. Réf. SB 27 K.



Batterie cadmium nickel - 12 volts et rechargeur pour ces piles.

Antenne courte - Haut. 40 cm pour véhicule tracteur. Antenne toit 27 Mgc - Sur demande.

Documentation complète pour professionnels exclusivement sur demande à :

S. A. G. E.

31, RUE DES BATIGNOLLES - PARIS XVII^e - TÉL. : 522-11-37

tourne-disques et changeurs

GARRARD

Parmi une série de 10 modèles, voici **AT.6**, changeur avec commande manuelle, type semi-professionnel, d'un prix avantageux, pouvant passer 8 disques mélangés. Sécurité et précision.

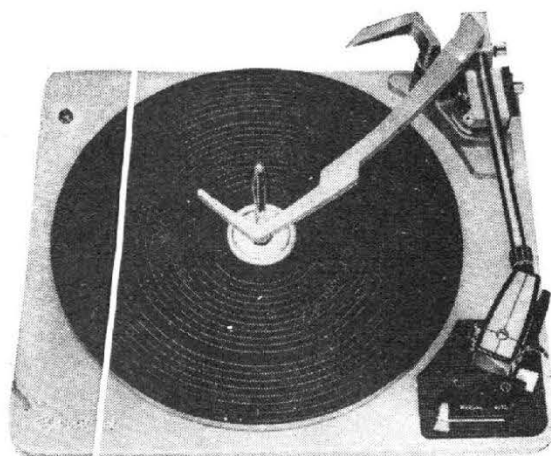
Autre modèle : **LAB.80**, avec arrêt magnétique (ni bruit, ni usure), bras sans résonance, plateau anti-statique, correcteur de poussée latérale incorporé, réglage pratique de la force d'appui.

Vente avec garantie. Pièces détachées en stock

Agent général pour la France :

FILM ET RADIO

6 rue Denis-Poisson, Paris-17^e - Tél : 380-24-62



S.R.V.

INDISPENSABLE !

Pour l'installation et le dépannage TV

Mesureur de champ VHF-UHF EP 596 B FN

Appareil entièrement transistorisé, d'un emploi facile et pratique. Particulièrement robuste, stable et précis.

VHF : FM et tous canaux français. Bandes I, III.

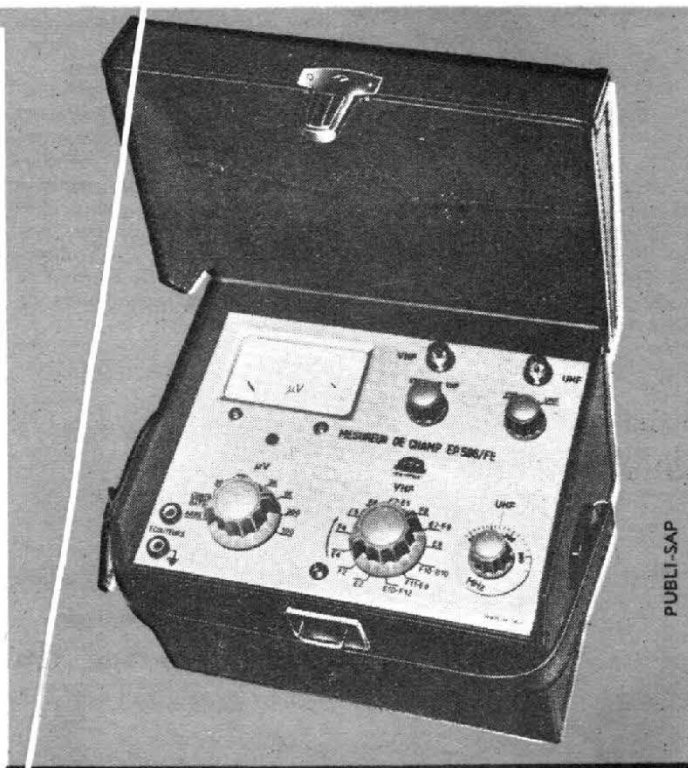
Canaux européens E4 - E5 - E7 - E9 - E11.

UHF : bandes IV et V de 470 à 830 MHz.

EP 596 B FE :

Mêmes caractéristiques que EP 596 B FN.

Bande V.H.F. tous canaux français, bandes I et III, canaux européens E2 - E4 - E5 - E7 - E8 - B10 - E9 - E10 ou E11 pour les régions frontalières.



PUBLI-SAP

UNA

OPELEC

FRANCE

Usine et Bureaux : allée d'Effiat - LONGJUMEAU (S.-et-O.)

Tél. : 928 -86-62

30 ANS D'EXPÉRIENCE — VENDU DANS LE MONDE ENTIER

FISHER stéréo

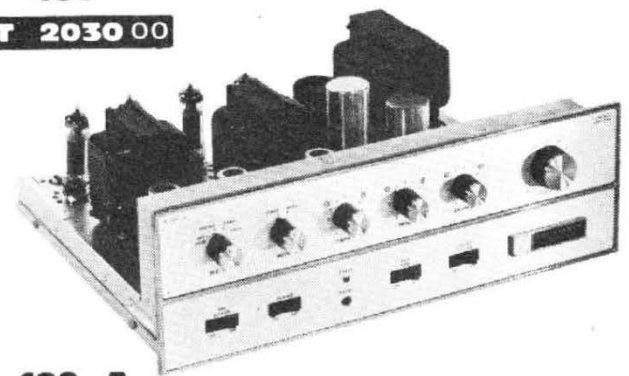


N° 1 aux U.S.A.

pour son
**extraordinaire
rapport
QUALITÉ - PRIX**



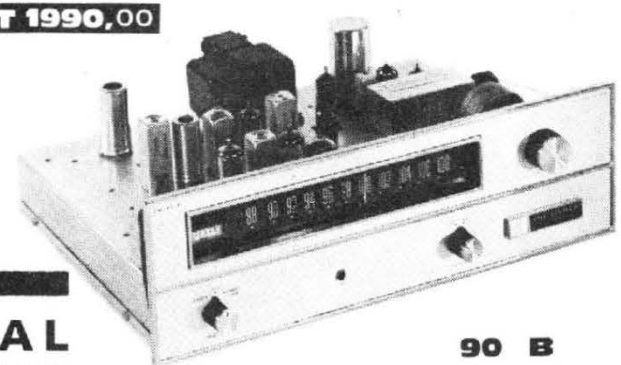
400
NET 2030 00



X 100 A
NET 995 00



TX 200
NET 1990,00



90 B
NET 1180 00

	400	X 100 A	TX 200 transistors	FM 90 B
SENSIBILITÉ POUR 20 dB SIGNAL/SOUFFLE	1,2 mV			1,4 µV
100 % MODULATION ET -70 dB SIGNAL/BRUIT	0,5 %			0,5 %
SÉPARATION FM STÉREO A 1000 C/S	-40 dB			-35 dB
SÉLECTIVITÉ ENTRE LES CANAUX	-55 dB			-55 dB
PUISSANCE	2 x 25 W	2 x 20 W	2 x 45 W	
DISTORSION HARMONIQUE	0,1 % a 20 W	0,1 % a 13 W	0,1 % a 30 W	
BANDE PASSANTE AMPLI	15 - 25000 c/s + 0 - 1,5 dB	10 - 65000 c/s + 0 - 1,5 dB	5 - 50000 c/s + 0 - 1 dB	
BANDE PASSANTE PRÉAMPLI	20 - 2000 c/s ± 1 dB	20 - 20000 c/s ± 1 dB	20 - 22000 ± 1 dB	20 - 15 000 A.P.R. ATTENUATION
NOMBRE D'ENTRÉES	8	14	18	
COMMANDES DE FONCTIONS	2	2	3	2
SÉLECTION D'ENTRÉES	6	5	8	

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME PARIS 8^e - LAB 14-13

CLASSE HAUTE FIDÉLITÉ INTERNATIONALE



PAR LEURS QUALITÉS TECHNIQUES
LEURS PRÉSENTATIONS
LE CHOIX DES COMPOSANTS UTILISÉS
LEURS PARFAITES FINITIONS ET MISE AU POINT

AMPLIS **HITONE**

MODÈLES 1966 A HAUTES PERFORMANCES

H 110 I

**Prix spécial :
NET 656 F.**

H 220 I

**Prix spécial :
NET 1.390 F**

H 215 I

**Prix spécial :
NET 1.275 F**

H 225 I

**Prix spécial :
NET 1.604 F**

	H 110 I	H 215 I	H 220 I	H 225 I	Particularités
Puiss. nominale en régime permanent sinusoïdal.	14 W	2 x 14 W	2 x 18 W	2 x 25 W	Impédance de sortie 4 - 8 - 16 ohms choisies par commutateur à glissière sur tous les modèles
Puiss. crête (I.H.F.M. U.S.A.)	20 W	2 x 20 W	2 x 25,5 W	2 x 35 W	
Puissance crête à crête...	40 W	2 x 40 W	2 x 51 W	2 x 70 W	
Bande passante à la puissance nominale	28 à 35 kHz ± 1 dB	28 à 35 kHz ± 1 dB	25 à 35 kHz ± 1 dB	22 à 35 kHz ± 1 dB	
Bande passante à 1 W...	10 à 130 kHz ± 1 dB	10 à 130 kHz ± 1 dB	8 à 140 kHz ± 1 dB	6 à 150 kHz ± 1 dB	Prise alimentation 110V fixe pour T.D. sur tous les modèles
Distorsion harmonique tot. à puissance nominale....	0,1% à 1 kHz	0,1% à 1 kHz	0,1% à 1 kHz	0,06% à 1 kHz	
Sensibilité P.U. magnétique P.U. céramique.	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	5,5 mV à 1000 Hz 17 mV à 1000 Hz	Sortie enregistrement sur tous les modèles
Sensibilité micro	7 mV à 1000 Hz	7 mV à 1000 Hz	7 mV à 1000 Hz	7,5 mV à 1000 Hz	
Sensibilité radio magn. aux.	140 mV	140 mV	140 mV	240 mV	Monitoring sur tous les modèles
Bruit entrée P.U. » radio magnéto aux. » ampli puissance, seul par rapport à la puissance nominale	< - 65 dB < - 75 dB < - 90 dB	< - 65 dB < - 75 dB < - 90 dB	< - 65 dB < - 75 dB < - 90 dB	< - 60 dB < - 70 dB < - 90 dB	
Correcteurs « grave » séparés par chaque canal.	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	Mélange, réglage, perspective stéréo sur H 220 - H 225
Correcteurs « aigu » séparés par chaque canal.	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	

PRIX NETS T.T.C.

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

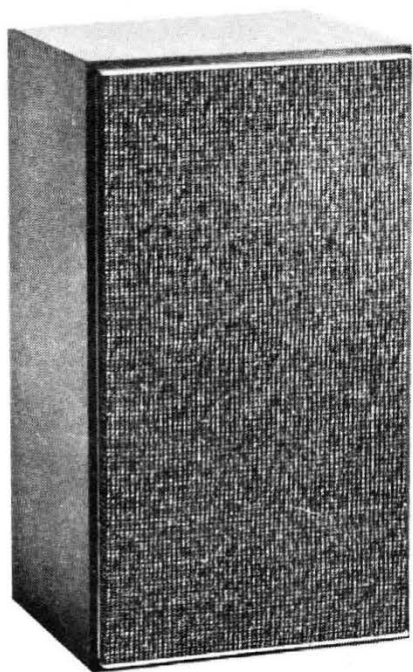
PARIS-8^e - LAB. 14-13

New Concepts

IN HI-FI

ENCEINTE ACOUSTIQUE

LEAK
sandwich



Impédance : 15 ohms — 4 ohms sur commande.

Courbe de réponse : 50-14 000 c/s $\pm$ 2 dB.

Puissance admise : 70 W en pointe.

Transitoire : Exceptionnellement bonne du fait que la rigidité du cône "SANDWICH" est plusieurs centaines de fois plus grande que celle des cônes conventionnels.

Puissance dissipable : Beaucoup plus grande que celle des haut-parleurs conventionnels avec l'absence de distorsion.

Efficacité : Le "LEAK SANDWICH" est suffisamment efficace pour permettre l'écoute dans de très grandes pièces sans distorsion avec ampli LEAK de 10 watts. Un ampli très puissant, n'est pas nécessaire mais il peut très bien convenir pour le "LEAK SANDWICH".

Filtre séparateur 6 éléments fréquence de travail : 800 c/s.

Résonance fondamentale : à l'air libre : 19 c/s, dans son baffle : 45 c/s approximativement.

Dimensions : 66 x 38 x 30.

Poids : 22,500 kg, emballé : 28 kg.

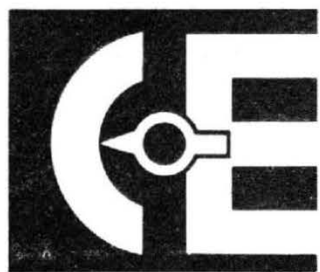
FINITIONS : Noyer ou acajou plaqué sur ses 4 faces.

PRIX NET T.T.C. 800,00

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS-8^e - LAB. 14-13 J. KOPP



CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, bd de Sébastopol, PARIS-1^{er} - Métro Châtelet - tél. GUT 03-07 - CCP PARIS 7437-42

DEPARTEMENT MESURE

exclusif ICE 680 C

- le plus petit
- le moins encombrant
- le plus complet
- le moins cher des contrôleurs universels

20.000 Ω/V
45 gammes de mesure -
anti-chocs et anti-surcharges
poids : 300 g
dimensions : 126 x 85 x 28 mm

Ce contrôleur universel présente, dans sa conception, plusieurs idées originales dont le résultat se traduit par un appareil très compact, mais de caractéristiques très poussées et aux possibilités très étendues, que l'on appréciera facilement par les chiffres suivants :

- Mesure des tensions continues. De 100 mV à 1 000 V en sept sensibilités (0,1 - 2 - 10 - 50 - 200 - 500 et 1 000 V) et avec une résistance propre de 20 k Ω/V ;
- Mesure des tensions alternatives. De 2 V à 2500 V, en six sensibilités (2 - 10 - 50 - 250 - 1000 et 2 500 V), avec une résistance propre de 4 k Ω/V ;
- Mesure des intensités continues. Six sensibilités allant de 50 μA à 5 A;
- Mesure des résistances de valeur moyenne, de quelques ohms à 10 M Ω , en quatre gammes et à l'aide d'une pile incorporée de 3 V;
- Mesure des résistances très élevées, jusqu'à 100 M Ω , à l'aide du secteur;
- Mesure des résistances très faibles, d'une fraction d'ohm à 5 Ω ;
- Mesure des résistances en courant alternatif (réactances), 100 k Ω à 100 M Ω ;
- Mesure des capacités, de 100 pF à 150 μF , en quatre gammes et à l'aide du secteur;
- Mesure des fréquences, jusqu'à 5 000 Hz, en trois gammes;
- Evaluation des décibels, en cinq échelles allant de -10 décibels à + 62 dB.

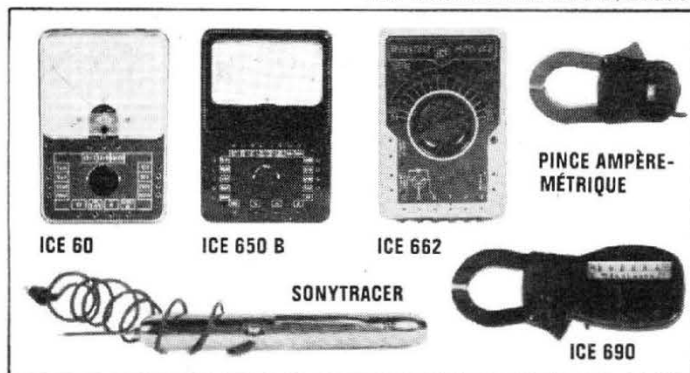
En plus de toutes ces mesures, le contrôle I.C.E. 680 C permet encore :

- La mesure des tensions continues très élevées, jusqu'à 25 kilovolts, à l'aide d'une sonde spéciale;
- La mesure des intensités alternatives, de 250 mA à 100 A, à l'aide d'un transformateur spécial.

146 F seulement

(PRIX NET T.T.C - frais d'envoi : 4 F)

Notre documentation complète (dépliants, circulaires, tirés à part des articles parus dans les grandes revues techniques spécialisées avec descriptions et possibilités de nos matériels) est à votre disposition. Pour l'obtenir : REMPLISSEZ, DECOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS LE BON CI-DESSOUS.



HP **CONTINENTAL ÉLECTRONICS S.A.**
1, boulevard de Sébastopol, Paris 1^{er}
Spécialiste Haute Fidélité et Mesure

☐ ICE 60
☐ ICE 680 C
☐ ICE 650 B
☐ ICE 690
☐ ICE 662
☐ PINCE AMPÈRE-MÉTRIQUE
☐ SONYTRACER
☐ CONDITIONS DE CRÉDIT

Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs*

M _____

Adresse _____

Ville _____ Dépt _____

* Mettre une croix dans le carré correspondant à la documentation désirée.

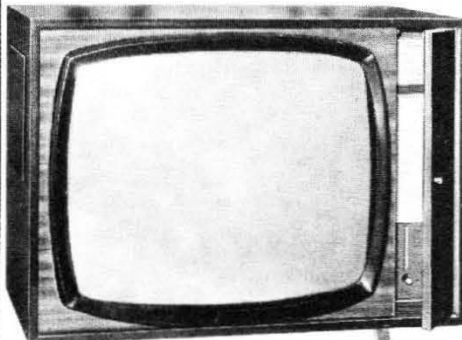
CIBOT



RADIO-TELEVISION

"PANORAMIC 65"

GRAND CADRAN RECTANGULAIRE de 65 cm
110° - Extra-plat - Nouveau tube auto-protégé
TELEFUNKEN A 69 - 12 W - Endochromatique



Ebénisterie de grand luxe, porte latérale masquant les commandes de l'appareil. Fermeture magnétique. Finition: verni Polyester façon noyer foncé, acajou clair ou foncé.

Dimensions: 775 x 570 x 310 mm.

MAGNETOPHONE "STAR 109 N" A TRANSISTORS



• 2 vitesses: 4,75 et 9,5 cm/s • 4 pistes
• 6 transistors • Bobines Ø 100 mm
Fréquence: 80 à 12 000 c/s à 9,5 cm/s
Entrées: Micro - Radio - PU - Sortie pp 1 W
Prises pour HPS et Télécommande
Réembobinage rapide - Compteur incorporé
Alimentation par 9 piles 1 V 5
Coffret gainé 2 tons - Couvercle amovible
Dim.: 11 x 24 x 23 cm - Poids: 3,6 kg

PRIX COMPLET 725,00
— Housse 30,00
MICROPHONE « Stop » 33,00
ALIMENTATION SECTEUR, indépendante, incorporable 90,00

MAGNETOPHONE "STAR 120" Semi-Professionnel A TRANSISTORS

Fonctionnement PILES et SECTEUR



• 2 vitesses: 9,5 cm/s et 4,75 cm/s
• 2 MOTEURS • 7 TRANSISTORS • 4 PISTES
Clavier 5 touches - Verrouillage - Compteur horaire très précis - H.-P. 21 cm
(HPS ou Casque - PU et Pédale)
Prises de Casque pour contrôle d'enregistrement
Courbe de réponse de 60 à 12 000 p/s à 9,5 cm
Dim.: 39 x 26 x 14 cm - Poids: 6,9 kgs
Livré avec: 1 Micro dynamique Stop - 2 Bobines - 1 Batterie de piles - 1 Cordon blindé PU - 1 Prolongateur HP - 1 Alimentation Secteur.
PRIX 1.010,00

ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

★ PLANS GRANDEUR NATURE ★

★ ASSISTANCE TECHNIQUE ★

CARACTERISTIQUES COMMUNES

TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE MULTICANAL • POLYDEFINITION

Commutation 1^{re} et 2^e chaîne par touches. TUNER UHF à transistors avec cadran d'affichage. Bande passante: 9,5 MHz. Sensibilités: Vision 10 µV. Son: 5 µV. Commande automatique de contraste par cellule photo-résistante Platine MF à circuit imprimé livrée câblée et réglée et comprenant: la partie BF, l'étage Vidéo. Séparateur et comparateur de phase. Bases de temps: câblage à circuit imprimé. Alternatif 110 à 245 V redressement par redresseurs silicium. 2 HAUT-PARLEURS elliptiques 12 x 19 « ambiance Stéréo ».

PANORAMIC 65

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées ... 1.286,40

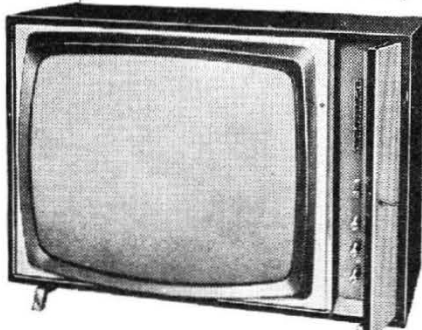
• En ordre de marche 1.650,00 •

SUPERLUX LD

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées. 1.061,90

• En ordre de marche 1.250 •

NEO-TELE 59/65



Dim.: 720 x 510 x Profondeur 310 mm

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE

Sensibilités: Vision 10 µV - Son 5 µV

Bande passante > 9,5 MHz

CADRAN CHIFFRE pour affichage du TUNER UHF
Commande automatique de contraste par cellule photo-résistante - Régulation des dimensions de l'image - Alimentation alternatif 110 à 245 V.

CHASSIS BASCULANT MONOBLOC

Ebénisterie de grand luxe, porte latérale à serrure masquant les boutons.

COMPLET, en pièces détachées avec platine câblée et réglée. TUNER UHF adapt. et Ebén. 1.164,93

EN ORDRE DE MARCHÉ, équipé 2^e chaîne ... 1.350,00

SE FAIT EN 65 cm Réf: "CIBORAMA 65"

COMPLET, en pièces détachées, platine câblée et réglée, équipé 2^e chaîne et Ebénisterie. 1.404,75

Pour la 2^e chaîne:

ADAPTATEURS UHF UNIVERSELS

Ensembles d'éléments PREREGLES, d'un montage facile à l'intérieur de l'ébénisterie et permettant de recevoir, avec n'importe quel appareil de télévision, TOUS LES CANAUX DES BANDES IV et V en 625 LIGNES, par la seule manœuvre d'un micro-contact.

MODELE à lampes

— TUNER UHF 79,80

— PLATINE FI avec commutateur rotatif . 40,20

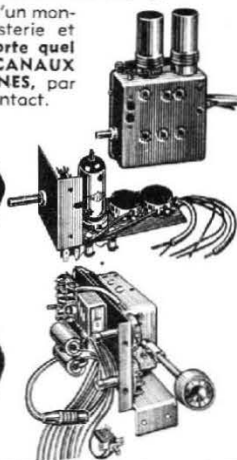
L'ENSEMBLE indivisible 120,00

MODELE à transistors

— TUNER UHF 86,00

— PLATINE FI à transistors commande à distance par relais électromagnétique 54,00
alimentation de l'ensemble sous 6 V 3.

L'ENSEMBLE indivisible 140,00

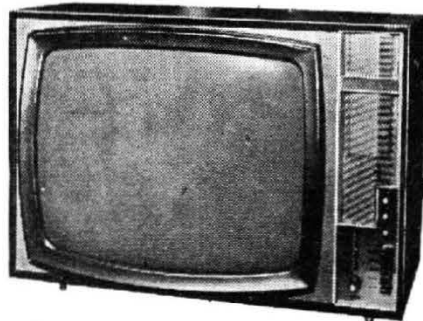


"SUPERLUX L.D."

ECRAN de 60 cm RECTANGULAIRE

Tube « SOLIDEX »

inimplasable et endochromatique



Ebénisterie très soignée

Vernis Polyester, façon noyer, acajou ou palissandre - Dim.: 690 x 510 x 310 mm.

AMPLIFICATEUR CR 777 T STEREO à Transistors



Ampli Stéréo Hi-Fi 2 x 7 watts - 16 transistors + diodes + redresseur - alt. 110-220 V
— Sélecteur à 4 entrées doubles.
— Inverseur de fonctions 4 positions.
— Canaux séparés « graves » « aigus » sur chaque canal

Ecoute Mono et Stéréo avec Invers. de phase
Impédance de sortie: 7/8 ohms.
Bande passante 30 à 18 000 p/s à ± 1,5 dB
Sensibilité globale: 80 mV pour 7 V de sortie
COMPLET, en pièces détachées 385,55

● CHAÎNE HI-FI - CR 777 T ● Constituée par

★ L'AMPLI ci-dessus 385,55

★ PLATINE TOURNE-DISQUES « Dual » avec cellule stéréo magnétique

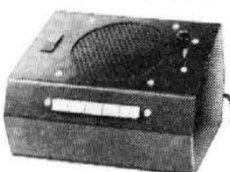
à pointe diamant 512,79

★ Un SOCLE avec couvercle ... 98,00

★ Système 2 x 3 HP avec transfos, adaptateurs et Baffles bois gainé. 373,96

L'ENSEMBLE complet 1.370,00

● INTER 64 ●



Interphone à transistors fonctionnant sur piles et se composant uniquement de postes directeurs

INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES

L'ensemble absolument complet, en pièces détachées 156,40

● INTERPHONE A PLUSIEURS POSTES ● (jusqu'à six)

Ajouter au prix ci-dessus, par poste 11,50
La liaison, entre les postes, peut atteindre une centaine de mètres et plus (par simple fil lumière).

"CR 20 SE"

AMPLIFICATEUR MONOPHONIQUE HI-FI
Equippé du sous-ensemble à circuit imprimé W 20

- 6 LAMPES. Puissance 18/20 Watts
- Courbe de réponse à ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/sec.
- Filtre passe-haut (anti-rouille)
- Filtre passe-bas (bruit d'aiguille)
- Contacteur permettant de changer le point de bascule des détecteurs

Réglage des graves ± 15 dB à 50 c/s.
Réglage des aigus ± 15 dB à 10 Kcs.
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms.
Présentation métal givré noir. Face avant alu mat. Dim. : 305 x 225 x 105 mm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec circuit imprimé câblé et réglé **270,36**

AMPLIFICATEUR STEREPHONIQUE TRES HAUTE FIDELITE

2 x 20 Watts
Equippé des sous-ensembles à circuit imprimé W20, câblés et réglés.
Transformateurs de sorties à grains orientés

- 11 LAMPES et 4 diodes silicium.

Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles.

Inverseur de fonctions - 4 positions
Filtre anti-rouille et filtre de bruit d'aiguille

Sensibilités : Basse impédance : 3 mV.
Haute impédance : 250 mV.

Distorsion harmonique à 1000 périodes/seconde : 0,5 %.
Courbe de réponse ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/seconde.
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms. Secteur alternatif 110/225 V - 220/240 volts.
Présentation coffret verniqué noir. Face avant alu mat. Dim. : 380x315x120 mm
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec circuits imprimés câblés et réglés **513,48**

★ HAUT-PARLEURS recommandés

2 Haut-Parleurs « SUPRAVOX », type T215 RTF 64 **448,00**
ou 2 Haut-Parleurs 28 RTF 64 **624,00**

★ PLATINES tourne-disques

LENCO F 51/84 cellule SHURE M 44-7 **315,00**
THORENS TD 135 R, cellule SHURE M 44-7 **581,00**

DECRIE dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1 089 du 15 juillet 1965

AMPLI-PREAMPLI 10 WATTS "CR 10 HF" A CIRCUITS IMPRIMES

Push-pull 5 lampes + 1 transistor

Distorsion $< 1\%$ à 8 watts
Bande passante 30 à 20 000 p/s $\pm 1,5$ dB - 2 réglages de tonalité

4 ENTREES par Sélecteur : PU/BI-MICRO - RADIO
Auxiliaire - Entrée spéciale - Enregistrement
Impédances de sortie 4, 8 et 16 ohms

Alimentation Alternatif 110 à 245 volts
Coffret givré gris foncé
Dimensions : 260 x 170 x 100 mm

● EN ORDRE DE MARCHE : **290,00** ●

● ELECTROPHONE 646 ●

Electrophone ultra-moderne. Puissance 4 W. 2 haut-parleurs : 1 x 21 cm - 1 tweeter 8 cm. Réglage de tonalité double commande.

PRISE STEREO

Platine CHANGEUR BSR toutes vitesses, tous disques. Entièrement automatique. Présentation grand luxe en mallette 2 tons. Dim. : 390x340x190 mm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **357,50**
EN ORDRE DE MARCHE **380,00**

● CR 636 ●

6 transistors + diode. 2 gammes (PO - GO)
Plaquette circuit imprimé - Haut-Parleur 11 cm.
Coffret « Kralastic » incassable. 2 tons. Dimensions : 27 x 15 x 7 cm.
COMPLET, en pièces détachées **114,41**
EN ORDRE DE MARCHE .. **124,00**

● CR 646 ●

LE PLUS FACILE A MONTER
(40 minutes suffisent à un amateur averti)
6 transistors + germanium - 2 gammes (PO - GO). Clavier. Cadre ferrite 20 cm. Prise antenne auto. Coffret « Kralastic ». Dimensions : 270 x 135 x 70 mm. Appareil réalisé à l'aide de « Modules » circuits imprimés, câblés et réglés.
COMPLET, en pièces détachées **125,00**

● AUTO-RADIO ●

RA 543 T

10 transistors + 2 diodes - 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) - CLAVIERS 5 TOUCHES pour gammes et pré-réglages - Puissance 5 W 5. Tonalité réglable et 2 positions musique, parole par clavier. Câblage sur circuit imprimé. Alimentation 6 ou 12 V modifiable par barrette -
Dim. : 540 x 181 x 175 mm.
EN ORDRE DE MARCHE **382,00**



EMETTEUR-RECEPTEUR POUR TELECOMMANDE

Fonctionne sur la Fréquence Autorisée de 27,12 MHz
DISPOSITIF A UN CANAL (ordres transmis au Récepteur par l'Emetteur)

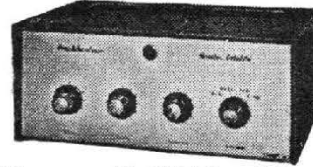
Sensibilité permettant de : liaisons jusqu'à 1 kilomètre
Nombreuses utilisations : Modèles Réduits, Anti-Volts, Commutations 1^{re} et 2^e chaîne Télévision, etc., etc...

L'ENSEMBLE EMETTEUR-RECEPTEUR

COMPLET, en pièces détachées

119,00

AMPLI HI-FI « W8-SE » à circuits imprimés



Puissance : 10 WATTS - 5 lampes
Taux de distorsion $< 1\%$. Transformateur à grains orientés. Réponse droite à ± 1 dB de 3 à 20 000 p/s

4 entrées commutables :
PU Hte impédance : S = 300 mV
Micro Hte impédance : S = 5 mV
PU basse impédance : S = 10 mV
Entrée magnétophone : 300 mV.
Impédances de sorties : 3, 6, 9 et 15 Ω - 2 réglages de tonalité permettant de relever ou d'abaisser d'environ 13 dB le niveau des graves et des aigus. Alternatif 110 à 240 volts - 65 W. Présentation moderne en coffret métal givré noir. Face alu mat. **COMPLET**, en pièces détachées avec circuit imprimé câblé et réglé **174,10**

AMPLI STEREO 2 x 10 W A CIRCUITS IMPRIMES



5 lampes doubles 12AX7 (ECC83).
4 lampes EL84 - 1 valve EZ81.
4 entrées par sélecteur. Inverseur de phase.

Ecoute Mono ou Stéréo
Détecteur graves-aigus sur chaque canal pour boutons séparés.
Transfo de sortie à grains orientés.
Sensibilité basse impédance : 5 mV.
Sensibilité haute impédance : 350 mV.
Distorsion harmonique : $< 1\%$.
Courbe de réponse : 45 à 40 000 périodes/seconde ± 1 dB.
Secteur alternatif : 110 à 245 volts.
Consom. : 120 W. Sorties : 4, 9, 15 Ω
Entrée fiches coaxiales stand. américain.
Coffret verniqué. Plaque avant alu. mat. Dim. 360 x 250 x 125 mm.
COMPLET, en pièces détachées avec circuits imprimés câblés et réglés **341,45**

Decrit dans Radio-Plans déc. 1965

« LE RIVAGE 65 »

AUTO-RADIO Subminiature
160x115x42 mm



PO-GO : 3 stations pré-réglées par touches - Signalisation par voyants couleur - 7 transistors dont 3 drifts.
Puissance 1 watt - C.A.G. - Filtre anti-parasite et fusibles incorporés

CIBOT
★ RADIO

VOUS TROUVEREZ
DANS NOTRE CATALOGUE 165 :
— Ensembles Radio et TELEVISION
— Amplificateurs Electrophones
— Récepteurs à transistors
— Ebénisteries et Meubles
— UN BON (remboursable) pour un Catalogue complet de pièces détachées.

AMPLI 15 W-PP « ST 15 »

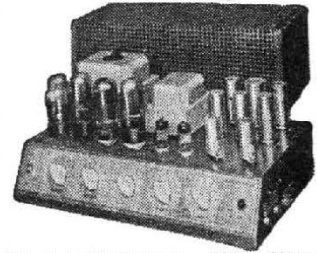


AMPLIFICATEURS 15 WATTS « PUSH-PULL » ST15

3 entrées mixables (2xmicro - 1xPU)
Réponse droite de 30 à 15 000 p/s.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réglages de tonalité.
COMPLET, en pièces détachées, présenté en coffret métal. **179,93**
PRIX
BAFLE ci-dessus pouvant contenir l'ampli. Prix **105,00**
Le H.-P. 28 cm (incorporé) **78,48**

« ST 15 E »
Le même montage sur circuit imprimé **COMPLET**, en pièces détachées, avec circuit câblé et réglé **199,10**
VIBRATO ELECTRONIQUE avec pré-ampli mélangeur pour trois micros. **COMPLET**, en pièces détachées **85,60**
★ PEDALE pour Vibrato **24,00**

● AMPLI DE SONORISATION 30 WATTS ●



Ampli professionnel - PU - Micro et Lecteur Cinéma.
8 lampes : 2xEF86 - 2xECC82 - 5U4 - GZ32 et 2x6L6.
Les 3 entrées PU - Micro et cellule cinéma sont interchangeables et séparément réglables.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms.
Sensibilités : Entrée Micro 3 mV - Etage PU 300 mV.
Impédances : Entrées Micro 500 000 Ω
Entrée PU 750 000 ohms
Présentation professionnelle.
Dimensions : 420 x 250 x 240 mm
COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et coffret **346,83**

COMPLET, en éléments pré-montés avec H.-P. de 13 cm et décor de H.-P. **170,00**
Préciser à la commande : 6 ou 12 volts ou — à la masse

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XIIe

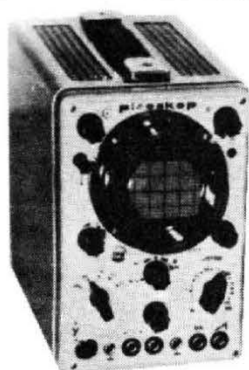
Téléphone : DIDerot 66-90
Métro : Faiderbe-Chaligny
C.C. Postal 6129-57 - PARIS

● BON H.-P. 1 095 ●
CATALOGUE 165

NOM :
ADRESSE :

Joindre 5 F pour frais, S.V.P.
(VOIR ANNONCES
PAGES 64, 77, 114)

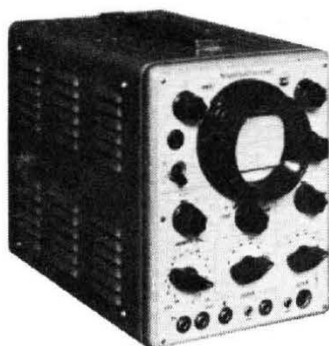
● CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES ●


« Picoskop » EO 1/7

Un véritable oscilloscope pour l'entretien et le dépannage radio et TV. Performances séduisantes pour un prix extrêmement bas.

- Tube cathodique à écran 7 cm
- Amplificateur Y : 2,5 Hz... 1 MHz - 100 mV/cm
- Amplificateur X : 1,5 Hz... 150 kHz - 2,8 V/cm
- Base de temps : 1 Hz... 100 kHz - Synchronisation facile
- Alimentation : réseau 220 V/50 Hz
- Dimensions : 185 x 125 x 205 mm
- Poids : 4,5 kg

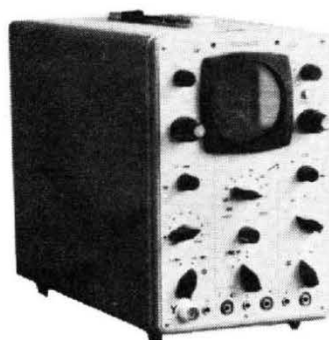
PRIX COMPLET NET : 625,00


Oscilloscope EO 1/71 A

Particulièrement étudié pour la maintenance TV, radio, appareils à transistors. Convient pour les mesures courantes dans les laboratoires et ateliers de l'industrie et des écoles techniques.

- Tube cathodique à écran 7 cm
- Amplificateur Y : 1,5 Hz... 3,5 MHz - 25 mV/cm
- Tension de référence : 50 mV
- Amplificateur X : 3 Hz... 1 MHz
- Base de temps : 5 Hz à 400 kHz
- Alimentation de réseau : 110/220 V/50 Hz
- Dimensions : 210x170x280 mm
- Poids : 8,5 kg

PRIX COMPLET NET : 760,00


« Sioskop » EO 1/77 U

Oscilloscope à usage général et particulièrement indiqué pour la technique des impulsions, télévision, radar, calculateurs électroniques, régulation et automatisation.

- Tube cathodique à écran plat de 7,6 cm
- Amplificateur Y : 0... 5 MHz - 50 mV/cm
- Tension de référence + 0,1 V
- Atténuateur étalonné
- Ligne de retard incorporée : délai 0,4 μ s
- Amplificateur X : 0... 1 MHz - 1 V/cm
- Base de temps étalonnée : 1 s/cm... 1 μ s/cm
- Alimentation à préstabilisation magnétique : réseau 100...
- Dimensions : 250 x 170 x 320 mm

130 et 200... 260 V/50 Hz • Poids : 12 kg

PRIX COMPLET NET : 1.290,00


Multimètre électronique URV 2

De haute précision, destiné aux techniques B.F., radio, F.M., TV.

- Tensions continues : 0,1... 1000 V en 7 gammes
- Résistance d'entrée : 12,2 M Ω
- Précision : $\pm 2,5$ %
- Tensions alternatives : 16 Hz à 3 MHz ; 0,1 à 100 V (avec diviseur : 10... 1000 V) ; 50 kHz à 300 MHz ; 0,1 à 30 V (avec diviseur : 1... 300 V)
- Résistances : 1 Ω ... 3.000 M Ω
- Accessoires fournis :

diviseur de tension et probe B.F. ; diviseur de tension et probe H.F. ; câble de mesure • Alimentation : réseau 110/220 V/50 Hz • Dimensions : 188 x 248 x 182 mm • Poids : 5 kg • Accessoires supplémentaires sur demande : probe très haute tension HTR 2 (jusqu'à 30 kV) ; accessoire pour la mesure des courants continus et alternatifs (1 A à 1 A), type MUR 1 •

PRIX COMPLET NET : 690,00

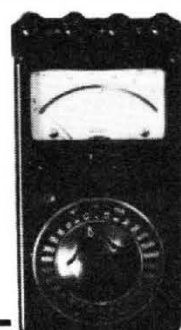
Millivoltmètre électronique URV 3

Particulièrement utile dans les domaines où de faibles tensions doivent être mesurées rapidement et avec précision, dans une gamme de fréquences très étendue : télévision, mesures sur les circuits à transistors et à diodes-tunnel, électronique industrielle, etc.

- Tensions continues : 1mV à 300 V, en 10 gammes
- Tensions alternatives : (50 kHz à 300 MHz) : de 10 mV à 30 V ; avec diviseur de tension : 0,1 V à 300 V
- Accessoires fournis : probe de mesure HF type HTK 2 ; atténuateur HF type HSPT 2 ; câble de mesure Lel
- Alimentation : réseau 110/220 V/50 Hz
- Dimensions : 188 x 248 x 182 mm
- Poids : 6 kg
- Accessoires supplémentaires sur demande : sonde DKR 1 pour mesure jusqu'à 1000 MHz ; résistance d'adaptation coaxiale KAWB 1 ; résistance d'adaptation coaxiale KAWS 1 (60 Ω)

PRIX NET : 1.290,00

Avec DKR1 - KAWB1 - KAWS1. PRIX : 2.460,00


SENSATIONNEL
Multimètre type IV

Volt- et ampèremètre continu et alternatif (16 Hz à 10 kHz).

- Tensions : 1,5 V à 600 V en 14 gammes : 20.000 Ω /V en continu ; 2.000 Ω en alternatif
- Intensités : 1,5 mA à 6 A en 14 gammes
- Précision : $\pm 1,5$ % en continu ; $\pm 1,5$ % en alternatif
- Dimensions : 198 x 106 x 78 mm
- Poids : 1 kg

PRIX COMPLET NET : 115,00

NOUS INVITONS NOTRE AIMABLE CLIENTELE

à visiter nos stands à l'occasion du

SALON DES COMPOSANTS

qui se tiendra à la **Porte de Versailles**

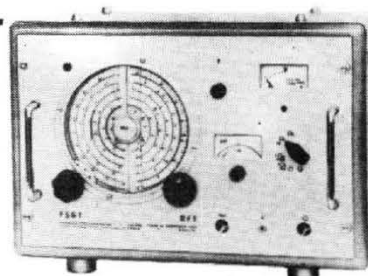
du 3 au 8 février 1966

NOS STANDS

« APPAREILS DE MESURE » n° 32, allée 8

« TUBES ELECTRONIQUES » n° 124, allée 1

où nous présenterons les nouveautés de la marque R.F.T.


Générateur V.H.F. modulé type FSG 1

Ce générateur, d'un prix particulièrement intéressant, est destiné au contrôle et à l'alignement des récepteurs FM et TV. Il convient également pour les mesures de

gain et de sensibilité, pour l'étalonnage d'oscillateurs, mise au point de circuits de neutrodynage, marquage en fréquence de courbes de transmission obtenues au wobuloscope, etc.

- Gamme de fréquences : de 5 MHz à 235 MHz en 12 gammes
- Précision : ± 1 %
- Tension de sortie réglable entre 10 μ V et 50mV
- Avec indicateur de niveau calibré
- Modulation AM interne : 1 kHz - 30 %
- Modulation FM interne : 1 kHz - $\Delta f = 2$ kHz
- Modulation AM et FM externes
- Alimentation : 100 - 125/200 - 250 V/50 Hz
- Dimensions : 405 x 290 x 200 mm
- Poids : 12 kg
- Accessoire fourni : câble de mesure HF - 75 Ω
- Accessoires supplémentaires sur demande : transfo d'impédance et de symétrie IW 2 ; adaptateur pour mesure de fréquence FPG 1 ; répartiteur haute fréquence HFV 1

PRIX COMPLET NET : 985,00

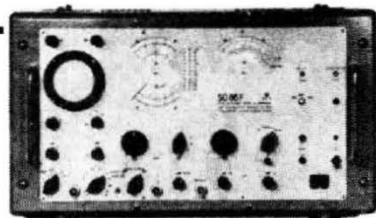
IL EXISTE UNE NOTICE TRÈS DÉTAILLÉE SUR CHAQUE APPAREIL

Envoi contre 1,50 F en timbres-poste

PORT ET EMBALLAGE SNCF EN SUS

EXTRAIT DE TUBES SPECIAUX - EMISSION R.F.T.

— DCG 4/1 000 G	= G 10/1 d	16,00
— DCX 4/1 000	= G 10/1 dV	16,00
— PL 5544	= S 1,5/40 dV	158,60
— QOE 03/20	= SRS 4452	82,00
— QOE 06/40	= SRS 4451	122,00
— TB 2,5/300	= SRS 361	175,00
— TB4/1250	= SRS 362	428,00
— TB3/750	= SRS 360	288,00
— 4/125 A	= Q83/300 = SRS 454	162,00
— 4/250 A	= Q84/1 100 = SRS 456	365,00
— 5 D 21	= SRS 455	177,60
— 866 A	= G 10/1 d	15,80
— 5545	= S 1,5/80 dV	249,00
— 5867	= SRS 360	288,00
— 6011	= S 1,3/30 dV	158,60
— OA 2	= STR 150/30	5,10
— OB 2	= STR 108/30	5,85
— 75 C 1	= STR 75/60	16,25
— 85 A 2	= STR 85/10	8,35
— 90 C 1	= STR 90/40	11,20
— 150 B 2	= STR 150/15	11,80
— 5823	= Z 900 T	12,85

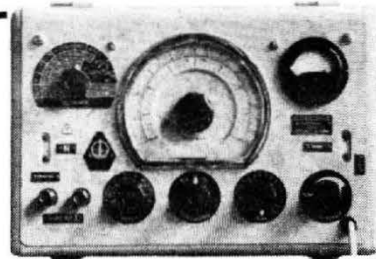


● Sélectographe pour TV SO 86 F

Ce wobuloscope a été spécialement conçu pour la visualisation et le réglage des courbes de transmission des récepteurs de télévision (HF FI et Vidéo) et des radiorécepteurs FM. Le Sélectographe est en effet un appareil combiné comportant le wobulateur, l'oscilloscope, un

générateur de marquage et un générateur de son. Notons encore que l'oscilloscope peut être utilisé séparément.

● **Wobulateur** : Gamme de fréquence : 5... 340 MHz et 465... 800 MHz. Excursion de fréquence : 0... ± 10 MHz. Fréquence de wobulation : 50 Hz. Générateur de marquage : 5... 230 MHz en 12 gammes ● **Générateur de son** : Fréquence 400 Hz disponible à la sortie. 400 Hz modulation AM du wobulateur et du marqueur ● **Oscilloscope** : écran 70 mm ● **Ampli Y** : 5 Hz... 1,2 MHz ● **Base de temps** : 0,25 s/cm... 2,5 μ s/cm ● **Dimensions** : 550 x 320 x 250 mm ● **Poids** : 20 kg ● **PRIX COMPLET NET** : 1.780,00



● Pont de mesure universel type 221

pour la mesure des résistances, capacités et coefficients de self-induction.

● **Résistances** : Pont alimenté en continu : 1 Ω à 100 k Ω ; Pont alimenté en 50 Hz : 0,1 Ω à 10 M Ω ● **Capacités** : 10 pF à 100 μ F ● **Coefficient de self-induction** : 0,1 H à 1000 H (50 Hz) ; 10 μ H à 100 mH avec tension d'alimentation

externe de fréquences 5.000 Hz. Mesure d'impédances entre 0,1 Ω et 10 M Ω au moyen de tables. Résistance d'isolement entre 10 M Ω et 10.000 M Ω suivant la méthode de compensation en courant continu ● **Alimentation** : 110-220 V/50 Hz ● **Dimensions** : 370 x 220 x 240 mm ● **Poids** : 9,6 kg ●

PRIX COMPLET NET : 1.180,00

● Transistormètre type 1020

Appareil pour transistors de puissance PNP et NPN et pour redresseurs semi-conducteurs.

● **Gain en courant** h'21 de 16 à 200 ● **Précision** : ± 10 % ● **Courant de fuite de collecteur** ● **Courant de collecteur** ● **Courant direct et inverse de diode** (0 à 600 mA.) ● **Tension de collecteur** ● **Tension directe et inverse** (0... 6 V) ● **Limites de puissance des transistors** : 0,1 à 50 W. ● **Dimensions** : 266 x 133 x 95 mm ● **Poids** : 2 kg ●

PRIX COMPLET NET : 365,00

● Ohmmètre

à lecture directe, pour la mesure précise des résistances comprises entre 2 Ω et 10 M Ω en 4 gammes.

● **Précision** : ± 1 % ● **Dimensions** : 198 x 106 x 78 mm ● **Poids** : 1 kg ● **PRIX COMPLET NET** : 110,00

● Les transformateurs RT 250/6

à bobinage toroïdal et à rapport variable se règlent à une tension de sortie quelconque comprise entre 0 et 250 à 280 V. La régulation est excellente; les pertes sont faibles pour toutes les conditions de charge.

PRIX COMPLET NET : 345,00

A CONSERVER

EXTRAIT DU TARIF DES TUBES EN STOCK
2.500 TYPES 1" QUALITÉ - EMBALLAGE
INDIVIDUEL D'ORIGINE GARANTIE 12 MOIS -
PRIX NETS - TAXE 2,82 % EN SUS PLUS PORT

ABC 1	8,35	ECL 86	7,25	PCC 85	5,65
ACH 1	11,95	EF 9	6,95	PCC 88	10,80
AF 3	8,80	EF 11	8,95	PCC 189	9,45
AF 7	6,80	EF 12	8,95	PCF 80	5,90
AL 4	7,85	EF 12 K	11,05	PCF 82	5,65
AZ 1	3,55	EF 13	9,15	PCF 86	9,70
AZ 11	4,40	EF 14	8,55	PCF 801	8,10
AZ 12	6,40	EF 80	3,70	PCF 802	6,50
AZ 41	4,40	EF 85	3,75	PCF 81	6,65
CBL 6	18,10	EF 86	4,65	PCL 82	5,40
CY 2	6,55	EF 89	3,90	PCL 84	7,40
DAF 96	4,15	EF 183	5,95	PCL 85	7,85
DC 90	5,25	EF 184	5,95	PCL 86	8,90
DK 92	4,60	EH 90	6,45	PF 83	8,15
DK 96	4,95	EL 3	8,25	PF 86	7,15
DL 96	4,65	EL 11	9,95	PL 36	8,65
DM 70	6,65	EL 12	11,60	PL 81	5,95
DM 71	6,65	EL 34	9,85	PL 82	4,85
DY 85	4,85	EL 36	10,45	PL 83	4,95
DY 87	5,95	EL 41	5,45	PL 84	4,95
EAA 91	2,70	EL 81	6,45	PL 300	15,45
EABC 80	3,50	EL 83	4,45	PL 500	12,90
EBC 81	5,25	EL 84	3,65	PL 502	13,25
EBF 2	6,95	EL 86	6,40	PM 84	8,55
EBF 11	12,60	EL 95	5,05	PY 81	4,25
EBF 80	4,15	EL 183	9,15	PY 82	4,95
EBF 89	4,05	EL 300	15,40	PY 88	5,85
EBL 1	10,80	EL 500	13,85	UABC 80	5,90
EC 86	8,95	EL 502	13,85	UBF 80	4,50
EC 88	9,55	EM 11	7,15	UBF 89	4,85
ECC 81	4,10	EM 80	3,90	UC 92	5,10
ECC 82	3,95	EM 81	4,15	UCC 85	5,40
ECC 83	4,05	EM 83	10,50	UCF 80	10,35
ECC 84	4,50	EM 84	5,35	UCH 11	8,70
ECC 85	4,95	EY 51	5,55	UCH 42	6,30
ECC 98	10,80	EY 81	5,65	UCH 43	22,40
ECC 91	3,65	EY 82	4,65	UCH 81	5,15
ECC 189	9,45	EY 86	4,90	UCL 11	10,80
ECF 1	8,80	EY 88	5,75	UCL 81	7,15
ECF 80	6,50	EY 13	11,95	UCL 82	5,95
ECF 82	5,95	EZ 4	6,65	UF 80	4,20
ECF 801	7,65	EZ 11	6,95	UF 85	4,20
ECF 802	6,25	EZ 12	6,45	UF 89	4,35
ECH 3	8,95	EZ 80	2,65	UL 41	5,95
ECH 11	11,90	FZ 81	3,50	UL 84	4,65
ECH 81	4,45	GZ 32	8,60	UM 11	8,15
ECH 04	5,15	GZ 34	8,95	UM 80	5,15
ECL 11	8,35	GZ 41	4,15	UY 11	6,15
ECL 80	5,45	PABC 80	5,25	UY 41	4,95
ECL 81	7,40	PC 86	9,90	UY 42	4,95
ECL 82	5,05	PC 88	10,30	UY 85	3,30
ECL 84	8,05	PC 92	7,00	UY 89	6,20
ECL 85	7,25	PCC 84	4,80	UY 92	4,55

ORGANISME
D'EXPORTATION

DIA
ELEKTROTECHNIK

111/112, Chausseestrasse
BERLIN

Agent exclusif Belgique, Grand Duché,
France

STORY S.P.R.L. 112, Jan Van Rijswijcklaan
ANVERS (Belgique) — Tél. 38-79-28

Unique en France. Nouveau catalogue
général des tubes et semi-conducteurs
N° 5.

Envoi contre : 2,50 F en timbres-poste
ou commande dépassant 25,00 Francs.

C. I. E. L.

Comptoir Industriel de l'Electronique
Tél. : PRO. 09.23 et TAI. 64.34 - M^{re} Cadet -
C.C.P. 8319-41 Paris - 10, rue Saulnier - PARIS (9^e)

PHILIPS

Wallace et Draeger



EMA 115

A

Σ
 ∇

Hm

Ω

Hm
 Ω V

mH

Z

Ω

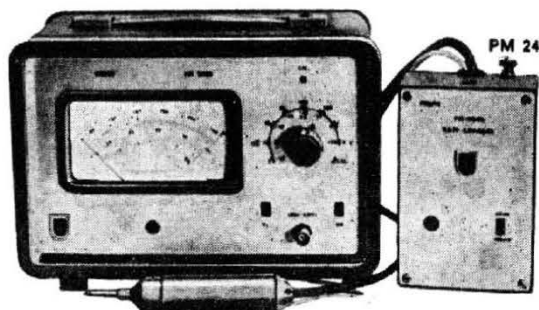


PM 2405

VOLTMÈTRE

ÉLECTRONIQUE AUTOMATIQUE

commutation et affichage automatique
des gammes de mesures et de la polarité
tension continue : 0,5 V à 500 V (2,5%) 10 M Ω
tensions alternatives :
0,5 V à 500 V (2,5%) 40 Hz - 100 MHz
durée de commutation : 0,5 à 3 s selon les gammes.
Sondes THT et VHF



PM 2453

MILLIVOLTMÈTRE

AUTONOME A LARGE BANDE

entièrement transistorisé
alimenté par batteries rechargeables
par chargeur PM 9000
16 gammes de mesures : 0,1 mV à 0,300 V
gammes de fréquence 10 Hz - 5 MHz

PHILIPS INDUSTRIE 105, rue de Paris
BOBIGNY (Seine) - Tél. 845-28-55 et 845-27-09



Postez le bon ci-dessus, et dans 48 heures vous saurez

comment vous pouvez devenir en quatre mois seulement par la méthode E.T.N. ce dépanneur T.V. hautement qualifié et hautement payé!

Oui, les dépanneurs formés
par l'E.T.N. gagnent
de 1200 à 1800 francs mensuels.
Certains, devenus
agents techniques, cadres
ou installés à leur
compte ont vu leurs revenus
grimper jusqu'à
3 000 francs.

Et voici votre propre chance :
Fred Klinger, professeur à l'E.T.N.,
vous offre d'apprendre en
quelques semaines ce que d'autres
ont mis des années à connaître.
Devenez grâce à sa méthode
le dépanneur efficace recherché dans
les laboratoires,
l'industrie et le commerce T.V.

DÉPENSE RÉDUITE : MOINS D'UNE SEMAINE DE SALAIRE
ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS

CERTIFICAT DE SCOLARITÉ

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

Nouveau!

PAS DE MATHÉMATIQUES
PAS DE CHASSIS A CONSTRUIRE...

... mais des notions simples et
pratiques applicables immédia-
tement. Vous connaîtrez tous les
montages existant actuellement
en France - 2^e chaîne comprise
- et les plus intéressants mon-
tages étrangers.
Vous apprendrez:

- les règles d'or du dépannage,
- les 8 pannes-types
- les "quatre charnières" (une
exclusivité E.T.N.)
bref, la pratique complète et
systématique du dépannage
selon le principe "diviser pour...
dépanner".

BON pour la notice
n° 4701 gratuite
et sans engagement sur le
COURS DE DÉPANNAGE T.V.
de M. Fred Klinger.

NOM

Prénom

Adresse

PLUS DE
1.400 ÉLÈVES SATISFAITS
ONT DÉJÀ PROFITÉ DE CE NOUVEAU
COURS E.T.N. (par correspondance)

Voici ce qu'ils écrivent:

*Je suis très heureux de vous
témoigner ma satisfaction d'avoir
suivi votre enseignement par
correspondance.....*
A. M.
AIX-EN-PROVENCE

ce cours très explicite se bornant
essentiellement à des procédés mé-
thodiques et progressifs permet la
maîtrise des pannes les plus com-
plexes d'appareils quelconques.
J. COSTE
44, avenue d'Avignon
SORGUE (Vaucluse)
(médaille d'or des inventeurs)

*Je n'ai qu'à me louer de l'étude
de ce cours qui m'a apporté
beaucoup de clarté.....*
R. WATTELIN
123, Bd Jean-Jaurès
CLICHY (Seine)



M. Fred KLINGER
créateur de ce Cours
spécialiste connu, suivra vos progrès pas
à pas, et vous offre son assistance pendant
et après vos études.



ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
FONDÉE EN 1946
20, rue de l'Espérance - PARIS XIII^e

Informations

*A ses amis
et lecteurs*
LE HAUT-PARLEUR
*présente
ses meilleurs vœux
pour 1966*

LE HAUT-PARLEUR

**Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON**
Rédacteur en Chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
**25, rue Louis-le-Grand
PARIS**

OPE. 89-62 - C.C.P. Paris 424-19

ABONNEMENT D'UN AN :
12 numéros plus trois numéros
spéciaux :
— Radio et Télévision
— Electrophones et Magnéto-
phones
— Radiotélécommande
25 F
Etranger : **31 F**

**SOCIÉTÉ DES PUBLICATIONS
RADIO-ELECTRIQUES
ET SCIENTIFIQUES**
Société anonyme au capital
de 3.000 francs
142, rue Montmartre
PARIS (2^e)



**CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A
83.206
EXEMPLAIRES**

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

Nos abonnés ont la possi-
bilité de bénéficier de cinq
lignes gratuites de petites
annonces par an.

Prière de joindre au texte
la dernière bande d'abon-
nement.

VISITE DU CENTRE DES TECHNIQUES NUCLÉAIRES À CHATOU

MYVON BOURGES, Secrétaire
d'Etat auprès du Premier
Ministre chargé de la Re-
cherche Scientifique et des questions
atomiques et spatiales, a visité le
Centre des Techniques Nucléaires de
la Compagnie Française Thomson-
Houston à Chatou.

Au cours de cette visite a été pré-
senté au Secrétaire d'Etat le séparateur
électro-magnétique d'isotopes
Muse dont les résultats semblent ac-
tuellement supérieurs aux meilleures
performances étrangères.

Par ailleurs, M. Bourges a été
très intéressé par la présentation de
la première bobine supraconductrice
utilisant un alliage de Niobium-
Titane élaboré par la Compagnie
Française Thomson-Houston. Ce su-
praconducteur offre de nouvelles
possibilités de recherche aux labo-
ratoires français.

Dans son allocution, M. le Pré-
sident Cordier a insisté sur l'effort
de recherche de la Compagnie Fran-
çaise Thomson-Houston. Il a souli-
gné que, pour faire face à une
concurrence étrangère disposant de
moyens nettement plus puissants,
l'industrie électronique française
doit unir ses efforts et pouvoir
compter sur la compréhension et
l'aide de l'Etat sans discontinuité
brutale.

SECAM : PREMIER PROGRAMME COULEUR TRANSMIS PAR MOLNYA I DE MOSCOU À PARIS

LA Télévision Soviétique et
l'O.R.T.F. ont inauguré le
30 novembre 1965 les liaisons
de télévision en couleurs SECAM en-
tre les deux capitales par la trans-
mission de Moscou à Paris d'un pre-
mier programme officiel.

Emis dans les studios « couleur »
du Centre de Télévision de Moscou,
ce programme était transmis par un
centre spécialisé de transmissions
spatiales au satellite russe Molnya I
dont les signaux, reçus à la station
de Pleumeur-Bodou, étaient dirigés
par faisceau hertzien sur le Centre
Nodal O.R.T.F. des Buttes-Chaumont,
puis au Centre de contrôle « cou-
leur » O.R.T.F. d'Issy-les-Moulineaux,
d'où ils repartaient, toujours par
voie hertzienne, d'une part sur
l'émetteur 2,5 kW des Buttes-Chau-
mont et d'autre part sur la Maison
de la Radio, où les récepteurs
SECAM étaient installés.

Les images, remarquables de fi-
nesse et de stabilité, ont fait une
profonde impression et plus parti-
culièrement sur les nombreux tech-
niciens présents.

Il est à noter que le satellite Mol-
nya I est équipé d'un émetteur de

UN DISQUE DEPUIS



sur disques microsillons Haute-Fidélité
Documentation gratuite sur demande
AU KIOSQUE D'ORPHÉE
7, rue Guénoise de Tours - Paris VII^e - DAN. 26 07

Sonfunk

**LANCE MAINTENANT EN FRANCE
LE TÉLÉVISEUR DU MARCHÉ COMMUN**

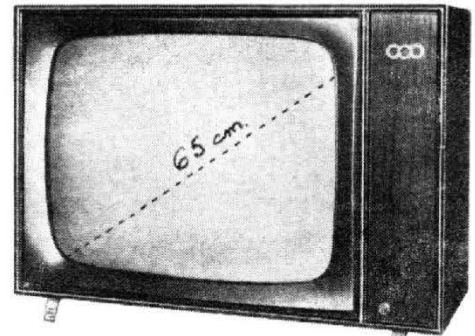
819/625

lignes

et

625 lignes

VHF



- ♦ **A l'avant garde de la technique européenne**
- ♦ **Changement de chaîne automatique
par contacteur à touche**

**RECHERCHONS REVENDEURS
DANS TOUTES REGIONS**

SONFUNK
USINE ET BUREAUX :

3, rue Tardieu, PARIS-18^e
Tél. : CLI. 12-65

SOMMAIRE

- **Présentation de nouveaux composants** 45
- **Mise au point des circuits de CAF** 47
- **Téléviseur portatif batteries-secteur à écran de 28 cm (réal.)** 51
- **Amplificateur Hi-Fi de 17 watts** 61
- **Téléviseur 819-625 lignes à écran de 65 cm (réal.)** ... 62
- **Contrôle des condensateurs et mesure des capacités** .. 67
- **Alimentation stabilisée 6-9-12 V-500 mA** 72
- **Etages de sortie à lampes pour déviation magnétique**. 79
- **Emetteur de télécommande 8 canaux à commutateur électronique** 87
- **Adaptation des téléviseurs monostandards à la deuxième chaîne** 94
- **Les batteries solaires** 101
- **Quelques notes sur le récepteur des surplus RCA AR88** 115
- **Réalisation d'un anten-nascope** 118
- **Apprentissage de la lec-ture au son** 120
- **Réalisation d'un bloc de bobinages OC « amateur »**. 122

ATTENTION

Pages 74 et 75

**VOUS TROUVEREZ
la publicité
CIRQUE-RADIO**

PRÉSENTATION D'UNE NOUVELLE SOCIÉTÉ ET DE NOUVEAUX COMPOSANTS

CETTE nouvelle société rassemble deux grandes firmes bien connues : La Radiotechnique et la COPRIM et a pris le nom de Radiotechnique COPRIM « RTC ».

Elle résulte d'une dissociation à La Radiotechnique de la branche d'activité des matériels destinés au « grand public » et de celle intéressant les composants électroniques. Son but consiste à regrouper, au sein d'une société distincte, les moyens de recherches, de développement, de fabrication et de distribution intéressant cette seconde branche d'activité de La Radiotechnique en y adjoignant, par voie de fusion, ceux de la COPRIM.

Cette union des moyens techniques de ces deux sociétés se justifie d'autant mieux que la distinction entre les composants actifs, fabriqués par La Radiotechnique et les composants passifs, réalisés par la COPRIM, devient de plus en plus artificielle, notamment depuis l'apparition des circuits dits intégrés.

C'est donc sur les nouveaux composants actifs et passifs que présentera RTC au Salon des Composants, qui ouvrira ses portes le 3 février 1966, que M. Bonfils et ses collaborateurs ont levé le voile à l'intention de la presse technique.

Comme pour les années passées, ces nouveautés sont nombreuses et spectaculaires pour les applications à l'électronique professionnelle et industrielle, ce qui ne conduit pas toutefois RTC à négliger les composants destinés au secteur « grand public » et en particulier à la télévision comme en témoignent les matériels dont nous donnerons plus loin un aperçu.

Cependant, à l'exception des tubes pour la télévision en couleurs, il n'y a pas de nouveautés dans ce secteur. Il faut simplement noter quelques améliorations dans la série existante. Il n'en est pas de

même avec les semiconducteurs. Voici les derniers modèles qui vont s'ajouter à la liste déjà longue des semiconducteurs pour le matériel « grand public ».

LES SEMICONDUCTEURS

Quoiqu'il ne semble pas que la transistorisation complète des téléviseurs de salon soit proche, le développement des téléviseurs tout transistors et de l'équipement hybride tubes et transistors est à prévoir. Afin de satisfaire ces deux demandes RTC propose :

Pour les étages FI, vision ou son, non commandés en gain, et en particulier pour l'étage FI vision : le BF173. Ce transistor silicium NPN, planar, boîtier métallique TO18, se caractérise par une faible résistance thermique $K_{jamb} \geq 0,75^\circ \text{C/mW}$, ainsi qu'une très faible capacité de rétroaction.

Pour l'étage de sortie vidéo : le BF177 destiné aux téléviseurs portatifs et le BF178 pour téléviseurs 110° - 20 kV. Ces transistors, silicium NPN, planar, en boîtier TOS, se différencient par leur V_{ce} et leur puissance dissipée à la jonction (0,6 et 1,7 W).

La tendance actuelle vers l'étude de tuners dits « intégrés » couvrant les bandes VHF/UHF, qui, malgré la particularité de nos canaux « tête-bêche », nous défavorise par rapport à nos voisins étrangers, a incité la RTC à développer deux transistors silicium NPN, épitaxial, boîtier métallique TO18 : le 114 BF, amplificateur VHF/UHF et le 109 BF, oscillateur.

Il convient de signaler aussi un nouveau pont redresseur monophasé, silicium, boîtier plastique : le BY123 admettant une tension continue redressée de 280 V et 400 mA sur charge capacitive à 55° de température ambiante.

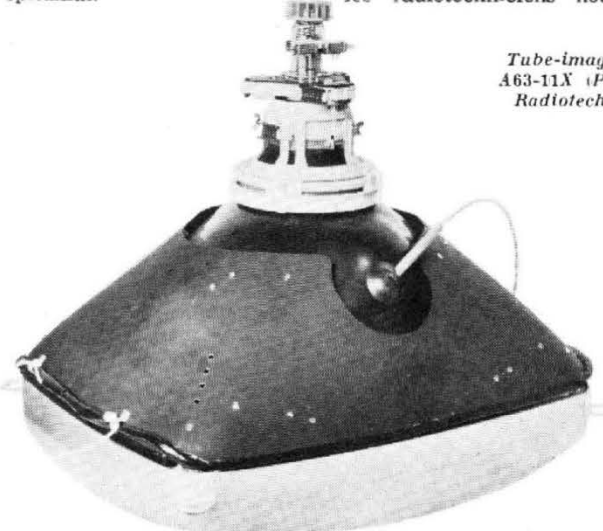
Enfin, destinée plus particulièrement à la télévision en couleurs, alignement des potentiels Wehnelt

dans le tube cathodique à trois canons, une diode est proposée : la BA145 aux caractéristiques ci-après : $V_R = 350 \text{ V}$, $I_R = 10 \mu\text{A}$ à 300 V et 70° C.

Pour le matériel Musique et Radio il faut noter l'évolution vers le silicium, tout en conservant des prix en rapport avec ce genre de matériel. Elle est concrétisée par quatre nouveaux transistors, planar épitaxial.

(AC187/188) qui constituent la nouveauté. Ils se caractérisent par un gain important (pour $I_R = 300 \text{ mA}$, $h_{FE} = 100$ à 500) et un courant de crête de 2 A. On peut réaliser un étage de sortie qui, alimenté sous 9 V, délivre une puissance de sortie de 2 W.

De nouveaux semiconducteurs destinés aux télécommunications sont aussi susceptibles d'intéresser les radiotechniciens notamment :



Tube-image couleur
463-11X «Photo» La
Radiotechnique»

Deux sont prévus pour les radio-récepteurs AM alimentés par piles, batteries ou secteur : le BF184 convenant pour les étages FI 455 kHz ; le BF185 destinés aux étages amplificateurs HF et au changement de fréquence.

Les deux autres trouvent leur emploi dans l'amplification audio-fréquence : le BC108 pour les étages amplificateurs à gain élevé ; le BC109 pour les étages préamplificateurs à gain très élevé et faible bruit.

Cependant, pour l'étage de sortie, push-pull, classe B, sans transformateur de sortie, ce sont des transistors germanium NPN/PNP

un transistor de puissance, silicium NPN (108 BDY) pour convertisseurs, alimentations régulées, amplificateurs de forte puissance, etc. ;

deux transistors, silicium NPN (2N2483 et 2N2484) pour appareillage de mesure, contrôle et régulation, amplificateurs à bas niveau et forte impédance d'entrée (gain garanti jusqu'à 1 μA de courant collecteur) ;

trois transistors petits signaux UHF pour amplificateurs d'antenne, réception VHF et UHF, oscillateurs, ... dont le AFY40, germanium PNP, méso, conçu pour l'équipement des amplificateurs d'antenne TV.

SAVEZ-VOUS

que vous pouvez trouver les pièces
détachées que vous cherchez

Tous les jours (sauf Dimanche) jusqu'à 22 HEURES

RADIO-PRIM SAINT-LAZARE

16, rue de Budapest - PARIS 9^e

Le relais est l'affaire
d'un spécialiste :

RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
PARIS-XII^e - DID. 98-89

Service Province et Exportation même adresse

(Parking assuré)

B. G. MÉNAGER

20 mètres du métro Arts-et-Métiers

20, rue Au-Maire

PARIS (3^e)

C.C.P. PARIS 109-71

Tél. : TUR. 66-96

Liste sur demande contre 0,60 F en timbre

MÉNAGER

- 10 Têlé 59 cm, fabr. allem. Valeur 2.100,00, vendu 1.190,00
- 25 Coffrets d'entretien ROTARY, complet, compren. : lustre électr. pr meuble ou carross. voit., 6 access. Vendus 29,00
- 4 Machines à laver HOOVER essor. centr. lavant 12 kg de linge à l'heure, vendue hors cours neuve 925,00
- 3 Machines VEDETTE, 4 kg, 110-220 V. Vendue 890,00
- 4 Machines CONORD, 6 kg, type Buendlerie. Vendue 590,00
- 4 Machines à laver ATLANTIC, 4 kg à tambour automatique contrôlé, emballage d'origine 839,00
- 2 Machines ATLANTIC, 5 kg, 110-220 V. lavage sans manipulation. Valeur 1.540,00. Vendue 890,00
- Machines à laver LADEN de démonstration. Etat neuf. Garanties 1 an. Monceau 7 kg. Valeur 2.500,00 1.390,00
- LADEN Alma, 4,5 kg. Valeur : 1.390,00. Prix 850,00
- 2 Machines BRANDT, essor. centrifuge, pompe. Valeur : 810,00 490,00
- 5 BENDIX, entièrement automatique. Valeur : 1.460,00. La pièce 750,00
- CONORD, essorage centrifuge chauff. gaz, 4 kg. Val. : 890,00 pour 550,00
- 6 Machines à laver neuves SAUTER, retour des douanes, vendu 1.290 F
- 5 Machines à laver automat PHILIPS-RADIOLA neuves, vendu 1.290,00
- 3 Machines à laver CONORD 4 kg, faible encombr. av. essor. centrif., soldée 590,00
- 20 Moteurs de Machines à laver 1/4 CV Mono avec pompe en bout d'arbre 120/220 V. Vendu neuf 69,00
- 20 Moteurs réducteur 1/3 CV 120/220 V. boîte 2 vitesses. Vendu 85,00
- 5 ESSOREUSES centrifuges HOOVER neuves, emball. orig., vendue 280,00
- 2 Cireuses, 3 brosses. Valeur : 480,00. Vendue 280,00
- 4 Cireuses aspirantes, 3 brosses, valeur 600 F, vendue 350,00
- Aspirateurs BIRUM type balai, vendu hors cours 115,00
- 6 Machines à coudre automat. portat. surfile, brode, point droit et zigzag, coud les boutons, etc. Valeur : 1.200,00, vend. 550,00
- 10 Cuisinières, 3 feux tous gaz, avec hublot 290,00
- 10 Cuisinières électriques SAUTER, 4 feux avec thermostat, sensation 750,00
- 2 Cuisinières 3 feux gaz, four électr., vendue X 490,00
- 10 Cuisinières luxe SAUTER, 3 feux, thermostat et grill 390,00
- Moulin à café RADIOLA, 110 ou 220 V. Soldés 16,00
- 50 Mixers Baby ROTARY 220 V. 29,00
- 200 Moulin à café ROTARY. Val. : 28,00. en affaire 9,95
- Aérateur électrique pour cuisine 45,00
- 10 Rasoirs CALOR vendu 35,00
- Régulateur de tension automatique, 110-220 V, pour radio et télévision 130,00
- 3 Chauffes-bains électr. THOMSON, 50 litres 390,00
- 100 litres 530,00
- Nous effectuons la pose (en supplément)
- 2 Chauffe-Eau gaz CHAFFOTEAU. Vendu hors cours 205,00
- 12 Chauffe-Eau à gaz, emballage d'origine. Soldés 125,00
- 50 Fers à repaser ELIC, semelle fonte. Vendu avec cordon 14,50
- 6 Pendules mouvement à transistor avec trotteuse centrale. Vendue 65,00
- 50 Pendules électriques de luxe, mouvement suisse, trotteuse centrale. Vendue 35,00
- 40 Pendules électr. de luxe JAEGER 12 V fonctionn. sur piles ou batterie, neuve. Vendue 29,50

- 20 Ensembles fluo. cercline, adapt. sur douille bayonn. en affaire 35,00
- 25 Casques Séchoirs, neufs emballage origine, val. 59 F. Vendu 35,00
- 10 Réfrigérateurs cuve émail 200 l. valeur 1.400,00, vendu 790,00
- 25 Réfrigérateurs retour d'expos. dém. Vendu hors cours en 125 l. 480,00
- En 150 l. 520,00 - En 180 l. 650,00
- 10 Poêles à mazout 100 m3 carrosserie émaillée brun av. voyant. Vendu 275,00
- 10 Poêles à mazout 180 m3, marque FRIMATIC, type luxe, vendu en affaire. Prix 299,00

OUTILLAGE

- Installez vous-même votre chauffage central avec nos générateurs à air chaud, tuyaux et accessoires divers
- 10 Moteurs 1/3 CV mono 2 vitesses, accessoires soldés 45,00
- 20 Groupes électro-pompes amorçage autom. aspirat. 8 m 120x220 V. 290,00
- 10 Pistolets à peinture électr. Vendu en affaire 95,00
- 20 Electro-pompes pour douche ou baignoires 59,00
- 20 Pompes de machines à laver 75,00
- 10 Pompes à mazout vendues av. interrupt. et clapet crépine 160,00
- 10 Perceuses électr. 6 mm VAL D'OR, série Match 68,00 - en 13 mm 126,00
- Perceuses 8 mm en coffret, vendu avec 20 accessoires 169,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS
SUR APPAREILS MENAGERS

Deux nouveaux types (94 BLYA et 94 BLYB) complètent la gamme des transistors RTC pour émission qui, ainsi, couvre tous les besoins des émetteurs mobiles et portatifs.

LA TELEVISION EN COULEURS

La télévision en couleurs qui, du point de vue économique et technique, est en voie d'apporter de grands bouleversements, oblige les constructeurs à se livrer à des études et à éduquer leurs techniciens en vue de cette échéance, quoique, commercialement, elle ne soit pas encore proche. Afin de les aider la RTC a fait un très gros effort tant sur le plan éducatif que sur le matériel offert.

C'est d'abord le tube-image 90" A 63 II-X, auto-protégé qui peut recevoir les émissions en couleurs ou en noir et blanc. L'écran aluminisé a une surface utile de 504 x 395 mm. La longueur hors tout du tube est de 526 mm, ce qui, par rapport au tube AX53-14 réduit la longueur de 110 mm. Le diamètre du col est aussi plus petit par rapport au tube cité : 36 mm au lieu de 50,8 mm. Ceci rend possible l'emploi d'une bobine de déviation à plus grande sensibilité.

Ce tube trichrome à trois canons et à masque perforé a la particularité d'avoir des trous de masque ayant un diamètre qui va en augmentant des bords vers le centre. La pureté de couleur est, de ce fait, égale sur tout l'écran. La pureté des couleurs est obtenue par le réglage convenable des aimants de pureté et, après avoir retrouvé le centre de déviation

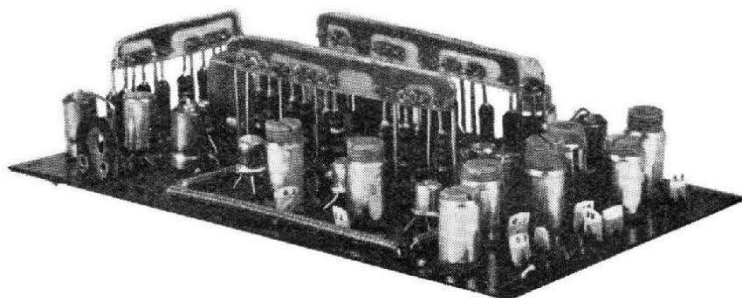
original, par un déplacement du bloc. D'autre part, chaque canon est muni d'une paire de pièces polaires qui permettent d'appliquer aux faisceaux les champs magnétiques convenables pour obtenir une bonne convergence sur la totalité de l'écran.

Pour le balayage horizontal de ce tube-image une nouvelle pentode amplificatrice de puissance EL 505 est proposée.

avec précision, le centre de déviation correct pour l'ajustement de la pureté des couleurs.

Une bague TV couleurs en ferroxcube a aussi été développée pour la déviation du tube-image A63-II-X.

Cependant, pour le présent, c'est-à-dire la télévision en noir et blanc, des nouveautés sont aussi offertes dont une platine FI équipée de transistors silicium. De



Platine FI télévision équipée de transistors au silicium (Photo Transco)

Une nouvelle diode EY 500 a également été créée pour la récupération d'énergie dans les circuits de base de temps des récepteurs de télévision en couleurs.

Il faut aussi signaler, pour obtenir la très haute tension, un nouveau tube redresseur monoplaque (GY 501) pouvant redresser une tension de 25 kV.

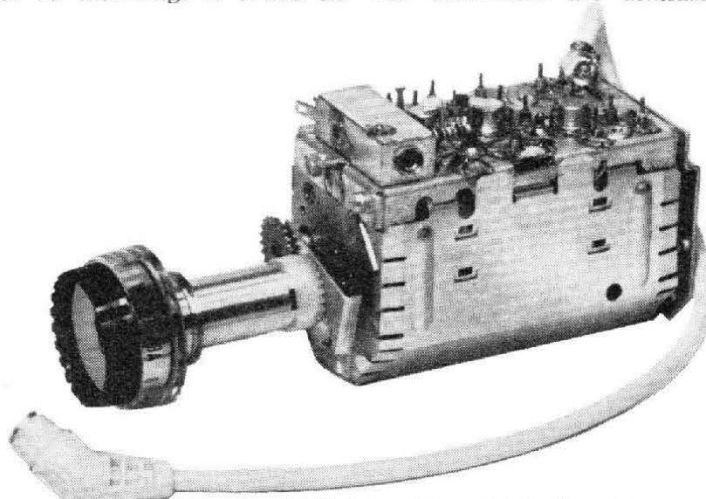
Enfin, s'ajoute une triode très haute tension pour la régulation de la source THT.

Cette triode, comme le tube redresseur précédent, utilisés sur un récepteur de télévision peuvent produire des rayons X. Il est donc nécessaire de prévoir une protection convenable.

A ces tubes s'ajoutent, pour la réception de la télévision en couleurs, un sous-ensemble Transco comprenant les composants de convergence et de balayage destinés au tube-image A 63-II-X. La

dimensions réduites, elle comprend la chaîne vision, bande large, la chaîne son 39,2 MHz, le préamplificateur son, le CAG vision et son et le premier étage vidéo. Alimentée sous 12 V elle peut être indifféremment utilisée sur des téléviseurs tout transistors ou hybrides. Autre nouveauté, un sélecteur de canaux VHF à transistors de faible volume équipé d'un barillet à treize positions, constitué de barrettes interchangeables exécutées suivant la technique circuits imprimés. Il possède un dispositif « ménomat » assurant le réglage de l'oscillation locale, séparément, pour chaque barrette.

Bien d'autres composants actifs ou passifs seront présentés au prochain Salon par RTC, ainsi que certains travaux de ses laboratoires de recherche. On pourra y voir notamment une démonstra-



Sélecteur de canaux VHF à transistors (Photo Transco)

conception des circuits d'utilisation est typiquement européenne : transformateur de balayage lignes avec THT intégrée à partir d'une alimentation + 300 V et déviation stabilisée par résistance VDR. La pièce principale est le déviateur dont les bobines, mobiles axialement dans le carter, assurent,

tion de l'application des cellules solaires au silicium pour fournir l'énergie à un satellite. Ici, nous avons sélectionné seulement les matériels qui font partie des préoccupations habituelles de nos lecteurs, d'autant plus que, dans ce secteur, les nouveautés sont nombreuses et fort intéressantes.

LA MISE AU POINT ET LA VÉRIFICATION DES TÉLÉVISEURS A TRANSISTORS

(Suite voir n° 1094)

MISE AU POINT DU CIRCUIT DE CAF

L'ANALYSE détaillée des éléments du CIRCUIT de CAF d'un téléviseur à transistors a été donnée dans notre précédente étude.

La figure 1 indique l'ensemble de ce circuit. En A, on représente le cas d'un téléviseur dont le son est à modulation d'amplitude.

Le signal fourni par l'antenne après amplification HF est transmis au changeur de fréquence, composé du mélangeur et de l'oscillateur (blocs VHF à transistors) ou du mélangeur-oscillateur (blocs UHF). Le signal MF son à modulation d'amplitude est transmis à l'amplificateur MF son, suivi d'un discriminateur spécial pour la CAF, étant donné que ce discriminateur n'existe pas normalement dans cet amplificateur MF à modulation d'amplitude.

Le discriminateur produit le signal continu variable de CAF qui est appliqué à l'oscillateur du bloc VHF ou UHF.

Le cas d'un téléviseur dont le son est à FM est représenté en B figure 1. Le signal MF image et son est transmis à l'amplificateur MF image qui les amplifie ensemble. Le système interporteuses donne à la sortie détectrice image (et parfois à la sortie du premier transistor VF) le son FM à 5,5 MHz appliqué à l'amplificateur MF son à modulation de fréquence. Le discriminateur normal

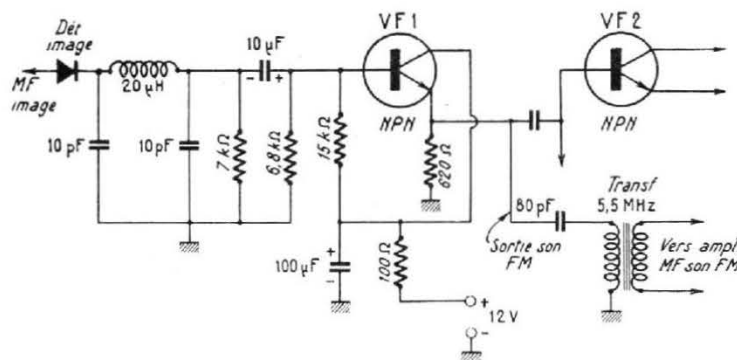


FIG. 2

La mise au point des récepteurs doit être effectuée sans que la CAF fonctionne. Il suffira par conséquent de couper le fil de connexion reliant la sortie CAF du discriminateur à l'oscillateur. Tous les circuits HF, mélangeurs, oscillateurs, amplificateurs MF image et son, détecteur VF et discriminateur étant réglés, on rétablit la liaison entre la sortie CAF du discriminateur et l'oscillateur et on procède à la mise au point avec réglage automatique de fréquence (CAF).

Si la CAF est appliquée aux deux blocs, VHF et UHF à la fois, on réalise la mise au

téléviseur comporte également un circuit de CAF, la forme des courbes doit être obtenue avec plus de précision encore que dans le cas

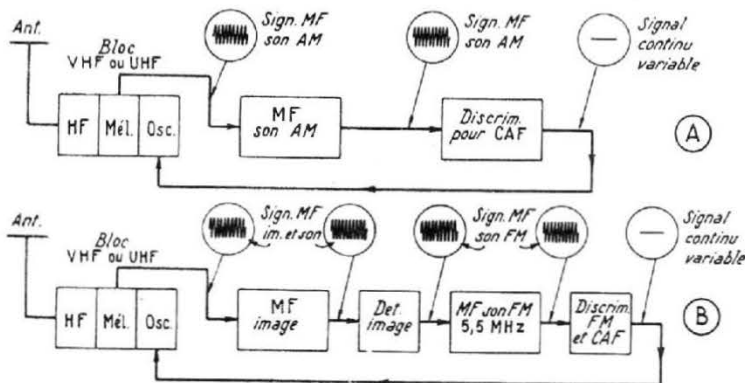


FIG. 1

qui suit cet amplificateur donne le signal continu variable de CAF appliqué à l'oscillateur du bloc UHF ou VHF.

La figure 2 donne un exemple de sortie son FM sur la VF. Dans tous les cas, le circuit CAF comprend le discriminateur et la diode varicap mais tout son fonctionnement dépend des éléments montrés sur les figures 1 A et 1 B et de l'étage VF de la figure 2. La méthode de réglage comprend deux étages principaux :

1° Mise au point des récepteurs image et son dans le cas de la figure 1 A et celui de la figure 1 B.

2° Mise au point du dispositif CAF proprement dit.

point séparément en position VHF et en position UHF de fonctionnement du téléviseur en procédant de façon à ce qu'un réglage, par exemple en VHF, ne dérègle pas l'autre, en UHF.

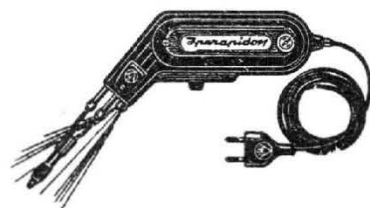
MISE AU POINT DES RECEPTEURS

Les méthodes générales d'alignement et celles de réglage des éliminateurs ont été exposées précédemment.

Il est à noter que dans tout téléviseur, l'alignement et le réglage des éliminateurs, doivent aboutir à des courbes de réponse en HF et MF de forme bien déterminées, indiquées sur les notices des constructeurs. Si le

UN MAGNIFIQUE OUTIL DE TRAVAIL PISTOLET SOUDEUR IPA 930

au prix de gros
25 % moins cher



Fer à souder à chauffe instantanée

Utilisé couramment par les plus importants constructeurs d'appareillage électronique de tous pays - Fonctionne sur tous voltages altern. 110 à 220 volts - Commutateur à 5 positions de voltage, dans la poignée - Corps en bakélite renforcée - Consommation : 80/100 watts, pendant la durée d'utilisation seulement - Chauffe instantanée - Ampoule éclairant le travail interrupteur dans le manche - Transfo incorporé - Panne fine, facilement amovible, en métal inoxydable - Convient pour tous travaux de radio, transistors, télévision, téléphone, etc. - Grande accessibilité - Livré complet avec cordon et certificat de garantie 1 an, dans un élégant sachet en matière plastique à fermeture éclair. Poids : 830 g. Valeur : 99,00 NET **78 F**

Les commandes accompagnées d'un mandat chèque, ou chèque postal C.C.P. 5608-71 bénéficieront du franco de port et d'emballage pour la Métropole

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

RAPY

général, car la CAF ne peut fonctionner correctement que si la largeur globale et la forme de la courbe de réponse sont celles prévues par le constructeur.

L'emploi d'un système vobulateur à oscilloscope est évidemment indispensable pour le relevé des courbes. Le discriminateur sera réglé comme on l'a indiqué lors de l'analyse des circuits FM son. Ce réglage s'effectuera

obligatoirement par la méthode oscilloscopique qui seule peut montrer la forme de la courbe de réponse du discriminateur.

Un cas particulier est à considérer lorsque l'appareil TV ne reçoit que des standards dont le son est à modulation d'amplitude.

Le montage du discriminateur de CAF s'effectue généralement comme le montre la figure 3.

Ce montage est supérieur au point de vue des résultats obtenus pour la CAF à celui simplifié de la figure 1 A car, comme on le voit sur la figure 3, à partir de l'entrée du dernier étage MF son AM, on dérive le signal vers un étage MF spécial, qui n'est soumis à aucune des impositions concernant l'amplificateur MF son. Il permet, par conséquent, de corriger convenablement, si nécessaire, la courbe de réponse globale. De plus cet étage n'est pas soumis à la commande automatique de gain (CAG) qui a toujours un effet déformant sur la courbe de réponse, avec lampes et encore plus avec transistors.

Le réglage du discriminateur spécial pour CAF pourra, alors, après le réglage complet des récepteurs, s'effectuer à partir d'un signal MF appliqué à l'entrée de l'étage MF spécial.

idéal, f_0 , en réalité $f_0 + \Delta f$, Δf étant toutefois beaucoup plus faible que l'écart correspondant à l'accord manuel inexact.

En supposant que l'accord manuel est indiqué sur un cadran, ce qui est d'ailleurs le cas sur les tuners UHF, et en supposant également que les graduations du cadran sont parfaitement précises (ce qui n'est pas tout à fait le cas en pratique), ces graduations sont représentées en ordonnées.

COURBE DU DISCRIMINATEUR

La courbe D en haut de la figure 4 donne la tension de sortie du discriminateur e , comprise entre $+E$ et $-E$, en fonction de la fréquence réellement appliquée au discriminateur de CAF.

Lorsque la fréquence (en abscisses) est exacte, la tension de sortie du discriminateur est la tension de référence que nous avons désignée par zéro (en ordonnées, à droite de la courbe D).

Si la fréquence est inférieure à f_0 , la tension de sortie du discriminateur est positive. Elle croît à mesure que l'écart entre la fréquence réelle et f_0 augmente jusqu'au moment où cet écart atteint une certaine valeur qui

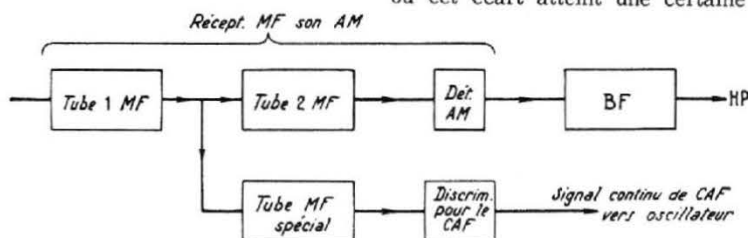


Fig. 3

RESULTAT A OBTENIR DU CIRCUIT CAF

Sur la figure 4 on trouve plusieurs courbes montrant l'influence de la courbe du discriminateur sur l'accord automatique réalisé par la CAF.

Les deux échelles sont graduées en fréquences, f_0 étant la fréquence charnière des courbes A, B et C, égale à la fréquence porteuse MF son, par exemple 39,2 MHz.

Les graduations $+1$, $+2$, -1 , -2 indiquent des fréquences $f_0 + 100$ kHz, $f_0 + 200$ kHz, $f_0 - 100$ kHz, $f_0 - 200$ kHz, etc. Ces deux graduations sont valables pour les courbes A, B et C.

Pour la courbe D du discriminateur représentée en haut de la figure, les mêmes abscisses graduées en fréquences sont valables, tandis que les ordonnées de cette courbe D sont des tensions continues variables entre $+E$ et $-E$, la tension « zéro » étant la tension de départ du discriminateur lorsque l'accord manuel est exactement réglé sur la fréquence porteuse son du signal à recevoir, ce qui a pour effet d'appliquer au discriminateur la fréquence porteuse MF son, par exemple 39,2 MHz ou 5,5 MHz selon les cas indiqués par la figure 1.

Les fréquences inscrites en abscisses sont celles reçues par le discriminateur, exactes ou inexactes.

Ainsi, si l'accord manuel est correct, la MF son appliquera au discriminateur la porteuse MF son, par exemple 39,2 MHz.

Si l'accord manuel est incorrect, c'est-à-dire réglé sur une fréquence voisine de celle correcte, deux cas sont à considérer :

a) il n'y a pas de CAF (le circuit est mis hors-service). La fréquence de l'accord manuel, transposée en MF son sera celle appliquée au discriminateur.

b) La CAF fonctionne, l'accord manuel, bien qu'inexact, sera corrigé par l'action de la diode varicap, de ce fait, le signal MF appliqué au discriminateur serait, dans le cas

dans le cas des valeurs numériques de la figure 4 serait $f_0 - 200$ kHz. Au delà de cet écart, la tension de sortie, toujours positive, diminue.

De la même manière, on voit que si la fréquence du signal appliqué au discriminateur est supérieure à f_0 , on obtient une tension de sortie du discriminateur négative dont la courbe serait dans le cas idéal symétrique de la courbe positive. Les deux branches ont une forme caractéristique en S. En pratique la symétrie parfaite n'est pas obtenue.

Les fréquences correspondant aux sommets positif et négatif de la courbe D sont désignées par f_1 et f_2 , théoriquement également distante de f_0 . Leur différence $\Delta f_{pp} = f_2 - f_1$ représente la bande de fréquences de fonctionnement du dispositif de CAF dans de bonnes conditions.

COURBES D'EFFICACITE DE LA CAF

Le réglage du circuit de CAF doit tendre à obtenir le maximum d'efficacité de la commande automatique de fréquence.

La courbe C correspond à ce maximum d'efficacité.

Votre avancement professionnel est assuré !

grâce aux cours par correspondance de l'Institut Technique Suisse ITEC.

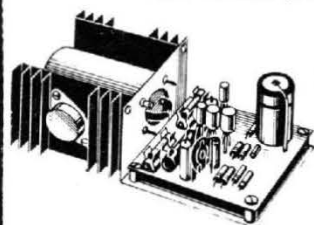
Mécanique appliquée
Bâtiment
Electricité
Radio + Télévision

demandez la documentation gratuite HP 9 à :

I.T.E.C., 8, rue de Bâle
68/Saint-Louis

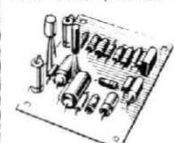
INFORMATION

MODULES HI-FI TRANSISTORISES aux meilleurs prix



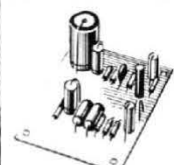
AMPLI DE PUISSANCE L.T.1.
20 W efficaces
Bande passante
à 20 W
+ 0 dB
- 1 dB
de 20 à 20 000 Hz à 1 W
+ 0 dB
- 1 dB
de 5 à 100 000 Hz

Distorsion à 20 watts: 0,2 % - 6 transistors - Prix TTC (franco 109,00) **105,00**



PREAMPLI LT 2
Entrées : PU magnétique
3,5 mV RIAA - Micro 3 mV,
10 à 20 000 Hz + 0 dB
- 1 dB - Radio, Magnéto-
phone 300 mV + 0 dB
- 1 dB, 10 à 60 000 Hz.

2 transistors. Dim. 70 x 60 mm. Prix TTC (franco 45,00) **41,00**



CONTROLE DE TONALITE LT 3

Aiguës et Graves ± 15 dB
à 30 Hz - 1 transistor -
Dim. : 70 x 60 mm. Prix
TTC (franco 43,00) **39,00**



CORRECTEUR FILTRE LT 4

Passe-Haut. Coupe 60 Hz -
Passe-Bas. Coupe 6 kHz.
Efficacité 10 dB par octave.
2 transistors. Dim. : 70 x
60 mm. Prix TTC (franco
53,00) **49,00**

ALIMENTATION MONO-STEREO LT 5 - Sortie
45 V - 4 amp. pour ampli LT 1 - Sortie régulée
35 V (pour LT 2, LT 3 et LT 4) - 2 transistors,
4 diodes BT et 1 Zener.
Prix TTC (franco 169,00) **163,00**

Jeu de potentiomètres et contacteurs mono-stéréo.
Prix TTC (franco 40,00) **37,00**
Ensemble mono.
Prix TTC (franco 446,00) **434,00**
Ensemble stéréo.
Prix TTC (franco 680,00) **668,00**
Documentation gratuite sur demande



RECEPTEUR 6 transistors
2 gammes :
PO et GO
Dimensions :
135x80x40 mm
Particulièrement re-
commandé.

Complet, avec son étui et 1 écouteur (franco 112,00) **108,00**

AUX MEILLEURS PRIX :
HP Goodmans AX8, 21 cm. Net **98,00**
AX10, 25 cm. Net **121,00**
AX301, 31 cm. Net **309,00**
Expédition : 10 F

Tous les Magnétophones SONY
Béomaster 900 M ampli stéréo 2 x 10 W. (OC,
PO, GO, FM) avec décodeur **1.094,00**
Béomaster 1000 ampli stéréo 2 x 15 W. avec
TUNER FM incorporé. Avec décodeur. **1.485,00**
Béogram 1000 Platine Hi-Fi 4 vitesses **579,00**
Supplément facultatif pour capot plastique.
Prix **40,00**
Documentation sur demande

B. CORDE ELECTRO-ACOUSTIQUE
159, quai de Valmy, PARIS (10^e) Tél. 205-67-05
Métro : Château-Landon

Courbe du discriminateur de CAF

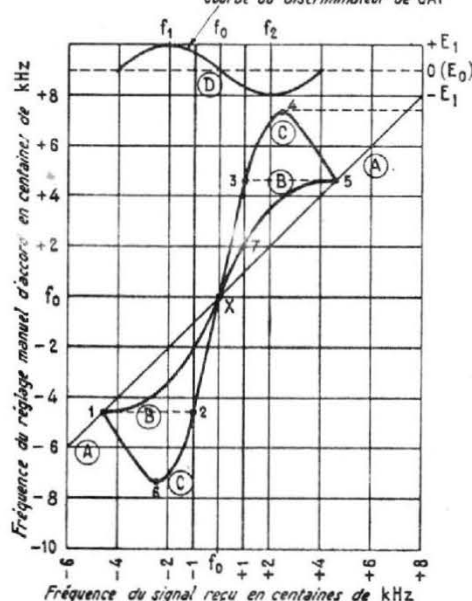


Fig. 4

La courbe A représente une efficacité nulle et la courbe B une efficacité réduite. Considérons d'abord la courbe A, efficacité nulle.

L'accord manuel (ordonnées) correspondant à f_0 , la CAF n'agissant pas, c'est la même fréquence f_0 qui est celle du signal appliqué au discriminateur. La tension relative de sortie du discriminateur à $f = f_0$ est nulle. Cette situation correspond au point X, char-

nière des trois courbes, d'abscisse f_0 et d'ordonnée f_0 , également. Si l'accord manuel est ensuite inexact, de sorte que la MF son passe de f_0 à $f_0 + \Delta f$, la même fréquence de signal est appliquée au discriminateur car la CAF ne fonctionne pas.

La courbe A est par conséquent une droite dont les points ont chacun la même abscisse et la même ordonnée.

Pour quelles raisons la CAF peut ne pas fonctionner ? Il est facile de les trouver :

a) le discriminateur ne fournit aucune tension de sortie de réglage CAF ;

b) la diode varicap ne reçoit pas le signal continu de réglage ;

c) la diode varicap ne fonctionne pas. Un fonctionnement presque nul se caractérise par une tension très réduite de sortie du discriminateur, par une diode varicap nécessitant une variation de tension beaucoup plus grande que celle de la tension qui lui est appliquée, par une diode varicap usée, par une diode varicap polarisée très incorrectement et ne pouvant fonctionner dans des conditions normales.

Passons à la courbe de maximum d'efficacité de la CAF, la courbe C.

A l'accord manuel correspondant à f_0 en MF son sans CAF, correspond également f_0 appliquée au discriminateur car la tension de CAF est nulle. Le point X représente encore cette situation.

Accordons ensuite, à l'aide du réglage manuel sur $f_0 + \Delta f$, par exemple $f = f_0 + 450$ kHz ce qui donne le point 3 sur la courbe C.

La correction d'accord est importante. En effet l'abscisse du point 3 est $f_0 + 100$ kHz. Alors que le désaccord manuel est de $+ 450$ kHz, le désaccord réel, obtenu grâce à la correction effectuée par la CAF n'est plus que de $+ 100$ kHz.

On a envisagé un cas extrême car malgré la présence de la CAF, connue ou non par l'utilisateur, celui-ci s'efforce toujours de réaliser un accord correct sur le son (comme l'installateur consciencieux lui a bien précisé) donc, l'erreur de réglage manuel avec le bouton du tuner UHF ou le vernier du rotacteur VHF sera assez proche de l'accord exact, par exemple à 50 kHz près. L'accord réel ne sera plus alors écarté que de 12 kHz environ et sera satisfaisant en pratique.

Si le vernier du rotacteur VHF n'existe pas, il va de soi, que c'est au metteur au point du constructeur du téléviseur qu'il incombe de régler les accords HF, oscillateur et MF de façon que son signal parvienne avec une fréquence aussi exacte que possible au discriminateur de CAF.

La courbe B montre une moindre efficacité de la MF, à un désaccord manuel Δf correspond un désaccord réel, plus petit mais moins petit que dans le cas du maximum d'efficacité.

Ceci peut se voir avec le point 7 par exemple. Le désaccord manuel est $+ 200$ kHz (en ordonnée) et le désaccord réel est $+ 100$ kHz (en abscisses), le rapport des désaccords est 2 alors qu'il était 4,5 avec le fonctionnement selon la courbe C.

Voici quelques relations entre les éléments fréquence et amplitude.

Il est clair que l'amplitude $E_1 - (-E_1) = 2 E_1$ de la variation totale possible de la tension de correction est sensiblement proportionnelle à l'amplitude de la tension du signal appliqué au discriminateur.

D'autre part, l'écart $f_2 - f_1$ entre les deux sommets de la courbe D dépend de la manière dont est accordé le transformateur qui

HEATHKIT

RECEPTEURS DE TRAFIC

GR-64	Récepteur 500 kHz à 30 MHz	399,50
GR-81	Récepteur ondes courtes	249,50
GR-91E	Récepteur de trafic simple	425,00
GC-1A	Récepteur transistors 160 à 10 m	850,00
RA-1	Récepteur de trafic amateur	817,00
HR-10E	Récepteur de trafic amateur	817,00
HR-20	Récepteur de trafic amateur mobile	1.345,00
SB-300E	Récepteur de trafic amateur SSB, AM, CW	2.671,50

EMETTEURS

DX-60E	Emett. amat. CW, AM 90 W	842,50
DX100U	Emett. amat CW, AM, 120 W	1.980,00
HX-11	Emett. amat CW 50 W	435,00
HX-20	Emetteur amateur SSB, CW 90 W PEP	1.995,00
VHF-1	Emetteur 6/2 m Seneca 120-140 W	1.779,50
HX-10E	Emetteur amateur SSB, AM, CW, FSK 180 W	3.349,50
SB-400E	Emetteur amateur SSB, CW 180 W PEP	3.253,30

TRANSCIVEURS

GW-31	Walkie-Talkie 90 mw 27 MHz	196,80
GW-21	Walkie-Talkie 100 mw 27 MHz	444,00
GW-52	Walkie-Talkie 1 W 27 MHz	739,00
GW-12AE	Transceiver 5 W 27 MHz	414,00
HW-30	Transceiver 2 mètres 5 W	449,50
GW-11AE	Transceiver 5 W 27 MHz	718,00
GW-22AE	Transceiver 5 W 27 MHz	618,00
GW-42	Transceiver 5 W 27 MHz	1.199,00
HW-12	Transceiver SSB 80 m 200 W PEP	1.199,50
HW-22	Transceiver SSB 40 m 200 W PEP	1.199,50
HW-32	Transceiver SSB 20 m 200 W PEP	1.199,50
HW-20	Transceiver 2 m avec VFO 10 W	1.999,50

ACCESSOIRES

POUR RADIOCOMMUNICATION

SB-200	Amplificateur linéaire 80 à 10 m 1200 W	2.000,00
SB-10	Adaptateur SSB 80 à 10 m	935,00
HG-10	VFO 160 à 2 m	349,50
HRA-10-1	Eaton 100 MHz s'adaptant sur tous Rx	89,50
HD-11E	Multiplieur de Q	148,00
HD-20	Eaton 100 kHz s'adaptant	299,50
HD-10	Phone patch	610,50
HO-10E	Monitor Scope	790,00
HO-13E	Adaptateur panoramique	159,50
HM-11	Indicateur de SWR	129,50
PM-2	Indicateur de champs HF relatif	99,50
HN-11	Antenne fictive à bain d'huile 1 kW	168,80
GP-11	Aliment. mobile pour XCVR	599,50
HP-13	Aliment. mobile transistorisé 800 V 275 mA	419,50
HP-23E	Aliment. sect. 800 V 275 mA	69,50
GH-12	Micro. mobile PTT-VOX, cordon spirale	199,50
SBA-300-1	Filtre cristal AM (3750 MHz)	199,50
SBA-300-2	Filtre cristal CW (400 cps)	199,50
SBA-300-4	Convertisseur 2 mètres	199,50

HEATHKIT

APPAREILS DE MESURE

IM-11E	Voltmètre électronique	269,50
IM-13E	Voltmètre électronique de service	335,00
IM-21E	Voltmètre amplificateur pour courant alternatif	349,50
MM-1	Multimètre d'atelier	299,50
309-C	Sonde HF pour voltmètre électronique	35,00
336	Sonde THT pour voltmètre électronique	45,00
IM-11D	Voltmètre électronique	269,50
AW-1U	Wattmètre BF	328,00
SG-8E	Générateur haute fréquence	192,00
IG-102E	Générateur haute fréquence	287,50
RF-1U	Générateur haute fréquence d'atelier	289,60
IG-42E	Générateur de laboratoire	587,50
IG-52E	Générateur wobble de télé.	689,50
FMO-1E	Générateur AM-FM	368,00
IG-72E	Générateur basse fréquence	432,50
AO-1U	Générateur de signaux BF carrés et sinusoïdaux	392,00
IG-82E	Générateur de signaux carrés et sinusoïdaux	532,50

Ces prix s'entendent appareils en KIT

Frais de montage en sus

Nous consulter

INTERNATIONAL ELECTRONIC

B. P. N° 2 — TOULOUSE - L'UNION

C.C.P. 2583-71 Toulouse

R. C. 65-A-219

NOUVELLE MÉTHODE MÉMO-VISUELLE POUR APPRENDRE L'ÉLECTRONIQUE

TOUS LES SCHEMAS ET FIGURES THEORIQUES DU COURS SONT REALISES EN PRATIQUE SUR DES DIAPOSITIVES COULEURS ET FOURNIS AVEC LUI.

CE PROCEDE VOUS PERMET DE VOIR IMMEDIATEMENT LA REALITE DES EXEMPLES DONNES ET DE VOUS FAMILIARISER DES LE DEBUT AVEC TOUTES LES PIECES DETACHEES

N'HÉSITEZ PAS A VOUS RENSEIGNER

INSCRIPTIONS

TOUTE L'ANNÉE

DEMANDE DE DOCUMENTATION GRATUITE H.-P. N° 1-66

(sans engagement)
à découper ou recopier et à adresser

INSTITUT INTERNATIONAL
DE FORMATION TECHNIQUE

6, rue de Fontarabie, PARIS-20°

Tél. : 700-09-10

NOM
(en majuscules)

ADRESSE
(complète)

précède le discriminateur ainsi que de la courbe globale du téléviseur (partie son). C'est pour cette raison qu'il faut connaître la forme de cette courbe et celle de la variation de la tension de sortie CAF (courbe D, en S), c'est-à-dire les fréquences f_1 et f_2 ainsi que l'amplitude $2E_1$ conseillée, pour effectuer le réglage. On obtiendra cette valeur $2E_1$ en donnant au signal MF son, appliqué au dernier tube MF son (tube spécial MF son figure 3 ou dernier tube MF son figures 1 A et 1 B) l'amplitude nécessaire recommandée par le constructeur. On effectuera ensuite des légères corrections d'accord du transformateur de discriminateur pour obtenir une courbe en S de la CAF aussi proche que possible de celle indiquée par le constructeur dans les conditions prescrites par celui-ci.

On aura ainsi réglé le discriminateur.

REGLAGE DE LA DIODE VARICAP

Comme on l'a expliqué précédemment, la diode à capacité variable reçoit une tension de polarisation inverse variable dont l'origine est la tension de sortie de CAF et agit finalement, grâce à la capacité variable en fonction de cette tension, sur l'accord de l'oscillateur.

Le montage du circuit a été indiqué sur la figure 6 de notre précédente étude (voir le numéro de décembre 1965).

Il convient avant tout de régler la tension de référence, c'est-à-dire la tension sur le curseur du potentiomètre P de 10 k Ω (dans cet exemple). La tension continue de CAF est obtenue après filtrage par la résistance de 100 k Ω et la capacité de 0,47 μ F. Soit E_0 la tension de référence. Il est évident (voir figure 4 courbe D) que la tension de réglage CAF variera entre $E_0 + E_1$ et $E_0 - E_1$. La tension E_0 correspond par conséquent à l'accord exact.

En procédant au réglage d'alignement du téléviseur avec la CAF hors service, il est nécessaire que la diode varicap soit polarisée à la tension E_0 afin que la capacité qui correspond à cette tension contribue à l'accord de l'oscillateur.

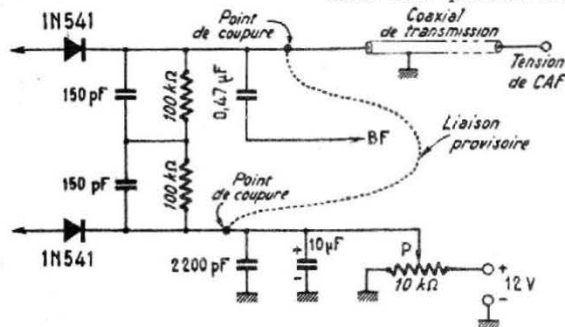


Fig. 5

Cette polarisation peut être obtenue en débranchant le curseur du potentiomètre P du discriminateur (point commun de la diode inférieure, la capacité de 150 pF et la résistance de 100 k Ω), en débranchant également le coaxial de transmission de la tension de CAF du point supérieur de sortie CAF et en reliant le coaxial au curseur du potentiomètre (voir figure 5).

Après accord et alignement, on rétablira le montage dont un exemple a été mentionné ci-dessus.

VERIFICATION

DU BON FONCTIONNEMENT DE LA CAF

La vérification pratique sur émissions est difficile en TV car on ne dispose pas d'émissions adjacentes suffisamment proches comme c'est le cas en radio AM, en PO ou en trouve de 10 en 10 kHz environ. On procédera de la manière suivante : à la place de l'an-

tenne on branchera la sortie d'un générateur HF accordé sur la fréquence porteuse son d'un canal quelconque que le récepteur peut recevoir, ce qui est possible si ce rotacteur possède la barrette correspondante, le tuner UHF pouvant toujours être accordé sur

un canal des bandes IV et V.

On accorde le bloc sur la même fréquence. A l'aide du vernier du rotacteur ou du démultiplicateur du tuner UHF, on fait varier la fréquence d'accord manuel de part et d'autre de l'accord exact, par exemple entre $f - 200$ kHz et $f + 200$ kHz. On devra constater que le son reçu en haut-parleur (ou indiqué par un instrument de mesure) ne varie presque pas.

En recevant ensuite une émission son et image, et en dérégant l'accord manuel oscillateur comme précédemment, on devra constater que la qualité du son et celle de l'image restent sensiblement bonnes sur la plage de décalage d'accord prévue.

On pourra effectuer aussi, si nécessaire, une retouche de la tension de référence, en cas de remplacement de la diode à capacité variable.

F. JUSTER.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X* — Téléphone : TRU. 09-95

La Librairie Parisienne est une librairie de détail qui ne vend pas aux libraires. Les prix sont susceptibles de variations

RADIO - TÉLÉVISION - NOUVEAUTÉS - RÉIMPRESSIONS

R. BESSON. *Téléviseurs à transistors.* — L'utilisation des transistors en VHF et UHF. Ce livre a été conçu pour permettre à tous les techniciens et dépanneurs d'aborder plus aisément l'étape importante que constitue la transistorisation des téléviseurs. 244 pages, 1965, 500 g F 27,00

R. BRAULT et R. PIAT. *Les antennes.* — Télévision. Modulation de fréquence. Cadres antiparasites. Mesures d'impédances. Lignes de transmissions. Feeders et câbles. Antennes diverses. Emission-réception, 342 pages, 5^e édition, 1965, 500 g F 20,00

R. BRAULT. *Comment construire baffles et enceintes acoustiques.* — Broché, 88 pages, 45 figures, 250 g..... F 12,00

M. VARLIN. *Récepteurs de télévision tubes et transistors V.H.F., U.H.F.* — Conception et réalisation des récepteurs monodéfinition et multi-standard, 296 pages, 269 figures, 1964, 550 g. Prix F 30,00

HENRI FIGHIERA. *Montages pratiques à transistors et circuits imprimés.* — Réalisation des circuits imprimés - Montages basse fréquence - Récepteurs et émetteurs - Appareils de mesure - Electronique appliquée - Emetteurs et récepteurs de radio-commande. — Un volume broché, 180 pages, format 14,5 x 21, 1965, 400 g .. F 9,50

L. PÉRICONE. *Pratique des transistors* (Troisième édition revue et mise à jour).

En voici les différents chapitres :

— Connaissance des matériaux de nos montages. — Des récepteurs simples. — Des récepteurs en montages progressifs. — Les transistors en basse fréquence. — Des récepteurs auto-radio. — Jouets électroniques. — Des appareils de mesures et de dépannage. — Des applications originales des transistors. — Télécommande. — Radiotéléphonie. — Des montages divers. — Améliorations et perfectionnements. — Pour terminer vos montages. — Un volume format 16 x 24 cm, 310 pages, 250 figures, 1965, 450 g F 18,00

M. DOURIAU. *Mon téléviseur.* — Problèmes de la 2^e chaîne : constitution, installation, réglage. 3^e édition 1965, 100 pages, 49 figures, 250 g.. F 10,00

W.-L. EVERITT. *Cours fondamental de radio et d'électronique.* — Les mathématiques. — Circuits à courant continu. — Circuits à courants alternatifs. — Principes des tubes et des transistors. — Redresseurs d'alimentation. — Electro-acoustique. — Amplificateurs BF. — Générateurs d'impulsions et circuits de commutation. — Ondes électromagnétiques. — Transmission et réception de signaux par radio. — Détecteurs pour AM, amplificateur HF, modulateurs. — Emetteurs AM. — Récepteurs AM. — Modulation de fréquence (FM). — Télévision monochrome. — Télévision en couleurs. — Appareils de laboratoire (équipés de tubes à vide). — Circuits pour VHF et micro-ondes. — Propagation des ondes radio-électriques. — Les antennes. — Radars, relais, communications en impulsions. — Applications industrielles. — 672 pages, 2^e édition, 1965, 1 kg 100 F 45,00

CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes : France et Union Française : jusqu'à 300 g 0,70 F ; de 300 à 500 g 1,10 F ; de 500 à 1 000 g 1,70 F ; de 1 000 à 1 500 g 2,30 F ; de 1 500 à 2 000 g 2,90 F ; de 2 000 à 2 500 g 3,50 F ; de 2 500 à 3 000 g 4,00 F. Recommandation : 1,00 F obligatoire pour tout envoi supérieur à 20 F. — Etranger : 0,24 F par 100 g. Par 50 g ou fraction de 50 g en plus : 0,12 F.

Recommandation obligatoire en plus : 1,00 F par envoi

Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque-postal (Paris 949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.

Amplificateur 17 W de très haute qualité

"A 412 C"

On peut trouver, sur le marché français, des amplificateurs de haute qualité d'une puissance égale ou supérieure à 25 watts. Par contre, les appareils d'une puissance de 10 à 20 W ne dépassent pas, en général, une honnête moyenne. Cependant, une puissance de 15 à 20 watts réels peut suffire dans de nombreux cas où le niveau d'écoute maximum est limité par des considérations de bon voisinage.

Bien qu'il n'y ait, sur le plan technique, que des avantages à utiliser un amplificateur surpuissant, le prix nécessairement élevé qu'atteint le matériel de haute qualité peut faire reculer certains audiophiles. L'amplificateur décrit ci-après (Audiotechnic A. 412 C), comble cette lacune.

En effet, pour sa puissance nominale de 17 watts, la qualité de modulation qu'il fournit peut être comparée à celle des appareils les plus réputés. Voyons maintenant comment ce résultat a été obtenu.

Tout d'abord, bien que cela soit devenu un lieu commun, il convient d'insister sur le rôle primordial du transformateur de sortie. (Cependant quand on considère le volume des transformateurs montés sur un bon nombre d'amplificateurs français et étrangers, on pourrait croire que cette vérité n'est pas encore parvenue aux oreilles de leurs réalisateurs). Les résultats des mesures confirment, hélas, ce que le simple examen visuel permet d'augurer.

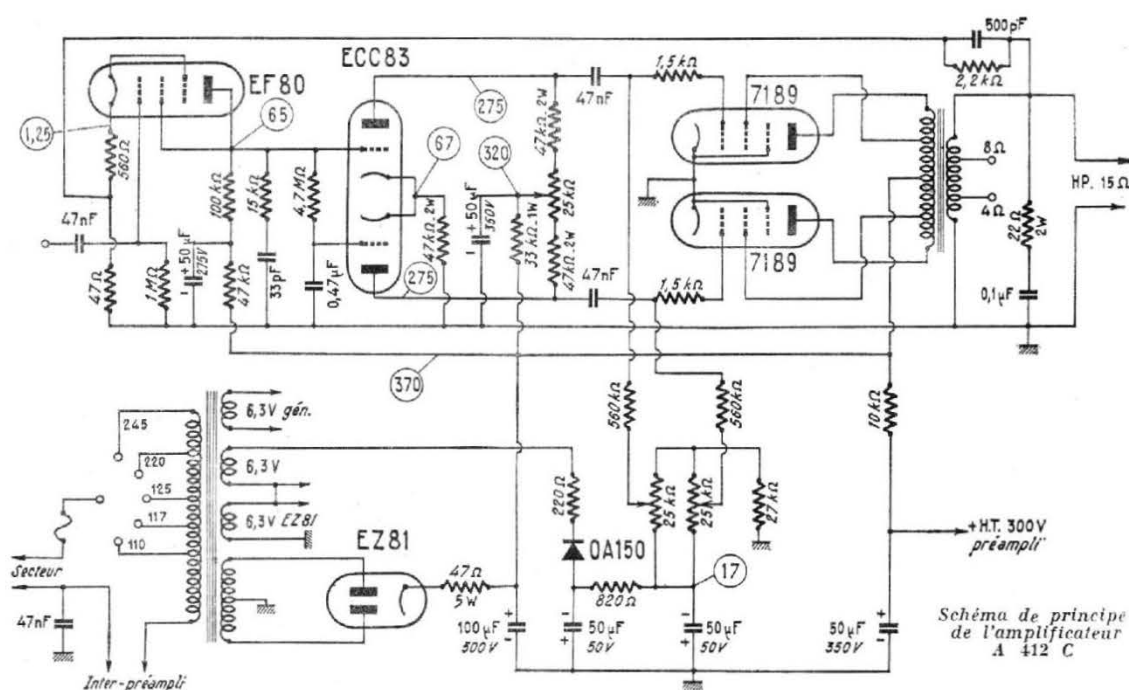
Le transformateur retenu pour le A. 412 C possède des caractéristiques extrêmement intéressantes.

En effet, les dimensions généreuses de son circuit magnétique et la qualité des tôles employées lui confèrent un taux de distorsion très faible dans le grave, tandis que le mode de bobinage réduit à une valeur très basse l'inductance de fuite, condition essentielle d'une faible distorsion dans l'aigu. Par ailleurs, cette caractéristique permet l'emploi d'un taux de réaction élevé et une stabilité parfaite avec un minimum de corrections de phase.

Le schéma de l'amplificateur est classique et d'un fonctionnement très sûr.

L'étage d'entrée est équipé d'un tube EF80 connecté en pseudo-triode avec une résistance de cathode non découplée. Dans la plaque, se trouve une cellule R C, 15 k Ω et 33 pF en série, assurant l'unique correction de phase nécessaire à la stabilité de l'amplificateur.

L'anode est réunie directement à la grille de l'étage suivant : un



déphaseur de Schmitt par double triode ECC83.

La constante de temps élevée du circuit de découplage de grille de la seconde triode est nécessaire à une parfaite stabilité à très basse fréquence.

Les anodes de ce tube sont chargées chacune par une résistance de 47 k Ω en série avec une portion du potentiomètre de 25 k Ω connecté entre les points froids de ces résistances. (Ce dernier permet un équilibrage dynamique du push-pull, compensant la dissymétrie dynamique éventuelle des tubes de puissance.)

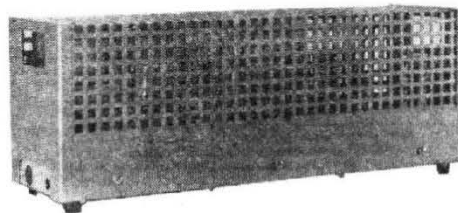
Les 7189 sont polarisés par la grille. Les résistances de fuite des grilles sont ramenées aux curseurs de deux potentiomètres de 25 k Ω qui reçoivent une tension continue négative redressée par la diode OA150. De cette manière, il est possible d'ajuster le débit des 7189 à la valeur correcte et d'équilibrer leur courant de repos.

Cet équilibre doit être obtenu pour conserver le maximum de performances du transformateur dans le grave ; car une dissymétrie en courant continu introduisant une magnétisation du noyau augmente très sensiblement la dis-

Malgré la simplicité du filtrage le ronflement résiduel n'excède pas - 96 dB par rapport à 17 W.

Pour terminer, signalons que cet appareil de même que toutes les fabrications du même constructeur, est réalisé avec du matériel de très haute qualité : résistances à couche en tolérance 5 %, condensateur au mylar, polystyrène ou mica. Il n'est pas fait usage des pièces détachées en qualité radio.

Les performances auditives de l'amplificateur « A.412 C » sont à la mesure de ce que l'on peut attendre après avoir pris connaissance des caractéristiques chiffrées de cet appareil que l'on trouvera ci-dessous :



Même dans le cas où ces derniers seraient parfaitement équilibrés, le type de déphaseur employé fournit deux tensions légèrement inégales, si les résistances d'anode sont semblables. Le potentiomètre de 25 k Ω permet de parfaire la symétrie des tensions d'attaque des 7189.

La position optimale du curseur est déterminée par mesure de la distorsion avant application de la boucle de contre-réaction générale.

torsion aux fréquences basses.

L'alimentation est classique, le redressement est assuré par un tube EZ81.

Le filtrage ne comporte pas de bobine ; la haute tension de l'étage final symétrique est prise directement aux bornes du condensateur de 100 μ F.

Tous les étages de tension aussi bien que ceux de l'amplificateur de puissance que du préamplificateur possèdent leur propre cellule de filtrage et de découplage.

Fréquence	Distorsion à 17 watts efficaces
1 kHz	0,05 %
25 Hz	0,4 %
30 Hz	0,2 %
10 kHz	0,2 %
20 kHz	0,4 %

Sensibilité pour 17 W, 0,35 V $\pm$ 0,5 dB.

Taux de contre-réaction (boucle générale seule), 26 dB.

Bande passante à 17 W $\pm$ 1 dB, 20 Hz à 40 kHz.

Bande passante à 1 W $\pm$ 1 dB 3 Hz à 100 kHz.

Puissance maximum 20 watts efficaces à 1 kHz, distorsion < 0,5 %.

(Réalisation Audiotechnic.)

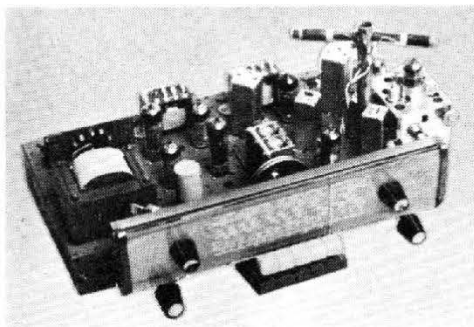
VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE



Nous vous offrons un véritable laboratoire

1200 pièces et composants électroniques formant un magnifique ensemble expérimental sur châssis fonctionnels brevetés, spécialement conçus pour l'étude.

Tous les appareils construits par vous, restent votre propriété : récepteurs AM/FM et stéréophonique, contrôleur universel, générateurs HF et BF, oscilloscope, etc.



METHODE PROGRESSIVE

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, **depuis plus de 20 ans, l'Institut Electroradio** a formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez la **Méthode Progressive**, elle a fait ses preuves.

Vous recevrez de nombreux envois de composants électroniques accompagnés de manuels d'expériences à réaliser et 70 leçons (1500 pages) théoriques et pratiques, envoyés à la cadence que vous choisirez.

Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.



L'électronique est la science, clef de l'avenir. Elle prend, dès maintenant, la première place dans toutes les activités humaines et le spécialiste électronique est de plus en plus recherché.

Sans vous engager, nous vous offrons un cours très moderne et facile à apprendre.

Vous le suivrez chez vous à la cadence que vous choisirez.

Découpez (ou recopiez) et postez le bon ci-dessous pour recevoir gratuitement notre manuel de 32 pages en couleur sur la Méthode Progressive.

Veillez m'envoyer votre manuel sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom

Adresse

Ville

Département

(Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

H

INSTITUT ELECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

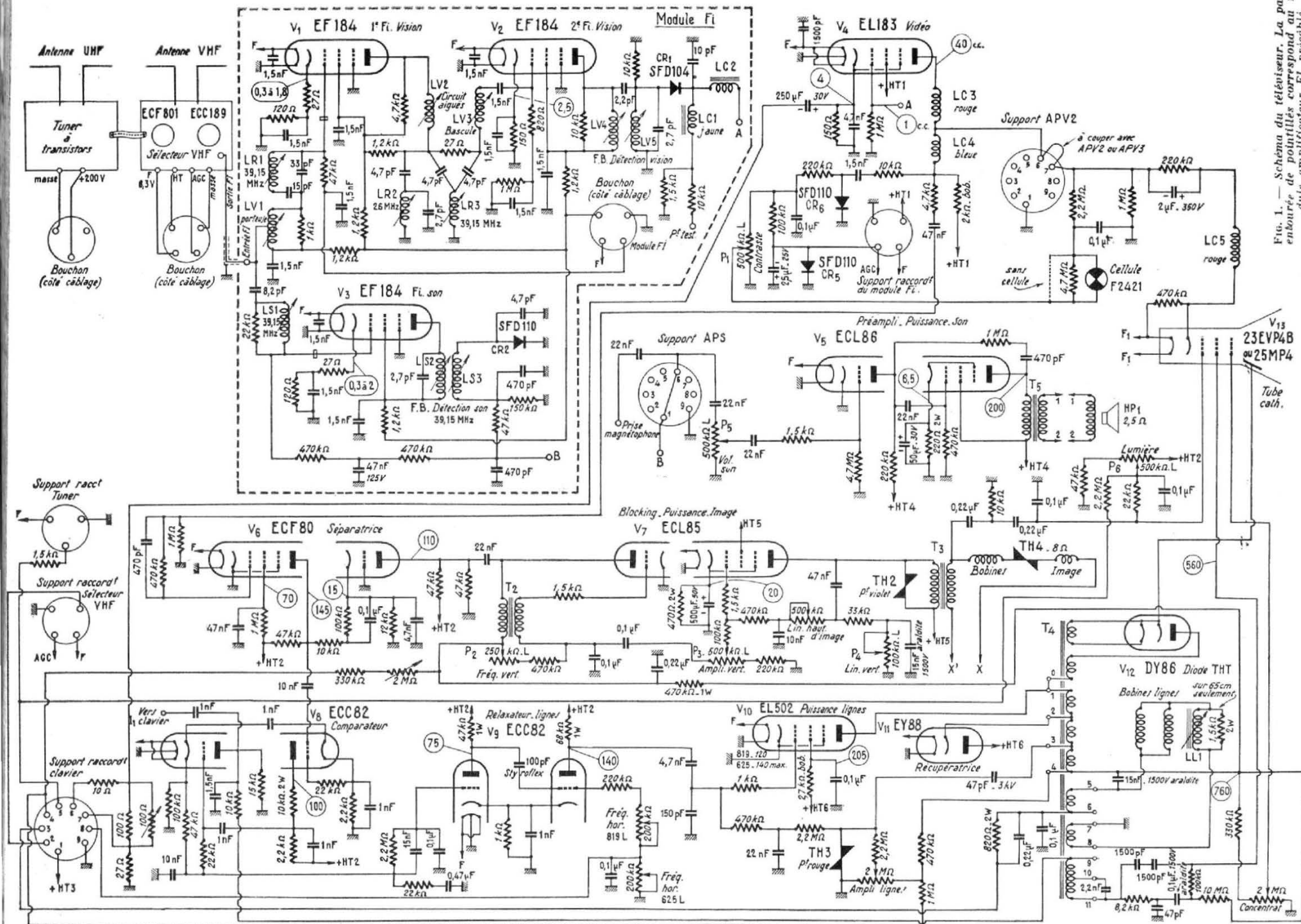


Fig. 1. — Schéma du téléviseur. La partie entourée de pointillés correspond au module amplificateur FI précédent.

correction film-studio agissant sur le circuit cathodique de l'amplificateur vidéo fréquence ; touche lumineuse « sélection » de commutation 819-625 lignes. Cette touche double commande simultanément cinq circuits. En la remplaçant par deux touches simples commandant respectivement deux circuits, il est possible de commuter le téléviseur sur la position « 819 lignes UHF » ou « 625 lignes VHF ».

— Prise d'enregistrement « magnétophone ».

— Alimentation sur secteur alternatif 110 à 245 V par transformateur.

Le tuner UHF Oréga à transistors est bien entendu précablé et préréglé. Il en est de même pour le rotacteur VHF universel et pour la platine amplificatrice FI son et image, détectrice et amplificatrice vidéo fréquence.

Le rotacteur VHF ne fait pas partie de la platine. Il est monté, avec le tuner UHF, les trois potentiomètres de réglage principaux (lumière, contraste, volume son) et le commutateur à clavier sur un châssis auxiliaire fixé sur le côté droit du châssis principal. Nous précisons, en examinant le schéma, les liaisons très simples (bouchon à quatre broches et fil coaxial de sortie MF) entre le rotacteur VHF et l'amplificateur FI.

Les fonctions des tubes et transistors équipant le Multigéant sont les suivantes :

AF139 transistor amplificateur haute fréquence en UHF ;

AF139 transistor oscillateur (mélangeur modulateur) en UHF ;

ECC189 double triode à grille cadre amplificatrice HF cascade du rotacteur VHF ;

ECF801 triode pentode oscillatrice mélangeuse du rotacteur VHF ;

Deux EF184, pentodes à grille cadre amplificatrice FI image du module FI ;

EF184, pentode amplificatrice FI son du module FI ;

SFD104 diode au germanium, détectrice vidéo fréquence ;

SFD110 diode au germanium, détectrice son ;

SFD110 diode de CAG ;

EL183 pentode amplificatrice vidéo fréquence ;

ECL86 triode pentode préamplificatrice BF et amplificatrice finale BF ;

ECL86, triode pentode préamplificatrice BF et amplificatrice finale BF.

ECF80, triode pentode séparatrice et trieuse de tops image.

ECL85, triode pentode oscillatrice blocking image et amplificatrice de puissance de déviation verticale.

ECC82, double triode équipant le comparateur de phase et son déphaseur.

ECC82, double triode oscillatrice de lignes.

EL502, pentode amplificatrice de puissance de déviation lignes.

EY88, diode de récupération lignes.

DY86, valve redresseuse très haute tension.

25MP4, tube cathodique à auto-protection, avec oreilles de fixation, de 65 cm de diagonale. Le même châssis peut être également équipé du 23 EVP4 B, tube de même type, mais de 59 cm de diagonale.

La commande automatique de gain est équipée de deux diodes au germanium SFD 110 et l'alimentation haute tension, de deux redresseurs au silicium 40J2 montés en doubleur de tension.

Les bouchons des antiparasites image et son adaptables sont équipés respectivement d'une diode SFD108 et d'une SFD110.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma complet du téléviseur est indiqué par la figure 1. Le tuner à transistors et le rotacteur VHF précablés et préréglés sont remplacés par des rectangles, avec câblage des bouchons et supports correspondants de liaison. Tous les

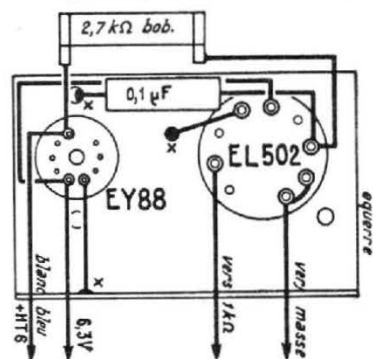


FIG. 4. — Câblage des supports EL502 et EY88 montés sur une équerre

éléments du module FI, également précablé et préréglé, sont entourés de pointillés. Son bouchon de liaison est vu, comme ceux du tuner et du rotacteur, du côté câblage.

Les supports correspondants de ces trois bouchons sont également représentés du côté câblage, ce qui facilite les vérifications. Un quatrième bouchon Noval avec support sert au raccordement du clavier à trois touches.

Le bouchon de liaison du tuner UHF est à trois broches, dont deux seulement sont utilisées : + HT et masse. Le diviseur de tension pour l'alimentation du tuner fait partie de ce tuner. C'est la raison pour laquelle on applique la haute tension sur une cosse de support de ce bouchon, la liaison de masse étant assurée par l'autre cosse. En examinant le schéma on voit que la résistance série d'alimentation HT de 1,5 kΩ 2 W se trouve reliée par la liaison 1 à la cosse 5 du support du bouchon de liaison au clavier et que lorsque la touche sélection est enfoncée (position 625 lignes), le circuit I₁ commandé par cette touche applique le + HT3 à la résistance d'alimentation HT du tuner.

Le rotacteur VHF est le modèle universel que nous avons déjà présenté dans ces colonnes. Il peut être équipé de barrettes nécessaires à la réception des différents canaux pairs et impairs du standard français (bandes I et III) et ne comporte pas de circuit im-

primé. Les barrettes doubles ont, pour deux canaux consécutifs, les mêmes bobinages d'accord, mais un bobinage oscillateur pour chaque canal.

Le gain du rotacteur est de 35 dB. Il est équipé d'une double triode ECC189 montée en amplificatrice HF cascade neutrodynée avec circuit d'entrée en π et filtres de bande. L'oscillatrice mélangeuse est une triode pentode ECF801.

Le rotacteur VHF est relié au châssis principal par un bouchon à quatre broches. Les connexions sont le 6,3 V, la masse, la commande automatique de gain et l'alimentation HT. Sur la position 625 lignes, l'alimentation HT du rotacteur (lampe cascade ECC189) se trouve coupée par le circuit I₁, commandé par la touche « sélection » du clavier. On remarquera toutefois que les tensions de sortie MF se trouvant appliquées sur la grille de la convertisseuse ECF801, la haute tension est toujours appliquée sur ce tube en 625 lignes, la liaison en continu étant assurée par le câble coaxial de sortie MF du rotacteur, relié au primaire du bobinage LV1 du module qui se trouve alimenté par le + HT par l'intermédiaire de la cellule 1,2 kΩ-1500 pF.

LE MODULE AMPLIFICATEUR FI SON ET IMAGE

Ce module, correspondant aux éléments entourés de pointillés, ne comporte que trois pentodes à grille cadre EF184 et deux diodes au germanium SFD104 (vidéo fréquence) et SFD110 (détection son). Les deux pentodes supérieures sont montées en amplificatrices MF vision 28 MHz (819 lignes) ou 32,70 MHz (625 lignes), le rétrécissement de bande sur la position 625 lignes étant obtenu par le rotacteur. Dans les deux cas, la MF son est de 39,15 MHz. On remarque dans la chaîne amplificatrice image les filtres de bande avec les deux réjecteurs son 39,15 MHz, le premier constitué par un circuit bouchon en série dans la liaison à la grille de la première EF184 et le second dans le circuit de liaison entre les deux EF184, ainsi que les réjecteurs pour canaux adjacents.

La commande automatique de gain ou contraste est appliquée sur la grille de la première amplificatrice FI image par une résistance de 47 kΩ. Pour éviter l'effet des variations de capacité selon la polarisation, la première résistance de cathode de l'EF184, de 27 Ω, n'est pas découplée.

L'étage MF son unique est attaqué directement à partir du rotacteur. Il est donc indépendant du réglage de la sensibilité vision de la première amplificatrice image EF184. Le réglage de sensibilité (contraste) est obtenu en appliquant les tensions de C.A.G. sur la grille du premier élément triode ECC189 du rotacteur et sur la grille de la première amplificatrice MF image.

La commande automatique de gain a ses éléments extérieurs à la platine. Les tensions VF sont prélevées sur l'anode vidéo fréquence (point de jonction LC4 et résistance de charge de 2 kΩ) et appliquées par une résistance série de 10 kΩ et un condensateur de 1500 pF sur une diode redresseuse SFD110. La composante continue négative se trouve disponible après découplage par la cellule 220 kΩ-0,1 μF à l'extrémité supérieure du potentiomètre de contraste. Elle est ensuite transmise par une résistance de 100 kΩ découplée par un électrochimique de 2,5 μF à la cosse « AGC » du support du bouchon de raccordement du module FI. Une deuxième diode SFD110 évite l'application de tensions positives par écrêtage de ces tensions.

On remarquera que le curseur du potentiomètre de contraste se trouve relié par la résistance de 2,2 MΩ et la cellule d'ambiance F2421 à la plaque vidéo fréquence (point de jonction des selfs de correction LC3 et LC4). La tension positive disponible en ce point dépend de l'amplitude des signaux reçus. La liaison cathode de la diode détectrice vidéo et grille amplificatrice vidéo fréquence (liaison A) est en effet directe, et lorsque la tension vidéo fréquence détectée est plus faible, la composante positive appliquée sur cette grille est plus réduite et le courant anodique de l'EL183 est moins important. Il en résulte une augmentation de la tension positive d'anode et le curseur du potentiomètre est porté à une tension positive plus élevée, d'où une augmentation du gain, par réduction des tensions négatives de la ligne de CAG.

La cellule de commande automatique de contraste selon la lumière ambiante est shuntée par une résistance de 4,7 MΩ. Cet ensemble est monté en série avec la liaison au curseur du potentiomètre de contraste. Lorsque la lumière ambiante est importante, la résistance de la cellule diminue et la composante continue positive plus élevée, prélevée sur l'anode de l'amplificatrice vidéo fréquence, diminue la tension négative de la ligne de CAG et augmente le gain et le contraste. Si l'on ne désire pas utiliser cette cellule, il suffit de réaliser une liaison directe, comme indiqué en pointillé sur le schéma.

L'AMPLIFICATEUR VIDEOFREQUENCE

L'amplificatrice vidéo fréquence EL183 est extérieure au module FI. Nous venons déjà d'examiner le circuit de CAG et de commande automatique de contraste dont certains éléments sont reliés à l'amplificatrice VF. Le schéma de cette amplificatrice est classique. Sa charge d'anode est de 2 kΩ, la haute tension (+HT1) étant prélevée à la sortie d'une cellule de découplage de 220 Ω.

(suite page 91)

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

N° 153

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

CONTROLE DES CONDENSATEURS ET MESURE DES CAPACITÉS

DANS des études récentes, nous avons examiné les problèmes du contrôle et des essais de condensateurs d'une manière élémentaire et sans considérer plus spécialement les éléments électrochimiques ; il s'agit d'une question essentielle, sur laquelle il est encore bon de donner des indications plus précises, et en précisant plus spécialement comment on peut effectuer les mesures des capacités.

LA MESURE DES CAPACITÉS

Comme les résistances, d'ailleurs, et nous le rappellerons plus loin, les capacités peuvent être contrôlées et mesurées d'une manière plus ou moins précise au moyen d'un galvanomètre ou d'un pont ; le procédé le plus élémentaire consiste ainsi à mesurer l'in-

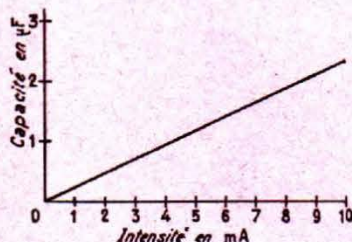


FIG. 1

tensité d'un courant alternatif, traversant le condensateur, en connaissant la tension et la fréquence de ce courant. En réalité, ce n'est pas la capacité elle-même, qui est contrôlée, mais l'impédance ou plutôt la capacitance pour une fréquence déterminée.

Dans ce but, on emploie généralement la fréquence et la tension du réseau, d'après la formule générale :

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$$

dans laquelle Z est l'impédance, R la résistance et C la capacité ; du moment que la résistance est toujours très réduite, même pour un condensateur assez imparfait, on peut admettre la relation :

$$Z = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi FC}$$

On en tire :

$$C = \frac{1}{2\pi FZ}$$

et, pour une fréquence du courant du réseau de 50 Hz :

$$C = \frac{1}{2 \times 3,14 \times 50 \times Z} = \frac{1}{314 Z}$$

Dans laquelle C est évaluée en farads ; si la capacité est mesurée en microfarads, la formule devient :

$$C = \frac{1\,000\,000}{314 Z} = \frac{3183}{Z} \mu F$$

Il suffit ainsi de mesurer l'impédance, ou plus simplement la capacitance, pour obtenir directement une indication sur la valeur de la capacité.

Supposons ainsi un condensateur d'un microfarad traversé directement par un courant alternatif de 100 volts, 50 Hz ; l'intensité du courant correspondante sera de l'ordre de 0,0314 ampères. Il est d'ailleurs possible également de déduire les intensités correspondant aux valeurs des capacités suivant les tensions et les fréquences du courant, d'après la formule simplifiée

$$C = 160 \frac{I}{VF}$$

Dans laquelle I est l'intensité en milliampères, C la capacité en microfarads, F la fréquence en Hz et V la tension en volts du courant.

Cette méthode simple donne des résultats suffisants pour les capacités jusqu'à 0,1 microfarad ; les résultats sont seulement moins précis pour les valeurs au-dessous de 1/1 000 de microfarad.

Avec tout système de voltmètre à courant alternatif, on peut effectuer la mesure des capacités par la même méthode, mais au moyen d'une table ou d'une courbe de référence.

Le voltmètre est relié au secteur alternatif, en intercalant la

capacité préalablement vérifiée ; une courbe, qui peut être fournie généralement par le constructeur, permet de déterminer immédiatement la capacité d'après la déviation du voltmètre. La mesure directe peut être faite par des capacités séparées ou combinées et, dans les contrôleurs universels, l'appareil est souvent étalonné normalement par le courant alternatif 115 volts 50 Hz.

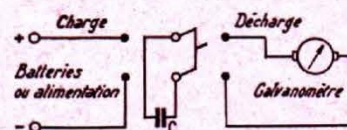


FIG. 2

Lorsque la tension, V est différente de 115 volts, on multiplie la valeur lue par 115/V ; lorsque la fréquence F est différente de 50 Hz, on multiplie la valeur lue par 50/F.

Pour les faibles capacités, au-dessous de 1/1 000 de microfarad et pour une plus grande précision, on emploie des appareils de mesure spéciaux que nous décrirons plus loin.

Dans la méthode la plus simple, on adopte un milliampèremètre à courant alternatif 0-15 mA pour la mesure des capacités de 2/1 000 à 4 microfarads, et de 0 à 150 mA pour les capacités au-dessus de 4 microfarads.

Le graphique de la figure 1 permet, dans ces conditions, de trouver les indications sans calcul sur la capacité cherchée en fonction de l'intensité du courant obtenu.

METHODE BALISTIQUE ET DIRECTE

La méthode balistique est souvent utilisée pour le contrôle rapide des capacités, suivant le procédé représenté de nouveau sur la figure 2, mais d'une façon différente.

On charge d'abord le condensateur inconnu à une tension déterminée V continue, qui peut avoir

une valeur quelconque mais, évidemment, inférieure à la tension de claquage du condensateur ; en utilisant la tension maximale possible avec le condensateur donné nous pouvons, d'ailleurs, en même temps contrôler le bon état du condensateur.

Après une seconde, par exemple, l'inverseur à deux positions est placé sur la position de décharge, et la quantité totale d'électricité contenue dans les armatu-



res traverse maintenant le milliampèremètre ou le microampèremètre à courant continu. L'aiguille se déplace à une valeur quelconque sur l'échelle que l'on peut lire directement, et revient au début de l'échelle vers la position zéro.

Cette méthode est souvent utilisée avec un appareil de mesure balistique c'est-à-dire à mouvement ralenti ; en toute rigueur il serait indispensable d'utiliser uniquement un appareil de type balistique pour mesurer directement la quantité totale d'électricité contenue dans le condensateur, parce que l'effet total de chaque électron passant à travers le système a une action sur l'indication finale ; en d'autres termes, le condensateur est complètement déchargé avant que la déviation maximale soit obtenue.

Ce type de mesure peut, cependant, être réalisé avec succès avec un microampèremètre ou un milliampèremètre ordinaire à courant continu, un contacteur à faible perte et de préférence à déclenchement rapide au moyen d'un ressort, doit être utilisé de préférence.

TABLEAU I

Capacité	Tension (volts)	Micro-ampères
16 μ F	1,5	300
	3	600
	4,5	900
30 μ F	1,5	520
	3	1.040
1 μ F	1,5	15
	3	30
	4,5	45
0,1 μ F	10	6
	20	12
	45	28
	90	56
	135	84
0,05 μ F	180	112
	90	29
	135	43
	180	56

Le tableau I donne les indications approximatives que l'on peut obtenir au moyen de cette méthode, à l'aide d'un microampèremètre et de shunts correspondants ; des déviations plus importantes peuvent, évidemment, être obtenues, en employant des capacités plus fortes ou des tensions plus élevées, et il faut noter spécialement les résultats linéaires qui sont possibles avec les différentes tensions.

Ainsi, il est seulement nécessaire d'étalonner quelques valeurs et toutes les autres peuvent être déterminées au moyen d'un graphique et d'un papier gradué, comme le montre la figure 1. Le graphique est formé simplement d'une ligne rectiligne, de telle sorte qu'il est possible d'employer n'importe quelle source de courant continu. Malgré ces résultats linéaires par rapport aux variations de tension, une variation de capacité n'est

pas absolument linéaire, bien qu'elle ne soit pas très différente.

Avec un microampèremètre sensible, une capacité de 5/1000 de microfarad peut être mesurée convenablement avec une tension de l'ordre de 90 volts.

Des condensateurs de forte capacité ne présentent pas de problèmes et peuvent être obtenus avec précision avec des tensions très faibles comme on le voit sur le tableau. Ce fait est spécialement intéressant dans le cas des condensateurs électrochimiques de basse tension qui peuvent seulement supporter une tension très faible de quelques volts.

Le condensateur est chargé dans un circuit comportant une source d'alimentation pendant une très courte durée ; il n'est donc pas utile d'utiliser absolument une batterie neuve, ni un voltmètre, à moins de désirer une précision très élevée.

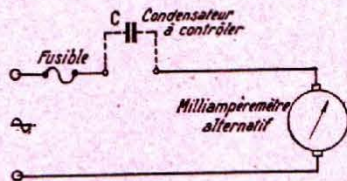


Fig. 3

En raison du fait de la déviation très rapide de l'aiguille et de son retour en arrière vers le zéro de l'échelle, il est essentiel que l'indication maximale puisse être notée avec précision, lorsqu'on désire obtenir une mesure valable et, dans ce but, on peut avoir recours à un système de blindage optique.

Ce dispositif consiste essentiellement dans une carte de carton mince (carte de visite), qui peut couvrir une partie de l'échelle vers le début de la graduation. On détermine sa position, de façon que l'aiguille soit seule visible pendant la mesure, en orientant le masque formé par la carte vers le maximum de lecture, qui correspond ainsi au résultat désiré ; plusieurs essais peuvent être nécessaires lorsqu'on désire une précision extrême.

Cette méthode balistique est basée sur la formule bien connue : $Q = CV$, dans laquelle les unités employées sont des coulombs, des farads et des volts ; en toute rigueur, l'appareil de mesure balistique permettrait d'effectuer des mesures en coulombs ou en millicoulombs et donnerait des indications linéaires sur toute la gamme de contrôle.

Ce type de mesure permet d'indiquer également plusieurs caractéristiques du condensateur à l'essai, la capacité par la déviation maximale de l'aiguille, le claquage, les fuites, qui correspondent à une lecture plus faible, lorsque le condensateur est laissé quelque temps au repos, entre une charge et une décharge, et nous avons déjà eu l'occasion d'indiquer ce genre d'essai.

Comme nous le verrons plus loin, en observant la polarité, les

condensateurs électrolytiques peuvent aussi être mesurés convenablement par ce procédé.

PRATIQUE DE LA MESURE PAR CONTRÔLE AVEC UN MILLIAMPEREMETRE ALTERNATIF

L'emploi d'un milliampèremètre en courant alternatif repose sur le principe indiqué précédemment. Le montage est représenté sur la figure 3 ; le condensateur de capacité inconnue est mis en série avec l'appareil de mesure en alternatif, comme nous l'avons noté plus haut, généralement une prise du courant du secteur 50 Hz et il est bon, évidemment, de monter en série un fusible de sécurité. Les lectures les plus faibles correspondent aux capacités les plus faibles et le cadran de l'appareil de mesure peut être étalonné directement en valeurs de capacité, de façon à fournir une lecture directe ou de référence avec un graphique correspondant, comme cela est assuré, d'ailleurs, avec la plupart des contrôleurs universels.

Normalement les graphiques sont utilisables pour une tension de 115 volts et pour les autres tensions de la même fréquence une proportion donne immédiatement les indications utiles ; par exemple, pour une tension de 11,5 volts, la lecture correspond à une valeur de l'ordre du dixième pour la même capacité. Le graphique représenté à titre d'exemple indique seulement des lectures de 1 à 10 mA ; de toute façon, il est fa-

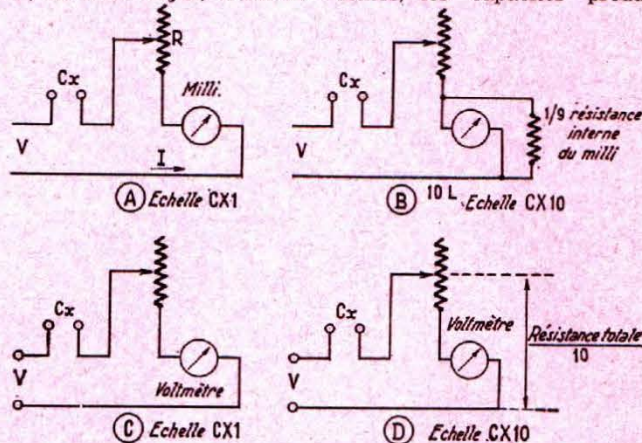


Fig. 4

cile d'obtenir des indications plus complètes et d'étendre la gamme des lectures d'une façon très simple.

Si l'on obtient une lecture d'intensité de 25 mA, le condensateur mesuré a une capacité dix fois plus grande que si l'on obtenait 2,5 mA, et ainsi de suite ; le même système, pour des lectures plus faibles de l'ordre de 0,25 mA, indique une capacité de l'ordre de 1/10.

Cette méthode, rappelons-le, est basée sur le fait que la réactance capacitive d'un condensateur est donnée par l'expression

$$X_c = \frac{10^9}{2\pi f C}$$

(Avec C évaluée en microfarads)

L'intensité du courant correspondant à pour expression

$$I = \frac{V}{X_c}$$

sans tenir compte des résistances du fusible et de l'appareil de mesure, dans les conditions correspondantes. Cette formule peut se mettre sous la forme :

$$I = \frac{V \times 377 C}{10^9}$$

Dans laquelle I est évalué en mA ; lorsque V = 115 volts, C a pour expression en microfarads :

$$C = \frac{I \times 10^9}{4336} \text{ ou en simplifiant } C = \frac{I \text{ (mA)}}{4,336}$$

ce qui montre bien, encore une fois, qu'il s'agit d'une expression linéaire, qui peut être représentée par un tracé rectiligne.

LA METHODE DU VOLTMETRE ALTERNATIF

Au lieu d'utiliser un milliampèremètre dans le circuit, on peut, évidemment, employer un voltmètre, étant donné la relation qui existe entre les deux appareils de mesure, et il n'est plus besoin ainsi d'employer un fusible, si le voltmètre est choisi de façon à obtenir une déviation totale lorsqu'on le relie au secteur.

Un court-circuit est, alors, équivalent à une capacité infinie et, comme dans les méthodes précédentes, les capacités produisent

des déviations plus grandes.

Il est évidemment possible d'utiliser dans le même but un voltmètre ordinaire avec des shunts de valeur convenable séparés (figure 5).

LES ESSAIS AU MOYEN DES TUBES AU NEON

L'utilisation de tubes au néon permet d'effectuer souvent des contrôles rapides et efficaces de différents éléments et, en particulier, des capacités. Nous avons déjà donné des indications sommaires à ce sujet.

Le passage du courant dans un tube au néon détermine une brillance plus ou moins intense de ce tube au-delà d'un certain niveau ;

(suite page 62)

(suite de la page 60)

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

une extrémité libre, pendant que le circuit auquel il est relié n'est plus sous tension. Des cavaliers conducteurs permettent de relier l'appareil d'essai à l'appareil de mesure, et on utilise des câbles d'essai ordinaires avec des fiches de jack habituelles.

Jusqu'à ce moment, il n'y a pas de contrôle effectué, puisque le contacteur de charge et de décharge est encore ouvert ; les positions des différents éléments doivent être vérifiées, comme il est indiqué sur les tableaux ci-dessous 2 et 3, par les condensateurs mica et papier, ou électrolytiques.

Lorsqu'un condensateur doit être essayé, il faut mettre le système sous tension, en plaçant d'abord le sélecteur sur les positions correspondantes à 25, 50, 100, 300 ou 450 volts.

La gamme de mesure pour la position de charge est également choisie de façon à obtenir une sensibilité suffisante, mais avec une marge de sécurité pour l'appareil de mesures, puis on appuie sur le contacteur de charge. L'aiguille dévie alors et se stabilise en quelques secondes. Si le courant de fuite est excessif, le condensateur doit être rejeté.

Dans le cas contraire, on remet le contacteur dans la position neutre médiane, et la gamme de mesure pour la décharge est alors choisie sur le contrôleur universel au mieux. La déviation de l'appareil de mesure est obtenue en inversant l'action du circuit au moyen du contacteur sur la position décharge ; cette manœuvre produit un courant direct à travers le redresseur, dans le circuit du contrôleur à 20 000 ohms par volt au minimum.

On place le levier du contacteur sur la position décharge, et on observe la déviation de l'aiguille à sa valeur maximale en étudiant les valeurs indiquées pour le courant de décharge dans les tableaux 1 et 2.

Si l'on obtient bien une déviation convenable de l'aiguille, cela montre la possibilité pour le condensateur de maintenir la charge, et celui-ci peut être considéré comme satisfaisant.

Comme exemple de fonctionnement, considérons un condensateur de bonne qualité, d'une capacité de 20 μF et d'une tension de service de 150 volts. Après avoir établi les connexions utiles, plaçons le sélecteur de l'appareil sur la position 3 qui correspond à 150 volts, et choisissons la gamme de mesure de 120 mA. Lorsque le contacteur est appliqué sur la position de charge, l'aiguille de l'appareil de mesure dévie, en indiquant le passage du courant de charge et, ensuite, se stabilise rapidement à une faible valeur.

En choisissant la gamme de mesure réduite à 12 mA, la déviation est encore faible, mais la gamme de mesure est réduite à 1,2 mA, le courant de fuite peut être alors lu aisément. Il n'est, par exemple, de l'ordre de 1 mA, ce qui est moins élevé que la valeur

tolérable de 0,2 mA par μF (soit 4 mA dans ce cas).

Replaçons le levier dans la position centrale neutre et, en choisissant la gamme de mesure sur 300 volts alternatifs, pressons le levier sur la position décharge ; l'aiguille se déplace au-delà de la moitié de l'échelle, et l'essai est ainsi complété. La lueur observée dans le tube au néon est accessoire, mais on peut l'utiliser, en notant sa durée, spécialement si une certaine quantité de conden-

modèles habituellement utilisés de condensateurs.

Cet appareil de contrôle des condensateurs peut être réalisé de différentes façons, et même sous une forme plus ou moins miniature, dans laquelle les composants peuvent être placés dans un boîtier assez petit pour être appliqué d'une façon permanente sur un contrôleur universel. La température des redresseurs au sélénium est assez réduite pour être négligée, ce qui permet de disposer des

teur, comme on le voit sur les tables d'essai ci-dessous. Les résultats des essais pour les capacités comprises entre 0,001 et 0,009 μF sont donnés, d'une part, pour un contrôleur universel et sont répétés pour un voltmètre électronique. Ce dernier permet d'obtenir une sensibilité plus élevée pour les mesures du courant de fuite et qui correspond approximativement à une sensibilité de 1 μA par division du multimètre sur sa gamme de voltmètre en courant continu.

Le voltmètre électronique assure, non seulement cette indication plus sensible du courant de fuite, avantageuse pour les condensateurs au mica ou céramique, mais permet aussi une déviation plus grande de l'aiguille pour les courants de charge et de décharge, lorsque la déviation de cette aiguille devient trop faible pour assurer des lectures efficaces.

L'échelle de lecture du voltmètre électronique peut être réduite efficacement de 150 volts en courant continu à 50,5, ou même 1,5, s'il s'agit de valeurs plus faibles de capacités. Ces gammes permettant une sensibilité plus accentuée peuvent être utilisées plus facilement, et on les choisit lorsque l'adoption de gammes plus élevées ne permet d'obtenir qu'une déviation insuffisante.

R. S.

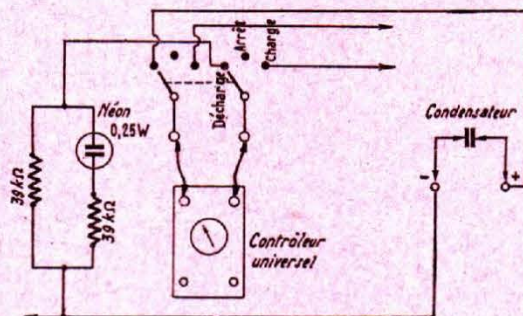


Fig. 8

sateurs de 20 μF , 150 volts, doivent être vérifiés.

Les tables d'essai peuvent être établies sous une forme plus détaillée en ajoutant des valeurs spécifiques caractéristiques, correspondant à des éléments de bonne qualité ou défectueux, pour les

éléments très près les uns des autres : l'ampoule au néon peut également être d'un type miniature.

La gamme d'utilisation de cet appareil vers les capacités les plus réduites peut être augmentée en employant un voltmètre électronique comme système indica-

TABLEAU II (Papier ou mica)

Position sélecteur	Capacité en μF	Tension en V	Charge		Décharge	
			Appareil mesure gamme de tensions	Fuite admissible	Appareil mesure gamme de tensions	Déviations admissibles
5	1 ou au-dessus	600 400	1.200	6 à 10	1.200	2/3 échelle
5	0,5-0,9	600 400	1.200	4 à 7	1.200	1/2 »
5	0,1-0,4	600 400	1.200	2 à 4	1.200	1/3 »
5	0,05-0,09	600 400	300	2 à 4	300	2/3 »
5	0,01-0,04	600 400	300	2 à 4	300	1/3 »
5	0,001-0,009	600 400	300	1 à 2	300	1/12 »
5	0,005-0,009	600 400	150 (v. électron.)	2 à 4	150 (v. électron.)	1/3 »
5	0,001-0,004	600 400	150	2 à 4	150	1/4 »

TABLEAU III (Electrochimiques)

Essais de charge				Essais de décharge	
Tension continue	Position sélecteur	Gamme mesure mA	Fuite admissible pour 20 μF	Gamme mesures	Indication admissible déviation par 20 μF
450	5	120	4 mA (0,2 mA par μF)	12 mA	6 mA (1/2 échelle)
300	4	120	2 mA (0,1 mA par μF)	300 V altern.	200 V (2/3 échelle)
150	3	12	1 mA (0,05 mA par μF)	300 V altern.	150 V (1/2 échelle)
50	2	12	0,5 mA (0,025 mA par μF)	60 V altern.	30 V (1/2 échelle)
25	1	12	0,5 mA (0,025 mA par μF)	60 V altern.	15 V (1/4 échelle)

ALIMENTATION STABILISÉE 12 VOLTS-500 mA

PRISES A 6 ET 9 VOLTS

TOUS les amateurs utilisant des montages à transistors ont souvent besoin d'une alimentation multitenions, en particulier lors du montage et des essais d'appareils appelés à fonctionner sur la batterie de bord d'un véhicule, en 6 ou 12 V. D'autre part, les récepteurs portatifs ordinaires, fonctionnant sous 9 V,

doivent pouvoir également utiliser cette alimentation. Cette dernière sera donc pourvue de sorties 6, 9 et 12 V stabilisées. Son utilisation sera ainsi très large.

L'alimentation se présente sous forme d'un boîtier parallélépipédique de couleur noir mat, aux di-

LE SCHEMA

Le schéma de principe complet de l'alimentation est donné en figure 1. Un transformateur à primaire bi-tension (110/220 V) fournit au secondaire une tension alternative de 12 V. Une diode 1S315

MONTAGE ET CABLAGE

Etant donné l'extrême simplicité du câblage de cette alimentation, aucun plan n'est donné. L'ensemble est renfermé dans le boîtier métallique noir de 11 x 7 x 5 cm, cité plus haut. Le transformateur est fixé sur l'une des parois verticales de ce boîtier, dont le fond est amovible. Sur la face opposée au transformateur seront fixés l'interrupteur et le répartiteur de tensions. Le bouton de sortie à quatre prises et le cordon secteur verticaux du coffret. A l'intérieur de celui-ci, le câblage ne présente aucune difficulté. On utilisera une barrette relais à cosses, en disposant au mieux de la place disponible les différents composants, selon le schéma de principe. Lorsque ce montage sera terminé, on fermera le coffret, à l'aide de son fond métallique, par quatre vis qui maintiendront également les quatre pieds de caoutchouc de cette alimentation. L'ensemble rendra les plus grands services aux dépanneurs et aux monteurs de postes à transistors.

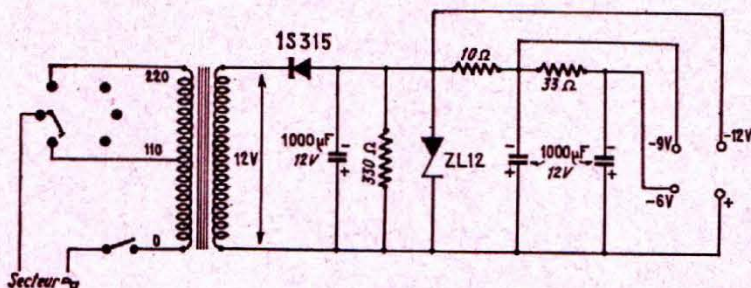


FIG. 1. — Schéma de l'alimentation

mensions de 11 x 7 x 5 cm.

Ce boîtier, muni de quatre pieds en caoutchouc, comporte à l'intérieur tous les circuits et composants de l'alimentation. A l'extérieur sont accessibles l'interrupteur « Marche-Arrêt », le bouchon répartiteur de tension, le cordon secteur, et la prise femelle de sortie à quatre broches.

élimine les alternances positives et, après filtrage sommaire, transmet les alternances négatives à la diode Zener ZL12, qui stabilise cette tension à 12 V. Des cellules de découplage et de filtrage complémentaires, composées de 10 Ω/1 000 μF et 33 Ω/1 000 μF, amènent cette tension aux valeurs de 9 et 6 V.

ALIMENTATION SECTEUR

STABYLOR JUNIOR

500 mA - 12 V - Prise à 6 et 9 V, stabilisée par diode Zener - Coffret métal noir - Dim.: 110x70x50 mm. Complet, en pièces dét. 52,50
En ordre de marche .. 60,00

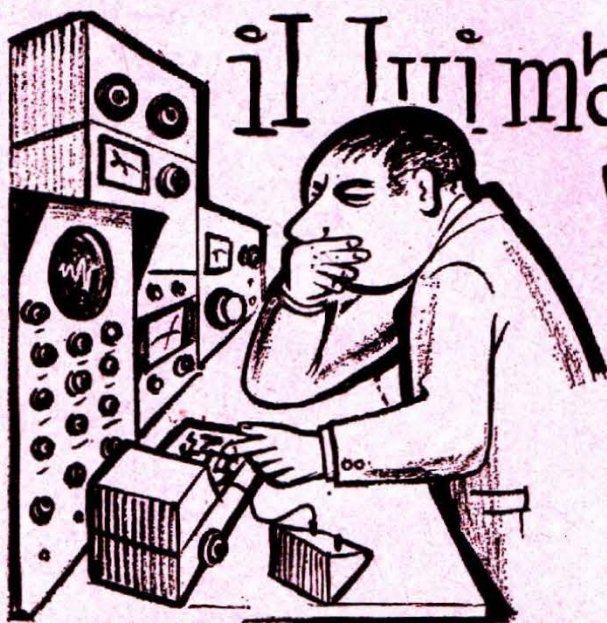
C'EST UNE REALISATION

RADIO-STOCK

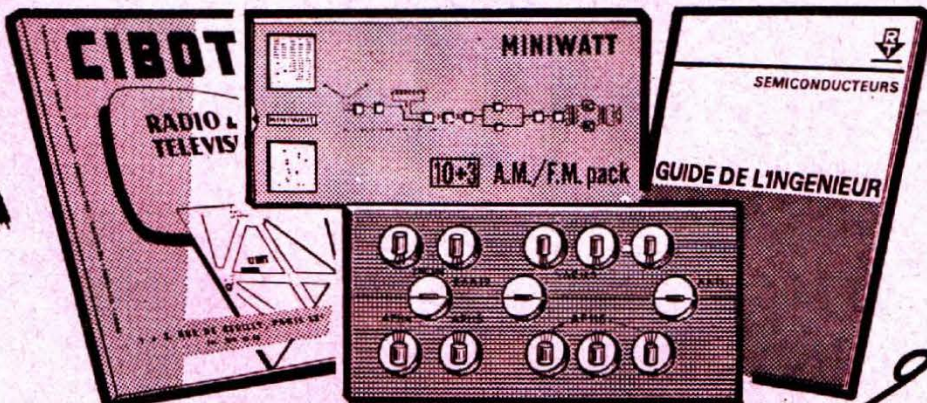
6, RUE TAYLOR - PARIS-X^e

NOR. 83-90-05-09

C.C.P. PARIS 5379-89



LE GUIDE DE L'INGENIEUR SEMI-CONDUCTEURS



BON DE COMMANDE

VEUILLEZ M'ADRESSER VOTRE **10+3 A.M./F.M. pack** ACCOMPAGNÉE DES DOCUMENTATIONS CI-CONTRE

JE JOINS
59 F

☐ EN MANDAT-LETTRE ☐ PAR CHÈQUE BANCAIRE
☐ PAR VIREMENT POSTAL ☐ CONTRE-REMBOURSEMENT
3 VOLETS JOINT

(METTRE UNE CROIX DANS LA CASE CHOISIE)

NOM _____
ADRESSE _____

CIBOT
RADIO

1 A 3, RUE DE REUILLY - PARIS-12^e
TEL. 343-66-90 COMPTE CHEQUE POSTAL 6129-57 PARIS

- **GUIDE DE L'INGENIEUR** OU VOUS TROUVEREZ : INTRODUCTION - TRANSISTORS DIODES, REDRESSEURS, THYRISTORS RADIATEURS ET ACCESSOIRES.
- **10 TRANSISTORS "LABORATOIRE" + 3 DIODES**
- **1 GUIDE DE REMPLACEMENT DES SEMI-CONDUCTEURS**
- **L'IMPORTANT CATALOGUE DE PIÈCES DÉTACHÉES CIBOT RADIO** OU VOUS TROUVEREZ TOUS LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES.

Téléviseur portatif "tout transistors"

- Tube de 28cm ;
- Accumulateurs et chargeur incorporés ;
- Prise alimentation 12 V continu et 110/220 V alternatif ;
- Châssis longue distance ;
- 2 chaînes 819/625 lignes.

UN poste portable, c'est un récepteur que l'on peut déplacer facilement et qui n'exige qu'une prise de courant pour son installation ; un portatif, en plus de ces qualités, se passe de prise de courant et fonctionne de façon autonome.

Le récepteur à écran de 28 cm de diagonale représente un intéressant compromis entre la facilité de transport et la taille de l'écran. Il permet la réception des programmes en tous lieux, même avec une lumière ambiante assez importante, grâce à sa haute luminosité et à ses grandes possibilités de contraste.

La taille de 28 cm peut paraître petite, en regard des exigences de la tendance actuelle du grand écran. Il ne faut pas oublier toutefois, que la définition reste la même et qu'une image regardée à un mètre est pour l'œil de la taille que celle d'un écran de 70 cm regardée à 2 m 50.

La transistorisation d'un tel récepteur s'impose pour deux raisons au moins. Il faut, d'une part, qu'il soit léger et compact, donc sans échauffement, d'autre part qu'il puisse s'alimenter à partir d'une tension peu élevée, de l'ordre de celles que l'on trouve en équipement automobile. Ceci permet d'utiliser des accumulateurs incorporés de faible volume, ou une batterie de bord dans le cas d'une caravane ou d'une voiture.

Nous présentons dans cet article un tel téléviseur portatif à écran de 28 cm, deux chaînes, disponible en ordre de marche ou en pièces détachées.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Poids : 11 kg 2 ; dimensions : 320 x 235 x 220.

Alimentation : Secteur 110 V ou 220 V, régulation incorporée permettant des écarts de tension - 10 + 20 %.

- Accumulateurs incorporés rechargeables par le récepteur lui-même relié au secteur. Autonomie 6 heures.

- Alimentation basse tension extérieure 12 à 15 V ; régulation incorporée.

Haute fréquence :

- Tuner UHF : Bandes IV et V.
- Sélecteur VHF : Bandes I et III équipé tous canaux.

- Entrée antenne unique 75 Ω extérieure ou antenne télescopique.

- Coupleur VHF - UHF incorporé.

- Platine FI : 4 étages d'amplification image, 3 étages d'amplification son.

- CAG retardée.

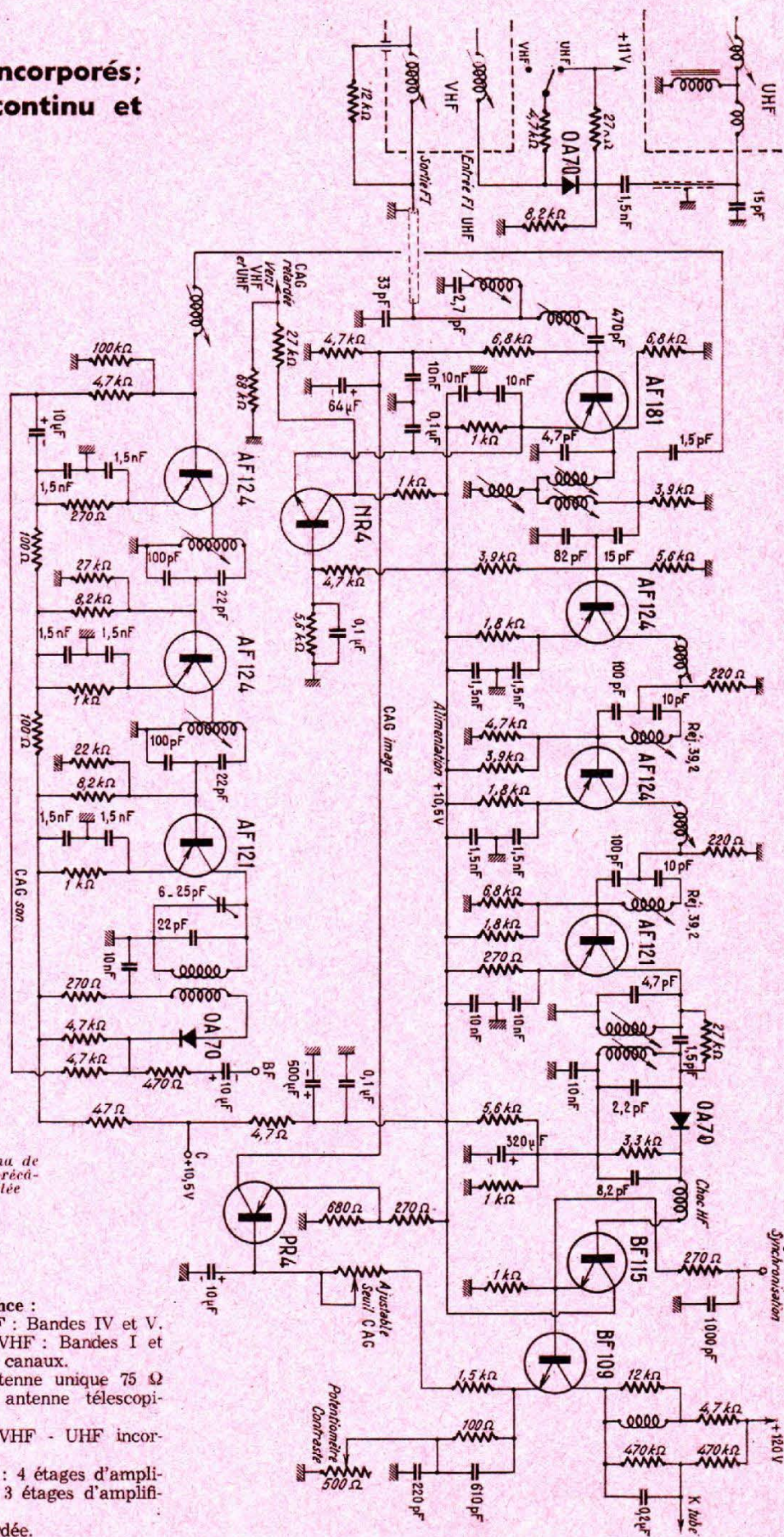


FIG. 1. — Schéma de la platine FI précédée et prérégulée

Page 66 ★ № 1 095

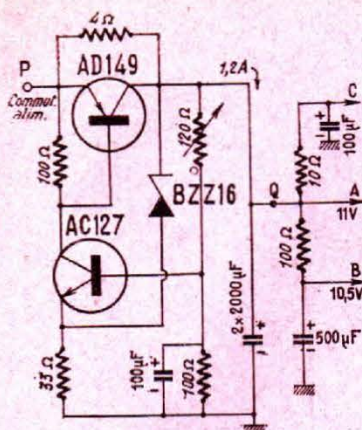


Fig. 1. — Alimentation régulée

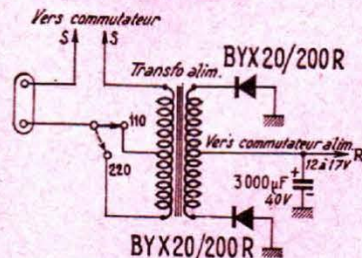


Fig. 4 bis. — Alimentation secteur

geur AF106. Sur son émetteur sont appliqués les signaux en provenance du premier étage et de l'oscillateur local. Sur son collecteur on recueille les signaux FI son et image. Le troisième étage équipé d'un AF106 est monté en oscillateur. La fréquence de travail est déterminée par le bobinage de la barrette et par un condensateur variable unique à variation de diélectrique qui permet l'accord fin sur la station.

La commutation UHF - VHF est réalisée électriquement, à partir du contacteur 625-819. En 625 lignes, le signal sortant du tuner UHF est conduit à travers une

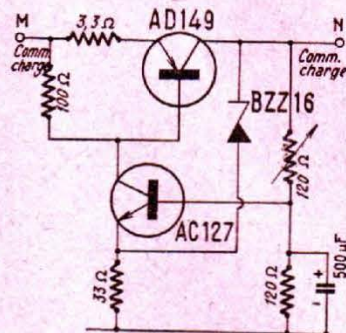


Fig. 5. — Chargeur de batteries

diode vers l'émetteur du mélangeur AF106 du sélecteur VHF. Le collecteur de ce transistor étant accordé sur la fréquence intermédiaire, cet étage agit alors en simple amplificateur accordé. Dans ce cas, l'alimentation des étages 1 et 3 du sélecteur est coupée. Lors du passage en VHF, obtenu par la commutation en 819 lignes, l'alimentation du tuner UHF est coupée et la diode de liaison polarisée de telle sorte qu'elle devient isolante. De cette façon la courbe de réponse de l'étage mélangeur n'est pas perturbée par les circuits de sortie UHF.

Partie FI-vidéo :

Tout l'ensemble FI-vidéo (fig. 1) fourni précâblé et préréglé est réalisé sur un seul circuit. La liaison avec la partie HF est réalisée au moyen d'un filtre de bande classique à 2 circuits surcouplés. Le gain des amplificateurs à fréquence intermédiaire son et image doit être très grand de façon à permettre la réception dans des conditions défavorables. Ce gain doit être maximum, c'est-à-dire limité seulement par le bruit des étages d'entrée. Un tel résultat est obtenu par 4 étages d'amplification FI-son (le premier étant commun au canal son) et 3 étages FI son.

L'étage d'entrée est équipé d'un AF 181 à amplification commandée automatiquement ($\Delta A > 40$ dB). La charge collecteur de ce transistor est sélective et permet la séparation du son et de l'image. La voie image comporte ensuite 2 AF 124 et 1 AF 121 avant la détection par diode OA 70. Ces étages d'amplification sont reliés et accordés par des circuits surcouplés, le couplage étant ajusté par un réglage séparé. La voie son comporte 2 AF 124 et un AF 121.

La détection est assurée par diode OA 70. Ce nombre élevé d'étages permet d'obtenir une bonne sélectivité tout en conservant un gain important. Cette sélectivité est mise à profit au moment de la recherche d'une station, car ce n'est qu'à l'accord précis que le son est bien reçu, ce qui correspond à un bon calage de la fréquence porteuse image, donc à une bande passante optimum. Une boucle de commande de gain locale agit sur ces trois étages. Les transistors AF 121 sont employés pour les étages avant détection en raison de leur grande admissibilité de signal et de leur bonne dissipation thermique. L'amplification vidéo est réalisée au moyen d'un étage adaptateur d'impédances BF 115 et d'un étage BF 109 alimenté sous 120 V. La composante continue est amplifiée. L'extension de bande passante est obtenue par une correction par condensateur dans l'émetteur et

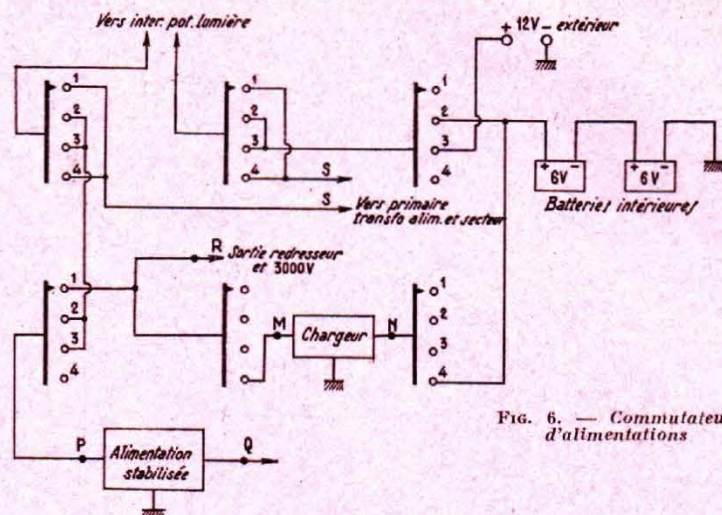


Fig. 6. — Commutateur d'alimentations

par une self dans le collecteur.

La cathode du tube image est reliée au collecteur du BF 109. Sur l'émetteur de ce transistor, on trouve un réglage de contre-réaction, agissant sur le gain de l'ampli vidéo et permettant de faire varier le contraste de l'image. C'est aussi sur l'émetteur qu'est

prélevée la tension de commande de l'amplificateur de CAG.

Les signaux de synchronisation, destinés aux bases de temps, sont prélevés sur la base du BF 109.

L'amplificateur de CAG comporte deux transistors. La composante continue de détection à la sortie de l'amplification vidéo est

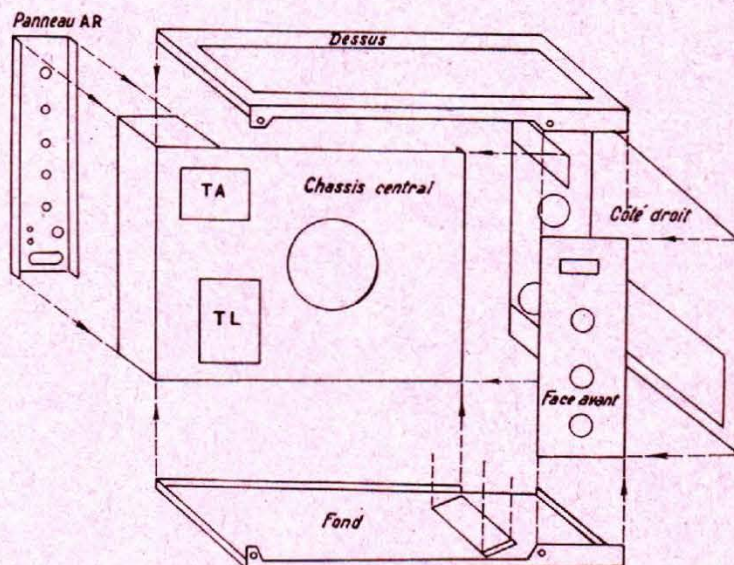


Fig. 7. — Vue éclatée du châssis montrant l'assemblage de ses différents éléments

appliquée sur la base d'un premier transistor du type PR4, dont l'émetteur est polarisé à une certaine valeur de tension. C'est-à-dire qu'en dessous d'un seuil, la tension de CAG ne sera pas transmise, au-dessus elle sera amplifiée. C'est le premier « retard » dans l'application de la commande.

A ce niveau, la tension règle le gain de l'amplificateur FI. Le second « retard » permettant ensuite la limitation de l'amplification dans les étages haute fréquence à partir d'un deuxième seuil, est obtenu par un second transistor du type NR4, en montage base à la masse et dont l'émetteur est relié à l'émetteur de l'AF181 d'entrée FI. Le transistor NR4 se comporte comme une résistance variable, commandée par la tension de CAG précédente et permettant le réglage du gain HF.

COMMENT ACQUERIR LE
TÉLÉVISEUR PORTATIF
TOUT TRANSISTORS
ACCUS/SECTEUR
110/220 V
décrit ci-contre
PRIX EN « KIT »
INDIVISIBLE
1 200 F SANS ACCUS
PRIX En ORDRE DE MARCHÉ **1350 F**
(Sans accus) +
EN SUS (FACULTATIF)
2 ACCUS « DRYFIT » **230 F**
RECHARGEABLES
MAGNETIC-FRANCE
175, rue du temple
Paris (3^e) - ARC. 10-74

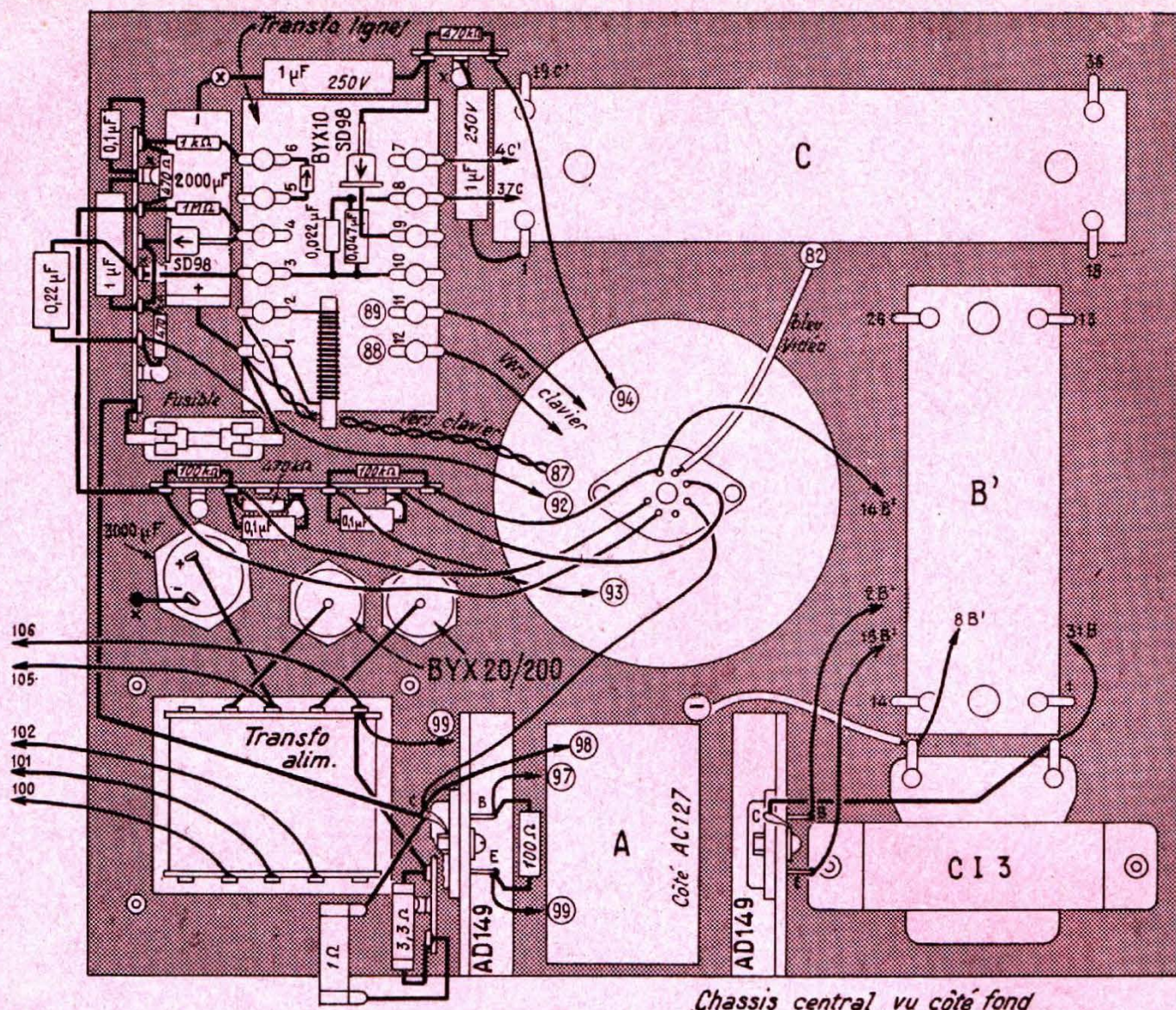


Fig. 8. - Le châssis central côté fond

La complexité de cette commande est justifiée par la recherche d'un bon rapport signal/bruit. Le bruit le plus important provenant des étages d'entrée, on est conduit à faire travailler ceux-ci avec le signal le plus important possible. La réduction de gain jouera d'abord en aval puis ensuite en amont, le signal d'entrée augmentant.

BASES DE TEMPS

La figure 2 montre le schéma des étages de synchronisation des bases de temps ligne et image et de l'alimentation THT.

Un amplificateur de synchronisation permet d'obtenir une stabilité parfaite de l'image, même avec une réception très faible. Un transistor PNP PR2 est utilisé à cette fin.

L'étage suivant, équipé d'un NPN NR2, dont l'émetteur est polarisé à une valeur fixe, est normalement bloqué. Le signal vidéo amplifié par le PR2, appliqué sur la base du NR2, est de sens négatif. Les tops positifs de synchronisation seront seuls à pouvoir rendre le transistor conducteur, et

seront ainsi séparés du signal vidéo.

Une autre séparation se fait au niveau du collecteur du NR2. Un condensateur de 1 nF transmet les tops de synchronisation ligne au comparateur de phase. Un circuit intégrateur RC permet d'autre part d'atténuer les tops lignes par rapport aux tops images. Un transistor AC182, dont l'émetteur est polarisé à une valeur fixe, se débloquent au-dessus d'un seuil qui n'est atteint que par les tops image. Sur son collecteur, on retrouve donc une impulsion à chaque top image et seulement à ce moment.

Le générateur de signaux de balayage vertical est du type blocking, à transistor AC182. Une résistance assure l'amortissement rapide des oscillations parasites pendant la période de blocage du transistor. Les signaux de synchronisation sont appliqués sur le collecteur de l'AC182.

Une étage adaptateur AC128 vient ensuite amplifier en courant le signal provenant du blocking, de façon à pouvoir l'appliquer à la base du transistor de puissance image. Ce dernier est du type

AD149, donc très largement dimensionné, ce qui permet de simplifier les problèmes de stabilité thermique.

Le couplage aux bobines de déviation se fait par capacité, le collecteur est chargé par une self de choc.

La linéarisation du balayage consiste paradoxalement à donner la forme d'un S aplati au signal en dent de scie dans sa partie montante. En effet, l'écran étant plat, le faisceau électronique devra se déplacer avec une vitesse angulaire moins grande aux extrémités pour obtenir un déplacement linéaire du spot. On obtient cette déformation de la dent de scie à l'aide d'une contre-réaction intégrant le signal, réalisée par le potentiomètre de 50 Ω et la résistance de 10 Ω aboutissant entre les deux capacités de 100 µF.

Le centrage vertical de l'image est réalisé en faisant circuler un léger courant continu dans les bobines de déflexion.

Lors du retour du spot le transistor AD149 est bloqué.

Les bobines de déflexion dans lesquelles on a lancé un courant important se trouvent à vide, ce

qui produit une surtension brève de grande amplitude. Cette impulsion est utilisée pour effacer le spot pendant son retour.

Les signaux de synchronisation lignes sont appliqués à un transistor PR2, comparateur de phase. L'émetteur de ce transistor polarise l'oscillateur ligne en fonction de la différence de phase qui pourrait se produire entre l'oscillation locale et les signaux de synchronisation. Lors de l'accord exact, le signal de synchronisation débloquent le transistor au moment où il est alimenté au collecteur par l'impulsion ligne locale, ce qui produit un courant d'émetteur par détection synchrone.

Le moindre décalage entre les deux signaux fera donc varier ce courant et synchronisera l'oscillateur local.

L'étage blocking lignes est équipé d'un transistor PR2. L'amortissement des oscillations parasites est réalisé par diode.

Un étage AC128 amplifie les signaux fournis par le blocking. Il est chargé par un transformateur abaisseur adaptant les impédances et permettant l'attaque du transistor de puissance ligne.

gles. Les lettres M, N, P, Q, correspondent aux connexions repérées sur les mêmes schémas.

BASSE FREQUENCE

L'amplificateur BF est classique. Il peut fournir 2 W modulés, il comporte 1 AC 126 en entrée, un déphaseur à symétrie complémentaire AC 127-AC 132 et deux AC 128 en sortie. Cet amplificateur précablé se présente sous l'aspect d'un boîtier parallélépipédique de 50 x 43 x 25 mm avec connecteur de branchement.

MONTAGE ET CABLAGE

La réalisation pratique du téléviseur décrit dans cet article n'a été possible que grâce à l'aimable collaboration d'un grand constructeur français qui a fourni la maquette et les éléments permettant la construction de la platine FI vidéo.

L'ensemble du téléviseur est réalisé sur un châssis en tôle étamée, monté sur le tube lui-même. Deux parties principales facilement démontables et accessibles portent d'une part les circuits HF - FI -

vidéo, d'autre part les circuits de balayage et d'alimentation.

Toute la partie haute fréquence, moyenne fréquence, vidéo coupleur d'antenne est livrée montée, câblée et réglée, les réglages d'un tel ensemble demandant non seulement un appareillage complexe, mais aussi une solide dose d'expérience.

De cette façon, lors des essais, il sera possible de disposer immédiatement d'un signal son, d'un signal vidéo, et surtout de signaux de synchronisation. Il n'est plus nécessaire ainsi de disposer d'un

laboratoire pour réaliser le téléviseur.

Normalement, avec un câblage soigné et conforme, un contrôleur universel doit être suffisant pour la mise au point de l'ensemble ; le reste se voit ou s'entend.

Les deux groupes de plaquettes à cosses BB' et CC' seront câblés séparément. Ils comportent l'essentiel des bases de temps. On câblera d'abord la plaquette inférieure puis la supérieure, après y avoir fixé les transformateurs (attention au repérage de couleur). Les deux plaquettes seront ren-

FIG. 10. — Châssis précablé HF FI vidéo

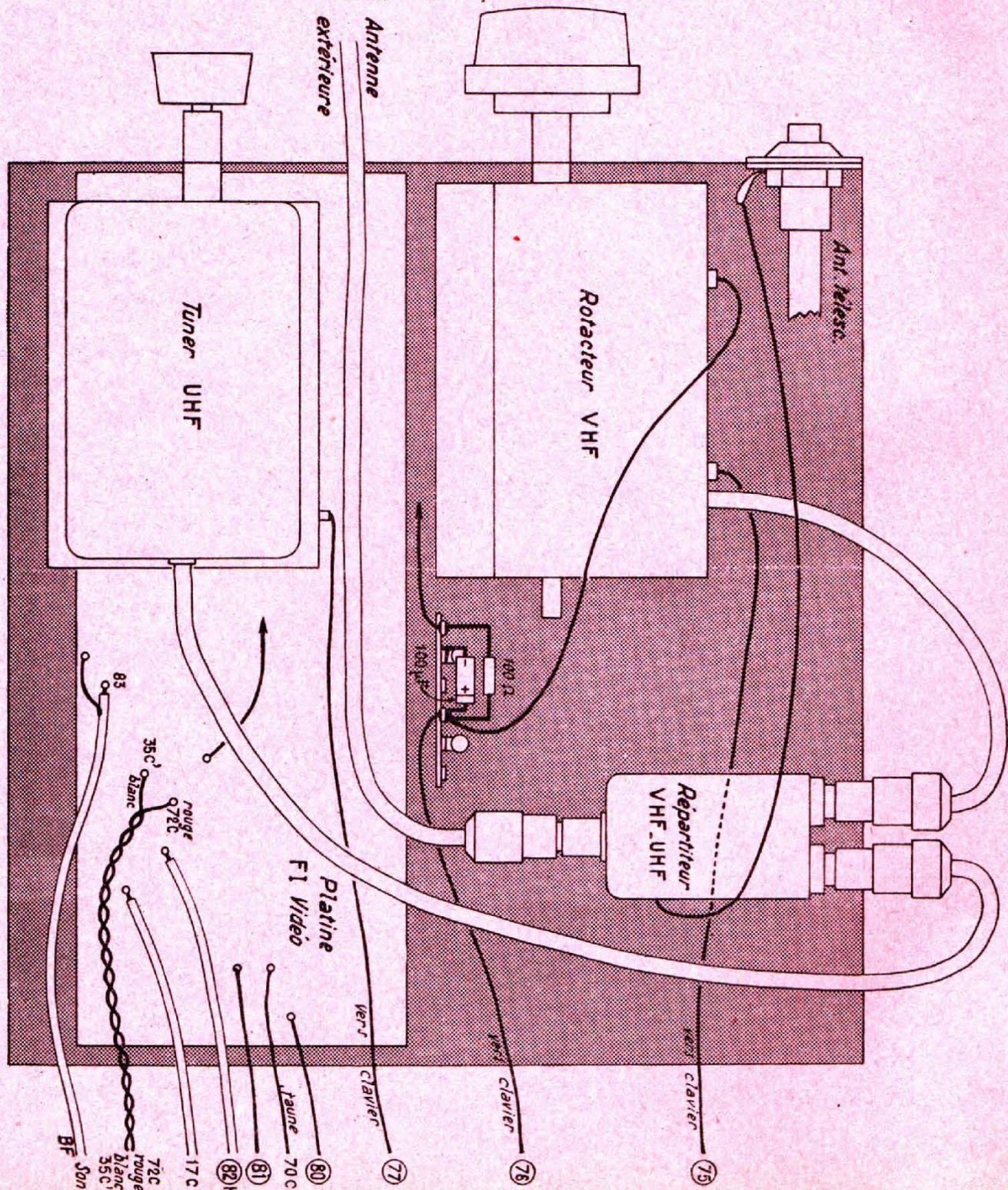
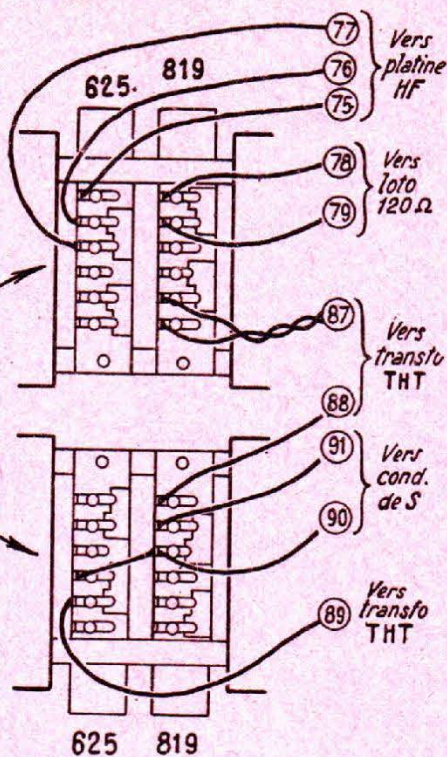
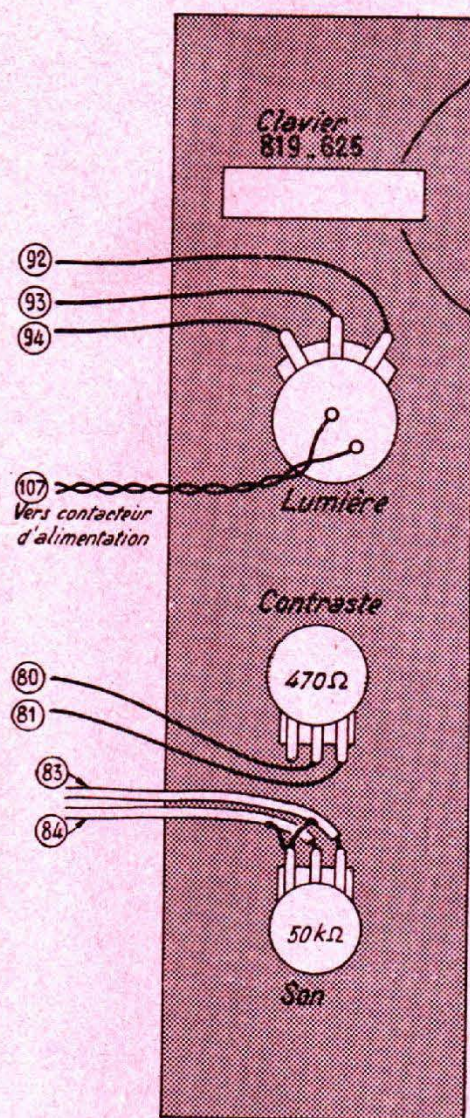


Fig. 11. — Face avant du téléviseur



tion, les diodes BYX 20 pour lesquelles on utilisera les écrous radiateurs et le chimique de filtrage de 3 000 μ F. Cette tôle arrière sera câblée séparément du reste du châssis et ne sera fixée qu'une fois le câblage terminé (fig. 9).

On montera ensuite les deux transistors AD 149 sur leurs radiateurs, en les isolant soigneusement avec plomb, mica et canons isolants. On n'oubliera pas les cosses à souder permettant la sortie collecteur. On câblera l'alimentation secteur, les alimentations auxiliaires sur le transformateur ligne et le support 7 broches du tube image. On montera la plaque

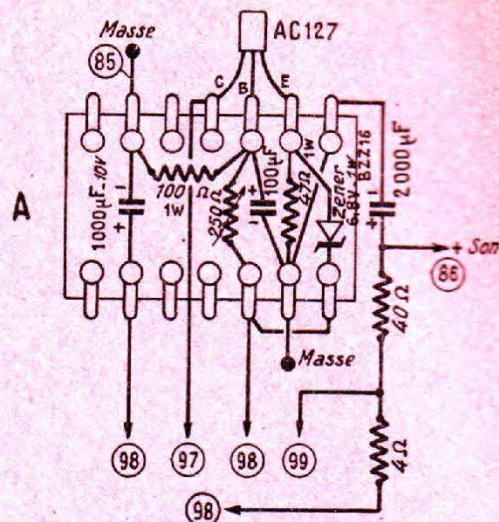


Fig. 12. — La plaque A de l'alimentation régulée

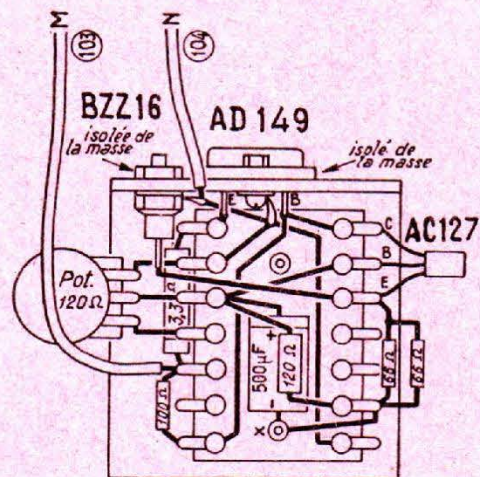


Fig. 13. — Le changeur de batteries

A et on établira les connexions avec le transistor régulateur.

On fixera ensuite la self de choc image et les plaquettes B et B'.

dues solidaires et superposées par des entretoises soudées, en fil de masse 12/10. On pourra ensuite câbler les éléments situés entre les deux plaquettes. On obtient ainsi un parallélépipède portant tout le câblage image jusqu'au transistor driver pour BB' et tout le câblage synchro et lignes jusqu'au transformateur d'adaptation pour C et C' (voir figures 15 et 16).

La fixation des plaquettes est réalisée au moyen de deux vis avec entretoises de 5 mm maintenant la plaque inférieure sur le châssis. On prendra garde de laisser un passage dans la plaque supérieure (trou de 10 mm) de façon à pouvoir passer une clef à tube ou un tournevis pour serrer les vis de fixation.

La plaque A sera câblée de la même manière, avant son montage sur le châssis.

On continuera le montage en fixant sur la tôle arrière du châssis le transformateur d'alimenta-

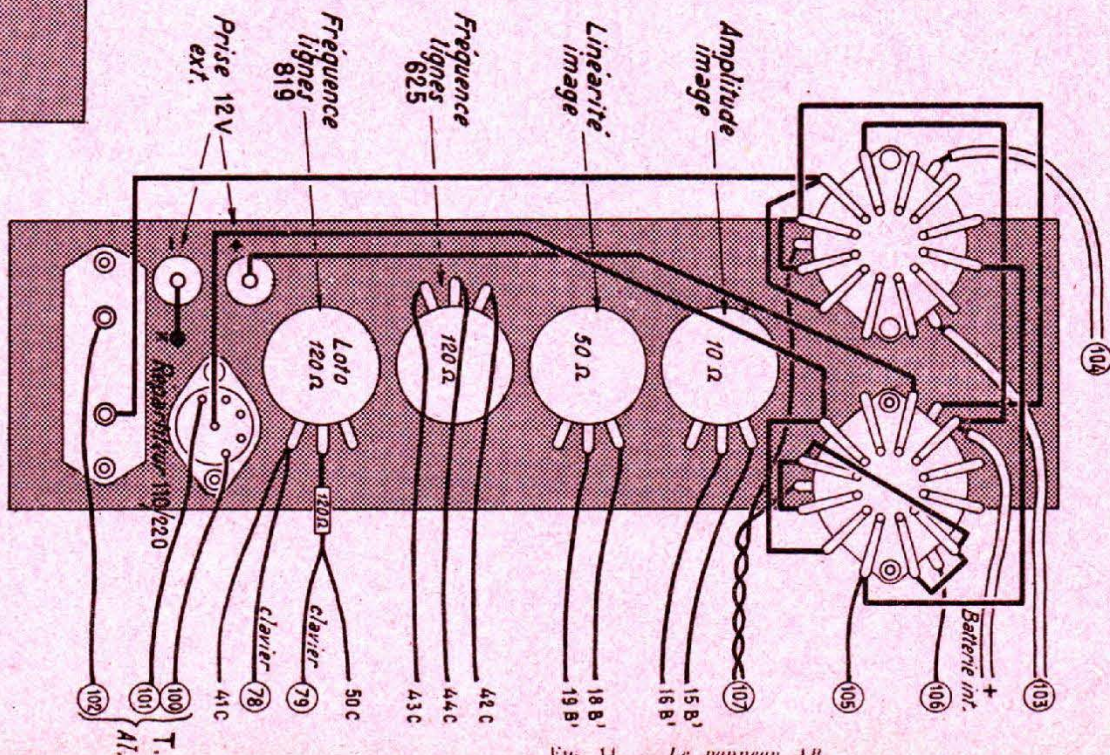


Fig. 14. — Le panneau AR

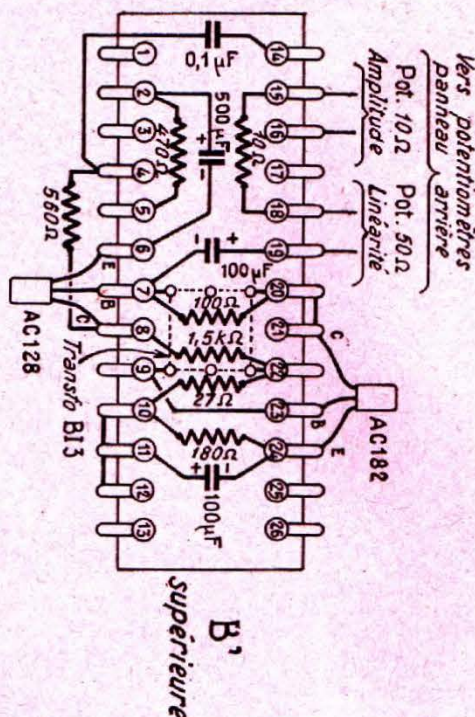
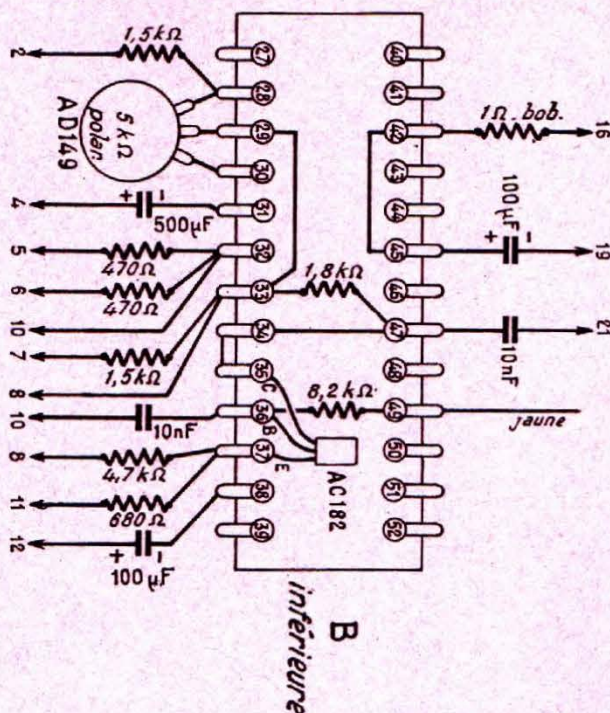
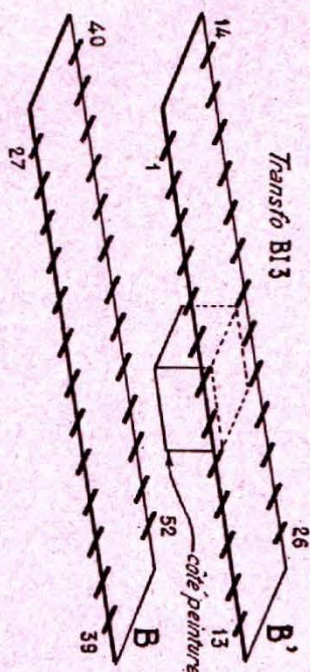


Fig. 15. — Plaquettes B et B'

Les liaisons avec le transistor AD 149 et le + 11 V, ainsi que les fils de sortie vers les bobines de déviation et la synchronisation seront câblés. On posera maintenant les plaquettes C et C'. On établira de même les liaisons avec les autres éléments.

Sur la face interne de la plaque arrière on montera les condensateurs de S et la self de correction. On pourra maintenant câbler complètement les bobines de déflexion et le contacteur 819-625 lignes.

Les connexions avec la partie vidéo seront établies en utilisant le repérage par couleurs de fil. A ce moment on pourra commencer à

monter le châssis.

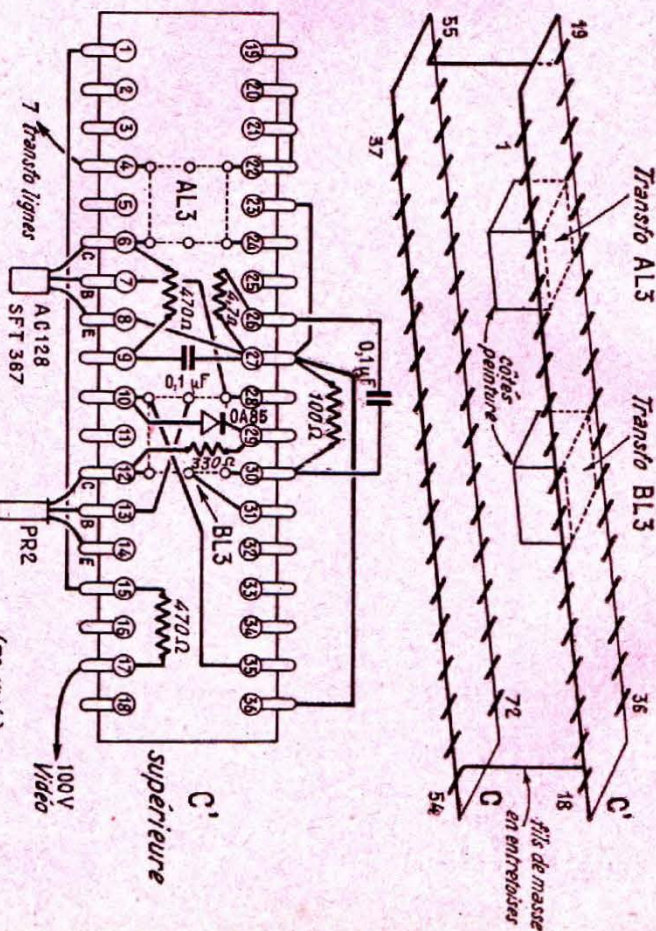
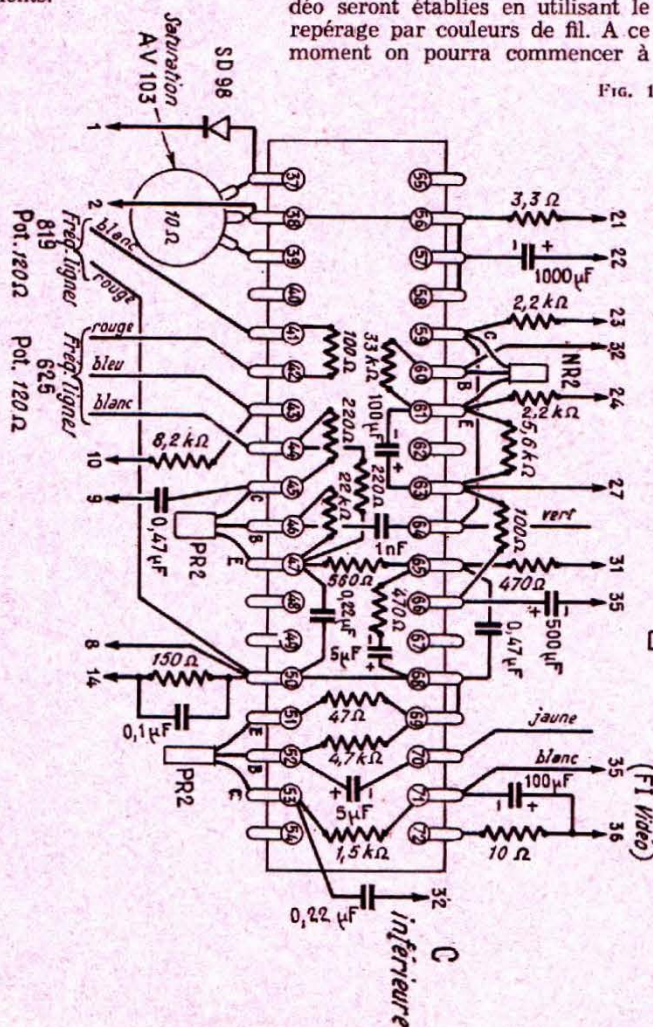
Placer les deux plaques supérieures ou inférieures sur la ceinture du tube sans bloquer les vis de fixation. Placer les bobines de déflexion sur le col du tube et fixer la plaque de fond portant le câblage précédemment réalisé. Fixer ensuite la partie HF.

On câblera les liaisons au con-

necteur du module BF, le potentiomètre son, et l'on pourra monter la plaque avant portant les réglages, puis le haut-parleur.

Il reste à câbler le contacteur arrière d'alimentation, la plaque secteur, le répartiteur de tensions et le chargeur qui sera câblé séparément avant d'être fixé dans l'appareil (figures 13 et 14).

Fig. 16. — Plaquettes C et C'



Les divers éléments du châssis seront assemblés, ainsi que le montre la figure 7. Sur le fond visser le puits des batteries et le tube image muni de ses bobines de déviation. Placer le châssis central et le visser sur le fond. Placer et visser le dessus sans oublier la griffe de mise à la masse du tube. Fixer ensuite le côté droit et la face avant. On montera enfin le module dont le support

faire entendre un battement à la fréquence image, ou à la fréquence libre du blocking en l'absence de signal de synchronisation (30 Hz environ).

Tourner à droite et à fond les deux réglages de la fréquence ligne en 625 et 819. De même pour le réglage sur C. Alimenter les plaquettes C et C' et placer dans le support placé près du transfo lignes un fusible de 0,6 A à fusion

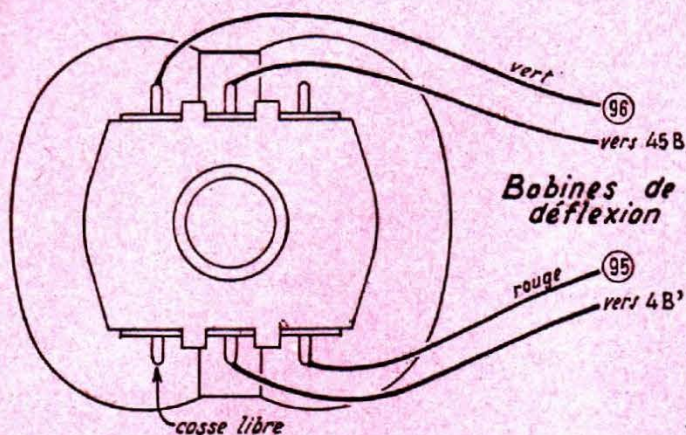


Fig. 17. — La Bobine de déviation

sera soudé au-dessus et le haut-parleur qui sera vissé sur le même châssis de dessus.

REGLAGES ET MISE AU POINT

Il est important d'effectuer les différentes opérations dans l'ordre indiqué.

Retirer le fusible du transformateur lignes et le support 7 broches du tube image. Débrancher les alimentations + 11 V des plaquettes BB' et CC'. Placer le contacteur arrière sur alimentation secteur et relier l'appareil au secteur.

La tension de sortie de l'alimentation doit être réglée sur 11 volts à l'aide de la résistance ajustable

rapide. Si aucune valeur supérieure de fusible n'est employée, il est pratiquement impossible de détruire le transistor AU103. Si le fusible saute, il faudra rechercher la cause de la panne avant de recommencer un essai. (Dans ce cas seulement, un oscilloscope est nécessaire.) Le tube image doit s'allumer dès que le fonctionnement du balayage lignes est correct. Brancher l'antenne et régler l'accord sur le maximum de signal son. Vérifier qu'il y a synchronisation. Au passage à l'accord on doit entendre la fréquence de balayage image changer brusquement pour s'accorder à 50 Hz.

On réglera l'ajustable de la plaque B de façon à pouvoir obtenir

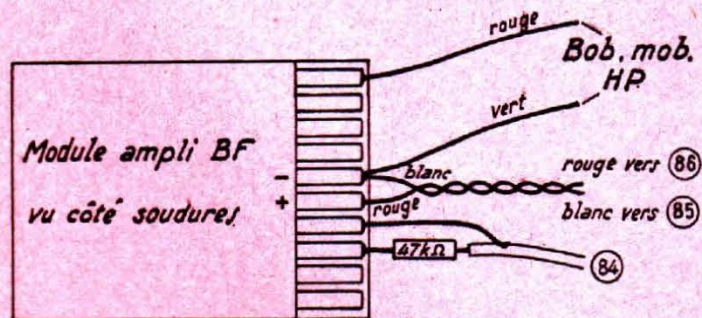


Fig. 18. — Le Module BF

de 250 Ω de la plaque A. La tension à l'entrée (sur l'émetteur de l'AD149) peut varier entre 12 et 17 volts, mais doit être supérieure à 12 volts pour qu'il y ait régulation.

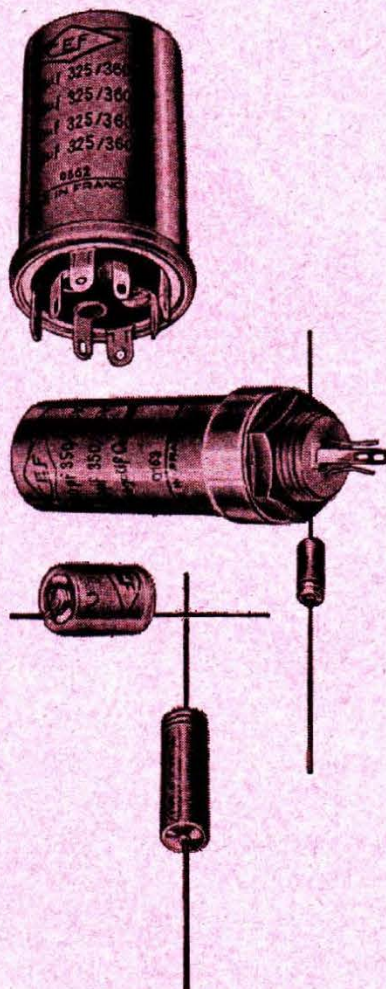
Replacer le support sur le tube image, et relier les alimentations aux plaquettes B et B'. Les bobines de déflexion étant branchées et normalement excitées par le signal image, la self image doit

nir un recouvrement complet de l'écran par le balayage image en faisant varier l'amplitude. Les synchronisations lignes 819 et 625 seront réglées sur une émission.

Le chargeur de batteries devra être réglé pour une tension de sortie de 14,8 V à vide. On vérifiera qu'en régime de charge le débit n'excède pas 800 mA.

Yves MARZIO.

condensateurs électrochimiques de filtrage



SÉRIE DOUBLEURS DE TENSION
Tubes et cartouches isolés par tube carton.

SÉRIE TUBES
Bouchon Ø 18; pas 150; négatif cosse longue de 150 V à 500 V.

SÉRIE "TWIST-PRONG"
Cosses étamées pour soudure au bain.
Capacités maxi pour tube de Ø 37, L 80 :
360 µF - 275/300 V
280 µF - 325/360 V
250 µF - 350/385 V
150 µF - 450/500 V

SÉRIE CARTOUCHES
Gaine isolante.
Cosses étamées pour soudure au bain de 10 à 500 V.

SÉRIE MINIATURES
Gaine isolante, fils de sortie Ø 0,8 mm, étamés pour soudure au bain; 4 V à 350 V.
Tubes de 4,5 x 12 à 14 x 30
- pour montages transistors et télévision,
- modèles non polarisés.

Catalogue sur demande



CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES DE FILTRAGE

25, RUE GEORGES BOISSEAU
CLICHY (SEINE)
TÉL. 737-30-20

RAPY

AMATEURS de MUSIQUE

Une série de H.P. de classe internationale, les meilleurs parmi les meilleurs
Aimants miniatures spéciaux dernière technique
Pour vos enceintes acoustiques, amplis, postes stéréo...

HAUT-PARLEUR « EMI »

« La Voix de son Maître » - Made in England



Type haute fidélité. Membrane elliptique en matière résonnante. Grandes musicalité et sonorité. Reproduction fidèle parole et son. Puissance 6 - 7 W modulés. Bobine mobile 3 ohms. Ce HP de forme rectangulaire est prévu pour faire baffle. C'est une merveille de la technique actuelle. Long. 340, larg. 205, épais. 95 mm. Prix ... 60,00
Il forme, avec le TWEETER « EMI » ci-dessous un ensemble sensationnel.

GRAND H.P. « EMI »

Aimant Permanent - HAUTE FIDELITE d'une technique révolutionnaire

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1083)



Forme rectangulaire. Membrane elliptique spéciale suspendue par plastique très souple, renforcée par un cône évitant toutes déformations en pleine puissance. Bande passante 20 à 20 000 ps. Flux dans l'entrefer 13 000 gauss. Puissance 10 watts modulés. Impédance 15 ohms. Flasque-baffle. TWEETER de 85 x 85 mm incorporé sur le H.P. par baffle spécial avec filtre de fréquences. Self à bobinage TOROIDAL et condensateur. Ensemble extraordinaire. Long. 340, larg. 205, épais. 100 mm ... 168,00

TWEETER « EMI »

LA VOIX DE SON MAÎTRE Made in England

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1075)



Type subminiature. Bande de fréquence de 1 000 à 18 000 Hertz, impédance 2,5 ohms. Rayon sonore très poussé. Membrane exponentielle en cellulose plastifiée. Cet appareil donnera toute satisfaction. Dim. 65 x 65 x 27 mm ... 15,00

HAUT-PARLEUR « ALTHAM »

Made in England Haute-Fidélité, aimant permanent



Musicalité et sonorité impeccables. Fabrication exceptionnelle. Puissance 6 watts. Attention : Ce H.P. est muni d'une double membrane centrale (cône-tweeter) pour les aigus, assurant un mélange sonore impeccable. Se fait avec bobine de 3 ou 15 ohms (à spécifier). Diam. 305, épaisseur 115 mm ... 62,00

Et celui-ci...

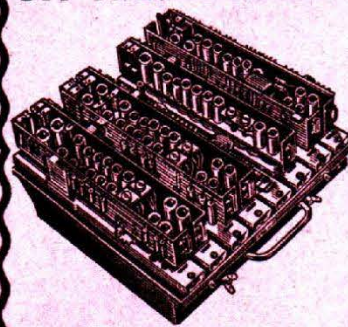
TRES TRES BON H.-P. « AR »

Made in England

Même forme que cliché ci-dessus. Musical, puissant, étudié pour basses et aigus mélangés. Membrane exponentielle. Reproduction parfaite des gammes. Aimant permanent, puissance 5 watts. Bobine mobile 3 ohms. Diam. : 305, épais. 115 mm. Il fera la joie des connaisseurs ... 53,00

Pour PROFESSIONNELS, LABORATOIRES, ECOLES, AMATEURS
UNE AFFAIRE HORS-SERIE, DECRIE DANS CE NUMERO, p. 76

UN TRÈS GRAND POSTE D'AVIATION



« PAS COMME LES AUTRES »

ABSOLUMENT NEUF, n'ayant jamais été utilisé, de fabrication récente de la C.S.F., type RR-43-A.

Composé de 8 châssis amovibles numérotés, comportant : 60 lampes diverses, 66 quartz sous tube verre et sous vide, 19 relais blindés.

Cet ensemble comprend un matériel PROFESSIONNEL d'une importance incroyable et d'une qualité ultra-sensationnelle, qu'il nous est impossible de décrire ici (voir description page 76).

Nous savons que sa valeur dépasse 500.000 anciens francs.

Dimensions 410x410x220 mm. Pds 22 kg.

PRIX FANTASTIQUE CIRQUE-RADIO ... 290,00

AUTOMOBILISTES : Assurez-vous des DEMARRAGES SURS et RAPIDES

BOITE DE DEMARRAGE INSTANTANÉE

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1060)



Comporte un vibreur spécial à fréquences très élevées 400 PS, et produisant un faisceau fantastique d'étincelles, ce qui permet un démarrage certain même si les bougies sont noyées par l'eau, l'huile, l'essence. Montage et démontage immédiats sans aucun danger. Fonctionne avec batteries 6 et 12 volts. Dim. 200x125x75 mm. Poids 1,3 kg. Complète avec cordons et mode d'emploi ... 12,00

CONTROLEUR UNIVERSEL

PROFESSIONNEL - TYPE LABO

MODEL 380 AR (Made in England)

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1083)

Appareil de très grande classe, simple, robuste, pratique.

50 000 OHMS PAR VOLT, C.C.

12 500 OHMS PAR VOLT, C.A.



Intensité en C.C. : 33 µA - 330 µA - 3,3 mA - 33 mA.

Tension en alt. : 10 - 50 - 250 et 1 000 volts.

Tension en cont. : 0,5 V (résist. int. 10 000 ohms/volt.) 2,5 - 50 - 250 et 1 000 volts.

Intensité en cont. : 25 µA en 500 mV, 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 150 mV.

Ohmmètre : 0 à 10 000 Ω milieu de cadran 90 Ω. 0 à 100 000 Ω milieu de cadran 900 Ω. 0 à 1 Mg. Ω milieu de cadran 9 000 Ω. 0 à 10 Mg. Ω milieu de cadran 90 000 Ω.

Décibelmètre : 0 à 62 dB, 1 décibel = 0,775 volt.

COMPLET, avec cordons, pointes de touche et piles. Long. 145, larg. 95, épaisseur 60 mm. Prix ... 189,00

Professionnels, Laboratoires, Industriels, Amateurs, Bricoleurs

● AVEZ-VOUS NOTRE CATALOGUE 1966 ? Si OUI, tant mieux !

● SI NON : demandez-le d'urgence, vous en aurez automatiquement besoin.

● 20 PAGES ILLUSTRÉES comportant la description de certaines d'articles sensationnels, dont beaucoup vous sont inconnus, en provenance des

SURPLUS U.S.A. - ANGLAIS - CANADIENS

AUSTRALIENS - ITALIENS - ALLEMANDS - FRANÇAIS

et aussi du MATERIEL STANDARD

Veillez joindre 5 timbres à 0,30 F pour participation aux frais

4 INTERPHONES

DE CLASSE (IMPORTATION)

« HANDY intercommunication »

à transistors - 1 poste principal et 1 poste secondaire.

Appel sonore par bouton. Très sensible et très net. H.-P. incorporé, avec pile 9 V standard

et cordon de raccordement de 30 m environ.

Boîtier pupitre. Dim. : 100 x 75 x 45 mm. 85,00

Une grande nouveauté

L'INTERCOM "IP-JAP"

Interphone sans fil - 110 ou 220 V.

Se branche directement sur une prise secteur standard. La parole se superpose sur les fils et se propage jusqu'à votre correspondant et ce, du départ jusqu'à 2 ou 3 km dans les limites d'une même propriété. Puissant, net, perfectionné, pratique. 3 transistors + diode, H.P. dynamique. Dim. 125x110x60 mm.

Spécifier 110 ou 220 V.- La paire 280,00

Un grand Interphone chef d'entreprise

KOITO - ELECTRONIC - JAPON

4 stations. 1 Poste principal de commande permettant par sélecteur numéroté d'appeler le poste désiré ou les 3 en même temps. Chaque poste peut appeler le poste principal. Les appels sonores se font par buzzer incorporé. H.-P. très net et puissance réglable. Boîtier pupitre avec grille de protection. Complète avec piles, cordons de raccordement et notice. 192,00

« INTERCOMMUNICATION » à transistors.

3 stations : 1 poste principal et 2 secondaires. Appel sonore sur chaque poste. H.P. puissant, net et très sensible. Boîtier matière moulée, forme pupitre, avec pile standard et cordon 60 m environ.

Dim. 120x85x50 mm. NET ... 140,00

Ces appareils sont livrés avec notice.

UN GRAND CABLE

« SPIRAL-FOUR » (USA)

à usages multiples

4 conducteurs blindés

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1086)

1.500 TOURETS DE 400 METRES EN STOCK

FIL 12/10, 7 BRINS CUIVRE, AME CENTRALE

RECUIT, ETAME

ISOLANT CAOUTCHOUC

TRESSE FIL D'ACIER

GAINE CAOUTCHOUC SPECIAL

ISOLANT PAPIER ETAME

(dessin grandeur nature)

● 4 conducteurs de 12/10 cuivre rouge étamé et recuit assurant une grande souplesse au câble. Ils sont repérés.

● Chaque conducteur est torsadé et recouvert d'un isolement absolu en matière étanche. Les 4 conducteurs sont torsadés autour d'une âme en plastique. Ensuite le tout est enrobé d'un papier spécial étamé qui lui-même est recouvert d'une tresse en fil d'acier. Enfin le tout est enveloppé dans un caoutchouc spécial.

● Ce câble est sensationnel : un camion de 50 tonnes peut passer des centaines de fois dessus sans l'écraser. Il ne craint pas les intempéries, il peut rester des années immergé ou sous-terre : il est complètement étanche.

● Chaque extrémité du câble est munie d'une prise de raccordement à verrouillage permettant de construire des lignes de 0 à plus. dizaines et même centaines de km.

● Diam. du câble 10 mm, enroulé sur tourlet métal DR-15 (Ø 49, H. 45 cm, pds 85 kg), ou bois D.C. (Ø 61, H. 31 cm, pds 85 kg), avec trou central. Longueur par tourlet : 400 m.

● Il convient pour sonorisation : fêtes foraines, stades, lignes électr. secondaires, lignes, téléph., etc.

Par 50 m minimum, le mètre ... 1,00

Par 100 m, le mètre ... 0,80

Par 200 m, le mètre ... 0,70

Par tourlet de 400 m, le mètre ... 0,60

Pour quantités supérieures, nous consulter.

ECHANTILLON

RIGOREUSEMENT CONFORME

SUR DEMANDE

PORTE-CABLE « SIEMENS »

bakélite, isolé, en 2 parties, fixation par vis ou pointes, écartement maximum 30 mm et minimum 10 mm.

Les 20 pièces. 1,00

SERRE-CABLE « SIEMENS »

bakélite, à mâchoires, isolé. Fixation par vis ou pointes. Ecartement max. 18 mm, minimum 8 mm.

Les 20 pièces. 1,00

REMISE AUX PROFESSIONNELS 10%

AMPLI TELEPHONIQUE

A TRANSISTORS pour téléphoner les mains libres.

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1083)

Placez le combiné de votre téléphone sur le support de cet appareil, et conversez librement avec votre correspondant, tout en écrivant et compulsant vos dossiers, et cela jusqu'à 2 m de l'appareil. Ecoute très puissante et réglable par potentiomètre. Ampli 4 transistors, H.-P. haute fidélité, mise en marche et coupure automatiques, par le combiné. Alimentation par 2 piles torche standard 3 V. Cet appareil est mobile, long. 240 x haut. 170 x épais. 130 mm. Pds 1,7 kg. Complet avec piles ... 79,00

MILITAIRES, ATTENTION ! Veuillez nous adresser le montant total de votre commande, le contre-remboursement étant interdit.

CIRQUE

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE

PARIS (XI^e) — C.C.P. PARIS 445-66.

TRÈS 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.

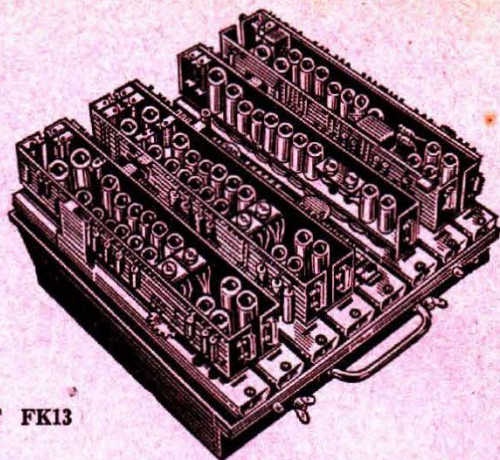
LECTEURS D'OUTRE-MER : POUR VOS REGLEMENTS

VEUILLEZ NOTER : 1/2 à la commande, 1/2 contre remboursement

MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf

TÉLÉPHONE : (VOL) 805-22-76 et 22-77.

RÉCEPTEUR DE NAVIGATION DE BORD NR-AC-1-A (Système DECCA)



L'ENSEMBLE NR-AC-1-A, dont certains éléments sont disponibles dans les surplus (1), est la version française de l'ensemble Decca anglais Mark VII, qui a été très utilisé à bord des avions au cours de la dernière guerre et a rendu de grands services lors du débarquement des alliés en Normandie. L'ensemble complet comprend essentiellement un récepteur RR-43-A et son siège SG-84-A, une alimentation BA-80-A pour réseau de bord 28 V et son siège SG-85-A, un amplificateur d'antenne AM-44-A, une boîte de commande BC-56-A et son contre-boîtier SK-23-A, trois indicateurs rouge ID-26-A, vert ID-27-A, violet ID-28-A, un convertisseur HT DY-17-A, un relais de chauffage FK-01. Seul le récepteur RR-43-A est actuellement disponible (1).

L'ensemble NR-AC-1-A est un récepteur phasemètre complexe. En tant que récepteur :

il assure la réception des signaux Decca émis sur 9 groupes de fréquences différentes (9 chaînes), ces fréquences correspondant à des ondes longues, de l'ordre d'une centaine de kilocycles. Il gère grâce à son oscillateur local, un signal 6 F. Pour chaque chaîne, il sélectionne et amplifie les quatre signaux normalement émis (maître 6 F - rouge 8 F - vert 9 F - violet 5 F). Il effectue la division du signal 6 F par 6, puis la multiplication du signal 1 F par 8, 9 et 5.

En tant que phasemètre, il compare les signaux 8 F, 9 F, 5 F, reçus directement, aux signaux 8 F, 9 F et 5 F, obtenus à partir du signal 6 F local synchronisé avec le signal du Maître. Il produit des courants correspondant aux phases mesurées, ces courants actionnant des indicateurs (phasemètres).

Il ne saurait être question de publier le schéma complet de cet équipement, ni celui du récepteur RR-43-A. Précisons que ce récepteur entièrement neuf est équipé d'un matériel professionnel de haute qualité en raison des exigences auxquelles il devait satisfaire.

Le récepteur RR-43-A est réalisé sous la forme d'un cadre très rigide qui supporte 8 petits châssis amovibles à enfichage automatique. Chaque châssis est constitué par une bande dont la partie supérieure supporte les tubes, les résistances, etc., alors que la partie inférieure est occupée par les bobines,

les quartz et certains relais. Ces huit châssis sont les suivants :

- canal maître FK11 ;
- canal rouge FK12 ;
- canal vert FK13 ;
- canal violet FK14 ;
- canal sélecteur de chaînes FK15 ;
- canal identification et référence FK16 ;
- canal signalisation FK17 ;
- canal oscillation FK18.

Nous publions ci-dessous la liste du matériel principal pouvant être récupéré sur ces différents châssis. Sur sept châssis, les résistances et condensateurs de valeurs diverses, que nous ne détaillerons pas, sont montés sur une plaque à cosses en fibre de verre. Sur les huit châssis, on trouve un coupleur professionnel à 25 broches et un coupleur à 5 broches. Tous les quartz de marque CSF sont présentés en tubes de verre sous vide.

La liste du matériel principal de chaque châssis est la suivante :

CHASSIS MAÎTRE FK11

- 10 quartz :
- 84,280 kHz
- 84,460 »
- 84,645 »
- 84,825 »
- 85,000 »
- 85,180 »
- 85,365 »
- 85,545 »
- 85,720 »
- 1 quartz blindé 83,800 kHz.
- 7 transfo accordés par ajustables à air type professionnel.
- Lampes :
- 1 12AU7
- 1 6AM6
- 2 5726
- 5 6CQ6.
- 12 0,1 µF blindés.
- 28 résistances diverses 0,5 à 4 W.
- 1 potentiomètre.
- 1 commutateur sélecteur de quartz.

CHASSIS ROUGE FK12

- 9 quartz :
- 112,373 kHz
- 112,613 »
- 112,860 »
- 113,100 »
- 113,333 »
- 113,573 »
- 113,820 »
- 114,060 »
- 114,293 »
- 7 transformateurs accordés par ajustables à air type professionnel.
- 1 commutateur sélecteur de quartz.
- Lampes :
- 1 12AU7
- 1 6AM6
- 2 5726
- 5 6CQ6.
- 13 0,1 µF blindés.
- 40 résistances diverses.
- 1 potentiomètre.

CHASSIS VERT FK13

- 9 quartz :
- 126,420 kHz
- 126,690 »
- 126,968 »
- 127,2375 »
- 127,500 »
- 127,770 »
- 128,048 »
- 128,318 »
- 128,580 »
- 7 transfo accordés par ajustables à air type professionnel.
- 1 commutateur sélecteur de quartz.
- Lampes :
- 1 12 AU7
- 1 6AM6
- 2 5726
- 5 6CQ6.
- 13 0,1 µF blindés.
- 40 résistances diverses.
- 1 potentiomètre.

CHASSIS VIOLET FK14

- 9 quartz :
- 70,223 kHz
- 70,383 »
- 70,537 »
- 70,687 »
- 70,833 »
- 70,983 »
- 71,137 »
- 71,288 »
- 71,433 »
- 7 transfo accordés par ajustables à air type professionnel.
- 1 commutateur sélecteur de quartz.
- Lampes :
- 1 12 AU7
- 1 6AM6
- 2 5726
- 5 6CQ6.
- 13 0,1 µF blindés.
- 40 résistances diverses.
- 1 potentiomètre.

CHASSIS SÉLECTEUR DE CHAÎNE FK15

- 2 relais K401 27 V.
- 1 thermostat, coupure à 45° C.
- 1 petit moteur aimant permanent 27 V.
- 5 32 µF 350 V service, blindés, étanches.
- 1 8 µF 350 V service, blindé, étanche.
- 2 0,1 µF blindés 1500 V.
- 1 contacteur à circuit libre, 9 positions, commandé par le moteur après démultiplication. Ce moteur entraîne tous les contacteurs des différents canaux par un système de pignons.

CHASSIS IDENTIFICATION FK16

- 1 relais K301 27 V.
- 1 relais K302 27 V.
- 6 transfo accordés par ajustables à air type professionnel.
- Lampes :
- 1 12AU7
- 2 5726
- 5 6AM6
- 1 6CQ6.
- 2 potentiomètre 50 kΩ.

- 9 ajustables à air professionnel.
- 14 0,1 µF blindés 750 V.
- 1 commutateur 9 positions.
- 40 résistances diverses.

CHASSIS SIGNALISATEUR FK17

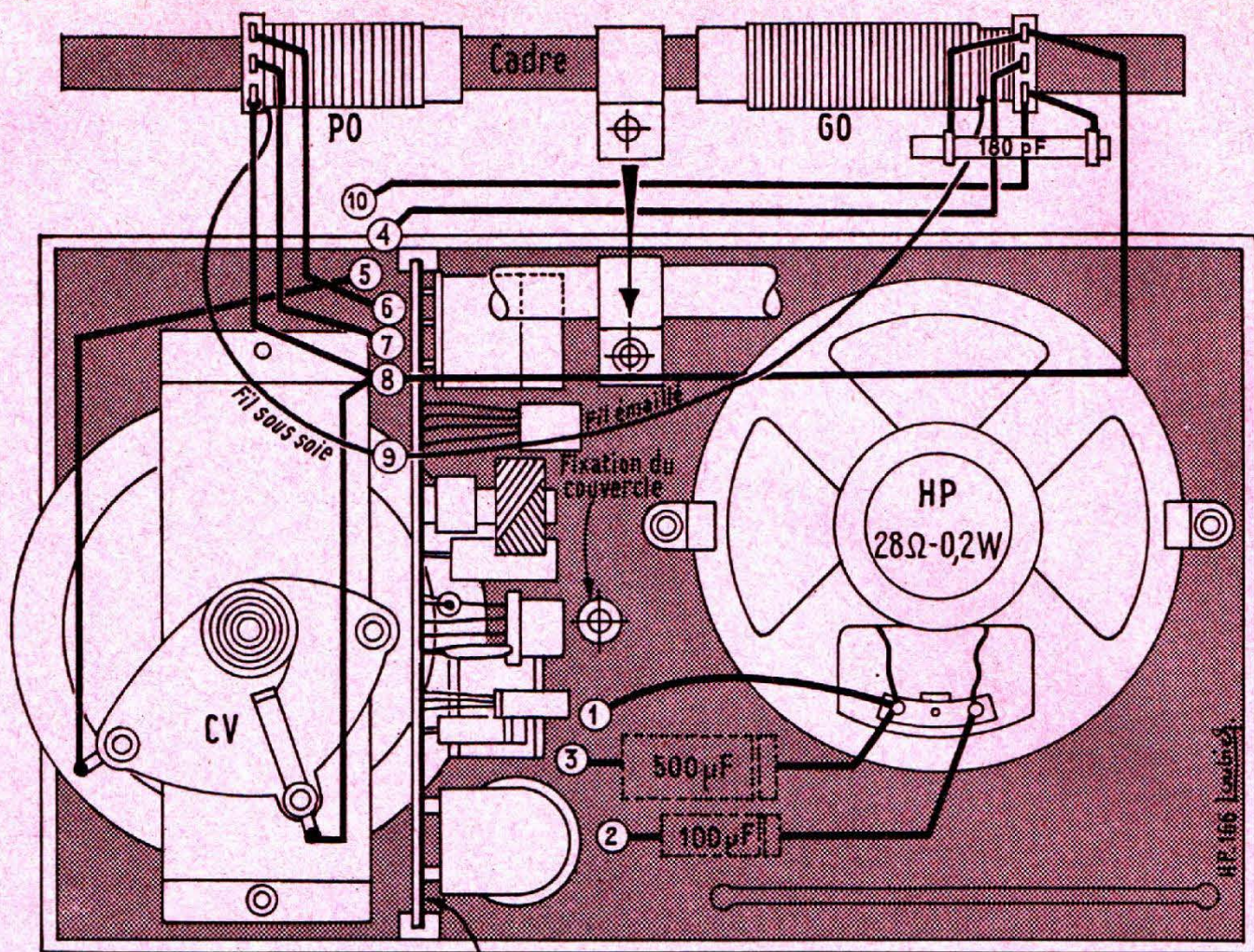
- 18 quartz :
- 84,220 kHz
- 84,340 »
- 84,400 »
- 84,520 »
- 84,585 »
- 84,705 »
- 84,765 »
- 84,885 »
- 84,940 »
- 85,060 »
- 85,120 »
- 85,240 »
- 85,305 »
- 85,425 »
- 85,485 »
- 85,605 »
- 85,660 »
- 85,780 »
- 1 relais K201 150 mW
- 1 » K202
- 1 » K203 140mW
- 1 » K204 140mW
- 1 » K205 27 V
- 1 » K206
- 1 » K207
- 1 » K208
- 1 » K209

- 2 transfo accordés par ajustables à air type professionnel.
- Lampes :
- 1 6CQ6
- 1 6AM6
- 1 5726
- 2 12AU7.
- 13 0,1 µF blindés 750 V.
- 30 résistances diverses
- 2 commutateurs sélecteurs de quartz.

CHASSIS OSCILLATEUR FK18

- 9 quartz :
- 84,280 kHz
- 84,460 »
- 84,645 »
- 84,825 »
- 85,000 »
- 85,180 »
- 85,365 »
- 85,545 »
- 85,720 »
- 2 transfo accordés par ajustables à air type professionnel.
- 1 relais K107 160mW
- 1 » K108
- 1 » K109 27 V
- 1 » K110 27 V
- 1 » K111
- 1 » K113 27 V
- Lampes :
- 4 6AM6
- 3 5726
- 2 6CQ6.
- 11 0,1 µF blindés 7550 V.
- 43 résistances diverses.
- 1 moteur aimant permanent 19 V avec démultiplicateur pour actionner un CV.
- 1 contacteur sélecteur de quartz.

N° 1 095 ★ Page 77



Circuit imprimé glissé dans la rainure

FIG. 2. — Câblage des éléments du récepteur

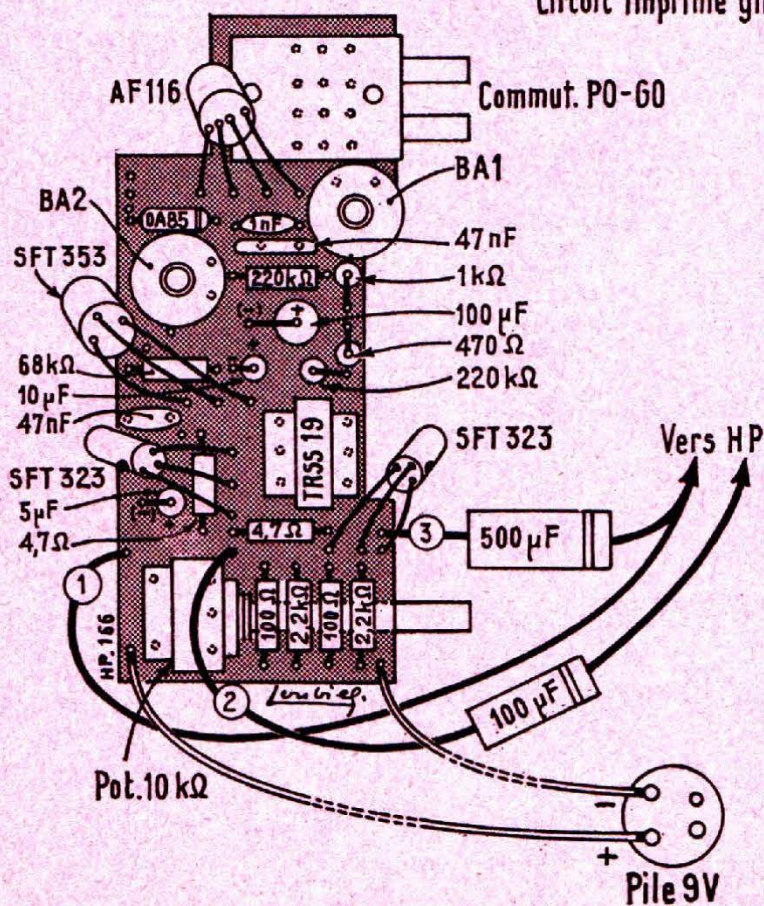


FIG. 3. — Éléments montés sur la partie supérieure du circuit imprimé

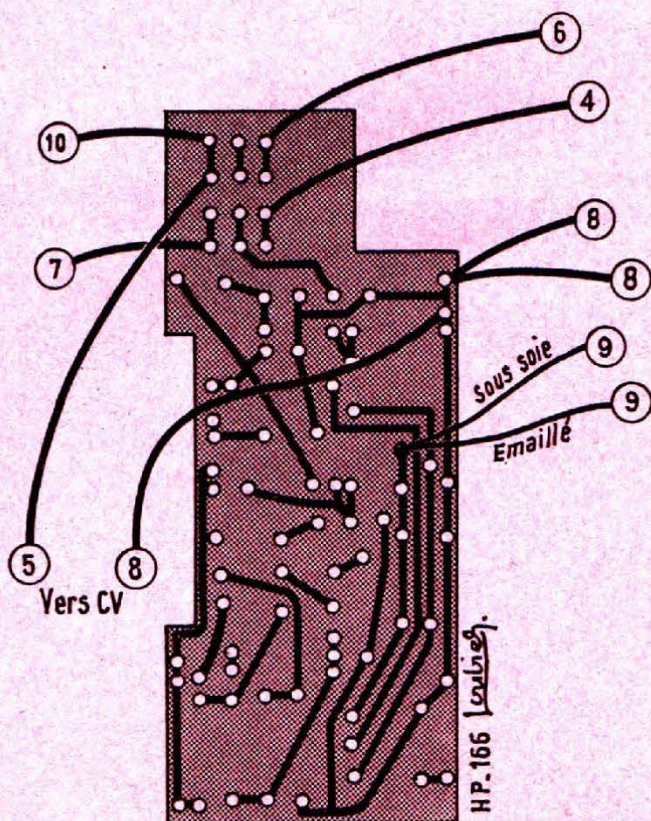


FIG. 4. — Câblage du circuit imprimé et liaisons à ce circuit

ADAPTATION DES TÉLÉVISEURS MONOSTANDARDS A LA 2^{me} CHAÎNE

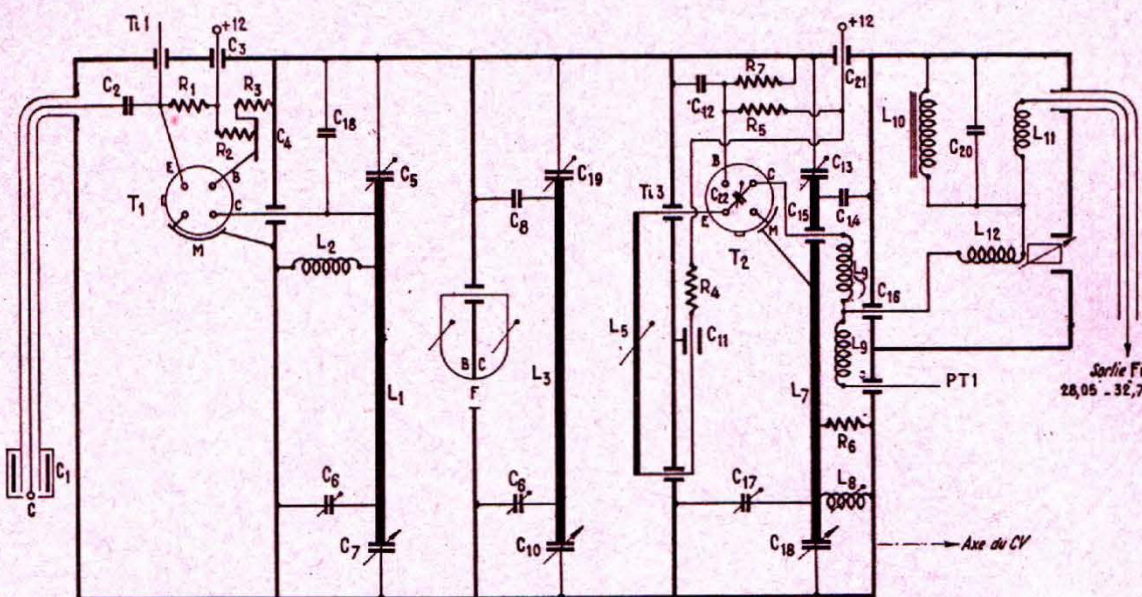


Fig. 1. — Valeurs des éléments du tuner UHF - JDS. — C_1 : 1000 pF - 1000 V incorporé dans la fiche du câble coaxial 75 Ω ; C_2 : 10 pF; C_3 : 1000 pF; C_4 : 22 pF; C_5 : 0,5 à 2 pF; C_6 : 0,5 à 3 pF; C_7 : CV; C_8 : 2,7 pF; C_9 : 0,5 à 3 pF; C_{10} : CV; C_{11} : 150 pF; C_{12} : 330 pF; C_{13} : 0,5 à 3 pF; C_{14} : 2,7 pF; C_{15} : 8,2 pF; C_{16} : 6,8 pF; C_{17} : 0,5 à 3 pF; T_1 : AF 139; C_{18} : CV; C_{19} : 0,5 à 3 pF; C_{20} : 18 pF; C_{21} : 1000 pF; C_{22} : ajustable 0,7 pF; L_1 : circuit d'accord du primaire du filtre de bande; L_2 : ferme le circuit collecteur de T_1 vers la masse; L_3 : secondaire du filtre de bande; L_4 : couplage émetteur de l'oscillateur; L_5 : circuit d'accord de l'oscillateur; L_6 : ferme le circuit de T_2 ; L_7 : self de choc; L_8 : circuit retour collecteur; L_9 : self de choc; L_{10} : circuit accord FI; BC : boudin de couplage; T_1 : traversée isolante; R_1 : 1 k Ω ; R_2 : 2,2 k Ω ; R_3 : 8,2 k Ω ; R_4 : 4,7 k Ω ; R_5 : 27 k Ω - 2 W, dans le cas de l'alimentation par HT filtre 200 V. Pour l'alimentation à partir d'une tension de 12 V : souder le + sur l'un des condensateurs de traversée et le - à la masse; PT_1 : réglage circuit FI en injectant au travers d'un C de 1 pF la FI.

Nous allons décrire ce matériel (1) qui intéresse tous les techniciens qui ont à résoudre les problèmes qui se posent, très souvent, quand il s'agit de transformer, de compléter, ou de modifier les téléviseurs destinés à recevoir les émissions de la deuxième chaîne.

Les figures A - B - C - D - E - F (voir page 95) donnent un aperçu des différents modèles d'ensemble mis à la disposition des spécialistes.

LE TUNER UHF A TRANSISTORS

La pièce maîtresse des ensembles précités est le tuner U.H.F. à transistors utilisant des lignes demi-onde; son schéma est indiqué figure 1.

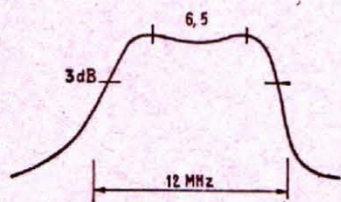


Fig. 2

La courbe U.H.F. est représentée figure 2, la largeur de bande moyenne est 12 MHz à 3 dB. La bande de fréquences couverte s'étend de 470 MHz moins 2 à 860 MHz plus 2. Le gain moyen est de 22 dB. Le facteur de bruit est inférieur à 9 dB. La dérive est inférieure à 400 kHz.

L'alimentation s'effectue, soit à partir de la H.T. par l'intermédiaire d'une résistance chutrice montée sur le tuner, soit par un

pont constitué par des résistances de valeur appropriée et permettant l'alimentation directe en H.T. La première formule présente l'avantage de laisser à l'utilisateur la possibilité d'alimenter le tuner sous 12 V en réunissant le + de cette tension au fil vert de liaison aux deux condensateurs by pass qui servent de premier découplage des circuits d'alimentation des transistors. L'alimentation par la H.T. est très pratique et économique en mA et ne présente aucun danger pour les transistors comme le prouvent les dizaines de milliers de tuners en service depuis plusieurs années. La consommation totale ne dépasse guère 7 mA sous 220 V.

La gaine métallique du câble d'antenne ne va à la masse que par le condensateur C_1 , lequel est emprisonné dans la matière moulée de la fiche.

La sortie F.I. s'effectue par un câble 50 Ω , de longueur déterminée qu'il faut éviter de couper. Il est possible de vérifier l'accord du circuit de sortie en injectant une tension vobulée dont la fréquence se trouve au centre de la valeur de la M.F., soit 36 MHz.

Le réglage de L_{11} s'effectue en recherchant le meilleur gain vers la fréquence son, soit 39,2 MHz.

EQUIPEMENT DES TÉLÉVISEURS POUR VUS DU CHANGEMENT DE BALAYAGE 819-625 LIGNES

Un tuner de ce genre est représenté en A de la figure de la page 95. Une démultiplication axiale permet de monter sur le pignon central une aiguille derrière la-

quelle on met un cadran fixé par auto-collage, l'aiguille étant judicieusement calée, elle permet un repérage facile du ou des canaux reçus en deuxième chaîne.

Un trou de $\varnothing$ environ 16 est pratiqué dans la paroi du coffret et le tuner est fixé dans cette paroi à l'aide de trois ou quatre vis à bois.

L'adjonction de ce tuner sur un appareil ancien modèle modernise celui-ci sans représenter un élément encombrant et vulnérable, s'il est mis à l'extérieur — des fixations différentes de celle re-

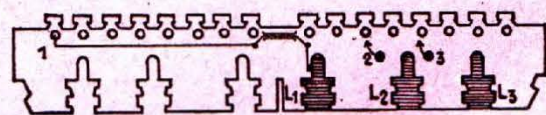


Fig. 3

présentée sur la figure A peuvent être fournies — une fixation à 90° permet de monter le tuner à plat le long de la paroi du coffret et cela est très pratique lorsqu'il s'agit d'équiper des téléviseurs tout écran à l'intérieur desquels il n'y a pas beaucoup de place. Il en est de même d'ailleurs pour certains 49 cm. Il est à noter que ce système de montage et de démultiplication ne comporte pas de cadran ni d'aiguille.

La liaison F.I. doit passer par le rotacteur, car cet ensemble est destiné à l'équipement des T.V. dont le changement de balayage s'effectue à l'aide de contacts manœuvrés par le rotacteur.

Il est donc nécessaire d'introduire dans ce rotacteur une barrette, sur laquelle se trouvent différents bobinages, plus exactement

trois (voir fig. 3). Pour permettre la réalisation d'une liaison simple et efficace, un système breveté permet d'assurer la liaison directe entre une cosse libre située près de celle du coaxial d'antenne et la grille de la modulatrice. Ce montage est très souple et il est souvent possible de ne pas retoucher les réglages ou de n'avoir à retoucher que le noyau de L_3 qui cale le pip image 32,7 à 6 dB comme l'indique la figure 4; on amène facilement le son à sa place en manœuvrant lentement ce noyau.

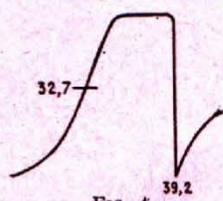


Fig. 4

de rotacteur. Ces barrettes sont d'ailleurs facilement transformables, car il n'y a que trois connexions à déplacer pour que celles-ci correspondent aux liaisons

(suite page 82)

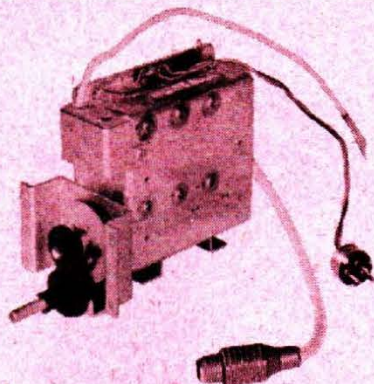
DU MONOCANAL D'AUTREFOIS AUX MULTICANAUX D'HIER

VOS PROBLÈMES DE TRANSFORMATION 2^e CHAÎNE

TROUVENT, AVEC LE MATÉRIEL J. D. S.,

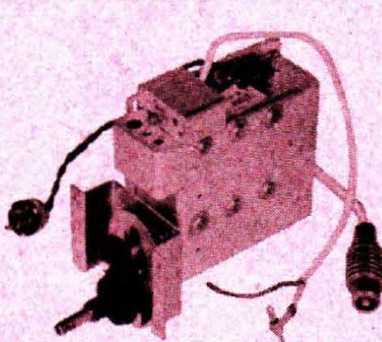
UNE SOLUTION RATIONNELLE

CES CINQ ENSEMBLES A TRANSISTORS VOUS PERMETTENT D'ÉQUIPER N'IMPORTE QUEL APPAREIL DE N'IMPORTE QUELLE MARQUE



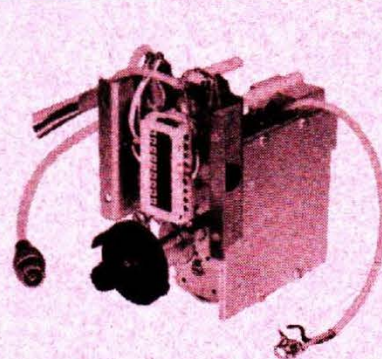
A Ensemble « JDS à Barrette »

Cet ensemble est prévu pour l'équipement des téléviseurs dont le changement de balayage est assuré par un système de contacts actionnés par l'axe du rotacteur. Il est fourni avec démultiplication axiale, cadran, bouton et barrette suivant rotacteur. L'alimentation s'effectue à partir de la H.T. 200 V environ.



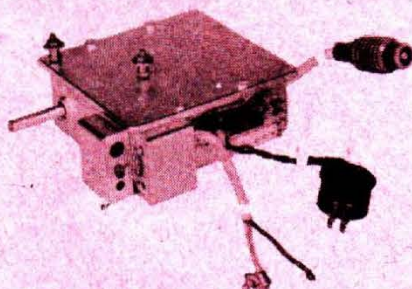
B Ensemble « JDS FI »

Même ensemble que celui en « A » mais avec préampli M.F. à transistor, permettant le branchement de la sortie du tuner UHF directement à l'entrée de la platine FI du TV. D'autres démultiplications sont prévues suivant modèles à équiper. Même alimentation H.T.



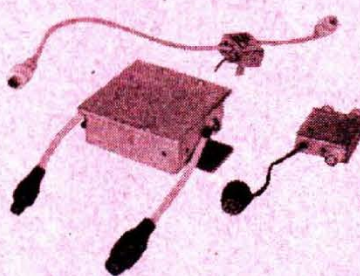
C Ensemble « JDS F.I.C. »

Comprend en un seul bloc : le tuner, le préampli FI, le convertisseur 819-625 avec self, potentiomètres et câbles de liaison. Le changement de chaîne s'effectue par simple manœuvre du bouton à ergots ; le petit bouton est débrayé automatiquement après recherche du canal UHF.



D Ensemble « TH »

Tuner fixé horizontalement sur certains modèles. 2 vis permettent une fixation rapide. Se fait en 2 versions. L'une qui suppose que la liaison FI passe par le rotacteur, le câble est livré avec sortie par fiche miniature mâle ou femelle. L'autre qui porte la référence « JDS - FI TH » possède un préampli qui permet une liaison directe avec la platine FI.

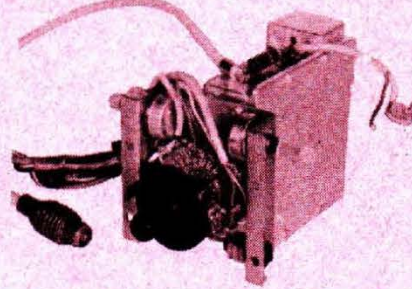


E Préampli FI 5124 UHF 2T
Ampli UHF TS

Préampli 5124 à transistors. Se branche entre la sortie d'un tuner à lampes et l'entrée du rotacteur.

Ampli UHF 1 TS. Se branche entre le câble d'antenne, près du TV et l'entrée du tuner. Gain moyen en UHF : 11 dB. Alimentation par intercalaire à mettre sous la BF du TV (Système déposé).

UHF 2 T. A mettre près de l'antenne, mais dans un endroit protégé. Gain réglable maxi 24 dB. Alimentation secteur séparée.



F Ensemble « JDS - FI 3C »

Comprend comme le FI C : le tuner, le préampli FI, le convertisseur 819-625 avec self, potentiomètres et câbles de liaison. Le changement de chaîne s'effectue de la même manière que sur le FI C, mais il possède un contacteur à 6 circuits - 3 positions qui permet de recevoir les émissions en première chaîne 819, les émissions en première chaîne en UHF, les émissions de la deuxième chaîne.

La réalisation de ce matériel a nécessité la réunion d'importants moyens, tant en ce qui concerne les éléments mécaniques qu'électriques.

La fabrication et la diffusion de ces ensembles est assurée :

Pour la moitié NORD de la France, la Belgique et le Luxembourg, par :

RADIO J.D. 138, rue Tahère - 92 St.-CLOUD (H^{ts} de Seine)

Pour la moitié SUD de la France, l'Algérie, le Maroc, la Tunisie et l'Espagne, par :

SOCOMEL S. A. 17 bis, rue Claude-Grivolla - 42 St.-ETIENNE (Loire)

(DOCUMENTATION ET TARIFS SUR DEMANDE)

à effectuer, c'est-à-dire liaison tuner à premier circuit sur la barrette, liaison grille modulatrice et sortie de ce circuit. Ces connexions sont représentées en 1 - 2 - 3 de la figure 3.

EQUIPEMENT DE TELEVISEURS POURVUS DU CHANGEMENT DE BALAYAGE 819-625 LIGNES ASSURE PAR UN COMMUTATEUR SEPARÉ

Tous les systèmes nécessitant, pour le changement de chaîne, la manœuvre du rotacteur présentent un inconvénient important, générateur de pannes et de déplacements inutiles, celui de provoquer le dérèglement du condensateur qui assure le calage de la porteuse son et, bien sûr, du bon positionnement de l'image, donc de sa qualité et de sa stabilité.

Ces défauts n'étant pas passés inaperçus à l'auteur de l'étude et de la réalisation de ce matériel,

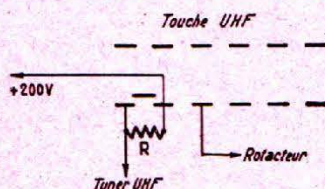


Fig. 5. — R = résistance à supprimer dans le cas d'alimentation d'un tuner à transistors

un système différent (cet ensemble est représenté par les figures B et D de la page 95) permet d'attaquer directement la platine F.I. et élimine cet inconvénient et son utilisation est à conseiller chaque fois que cela sera possible, c'est-à-dire lorsque le commutateur de balayage se trouvera commandé par un autre organe que le rotacteur.

Dans ce cas, la position U.H.F. en 625 est souvent obtenue par une touche se trouvant sur l'avant du téléviseur est marquée soit : « U.H.F. - 819 - 625 » ou « premier-deuxième programme ». Cette

équipés pour recevoir un tuner à lampes et le constructeur avait prévu, pour éviter la détérioration des lampes, une alimentation H.T. réduite qui maintenait les anodes sous une faible tension ; en position première chaîne cette résistance étant court-circuitée en 2^e chaîne, l'alimentation du tuner s'effectuait sous la tension normale, soit environ 200 V. La résistance en question doit être, bien entendu, supprimée car si elle restait en circuit elle serait tout à fait suffisante pour alimenter le tuner à transistors d'une manière normale, et celui-ci serait en fonctionnement en position première chaîne, et comme la liaison F.I., comme on le verra plus loin, est branchée en permanence sur le circuit d'entrée de la platine F.I. du T.V., des troubles sous forme de moirages seraient à craindre en réception première chaîne. Il est donc indispensable de supprimer cette résistance.

Des circuits pour la réduction de la bande ont été montés dans des petits boîtiers qui se trouvent eux-mêmes sur le boîtier du tuner U.H.F., et le schéma de principe en est donné figure 6.

Réglages

Le circuit L12 doit être réglé vers 39 MHz. Le circuit L13 permet de positionner la porteuse exactement à 32,7, si les M.F. du T.V. sont réglées sur les fréquences normalisées en 819 soit 28,05 pour l'image et 39,2 pour le son, ce qui donne pour le standard français 625 lignes : 32,7 pour l'image et, bien entendu, 39,2 pour le son — comme la plage de réglage de L13 est de l'ordre de 2 MHz, on voit qu'il est facile, en déplaçant le noyau de L13, de compenser la différence qui peut exister entre les valeurs normalisées son-image et celle du réglage du T.V. Avant la normalisation, beaucoup de T.V., et en particulier ceux utilisant du matériel Vidéon, avaient des M.F. réglées sur 27,5 pour l'image et 38,65 pour le son.

point C 16 une fréquence wobulée de même valeur que celle correspondant au réglage des M.F. du T.V., et on retouche les circuits, en particulier L13, de manière à obtenir le pip image à sa place, et dans l'exemple que nous avons choisi, ce pip image doit se trouver à 32,15 MHz puisque le son se trouve sur 38,65 MHz.

Si l'on ne possède pas de wobulateur, nous indiquons un procédé qui, s'il n'est pas du tout technique, est parfaitement efficace pour amener le son à coïncider avec une bonne image : on règle, à l'aide de l'accord du tuner, l'image de manière qu'elle soit de bonne qualité, et on retouche le noyau de L13 jusqu'à ce que le son soit à sa place. Comme en décalant le son, on décale bien sûr l'image,

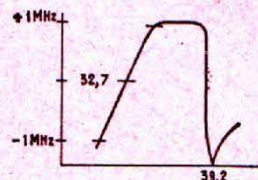


Fig. 7

il est nécessaire de retoucher un peu l'image en manœuvrant à nouveau le réglage du tuner, et de régler ensuite le noyau de L13.

S'il y a des écarts trop importants, il est indispensable de vérifier, à l'aide du wobulateur, le réglage exact des M.F. du T.V. en 819. Il arrive parfois qu'on se trouve en présence des M.F. dont les valeurs son et image sont inversées, par exemple : le son est calé sur 23 MHz et l'image sur 34,15. Dans ce cas, il est nécessaire d'utiliser l'ensemble « J.D.S./F.I. à fréquences inversées » en spécifiant les valeurs, car des écarts importants existent suivant qu'il s'agit de T.V. français ou de construction étrangère, par exemple allemande.

Enfin, nous reviendrons sur la liaison directe F.I. amplifiée sortant du tuner et entrée M.F. du téléviseur pour dire que cette liaison qui s'effectue à basse impédance est très pratique et ne modifie l'allure de la courbe globale que dans de très faibles proportions, surtout lorsqu'il s'agit de M.F. à entrée basse ou moyenne impédance. Lorsqu'on a affaire à des M.F. à liaison directe, sortie changeuse/première FG.I. il se peut que malgré la faible capacité introduite sur le circuit, puisque le condensateur de liaison se trouvant au bout du câble 50 Ω et qu'on remarque sur le schéma de la figure 6, ne fait que 6,8 pF de capacité, des variations de gain et de l'allure de la courbe globale en première chaîne soient remarquées. Dans ce cas, on utilise le système de liaison à commutateur électronique qui met en première chaîne, hors circuit, la liaison tuner sur platine. Ce commutateur électronique est représenté figure 8.

De même que pour l'ensemble « J.D.S. à barrette », il existe plusieurs systèmes de démultiplication et de fixation. Il existe même un système de fixation qui permet

de placer le tuner horizontalement sur le châssis, dans l'emplacement prévu à cet effet.

EQUIPEMENT DE TELEVISEURS NON POURVUS DU CHANGEMENT DE BALAYAGE 819-625 LIGNES

Pour l'équipement des téléviseurs qui n'ont pas le balayage 625 lignes, un ensemble particulièrement pratique et peu encombrant de téléviseurs existe sous la référence « J.D.S./F.I.C. » (voir fig. C et F de la page 95).

Comme l'ensemble précédemment décrit, celui-ci est équipé avec un tuner à transistors suivi d'un préampli à transistor et du réducteur de bande. Comme pour l'ensemble « J.D.S./F.I. », l'alimentation se fait à partir de la H.T. 200 V et la liaison avec la platine s'effectue par câble 50 Ω terminé par la petite capacité de 6,8 pF. Le système de commutation est incorporé dans un petit châssis en forme de U — la liaison F.I. peut recevoir le commutateur électronique.

Comme pour les modèles précédents, cet ensemble se fixe sur une paroi du coffret du téléviseur, en perçant un trou pour le passage de l'axe. Comme on le voit bien sur la figure 9, l'axe est double, le gros axe commande une came qui enclenche les contacts en première et deuxième chaîne. Il faut noter des particularités astucieuses :

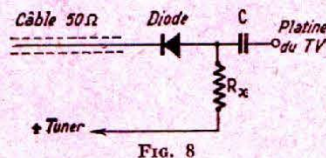


Fig. 8

1° On ne peut pas être entre deux positions ; par conséquent, il y a toujours une chaîne reçue ; 2° Le petit bouton C est fixé sur une pièce qui comporte un système d'embrayage métallique, par conséquent inusable. Pour rechercher un émetteur en deuxième chaîne, il suffit tout d'abord de mettre le bouton « C » sur cette position, ensuite d'enfoncer légèrement le petit bouton « D », de le tourner dans un sens ou dans l'autre jusqu'à obtention de l'image et du son et lorsque ce dernier est réglé au maximum d'intensité, on lâche le bouton « D », lequel revient à sa position de repos. Ce système est très pratique car il supprime les dérèglages fréquents dus aux chocs ou aux déplacements des boutons, lors d'une intervention quelconque, en l'occurrence à l'occasion du nettoyage du coffret du téléviseur — le coup de chiffon déplace le bouton d'un appareil qui n'est pas muni de ce système, et lors de la remise en route, il n'est pas rare de constater qu'il n'y a plus du tout d'image, et cela conduit parfois à déranger inutilement le vendeur de l'appareil.

Le système de commutation comporte six groupes de contacts qui permettent de réaliser n'importe quelles combinaisons, autant

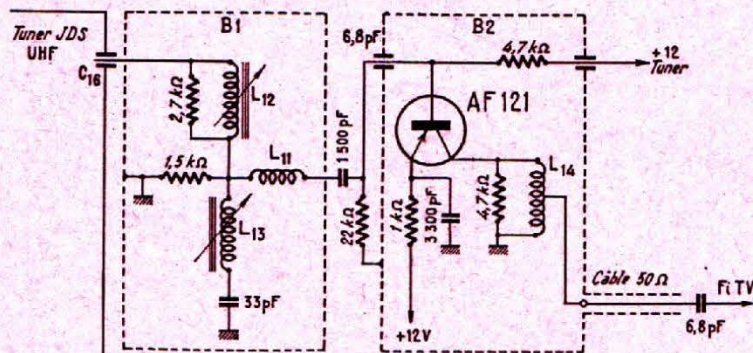


Fig. 6

touche assure le changement de balayage et, en même temps, l'alimentation du tuner. A propos de cette alimentation du tuner, nous devons attirer l'attention du lecteur sur un point important illustré par la figure 5 : certains téléviseurs anciens modèles étaient

Il est bien évident que dans ce cas l'utilisation de l'ensemble « J.D.S./F.I. » sans retouche présenterait un défaut : le son ne coïnciderait pas avec la meilleure image. Il est facile, lorsqu'on possède un wobulateur, de remettre les choses en état ; on injecte au

et plus qu'en comporte un téléviseur prévu à l'origine de sa construction pour recevoir les deux chaînes.

Ces contacts mettent en œuvre : un potentiomètre pour le réglage de la fréquence ligne en 625, un potentiomètre pour la rectification de la hauteur d'image en deuxième chaîne, une self de stabilisation de fréquence ligne qu'on peut mettre à volonté, soit dans la cathode du multivibrateur soit dans sa plaque, suivant le montage adopté par le constructeur et trois autres groupes de contacts terminés par un faisceau de fils repérés par couleurs ; les trois groupes de contacts utilisés servent à rectifier, si cela est nécessaire, la luminosité en 625 ou 819 pour que, sur les deux chaînes, la luminosité soit à peu près égale et n'entraîne pas de retouches importantes de la part de l'utilisateur. L'autre groupe permet de rectifier la largeur en 625 qui, dans la majorité des cas, est trop importante.

Pour rectifier, d'une manière satisfaisante, le comportement des différents éléments appelés à travailler dans des conditions qui n'étaient pas prévues à l'origine de la construction de l'appareil, il existe bien des montages, et nous nous proposons d'en décrire plusieurs dans un prochain article.

Nous nous bornerons à donner sur la figure 10 un exemple — type de montage très courant, représentant un multivibrateur commandé par comparateur de phase, une lampe de puissance ligne sans régulation et la partie pentode de l'amplificatrice de puissance image.

Si le multivibrateur a la self de stabilisation dans la cathode, il suffit de connecter celle du F.I.C. comme cela est indiqué sur la figure 10 et il est très facile d'effectuer le réglage de la self pour

stabiliser l'image, en manœuvrant le noyau de cette self, le potentiomètre de fréquence lignes ayant été au préalable réglé sur une position correspondant à une stabilisation de l'image, cette self étant court-circuitée. Beaucoup de multivibrateurs de ce type ont la self de stabilisation dans la plaque, et il est très facile de brancher celle du F.I.C. en série en effectuant la jonction comme il est indiqué en (14) du schéma de la figure 10. Dans les deux cas il ne faut pas oublier de placer le condensateur d'accord du circuit de manière telle qu'il se trouve en dérivation sur la self 819 ou sur les deux selfs

quand celle du 625 se trouve en série avec la première.

Comme nous l'avons dit, on observe très souvent un excès de largeur en 625, et, dans ce cas, également, suivant les caractéristiques des déflecteurs utilisés et des transfo lignes, de nombreux montages sont possibles. Ils seront décrits dans un prochain article.

Le schéma de la figure 10 représente une lampe de puissance lignes dont on réduit la tension d'écran en 625 par une résistance de valeur appropriée qui peut être comprise entre 2 000 et 25 000 Ω .

On a intérêt à ajuster le niveau de luminosité en 625 pour que l'utilisateur n'ait pas à retoucher ce réglage chaque fois qu'il change de chaîne — trois ou quatre combinaisons sont possibles, et le schéma de la figure 10 en indique deux : R2 peut être mis entre la sortie de la H.T. récupérée et la H.T. filtrée ; et réduit ainsi la lumière en 819. On peut donc, en recherchant la valeur R2, obtenir le

même niveau de luminosité si on met une résistance en dérivation sur R3, qu'on rencontre à peu près dans tous les montages et qui se trouve à la base du transfo lignes, dans le circuit H.T. récupérée qui alimente l'anode de concentration du tube et celle d'accélération, on augmente la tension à ces électrodes du tube et on augmente la luminosité en 625, ce qui est plus avantageux que le premier procédé, car en procédant ainsi, la concentration en 819 n'est pas modifiée.

En reliant le point 6 à la H.T. tance bobinée de quelques centaines d'ohms et de forte puissance (6 à 10 W) et en utilisant par exemple les fils vert et rouge du montage de la figure 9 pour introduire R2, on obtient une plus grande réduction de la largeur et on conserve un niveau de luminosité égal en 819 et en 625, et, au lieu de mettre R2 par l'intermédiaire des fils vert et rouge du schéma de la figure 10, on met le fil rouge au + H.T. et le fil

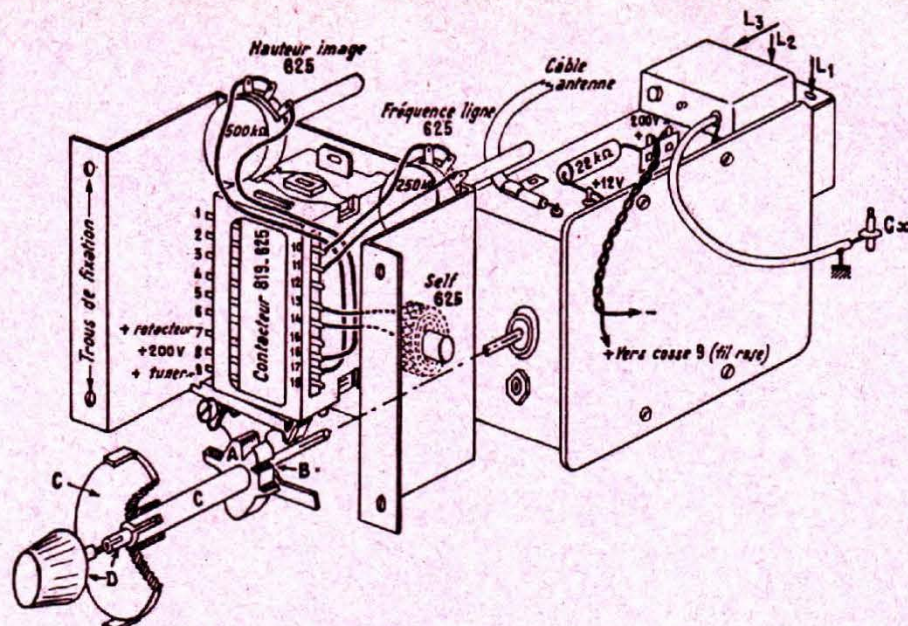


FIG. 9. — Ensemble FIC à commande unique pour téléviseurs non pourvus du changement de balayage. A : encoche 1^{re} chaîne ; B : encoche 2^e chaîne ; C : axe et bouton de commande 1^{re}, 2^e chaîne ; D : en poussant (embrayage) et tournant recherche des canaux 2^e chaîne ; C₂ : à souder à la sortie du câble souvent blindé qui va du rotacteur à la platine ; F1 : C₂ = 6,8 pF ; L₁ : réglée en usine 39 MHz ; L₂ : réglée en usine pour ptp image à 32,7 MHz à 6 dB ; on peut retoucher si le son n'est pas tout à fait à sa place ; L₃ : réglée en usine 34 MHz

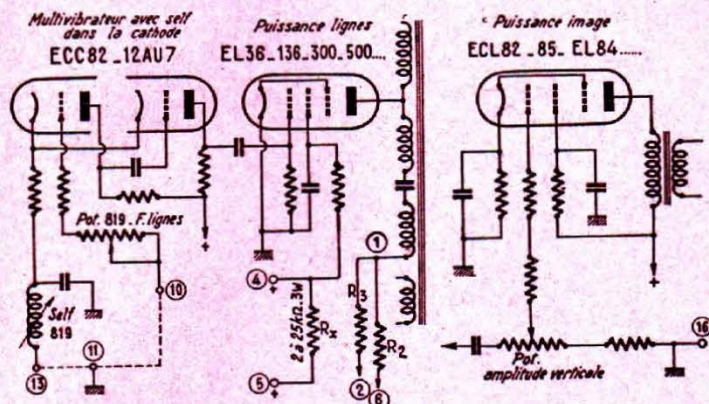


FIG. 10. — (1) Fil blanc à souder à une extrémité de R₃ ; (2) Mettre à l'autre extrémité de R₃ directement ou par l'intermédiaire d'une résistance de valeur à déterminer pour augmenter la luminosité en 625. Ne pas mettre R₃ ; (4) Fil vert du câble 4 conducteurs à relier à une résistance bobinée de 3 watts (R₂) à mettre en série entre le + HT et la résistance qui se trouve dans l'écran de l'amplificatrice ligne. R₂ de valeur suivant la largeur d'image à modifier (de 2 K à 25 K) ; (5) Fil rouge de 5 Va au + HT de la puissance ligne ; (6) Si on ne peut pas mettre R₂ fil bleu sert à insérer R₂ (1 à 2 M Ω) entre + HT récupérée et HT pour diminuer la lumière en 819 ; (7) Couper le fil HT du sélecteur VHF et le relier au fil vert, le 2^e conducteur rouge ; (8) Fil rouge à souder au + HT alimentant le sélecteur ; (9) Fil rose à souder pour alimenter le tuner ; (10) Séparer de la masse et raccorder au fil rouge du câble blindé 2 conducteurs ; (11) Gaine de blindage du câble ci-dessus à raccorder à un point de masse sur platine base de temps ; (12) Rien ; (13) Séparer la sortie self 819 de la masse, et raccorder au fil bleu du câble blindé ; (14) Lorsque la self est dans la plaque le fil jaune va au + HT de ce circuit à la masse lorsque la self est dans la cathode ; (15) Rien ; (16) Séparer de la masse la sortie du potentiomètre ou cette résistance et raccorder à 16 par le fil blanc du câble blindé à un conducteur ; (17) Y souder la gaine du blindage du câble ci-dessus ; (18) Rien

SAVEZ-VOUS

que vous pouvez trouver les pièces
détachées que vous cherchez

Tous les jours (sauf Dimanche) jusqu'à 22 HEURES

RADIO-PRIM SAINT-LAZARE

16, rue de Budapest - PARIS 9^e

vert au point 4, l'anode de la lampe récupératrice étant reliée au point 5 du schéma, le montage devient celui de la figure 11. Il faut découpler la H.T. au point 5 par un condensateur de 100 nF à 220 nF - 1500 V.

La figure F de la page 95 représente un ensemble « J.D.S./F/I 3 C » qui ne diffère de celui que nous venons de décrire que parce qu'il a un contacteur à trois positions.

Cette troisième position permet de réaliser la réception de trois genres d'émissions : 1° de la première chaîne en 819 ; 2° l'émission de la première chaîne en U.H.F. comme cela est prévu dans certaines régions où la réception

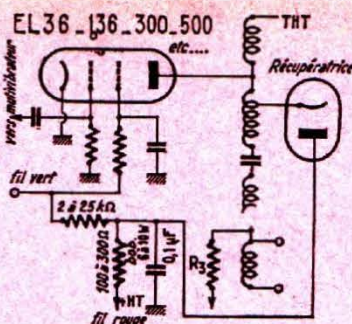


FIG. 11

première chaîne en V.H.F. est, pour des raisons géographiques, impossible ou très difficile, cette première chaîne est, ou sera trans-

mise, en U.H.F. - 819 lignes ; 3° L'émission de la deuxième chaîne en 625 lignes U.H.F.

Les différentes connexions réalisables sont les mêmes que dans le modèle « J.D.S./F.I.C. ».

AUGMENTATION DE LA SENSIBILITÉ PAR EMPLOI DE PREAMPLIFICATEURS

La figure E de la page 95 représente trois amplificateurs : un préamplificateur accordé sur la F.I. placé entre un tuner à lampes et le rotacteur ; un préampli U.H.F. à lampes, ce qui est très souvent nécessaire, surtout dans les régions où l'émission deuxième

chaîne est effectuée en bande V ou vers les fréquences les plus élevées de la bande IV. Ce préamplificateur se branche comme un séparateur, dont il remplit également le rôle et il est alimenté d'une manière pratique et originale (système déposé) qui permet d'effectuer les liaisons sur le téléviseur sans l'aide d'aucun instrument, et en quelques minutes — enfin, un amplificateur U.H.F. de départ d'antenne à deux transistors avec alimentation secteur séparée.

(A suivre.)

M. U. GEORGES,
Directeur Technique
des Ets SOCOMEL.

ATTENTION

Les amplificateurs « MERLAUD » livrés en KIT sont présentés exclusivement en boîte conditionnée et cachetée comportant la photographie de l'appareil et la marque « MERLAUD » apparentes sur l'emballage.

Tous autres appareils vendus en pièces détachées séparées ne sont pas d'origine « MERLAUD » et en conséquence ne sont pas garantis par notre marque. En outre, la platine de chaque ampli doit comporter en gravure sur la face avant la marque « MERLAUD ».

HAUTE FIDÉLITÉ

La grande marque

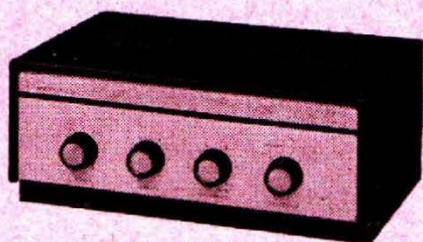
F. MERLAUD

lance deux amplis de grande classe livrés en

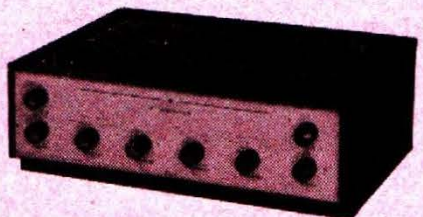
KITS

Circuits imprimés précâblés.
Montage très facile avec nos schémas et notices explicatives d'assemblage.

Nombreux autres modèles
entièrement construits



HFM 10



STEREO 2X6

Grossistes, revendeurs, spécialistes, demandez nos notices et conditions

F. MERLAUD Constructeur
76, boulevard Victor-Hugo - CLICHY (Seine)

Tél. : 737-75-14 - Autobus 74 - 138 - 173

40 années d'expérience et de références en B.F.

Principaux agents dépositaires « Merlaud »

PARIS :

ACER - 42 bis, rue de Chabrol - PARIS X^e - PRO. 28-31.

AU PIGEON VOYAGEUR - 252 bis, boulevard Saint-Germain - PARIS-VII^e - LIT. 74-71.

CENTRAL RADIO - 35, rue de Rome - PARIS-VIII^e - LAB. 12-00.

CIBOT RADIO - 1, rue de Reuilly - PARIS XII^e - DID. 66-90.

ETHERLUX - 9, bd Rochechouart - PARIS IX^e - TRU. 91-23.

PARINOR - 104, rue de Maubeuge - PARIS-X^e - TRU. 65-55.

RADIO SAINT-LAZARE - 3, rue de Rome - PARIS VIII^e - EUR. 61-10.

RADIO CHAMPERRET - 12, place de la Porte-Champerret - PARIS XVII^e - GAL. 60-41.

RADIO COMMERCIAL - 27, rue de Rome - PARIS VIII^e - LAB. 14-13.

TERAL - 26 ter, rue Traversière - PARIS-XII^e - DOR. 87-74.

PROVINCE :

AUXERRE - Colinot, 1 place Charles-Lepère.

BORDEAUX - Télédisc, 60, Cours d'Albret.

CLERMONT-FERRAND - Radio du Centre, 1, place de la Résistance.

DIJON - Boîte à disques, 46, rue des Forges.

LE MANS - Englebert Electronic, 5, rue des Champs.

LILLE - Cerutti, 203, boulevard V.-Hugo.

LYON-VILLEURBANNE - Corama, 105, avenue Dutriévoz, Villeurbanne.

MARSEILLE - Mussetta, 12, av. Th.-Turner.

NICE - Sonimar, 17, rue de Foresta.

ORLÉANS - Electronic Corporation, 3, rue A.-Crespin.

PAU - Comptoir Radio Electrique du Béarn, 2, r. des Alliés.

SAINT-BRIEUC - Elravi, 36, rue St-Guillaume.

STRASBOURG - Wolf, 24, rue de la Mésange.

TOULOUSE - Augé, 25, rue d'Embarthe.

Y. PERDRIAU

LA RADIOCOMMANDE DES MODÈLES RÉDUITS EST UN JEU PASSIONNANT ET INSTRUCTIF !

LISEZ LE **cinquième** **NUMÉRO SPÉCIAL**

HORS SÉRIE DU
CONSACRÉ ENTIÈREMENT A LA
RADIO-TÉLÉCOMMANDE

HAUT-PARLEUR

DES MODÈLES RÉDUITS :
BATEAUX
VOITURES
AVIONS



EXTRAIT DU SOMMAIRE

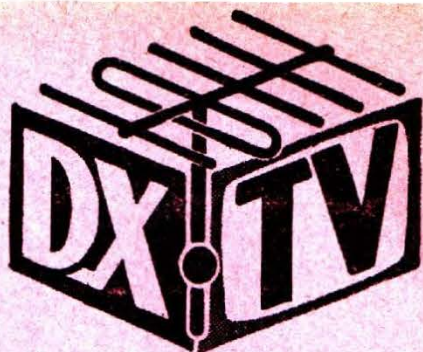
- ★ Réalisation d'une vedette radiocommandée.
 - ★ Ensemble émetteur/récepteur 2 canaux, 72 MHz.
 - ★ Découpeur proportionnel 4 canaux.
 - ★ Emetteur miniature 27,12 MHz, 4 canaux.
 - ★ Ensemble monocanal pour débutants, 27,12 MHz.
 - ★ Récepteur Microfix, 27,12 MHz, avec filtres BF et sans relais, 2 à 8 canaux.
 - ★ La commande proportionnelle.
 - ★ Voiture radio-commandée RB3.
 - ★ Pratique et entretien des relais.
 - ★ Contrôleur de quartz, émetteur étalon de fréquence, mesureur de champ, marqueur.
 - ★ Réalisation d'un récepteur superhétérodyne : pourquoi choisir le superhétérodyne ?
 - ★ Emetteur 1 watt « Titan », 2 à 12 canaux.
 - ★ L'électronique dans les chemins de fer miniature.
 - ★ Servomécanismes et échappements.
 - ★ Emetteur VHF 144 MHz, multicanaux piloté par quartz.
 - ★ Mise au point et réglage des radio-modèles.
 - ★ Dispositifs annexes, utiles et intéressants pour la radiocommande.
 - ★ Emetteur push-pull de 1 W, 27,12 MHz, 1 à 8 canaux.
 - ★ Circuits de protection des contacts des relais ou des transistors montés en commutateurs.
- etc..., etc...

68 PAGES • 2.50

CE NUMÉRO EST EN VENTE PARTOUT DEPUIS LE 1^{er} DÉCEMBRE
A DÉFAUT DEMANDEZ-LE AU "HAUT-PARLEUR"
25, RUE LOUIS-LE-GRAND, PARIS-2^e EN JOIGNANT
UN CHÈQUE OU UN MANDAT DE **2,50 F**

La page des

CHRONIQUE DE FRANCE DX TV CLUB



ÉTUDE ET RÉALISATION D'UN RÉCEPTEUR SPÉCIAL DX

NOUS allons étudier le schéma synoptique de l'appareil depuis l'antenne jusqu'aux bases de temps ; il en est temps pour bien voir le fonctionnement. En 1 et 2 nous avons les deux sélecteurs de canaux V.H.F. dont l'étude a été faite précédemment. En 1 nous utiliserons de préférence un sélecteur neutrode Arena que nous équiperons pour la bande I. En 2 un sélecteur cascade Videon que nous équiperons pour la bande III.

Un inverseur (3) permettra de diriger l'un ou l'autre sur le sélecteur de standard, il y en a 6.

Le tuner UHF (4) est relié à un préampli F.I. (5) commun à tous les standard ; et de là au sélecteur du standard. Il y a lieu d'employer un tuner UHF à transistors, il faut naturellement choisir un modèle d'excellente qualité ; nous avons employé un Videon qui nous donne entière satisfaction. Son alimentation est extrêmement simple et peut être réalisée en série branchée au plus haute tension du téléviseur ; on peut réaliser une alimentation spéciale, mais ceci semble superflu.

Les deux voies UHF et VHF arrivent au sélecteur de standard (6) dont le rôle est d'adapter la bande passante à ces différents standards. De là nous repartons en deux voies : une voie FI son modulation d'amplitude et une voie FI image tous standards et sa modulation de fréquence.

La voie FI son AM (7) est réalisée de telle sorte que tous les standards utilisant ce système (modulation d'amplitude) puissent être reçus sans commutation dans cette voie. Il s'agit des systèmes français, belge, anglais, luxembourgeois. On obtient ce résultat en réalisant l'ampli FI son pour une bande passante assez large dont le procédé sera étudié.

La seconde voie, la principale, devra être réalisée avec le plus grand soin, pour éviter d'abord tous les ennuis causés par les oscillations intempestives qui bloquent un amplificateur ; et ensuite pour que les différents standards soient accordés à leur juste valeur. Cette voie comprend en (8) l'amplificateur FI image tous standards y compris le son en modulation de fréquence. Cet amplifica-

teur est équipé de trois tubes EF184 et de bobinages Videon. Sa mise au point est très aisée si l'on dispose d'un wobulateur.

La détection en intercarrié pour son en modulation de fréquence est représentée en 9 et ne comportera pas de difficultés de réalisation. En 10 nous trouvons l'ampli vidéo équipé de la traditionnelle EL183. Cet étage comportera toutes les sorties nécessaires et les commutations pour assurer le fonctionnement des différents standards.

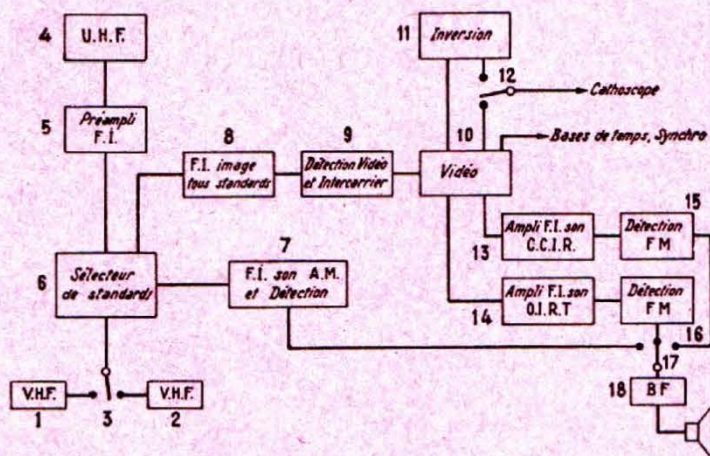
C'est ainsi que de l'étage vidéo on passe à l'étage inverseur de phase (11) qui doit entrer en circuit pour les standards à modula-

On disposera de deux amplis FI son, (13) pour le CCIR et (14) pour l'OIRT. Ces deux amplis auront respectivement leur détecteur FM en 14 et 16.

On dispose de trois sources basse fréquence issues du son AM (7) et des détecteurs FM 15 et 16. Un commutateur 17 dirigera ces sources sur l'ampli 18 et le haut-parleur.

Ce schéma synoptique est indispensable pour bien se pénétrer du fonctionnement un peu complexe à première vue de notre récepteur, et qui en fait deviendra très compréhensif par la suite.

(A suivre.)



RECTIFICATIF

Dans le N° 1093 quelques erreurs se sont glissées dans le schéma de la figure 1, fourni par le France DX TV Club.

1° Les bobinages sont numérotés en partant de la gauche comme suit : $L_1 - L_2 \dots L_6$.

2° La cosse 2 de la barrette de bobinages est reliée au coaxial d'antenne pour la réception des bandes I et III.

3° Entre la cosse 3 et la grille de la première triode ECC189 il y a lieu d'insérer un condensateur de 1,5 nF.

4° La résistance de grille de cette même triode à une valeur de 470 kΩ.

FRANCE DX TV CLUB,
183, rue Pelleport
BORDEAUX.

POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX



★ EN MONTAGE

★ SOUDURE

★ BOBINAGE

★ CONTRÔLE A

L'ATELIER

★ AU LABORATOIRE

LOUPE

UNIVERSA

Condensateur rectangulaire de première qualité. Dim. 100x130 mm. Lentille orientable donnant la mise au point, la profondeur de champ, la luminosité. Dispositif d'éclairage orientable fixé sur le cadre de la lentille. 4 gammes de grossissement suivant l'utilisation.

Montage sur rotule à force réglable raccordable sur flexible renforcé. Longueur 50 cm. Fixation sur n'importe quel plan horizontal ou vertical par étai à vis avec prolongateur rigide.

CONSTRUCTION ROBUSTE

Documentation gratuite sur demande

Ets JOUVEL

OPTIQUE ET LOUPES

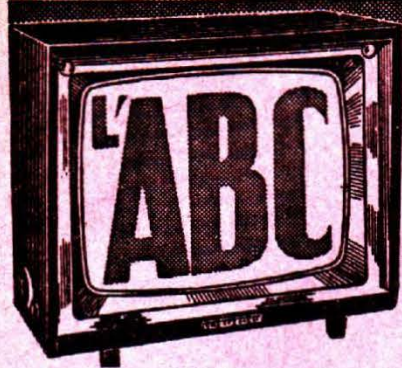
DE PRECISION

86, rue Cardinet, PARIS (17°)
Téléphone : WAG. 46-49

USINE : 42, av. du Général-Leclerc

BALLANCOURT (Seine-et-Oise)

Téléphone : 142



DE LA TÉLÉVISION

Étages de sorties à lampes pour déviation magnétique

L'ENSEMBLE d'une base de temps à lampes comprend deux étages : l'oscillateur de relaxation et l'étage final de puissance. Dans le cas de la déviation électrostatique l'étage final, simple ou en push-pull, doit fournir des tensions en dents de scie de forte amplitude et c'est en raison de cette amplitude élevée que l'on utilise des lampes de puissance le plus souvent.

Dans les montages pour déviation magnétique horizontale, l'étage final doit fournir les courants de déviation, ce qui oblige encore à prévoir une lampe de puissance qui aura, de plus, à fournir la puissance nécessaire à l'obtention de la HT augmentée (dite aussi de récupération), la THT, et parfois des HT de quelques centaines de volts pour les électrodes de concentration et d'accélération du tube cathodique à concentration électrostatique et déviation magnétique.

Dans le cas de l'emploi de transistors, il y a, généralement, dans toute base de temps pour tubes à déviation magnétique, 3 transistors : l'oscillateur de relaxation, l'étage intermédiaire (n'existant pas dans les montages à lampes) et l'étage final.

Pour composer une base de temps horizontale à lampes il faut utiliser un des oscillateurs de relaxation décrits précédemment et le faire suivre de l'étage final de puissance. Bien que théoriquement indépendants, les deux étages doivent être étudiés et mis au point ensemble afin que le signal fourni par le premier étage convienne parfaitement au point de vue de sa forme et de son amplitude à la commande du fonctionnement du second.

L'étage final de base de temps de déviation horizontale constitue le dispositif le plus complexe des téléviseurs modernes.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 donne le schéma d'un étage final de déviation horizontale. Ce montage est prévu pour un seul standard. Si la base de temps doit fonctionner sur deux

(cas général en France) ou plusieurs standards, des dispositifs de commutation permettent de modifier convenablement certaines caractéristiques du montage, le schéma de principe restant le même.

Sur la figure 1 on a indiqué la sortie de l'oscillateur de relaxation et l'étage final avec ses circuits spéciaux remplissant les di-

est redressée par le tube diode à vide V_2 , tandis que le filament de ce tube est alimenté par l'enroulement secondaire L_5 .

La bobine de déviation L_2 est connectée à la partie L_1 du secondaire $L_1 + L_2$. Remarquons encore la bobine L_3 dont la self-induction peut être modifiée, montée en shunt sur L_1 et L_2 .

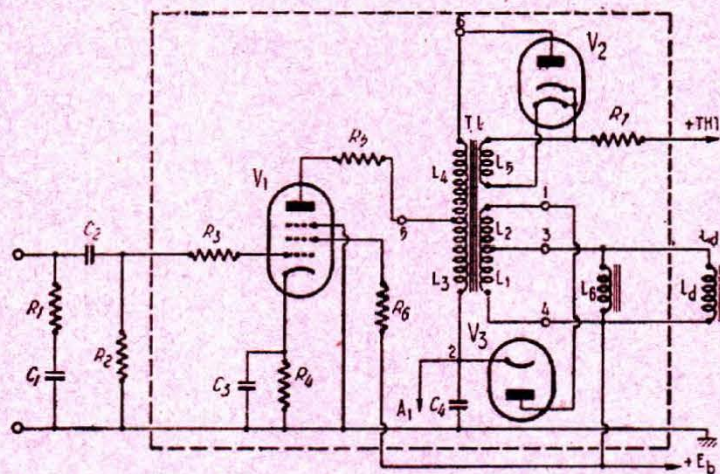


FIG. 1

verses fonctions indiquées plus haut.

L'oscillateur fournit une tension en dents de scie de forme convenable. Entre la sortie de l'oscillateur et l'entrée de l'étage final on a disposé, en parallèle, un circuit série R_1C_1 et un élément de liaison C_2R_2 .

La lampe de puissance V_1 est montée en amplificatrice avec le dispositif de polarisation automatique R_3C_3 et deux résistances de protection R_4 et R_5 de faible valeur, insérées dans les fils de plaque et de grille-écran. La grille 3 est connectée soit à la masse, soit à la cathode.

Le transformateur de sortie T.L. dit transformateur de puissance lignes, comporte un primaire à prise constitué par les enroulements L_3 et L_4 et deux secondaires $L_1 + L_2$ et L_5 .

Le primaire constitue, pour l'obtention de la THT non redressée, un autotransformateur. La THT

L'ensemble $L_1 + L_2$ fournit une tension qui est redressée par le tube V_2 et filtrée par C_4 . Mentionnons, pour terminer cette énumération des éléments du schéma, la résistance R_7 qui est une partie du dispositif de filtrage de la THT redressée.

Pour fixer les idées, voici l'ordre de grandeur des divers éléments :

$R_1 = 10$ à 30Ω , $R_2 = 500\,000 \Omega$, $R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 75 \Omega$, $R_5 = 30 \Omega$, $R_6 = 2\,000 \Omega$, $R_7 = 50\,000$ à $500\,000 \Omega$, $C_1 = 1\,500 \text{ pF}$, $C_2 = 1\,500 \text{ pF}$, $C_3 = 25 \mu\text{F}$, $C_4 = 0,5 \mu\text{F}$.

Les lampes utilisées sont, en général, spécialement construites pour convenir à ce montage mais peuvent être parfois excellentes comme lampes finales BF de grande puissance.

BOBINES DE DEVIATION

Il est évident que le résultat que l'on doit obtenir finalement est que

le courant qui traverse la bobine de déviation L_2 soit en dents de scie.

Pour déterminer les caractéristiques des divers organes et leur mode d'utilisation, on peut donc partir de l'hypothèse provisoire que le courant i_a est de cette forme.

Avec une bobine commerciale de $3,77 \text{ mH}$, par exemple, résistante en continu de $4,7 \Omega$, on a déterminé expérimentalement la valeur du courant de balayage. Celui-ci varie, de crête à crête, de $I_a = 900 \text{ mA}$ pour balayer un tube cathodique déterminé sur toute la largeur utile de l'image.

Le courant en dents de scie étant obtenu, on peut régler son intensité à l'aide de L_2 variable par noyau magnétique. Le courant dérivé dans L_3 peut varier dans de notables proportions, ce qui entraîne la variation du courant dans L_4 .

Une bobine L_3 dont la self-induction est ajustable entre 9 et 32 mH convient parfaitement.

On remarquera que le courant de déviation en dents de scie, dans le cas des tubes cathodiques à grand angle de déviation (90° à 110° - 114°) devra être corrigé afin que l'on obtienne un déplacement linéaire du spot sur l'écran à peu près plan et non un déplacement angulaire linéaire du faisceau cathodique.

La correction dite en S s'obtient à l'aide de dispositifs RC appropriés.

TENSION « AUGMENTÉE » OU « DE RECUPERATION »

Le transformateur TL possède plusieurs secondaires, dont $L_1 + L_2$. L'enroulement L_1 alimente la bobine de déviation L_2 et la bobine de réglage d'amplitude L_3 si elle existe.

L'ensemble $L_1 L_2$ constitue un autotransformateur, de sorte que si e_1 est la tension aux bornes de L_1 , la tension e_2 aux bornes de $L_1 + L_2$ a la même forme, indiquée sur la figure 2.

A l'aller, e_1 atteint un maximum, qui peut être de 86 V , par exemple, et e_2 un maximum e_2 .

de l'ordre de 220 V. Le courant de déviation est indiqué sur la figure 3. La tension de relaxation à appliquer à la grille de V_1 doit avoir la forme indiquée par la figure 4.

Pendant le retour, il y a une forte surtension dans les enroulements de TL.

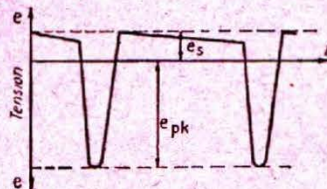


FIG. 2

Dans $L_1 + L_2$, en particulier, le sens des enroulements étant inversé par rapport à celui du primaire, la surtension est négative, indiquée par e_{pk} sur la figure 2.

Considérons maintenant la diode V_2 . L'extrémité inférieure de $L_1 + L_2$ est connectée au + HT (E_h), qui, dans ce montage, remplace l'habituelle masse.

La figure 5 montre les détails de la partie redresseuse constituée par le transformateur TL, le tube V_2 et le condensateur C_1 . Lors de

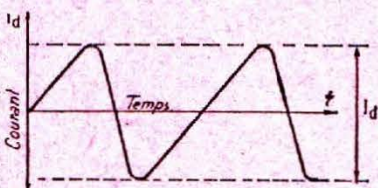


FIG. 3

l'alternance positive, le secondaire $L_1 + L_2$ rend la diode conductrice et une tension positive par rapport au + HT apparaît à la cathode.

Entre cathode et + HT, on trouve C_1 en série avec C_2 , condensateur de filtrage de l'alimentation du téléviseur, ce qui équivaut à un condensateur entre + A_1 et + HT, de valeur $C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$ (les deux en série).

En revenant à la figure 1, on voit que la tension redressée, plus la tension E_h , s'ajoutent au point 2 et que cette tension augmentée A_1 est appliquée à la plaque de la lampe de puissance V_1 à travers l'enroulement L_1 .

Des précautions doivent être prises dans le choix et le montage du redresseur V_2 et de son support.

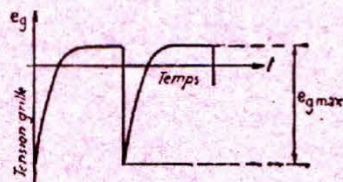


FIG. 4

Grâce au dispositif de récupération, la tension qui alimente la plaque de V_1 est plus élevée que E_h et, de ce fait, on peut, par un choix convenable de la lampe, économiser de la puissance d'alimentation.

La tension d'alimentation dépend du rapport primaire/secondaire entre L_2 et L_1 .

Soit, par exemple, le cas d'un rapport 4,2/1 et supposons que la tension cathode de V_2 , pendant l'aller, est de 400 V, la tension aux bornes de L_1 est de 86 V, et comme les enroulements L_2 et L_1 sont inversés, la tension à la plaque de V_1 atteint $400 - (4,2 \cdot 86) = 38$ V.

En fait, en raison de différentes pertes (résistances-série), la tension pendant l'aller varie quelque peu, dans le cas de notre exemple, de 22 à 54 V environ par rapport à la cathode de V_2 . Le courant écran, en raison de cette faible tension plaque, peut augmenter excessivement. Pour éviter cet inconvénient on intercale la résistance R_1 de 2000 Ω . Si la tension E_h est de 180 V, le maximum de courant écran est $i = 180/2000 = 90$ mA. La résistance de cathode R_2 et de plaque R_3 sont également des résistances limiteuses et contribuent à la protection de la lampe contre les surcharges et autres accidents. La forme de la tension à appliquer à la grille de V_1 (voir figure 4) s'obtient par l'addition, à la tension en dents de scie fournie par l'oscillateur, d'une forte surtension négative pendant le retour, créée par le circuit $R_1 C_2$ (fig. 1).

CIRCUIT DE THT

On voit sur la figure 2 que pendant le retour, il y a une forte surtension négative aux bornes de

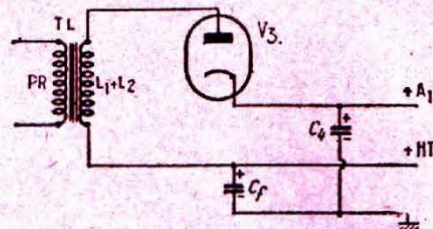


FIG. 5

L_1 , ce qui correspond à une forte surtension positive aux bornes de $L_2 + L_1$. On l'applique au tube redresseur V_2 qui fournit ainsi la THT, dont le filtrage s'effectue à l'aide de R_1 complétée par un condensateur placé soit près de cette résistance, soit constitué par les couches conductrices graphitées qui recouvrent le ballon du tube.

La couche extérieure est connectée à la masse (voir figure 6). Le verre constitue le diélectrique de ce condensateur, dont la capacité est de l'ordre de 1000 pF.

Si le tube n'est pas recouvert d'une couche extérieure conductrice, un condensateur d'au moins 500 pF doit être connecté à la sortie THT entre + THT et masse.

Un enroulement L_2 très bien isolé des autres, ayant un faible nombre de spires, chauffe le filament de la lampe redresseuse V_2 de la figure 1.

LINEARISATION DU MOUVEMENT DU SPOT

L'étude approfondie du montage conduit à appliquer à la grille de V_1 une tension d'oscillateur lignes ayant l'allure de la courbe de la figure 4.

Pendant le retour, il est nécessaire de bloquer la lampe V_1 de sorte que sa tension grille 1 soit

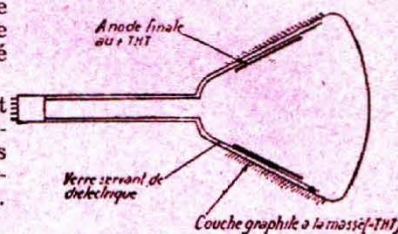


FIG. 6

plus négative que le cut-off, empêchant ainsi la naissance d'un courant plaque et la production d'un amortissement qui augmenterait la durée du retour.

A cet effet, on a monté l'ensemble série $R_1 C_1$. En même temps, le blocage de la lampe évite que celle-ci soit usée ou même détruite pendant les retours.

Ayant obtenu une variation linéaire du courant de déviation, on procède ensuite à la mise au point du dispositif correcteur en S assurant le déplacement à vitesse constante du spot pendant l'aller ce qui achève l'opération de linéarisation.

Quelques petites oscillations parasites peuvent se produire au début de l'aller ; on les supprime en montant la résistance R_2 , de l'ordre de 30 Ω , dans le fil de connexion à la plaque de V_1 .

La bobine L_2 a une self-induction de 3,77 mH, une résistance de 4,7 Ω (valeurs données à titre d'exemple d'ordre de grandeur).

Elle permet d'obtenir une déviation de 1 centimètre pour une variation de courant de 31,5 mA avec un tube alimenté sous 9000 V.

Pour une autre valeur de THT, par exemple U, on multipliera le courant nécessaire par la racine carrée du rapport $U/9000$.

Si, par exemple, $U = 18000$ V, le courant de déviation sera multiplié par $\sqrt{2} = 1,41$.

TÉLÉVISEURS OCCASIONS

1ère MAIN - ABSOLUMENT IMPECCABLES

3 PHILIPS 43 cm	330 F
2 RADIOLA 43 cm	330 F
1 CONTINENTAL EDISON 54 cm	500 F
3 ARPHONE 54 cm	500 F
2 GRANDIN 43 et 49 cm	480 F
1 SONORA 43 cm	280 F
1 TELEAVIA 43 cm 90°	350 F
2 GRAETZ 54 cm 110°	500 F
1 TEVEA 59 cm 110°	600 F
2 RIBET-DESJARDINS 43 cm	300 F
3 TELEFUNKEN 54 cm	500 F
1 EDIFA 59 cm 110°	700 F
2 DUCRETET-THOMSON 43 cm	350 F
2 PATHE-MARCONI	550 F
1 KLARFUNK 59 cm 110°	600 F

A SAISIR

Quelques 49 et 59 cm. Impeccables de 480 à 780 F

Nous ne pouvons envoyer de documentations
Ces appareils sont à voir et à prendre sur place

GARANTIE 6 MOIS

y compris lampes et tube cathodique

STATION-SERVICE-TELEVISION

188, RUE DE BELLEVILLE - PARIS-20^e
METRO: PLACE DES FÊTES. TEL: MEN.07-73

Ouvert les dimanches de 9 h. à 13 h. et le lundi de 14 h. à 19 h. 30

ETAGE FINAL DE BASE DE TEMPS VERTICALE

L'étage final de la base de temps « verticale » ou « image », à lampe, fonctionne d'une manière analogue à celle d'un étage final BF mais on ne recherche pas la haute fidélité. Ce qui compte est, comme dans le cas de l'étage final de base de temps horizontale, d'obtenir une déviation linéaire du spot, à l'aller. On introduit, pour obtenir ce résultat, des circuits correcteurs convenables sans oublier le dispositif de correction en

n'exige pas que la tension fournie par le générateur soit obligatoirement en dent de scie linéaire.

Il est tout simplement nécessaire que la forme de la tension fournie soit adaptée au montage de la lampe finale ou réciproquement.

A cet effet, on peut rendre réglable la polarisation de grille au moyen de P_2 et la tension écran au moyen de P_3 . Dans des montages définitifs, cependant, l'un ou les deux potentiomètres sont remplacés par des résistances fixes dont la valeur convenable a été déterminée expérimentalement.

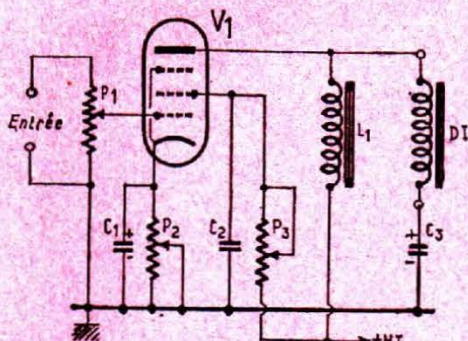


Fig. 7

S nécessaire avec les tubes à grand angle de déviation et à écran presque plan.

La figure 7 donne le schéma pratique de la partie amplificatrice d'une base de temps image. Aux bornes marquées « entrée », on connecte la sortie du générateur de tensions se rapprochant des dents de scie à 50 Hz. Comme la fréquence est basse, la présence du potentiomètre P_1 avec ses diverses capacités parasites n'introduit aucune distorsion dans la forme de la tension à amplifier. Ce potentiomètre peut servir de réglage d'amplitude de la tension appliquée à la grille de V_1 . Il réglera donc le courant de déviation et l'amplitude de l'image de télévision dans la direction verticale.

La tension fournie par le générateur n'est cependant pas rigoureusement en forme de dent de scie, mais le plus souvent déformée. Dans ces conditions, on peut monter V_1 de telle façon qu'une déformation compensatrice permette au courant de sortie de se rapprocher le plus possible de la dent de scie de forme telle que la correction en S soit également obtenue.

On remarquera que l'angle de déviation verticale est plus faible que celui de déviation horizontale et, de ce fait, la correction en S est moins prononcée.

Le calcul montre qu'il est possible d'obtenir dans la bobine de déviation un courant en dent de scie linéaire lorsque la tension appliquée à la grille de la lampe de puissance a l'une des formes indiquées sur la figure 8 : dent de scie exponentielle et dent de scie parabolique, dents de scie linéaire et dent de scie en S.

On voit que, dans ces conditions, une parfaite linéarité de l'image

Dans d'autres montages, on produit une contre-réaction en supprimant C_1 ou C_3 , ou même ces deux condensateurs de découplage.

Remarquons que les réglages P_2 et P_3 agissent également sur l'amplitude, puisqu'ils permettent de faire varier le courant plaque de V_1 .

BOBINES DE DEVIATION

Dans le circuit anodique de la lampe finale V_1 on trouve soit l'ensemble L_1 et DI, soit le primaire d'un transformateur, soit encore un ensemble analogue à L_1 et DI, mais dans lequel L_1 est remplacé par une résistance. La bobine L_1 est désignée sous le nom de bobine d'arrêt pour la déviation verticale. Son coefficient de self-induction est élevé, dépasse 10 H et peut atteindre des valeurs beaucoup plus grandes. La bobine d'arrêt laisse passer le courant continu qui alimente la lampe. La composante du courant, en dent de scie, passe en majorité dans la bobine de déviation DI (déviator image). En général, L_1 et DI sont

des bobines à noyau de ferrite. Le condensateur C_3 élimine la composante continue du courant plaque de V_1 .

Le cas de l'emploi d'un transformateur est schématisé en A (fig. 9). Le transformateur, à fer, comporte un primaire à haute impédance, comme L_1 , et un secondaire à faible impédance. Il en résulte que son rapport est abaisseur (en tension et en nombre de spires) ou élévateur (en courant). En général, il y a beaucoup plus de spires au primaire qu'au secondaire.

Le courant en dent de scie est donc plusieurs fois élevé dans S que dans P.

Ce courant traverse également la bobine de déviation DI, qui elle-même est « à faible impédance ».

Le troisième schéma est donné en B (fig. 9). Il est rarement utilisé actuellement.

La résistance R est de l'ordre de 5 000 Ω et de grande puissance, étant donné qu'elle est traversée par un courant de 20 à 40 mA. La bobine DI est analogue à celle du montage de la figure 7.

Des dispositifs correcteurs de linéarité ont été encore réalisés au moyen de résistances en série ou en parallèle avec les enroulements L_1 , DI, P et S des deux figures mentionnées plus haut.

Le montage le plus répandu actuellement est à transformateur abaisseur (de tension) comme in-

On notera que les deux demi-bobines de déviation verticale et les deux demi-bobines de déviation horizontale constituent un bloc unique nommé bloc de déviation magnétique.

CAS DE LA TVC (TV EN COULEURS)

Pour les bases de temps des téléviseurs en couleurs, à lampes, le principe de fonctionnement de l'oscillateur de relaxation et de l'étage final est identique à celui adopté pour la TVM (M = monochrome chromatique c'est-à-dire en noir et blanc).

Les étages finals auront toutefois à remplir une fonction supplémentaire qui n'existe pas dans les appareils de TVM, la correction de convergence pour laquelle les transformateurs de sortie possèdent des enroulements spéciaux fournissant les signaux appliqués aux dispositifs de convergence dont la mission est d'obtenir la couleur correcte sur l'écran du tube trichrome à masque utilisé en TVC, question sur laquelle nous reviendrons par la suite.

AUTRES SIGNAUX FOURNIS PAR LA BASE DE TEMPS HORIZONTALE

Sur le transformateur de sortie de la base de temps lignes (dite aussi improprement « horizon-

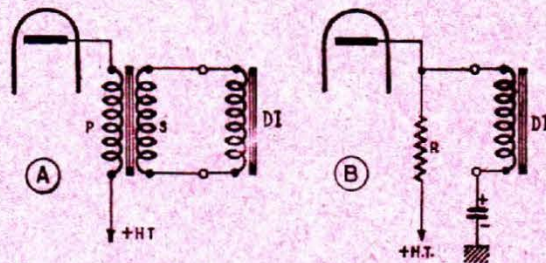


Fig. 9

diqué sur la figure 9 A. Si ce rapport primaire à secondaire est élevé, le courant dans le secondaire sera très intense, la tension faible et le nombre des spires du secondaire réduit, ce qui rendra plus aisée la construction de la bobine. Elle sera plus régulière et moins chère.

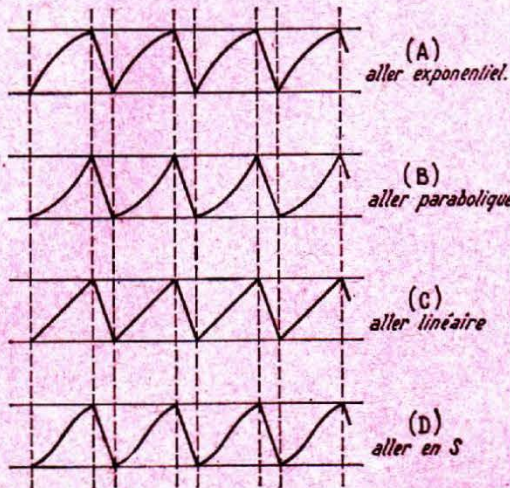


Fig. 8

tal », c'est-à-dire de déviation horizontale), on prélève également des tensions en dents de scie sur des prises des enroulements mentionnés plus haut ou sur des secondaires spéciaux, tensions appliquées à des circuits spéciaux dont les plus importants sont : CAG verrouillée, comparateur de phase, effacement du spot pendant le retour anti-parasites, etc.

Souvent, un même enroulement est à plusieurs applications.

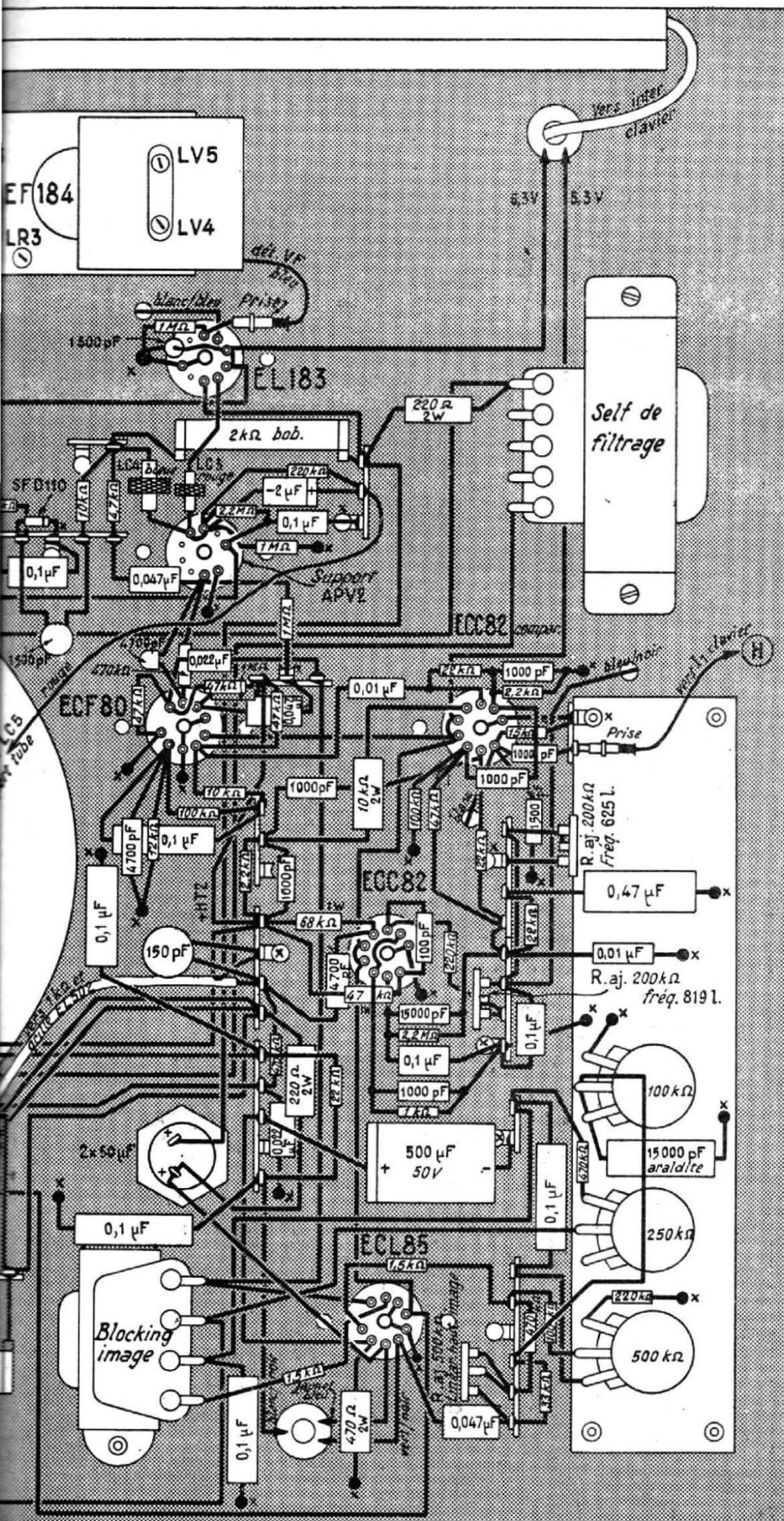
De même, la base de temps « verticale » fournit également le signal d'effacement du spot pendant le retour de déviation verticale (de bas en haut) et le signal pour certains dispositifs de CAG et des dispositifs anti-parasites.

Tous ces circuits existent également dans les appareils de TVC (TV en couleurs).

Les circuits adoptés dans les téléviseurs actuels seront analysés dans un étude spéciale consacrée à l'analyse des bases de temps incorporées dans un appareil bi-standard moderne.

Téléviseur à écran de 65 cm

(suite de la page 58)



50 μ F. Trois selfs de corrections (LC3, LC4 et LC5) sont utilisées pour relever les tensions de fréquences élevées. Une contre-réaction sélective à deux positions est obtenue par la touche centrale « Film-Studio » du clavier. La résistance cathodique de l'EL183, de 150 Ω , est découplée par un condensateur de faible capacité (4700 pF). Un condensateur de 250 μ F relie la cathode du même tube à la cosse 6 du support du bouchon de raccordement au clavier, par une résistance série de 10 Ω et à la cosse 7 par l'ensemble en parallèle 100 Ω résistance ajustable de 100 Ω , cette même cosse 7 se trouvant reliée à la masse par une résistance de 27 Ω .

Sur la position studio (touche centrale relevée) la cosse 7 se trouve reliée à la cosse 9 (masse) par le circuit L. La résistance de 27 Ω est donc court-circuitée. Sur la position film, la cosse 7 n'est pas court-circuitée. La liaison de la résistance 10 Ω à la cosse 6 a pour but de modifier la correction sur la position 625 lignes. Sur cette position, et sur la position studio, la cosse 6 se trouve reliée à la cosse 7 et la résistance 10 Ω est en parallèle sur l'ensemble 100 Ω résistance ajustable 100 Ω retournant à la masse par la cosse 9.

Le support du bouchon antiparasite image (APV2) est représenté à la sortie de l'étage VF. La liaison à la cathode du tube cathodique s'effectue par les cosse 6 et 7 de ce support et par l'ensemble 220 k Ω -2 μ F en série avec la self de correction LC5. Une résistance de 470 k Ω relie la cathode au filament du tube. La liaison entre les cosse 6 et 7 du support APV2 est à supprimer dans le cas de l'emploi de l'antiparasite image APV2 ou APV3 dont les brochages des bouchons sont représentés, l'antiparasite APV3 comportant une résistance ajustable de 200 k Ω pour régler le seuil d'écrêtage.

L'AMPLIFICATEUR BF SON

L'amplificateur BF son, extérieur à la platine, est classique. Les tensions détectées sont prélevées sur le module FI après le filtre MF 47 k Ω -470 pF. Le support du bouchon antiparasite son (APS) est représenté à proximité de l'ECL86. La liaison entre les cosse 1 et 6 de ce support est à couper dans le cas de l'emploi du bouchon antiparasite son, dont le schéma est indiqué séparément.

La partie triode de l'ECL86 polarisée par courant grille dans la résistance de fuite de 4,7 M Ω sert de préamplificateur BF et la partie pentode, d'amplificateur final

avec contre-réaction entre les deux anodes, qui comprend un condensateur de 470 nF en série avec une résistance de 1 M Ω .

On remarquera la prise de sortie enregistrement magnétophone, qui correspond aux tensions BF sans après détection.

LA SEPARATRICE ET LE COMPAREUR DE PHASE

Les tensions VF de sortie de la platine sont prélevées au point de jonction de la self de correction LC4 et de la résistance de charge de 2 k Ω et appliquée sur la grille de la partie pentode ECF80 séparatrice par une résistance série de 4,7 k Ω , un condensateur de 0,047 μ F et la résistance de 470 k Ω shuntée par un 470 pF.

La plaque séparatrice est alimentée par le + HT2 et une résistance de charge de 47 k Ω . Une résistance de 10 k Ω est reliée au pont de 100 k Ω - 12 k Ω qui porte la cathode de l'élément triode à une tension suffisante pour qu'il y ait différenciation des impulsions de synchronisation image, de durée plus importante que celles de lignes. La résistance de 10 k Ω transmet également à cette ca-

thode qui n'est découplée à la masse que par un condensateur de faible capacité (4700 pF) les impulsions d'image. La grille triode est à la masse et les impulsions de sortie image synchronisent le circuit plaque de l'oscillateur blocking image.

Les impulsions de lignes sont prélevées sur la plaque pentode ECF80 et appliquées par un condensateur de 10 000 pF sur la

de droite, monté en déphaseur, grille de l'élément triode ECC82 avec charges anodique et cathodique de 2,2 k Ω , ces deux résistances étant shuntées par des condensateurs de 1 000 pF.

Les impulsions de synchronisation de lignes, déphasées, sont appliquées sur la cathode et sur la grille du premier élément triode monté en comparateur. L'anode de cet élément est alimentée par les

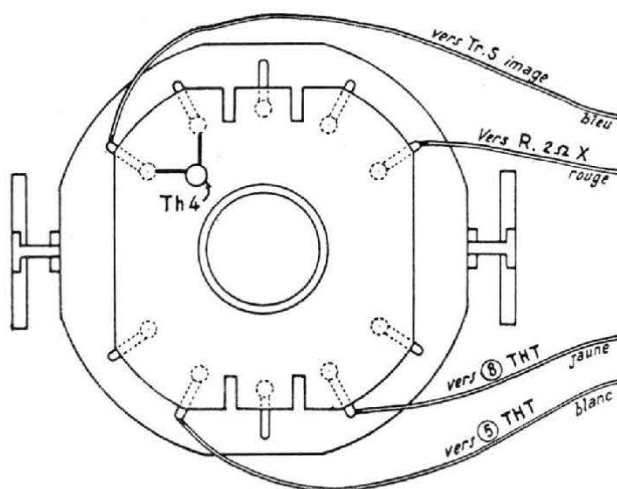


FIG. 5. — Câblage du bloc de déviation

impulsions de sortie lignes prélevées par un enroulement spécial (sortie n° 9) du transformateur de lignes. Ces impulsions sont appliquées par l'intermédiaire d'un diviseur de tension 10 k Ω - 15 k Ω . L'anode se trouvant reliée à la masse par un condensateur de 1 500 pF. Afin de positionner correctement l'image sur la position 625 lignes, un condensateur supplémentaire de 1 000 pF est disposé en parallèle sur le précédent sur cette position, par le circuit I₁ du commutateur de la touche « Sélection ».

Lorsque les impulsions de balayage lignes ne coïncident pas avec celles de synchronisation, c'est-à-dire dans le cas d'une mauvaise synchronisation une composante continue de correction se trouve appliquée après filtrage sur la grille du premier élément triode ECC82 du multivibrateur de lignes.

Cette composante continue est disponible au point de jonction des deux résistances de grille et de cathode du premier élément triode, de 22 k Ω et 47 k Ω et transmise à la grille du multivibrateur par l'ensemble en parallèle 2,2 M Ω - 15 nF, cette grille étant reliée à la masse par un 0,1 μ F.

L'OSCILLATEUR LIGNES ET L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

La deuxième ECC82 montée en multivibrateur à couplage cathodique oscille sur la fréquence correspondant au balayage lignes, c'est-à-dire 819 $\times$ 25 = 20 475 Hz en 819 lignes et 625 $\times$ 25 = 15 625 en 625 lignes.

On remarquera que le multivibrateur ne comporte pas de circuit volant, l'effet du circuit volant étant remplacé par un filtre de caractéristiques particulières, permettant une stabilité exceptionnelle.

La fréquence est réglée par deux potentiomètres de 200 k Ω du type ajustable, se présentant sous l'aspect de deux résistances ajustables de gros modèle. Pour ce réglage, la première grille de l'ECC82 multivibrateur doit être initialement court-circuitée.

Sur la position 819 lignes l'extrémité inférieure du premier potentiomètre de fréquence est court-circuitée par le circuit I₁ du poussoir « sélection » par l'intermédiaire de la liaison à la cosse 8 du support du bouchon de liaison au clavier, la cosse 9 du support et du bouchon correspondant à la masse.

Sur la position 625 lignes (poussoir sélection enfoncé) les deux potentiomètres sont en série et le réglage s'effectue par le second. Il est donc nécessaire d'effectuer tout d'abord le réglage du premier en 819 lignes et de ne plus le retoucher lors du réglage du second en 625 lignes. Ces deux potentiomètres sont réglés une fois pour toutes et ne sont pas accessibles extérieurement.

L'amplificatrice de puissance lignes est une EL502 dont la polarisation négative de grille est automatique et dépend de l'amplitude

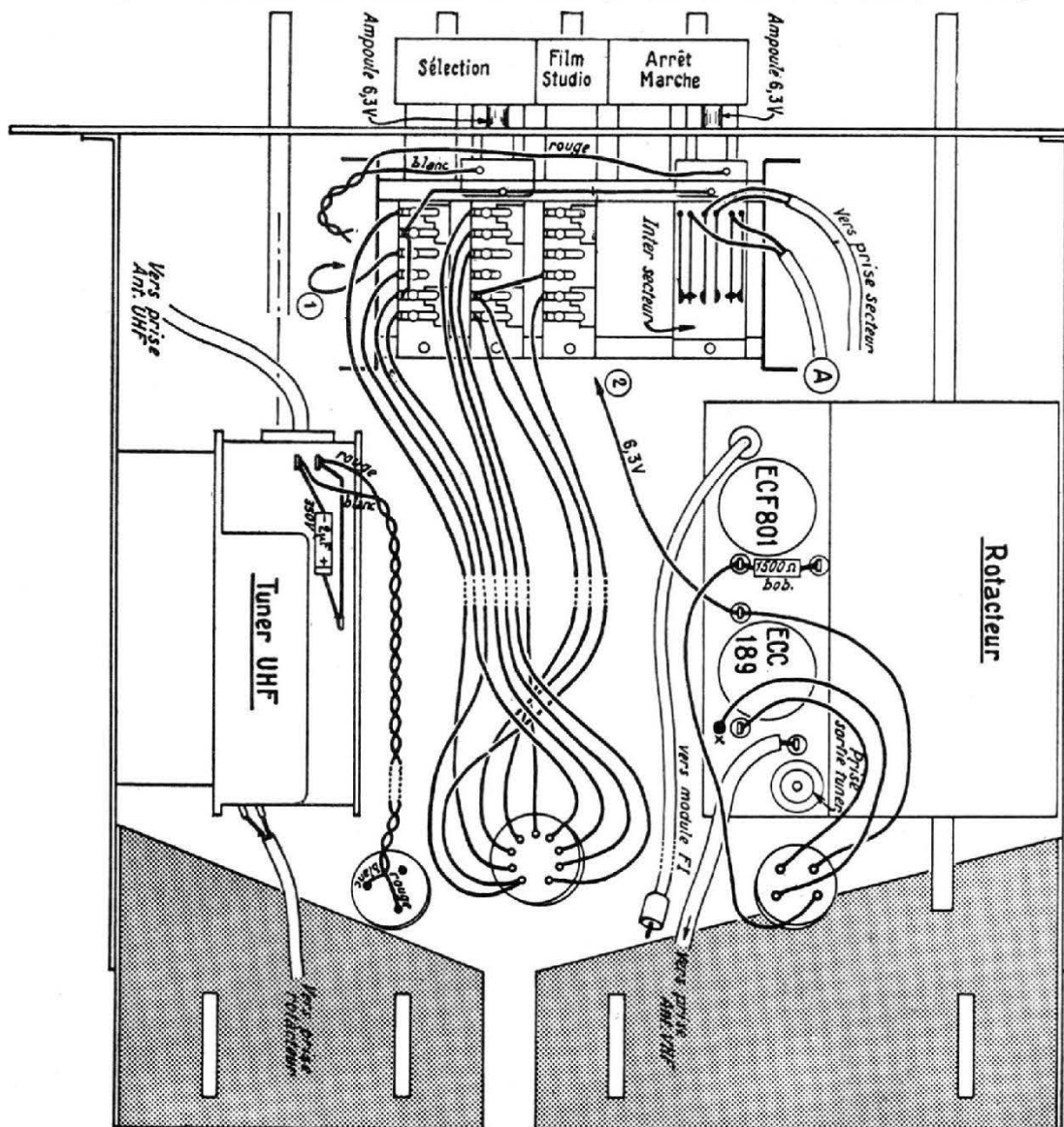


FIG. 6. — Câblage d'un côté du châssis auxiliaire

de lignes. C'est une résistance VDR (TH3 point rouge) à laquelle on applique des impulsions de balayage lignes qui assure cette polarisation automatique. Un potentiomètre de 2 M Ω permet de la modifier, donc de régler manuellement la largeur d'image. Ce potentiomètre est également du type ajustable et réglé une fois pour toutes.

La diode récupératrice EY88 a son anode reliée au + HT6 et sa cathode (tétou supérieur) à la cosse 2 du transformateur de sortie lignes. La diode DY86 redresseuse THT est précâblée sur ce transformateur.

Les bobines de déviation lignes, montées en parallèle sur le bloc, sont reliées aux cosses 5 et 8 du transformateur, qui correspondent à deux enroulements différents. Sur le modèle 65 cm seulement, une self de linéarité lignes LLI est montée en série avec les bobines de déviation.

Sur la position 625 lignes, le condensateur de 0,22 μ F shunté par la résistance de 820 Ω se trouve

ajouté en parallèle sur le condensateur de 0,1 μ F entre la cosse 6 du transformateur de sortie et la masse par l'intermédiaire de la liaison à la cosse 3 du support du bouchon de liaison au clavier et du circuit I₂ de la touche sélection, enfoncée sur cette position. Cet ensemble supplémentaire corrige la linéarité horizontale.

La haute tension après récupération qui est de 760 V est prélevée à la cosse 4 et sert à alimenter le pont 330 k Ω - potentiomètre ajustable de 2 M Ω de réglage de la tension de l'anode de concentration du tube cathodique, et le pont 470 k Ω - potentiomètre de 2 M Ω de largeur de lignes. La première anode du tube cathodique est alimentée à partir du + 760 V par une résistance série de 10 M Ω . L'enroulement 11 du transformateur de sortie lignes permet de prélever les impulsions négatives de suppression de la trace de retour de lignes par l'intermédiaire d'une résistance de 8,2 k Ω en série avec un condensateur de 0,1 μ F - 1 500 V.

LA BASE DE TEMPS IMAGE

La partie triode ECL85 est montée en oscillatrice blocking image sur 50 Hz, avec fréquence réglée par le potentiomètre de 250 k Ω monté en résistance variable et alimenté à partir de haute tension récupérée, à la sortie de la cellule 470 k Ω - 0,22 μ F.

Le circuit I₂ du commutateur « sélection » agit sur la correction d'amplitude image, étant donné que la sortie de la cellule précitée reliée au + HT après récupération, retourne par un potentiomètre de 2 M Ω , en série avec une résistance de 330 k Ω à la cosse 4 du support du bouchon de raccordement au clavier. Sur la position 819 lignes, la cosse 4 se trouvant à la masse par I₂, la tension d'alimentation du blocking image est plus réduite qu'en 625 lignes et le réglage d'amplitude image est réalisé par le potentiomètre série de 2 M Ω , sur la position 819 lignes.

Ce réglage est bien entendu effectué une fois pour toutes, son rôle étant de compenser les diffé-

rences d'amplitude d'un standard à l'autre. Le réglage auxiliaire de hauteur d'image, accessible à l'arrière de l'appareil et qui agit sur les deux linéatures, est celui du potentiomètre du circuit grille de la partie pentode ECL85.

Le schéma de l'amplificatrice de puissance image par la partie pentode ECL85 est classique. Un potentiomètre de 0,5 M Ω dose les tensions de grille (amplitude image) et deux résistances ajustables de 100 et 500 k Ω , faisant partie d'un circuit de contre-réaction sélective, règlent la linéarité verticale.

Le transformateur de sortie image a son primaire shunté par une thermistance de stabilisation TH2 point violet. Le secondaire est relié aux bobines de déviation image, en série, qui comportent une résistance CTN de stabilisation de hauteur d'image TH4, en série avec ces bobinages. Cette thermistance fait partie du bloc de déviation et sert à compenser l'augmentation de résistance des

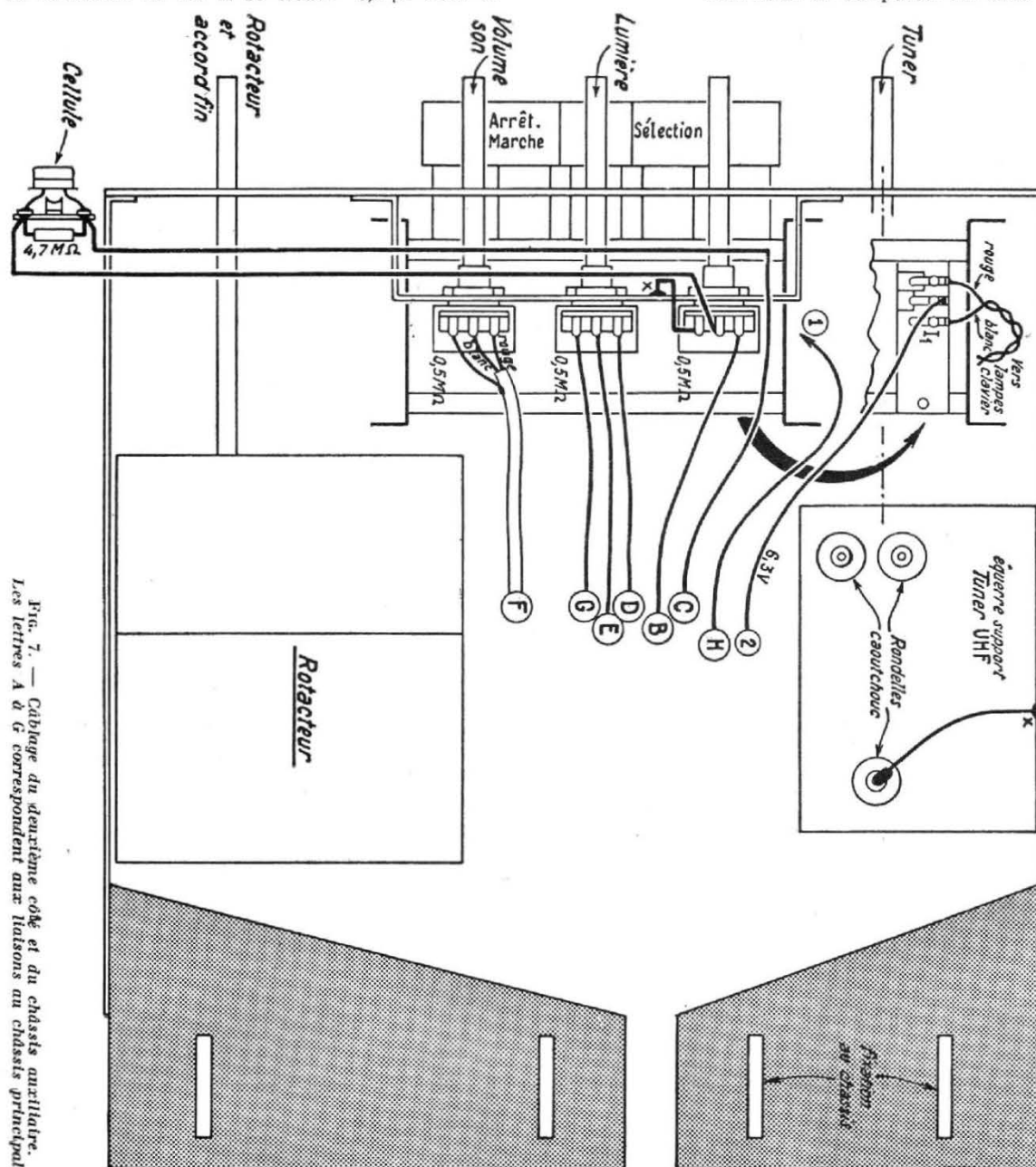


Fig. 7. — Câblage du deuxième côté et du châssis auxiliaire. Les lettres A à G correspondent aux liaisons au châssis principal.

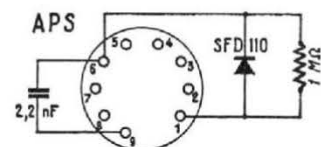


Fig. 8. — Câblage du bouchon antiparasite son

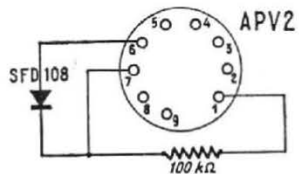


Fig. 9. — Câblage du bouchon antiparasite image

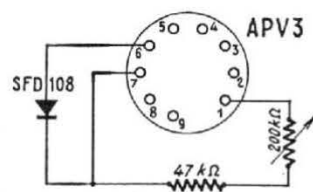


Fig. 9 bis. — Câblage du bouchon antiparasite image avec résistance ajustable réglant le seuil d'écrêtage

bobinages résultant de l'élévation de température.

Les bobines d'image sont montées en série avec le secondaire du transformateur de sortie image et une résistance série de 2 Ω (liaison XX') traversée par le courant des lignes + HT2 à + HT6 (correction de cadrage).

Les impulsions de retour d'image sont prélevées sur le secondaire et appliquées sur le wehnelt afin de supprimer la trace de retour image. Un circuit spécial (orthogamma) à diviseur de tension capacitif est utilisé. Un potentiomètre de 500 k Ω , faisant partie d'un pont entre + HT2 et masse règle la tension positive du wehnelt (tension inférieure à celle de la cathode), donc la lumière.

Le curseur du potentiomètre de lumière est relié par une résistance de 2,2 M Ω à la cosse 5 du support du bouchon de raccordement au clavier, qui se trouve portée au + HT3 par le circuit I₁ de la touche sélection sur la position 625 lignes. On obtient ainsi la correction de luminosité.

ALIMENTATION

Le transformateur d'alimentation comporte deux secondaires 6,3 V dont l'un sert au chauffage du filament du tube cathodique, relié à sa cathode par une résistance de 470 k Ω .

Un doubleur de tension équipé de deux diodes au silicium 40J2 est montée à la sortie de l'enroulement haute tension, avec une thermistance de stabilisation TH1.

La tension à la sortie de la self de filtrage est de 240 V et celles à la sortie des cellules de filtrage HT1 à HT6 sont respectivement de 225, 220, 215, 210, 230 et 240 V. Les différents points alimentés sont indiqués sur le schéma.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments sont montés sur deux châssis, dont la disposition est comparable à celle qui a été adoptée sur le téléviseur « Multivision Orthomatic » : un châssis principal disposé verticalement et pouvant pivoter, et un châssis auxiliaire, fixé au châssis principal et supportant le tuner UHF, le rotacteur, le clavier à poussoirs ainsi que les potentiomètres de réglage de son, de lumière et de contraste, c'est-à-dire tous les organes de commande accessibles en ouvrant la porte à fermeture, sur le côté droit de l'ébénisterie. Le haut-parleur se trouve disposé également sur le côté droit au-dessus des réglages principaux.

Commencer par fixer les éléments de la partie supérieure du châssis principal (côté arrière du châssis vertical) représentés sur la figure 2 : module amplificateur FI précâblé, supports du bouchon de liaison au clavier, du bouchon de liaison au rotacteur, du bouchon de liaison au tuner et des supports antiparasites son et image ; supports de lampes, trans-

formateurs d'alimentation, de sortie lignes, de sortie image. Les supports de la diode de récupération EY88 et de l'amplificatrice de puissance lignes EL502 sont montés sur une équerre. Leur câblage représenté séparément par la figure 4 sera réalisé avant la fixation de l'équerre. Les 4 connexions à relier sont le 6,3 V, la masse, le + HT6 et la résistance en série dans la grille, de 1 k Ω .

Un blindage en tôle ajourée, représenté en pointillés, recouvre l'ensemble transformateur de lignes équerre supports EL502 et EY88.

Les potentiomètres d'amplitude image, de fréquence image et de linéarité image sont montés sur une plaque rectangulaire de 170 x 35 mm, fixée du côté opposé du châssis à une hauteur de 5 mm par 4 tiges filetées avec entretoises.

Sur le côté avant du châssis vertical (fig. 3), fixer la self de filtrage, le transformateur blocking image et les deux condensateurs de 150 μ F du doubleur maintenus par un collier.

Les potentiomètres de réglages auxiliaires (fréquence 625 lignes, fréquence 819 lignes, amplitude lignes, concentration, correction d'amplitude image 819 lignes) se présentent sous l'aspect de résistances ajustables et leurs cosse de sortie sont soudées directement à des cosse de barrettes relais. Les potentiomètres d'amplitude image, de fréquence image, de linéarité image, montés sur la plaque précitée du châssis vertical et les potentiomètres de contraste, de volume son et de lu-

mière, montés sur le panneau avant du châssis auxiliaire, sont, par contre, des modèles classiques.

On remarquera que des prises miniatures sont utilisées pour les liaisons VF dét. et sortie dét. BF du module FI, ainsi que pour la liaison entre le condensateur de 1 000 pF du comparateur et le circuit I₁ du clavier à poussoir monté sur le châssis auxiliaire.

Liaisons au module FI : Les liaisons au module FI sont assurées par le bouton supérieur à 4 broches (6,3 V - masse - CAG + HT1), les deux fils sortie VF dét. et sortie BF son, reliés aux prises et la prise coaxiale de liaison au rotacteur. Il est donc possible pour un dépannage rapide de changer immédiatement de module sans effectuer une seule soudure. Le module FI est fourni avec son bouchon de liaison 4 broches câblé.

Câblage du transformateur de lignes de THT : Le transformateur de sortie lignes et THT comporte 12 cosse de sortie numérotées de 0 à 11 dont le branchement est indiqué sur la figure 2 qui représente la vue de dessus. Les numéros correspondent à ceux du schéma de principe. On remarquera que les liaisons aux cosse 0, 1, 2, 3 et 4 s'effectuent par fil isolé polythène.

Câblage du bloc de déviation : Le câblage du bloc de déviation est représenté séparément par la figure 5 où il est vu par derrière. Deux fils (jaune et blanc) correspondent respectivement aux bobines de lignes et sont reliés aux cosse 8 et 5 du transformateur THT. Les deux fils rouge et bleu

sont reliés aux bobines de déviation image, le premier étant connecté à la résistance de 2 Ω (point X') et le second à une cosse du secondaire du transformateur de sortie image. Ne pas oublier la thermistance TH4.

CABLAGE DU CHASSIS AUXILIAIRE

Le châssis auxiliaire peut être câblé séparément avant d'être fixé au châssis principal. Ce câblage est représenté par les figures 6 et 7. On remarque en particulier le câblage des circuits du clavier au bouchon de liaison au châssis principal et celui du rotacteur VHF au bouchon de liaison. La liaison entre la sortie MF du rotacteur de basse impédance et le module FI s'effectue par un coaxial d'une longueur assez importante, mais ne devant pas être diminuée, la capacité de ce câble intervenant dans le filtre de liaison. La sortie MF du tuner est reliée par un deuxième coaxial au rotacteur, la prise correspondante étant située à proximité du coaxial d'antenne 819 lignes sur le rotacteur.

LIAISONS ENTRE LE CHASSIS PRINCIPAL ET LE CHASSIS AUXILIAIRE

Ces liaisons seront réalisées après avoir fixé le châssis auxiliaire au châssis principal. Elles comprennent les trois bouchons tuner, rotacteur, commutateur à clavier le fil blindé de sortie MF du rotacteur au module, les deux fils du secteur à l'interrupteur du clavier (A) et les connexions marquées B, C, D, E, F, G, H, cette dernière liaison étant celle du circuit I₁ du clavier au condensateur de 1 000 pF du comparateur, qui s'effectue par l'intermédiaire d'une prise.

La figure 8 montre le câblage du bouchon antiparasite son et les figures 9 et 9 bis ceux des deux variantes de bouchons antiparasites image adaptables.

Dans le cas de l'utilisation de ces bouchons, ne pas oublier de couper les connexions correspondantes des supports, mentionnées sur le schéma de principe.

Ces antiparasites sont facultatifs, mais conseillés dans le cas de réceptions lointaines lorsque les perturbations sont importantes par rapport aux signaux reçus.

Rappelons que le câblage d'un téléviseur équipé d'un tube de 65 cm est identique, la seule différence étant l'adjonction d'une self de linéarité LL1 montée en série avec les bobines de ligne en parallèle conformément au schéma de la figure 1. Dans ce cas, une extrémité des bobines lignes (fil jaune) est reliée à la cosse 8 du transformateur THT par la self de lignes LL1, shuntée par une résistance de 1,5 k Ω - 2 W. Des trous sur le châssis, à proximité du blindage de la THT, permettent de fixer la self LL1.

micro-atomiseurs

KONTAKT



une révolution
dans le
nettoyage
et
l'entretien
des contacts
électriques !

KONTAKT 60

Un produit d'entretien et de nettoyage qui se vaporise sur les contacts de toute nature. Kontakt 60 dissout les couches d'oxydes et de sulfure, élimine la poussière, l'huile, les résines et réduit les résistances de passage de valeurs trop élevées.

KONTAKT 61

Un produit universel d'entretien, de lubrification et de protection pour tous les contacts neufs et les appareils-lages de mécaniques de précision.

documentation n° C sur demande

distributeur
exclusif

SOLORA

FORBACH (MOSELLE) B. P. 41

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

ÉMETTEUR DUOTRON 8 CANAUX A COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE

PRESENTE dans un boîtier plastique de 230 x 140 x 60 mm, les caractéristiques essentielles de cet émetteur multicanaux 27,12 MHz sont les suivantes :

— Six transistors : AF125 pilote à quartz, 2N1986 amplificateur HF de puissance ; AC128 et AC127 commutateur électronique de modulation ; deux SFT337 oscillateurs BF de modulation.

— Puissance HF d'antenne : 300 à 400 mW suivant la tension d'alimentation.

— Fréquences de modulation obtenues par deux modulateurs de 800 à 3 000 Hz et de 2 500 à 7 000 Hz.

— Alimentation 9 à 13,5 V suivant la portée désirée qui peut varier de 500 à 1 000 mètres et même atteindre 1 500 mètres avec une antenne accordée au centre.

Il est possible de rajouter un découpeur électronique sans relais pour commande proportionnelle.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet de l'émetteur monté sur deux plaquettes à câblage imprimé, une plaquette HF et une plaquette modulateur.

Le schéma de la plaquette HF est identique à celui de la même plaquette équipant l'émetteur duotron à quatre canaux décrit dans notre numéro 1 088, à quelques valeurs d'éléments près.

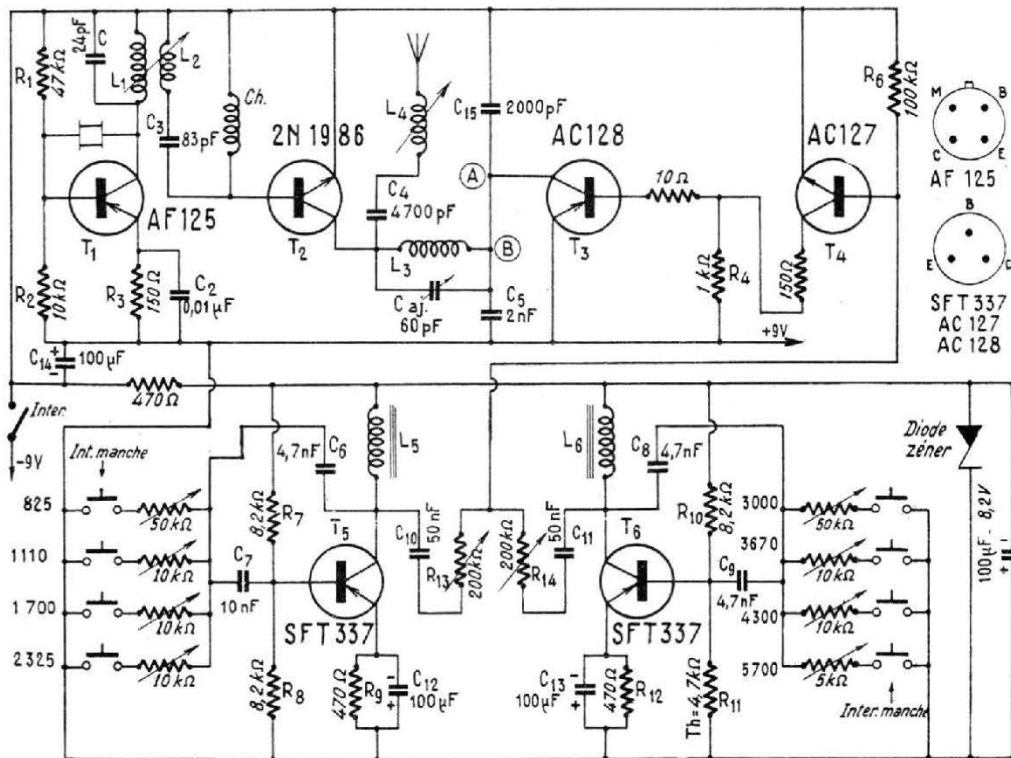


Fig. 1. — Schéma de principe

déconnectée par un condensateur de 10 000 pF. Le collecteur est relié à la ligne négative d'alimentation par le bobinage L_1 accordé par un condensateur de 24 pF sur 27,12 MHz. Le quartz est disposé entre base et collecteur.

Les tensions HF sont transmises au second transistor NPN 2N1986, au silicium, par le secondaire L_2 , adaptateur d'impédance, et le condensateur série de 83 pF. La base du transistor 2N1986 est reliée au négatif par une self de choc bloquant les tensions HF. L'émetteur du même transistor est relié directement au négatif et son collecteur est chargé par le bobinage L_3 , accordé par un condensateur ajustable céramique de 60 pF, et relié au collecteur du transistor p-n-p AC128 du découpeur électronique. Deux condensateurs de découplage de 2 000 et 4 700 pF relient ce collecteur aux lignes positive et négative d'alimentation.

Les tensions HF sont transmises au bobinage d'antenne L_4 par un condensateur de 4 700 pF.

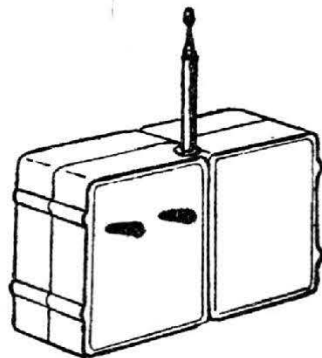
Pour une tension d'alimentation supérieure à 9 V, il est nécessaire

d'utiliser un petit radiateur autour du transistor final 2N1986.

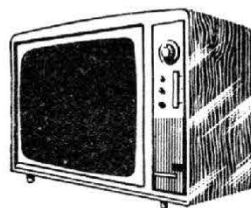
Le transistor p-n-p AC128 ainsi que le n-p-n AC127 du découpeur électronique font partie de la

deuxième plaquette du modulateur, qui comprend également les deux transistors SFT337 des oscillateurs BF de modulation.

Les schémas des deux oscilla-



Les deux transistors équipant la plaquette HF sont l'AF125 et le 2N1986. Le transistor AF125 est monté en oscillateur piloté par quartz, avec base polarisée négativement par le pont 47 kΩ et de 10 kΩ entre la ligne négative (— 9 à + 13,5 V) et la masse (+ 9 à + 13,5 V). L'émetteur est stabilisé par une résistance de 150 Ω,



TÉLÉVISEURS 2^e MAIN

Toutes les marques

Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 70°	200 F
43 cm - 90°	300 F
54 cm - 70°	250 F
54 cm - 90°	400 F
48 cm - 110° - 2 chaînes	500 F
54 cm - 110° - 2 chaînes	600 F
59 cm - 110° - 2 chaînes	700 F

TÉLÉ - ENTRETIEN

175, Rue de Tolbiac — PARIS-13^e
Tél. : KEL. 02-44 (Pas d'expédition en province)

électronique très lâche (200 kΩ et 50 000 pF) aucun glissement de fréquence n'est à craindre.

MONTAGE ET CABLAGE

L'émetteur « Duotron » se présente en deux parties. D'un côté l'alimentation avec commutateurs de commande et de l'autre les deux plaquettes HF et modulateur. Commencer par le câblage de la partie HF, placer les bobinages ainsi que le condensateur ajustable, attention aux branchements du bobinage L_1 et L_2 . L_1 correspond aux fils émaillés et L_2 aux fils sous plastique. L_2 est constitué par 12 spires de fil nu 12/10 bobinés en l'air, d'un diamètre de 6 mm et d'une longueur de 28 mm. Les deux plaquettes étant câblées, il ne restera plus qu'à les placer dans le boîtier et à les fixer à l'aide de deux vis. Les 4 fils de liaison de la plaquette HF sont les suivants : fil d'antenne ; ligne + 12 V, reliée à la ligne + 12 V de la plaquette modulateur ; extrémité de L_2 , reliée au point A (collecteur AC128) de la plaquette de modulation ; ligne - 12 V, reliée à la ligne marquée - de la plaquette modulateur (résistance de découplage de 470 Ω).

Sur le circuit imprimé de la plaquette HF utilisée qui est la même que celle de l'émetteur Duotron 4 canaux, nous avons remarqué une liaison supplémentaire entre la partie du circuit imprimé - 12 V et la partie du circuit imprimé correspondant à une extrémité de L_1 et à une armature du condensateur céramique d'accord de 24 pF. De plus, la partie du circuit imprimé

correspondant au + 12 V se trouve coupée en son milieu, au voisinage du signe +, afin de séparer la partie de circuit imprimé (point B du schéma) reliée au point A de la plaquette du modulateur.

Les dernières liaisons restant à réaliser sur la plaquette modulateur sont le + 12 V de la pile par l'intermédiaire de l'interrupteur et une extrémité de chaque résistance ajustable, à une cosse du bouton poussoir correspondant, la deuxième cosse de chaque bouton correspondant à une liaison commune + 12 V. Ces liaisons sont facilitées par les 8 trous sur un côté du circuit imprimé modulateur.

REGLAGES

Disposer une ampoule de 12 V 60 mA à la base de l'antenne et en série avec cette antenne complètement déployée. Régler les noyaux de L_1 et L_2 ainsi que le condensateur céramique d'accord pour obtenir le maximum d'éclairement. Ce réglage s'effectue avec modulation, donc en appuyant sur l'un des boutons poussoirs. Les résistances ajustables de 200 kΩ seront réglées au maximum de valeur en obtenant des signaux rectangulaires sur le collecteur de l'AC128. Les régler à mi-course si l'on ne dispose pas d'appareil de mesure et ne pas descendre en dessous de 50 kΩ.

Terminer les réglages par ceux des résistances ajustables de chaque fréquence BF de modulation, en appuyant sur le bouton correspondant, afin d'obtenir les mêmes fréquences respectives que celles des filtres du récepteur.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ANATEL

L'Assemblée générale 1966 de l'ANATEL se tiendra le jeudi 3 février 1966, à 21 h., au restaurant « Le Charillon », 42, rue du Cherche-Midi, Paris (6^e) (téléphone : BAB. 51-07), arrière salle, métros : Sèvres-Babylone, Saint-Sulpice ou Saint-Placide.

Objet :
— Compte rendu moral et financier ;

— Rapport sur les activités des sections de province ;

— Election du nouveau bureau ;

— Questions diverses.

Tous les adhérents de l'ANATEL sont cordialement invités à cette importante réunion. Ils recevront par ailleurs une convocation personnelle à laquelle sera joint un pouvoir que pourront utiliser les adhérents empêchés ou demeurant trop loin pour se déplacer.

Nous rappelons que les adhésions à l'ANATEL pour l'année 1966 peuvent être souscrites par les amateurs de télécommande par l'envoi de la somme de 20 F (5 F seulement pour les membres âgés de moins de 18 ans à la date de l'inscription), par chèque ou virement ou versement au C.C.P. numéro 26 158.06 PARIS, à l'ordre de l'ANATEL, Malakoff 92, et que le courrier peut être adressé au siège de l'Association, 37, rue Gallieni, Malakoff 92.

Le bureau de l'ANATEL envoie ses meilleurs vœux à tous les amateurs de télécommande et souhaite qu'ils réalisent en 1966 d'excellents montages.

SPECIAL

TELECOMMANDE !

Pour tous vos montages !...
Pour tous vos besoins !...
Pensez :

"R. D. ELECTRONIQUE"

4, rue Alexandre-Fourtanier, 4
TOULOUSE

ALLO : 22-44-92

Demandez notre
CATALOGUE GENERAL 1964-1965
+ ADDITIF 1965-1966
contre 3,25 F.

Vous y trouverez toutes les pièces nécessaires aux réalisations décrites dans le « Haut-Parleur » Spécial Télécommande du 1^{er} décembre 65

TERADEL

12, rue Château-Landon
PARIS-X^e - COM. 45-76

59, rue Louis-Blanc
PARIS-X^e - NOR. 03-25

C.C.P. 14013-59

R.C. 58 A 292

AFFAIRES SACRIFIÉES

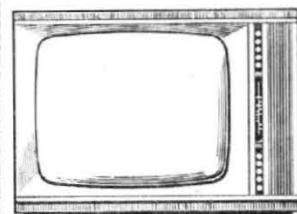
D'IMPORTATION
ALLEMANDE

TRES BEAU MEUBLE COMBINE STEREO

Télévision - Radio - Tourne-disques. Téléviseur 60 cm entièrement automatique sur 2 chaînes Radio à MF.

Tourne-disques stéréo avec changeur en tous disques. Très belle ébénisterie. Dimensions : L. 146 cm, H. 94 cm, Pr. 47 cm.

Prix : 2.500 F

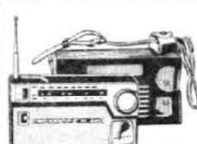


TELEVISEUR écran 65 cm automatique sur 2 chaînes. Comparateur de phase. Dimensions L. 76 cm - H. 55 cm - Pr. 27 cm.

Prix : 1.200 F

TELEVISEUR : 59 cm 2 chaînes - Longue distance - Grande marque - Belle ébénisterie.

Prix : 850 F



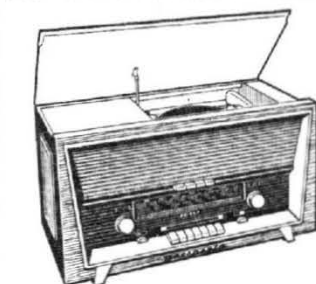
NOUVEAUTE
TRANSISTOR
JAPONAIS
à MF/GO/PO
9 transistors
avec housse
cuir et
écouteur.

Prix : 250 F

AUTRES TRANSISTORS GO/PO/OC

prise voiture pour écouteur.

Prix : 125 F



POSTES RADIO DE TABLE
à modulation de fréquence

PO/GO/OC prise magnétique 3 H.-P. antenne Ferrite avec tourne-disques. Prix : 500 F

Autre modèle, même marque plus petit à modulation de fréquence PO/GO/OC très bonne musicalité. Dimensions : 60 x 35 x 27.

Prix : 400 F

MAGNETOPHONE D'IMPORTATION 2 vitesses - 4 pistes - Bande normale de 360 m - Enregistrement et reproduction par tête magnétique de haute puissance - réglage séparé des graves et aigus. Compte avec remise à zéro. - Livré complet avec housse, micro et bande. (portatif). Prix : 500 F

MEME APPAREIL : à transistors (portatif). Prix : 300 F

ELECTROPHONES A PILES

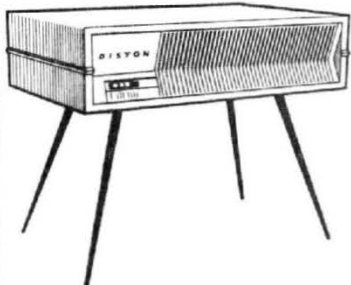
Platine B.S.R. (Moharck) - 4 vitesses 1 haut-parleur - tonalité séparée. Prix : 165 F



ELECTROPHONES SECTEUR 110/220 V 4 vitesses avec changeur 2 H.-P. Prix : 250 F

ELECTROPHONES SECTEUR 110/220 V 4 vitesses sans changeur, 1 H.-P. Prix : 135 F

ELECTROPHONES : Stéréo avec changeur B.S.R. tous disques. Prix : 500 F



CLIMATISEUR
Table climatique

Hiver : chauffage avec ventilation doux 1.200 Watts. - Fort 2.400 W - 220 et 380 Volts. Été : ventilation seulement. Prix : 165 F

MACHINES A LAYER : semi-automatique à tambour inox, lave 5 kg de linge Bi-tension. Prix : 800 F

Modèle à 4 kg bi-tension. Prix : 700 F

CUISINIÈRES de grande marque tous gaz - 3 feux - four à hublot. Prix : 280 F

4 feux - four à hublot. Prix : 450 F

● **EMETTEUR-RECEPTEUR** ●
SCR 509 - BC 620 A



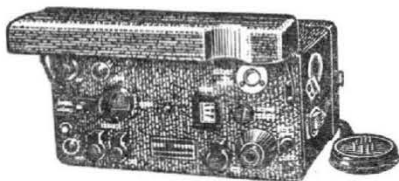
En modulation de fréquence de 20 à 27,9 Mcs

LIVRE SANS TUBES NI COMBINE NI ANTENNE EN L'ETAT

PRIX avec l'alimentation 6/12 V **50,00**

Le jeu de 12 tubes: **30,00**

● **EMETTEUR-RECEPTEUR** ●
BC 1000



En modulation de fréquence, de 40 à 48 Mcs - Alimentation par piles - Puissance de sortie 0,75 W. **VENDU EN L'ETAT OU IL SE TROUVE.**

PRIX sans tubes **50,00**
Le jeu de 18 tubes **50,00**
L'alimentation batterie 6, 12, 24 V **50,00**

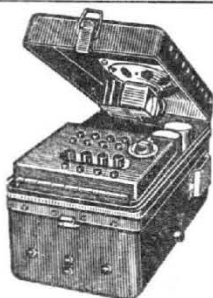
● **RECEPTEUR** ●
BC 728

4 fréquences pré-régées de 2 à 6 Mcs

TUBES UTILISES
1N5 - 155 - 3 x 1T4
2 x 354

ALIMENTATION
batterie 2 V

PRIX avec ses tubes **50,00**



● **RELAIS COAXIAL MINIATURE** ●
50/75 Ω



Sorties par 2 prises coaxiales 50239 côtés émetteur et récepteur. Entrée par câble. Commutation 1 A HF. Alimentation 12 V - 40 mA
75 x 45 x 35 mm

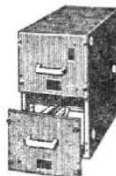
PRIX **50,00**

● **RACKS METALLIQUES** ●

2 tiroirs montés sur glissières **PLEINS DE MATERIELS A RECUPERER** supports, condensateurs, résistances, etc.

Dimensions: 640 x 600 x 340 mm

PRIX (sur place) **50,00**
LA PIECE **75,00 F**



● **MANIPULATEUR SEMI-AUTOMATIQUE** ●
US « VIBROPLEX »
Type J. 36

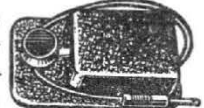


Idéal pour la manipulation rapide - Simple ou double contact par inverseur.

MATERIEL EN PARFAIT ETAT **130,00**

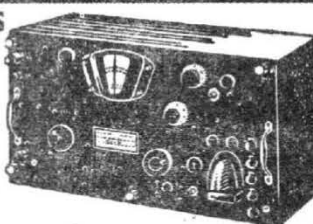
● **MANIPULATEUR J 48 A** ●

Modèle professionnel de haute qualité - Contacts en argent - Réglages: pression de rappel et écartement du contact.



Vendu avec un cordon et une fiche PL55. **MATERIEL A L'ETAT NEUF. PRIX** **10,00**

RECEPTEURS DE TRAFIC
BC 342



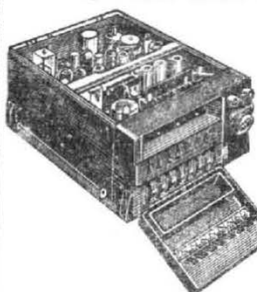
Couvre de 1500 Kc/s à 18 Mc/s en 6 gammes. 10 tubes: 1° HF 6K7; 2° HF 6K7; Oscillatrice 6C5. Détectrice 6L7 - 1° MF 6K7 - 2° MF 6K7. Détectrice AVC BF 6R7 - BFO 6C5 - BF 6F6 valve 5W4GT. Filtre à quarts BFO.

Alimentation secteur 110 V incorporée **LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRÉSENTATION. PRIX NET DE TOUTES REMISES** **450,00**

BC 348 avec alimentation Secteur 110/220 V. 6 gammes: 200 - 500 Kcs - 1,5 à 6 Mcs - 3,5 à 6 Mcs; 6 à 9,5 Mcs - 9,5 à 13 Mcs - 13 à 18 Mcs - BFO - MF 915 Kcs

Filtre à quarts **EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ: 500,00**

● **POSTE RECEPTEUR ARC3** ●



couvre de 100 à 156 Mcs

8 FREQUENCES PREREGEES par quartz **17 TUBES**

HF = 6AK5

Mélange: 9 001

3 étages MF = 12SG7 - Détection

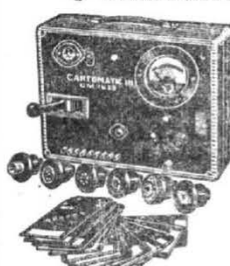
12H6 - BF = 12SN7

12SL7 - 12A6 - Générateur harmonique: 9 002 + 5 x 6AK5.

Poids: 10 kg

Dim.: 380 x 260 x 150 mm **EN PARFAIT ETAT, avec TOUS LES TUBES, sauf les quartz** **100,00**

● **LAMPOMETRE UNIVERSEL** ●

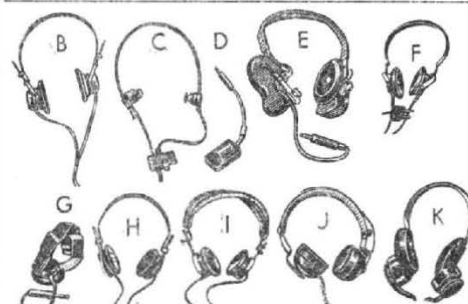


PHILIPS Type « CARTOMATIC 3 »

Permet d'essayer tous les tubes au moyen de cartes perforées.

LIVRE EN PARFAIT ETAT, avec 70 CARTES et supports adaptateurs.

Alimentation secteur 110 /220 **250,00**



B. Type Elna, 4 000 Ω. Prix **10,00**

C. Type HS30 miniature 100 Ω. Prix **12,00**

D. Transfo pour casque HS30, 100 Ω - 8 000 Ω. Prix **7,50**

E. Type épuisé. **25,00**

F. Type Siemens, écouteur tonalité réglable 4 000 Ω **5,00**

G. Type HS20 - 1 seul écouteur 100 Ω avec fiche PL55 **15,00**

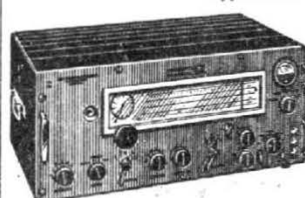
H. Type Brown 4 000 Ω **20,00**

I. Type P20 professionnel (U.S.A.) 2 000 Ω **10,00**

J. Type BI - Idéal pour transistors 50 Ω **50,00**

K. Type SOPOS - 50 Ω insonorisateur en caoutchouc - Matériel état neuf - Fabrication récente. Except. **50,00**

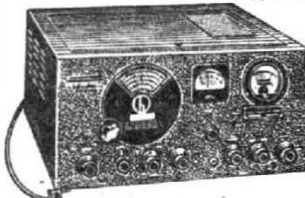
● **RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC A.M.E.** ●
Type 5 G



5 GAMMES
1° de 550 Kcs à 1,2 Mcs.
2° de 1,1 à 2,6 Mcs.
3° de 2,5 à 5,8 Mcs.
4° de 5,5 à 13 Mcs.
5° de 13 à 33 Mcs.
Sensibilité 1 à 5 micro V.

H. 300 x L. 700 x P. 400 mm. 15 tubes série Octal: HF 6AM6 - 2° HF: 6K7 - Mélangeuse 6A8 - Oscillatrice 6J5 - 3° MF: 6K7 - Filtre: 6V6 - Indicateur 6AF7 - Limiteur Parasite: 6X5 - VCA 6H6 + 6K7 - BFO: 6E8 - Filtre à quarts + sélectivité variable - Seul de VCA Progressif - Réglages: gains HF-MF-BF-5 mètre - Cadran démulti de grandes dimensions - 2 vitesses avec vernier. Poids: 30 kg. **ALIMENTATION SECTEUR CLASSIQUE 110/220 V, etc.** **LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRÉSENTATION AVEC SON ALIMENTATION SEPARÉE** **700,00**

● **RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC** ●
« Hallicrafter type BC 787 »



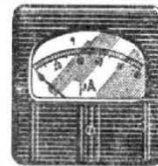
3 GAMMES
1° de 27 à 46 Mcs - 2° de 46 à 82 Mcs - 3° de 82 à 144 Mcs.

15 TUBES
HF: 956

Mélange 954

Oscillatrice

1° MF: 6AC7 - 2° MF: 6BA7 - 3° MF: 6AC7 2 x 6H6 en détection et discriminateur BF: 6C8 - 6SL7 - 6C5 et PP de 6V6. Valve 5U4 et OD3 - **REÇOIT EN AM et FM - Appareil de très grande classe, le seul à couvrir les gammes ci-dessus. PRIX en parfait état de fonctionnement** **950,00**



APPAREILS DE MESURE A ENCASTER

Légende
A: Sensibilité.
B: Ø en mm.
C: Ø encastrement.
F: Ø format: rond, carré.



A	F	B	C	Prix	Observ.
25 μ A		60	58	46,00	0 cent.
50 μ A		60	58	45,00	0 cent.
50 μ A		60	58	49,00	Normal
100 μ A		60	58	47,00	»
100 μ A		118	70	60,00	»
100 μ A		88	70	60,00	Etanche
250 μ A		62	55	35,00	Normal
1 mA		88	71	25,00	Normal
1 mA		120	85	38,00	»
1 mA		47	38	30,00	»
5 mA		76	57	20,00	»
10 mA		75	71	25,00	»
10 mA		88	71	20,00	»
100 mA		80	68	20,00	»
300 mA		60	58	20,00	»
2 A		88	71	18,00	Normal
15 A		80	78	20,00	»

COMBINES TELEPHONIQUES A PASTILLE AUTO-GENERATRICE

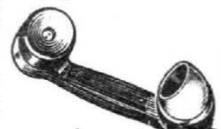
FONCTIONNE SANS PILES avec 2 combinés et une ligne de 2 fils vous faites une installation téléphonique. Utilisations possibles: appartement, magasins, chantiers, ateliers, installation d'antennes télé.

LA PAIRE **75,00**

PIECE **38,00**

La pastille de ce combiné est auto-génératrice et peut servir de micro ou d'écouteur, 70 Ω.

La pastille seule, pièce **15,00**



● **ANTENNES TELESCOPIQUES** ●

repliée dépliée
Type 1 - 0,25 - 1,55 m, base stéatite .. **20,00**
Type 2 - 0,37 - 2,65 m, sans base **11,00**
Type 3 - 0,30 - 2,15 m, sans base **10,00**
Type 4 - 0,42 - 2,45 m, sans base **9,00**
Type 5 - 0,36 - 2,15 m, avec base et dispositif de fixation. **PRIX** **25,00**

R.A.M.

N'A PAS DE CATALOGUE (Voyez nos publicités antérieures)

17, rue des Fossés-Saint-Marcel PARIS (5°) - POR. 24-66

EXPEDITION: Mandat ou chèque à la commande ou contre remboursement - Port en sus
Métro Gobelins - Saint-Marcel
PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F
C.C.P. 11803-09 PARIS

NOMBREUSES AFFAIRES INTERESSANTES A VOIR SUR PLACE

UNE APPLICATION DE LA COMMANDE A DISTANCE PAR FAISCEAU LUMINEUX

ON sait qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser les ondes radios pour diriger de petits modèles de télécommande. Des rayons lumineux peuvent être aisément utilisés pour des commandes à courte distance.

Le système présenté ci-dessous est vraiment très simple ; il ne se compose que de deux composants électroniques !

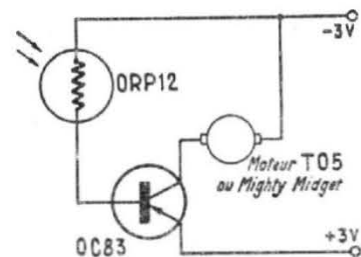


FIG. 1

FONCTIONNEMENT

Comment peut bien marcher un dispositif aussi simple ? Le composant de base d'un circuit de contrôle par lumière est généralement une L.D.R. (résistance dont la valeur dépend de l'intensité lumineuse qu'elle reçoit). Une telle résistance présente la particularité de s'opposer au passage du courant dans un sens ou dans l'autre (grande résistance) sauf quand la lumière tombe sur sa surface (faible résistance). La quantité de courant qui passe dépend de la résistance de la L.D.R. : beaucoup de lumière fait passer beaucoup de courant.

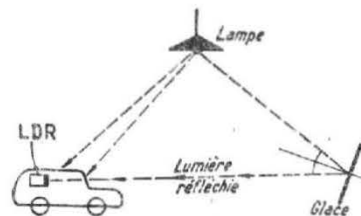


FIG. 2

Quelques petits moteurs électriques peuvent être coupés ou alimentés par une L.D.R., mais ce sont vraiment des moteurs de très faible puissance et qui ont besoin d'une très grande lumière pour qu'il passe suffisamment de courant dans le moteur pour le faire marcher. Cette méthode de connexion directe est néanmoins proportionnelle en ce sens que plus forte est la lumière plus vite le moteur tourne.

Des moteurs plus puissants ont besoin d'un amplificateur à un ou deux transistors pour avoir un plus fort courant. Un seul transistor de commutation (du type OC83 ou similaire) est généralement convenable pour des modèles légers.

PRIX DE REVIENT FAIBLE

La figure 1 qui montre la simplicité du circuit laisse aussi pré-

sager que le coût du matériel est faible. Il suffit d'une L.D.R. (par exemple une ORP12) et d'un transistor OC83 et aussi d'une résistance fixe. Il existe aussi un grand nombre de petits moteurs électriques et de piles sèches à bon marché. Si l'on se restreint à contrôler des voitures à courte distance le coût total de l'engin sera de l'ordre de quelques centaines de francs.

PERFORMANCES

Evidemment la simplicité a sa contre-partie ; la distance est limitée, ce qui n'est pas un inconvénient pour un petit modèle.

Il est aussi, bien sûr, sujet aux interférences de lumière avec la lumière du jour par exemple ; il y a donc un problème d'écran à résoudre.

La L.D.R. doit être montée de telle manière qu'elle soit sensible uniquement à la lumière par laquelle on veut diriger l'engin.

AVANTAGES

La L.D.R. répond au faisceau d'une lampe torche, le problème de l'émetteur est donc résolu. On peut utiliser la lumière d'une lampe au plafond en la réfléchissant sur la L.D.R. au moyen d'un petit miroir. On peut agir de même avec la lumière du soleil (voir figure 2). Il faut noter aussi que les L.D.R. sont sensibles aux infrarouges, ce qui rend possible un contrôle de l'engin par faisceau invisible (mais alors attention, l'engin peut foncer tout droit sur le premier feu venu !).

La L.D.R. répond très bien à la lumière pulsée ; cette constatation nous fait penser qu'un contrôle de la vitesse du moteur et de la direction est facilement réalisable.

Dernier avantage et non le moindre, comme tous les systèmes de commande par lumière, celui-ci n'a pas besoin d'autorisation officielle pour être utilisé.

REALISATION

Dans des miniatures « Match-box » de fabrication anglaise il existe une réduction du Microbus Volkswagen qui, avec des modifications convenables, permet un contrôle du véhicule (6 cm de long, 2,2 cm de large). Mais l'amateur pourra évidemment réaliser son montage avec un autre type de voiture dont les dimensions sont égales ou supérieures à celles données ci-dessus.

La figure 3 montre la disposition relative des éléments à « caser » dans la voiture : les 2 piles de 1,5 volt, la L.D.R. ici une ORP12, le transistor OC83 et enfin le moteur sur l'axe duquel les roues arrière de la voiture sont fixées ; ce moteur est un Nano-

perm 2500 WG dont le rapport de réduction est de 16/1.

Pour faire le montage, il faut séparer le châssis de la carrosserie pour couper le châssis juste derrière les roues avant. Ensuite, on enlève les roues arrière de leur

possible sur la L.D.R., celle-ci doit être placée le plus possible contre les vitres avant du car Volkswagen.

Bien vérifier que les connexions soient celles de la figure 3 avant de faire fonctionner l'ensemble.

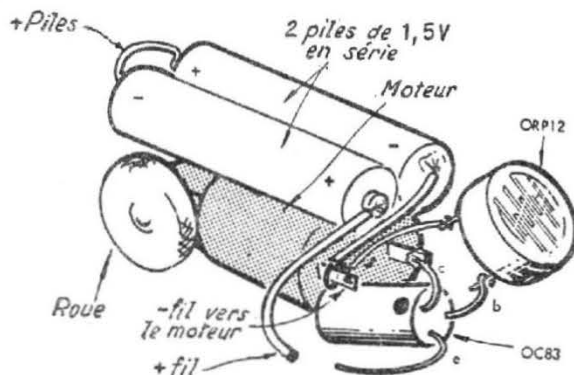


FIG. 3

axe et on les enfonce à forcer sur l'axe du moteur.

Puis, on fait les soudures du montage, on positionne les éléments relativement les uns aux autres comme sur la figure 3 et on met le tout dans la carrosserie de telle sorte que le bord arrière du moteur repose sur le bord arrière de la carrosserie, le bord avant reposant sur une plaque d'aluminium convenablement courbée et à laquelle on le fixera solidement, cette plaque d'aluminium étant elle-même fixée à la partie avant du châssis (avec les roues avant) qu'on remettra en place

CONTROLE

Dans une pièce bien éclairée le modèle se mettra en marche et continuera à rouler tant qu'une ombre ne tombera pas sur la L.D.R. (celle d'un écran quelconque, la main par exemple).

Comme lampe directrice on peut utiliser une lampe de chevet ou tout autre type de montage qu'il est facile de faire soi-même.

On peut faire du contrôle proportionnel grâce à un faisceau torche en utilisant un système de rhéostat ou en éloignant ou rapprochant la torche du modèle.

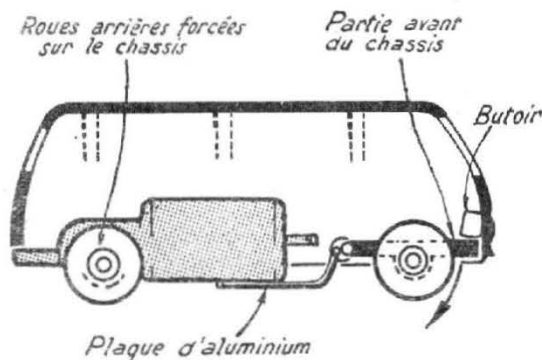


FIG. 4

après avoir fixé un butoir comme il est indiqué sur la figure 4.

Les deux piles de 1,5 V se logent facilement dans le haut de la carrosserie. Le moteur et la circuiterie électronique sont liés et doivent être enlevés ensemble chaque fois qu'on change les piles.

Il faut souligner que la durée de vie des batteries est extrêmement courte et que le microbus ainsi monté n'est pas fait pour fonctionner longtemps et souvent (dix minutes en tout).

Notons que la lumière directrice devant évidemment tomber le plus

Ce modèle ne marche qu'en ligne droite, mais l'amateur à l'esprit inventif pourra imaginer un système de contrôle de direction, par exemple en utilisant de la lumière filtrée (mais attention ! un nombre maximum de canaux égal à 3 est toléré par un tel système, ce nombre correspondant aux trois couleurs fondamentales).

On peut aussi combiner la commande par radio et par lumière.

(Bibl. Radio Control Models.)

C. H.

EMETTEUR-RECEPTEUR

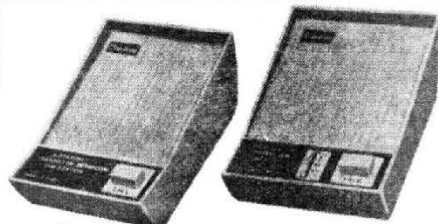
(décrit dans le « H.-P. » n° 1089 du 15 juillet 1965) (n° 199 P.P. agréé par les P. et T. 27 Mc/s). En mer - En campagne et pour les sports. Antennes télescopiques - En coffret gainé - Dim.: 160 x 70 x 30 mm - 1 pile de 9 volts - Pilotage quartz. Prix en ordre de marche, la paire .. **350,00**
290,00

En Kit, absolument complet, les 2 appareils

UN CADEAU APPRECIABLE ET MODERNE

MINAX Emetteur-Récepteur le plus petit à 3 transistors - Agréé par les P. et T. sous le n° 265/PP - 27 Mc/s - Dim.: 115 x 55 x 30 mm, en coffret plastique - Poids: 220 g - Alimentation pile 9 volts - Antenne télescopique 9 brins.
Les 2 appareils, en ordre de marche, et piles

240,00



En ordre de marche, les 2 appareils, avec piles et fils

139,00

INTERPHONES à 2 transistors - 1 poste principal et 1 secondaire - Appel par touche sur chaque poste.

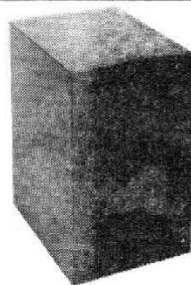
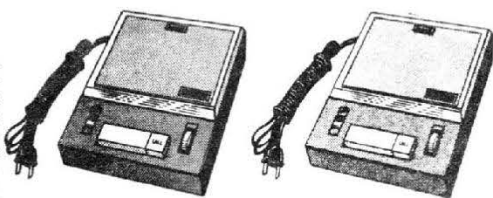
En ordre de marche avec piles + fils. Les 2 appareils

92,00

INTERPHONES A TRANSISTORS SANS FILS

Réf. 503 - Se branche directement sur le secteur - Plus de fils de liaison entre les postes - La liaison est faite par les fils du secteur existants - Plus d'installation fixe, simplement branché sur n'importe quelle prise de courant intérieure. Appel sonore sur les deux postes. Les 2 appareils

390,00



DEVIS DU « COMPACT 66 »

(décrit dans le H.-P. 1094, décembre 65)

Socle bois gainé (400 x 330 x 105)	39,00
Plexi protecteur	39,00
Module Jason-J 31-2 FM (C.V. 3 cages)	95,00
Module Jason J 33-1 FM (3 Etages MF)	70,00
Module alimentation stabilisée avec l'OC 26	65,00
Transfo d'alimentation	18,00
Redresseurs	16,00
Module ampli-préampli, avec les 2 AD 139	130,00
Petit matériel, pot., boutons, cadran, etc.	54,70
Platine DUAL 1010, grand plateau, diam. 27 cm. avec cellule magnétique B.O. diamant	328,00
Enceinte SIARSON (teck ou palissandre)	105,00

Département Spécial Jason

MODULES « JASON »

(Voir H.-P. n° 1087)

Nouvelle formule pour composer une chaîne HI-FI tous transistors.	
AMPLI BF HI-FI 6 watts (J27A), avec préampli RIAA et les 2 AD139.	
Prix	130,00
Tuners HF-FM J31-1	88,00
J31-2	95,00
ETAGES HF-MF 10,7 Mcs J33-1	70,00
J33-2	100,00
DECODEURS Multiplex FCC J28-1 - Diaphonie 35 dB - Désaccatuation 50 microsecondes avec INDICATEUR pour décodeur J29	120,00
Alimentation stabilisée 110/220 V, avec OC26. Prix	65,00
Transfo alimentation spécial	18,00
Redresseurs	16,00

S.A. TERAL-26^{bis} 26^{ter}, rue Traversière - Paris 12^e

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE :

LES TROIS ENCEINTES ACOUSTIQUES HI-FI DE LA SÉRIE AUDIMAX

LES trois enceintes acoustiques miniaturisées HI-FI AUDIMAX correspondent aux enceintes de la série « Optimax » précédemment décrites, la Société AUDAX ayant modifié leur appellation afin d'éviter toute confusion éventuelle entre marques de fabrication.

Les performances de ces enceintes sont remarquables, en particulier en ce qui concerne leur bande passante, leur puissance modulée et leur sensibilité, lorsque l'on considère leur faible encombrement. Ces résultats étonnants sont dus à la mise au point par AUDAX de haut-parleurs spéciaux d'une grande souplesse, d'un rendement excellent sur les graves, avec aimant ferrite à entrefer réduit.

L'enceinte acoustique est du type baffle pseudo-infini. Elle est réalisée en bois de véritable teck et peut être disposée horizontalement ou verticalement. La bobine mobile du haut-parleur est accessible à l'arrière par deux bornes à vis.

CARACTERISTIQUES DE L'ENCEINTE AUDIMAX I

L'enceinte AUDIMAX I a une puissance nominale de 8 watts et une puissance de pointe de 10

watts. Elle est équipée d'un haut-parleur de 87 mm. Impédance : 4-5 Ω. Dimensions : 22 x 26 x 13 cm.

CARACTERISTIQUES DE L'ENCEINTE AUDIMAX II

Puissance nominale : 15 W.
Puissance de pointe programmée : 20 watts.

Sensibilité à 1 000 Hz : 102 dB au-dessus de 2×10^{-4} microbars.
Bande passante : 40 Hz à 18 000 Hz.

Dimensions du coffret : 200 x 350 x 300 mm.

Finition : Teck huilé - Présentation très soignée.

Poids : 6,500 kg.
Impédance : 4-5 ohms (8-9 ohms sur spécification).

Enceinte close comportant deux haut-parleurs :

1 Boomer de 17 cm : Champ : 15 000 gauss ; diaphragme à suspension pneumatique ; résonance 35 Hz.

1 Médium de 12 cm : Champ : 14 000 gauss.

ABONNEMENTS

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Pour tout changement d'adresse, nous faire parvenir 0,60 F en timbres poste et la dernière bande. Il ne sera donné aucune suite aux demandes non accompagnées de cette somme.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 1,50 F en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 776, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 940, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 988, 995, 999, 1 003, 1 022, spécial BF Avril 1957, spécial BF Avril 1961 et spécial Radiocommande avril 1962.

CARACTERISTIQUES DE L'ENCEINTE AUDIMAX III

Puissance nominale : 25 W.
Puissance de pointe programmée : 35 watts.

Sensibilité à 1 000 Hz : 104 dB au-dessus de 2×10^{-4} microbars.
Bande passante : 35 Hz à 22 000 Hz.

Dimensions du coffret : 225 x 350 x 280 mm.

Finition : Teck huilé. Présentation très soignée.

Poids : 7 kg.
Impédance : 4-5 ohms (8-9 ou 15-16 sur spécification).

Enceinte close comportant trois haut-parleurs :

1 Boomer de 17 cm : Champ : 15 000 gauss ; diaphragme à suspension pneumatique ; résonance : 35 Hz.

1 Médium 12 cm : Champ : 14 000 gauss.

1 Tweeter de 8 cm : Champ : 13 000 gauss ; membrane aluminium ; bande passante de 3 500 Hz à 22 000 Hz.

AUDAX, 45, avenue Pasteur,
MONTREUIL (Seine).
Tél. : AVR. 50-90

LES BATTERIES SOLAIRES

LES CELLULES PHOTOVOLTAIQUES PRINCIPES GENERAUX FONCTIONNEMENT

L'EFFET photovoltaïque peut être considéré comme un phénomène physique donnant naissance à une tension électrique aux bornes d'un élément, lorsque ce dernier se trouve soumis à l'action des rayons lumineux. Les cellules semi-conductrices photovoltaïques font partie de la famille des éléments semi-conducteurs, qui comprennent les transistors, les diodes et les redresseurs contrôlés.

Nous étudierons les théories spécifiques, les propriétés et les applications pratiques de deux des plus importants éléments photovoltaïques, les cellules au sélénium et les cellules au silicium. Nous commencerons par un bref aperçu de leurs propriétés et de leurs possibilités, tout en faisant ressortir leurs différences.

La sensibilité spectrale de la cellule photovoltaïque au sélénium approche la sensibilité visuelle standard humaine de beaucoup plus près que n'importe quel autre type de cellule photoélectrique. Bien que la sensibilité au bleu et à l'ultraviolet du sélénium excède la sensibilité visuelle standard humaine, on peut quand même l'utiliser sans filtre de compensation dans les applications photographiques et photométriques. La cellule photovoltaïque au silicium ne possède pas de propriétés aussi utiles ; la sensibilité spectrale du silicium commence dans l'infrarouge court, s'étend tout au long de la région visible, puis s'arrête tout près de la zone de l'ultraviolet. C'est pourquoi les cellules du silicium ont une bonne réponse à la lumière solaire, et une meilleure réponse encore à la lumière d'une lampe à incandescence à filament de tungstène.

Sur le plan de l'efficacité par unité de surface, la cellule photovoltaïque au silicium peut surpasser la cellule au sélénium d'un facteur de 20, lorsque chaque cellule travaille dans les meilleures conditions de résistance de charge. Lorsque cette résistance de charge n'est pas appropriée, cet avantage du silicium diminue. Par exemple, pour une surface de 6,5 cm² environ d'élément photovoltaïque plan, avec une résistance de charge de 10 k Ω , les cellules au sélénium et au silicium produiront toutes deux une puissance de sortie égale, sous l'action d'éclairements allant du modéré à l'intense.

En stabilité et endurance, le silicium est supérieur, surtout pour les éclairements intenses. Néanmoins, la plupart des instruments optiques ou photométriques requièrent la réponse spectrale du sélénium, et l'utilisation de ce dernier dans des conditions favorables leur assure une bonne précision et une longue durée de vie.

Une autre propriété importante des cellules photoélectriques est leur aptitude à fonctionner dans des conditions thermiques extrêmes. Les cellules au silicium et au sélénium supportent les plus grands froids, au-dessous de la température de l'azote liquide. Cependant si ce refroidissement (-196°C) se fait de manière brutale, la cellule au silicium présente une nette tendance à la fracture. Pour les températures élevées, la cellule au silicium peut être utilisée dans une température ambiante de 170°C , et celle au sélénium jusqu'à 85°C .

Les applications des deux cellules diffèrent considérablement. Pour la cellule au sélénium, le domaine d'utilisation le plus important se trouve dans la fabrication de systèmes automatiques de réglage du temps d'exposition dans les appareils de prises de vues. D'autres applications, moins importantes, existent également : dispositifs routiers de signalisation lumineuse, vérificateurs d'éclairages d'automobiles, colorimètres, luxmètres. Les cellules au silicium sont surtout employées pour l'alimentation en énergie des engins spatiaux ; actuellement, d'autres applications sont en cours : alimentation de récepteurs radio à transistors, de flashes et de stations téléphoniques. Leur temps de réponse rapide autorise leur emploi dans les lecteurs de son optiques.

Il est intéressant de noter que la face sensible d'une cellule photovoltaïque au silicium est reliée à la sortie positive, alors que la face sensible d'une cellule au sélénium l'est à la sortie négative. Les raisons de ce fait seront exposées plus loin.

DESCRIPTION DES CELLULES PHOTOVOLTAIQUES AU SILICIUM ET AU SELENIUM

Les cellules au silicium : La cellule au silicium se présente sous forme d'une lamelle épaisse de 20/1000 de pouce (0,5 mm environ), assez fragile, et disponible en plusieurs tailles depuis 0,25 cm² jusqu'à 3 cm de diamètre, le modèle le plus courant étant celui de 1 x 2 cm. Ce dernier pèse environ 0,2 gramme, ce qui est plus léger qu'un volume équivalent d'aluminium.

La cellule photovoltaïque au silicium de 1 x 2 centimètres a été utilisée des dizaines de milliers de fois pour constituer des panneaux simples ou des montages délivrant plusieurs centaines de watts.

La face sensible des cellules photovoltaïques au silicium est de couleur noir bleuté, avec une lamelle sur laquelle est fixée la connexion positive de sortie. Toute la face inférieure de la cellule, servant de sortie négative, est entièrement nickelée et étamée. Quelques cellules destinées à servir au-dessus de l'atmosphère ter-

restre ont une face sensible de couleur bleu irisé, due à une fine couche protectrice spéciale en verre.

Les cellules au silicium sont disponibles sous des types divers, va-

laire, au prix le plus bas qu'il est possible d'atteindre avec des cellules au silicium, est une cellule de 39 x 39 cm avec un collecteur de type particulier.

Assemblages hybrides : La com-

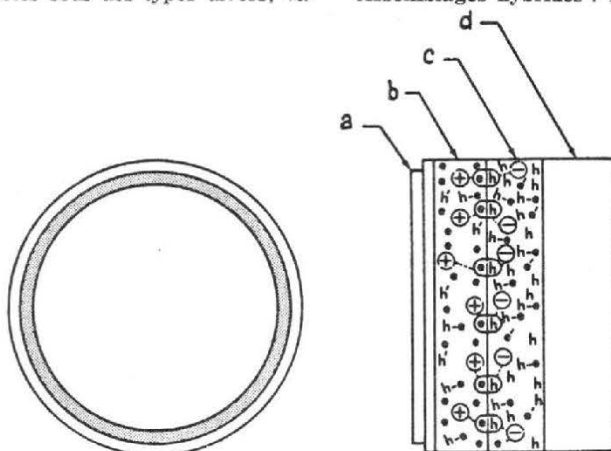


Fig. 1. — Cellule photovoltaïque au sélénium, coupe schématique. — a : 1^{re} électrode ; b : oxyde de cadmium de type n ; c : couche de sélénium de type p ; d : support métallique ; e : électrons mobiles (porteurs majoritaires) ; h : trous mobiles (porteurs majoritaires) ; eh : porteurs majoritaires combinés à la jonction ; + : charge ionique positive résultante ; — : charge ionique négative résultante ; he : paire trou-électron créée par le choc d'un photon ; e' : électron (porteur minoritaire) en provenance d'une paire trou-électron excitée par un photon et se déplaçant au travers de la zone n chargée positivement ; h' : trou (porteur minoritaire) provenant d'une paire trou-électron excitée par un photon et se déplaçant au travers de la zone p chargée négativement.

riant soit par le montage, soit par le mode de connexion. On en trouve certaines équipées de connexions de sorties en fils souples, d'autres sont encapsulées, en montages simples ou en assemblages multiples de plus de cinq éléments.

Les cellules au sélénium : Une cellule au sélénium se présente sous forme de plaquette métallique, plane ou quelquefois courbée et cylindrique, épaisse de 0,5 mm à 1,5 mm environ. Les tailles de ces cellules varient de 0,25 cm de largeur à un maximum de 28 cm de longueur. Les formes sont très diverses, depuis le rectangle ou le disque circulaire jusqu'aux figures géométriques les plus irrégulières. La couche de base, qui fait partie intégrante de la cellule, peut être constituée d'acier, d'aluminium ou de laiton, selon les procédés de fabrication. La face sensible est brune, ou noire-brune, et possède habituellement une fine connexion d'argent pour la sortie, qui sert de pôle négatif, contrairement à la sortie négative des cellules au silicium. La face inférieure de la cellule est en général recouverte du même métal argenté que l'autre face, et sert de sortie positive.

Certains modèles ont des connexions de sortie en fil souple, pour permettre le câblage dans les circuits, et sont contenues par des caches de métal ou de plastique, avec des systèmes de fixation pour l'assemblage par panneaux ou sur des surfaces quelconques.

Les modèles les plus répandus de cellules photovoltaïques au sélénium ont des surfaces variant de 1,5 cm² à 26 cm² environ. L'un des modèles les plus récents, destiné à la conversion de l'énergie so-

linaire, au prix le plus bas qu'il est possible d'atteindre avec des cellules au silicium, est une cellule de 39 x 39 cm avec un collecteur de type particulier.

BATTERIES SOLAIRES

marque : identique à celles utilisées dans les satellites artificiels américains.

Utilisation : source d'alimentation pour radio, ampli, petit moteur, relais, expériences scientifiques, etc., en conversion directe de la lumière solaire en électricité.

SIM : 0,45 V - 10 à 16 mA.

Prix : 16,00

S4M : 0,5 V - 40 à 50 mA, à éclairage maximum.

Prix : 27,50

K421 : Coffret complet - comprend :

2 cellules au silicium

2 cellules de sulfure de cadmium

3 cellules au sélénium

1 notice complète des expériences possibles (en anglais).

Prix : 55,00

Moteur EP50 : fonctionne avec une batterie S4M ou 2 batteries SIM en parallèle.

Prix : 25,00

B3M : Photo-cellule au sélénium et batterie solaire 0,4 V, 2,5 mA.

Prix : 13,00

RADIO-PRIM

Ouvert sans interruption de 8 h à 22 h sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9^e) - P. 26-10

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et 14 à 19 h

GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - NOR. 05-15

Gobelins (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard PARIS (5^e) - GOB. 47-69

Pte DES LILAS : 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - MEN. 40-48

Service Province :

RADIO-PRIM, PARIS (20^e)

296, rue de Belleville - 797-59-67

C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :

Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

silicium pas plus important que la lamelle de sortie de la cellule au sélénium, et directement fixé à cette dernière, mécaniquement et électriquement. Par ce procédé, la surface de l'ensemble demeure inchangée, mais la sortie combinée peut doubler. D'autre part, en contrôlant la proportion entre les deux surfaces photovoltaïques respectives, la sensibilité spectrale peut être augmentée ou diminuée dans la zone comprise entre les sensibilités maximales respectives du sélénium et du silicium, qui s'étend de 550 à 800 mμ.

L'assemblage hybride trouve des applications en photographie, où la sensibilité spectrale doit être choisie de façon à s'adapter exactement à la sensibilité des émulsions en couleurs. On peut également utiliser les assemblages hybrides avec succès dans les colorimètres, pour lesquels leur réponse étendue de 280 à 1150 mμ est idéale.

La fonction d'une cellule photovoltaïque est de convertir l'énergie lumineuse, tombant sur sa surface, en énergie électrique utilisable. Nous allons donner, dans les lignes qui suivent, le principe général de ce fonctionnement.

Toutes les cellules photovoltaïques usuelles comprennent une jonction de matériaux semiconducteurs différents, généralement du type p et du type n. Un semiconducteur est un matériau dont la structure atomique est telle que sa conductivité peut être grandement modifiée par l'adjonction en faibles quantités de certains éléments. Selon la nature des éléments, appelés agents de dopage, ajoutés, le semiconducteur dopé résultant présentera un excès d'électrons conducteurs, ou en sera partiellement dépourvu.

Dans un semiconducteur, l'absence d'un électron est appelée trou, ce dernier ayant naturellement une charge positive. A cause de cette charge positive, le matériau présentant un excès de trous est dit du type p, tandis que le matériau présentant un excès d'électrons est dit du type n. Les trous, dans le type p, les électrons dans le type n, respectivement, sont appelés porteurs majoritaires, parce qu'ils sont en excès et que la plus grande partie du courant est transportée par eux. Par ce fait même, les électrons et les trous, dans les types p et n respectivement, sont dénommés porteurs minoritaires.

A proximité de la jonction p-n, les porteurs majoritaires se combinent, créant une nette absence de charge de chaque côté de la jonction. Ainsi, la région de type n, ayant perdu des électrons par combinaison à travers la jonction, est maintenant chargée positivement. De la même façon, la région de type p se trouve chargée négativement. Cela crée un potentiel électrique à travers la jonction p-n. Naturellement, tous les por-

teurs majoritaires ne s'unissent pas, car au bout d'un moment la charge résultante au travers de la jonction attirera un contre-courant de porteurs minoritaires, qui tendra à neutraliser les effets de la charge créée par le mouvement des porteurs majoritaires. Cependant, le champ électrique existant à la jonction p-n est d'une importance décisive.

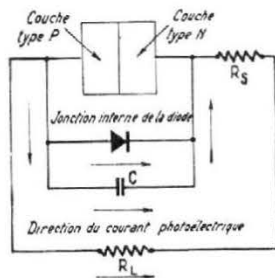


FIG. 2. — Circuit équivalent à une cellule photovoltaïque

Les deux matériaux du type p et type n, contiennent plusieurs électrons de valence d'énergie moindre qui restent inactifs par le dopage d'impuretés. Les électrons de valence peuvent être mis en activité par la chaleur ou la lumière, et leur participation à la conduction électrique est appelée conduction intrinsèque, en opposition à la conduction extrinsèque des électrons d'énergie élevée résultant du dopage d'impuretés. C'est dans ce fait que se trouve la raison du coefficient de température négatif de la résistance des semiconducteurs, car quand la température augmente, le nombre d'électrons de valence subissant l'excitation thermique et disponibles pour la conduction, continue à augmenter jusqu'à masquer complètement l'effet de conduction extrinsèque.

Dans les métaux ordinaires comme le cuivre, le nombre d'électrons disponibles pour la conduction ne peut se trouver augmenté de manière sensible par la température, parce que la structure atomique de ce métal est telle qu'il y a très peu de différence entre un électron de valence et un électron de conduction. D'autre part, lorsque la température augmente, les atomes sont agités plus rapidement, réduisant la vitesse moyenne des électrons porteurs de courant, et provoquant ainsi une augmentation de la résistance.

Un photon issu d'un rayon lumineux peut se heurter directement avec un électron de valence ; si cette lumière est de longueur d'onde assez faible, elle pourra communiquer une énergie suffisante à un électron de valence pour le transformer en électron de conduction d'énergie élevée. Cet électron libre sera alors attiré par le champ existant à la jonction p-n, et pourra donner naissance simultanément à un trou, ayant ainsi l'apparence d'un photo-électron. L'électron et le trou se déplaceront respectivement dans des directions opposées aux directions des porteurs majoritaires, et définiront alors le sens du courant photovoltaïque.

La figure 1, que l'on a dû naturellement simplifier, montre que les photo-électrons se déplacent vers la région n chargée positivement, et les trous correspondant vers la région p.

Cependant, si la cellule photovoltaïque est reliée à une charge extérieure, le photo-courant s'écoule du matériau de type p, à travers la charge, au matériau de type n. (Par convention, la direction opposée au sens de déplacement des électrons est considérée comme direction du courant). C'est pourquoi, avec une cellule au sélénium, le sélénium de type p, qui est le côté connecté au support, devient la sortie positive. D'autre part, la construction d'une cellule photovoltaïque au silicium est telle que la face sensible se trouve être la région du type p, qui devient ainsi la sortie positive.

Le nombre des photoélectrons sera directement proportionnel au flux radiant, tant que chaque photon pourra libérer un nombre déterminé d'électrons de valence. Dans le cas du sélénium et du silicium, ce nombre est un. Le courant de court-circuit est alors directement proportionnel à l'éclairement et à la surface éclairée.

La figure 2 montre le circuit équivalent d'une cellule photovoltaïque ; R_{sh} représente la valeur du courant de fuite interne en court-circuit, C la capacité interne, R_L la résistance de la mince couche conductrice et R_L la charge extérieure. R_{sh} est variable, sa valeur dépendant de la surface de la cellule photovoltaïque et de son éclairement. Plus cette surface est grande, plus faible se trouve la valeur de R_{sh} ; de ce fait, une R_L plus faible sera nécessaire pour un transfert maximum de puissance. La valeur de C augmente avec la surface, et diminue la réponse à la lumière scintillante.

Applications générales : Les cellules photovoltaïques peuvent remplacer facilement une source d'alimentation en continu dans une foule d'applications : petits récepteurs radio à transistors, appareillage des caméras, réveils, appareils de surdité, et alimentation en énergie des satellites.

Quelques montages utilisant des cellules photovoltaïques dans leur alimentation, comme les systèmes téléphoniques, tirent leur énergie de la pleine lumière solaire, tandis que d'autres, comme les pendules électriques et les dispositifs mon-

tés sur caméras, fonctionnent avec des éclaircissements équivalents au 1/10 000 de la lumière solaire. La plus importante considération, à côté des impératifs de courant et de tension, est l'adaptation correcte de la résistance de charge à la source photovoltaïque, ou vice versa.

Si la source photovoltaïque doit opérer en pleine lumière solaire, un procédé rapide de calcul de la résistance de charge correcte, en Ω , consiste à diviser 500 par la valeur en mA du courant de court-circuit.

Exemple : Une cellule au sélénium B2M doit travailler sous la lumière solaire. Quelle doit être la résistance de charge avec laquelle on obtiendra une efficacité supérieure ?

Réponse : Par mesure ou par examen des courbes caractéristiques on voit qu'une B2M délivre 2 à 5 mA en court-circuit. La résistance de charge devra valoir de

$$\frac{500}{2} = 250 \Omega, \text{ à } \frac{500}{5} = 100 \Omega.$$

Une règle identique pourra s'appliquer pour d'autres éclaircissements. Le tableau suivant donne le nombre à utiliser pour des éclaircissements supérieurs à 10 lux.

Eclairements (lux)	Diviser le nombre par la valeur en mA du courant de court-circuit
10 ⁵	500
10 ⁴	400
10 ³	300
10 ²	200
10	100

Voltmètre électronique continu alimenté par la lumière : La figure 3 donne le schéma d'un voltmètre continu à transistor alimenté par une cellule au silicium à 5 éléments. Un transistor au silicium ordinaire (General Electric 2N2712) est utilisé. Ce transistor a un courant de fuite statique très faible (entre 0,1 et 0,5 μA), c'est pourquoi il n'y a pas à effectuer d'ajustement à zéro et aucune défaillance ne peut être provoquée par les effets de température.

Pour étalonner l'instrument au début, on procédera aux opérations suivantes :

- 1) Placer le commutateur de sélection des tensions, S, sur la position 1 volt.
- 2) Appliquer un potentiel précis de référence de 1 volt aux douilles d'entrée.
- 3) Eclairer la cellule photoélectrique PC avec une ampoule de

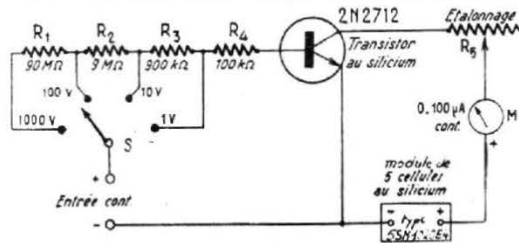


FIG. 3. — Voltmètre électronique alimenté par l'énergie lumineuse

60 W à une distance de 30 cm environ.

4) Manœuvrer la résistance ajustable R_3 pour une déviation totale de l'aiguille du microampère-mètre.

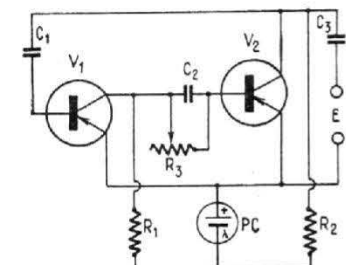


Fig. 4. — Multiplicateur alimenté par cellules photoélectriques. PC = cellule solaire type B2M ; $V_1 = V_2$ = Transistors PNP types 2N2375 (Philco), 2N107 (G.E.), 2N109 (RCA), ou équivalents ; $C_1 = 0,2 \mu F$ 200 V, papier ; $C_2 = 0,00025 \mu F$ 200 V, papier ou mica ; $C_3 = 0,006 \mu F$ 200 V, papier ; $R_1 = R_2 = 1,6 k\Omega$, 0,5 W au carbone ; R_3 = potentiomètre 1 M Ω - 1 W ; E = écouteurs 2 000 Ω .

Cet appareil a une résistance de 100 k Ω par volt. Sur la gamme 10 V, la résistance d'entrée est de 1 M Ω , et sur les gammes 100 V et 1 000 V, cette résistance est de 10 et 100 M Ω respectivement. C'est pourquoi cet instrument très simple est aussi bon qu'un voltmètre

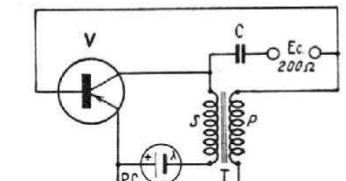


Fig. 5. — Oscillateur à transistor alimenté par cellule photoélectrique : PC = cellule solaire type B2M ; V = transistor PNP 2N107 (G.E.), 2N109 (RCA), 2N2375 (Philco), ou équivalent ; C = 0,006 μF , 200 V, papier ; T = transformateur BF intermédiaires, rapport 3 : 1 (modèle courant).

à lampes sur la plupart des gammes.

Oscillateurs : Les oscillateurs à transistors, qui demandent une certaine puissance, ne représentent qu'une faible partie des appareils alimentés par les cellules photovoltaïques. On peut également associer ces dernières à des batteries complémentaires au cadmium-nickel.

Nous décrirons ci-dessous deux oscillateurs, utilisant simplement

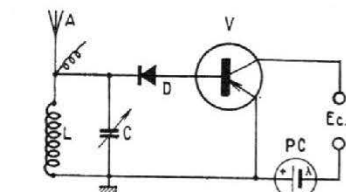


Fig. 6. — Récepteur simple alimenté par cellule photoélectrique : PC = cellule solaire type B2M ; L = cadre PO ou GO miniature ferrite ; C = condensateur variable à air, 360 pF ; D = diode au germanium, type 1N64 ou équivalent ; V = transistor PNP types 2N409 (RCA), 2N2375 (Philco), ou équivalent ; A = antenne extérieure.

une petite cellule photoélectrique en guise d'alimentation. Chacun de ces montages demande beaucoup moins d'éclairement que celui fourni par la lumière solaire di-

recte ; un bon éclairage d'intérieur peut suffire pour fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement.

On peut faire varier la fréquence de sortie de l'oscillateur BF de la figure 4 en manœuvrant le potentiomètre R_3 . On obtiendra ainsi, sans commutation de gamme, des fréquences variant de 1 Hz à 1 000 Hz. L'éclairement de la cellule devra être au moins égal à 1 000 lux.

Le schéma de base est un multiplicateur à couplage asymétrique, dont la période d'oscillation est fonction de R_1 , R_2 , R_3 , C_1 et C_2 . Dans ce circuit, tous les composants sont fixes, excepté R_3 , potentiomètre servant à la commande de fréquence. La variation de R_3 détermine la fréquence par variation correspondante du couplage entre la sortie de V_1 et l'entrée de V_2 . C_3 transmet la sortie alternative de l'oscillateur aux écouteurs. La forme de la tension de sortie est rectangulaire. Pour une bonne stabilité, l'éclairement de la cellule photoélectrique devra rester constant durant la mise en œuvre.

On peut utiliser cet oscillateur pour le dépannage TV, radio ou BF, et pour l'apprentissage de la lecture au son.

On peut augmenter la tension de sortie de l'oscillateur, si on le désire, en employant deux ou plus de deux cellules en série.

La figure 5 montre un oscillateur simple alimenté par l'énergie lumineuse, et dont la fréquence de sortie est fonction de l'éclairement. Il faut environ 1 000 lux pour actionner cet oscillateur simple. Les oscillations dans ce circuit résultent d'une réaction positive par le transformateur avec le signal de sortie apparaissant sur le collecteur du transistor. Une utilisation possible de ce montage peut être faite en photographie, où le niveau d'éclairement est indiqué par la tonalité de l'oscillation. Les utilisations prévues pour le montage précédent sont également valables ici.

Récepteur radio : Ce récepteur, dont le schéma est représenté figure 6, est prévu pour fonctionner avec une seule cellule solaire type B2M, même sous de faibles éclaircissements. Il comporte un nombre réduit d'éléments et fonctionne avec un éclairement incident de 100 lux sur la cellule photoélectrique. Cela est suffisant pour l'obtention d'une bonne puissance sonore dans une paire d'écouteurs ordinaires de 2 000 Ω . Sa sensibilité et sa sélectivité sont bonnes. Dans les meilleures conditions, ce récepteur peut actionner un haut-parleur dynamique à aimant permanent.

Dans ce dernier cas les bornes du primaire à haute impédance d'un transformateur sont reliées à la place des écouteurs, et

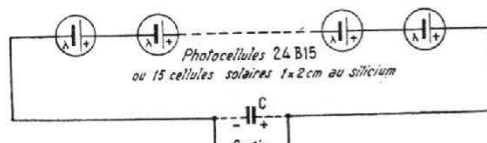


Fig. 7. — Batterie solaire avec condensateur

le haut-parleur est relié à l'enroulement secondaire à basse impédance du transformateur.

Le fonctionnement sommaire de ce montage est le suivant : l'antenne reçoit l'énergie radioélectrique issue d'une quelconque station d'émission proche ; cette énergie s'écoule à la masse après passage par la bobine L et le condensateur C. Par variation de

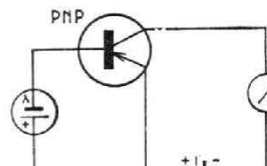


Fig. 8. — Photomètre simple à un transistor

la capacité de C, la résonance parallèle de L et C sera modifiée en fonction de la fréquence correspondant à celle de l'émetteur que l'on désire recevoir. Ce signal apparaît alors avec une intensité maximum sur la diode au germanium D, qui redresse et démodule le signal radio en signal BF. Le transistor monté en émetteur commun fonctionne en amplificateur BF avec le courant continu fourni par la cellule B2M.

La bobine L est surmontée d'un fil de cuivre d'une cinquantaine de centimètres, qui, lorsqu'il est ten-

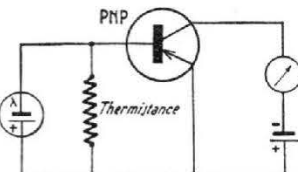


Fig. 9. — Méthode de compensation de température par thermistance shunt

du, joue le rôle d'antenne. Avec cette seule antenne, le récepteur permettra de capter correctement les émetteurs proches et puissants. En ajoutant 3 à 6 cm de conducteur électrique aux 50 cm de l'antenne, on recevra plus de stations, avec plus de puissance. L'adjonction d'une bonne prise de terre accroît les performances. Cette

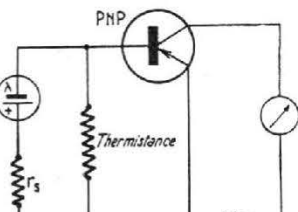


Fig. 10. — Méthode de compensation de température par thermistance et résistance en série

prise de terre se compose d'un fil reliant la masse du schéma à une conduite d'eau ou à un pieu métallique enfoncé dans le sol humide. On peut également utiliser comme terre l'un des conduc-

teurs du secteur, que l'on reliera à la masse du récepteur par un condensateur de 0,0001 μF . Si on n'utilise pas de terre, l'un des conducteurs du secteur, relié à l'antenne initiale par un 0,0001 μF , pourra également faire office d'une bonne antenne, de même que la partie métallique (fond) d'un poste téléphonique.

Utilisation des condensateurs : Des condensateurs, connectés à la sortie d'une cellule solaire, peuvent avoir une foule d'applications. Sur la figure 7 on a représenté une batterie solaire dont la tension continue de sortie, pour un éclairement solaire moyen, est de l'ordre de 6 V, sous 30 mA. Un grand nombre de récepteurs radio commerciaux peut fonctionner avec une telle batterie solaire. Pour de très bons résultats, surtout aux éclaircissements faibles, un condensateur en parallèle sur les bornes de sortie de la batterie, comme indiqué figure 7, améliorera considérablement le fonctionnement du récepteur. Cela est dû au fait qu'un récepteur, dont la fonction est de

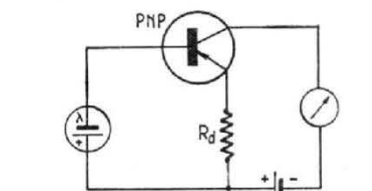


Fig. 11. — Utilisation de la contre-réaction pour la compensation de température

recevoir et d'amplifier des signaux, dont les intensités varient instantanément, consomme une quantité de courant instantanément proportionnelle aux variations du signal. Les crêtes de ce courant variable peuvent être supérieures de beaucoup à la moyenne du courant ; un condensateur compensera aisément ces appels de courant-crête, en se chargeant durant les faibles intensités.

LES PHOTOMETRES OPTIQUES ET PHOTOELECTRIQUES

La mesure d'un éclairement s'effectue à l'aide de photomètres, du type optique ou photoélectrique.

Les modèles les plus précis de photomètres optiques travaillent sur le principe d'une surface de référence, ajustable et étalonnée pour un certain éclairement, que l'on compare ensuite à l'éclairement inconnu. Quoique les résultats dépendent surtout de l'acuité visuelle de l'opérateur, ces instruments sont sensibles à quelques fractions de candela-pied (1 candela-pied = 10,8 lux) et peuvent être d'une précision meilleure que 2 %, pourvu que les compositions spectrales de l'éclairement connu et de l'inconnu soient identiques.

Les photomètres photoélectriques sont les plus courants, surtout à cause de leur maniabilité, leur facilité d'adaptation et leur indépendance de tout facteur d'erreur humaine. Chaque type a un champ d'application particulier, mais nous nous contenterons de décrire ici les modèles photoélectriques, qui sont les seuls intéressants

pour l'amateur ou le professionnel de l'électronique.

Luxmètres simples, avec ampli-

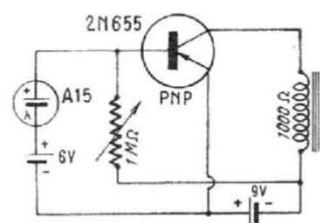


Fig. 12. — Compensation de température à partir du circuit photoconducteur

fication par transistor : On peut fabriquer des luxmètres simples, et sensibles, à l'aide d'une cellule photovoltaïque, d'un transistor,

sibilité de 5 lux environ. Une cellule au sélénium A15 augmentera de cinq fois cette sensibilité, alors qu'un milliampèremètre de 0 à 1 mA la diminuera de vingt fois, ce qui correspond cependant à une sensibilité supérieure à la plupart des indicateurs d'exposition photographiques, même en utilisant la petite cellule B2M. Pour ce circuit, les indications du cadran suivent une variation linéaire en fonction de l'éclairement.

Avec un transistor industriel, à faible courant de fuite, comme le modèle 2N467 de Motorola, le courant d'obscurité sera assez faible pour permettre la mise à zéro de l'appareil de mesure à l'aide de la vis de réglage de ce dernier.

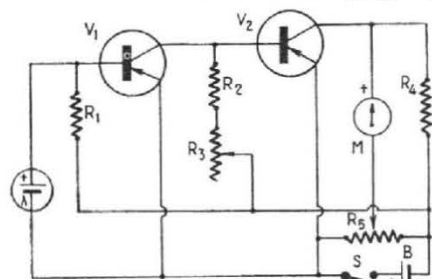


Fig. 13. — Photomètre à deux étages amplificateurs à transistors : PC = cellule solaire type B2M ; $V_1 = V_2$ = transistors PNP, type 2N109 (RCA), 2N107 (G.E.), 2N2375 (Philco), 2N467 (Motorola), ou équivalents ; M = microampèremètre 0-20 μ A ; B = pile 22,5 V type « flash » ; $R_1 = 2,7$ M Ω , 0,5 W ; $R_2 = 6,8$ k Ω , 0,5 W ; $R_3 =$ potentiomètre 1 M Ω , à variation linéaire ; $R_4 = 20$ k Ω , 0,5 W ; $R_5 =$ potentiomètre 20 k Ω .

d'une pile de 1,5 V et d'un milliampèremètre.

Type à échelle linéaire : La sensibilité du circuit de la figure 8 dépendra de la taille de la cellule

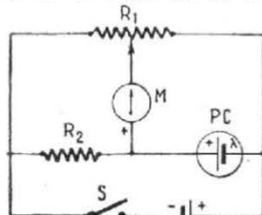


Fig. 14. — Luxmètre à cellule photoélectrique : PC = cellule solaire B2M ; $R_1 =$ potentiomètre 10 k Ω , 1 W ajustement à zéro de l'appareil ; B = batterie 6 V ou 6,75 V ; M = microampèremètre (voir texte) ; S = contacteur

photoélectrique et de la sensibilité de l'appareil de mesure. Avec une cellule B2M un microampèremètre de 0 à 50 μ A continu, on peut atteindre, en pleine échelle, une sen-

sibilité de 5 lux environ. Une cellule au sélénium A15 augmentera de cinq fois cette sensibilité, alors qu'un milliampèremètre de 0 à 1 mA la diminuera de vingt fois, ce qui correspond cependant à une sensibilité supérieure à la plupart des indicateurs d'exposition photographiques, même en utilisant la petite cellule B2M. Pour ce circuit, les indications du cadran suivent une variation linéaire en fonction de l'éclairement.

Avec un transistor industriel, à faible courant de fuite, comme le modèle 2N467 de Motorola, le courant d'obscurité sera assez faible pour permettre la mise à zéro de l'appareil de mesure à l'aide de la vis de réglage de ce dernier.

Le courant moyen fourni au milliampèremètre par la batterie de 1,5 V sera si faible, qu'une longue durée de vie peut en être attendue, même avec des cellules de petit modèle. Pour un travail précis, on devra effectuer une compensation de l'effet de température du transistor. Type à échelle comprimée : Une compression de l'échelle de lecture, destinée à approcher une réponse logarithmique, peut être effectuée en insérant une résistance en série avec la cellule photoélectrique, ou en augmentant la résistance de charge du transistor. La valeur des résistances série peut être déterminée par références aux courbes de performances de la cellule photovoltaïque, et en choisissant une capable de fournir le degré de compression voulu. La résistance de charge du transistor pour une échelle de compression

donnée peut être obtenue en traçant sa droite de charge dans le réseau des caractéristiques émetteur-collecteur. Quand cette résistance de charge est déterminée, on risque de constater qu'une alimentation supérieure à 1,5 V peut augmenter la sensibilité.

Compensation de température : Quand une résistance série est insérée dans le circuit d'une cellule photovoltaïque, cette dernière devient sensible à la température dans un sens qui annule partiellement la sensibilité en température du transistor, et le circuit est alors en partie compensé en température.

La compensation de température est aussi obtenue en shuntant l'entrée du transistor par une thermistance, comme représenté en figure 9. Une valeur classique pour cette thermistance est de 20 k Ω à 25° C, avec une valeur élevée du « B », ou du coefficient de température de la résistance. Une combinaison entre la résistance série vue plus haut et la thermistance shunt est montrée par le schéma de la figure 10.

Une autre méthode de compensation de température consiste à

n'assurer que la compensation minimum nécessaire. D'autre part, la tension de polarisation résultant de la cellule photovoltaïque pro-

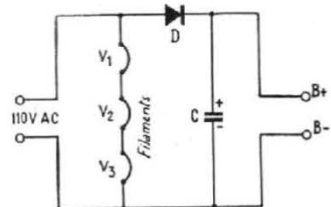


Fig. 16

voquera une instabilité, tant que cette tension fluctuera constamment, en fonction du courant de collecteur. Les valeurs classiques de R_{in} sont de 20 à 100 Ω pour $E_{bh} = 1,5$ V, $R_{in} = 10$.

Pour une compensation de température maximum, une combinaison des figures 9 et 11 donnera les meilleurs résultats. La figure 12 donne également un autre procédé de compensation de température. Dans le circuit, la cellule photoélectrique A15 est photoconductrice, et son coefficient de température de courant compense une partie du courant de température dans le circuit collecteur.

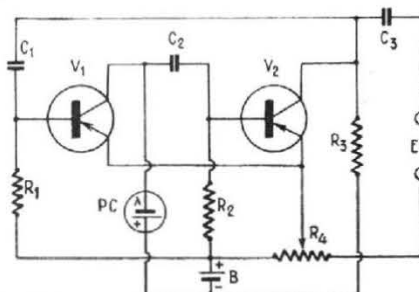


Fig. 17. — Photomètre avec signal de sortie audible : PC = cellule solaire type B2M ; $V_1 = V_2$ = transistors PNP type 2N234 (G.E.), 2N104 (RCA), ou équivalents ; $C_1 = C_2 = C_3 = 0,005$ μ F 200 V, miniatures ; B = batterie au mercure, 1,35 V ; $R_1 = R_2 = 100$ k Ω , 0,5 W, carbone ; $R_3 = 20$ k Ω , 0,5 W ; $R_4 =$ potentiomètre 5 M Ω , à variation linéaire ; $R_5 =$ écouteurs 2 000 Ω .

utiliser une contre-réaction, comme indiqué figure 11. Cette méthode est avantageuse par le fait qu'elle stabilise le circuit en dépit de tout autre variable, comme la tension de batterie. Elle permet aussi une plus grande liberté dans le choix et le remplacement du transistor, sans qu'il y ait lieu d'effectuer chaque fois un réétalonnage de l'appareil. Cependant, le taux de contre-réaction doit être maintenu au minimum requis, c'est-à-dire que la valeur de la résistance de contre-réaction R_4 doit être aussi faible que possible, de façon à

utiliser une contre-réaction, comme indiqué figure 11. Cette méthode est avantageuse par le fait qu'elle stabilise le circuit en dépit de tout autre variable, comme la tension de batterie. Elle permet aussi une plus grande liberté dans le choix et le remplacement du transistor, sans qu'il y ait lieu d'effectuer chaque fois un réétalonnage de l'appareil. Cependant, le taux de contre-réaction doit être maintenu au minimum requis, c'est-à-dire que la valeur de la résistance de contre-réaction R_4 doit être aussi faible que possible, de façon à

utiliser une contre-réaction, comme indiqué figure 11. Cette méthode est avantageuse par le fait qu'elle stabilise le circuit en dépit de tout autre variable, comme la tension de batterie. Elle permet aussi une plus grande liberté dans le choix et le remplacement du transistor, sans qu'il y ait lieu d'effectuer chaque fois un réétalonnage de l'appareil. Cependant, le taux de contre-réaction doit être maintenu au minimum requis, c'est-à-dire que la valeur de la résistance de contre-réaction R_4 doit être aussi faible que possible, de façon à

CARACTERISTIQUES DES CELLULES INTERNATIONAL RECTIFIER

Réf.	Type	Sortie (au soleil)	
		V	mA
B2M	sélénium	0,3 à 0,4	2
B3M	deux éléments en série	0,3 à 0,4	1,5 à 2,5
S1M	sélénium	0,3 à 0,45	10 à 16
S3M	silicium	0,6 à 0,85	10 à 16
S5M	sélénium avec même type que S3M, de grand rendement	0,6 à 0,85	18 à 25
CS120	cellule au sulfure de cadmium	Tension max. 120 V alt. ou cont. Puissance max. de dissipation : 0,2 W. Résistance 200 Ω à 1,5 M Ω selon la lumière	

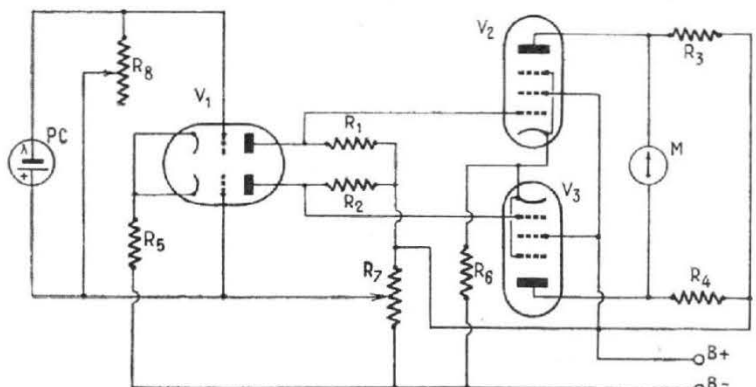


Fig. 15 et 16. — Photomètre à lampes, avec cellules au sélénium (fig. 16 = alimentation) : PC = cellule solaire type B2M ; D = diode redresseuse, type courand ; C = 20 μ F, 150 V, électrochimique ; M = microampèremètre (voir texte) ; $V_1 = 12AX7$; $V_2 = V_3 = 50B5$, 50C5 ou 50L6 ; $R_1 = R_2 = 390$ k Ω , 0,5 W, carbone, tol. 5 % ; $R_3 = R_4 = 2250$ Ω , 5 W, bobinée ; $R_5 = 68$ k Ω , 0,5 W ; $R_6 = 850$ Ω , 5 W ; $R_7 =$ potentiomètre 1 M Ω , à variation linéaire ; $R_8 =$ potentiomètre 20 k Ω .

haute sensibilité, avec une sensibilité à pleine échelle voisine de 0,01 candela-pieds (0,108 lux environ).

Luxmètre photorésistant avec montage en pont : La figure 14 montre un montage en pont dans lequel la sortie de la cellule solaire B2M est amplifiée cinq fois, en utilisant cette cellule en photo-résistance compensant la tension d'alimentation. En employant un microampèremètre de 0 à 20 μ A en M, ce circuit est simple et assez sensible pour servir dans des applications à faible niveau lumineux, comme les colorimètres, ou comme mesureur d'exposition photographique d'une extraordinaire sensibilité, pouvant être utilisé en particulier pour les agrandissements photo.

Photomètre sensible avec tube amplificateur : Le schéma de la figure 15 est celui du photomètre sensible destiné à la mesure des faibles éclaircissements. Il comporte un amplificateur à deux étages à liaisons directes. Lorsque toutes les entrées et sorties de chaque étage sont équilibrées, ce circuit est stable et insensible aux fluctuations de la tension d'alimentation. La résistance R_1 permet d'ajuster à zéro l'appareil de mesure en l'absence d'éclaircissement de la cellule photovoltaïque. R_2 règle la linéarité et la sensibilité. Tous les filaments sont reliés en série directement au 110 V du secteur, ce qui évite l'emploi d'un transformateur ou de résistances chutrices (voir figure 16, schéma de l'alimentation secteur). L'appareil de mesure M peut être d'un type quelconque de 0 à 20 μ A ou 0 à 1 mA, selon la sensibilité désirée. Plusieurs cellules B2M peuvent être connectées en série pour augmenter la sensibilité de l'appareil.

Photomètre acoustique : Le photomètre acoustique de la figure 17 indique l'intensité lumineuse par une note musicale dans les écouteurs, variant environ d'un octave lorsque l'éclaircissement de la cellule augmente de 500 à 20 000 lux environ. R_1 permet d'obtenir un réglage pour le maximum de sensibilité. Ce montage, ayant à la base un multivibrateur, est complètement autonome et portable, avec durée de vie de 10 000 heures pour la batterie, du type miniature au mercure. Ce photomètre pourra être employé dans les applications où des signaux audibles sont préférables aux signaux visuels, les appareils d'aide aux aveugles, par exemple.

Conclusion : Les cellules solaires permettent une foule d'applications, avec pour seule limite l'imagination de l'amateur. Toutes les cellules photovoltaïques citées dans cet article sont fabriquées par la grande marque américaine International Rectifier, spécialisée dans l'équipement des fusées et des engins spatiaux. Cellules photovoltaïques et cellules photo-résistantes IR sont disponibles aux Etablissements Radio-Prim. Le tableau de la page précédente donne les caractéristiques des principales cellules disponibles.

PRÉAMPLIFICATEUR POUR MICRO A RUBAN

Le préamplificateur à transistors décrit ci-dessous a été spécialement conçu pour être utilisé avec un microphone à ruban, de faible impédance, dont la fidélité de reproduction est supérieure à celle d'un microphone piézoélectrique. Il est monté à l'intérieur d'un petit cylindre métallique, disposé à l'extrémité du câble du micro, et sa sortie peut attaquer la prise pick-up d'un récepteur BF quelconque ou l'entrée enregistrement pick-up d'un magnétophone. En raison de la faible impédance de sortie du micro à ruban le câble blindé de liaison entre le micro et le préamplificateur peut être d'une longueur assez importante sans risque d'induction parasite.

Le préamplificateur se compose essentiellement d'un étage adaptateur d'impédance et de deux étages préamplificateurs équipés de transistors n-p-n planar au silicium, du type 27,12 MHz. Le bruit de fond est de -60 dB et la bande passante de 20 à 20 000 Hz à ± 2 dB.

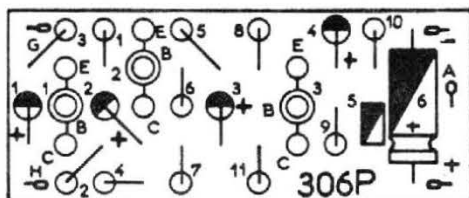
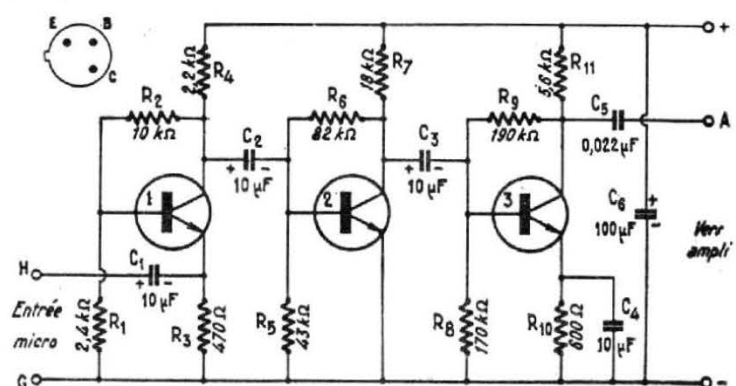


Fig. 2

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet du préamplificateur. Le premier transistor T_1 est monté en adaptateur d'impédance. Les tensions du micro sont appliquées sur l'émetteur de T_1 par un condensateur C_1 de 10 μ F. La base est polarisée à une tension positive par le pont R_2 R_1 de 10 k Ω - 2,4 k Ω entre le collecteur et la masse (-9 V) et la charge de collecteur R_4 , de 2,2 k Ω , retourne au +9 V étant donné que le transistor est du type n-p-n.

Le condensateur C_2 de 10 μ F transmet les tensions à la base de T_2 , monté en préamplificateur à émetteur commun. La polarisation de cette base s'effectue comme celle du précédent étage à partir d'un pont R_6 R_5 de 82 k Ω - 43 k Ω entre collecteur et -9 V. La charge de collecteur de T_2 est de 18 k Ω . L'émetteur est relié directement au -9 V. Le schéma du troisième étage préamplificateur de tension T_3 est identique : pont de polarisation de base par R_8 R_7 , de 200 k Ω et 180 k Ω , charge de collecteur de 5,6 k Ω . On remarque en outre un ensemble de stabilisation R_{10} - C_4 , de 680 Ω - 10 μ F entre émetteur et masse. Le condensateur C_5 de 0,022 μ F transmet les tensions amplifiées à la prise pick-up du récepteur ou à l'entrée de l'amplificateur BF.



Les valeurs respectives de R_1 , R_3 et R_{10} sont de 180 k Ω , 200 k Ω et 680 Ω et non de 170 k Ω , 190 k Ω et 600 Ω comme indiqué sur le schéma

MONTAGE ET CÂBLAGE

Une plaquette à circuit imprimé (réf. 306) de 62 x 26 mm supporte tous les éléments du préamplificateur (transistors et éléments associés) et a sa place à l'intérieur du cylindre métallique spécialement prévu, qui contient également la pile miniature d'alimentation de 9 V. Le câble de sortie du micro à ruban, monté sur socle, est du type blindé à deux conducteurs

sera isolé à l'aide d'un morceau de prespahn pour éviter tout contact accidentel de l'un des éléments ou du circuit imprimé de la plaquette.

Les valeurs des éléments de la plaquette 306 sont les suivantes : R_1 : 2,4 k Ω ; R_2 : 10 k Ω ; R_3 : 470 Ω ; R_4 : 2,2 k Ω ; R_5 : 43 k Ω ; R_6 : 82 k Ω ; R_7 : 18 k Ω ; R_8 : 180 k Ω ; R_9 : 200 k Ω ; R_{10} : 680 Ω ; R_{11} : 5,6 k Ω .

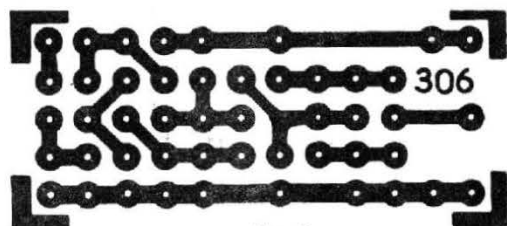


Fig. 3

rouge et noir. Le fil noir est relié à la gaine métallique et c'est le fil rouge qui se trouve connecté par C_6 sur l'émetteur de T_1 .

La figure 2 montre la disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette. Tous ces éléments sont montés verticalement, sauf le condensateur de liaison C_5 , de 0,022 μ F et l'électrochimique C_6 , de 100 μ F, qui sont horizontaux.

Les transistors T_1 , T_2 , T_3 ont leurs électrodes repérées par les lettres E, B et C. On se reportera au schéma de principe pour le câblage des fils de sortie qui sont coupés à une longueur de 12 mm.

Sur un côté de la plaquette, deux cosse marquées H et G correspondent respectivement à l'entrée micro, le fil rouge isolé étant relié en H et la gaine blindée en G. Trois autres cosse marquées +, - et A correspondent à l'alimentation 9 V et à la sortie du préamplificateur.

La pile utilisée est du type miniature 9 V à boutons pression. Le bouton + se trouve relié à la cosse + de la plaquette par l'intermédiaire de l'interrupteur à glissière, fixé sur le cylindre métallique du côté de l'extrémité sortie préampli. Deux bouchons en plastique ferment le cylindre de 103 mm de longueur et 30 mm de diamètre. L'intérieur du cylindre

C_1 , C_2 , C_3 , C_4 : électrochimique 10 μ F-16 V ; C_5 : 0,022 μ F.

T_1 , T_2 , T_3 : transistors planar n-p-n au silicium, types 27,12 MHz.

N° 306 - ADAPTATEUR D'IMPEDANCE PREAMPLIFICATEUR POUR MICROPHONE A RUBAN OU DYNAMIQUE

Ensemble pièces, compris tube métallique, embouts, circuit imprimé, interrupteur, résistances, condensateurs, transistors Planar, etc... Avec pile 59,76

RADIO-PRIM

Ouvert sans interruption de 8 h à 22 h sauf dimanche
Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9^e) - PIG. 26-10

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et 14 à 19 h
GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - NOR. 05-15

GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard PARIS (5^e) - GOB. 47-69

Pte DES LILAS : 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - MEN. 40-48

Service Province :
RADIO-PRIM, PARIS (20^e)
296, rue de Belleville - 797-59-67
C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :
Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

notre COURRIER TECHNIQUE

RR - 9.08. — M. H. Roger, à Caen (14).

1° Caractéristiques d'un transformateur 40 volts 2 ampères :

Circuit magnétique en tôles ; section du noyau central = 12 à 14 cm², pour la puissance de 80 voltampères.

Primaire : de 0 à 10 V = 330 tours de fil de cuivre émaillé de 60/100 de mm ; de 110 à 220 V = 330 tours de fil de cuivre émaillé de 45/100 de mm.

Secondaire : 130 tours de fil de cuivre émaillé de 10/10 de mm.

2° Veuillez consulter les numéros suivants de notre revue dans lesquels vous trouverez des descriptions d'antennes qui vous intéressent :

N° 1023, page 21 ; n° 1024, page 22 ; n° 1025, page 30 et n° 1052, page 93.

3° La bande de radiodiffusion FM couvre la gamme de fréquences de 88 à 100 MHz. D'autre part, les divers services de l'Aéronautique ne commencent qu'à 108 MHz. En conséquence, la bande 100 à 108 MHz peut donc bien être utilisée par d'autres services officiels.

4° Un « pick-up émetteur » est un pick-up qui module un petit auto-oscillateur de très faible portée. Cette oscillation modulée peut être reçue par un récepteur situé dans une pièce voisine, par exemple sans fils de liaison et comme s'il s'agissait d'une émission de radiodiffusion. D'où la seconde appellation de « pick-up sans fil ».

RR - 9.11. — M. Yves Loubière, à Lauzerte (T.-et-G.).

1° Votre lettre ne contient absolument aucune observation, aucun élément, susceptible de nous guider pour vous aider à vous débarrasser. Vous êtes certain de n'avoir fait aucune erreur de câ-

blage... Fort bien. Mais avez-vous fait quelques mesures ? Avez-vous vérifié votre matériel ? Vos transistors sont-ils bons ? Car ce montage d'amplificateur BF de puissance (HP n° 1077, page 32) est extrêmement simple, ne nécessite aucune mise au point, fonctionne du premier coup (et le schéma publié ne comporte aucune erreur !).

D'autre part, vous ne nous dites rien, non plus, concernant l'attaque de cet amplificateur par votre récepteur. Comment avez-vous effectué la liaison ? Il y a peut-être une erreur de connexion de ce côté-là ? Le haut-parleur utilisé en sortie est-il d'impédance convenable ?

2° Cet étage push-pull BF à transistors ne saurait être attaqué directement par un microphone. Il faut le faire précéder de plusieurs étages de préamplification, selon le gain à obtenir, selon le type de microphone à utiliser. Pour la construction de ces étages d'amplification préalable, vous pouvez vous inspirer des nombreux montages BF de ce genre que nous avons déjà publiés.

RR - 9.13. — M. Lucien Lutier, à Saint-Pierre-des-Corps (Indre-et-Loire).

Dans un accumulateur un cadmium-nickel, nous avons un électrolyte alcalin ; mais il n'intervient pas dans la réaction, et ne sert que de conducteur. Il s'agit d'une solution de potasse dont la densité peut varier de 18 à 30 degrés Baumé, limites de la bonne conductibilité de la potasse. La valeur admise normalement est celle de 27 degrés Baumé, soit une densité de 1,23.

Une particularité curieuse de l'accumulateur au cadmium-nickel est qu'il se conserve généralement

sans pouvoir examiner le schéma de votre appareil.

2° Où votre lettre est très incomplète aussi, c'est lorsque vous nous dites qu'il est possible de se procurer à Paris, parmi les « surplus », deux voltmètres électroniques à 50 M Ω d'entrée pour 50 F (les deux, dont un endommagé). L'adresse de cette pêche au trésor aurait certainement intéressé de très nombreux lecteurs !

3° L'impédance d'entrée d'un tube ou d'un amplificateur ne s'exprime pas en picofarads. C'est alors de la capacité d'entrée dont il s'agit.

RR - 9.14. — M. Merdy, à Paris (10°).

1° Vous avez très certainement mal lu notre réponse RR 4.14 publiée dans le numéro 1089.

Nous ne contestons pas la valeur de l'impédance d'entrée de votre voltmètre électronique ! Nous avons trouvé la valeur indiquée élevée pour la prendre comme base de calcul dans l'établissement de la sonde THT, et c'est la raison pour laquelle nous vous demandions le schéma de l'appareil et si l'impédance indiquée était valable pour tous les calibres ou pour un seul (et dans ce cas, lequel ?). Ce à quoi vous ne nous avez pas répondu.

Pour votre information, nous vous donnons l'exemple suivant : Le voltmètre électronique 742 de « Métrix » présente 6 calibres avec impédance de 7,5 M Ω , 6 calibres avec impédance de 23,7 M Ω , cette dernière s'élevant à 1500 M Ω avec la sonde THT. Le type 744 de cette même firme présente une impédance d'entrée de 100 M Ω pour les calibres normaux et de 1500 M Ω également avec la sonde THT.

Tout est donc dans la conception du montage et nous ne pourrions pas vous répondre avec précision

4° Il n'y a aucun problème dans la réalisation de l'amplificateur qui peut être nécessaire (dans certains cas) à la suite de la base de temps à fréquences élevées décrite dans notre numéro 1087. Parmi les tubes modernes, les pentodes présentant une impédance d'entrée élevée et une capacité d'entrée inférieure à 20 pF, ne manquent tout de même pas.

Examinez-en avec soin les caractéristiques et vous serez vite convaincu.

RR - 9.15. — M. Georges Pouljol, à Lyon (5°).

1° Tube 832 : voir numéro 1087, page 113. Tube EF50 : même numéro, page 109. Tube EC 2000 : voir numéro 1089, page 86.

2° Nous pensons que le récepteur portatif à transistors « Gauer-VHF » correspond à ce que vous recherchez. Outre les bandes normales PO et GO habituelles, il comporte une bande VHF « aviation » permettant l'écoute des tours de contrôle, de la météo, des C.C.R., des informations en vol, etc...

Pour RÉUSSIR dans l'électronique il faut des MATH*



★... vous les apprendrez sans peine

grâce à MATH'ELEC, la méthode pratique de Fred KLINGER

Devenez plus rapidement agent technique ou sous-ingénieur en électricité ou électronique.

Suivez ce cours fait pour ceux qui doivent employer les maths comme un outil. Fred KLINGER, à la fois praticien de l'électronique et professeur de

mathématiques vous en donnera en quelques mois la maîtrise totale.

(Essai gratuit. Résultat garanti).

Retournez-lui ce bon à l'

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, rue de l'Espérance - PARIS XIII*

GRATUIT

sans frais ni engagement, notre notice explicative n° 901 concernant MATH'ELEC

NOM.....

PRÉNOM.....

ADRESSE.....

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL GROSSISTE

COPRIM - TRANSCO - MINIWATT

Ferrites magnétiques : Bâtonnets. Noyaux, E-U-1 - Pots Ferroxcube - Toutes variétés Condensateurs, Céramiques miniatures, Résistances C.T.N. et V.D.R. - Résistances subminiatures - Tubes industriels - Thyristors, cellules, photo diodes, tubes compteurs, diodes Zener, germanium, silicium - Transistors VHF, commutation petite et grande puissance.

La nouvelle édition de notre tarif : composants, tubes et semi-conducteurs à usage professionnel pour 1966 vient de paraître. Envoi contre 3 F en timbres.

MATERIEL POUR TELECOMMANDE

R° VOLTAIRE 155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI° ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 - PARIS

PARKING ASSURE RAPHY

Dépositaire en France : « Bea-mair », 7, rue Bouchardon, à Paris (10').

RR - 9. 16. — M. Jean Lemaire, à Seyssel (Haute-Savoie).

1° Nous ne sommes pas habilités pour vous donner une réponse « officielle » en ce qui concerne les brouillages causés par votre émetteur 144 MHz sur les téléviseurs du voisinage. Votre question est à poser à la Direction Générale des Télécommunications.

2° Nous pensons qu'il y a tout de même quelque chose d'anormal sur votre émetteur pour arriver à provoquer de telles TVI...

Exemple : Votre serviteur, responsable de cette chronique, peut faire fonctionner son émetteur 144 MHz, en regardant la télévision dans la même pièce, sans la moindre perturbation.

Toutes les précautions indispensables ont-elles été prises sur votre émetteur (câblage, alimentation, blindage, découplage, etc...) ?

Votre antenne ne présente-t-elle pas un taux d'ondes stationnaires anormalement fort ?

Votre émetteur est-il muni, à sa sortie, d'un filtre passe-bas convenable et efficace ?

Pour tous détails concernant les points ci-dessus, veuillez vous reporter à l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » 5^e édition, notamment à partir de la page 682 (Librairie de la Radio).

RR - 9. 17. — M. Tamini, à Dakar (Sénégal).

1° Le fait que, subitement, vous ne puissiez recevoir qu'une seule et même station en déplaçant l'index du cadran de votre récepteur d'une extrémité à l'autre, nous paraît assez curieux. Nous ne voyons qu'une explication : La commande entraîne bien l'index du cadran, mais n'entraîne plus le groupe de condensateurs variables. La poulie placée sur l'axe de ces derniers doit être desserrée ou dévissée.

2° Il doit être possible d'établir un schéma d'alimentation secteur délivrant une tension de 7,5 V (pour remplacer cinq piles de 1,5 V). Mais il faudrait nous indiquer l'intensité consommée par votre appareil.

RR - 9. 18. — M. B. Tasdhome à Viroflay (S.-et-O.).

1° Rien d'anormal pour le tube 6AL5.

2° Le manque de contraste ne se manifestant qu'en première chaîne (et non pas sur UHF), le défaut ne peut que se situer dans le rotacteur (étage HF). En premier lieu, vérifiez l'état de la lampe.

3° Il est possible que votre antenne UHF soit insuffisante. Avec une antenne plus importante, vous auriez davantage de gain, et moins de « frisettes » sur les images.

RR - 9. 19. — M. R. Jeffard, à Marignies (Puy-de-Dôme).

1° Emetteurs-récepteurs à transistors genre « talkie-walkie » : Veuillez consulter, par exemple, nos numéros 1088 et 1089.

2° Ces appareils ne peuvent pas être utilisés en « duplex » puisqu'ils sont obligatoirement calés sur la même fréquence. Seul le fonctionnement en alternat est donc possible.

3° Dans le cas de l'utilisation de l'un des postes en « veille permanente », la solution la plus rationnelle et la plus économique aussi, est de prévoir son alimentation à partir du secteur à l'aide d'un boîtier auxiliaire.

RR - 9. 20. — M. Jacques Glatigny, à Suresnes.

1° En haute fidélité, on adopte un amplificateur à réponse linéaire parce que les circuits correcteurs BF fixes correspondant à la tête de lecture employée, ou commutables correspondant aux diverses caractéristiques d'enregistrement, par exemple, ont précisément été étudiés et établis pour un tel amplificateur.

Il est, en effet, évident que si l'on faisait suivre de tels dispo-

sitifs par un amplificateur ayant une courbe de réponse « amplitude-fréquence » quelconque, leurs corrections seraient également quelconques et ne correspondraient plus à rien.

2° L'emploi d'un amplificateur à réponse linéaire est tout à fait recommandé dans la mesure où les corrections indispensables sont effectuées préalablement dans un préamplificateur convenable.

RR - 9. 21. — M. B. Plinguet, à Laversines (Oise).

Dans votre demande de schéma, vous avez oublié une chose très importante : Pour les quatre tensions secondaires indiquées, quelles seront les intensités respectives consommées ?

Veuillez nous communiquer ces indispensables renseignements en joignant une enveloppe timbrée à votre adresse, et nous vous ferons parvenir notre devis d'honoraires pour l'établissement du schéma.

RR - 9. 23. — M. Bernard Noël, à Corbeil-Essonnes (S.-et-O.).

Dans le schéma de récepteur à amplification directe (détecteur + 2 BF) que vous nous soumettez, la gamme reçue ne dépend que des caractéristiques du seul bobinage d'entrée (bobinage accordé par le condensateur variable).

En conséquence, pour recevoir la gamme GO comme vous le désirez, il vous suffit simplement de monter une bobine GO. Comme il s'agit évidemment d'un bobinage en nids d'abeille comportant un grand nombre de tours (que l'amateur ne peut pas réaliser à la main), le mieux est de récupérer

l'enroulement d'accord GO sur un ancien bloc de bobinages quelconque.

RR - 9. 24. — M. Marcel Tenant, à Saint-Etienne (Loire).

1° Tout copieur de bande peut être constitué par deux magnétophones, l'un étant en position « lecture », l'autre en position « enregistrement ».

2° Nous n'avons pas la correspondance des transistors SE 1002 et SE 6001. Par contre, le transistor 2N174 est courant sur le marché français et porte la même immatriculation (La Radiotechnique S.A.).

3° Transistors « Fairchild ». Mandataire en France : « Radiophon », 148, avenue de Malakoff, à Paris (16').

4° Nous ne pouvons pas répondre à votre dernière question, car ce que vous désirez réaliser est formellement interdit par la Direction Générale des Télécommunications.

RR - 9. 25. — M. Serge Poirier, à Dives-sur-Mer (Calvados).

Le transformateur de sortie « lignes » et THT du type TLS5 est fabriqué par les établissements « Vidéon », 95, rue d'Aguesseau, à Boulogne (Seine).

Il est cependant possible que ce type de transformateur ne soit plus présentement construit. Dans ce cas, ces mêmes établissements pourront certainement vous indiquer par quel modèle de leur fabrication actuelle il pourrait être remplacé.

RR - 9. 26. — M. Alain Vergnhes, à Obernai (Bas-Rhin).

1° L'allumeur électronique pour automobiles décrit dans notre numéro 1076, page 47 (fig. 4) est une réalisation d'origine U.S.A. (« Delco »). Nous n'avons pas les caractéristiques de fabrication de la bobine d'allumage spéciale de rapport 1/300 à 1/400 nécessaire.

En conséquence, nous vous conseillons le montage du n° 1081, page 104, qui permet l'emploi d'une bobine ordinaire (rapport généralement de l'ordre de 1/100).

2° Du point de vue construction de la bobine d'allumage « spéciale » dont il est question, cela veut dire que son enroulement secondaire HT comporte trois ou quatre fois plus de tours que celui d'une bobine ordinaire.

Société
RECTA

La Société RECTA

Société
RECTA

VOUS SOUHAITE
AINSI QU'A VOTRE FAMILLE
UNE ANNÉE
HEUREUSE ET PROSPÈRE

de tout cœur
MERCI
pour votre
fidélité

et Meilleurs Vœux
pour 1966

Société
RECTA

Société
RECTA

Société
RECTA

DEPUIS
VINGT ANS
A VOTRE SERVICE
VITE ET BIEN

Société
RECTA

TOUT SERA
TOUJOURS
FAIT POUR VOUS
SATISFAIRE

Société
RECTA

100% D'EFFICACITÉ

avec nos ENCEINTES ACOUSTIQUES

ÉTUDIÉES SPÉCIALEMENT POUR TRADUIRE
DANS TOUTE SA PLÉNITUDE LE MAGNIFIQUE
RENDEMENT DES HAUT-PARLEURS

SUPRAVOX

dont les performances sont
considérées par les plus
exigeants comme sensa-
tionnelles

COLONNE "SIRIUS"

HAUTE FIDÉLITÉ INTÉGRALE

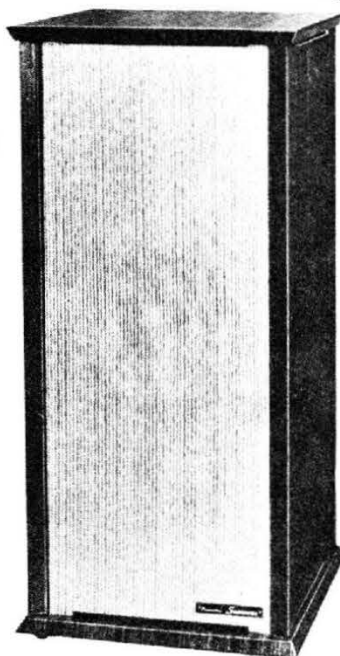
Équipée d'un Haut-Parleur 21 cm
(T 215 S RTF ou T 215 RTF 64)
en solo, sans tweeter, cette col-
onne permet une reproduction
sans distorsion harmonique de
pointes de transitoires de puis-
sance :

15 watts avec le T 215 S RTF
25 watts avec le T 215 RTF 64

Courbe de réponse : 16 à 20.000 Hz

Dimensions :

H 800 x L 370 x P 350 mm



ENCEINTE "PICOLA"

HAUTE MUSICALITÉ

Équipée d'un Haut-Parleur ex-
ponentiel de 21 cm.

Courbe de réponse 30 à 17000 Hz

Puissance maximum : 10 watts

Dimensions :

H. 450 x L 310 x P 260 mm

Démonstrations tous les jours dans notre
auditorium, y compris le Samedi matin.

En vente chez tous les
revendeurs spécialisés.

Pour le gros :
s'adresser au constructeur

Documentation gratuite sur demande.

SUPRAVOX

Le Pionnier de la Haute-Fidélité (30 ans d'Expérience)

46, RUE VITRUE, PARIS (20^e) - TÉL. : 636-34-48

RR - 9.27. — M. Yvan Fon-
taine, à Vevey (Aisne).

Concernant l'alimentation décrite
à la page 66 du numéro 1 090 :

1° Il s'agit d'une réalisation
d'origine U.S.A., et sur les cata-
logues français, nous n'avons pas
trouvé de bobine de filtrage pré-
sentant exactement les caractéris-
tiques de celle indiquée dans le
texte. Cela n'a toutefois aucune
importance, car il n'y a rien de
critique à ce point de vue. Vous
pouvez, par exemple, employer la
bobine de filtrage LF2 - 300 (2 H ;
300 mA) de « Védovelli ».

2° Les condensateurs de 10 μ F
peuvent parfaitement être rempla-
cés par des 16 μ F.

3° $CR_1 = CR_2 = BY100$.

RR - 9.28. — M. Poncet, à
Chatou (S.-et-O.).

Pendulettes électriques à transis-
tors : Veuillez consulter le nu-
méro 1 062.

RR - 9.29. — M. Louis Ingouf,
à Cherbourg (Manche).

1° La tension d'alimentation des
plaques et écrans du tube ELL80
à 340 volts est excessive. C'est la
raison pour laquelle les électrodes
de ce tube deviennent rouge som-
bre. La résistance ohmique de la
bobine de filtrage est insuffisante,
ou la tension délivrée par le se-
condaire HT du transformateur
est trop élevée ; mais, de toutes
façons, compte tenu des conditions
d'utilisation du tube ELL80 sur cet
amplificateur, sa tension d'alimen-
tation doit être ramenée aux envi-
rons de 280 volts maximum.

2° Quant au ronflement, il peut
être dû :

a) Soit à des retours de masse
disparates pour les circuits des
étages d'entrée avec tube 12AU7 ;
il faut faire tous les retours de
masse en un même et seul point
pour chacun des deux étages.

b) Soit à un mauvais blindage
des circuits de correction graves
et aiguës (connexions et éléments
composants : résistances, conden-
sateurs et potentiomètres).

RR - 9.30. — M. Gaston Lan-
glois, à Marquay (P.-de-C.).

1° Caractéristiques d'une bobine
OC pouvant convenir à votre ré-
cepteur à réaction :

Accord : 20 tours jointifs de fil
de cuivre émaillé de 5/10 de mm,
enroulés sur un mandrin de 15 mm
de diamètre.

Réaction : 5 tours jointifs même
fil.

Antenne : 6 tours jointifs même
fil.

Pour les bobinages d'accord et
de réaction, veillez au sens d'en-
roulement (comme pour la bobine
PO), afin qu'il y ait bien réaction.

Pour un condensateur variable
d'accord de 15 à 490 pF, la gamme
couverte est celle que vous dési-
rez, à savoir approximativement
de 30 à 90 m.

2° Le transistor SFT 128 corres-
pond au transistor « profession-
nel » ASY27 que l'on utilise géné-
ralement en commutation.

3° Sur OC, l'emploi du transis-
tor OC170 est préférable à celui
de l'OC44.

4° En principe, il n'y a aucun
rapprochement à faire entre
SFT108 et SFT308, SFT123 et
SFT323, SFT153 et SFT353, etc...

Il ne s'agit pas d'un double mar-
quage, mais bien de transistors
différents.

RR - 9.31. — M. Roland Bérard,
Avignon (Vaucluse).

L'émission d'amateur est régle-
mentée. Les amateurs ne peuvent
trafiquer que sur OC, dans des
bandes de fréquences bien déter-
minées. De toutes façons, de tel-
les émissions sur la bande GO
(comme vous nous le demandez)
sont formellement interdites par la
Direction Générale des Télécom-
munications.

RR - 9.32. — M. Yvon Duffas,
à Mont-de-Marsan (Landes).

Nous ne voyons guère la possi-
bilité de moderniser votre flash
électronique, parce que d'un mo-
dèle trop ancien.

En effet, l'adjonction d'un dis-
positif pour recherche automatique
et entretien de la charge serait
vraiment assez complexe, et les
résultats probablement assez déce-
vants. En tout cas, nous vous dé-
conseillons cette transformation.

Il en aurait certainement été
tout autrement s'il s'était agi d'un
flash récent avec alimentation par
convertisseur à transistors... bien
que de telles transformations ne
soient jamais « très simples ».

RR - 9.33. — M. Jean-Paul Mo-
linier, Poste de Colombes (Avey-
ron) recherche : les schémas de
l'émetteur BC456 ET du modula-
teur BC458.

Se mettre en rapport directement
avec notre lecteur, à l'adresse ci-
dessus. Merci d'avance.

RR - 9.34. — M. Hervé Solanet
(13 ans), à Paris (16^e).

Vos projets, d'après vos sché-
mas, sont très embryonnaires... et
il ne suffit pas d'intercaler quel-
ques transistors pour que cela
fonctionne ! La radio n'est tout de
même pas aussi simple que ça...

Nous vous conseillons la lecture
des ouvrages suivants :

1° Montages simples à transis-
tors (F. Huré) ;

2° Montages pratiques à transis-
tors et circuits imprimés (H. Fi-
ghiera) ;
ouvrages édités par la « Librairie
de la Radio », dans lesquels vous
trouverez schémas et plans des
réalisations qui vous intéressent.

RR - 9.35. — M. Gilles Williot, à Maisons-Alfort (Seine).

1° Vous avez dû faire une erreur en nous indiquant, comme référence, un certain numéro de notre revue. En effet, dans le numéro cité, nous n'avons trouvé aucun montage d'alimentation stabilisée.

2° A toutes fins utiles, nous vous renvoyons au numéro 1087, page 99, et au numéro 1088, page 99, dans lesquels vous trouverez deux montages pouvant vous convenir.

RR - 9.36. — M. Marc Leneuf, à Caudry (Nord).

1° Lorsque le filament de la valve THT (en l'occurrence, EY86) ne s'éclaire pas, cela veut dire que l'ensemble base de temps «lignes» et THT ne fonctionne pas.

2° La lampe EY81-F est la diode de récupération (booster) ; son tét-on au sommet correspond à la cathode (et non pas à l'anode). Même si l'ensemble de base de temps «lignes» et THT ne fonctionne pas, le filament de ce tube doit s'éclairer, car il est alimenté par la ligne de chauffage normale. C'est peut-être cela l'une des causes de la panne de votre téléviseur.

3° La disparition progressive du son doit être due à l'étage oscillateur (dérive de fréquence) : Vérifiez les tensions appliquées à cet étage, l'état des résistances, etc... Essayez aussi de remplacer le tube oscillateur-mélangeur (situé sur le rotacteur).

4° Ouvrage de dépannage TV : «Dépannage — Mise au point — Amélioration des Téléviseurs» (2^e édition) par Roger A. Raffin (Librairie de la Radio).

RR - 9.37. — M. Victor Teissier, à Nice (A.-M.).
H.-P. n° 1090.

1° Fig. 13, page 46. T = transformateur BF de liaison ordinaire pour transistors.

2° Fig. 12, page 46. L₁ = selon gamme de fréquences à recevoir (PO ou GO). Le mieux est d'utiliser un petit bobinage prévu pour

récepteur à amplification directe (blocs G56 ou T60 de «E.G.N.»).

3° L'émetteur 27 MHz de la figure 16 peut être modulé selon les procédés habituels déjà décrits et à l'aide d'une section BF comportant 1 ou 2 transistors (selon le type de microphone).

4° L'émission précédente pourrait être reçue avec le montage de la figure 12 à condition que L₁ et CV soient établis pour un accord sur 27 MHz ; en gros, nous aurions L₁ = une dizaine de tours sur un diamètre de 8 mm et CV = 30 pF. La portée ne serait évidemment que de quelques mètres.

RR - 9.38. M. Emile Lux, à St-Avoid (57).

Tube cathodique 5BP4 :

Les caractéristiques et brochage de ce tube correspondent au tube 5BP1, mais avec persistance moyenne et trace blanche. Cela mis à part, veuillez donc vous reporter aux renseignements publiés page 85, numéro 1089 (réponse RR - 3.17-F) concernant le tube 5BP1. Veuillez rectifier le diamètre d'écran indiqué ; il est de 5 pouces, c'est-à-dire 125 mm.

RR - 9.39. M. Alain Large, à Belleville-sur-Saône (Rhône).

1° En ce qui concerne le tube cathodique VCR97, son brochage, ses caractéristiques, et un exemple d'utilisation dans un montage d'oscilloscope, nous vous prions de vous reporter à notre numéro 990, page 45.

2° Correspondance des transistors :
2 N 274 = AF 116 ;
2 N 190 = AC 125.

RR - 9.40. — M. Jean-Marie Ponchel, à Marconnelle-Hesdin (Pas-de-Calais).

1° Ouvrage indiquant les heures de fonctionnement et les fréquences des émetteurs de radiodiffusion du globe : «World Radio and TV Handbook» (Librairie Brenta-

no's, 37, avenue de l'Opéra, Paris 2°).

2° Fréquences de trafic utilisées par les aéroports de :

Lille-Lesquin : 118,2 et 120,2 MHz ;
Le Touquet-Paris-Plage : 119,7 et 125,3 MHz.

RR - 9.41. M. J.-P. Garino, Le Landreau (Loire-Atlantique).

Il nous est impossible de vous donner, à distance, les caractéristiques de l'équipement de tête (casque + micro) dont vous disposez. Il nous faudrait l'avoir en mains et procéder à quelques mesures... ce que vous pouvez faire vous-même ou n'importe quel radio-électricien local.

RR - 9.42. M. P. Tavernier, à Bellegarde-du-Loiret (Loiret).

Disques «Capitol» : Veuillez vous adresser à «Pathé-Marconi» 2, rue Emile Pathé, à Chatou (S.-et-O.).

RR - 9.43. — Un lecteur (nom illisible), de Sartrouville.

1° Une fréquence de 30 MHz ou une longueur d'onde de 10 m, c'est la même chose !

2° Longueur optimum d'une an-

tenne fout 1/4 d'onde pour cette fréquence : 2,38 m. Attaque possible à la base par câble coaxial type 52 Ω.

RR - 9.45. — M. Guy Schirmann, à Neuzy (Saône-et-Loire).

Ensemble de radiocommande EIT et R4T décrit dans le Numéro Spécial du 1^{er} décembre 1962 :

1° Il est possible d'augmenter la puissance de l'émetteur EIT par un moyen simple : Il suffit de monter deux transistors AF 115 en parallèle.

2° Néanmoins, nous attirons votre attention sur le fait que tel que cet ensemble a été décrit, la portée entre l'émetteur et le récepteur est tout de même supérieure à 12 mètres !

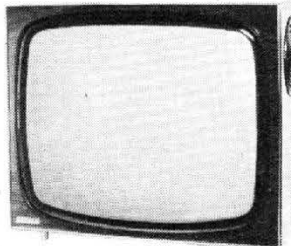
3° Si vous n'avez pas fait d'erreur de câblage, si le potentiomètre de 10 kΩ du récepteur est convenablement réglé, et si tous les composants que vous avez utilisés sont de bonne qualité, la portée anormalement réduite que vous obtenez ne peut être due qu'à un mauvais réglage des circuits accordés du récepteur et de l'émetteur.

Les deux appareils ne doivent pas être accordés rigoureusement sur la même fréquence. Ou bien, le récepteur est peut-être accordé sur une harmonique de l'émetteur.

Ets GÈS 99, bd Beaumarchais - PARIS (3^e)
Tél. : ARC. 86-35

TELEVISEUR TYPE 60 / F3

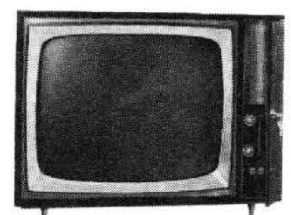
60 cm. — Toutes distances — La plus grande surface d'écran efficace pour le plus faible encombrement — ENTIEREMENT AUTOMATIQUE — IMAGE TRES FINE ET TRES LUMINEUSE — Commutation de chaînes par bouton poussoir unique — TUNER A TRANSISTORS — Tube VERITABLE TWIN PANEL — Châssis monobloc basculant — Liaisons SANS soudures — COFFRET BOIS STRATIFIE — Sobre, élégant, très robuste — Dimensions : 590 x 505 x 340 mm. En ordre de marche **1.358,00** Complet en pièces détachées **960,00** (Revendeurs demandés)



COELCO
France

TELEVISEUR TYPE 65 MA.

65 cm. — Mêmes caractéristiques techniques que le type 60/F3 — Cathoscope LA RADIOTECHNIQUE autoprotégé à VISION DIRECTE — Ebénisterie de très grand luxe, vernis polyester, asymétrique avec porte perforée et serrure indécrochable — Dimensions : 765 x 600 x 370. En pièces détachées **1.280,00** En ordre de marche **1.650,00** (Revendeurs demandés)



Electrophone changeur 3,5 watts
En ordre de marche **269,00**
En pièces détachées **210,00**
(Revendeurs demandés)

Tous les composants électroniques de la marque.
ORÉGA - France

TUBES CATHODIQUES RENOVÉS. — Absolument impeccables : couche - verre - cathode - GARANTIE TOTALE UN AN.
36/70° **125,00** 49/110° **115,00**
43/70° **110,00** 59/110° **135,00**
54/70° **125,00** 49/110° Twin **155,00**
43/90° **110,00** 60/110° Twin **185,00**
54/90° **130,00**

TOUS LES TUBES D'ACCOMPAGNEMENT (production française) à des prix très étudiés — Minimum d'expédition : 50 F — Expédition - 10 % à la commande, le solde contre-remboursement - Taxe 2,83 % en sus. C.C.P. 16.766-60 PARIS

HAUTE FIDELITE

AVR 4,5 W

Pour électrophone 3 lampes :
1 x 12AU7 - 1 x EL84 - 1 x EZ80
3 potentiomètres : 1 grave, 1 aigu, 1 puissance — Matériel et lampes sélectionnés — Montage Baxandall à correction établie — Relief sonore physiologique compensé.
En pièces détachées. NET **78,00**
Câblé, en ordre de marche **128,00**

★ Autres modèles d'amplis et Tuners FM
★ Enceintes acoustiques

R^o VOLTAIRE 155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e
ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 - PARIS

PARKING ASSURE

RAPY

RR - 9.44. — M. Claude Masset, à Paris (3°).

Si une tension de 540 V (avec 450 mA) vous est nécessaire, un transformateur avec enroulement HT de 2×700 V ne convient pas. Il faudrait chuter l'excédent dans d'importantes résistances avec dégagement considérable de chaleur. Sans parler du gaspillage d'énergie correspondant, ce n'est évidemment pas une solution intéressante et nous vous la déconseillons. Il vous faudrait trouver un transformateur beaucoup plus approprié.

RR - 9.46. — M. Pierre Theis, à Herserange (M.-et-M.).

1° Nous devons avouer que nous ne savons pas du tout ce qu'est une antenne TV « du type double mètre avec potentiomètre de 10 000 ohms » (pour reprendre les termes exacts de votre lettre).

2° Il faut d'ailleurs croire que ce type bien bizarre d'antenne ne doit pas être très fameux... car si vous êtes à 1 kilomètre de l'émetteur français et à 15 kilomètres de l'émetteur luxembourgeois, il ne doit vraiment y avoir aucune difficulté de réception.

En conséquence, plutôt que d'envisager la construction d'un préamplificateur d'antenne dans de telles conditions, nous vous conseillons simplement d'utiliser une antenne que nous appellerons « normale ou classique ».

RR - 9.47. — M. Jean-Michel Mabilot, à La Pallice (17°).

1° Le récepteur « Les trois mousquetaires » décrit dans notre numéro 1 080 ne peut pas fonctionner sur cadre :

a) parce que son bloc de bobinages n'est pas prévu pour cela ;
b) parce qu'il s'agit d'un récepteur à amplification directe et manquerait alors de sensibilité.

2° N'importe quel type de diode à cristal peut convenir : OA50, OA79, 1N34, OA81, OA85, OA95, etc.

RR - 9.48. — M. Lepreux, à Saint-Prix (S.-et-O.).

Nous n'avons pas de schémas répondant exactement à ce que vous recherchez.

Nous vous suggérons d'utiliser un émetteur et un récepteur de radiocommande légèrement modifiés.

Reportez-vous par exemple au numéro 1 085, pages 86 et 87 :

Figure 1, vous avez l'émetteur ; le transistor 72 A serait supprimé, et la modulation issue de la bobine mobile de votre haut-parleur serait appliquée à l'oscillateur $2 \times$ AF168 par l'intermédiaire de C₁ dont la capacité devrait être portée à 10 μ F.

Figure 5, vous avez le récepteur pour lequel il suffirait de connecter un casque à la sortie du condensateur C₂.

RR - 9.09. — M. Philippe Motier, Les Moulins (Suisse).

1° Correspondance des semi-conducteurs :

SFT 237 AC 125 ;
SFT 240 ASZ 18 ;
1N541 AA 119.

2° La résistance ajustable P₂ définit la polarisation de la base du transistor SFT237 (AC125) ; elle doit déterminer un courant de collecteur de 2 mA maximum.

3° Montages d'alimentations du type convertisseur continu/continu, avec primaire à oscillateur à transistors : Voir l'ouvrage « Applications Pratiques des Transistors », de F. Huré (Librairie de la Radio).

RR - 9.10. — M. Alain Gayon, à Marseille (3°).

Un adaptateur OC à transistors pour bandes d'amateurs a été décrit aux pages 57 et 58 de notre Numéro Spécial du 30 octobre 1964.

Il comporte 3 transistors AF 115 et permet l'écoute des diverses bandes d'amateurs à l'aide de n'importe quel récepteur faisant suite, pourvu qu'il comporte la gamme PO.

Bien entendu, si une seule bande OC vous intéresse, vous ne réalisez que les seuls bobinages correspondant à cette bande, et le commutateur disparaît.

RR - 9.49. — M. Bernard Stouffet, à Verdun (55°).

Enceinte stéréophonique d'enceignure (N° 1 089) :

1° La hauteur peut varier entre 53 cm et 1 mètre, selon la forme que l'on veut donner au meuble. Les deux panneaux latéraux supportant les haut-parleurs auront donc la hauteur choisie et une largeur de 25 cm.

Toutes autres indications utiles sont données dans le texte, et nous n'avons pas d'autres précisions concernant cette réalisation.

2° Les haut-parleurs utilisés sont des modèles courants du commerce.

Voyez « Audax », par exemple.

RR - 9.50. — M. Michel Boulanger, à Nœux-les-Mines (Pas-de-Calais).

1° Toutes les lampes citées dans votre lettre sont très classiques, bien que datant d'avant 1939. Vous pourrez donc trouver leur brochage et leurs caractéristiques dans n'importe quel lexique de tubes de radio.

2° Il n'est pas possible de monter un amplificateur BF avec de telles lampes, certaines étant des amplificateurs HF ou MF, d'autres des changeuses de fréquence, certaines étant chauffées à 6,3 V, d'autres à 4 V...

RR - 9.51 - F. — M. Gérard Bochaton, à Champigny-les-Lan- gres (Haute-Marne).

Tube 814 : tétrode d'émission ; chauffage 10 V - 3,25 A ; W_a = 65 W max. ; F max. = 30 MHz.

Amplificateur HF classe C graphique : V_a = 1500 V ; V_{g2} = 300 V ; V_{g1} = -90 V ; I_a = 150 mA ; I_{g2} = 24 mA ; I_{g1} = 10 mA.

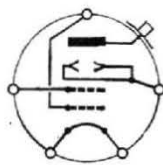


Fig. RR-951

HF classe C phonie : V_a = 1250 V ; V_{g2} = 300 V ; V_{g1} = -150 V ; I_a = 145 mA ; I_{g2} = 20 mA ; I_{g1} = 10 mA (modulation sur plaque et écran). Brochage, voir figure RR - 9.51.

RR - 9.52. — M. Michel Du- boisset, à Amiens (Somme).

Nous n'avons pas la plaquette 133 A en mains et nous ne pouvons donc pas en juger. Mais vous avez certainement raison, et il est incontestable qu'il faille une liaison à la grille du second élément triode pour obtenir le fonctionnement du préamplificateur. Cette liaison peut se faire aisément à l'aide d'un petit morceau de fil de câblage ordinaire.

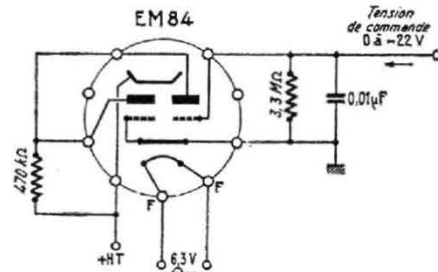


Fig. RR-957

RR - 9.53. — M. Jean Buisse, à Lyon (3°).

Valeurs limites absolues des transistors :

BC 107 : V_{CB} = 32 V ; I_C = 50 mA ; P_C = 300 mW.

AD 161 : V_{CB} = 32 V ; I_C = 2 A ; P_C = 6 W.

AD 162 : comme AD 161.

Nous n'avons pas de schémas utilisant ces transistors.

RR - 9.54. — M. J.-M. Benoit, à Saint-Vit (25°).

Alimentation stabilisée 6 V - 500 mA ; veuillez consulter ce numéro, page 72.

RR - 9.55. — M. A. Pierre, Le Vésinet (S.-et-O.).

Le tuner AM à transistors décrit à la page 102 du numéro 1 086 ne permet pas la réception de la gamme « Chalutiers ».

RR - 9.59. — M. Raufast, à St-Mandé (Seine).

1° L'accrochage ne doit pas provenir des transformateurs BF, ni du potentiomètre, mais plutôt de

l'étage précédent, c'est-à-dire de l'étage détecteur à super-réaction dont les circuits doivent être incorrectement réglés (appréciation à distance, sans pouvoir examiner votre montage, ni faire quelques élémentaires mesures...).

2° Oui, 0,005 μ F et 5 000 pF correspondent bien à la même valeur de capacité.

3° Les transistors AF116 et AF126 sont sensiblement équivalents.

RR - 9.56. — M. J. Joyez, à Thumesnil (Nord).

Nous n'avons pas les caractéristiques du tube cathodique 8 A.

Vous nous dites qu'il correspond au tube PCF80... Or, ce dernier est une triode-pentode, et non un tube cathodique ! Il y a donc certainement erreur quelque part...

RR - 9.57/F. — M. Hu, à Be- zons (S.-et-O.).

1° Montage de l'indicateur cathodique type EM84 : voir figure RR - 9.57.

2° En ce qui concerne votre téléviseur Philips, veuillez vous adresser à un revendeur-radioélec-

tricien dépositaire de la marque, ou directement à S.A. Philips, 50, avenue Montaigne, à Paris (8°).

RR - 9.58. — M. Nicolas Cec- cantini, à Goussainville (S.-et-O.).

L'amateur ne peut pas réaliser un bobinage en nids d'abeille à la main, sans machine à bobiner. En outre, un bobinage correspondant présentant les mêmes caractéristiques, mais réalisé à spires jointives, aurait des dimensions prohibitives.

La solution consiste donc à récupérer des enroulements en nids d'abeilles sur des blocs de bobinages du commerce (anciens blocs, vieux récepteurs, etc..., dont les radioélectriciens ne savent bien souvent que faire !).

RR - 10.01. — M. Izambert, à Paris (6°).

Nous ne connaissons aucun procédé permettant de rendre « sélec- tif » un microphone, tout en lui conservant sa sensibilité, c'est-à-dire pour que ce microphone capte les paroles des passants mais soit insensible aux autres bruits de la rue.

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

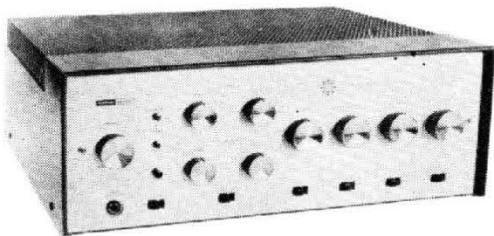
LES AMPLIFICATEURS HI-FI STERÉOPHONIQUES HARMAN-KARDON A-300 ET A-500

Les amateurs de Haute-Fidélité sont toujours exigeants sur la qualité de leurs appareils. Ils apprécieront donc certainement les deux amplificateurs stéréophoniques « Award 300 » et « Award 500 », réalisés par le constructeur américain de réputation mondiale Harman-Kardon (1). De présentation sobre et élégante, ces amplificateurs sont constitués d'éléments de qualité, assemblés selon des circuits d'une technique éprouvée.

Les caractéristiques de ces deux modèles d'amplificateurs stéréophoniques sont données ci-dessous.

MODELE « AWARD A 300 »

Circuits : Deux tubes 7408 par canal, pentode montée en classe AB1. Courant continu sur le pré-ampli et sur les filaments de l'amplificateur de tension.



L'amplificateur A 500

Puissance musicale de sortie : 15 watts par canal.

Puissance de sortie : 12 watts par canal à moins de 1 % de distorsion ; 5 watts par canal à moins de 1/2 % de distorsion.

Puissance de pointe de sortie : 30 watts par canal.

Bande passante : ± 1 dB 15 à 70 000 Hz au niveau d'écoute nominale.

Impédance de sortie : 8 et 16 ohms par canal.

Rapport signal-bruit : 80 dB en dessous de la puissance nominale.

Contrôles de tonalité couplés sur les deux canaux : 10 dB à 10 000 Hz ; 12 dB à 50 Hz.

Régulation : Doubleur de tension à diode au silicium, avec un transfo de puissance d'alimentation largement calculé. La courbe de réponse en basse fréquence est très nettement définie et a des caractéristiques en surcharge excellentes.

Sensibilité à l'entrée : PU Piézo : 3 mV. Tête magnétophone : 2 mV. PU magnétique : 125 mV. Tuner : 125 mV.

Entrées Stéréo : Deux entrées à faible niveau (PU magnétique ou magnétophone). Deux entrées pour PU cristal. Deux entrées pour Tuner. Deux entrées pour circuits auxiliaires.

Sorties Stéréo : Deux pour magnétophone directement des étages du pré-ampli. Ne sont pas affectées par les contrôles de volume et de tonalité.

Prise pour alternatif : Une (sur panneau arrière) avec interrupteur.

Contrôles sur le panneau avant : Un commutateur de sélection de fonctions. Contrôle de volume. Con-

trôle de mixage. Contrôle de tonalité. Contrôle de balance. Interrupteur marche-arrêt lumineux. Filtre de ronflement. Inverseur des canaux. Interrupteur de contour. Equilibrage PU RIAA et magnétophone courbe NARTB.

Caractéristiques spéciales : Contrôle de mixage continu introduisant le mixage entre les canaux A et B pour remplir le trou au milieu.

Fusible : Accessible de l'extérieur.

Tubes : Total : 9 + 2 redresseurs au silicium : 4 . 7408 - 4 . 12AX7 - 1 . 12AU7.

Puissance consommée : 90 watts - 110 et 220 volts, 50 périodes d'origine.

Dimensions : Largeur 387 mm. Hauteur : 140 mm. Profondeur : 300 mm (sauf boutons).

Poids : 11,250 kgs.

Finition : Panneau avant doré poli.

MODELE « AWARD A 500 »

Circuits : Deux tubes 7355 par canal. Tétrode montée pour fonctionnement en classe AB1. Courant

continu sur le pré-ampli et les filaments amplificateurs de tension.

Puissance musicale de sortie : 25 watts par canal.

Puissance continue de sortie : 20 watts par canal à moins de 0,5 % de distorsion. 5 watts par canal à moins de 0,2 % de distorsion.

Puissance de pointe de sortie : 50 watts par canal.

Bande passante : $\pm 1/2$ dB 12 à 35 000 Hz au niveau d'écoute nominale.

Impédance de sortie : 4 - 8 - 16 ohms.

Rapport signal/bruit : 85 dB en dessous de la puissance nominale.

Contrôle de tonalité : ± 10 dB de 50 à 10 000 Hz. Contrôle individuel de tonalité pour chaque canal.

Régulation : Doubleur de tension à diode au silicium, avec un transfo de puissance d'alimentation largement calculé. La courbe de réponse en basse fréquence est très nettement définie et a des caractéristiques en surcharge excellentes.

Sensibilité à l'entrée : Niveau élevé : 200 mV à la puissance nominale. Niveau faible : PU (RIAA), 4 mV ; magnétophone (NARTB), 2,5 mV.

Entrées stéréo : Deux pour PU magnétique (RIAA). Deux pour tête de magnétophone (NARTB). Deux pour PU cristal. Deux pour Tuner. Deux pour auxiliaires. Deux pour Monitor de magnétophone, permettant le contrôle de l'enregistrement une seconde après celui-ci.

Sorties : Deux pour magnétophone. Une pour 3^e canal, contrôlée par le potentiomètre d'ambiance sur le panneau avant. Prise de courant alternatif pour circuit extérieur.

Contrôles sur panneau avant : Interrupteur de microphone. Interrupteur du Monitor de magnétophone. Interrupteur pour PU ma-

gnétique. Interrupteur pour PU céramique ou cristal. Interrupteur de contour (compense l'effet Fletcher-Hunson). Inverseur des canaux. Jack pour écouteur stéréo individuel. Contrôle d'ambiance. Interrupteur lumineux marche-arrêt. Voyants : stéréo - mono - mixage. Contrôles individuels de tonalité. Contrôle de balance. Contrôle de mixage. Contrôle de volume. Commutateur de sélection des fonctions à cinq voies : PU, magnétophone, tuner, tête de lecture magnétophone, auxiliaires.

Contrôle sur le châssis : Un contrôle d'équilibrage des tubes pour chaque canal.

Caractéristiques spéciales : Contrôle de gain d'ambiance pour dispositif à haut-parleur central, ou pour alimenter une unité d'écho. Contrôle de mixage avec lampes indiquant le niveau précis de mixage. Jack pour écouteur stéréo individuel (sur le panneau avant), déconnectant automatiquement les haut-parleurs lorsque l'écouteur est branché. Interrupteur lumineux marche-arrêt.

Fusible : Accessible de l'extérieur.

Tubes : (9 au total) : 4 $\times$ 7355. 1 $\times$ 12AU7 - 4 $\times$ 12AX7/ECC83.

Puissance consommée : 125 watts - 110 et 220 volts, 50 périodes d'origine.

Dimensions : Largeur : 387 mm. Hauteur : 140 mm. Profondeur : 305 mm (boutons exclus).

Poids au transport : 13,500 kg.

MD 1612. Ce modèle, plus économique que le précédent, présente la particularité de pouvoir, suivant le branchement des fils de sortie, être utilisé soit en basse impédance (200 ohms), soit en haute impédance (30 000 ohms).



Microphone MD 1612

La sensibilité à 1 000 Hz, en basse impédance, est de 0,18 mV/microbar.

La sensibilité à 1 000 Hz, en haute impédance, est de 1,3 mV/microbar.

La courbe de réponse s'étend, à ± 3 dB, de 50 à 15 000 Hz.

MD 1565. Ce microphone très directionnel convient parfaitement à l'utilisation dans les studios. Il peut être utilisé en basse ou haute impédance par simple branchement des connexions de sortie. On obtient ainsi soit une impédance de 250 ohms, soit une impédance de 30 000 ohms. La sensibilité à 1 000 Hz, pour l'utilisation en basse impédance, est de 0,15 mV/microbar. En haute impédance cette sensibilité est de 1,3 mV/microbar. La courbe de réponse s'étend, de 100 Hz à 15 kHz à ± 3 dB.

Ces microphones aux lignes modernes et esthétiques en métal chromé satiné sont livrés avec câble et avec système de fixation sur pied.

MICROPHONES DYNAMIQUES

La firme italienne R.C.F., représentée en France par VELEC, réalise une très importante gamme de microphones dynamiques parmi lesquels nous avons retenu les modèles suivants :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

MD 1708. Ce microphone uni-directionnel à diagramme cardioïde est destiné aux usages professionnels. Sa haute sensibilité, associée à une grande robustesse, permettent de l'utiliser dans la plupart des cas. Ses caractéristiques sont les suivantes :

AMPLIFICATEUR DE SONORISATION 12 W A TRANSISTORS

RÉALISÉ par VELEC, l'amplificateur V 12 P est présenté dans un coffret métallique portable. Cet amplificateur fonctionne soit sur batterie 12 volts, auquel cas la puissance nominale est de l'ordre de 12 watts, soit sur secteur 110/220 volts avec une puissance nominale de 15 watts efficaces. La consommation est de 36 watts.

Les principales caractéristiques techniques sont les suivantes :

— 2 entrées : 1^o pick-up sensibilité 250 mV/100 k Ω ; 2^o micro sensibilité 2,5 mV/200 ohms.

— La bande passante s'étend de 50 Hz à 15 kHz à $\pm 1,5$ dB.

— La distorsion à puissance maximum est de l'ordre de 2,5 à 3 %.

— Le rapport signal/bruit est de 60 dB en pick-up ou micro.

— Les impédances de sortie peuvent être, au choix de l'utilisateur, de 4, 8 ou 16 ohms.

— Les dimensions sont relativement réduites : 32 $\times$ 22 $\times$ 8 cm.

Cet amplificateur comporte un circuit assurant la protection totale des transistors de sortie en cas de court-circuit des sorties destinées au branchement des haut-parleurs.



Microphone MD 1708

Impédance : 200 ohms ; sensibilité 0,15 mV/microbar.

Courbe de réponse : de 100 à 1 600 Hz ± 2 dB.

Dimensions : 62 $\times$ 68 $\times$ 135 mm.

Poids : 580 grammes.

Ce microphone est livré avec un câble de 5 mètres.

(1) Distribué par Maxe-Natkin, Paris.

MOTEURS DYNAMIQUES ET DIFFUSEURS A PAVILLON

SPECIALISÉE dans l'électro-acoustique, la firme italienne R.C.F., représentée en France par VELEC, réalise une gamme très complète de moteurs dynamiques qui, associés aux diffuseurs à pavillon permettent de résoudre tous les problèmes de sonorisation.

Huit modèles de moteurs dynamiques sont prévus; ils utilisent des aimants en alnico, des membranes très robustes et présentent la particularité d'avoir une courbe de réponse pratiquement linéaire dans la gamme des fréquences couvertes.

Le plus petit modèle, le D615, a une puissance nominale de 6 W pouvant atteindre 15 watts en pointe. L'impédance est de 16 ohms, la



Diffuseur à pavillon H 800/S

bande passante s'étend de 300 à 10 000 Hz. Le modèle D1835 a une puissance nominale de 18 W (35 W en pointe). L'impédance est de 16 ohms, la bande passante s'étend de 120 à 7 000 Hz. Entre ces deux modèles il existe trois moteurs intermédiaires. Le modèle D4060 est le plus puissant de la gamme puisque sa puissance nominale est de 40 W et sa puissance de pointe de 60 W. L'impédance est de 16 ohms.

Différents modèles de diffuseurs à pavillon sont prévus pour équiper ces moteurs. Le modèle H 3214 a une fréquence de coupure de 250 Hz, un angle de dispersion de 120° x 60°. La longueur de la colonne d'air est

de 545 mm, ce qui est intéressant pour un pavillon dont la longueur propre est de 285 mm. Le modèle le plus important est le H 800/S dont la fréquence de coupure est de 85 Hz et l'angle de dispersion de 65°. La longueur de la colonne d'air est de 174 cm. La longueur du pavillon de 92 cm. Bien que relativement volumineux, ce pavillon ne pèse que 16 kg.

Ces pavillons exponentiels existent suivant les modèles en matière plastique ou en aluminium et vernis. La longueur de la colonne acoustique est, quel que soit le modèle, très importante par rapport à la longueur globale du pavillon.

● AMPLIFICATEURS ●

TOUT TRANSISTORS « FRANCE 88 »

(Voir H.-P. du 15-1-65)
EXTRAPLAT 350 x 200 x 80 mm
2 x 8 WATTS, 16 transistors, 8 diodes, 2 VUMETRES



Courbe de réponse: 10 à 50.000 Hz $\pm$ 1 dB.
Distorsion inférieure à 1 % à 8 WATTS.

Corrections: $\pm$ 14 dB à 40 Hz,
 $\pm$ 15 dB à 10 KHz.

Entrées: PU tête magnétophonique - 5 mV - Tuner
500 mV. Micro 0,5 mV.

Prise monitoring - Sortie HP de 2,5 à 15 Ω - Sortie
3 e canal: 15 Ω - Possibilité d'alimentation sur batterie 24 V.

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ. NET 560,00
CARTON STANDARD « KIT » 440,00

NOUVEAU ! FRANCE 3030

TOUT TRANSISTORS

(Même présentation que le France 88)
Dimensions: 360 x 250 x 100 mm

PUissance 2 x 30 WATTS

Courbe de réponse 10 à 50 000 $\pm$ 1 dB
Distorsion > de 1 % à 20 W par canal

Corrections $\pm$ 20 dB à 20 Hz
 $\pm$ 20 dB à 20 KHz

Filtre passe-haut et passe-bas.
Indicateur de balance à cadran.

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 1.200,00

MAGNETOPHONE

CONCERTO 3

TOUT TRANSISTORS



440 x 390 x 140 mm

(décrit dans le H.-P. du 15-7-65)

3 MOTEURS

3 TÊTES (enregist. lect. séparés).

3 VITESSES: 4,75, 9,5, 19 cm.

3 ENTRÉES MIXABLES.

Utilisation indépendante

en amplificateur

Puissance de sortie 10 W efficaces.

Impédances: 2,5 à 15 Ω .

Bande passante en

enregistrement/lecture

30 Hz à 20 kHz $\pm$ 3 dB à 19 cm/s

40 Hz à 14 kHz $\pm$ 3 dB à 9,5 cm/s

50 Hz à 8 kHz $\pm$ 3 dB à 4,75 cm/s

Rapport signal/bruit: - 50 dB

- HP 10 W incorporé - Poids: 21 kg

PRIX DE LANCEMENT, EN ORDRE DE

MARCHÉ, avec micro dynam. et bande. 1.380

EN CARTON STANDARD « KIT » 1.100,00

ADAPTEURS POUR L'ENREG./LECTURE

Décrits dans le « H.-P. » du 15-5-65



360 x 320 x 140 mm

EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE

3 TÊTES - 4 PISTES. NET 1.250,00

3 TÊTES - 2 PISTES 1.350,00

MODELE MONO-STEREO TOUT TRANSISTORS

PLATINE STUDIO 3 MOTEURS 3 VITESSES

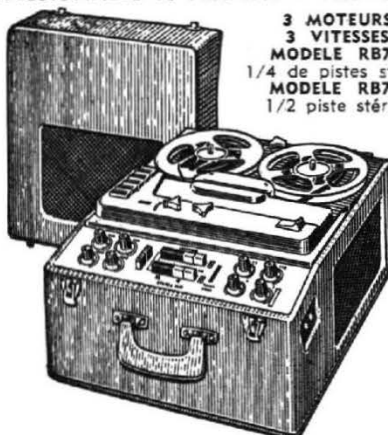
Dimensions: 370 x 340 x 150 mm

EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE. 800,00

2 TÊTES. NET 680,00

EN CARTON STANDARD « KIT » .. 680,00

MAGNETOPHONES STEREOGRAPHIQUES PROFESSIONNELS A PLATINE « TRUVOX »



3 MOTEURS
3 VITESSES
MODELE RB73
1/4 de pistes stéréo
MODELE RB75
1/2 piste stéréo

Dimensions: 435 x 380 x 315 mm

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro

dynamique et bande T.T.C. NET 1.800,00

CARTON STANDARD « KIT ». NET .. 1.450,00

Sans micro, ni bande

3 e tête permettant le contrôle à l'enregist-

rement, l'écho, etc. Supplément. NET .. 200,00

PREAMPLI D'ENREGIST./LECTURE STEREO HAUTE-FIDELITE

2 ou 4 pistes

● Micro: 0,5

mV.

● PU: 5 mV.

● Tuner - Ra-

dio: 500

mV.

● Sortie: 1 V



360 x 190 x 85 mm

Oscillateur incorporé - 8 lampes - Indicateur d'en-

registrement par œil magique double - Se branche

sur n'importe quelle platine de magnétophone - Se

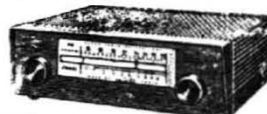
fait en 2 ou 3 têtes (enregist./lecture séparé).

Livré avec plans de câblage.

PRIX pour 2 têtes 250,00 • Pour 3 têtes 300,00

SUPER TUNER FM « NOGOTON »

Sensibilité: 0,7 micro-
volt. PRIX en Stéréo
F.C.C. 580,00



(Dans la même présentation que ci-dessus)

SUPER TUNER FM STEREO F.C.C.

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ 3.100,00

Bobinages préreglés et plans de montage - CARTON

STANDARD « KIT » INDIVISIBLE. Absolument com-

plet, en pièces détachées. Dim.: 315x120x100 mm.

NET 254,00

MODELE MONO SANS STEREO INCORP. CAR-

TON « KIT ». NET 180,00

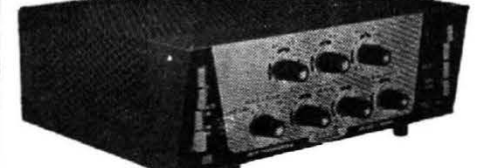
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ. NET 220,00

AMPLI-PREAMPLI « FRANCE COMPACT »

TRES HAUTE FIDELITE - STEREO TOTALE MONO

ET DUO CANAL - SELECTEURS D'ENTRÉES

ET DE SORTIES A TOUCHES



Dimensions: 350 x 250 x 105 mm

PRIX EN « KIT »

10 W. NET. 344,00

17 W. NET. 416,00

25 W. NET. 480,00

40 W. NET. 680,00

70 W. NET. 1.110,00

ORDRE DE MARCHÉ

10 W. NET. 448,00

17 W. NET. 544,00

25 W. NET. 640,00

40 W. NET. 880,00

70 W. NET. 1.350,00

MAGNETOPHONE « RECORD STEREO 65 »

Décrit dans le H.P. du 5-9-64

3 MOTEURS • 3 VITESSES

3 TÊTES



SORTIE

P.P.

6 WATTS

par

canal

contrôle

d'une

piste

pendant

l'enregist-

rement

de l'autre

EN ORDRE DE MARCHÉ 1.350,00

EN CARTON « KIT » 1.050,00

RECORD STEREO LUXE EQUIPE

équipé de la platine « COLLARO STUDIO » -

3 moteurs - 3 vitesses - compteur.

EN ORDRE DE MARCHÉ. NET 950,00

CARTON STANDARD « KIT ». NET 800,00

MODELE MONO

équipé de la platine « COLLARO STUDIO » -

3 moteurs - 3 vitesses - compteur.

EN ORDRE DE MARCHÉ. NET 750,00

CARTON STANDARD « KIT ». NET 595,00



COLONNES ACOUSTIQUES POUR SONORISATION

LA Société VELEC réalise cinq modèles d'enceintes acoustiques destinées à la sonorisation. Présentées dans des coffrets métalliques très robustes et esthétiques, ces éléments existent en différentes puissances suivant l'utilisation envisagée :

Les modèles C2.4 et R2.05 se fixent à l'aide de crochets plats situés à l'arrière de la colonne. Les trois autres modèles se fixent soit par crochets arrière, soit par des trous filetés situés sur les côtés et aux extrémités et permettant l'orientation des colonnes.

Un dispositif est prévu pour incorporer le transformateur de ligne à l'intérieur des enceintes.

Modèle	Dimensions (mm)	Puissance (W)	Poids (kg)	Nombre H.-P.
C2.4	265 x 257 x 147	5	4	2
R2.05	398 x 138 x 98	6	3	2
R5.1	954 x 138 x 98	15	7.6	5
R8.1.6	1551 x 138 x 98	24	13	8
C4.24	1050 x 257 x 147	20	13,5	4

NOUVELLES CARACTERISTIQUES D'UN TUBE A RAYONS CATHODIQUES POUR OSCILLOSCOPES ULTRA-RAPIDES

PARMI les nombreux tubes à rayons cathodiques pour oscilloscopes de la Radiotechnique, une mention particulière doit être faite du tube D 13-24 BE, dont les caractéristiques viennent d'être sensiblement améliorées.

Ce tube est maintenant le seul au monde dont le temps de montée soit inférieur à 150 picosecondes.

Ses autres caractéristiques sont désormais les suivantes :

Bande passante : 2 500 MHz - Sensibilité : 10 V/cm.

Post-accélération : 24 kV - Impédance : 100 Ω.
Plage utile : 20 x 60 mm.

LES ENCEINTES ACOUSTIQUES « AUDAX »

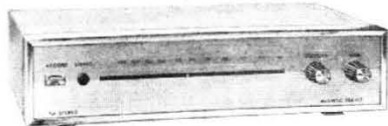
LA société AUDAX nous prie d'informer nos lecteurs qu'afin d'éviter toute confusion éventuelle entre marques de fabrique, les fameuses enceintes acoustiques « OPTIMAX » deviennent désormais les fameuses enceintes acoustiques « AUDIMAX ».

CHANGEMENT D'ADRESSE

FRANCECLAIR, importateur pour la France des appareils de mesure CHINAGLIA, est transféré :
21, rue de Nice, PARIS (11)
Tel. : 700-19-55

TUNER FM PROFESSIONNEL A TRANSISTORS HF GORLER CV 4 CASES

(Décrit dans le « H.-P. » du 15 déc. 1965)



Dimensions : 350 x 170 x 80 mm
Sensibilité : 0,5 microvolt

EN ORDRE DE MARCHÉ 580 F
EN CARTON « KIT » 520 F

DANS LA MEME PRESENTATION TUNER FM A TRANSISTORS

Alimentation secteur 110/220 volts
Bobinages pré-régulés

Câblage sur circuit imprimé
Bande passante 250 kHz • Sensibilité 0,7 microvolt
PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ (Mono) .. 340,00
(Stéréo) .. 440,00

EN CARTON « KIT » (Mono) 295,00
EN CARTON « KIT » (Stéréo) 395,00

ORGUE POLYPHONIQUE « LA SOLETTE »



5 OCTAVES - 5 JEUX CLASSIQUES - AMPLI INCORPORÉ - 2 H.-P. - 5 WATTS - FONCTIONNE SUR PILE OU SECTEUR.
EN ORDRE DE MARCHÉ 4.000 F

UN MONUMENT !



Le nouveau
CATALOGUE
GENERAL
MAGNETIC
FRANCE
1966
2 000
illustrations
450 pages

50 descriptions techniques - 100 schémas
INDISPENSABLE POUR VOTRE
DOCUMENTATION TECHNIQUE
RIEN QUE DU MATERIEL ULTRA-MODERNE
ENVOI CONTRE 6 F EN TIMBRE-POSTE
Remboursé au premier achat

CHAMBRE D'ECHOS PROFESSIONNELLE (Décrit dans « Radio-Plans » de janvier 1966)



3 VITESSES - 5 TETES - 30 EFFETS D'ECHOS

Elle sert également de magnétophone avec contrôle et VUMETRE

UNIQUE AU MONDE. Prix : 1.450 F

CHAMBRE D'ECHOS (Voir H.-P. du 15-5-64)



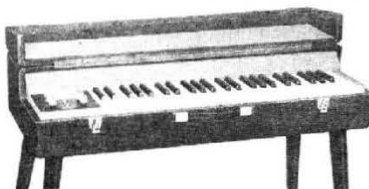
5 TETES
2 ENTREES
MICRO
15 EFFETS

Utilisation possible en magnétophone pour la répétition

EN ORDRE DE MARCHÉ 900,00
CARTON STANDARD « KIT » 750,00

ORGUE ELECTRONIQUE POLYPHONIQUE

(Décrit dans le « H.-P. » du 15-3-65)



890 x 360 x 180 mm

4 OCTAVES SUR LE CLAVIER + 1 COUPLEE EN ACCOMPAGNEMENT

16 TIMBRES VARIES PAR COMMUTATIONS

UTILISATION EN « VARIETES » :

Jeu sur 3 octaves — accompagnement sur 2 octaves graves couplées.

UTILISATION EN « CLASSIQUE » :

Jeu sur 4 octaves avec possibilité d'unité de timbre sur tout le clavier.

INCORPORE : Vibratos réglables en fréquence et en amplitude.

Balance entre graves et aigus • Réglage de puissance • Prise de Pédale d'expression • Ecoute sur casque • Tension de sortie 1 V pour utilisation sur un poste de radio ou un ampli.

EN CARTON « KIT » STANDARD 1.500,00

EN ORDRE DE MARCHÉ 2.500,00



CLASSEUR DE DISQUES - CELLULE DE BASE
Quatre tiroirs pour le classement de 40 disques
POSSIBILITE D'ASSEMBLAGE ILLIMITEE
Prix de l'unité en bois verni 95,00

NOUVEAUTES ! MAGNETOPHONE « MENUET » TOUT TRANSISTORS



3 VITESSES • 2 PISTES MONO
PUISSANCE 4 WATTS

Surimpression - Vu-mètre - Prise de modulation
HI-FI - HPS - Livré avec micro et bande.
EN ORDRE DE MARCHÉ 650 F
EN CARTON « KIT » 550 F

TUNER AM.FM TOUT TRANSISTORS

Mono ou Stéréo

OC - PO - GO - FM

Cadre et préampli BF incorporés

Présentation luxueuse

Coffret bois acajou verni

Dimensions : 365 x 170 x 110 mm

Sorties réglables - Secteur 110/220 V.
EN ORDRE DE MARCHÉ (mono) 340 F
EN ORDRE DE MARCHÉ (stéréo) 440 F

NOS AFFAIRES MAGNETOPHONES

TELEFUNKEN	Valeur	Vendu
MODELE 70	730 F	480 F
» 75K	1.120 F	750 F
» 76K	1.230 F	780 F
» 200	720 F	574 F
» 201	870 F	693 F
» 203	1.225 F	980 F
» 300	845 F	676 F
» 301	925 F	740 F
» 401	825 F	660 F
Pour tous ces appareils, supplément pour micro dynamique et bande		62 F

PHILIPS

9548 - 4 pistes - 2 vit.	700 F	558 F
9131 - 4 pistes - 4 vit.	1.240 F	995 F
9541/B - 4 pistes - 9,5 cm	872 F	698 F
3301/A - portatif	475 F	380 F

Magnétophone américain STEEL
MAN, 4,75, 9,5 cm. Complet,
avec micro, bande 950 F 500 F

MEUBLES •

RADIO - PHONO - FM - STEREO	Valeur	Vendu
SONATA, noyer verni. Dimensions : 830x840x400 mm.	1.945 F	1.300 F
BEROLINA, noyer verni. Dimensions : 900x720x356 mm.	1.520 F	1.050 F

AMPLI "FISCHER" STEREO
2 x 20 W 950 F

175, rue du Temple, PARIS (3^e)
C.C.P. 1875-41 - PARIS. Tél. : ARC. 10-74

Démonstrations de 10 à 12 h. et de 14 à 19 h.
FERME DIMANCHE ET LUNDI

CREDIT

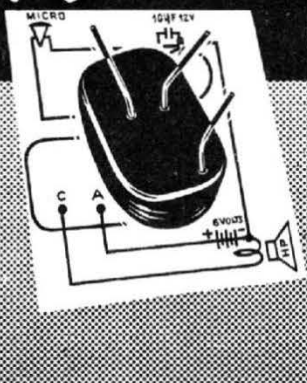
DETAXE EXPORT

SERVICE APRES-VENTE

Nouveau MODULES A CIRCUITS INTEGRÉS



EURISTOR



UNE VERITABLE REVOLUTION
en matière de montage

- ★ D'AMPLIFICATEURS
- ★ D'EMETTEURS
- ★ DE MATERIEL B.F.

En quelques minutes
sans connaissances spéciales
avec 4 ou 6 points de soudure et grâce
à la notice jointe à chaque module

VOUS REALISEREZ

Dimensions : 40 x 30 x 15 mm

- Réf. SM1. SIRENE ELECTRONIQUE 49,70
- Réf. SM2. AVERTISSEUR DE VOL 49,70
- Réf. SM3. SIRENE ELECTRONIQUE pour MODELES REDUITS 49,70
- Réf. SM4. DETECTEUR D'INCENDIE 71,40
- Réf. PH7. AMPLIFICATEUR complet. Transistorisé 2 W. US 49,70
- Réf. PAA2. AMPLI PORTE-VOIX. Portée plusieurs centaines de m. 49,70
- Réf. PA9. AMPLI PORTE-VOIX. volume modéré 49,70
- Réf. MP7. PRE-AMPLI DE MICRO 49,70
- Réf. IC9. INTERPHONE 49,70
- Réf. GA9. AMPLI pour GUITARE (volume audition normale) 49,70
- Réf. TA9. AMPLI TELEPHONE 49,70

BON HP 1094 CATALOGUE 165 EP

NOM

ADRESSE

Joindre 5 F pour frais

CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de Reuilly
PARIS XII^e
(Voir annonces pages 30, 31, 64 et 77)

- Réf. BN9. AMPLI TABLE D'ECOUTE 49,70
- Réf. BB8. CLIGNOTEUR DOUBLE (100 scintillements min.) 36,00
- Réf. MN4. METRONOME transistorisé 36,00
- Réf. WC5. OSCILLATEUR RADIO Emetteur de signaux 49,70
- Réf. WP5. EMETTEUR pour TOURNE-DISQUES 49,70

Chaque module est livré avec un schéma pratique de branchement et une liste détaillée de pièces complémentaires.



LE CATALOGUE D'ENSEMBLES DE PIÈCES DÉTACHÉES LE PLUS COMPLET

APPAREILS A CONSTRUIRE SOI-MÊME :

Postes à galène
Postes à transistors
Interphones - Magnétophones
Amplificateurs Mono - Stéréo à lampes et transistors
Préamplificateurs à lampes et transistors
Emetteur Récepteur de Télécommande
Electrophones Mono et Stéréo (Lampes et Transistors)
Adaptateurs Universels pour 2^e chaîne Télé
Récepteurs à lampes
Meubles et tables Télé

LE NOUVEAU CATALOGUE 165 EP 5,00
GRAVURES, LISTE DES PRIX ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES

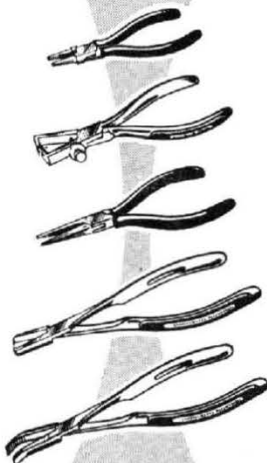
GRATUIT. A chaque envoi sera joint notre catalogue de Récepteurs - Tuners - Magnétophones - Tourne-disques - Téléviseurs - Amplificateurs des meilleures marques à des conditions exceptionnelles.

CIBOT RADIO TÉLÉVISION

1 et 3, RUE DE REUILLY, PARIS 12^e - TÉL. : 343-66-90

OUTILLAGE SPÉCIAL POUR LA RADIO, LA TÉLÉVISION, L'ÉLECTRONIQUE

BERNSTEIN
(importation allemande)



■ Grand choix de toutes pinces, rondes, plates, d'ajustage, coupantes, etc...

■ Tournevis toutes catégories.

■ Trousses spéciales très complètes d'instruments de réglage.

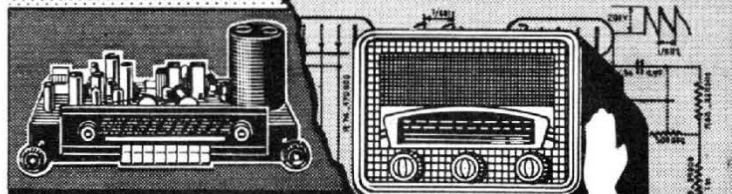
en vente chez
votre grossiste

R. DUVAUCHEL
49, Rue du Rocher - PARIS 8^e - Tél. LAB. 59-41

Salon des Composants Electroniques - Allée 12 - Stand 55

Devenez RADIO-ELECTRONICIEN

MONTEUR-DÉPANNÉUR, SOUS-INGÉNIEUR ou INGÉNIEUR



Sans aucun paiement d'avance, sans signer aucun engagement, apprenez facilement et agréablement, par correspondance

L'ELECTRONIQUE LA RADIO ET LA TELEVISION
Avec une dépense minime de 35 F par mois vous vous ferez

une brillante Situation

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

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesure. Vous apprendrez le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous LA DOCUMENTATION et la 1^{re} LEÇON GRATUITE d'Electronique

Notre préparation complète à la carrière de
MONTEUR - DÉPANNÉUR - ELECTRONICIEN
en RADIO - TÉLÉVISION
comporte

25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL

Une méthode qui a fait ses preuves
Une organisation unique au monde



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)

Le Journal des "OM"

QUELQUES NOTES SUR LE RÉCEPTEUR DES SURPLUS RCA-AR 88 (Modèles D et LF)

Ce n'est pas la première fois que nous parlons de ce récepteur qui, malgré quelque deux décennies d'existence, est sans doute une des plus belles pièces que l'on puisse « s'offrir » aux surplus (1). Dans le « Haut-Parleur » n° 1 058, page 112, de décembre 1962, nous en avons donné une étude succincte et le schéma complet. Dans les lignes qui suivent, nous voulons compléter l'information de ceux de nos lecteurs qui sont déjà en possession d'un AR 88 et apporter assistance aux amateurs qui trouveraient sur leur chemin, soit des récepteurs ayant souffert d'un long stockage et de malversations diverses. On trouvera donc, dans le n° 1 058, le schéma électrique de l'appareil. Notons tout de suite que l'on rencontre actuellement, sur le marché, deux modèles d'appareils de ce type, soit :

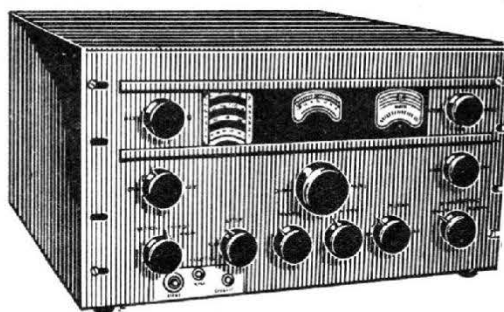
1° AR88.D,

2° AR88.LF,

qui présentent quantité de points communs et le même aspect physique et dont les caractéristiques particulières sont :

tion est composé de deux enroulements 115 V qui peuvent être associés soit en série (230 V) soit en parallèle (115 V) par un commutateur placé à l'arrière du châssis. Dans la version D, le primaire, plus complet, permet l'utilisation sur des réseaux variés

finale. Il s'ensuit que la ligne à haute tension est à un potentiel élevé par rapport à la masse (environ 450 V) et que les condensateurs de filtrage (C96 - 97 - 98) doivent présenter une tension de service minima de 550 V, pour garder un coefficient de sécurité



(110 - 125 - 150 - 210 - 240 V à $\pm 10\%$). C'est un avantage mineur. L'alimentation, largement calculée, avec double cellule de filtrage, est capable de fonctionner de longues heures sans échauffement notable. On remarquera cependant que la position « stand-

suffisant. Il est naturellement bon de s'assurer que la valeur de R 45 (15 Ω) n'a pas varié dans le temps, ce qui amènerait un fonctionnement anormal de la partie BF qui, normalement, donne une reproduction sonore d'excellente qualité. Il existe, en effet, un circuit de contre-réaction très efficace qui comprend, à partir du secondaire du transformateur de sortie, la résistance R54 (2,7 k Ω) et R39 (100 Ω) dans la cathode de V10. En augmentant R54 on diminue le taux de contre-réaction, au détriment de la qualité, évidemment, et on augmente la puissance BF disponible. Les condensateurs de liaison C118 et C122 (4 700 pF) peuvent être remplacés par un condensateur unique de bonne qualité (10 000 pF) et doivent l'être si, à l'ohmmètre à grande sensibilité ils présentent la moindre fuite. Il en est de même pour les condensateurs C111 et C99 qui appartiennent au circuit de grille de la préamplificatrice BF. Les résistances R36 et R37 (2,2 M Ω et 1 M Ω) étant très élevées, ces deux condensateurs doivent être remplacés s'ils présentent la moindre résistance de fuite qui tendrait à court-circuiter la tension négative du circuit de grille.

En remontant la chaîne, nous trouvons successivement deux diodes V8 et V9, V8 est à la fois détectrice et diode AVC, cependant que V9 est montée en étouffeur de parasites. Nous considérons ce circuit comme absolument indispensable dans un récepteur de tra-

fic digne de ce nom et il se trouve, précisément, que celui de l'AR88 est particulièrement efficace. Pour s'en assurer, il suffit de mettre le bouton de commande en position AVC-NL et la sélectivité en position 1 ou 2 et de mettre en route une source de parasites quelconque au cas bien improbable où le voisinage serait défaillant !... Manœuvrer alors doucement la commande de l'étouffeur (R48 - Pot. 66 k Ω). On s'aperçoit que les crépitements s'atténuent progressivement jusqu'à disparition complète pour les parasites moyens et presque complètement pour les impulsions de grande amplitude. Si on pousse ce réglage trop loin, ce qui n'amène rien de mieux, la qualité de reproduction est altérée. Il faut trouver le compromis qui convient. Au cas où le limiteur de parasites ne fonctionnerait pas, accuser la lampe ou ses circuits (R47 - 48 - 49 - 50 et C109 - C110 - C116).

Les étages moyenne fréquence, au nombre de trois, sont particulièrement étudiés. Il est à remarquer toutefois que le modèle D adopte une MF de 455 kHz, tandis que le modèle LF a une MF élevée de 735 kHz. Il en résulte une sélectivité un peu moins grande mais par contre une réjection d'images meilleure sur la bande de fréquences 6 (19 - 30 MHz), ce qui est prévisible. Comme les deux modèles comportent une commande de sélectivité variable à cinq positions, avec filtre à quartz, la bande passante est extrêmement favorable et la sélectivité peut être considérée comme très satisfaisante. Mais il est possible, au prix de quelques frais il est vrai, de l'améliorer. Nous devons cette suggestion intéressante à « Short Wave Magazine », sous la plume de H. Leeming (G3LLL). La modification la plus spectaculaire de l'amplificateur MF d'un AR88 et spécialement du modèle LF, de sélectivité un peu moindre, consiste à remplacer le cristal d'origine par un filtre de bande à deux quartz, facile à réaliser soi-même. Pour ce faire, il suffit uniquement de se procurer deux quartz de fréquence précise à 1,5 kHz de part et d'autre de la MF, soit 736,5 et 733,5 kHz. Un certain nombre de firmes françaises sont en mesure de les fournir sur commande (en particulier : M.B.M., rue Jenner, Savigny-s.-Orge, LMT, LPE, etc.).

	AR.88 LF	AR.88 D
Gammes couvertes (kHz)	1 73 - 200 2 190 - 550 3 1 400 - 4 500 4 4 250 - 12 200 5 12 000 - 19 600 6 19 000 - 30.600	535 - 1 100 (P.O.) 1 570 - 4 550 4 450 - 12 150 11 900 - 16 600 16 100 - 22 700 22 000 - 32 000
MF (kHz)	735 (filtre à quartz)	455 (filtre à quartz)
Lampe finale	6 V 6	6K6
Alimentation (V)	0 - 115 - 230	0-110-125-150-210-240

Les valeurs et appellations des différents éléments sont toutes portées sur les composants ou repérées sur le châssis, ce qui, schéma en main, rend très facile leur identification malgré une complexité, plus apparente que réelle d'ailleurs.

EXAMEN DES DIFFÉRENTS ETAGES

Nous passerons sous silence une petite différence dans les deux modèles : Dans la version LF, le primaire du transfo d'alimenta-

by » ne correspond pas, comme on le pratique couramment à une coupure du retour du point milieu de l'enroulement haute tension, lequel se referme ici sur une suite de trois résistances en série aux bornes desquelles apparaissent trois tensions de polarisation respectivement appliquées aux lampes HF et MF (commande de gain), à la lampe BF finale, V11, et à la préamplificatrice BF, V10. La position « veille » est obtenue par coupure de la haute tension sur les étages HF, MF, préamplificateur et écran de la lampe BF

(1) Cirque-Radio.

La figure 1 reproduit le schéma d'origine de cette partie de l'amplificateur MF, avec le contacteur de sélectivité en position 3. La modification consiste à remplacer C. 75 par l'un des quartz dont le support viendra entre C et D, et le cristal d'origine par le second quartz inséré entre A et B. Pour obtenir les meilleurs résultats, on peut essayer d'ajouter un petit condensateur de 15 pF en parallèle sur le quartz de fréquence la plus élevée. Evidemment en positions 3, 4 et 5 la sélectivité est fixe et le contacteur doit être mis sur celle qui donne les meilleurs résultats. C'est une modification facile à faire et qui donne des résultats très spectaculaires en AM comme en SSB. Et puisque nous parlons de la réception en « single-side-band », tournons-nous vers le BFO. C'est un oscillateur classique (V12-T10), dans lequel toutes précautions ont été prises pour éviter le rayonnement d'harmoniques. La tension HF est appliquée par un faible couplage électrostatique à la grille du dernier étage MF, ce qui demande, du fait de l'amplification de ce dernier, une injection très faible. Il s'ensuit une stabilité remarquable et une absence totale de glissement, même sur les signaux en SSB, on pourrait ajouter entre la broche 3 de la 6J5 (V12) du BFO et la broche 4 d'où part la ligne de couplage vers la grille de V7, une petite capacité ajustable faite de deux fils de 2 cm de long et torsadés sur un ou deux tours.

La ligne d'AVC (antifading) est appliquée aux deux premiers étages MF ainsi qu'aux deux étages HF. Etant donné l'impédance élevée de cette ligne, il importe que les condensateurs qui la découpent vers la masse soient de toute première qualité et présentent tous une résistance de fuite de plusieurs dizaines de mégohms. Tout condensateur douteux est à remplacer par un neuf de préférence au mica, au Mylar ou au Polyester. Sont particulièrement à suspecter : C4 — C34 = 220 pF ; C47 = 4 700 pF ; C48 = 0,05 μ F ; C76 — C93 = 0,01 μ F.

Et nous en arrivons à la pièce majeure de l'AR 88, à savoir les deux étages (V1-V2), la mélangeuse (V4) et l'oscillatrice (V3), qui sont disposées non loin du bloc de bobinages. Le commutateur, les bobines et les divers éléments sont accessibles dès qu'on enlève le capot métallique et on ne peut qu'admirer la technique et la qualité du matériel employé qui expliquent pourquoi ce récepteur, malgré ses vingt ans, reste un récepteur moderne. On vérifiera R1 - R6 - R13 - R14 - R19 - R30 - R31, toutes résistances des circuits d'écrans qui, avec le vieillissement, risquent d'avoir augmenté de valeur. Les condensateurs de découplage d'écrans C1 - C33 - C52 - C71 - C103 sont à vérifier également et à remplacer éventuellement par des disques en céramique.

ALIGNEMENT

C'est un travail de patience, en raison du nombre de bandes couvertes et de la multiplicité des circuits, mais qui peut être entrepris sans crainte par un amateur averti. Comme dans tous les récepteurs à changement de fréquence, il comprend deux opérations distinctes qui portent, la première,

un générateur ordinaire (fréquence 455 kHz — pour le modèle D — et 735 kHz ou 367,5 kHz, 2^e harmonique — pour le modèle LF). Un voltmètre à forte résistance interne sera branché entre masse et base C de l'enroulement L48 du dernier transformateur MF. Les contrôles sont positionnés ainsi :

V7 (3^e MF) pour accorder L47 et L48 de T9 (4^e).

V6 (2^e MF) pour accorder L41, 42, 43, 44 de T7-T8.

V5 (1^{re} MF) pour accorder L35, 36, 37, 38 de T5-T6.

V4 (mélangeuse) pour accorder L32-L33 de T3,

de manière à obtenir une lecture maxima de l'appareil de mesure, mais en prenant chaque fois la précaution d'injecter à la grille de l'étage considéré un signal aussi faible que possible pour éviter une saturation quelconque. Un oscilloscope permettrait évidemment de s'assurer que la courbe de réponse est parfaitement symétrique.

2. Du filtre à quartz : C'est l'opération la plus délicate. Bien entendu, si on a modifié le système en le remplaçant par deux quartz, comme il a été dit plus haut, ce qui va suivre est sans objet. Pour les appareils non modifiés, voici comment il convient d'opérer : Passer sur position de sélectivité 3 et retoucher éventuellement le générateur de manière à obtenir, toujours pour un couplage minimum, le maximum de lecture, en réglant L34 (T4).

Passer à l'écoute d'une station de broadcast dans une des bandes de fréquences basses (PO ou GO) - position 1 ou 2 du contacteur de gammes. En retouchant L34 nouveau, on note que la sélectivité augmente sans que le niveau de lecture varie.

L'idéal est d'obtenir la sélectivité la plus grande sans aller toutefois jusqu'à nuire à la qualité du signal écouté. C75 et L33 sont alors ajustés de manière à obtenir une courbe de réponse symétrique. On remarquera que le réglage de L33 et L34 est très voisin de la position qui donne la tension de sortie maximum. Il est possible que le cristal ait perdu tout ou partie de son activité avec le temps. Si le niveau de sortie en position 3 est très inférieur à ce qu'il était en position 2 c'est ce qu'il faut en déduire. Il n'est toutefois pas nécessaire de le remplacer : il suffit de le sortir de son support avec d'innombrables précautions pour ne pas l'abîmer et de le nettoyer dans l'eau de savon, dans l'alcool ou dans l'éther. Après l'avoir séché et remonté, tout rentre dans l'ordre. Passer alors en position de sélectivité 2, où rien n'a dû changer. S'il en était ainsi, reprendre patiemment le réglage de la chaîne MF. C80 et C81 sont à ajuster sur les positions 5 et 4 comme on l'a fait pour L34. Lorsque tout est terminé on doit constater que :

1° Le niveau de sortie en position 3 est au moins égal à celui de la position 2, mais avec une bande passante plus étroite.

2° Le niveau de sortie en position 4 est notablement inférieur avec une sélectivité accrue.

3° Le niveau de sortie en posi-

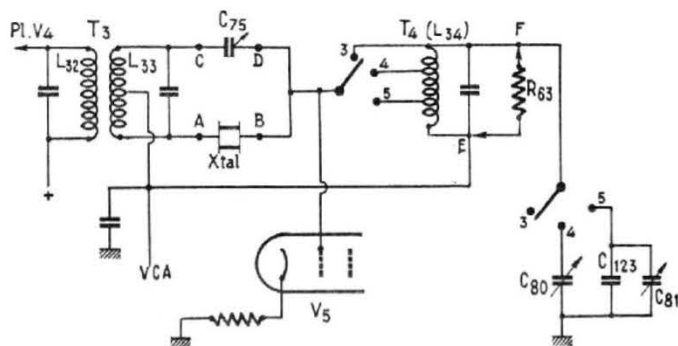


FIG. 1

sur les étages à moyenne fréquence et, la seconde, sur les circuits propres à chaque bande et qui précèdent le changement de fréquence.

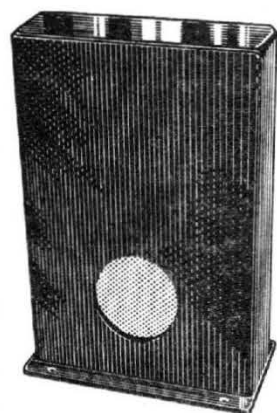
1. De l'amplificateur à moyenne fréquence : Commencer par s'assurer que le condensateur ajustable (C75) du filtre à cristal est engagé à demi-capacité et utiliser

- a) RF-gain : à fond.
- b) Sélectivité : position 2.
- c) AVC - Noise limiter : position 4.
- d) Stand-By : position 3 (Rec. Mod.).

Le générateur est relié successivement et dans l'ordre à la grille de :

LE RESONAC BARTHEL

PV 995 - 885



SE PLACE
DANS LE BAFFLE

Dimensions :
300 x 200 x 65 mm

La meilleure

la seule solution de
l'enceinte acoustique
à votre portée.

- sans résonance de boîte
- sans effet de haut-parleur

diffusion spatiale
idéale

DES SUCCÈS ! QUE DES SUCCÈS ! ! !

des centaines d'utilisateurs satisfaits et enchantés

Etudes de MM. Cozanet, « Revue du Son », n° 142, février 1965
Jean-Marie Grenier, « Diapason », n° 99, septembre 1965

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

GROS DETAIL

CENTRAL-RADIO

35, rue de Rome - PARIS 8^e

522-12-00 - 12-01

RAPY

tion 5 est très faible avec une sélectivité tranchée.

3. De l'oscillateur de battement (BFO) : C'est le dernier réglage relatif à l'amplification MF. Le générateur étant toujours couplé à la grille de V4 (CSA7 - mélangeuse), mettre la commande BFO en position telle que la petite capacité ajustable C.86, correspondante soit à demi-engagée, passer sur la position 4 - Rec - CW - du contacteur émission - réception. Ajuster L22 dont la vis est accessible sur le sommet de T10, jusqu'à obtenir le battement nul avec le signal incident. On remarquera que la manœuvre de C. 68 permet alors, de part et d'autre de la fréquence centrale, d'obtenir un battement audible ajustable de quelques cycles à quelques kilocycles et d'une parfaite stabilité.

4. De la tête HF : Là encore il faut un peu de temps et de patience car les réglages sont multiples. Un des avantages de ce récepteur, et non des moindres, réside dans le blindage absolu de tous les circuits, ce qui se traduit par une absence à peu près totale de « pulling », c'est-à-dire de réaction inter-étages et particulièrement sur l'oscillateur qui est par ailleurs alimenté par une tension stabilisée. Il est évidemment nécessaire de disposer d'un générateur de haute précision, sinon en fondamentale, du moins en harmoniques et l'idéal est de terminer le travail avec des quartz pour obtenir un étalonnage rigoureux.

Les commandes du récepteur sont ainsi positionnées :

Contrôle de tonalité
Gain HF (RF - Gain) } à fond
Gain BF (Audio-Gain)

Antifading (VCA) et Noise = position 4

Sélectivité = position 2.

Nous commencerons par la gamme 6 qui, comportant deux bandes de trafic amateur, nous semble la plus attirante, mais aussi la plus délicate en raison de sa grande étendue. On notera que l'oscillateur se trouve sur toutes les bandes sur la fréquence supérieure au signal.

La première opération à effectuer sur chaque gamme consiste à faire coïncider, par calage de l'oscillateur, la fréquence d'injection et la fréquence affichée sur le cadran. On agira sur L56 pour 21 MHz et C32 pour 29 MHz et on referra à chaque fois le calage de l'un lorsqu'on aura retouché l'autre, car il y a une réaction assez forte de L56 sur le réglage en haut de bande aussi bien que de C32 sur le réglage en bas de bande. Mais au bout de plusieurs « navettes », on obtient un étalonnage rigoureux. Il ne reste plus qu'à aligner les circuits HF soit : L12 - L21 - L31 pour un maximum de niveau sur 21,2 MHz et C45-C68 sur 28,5 MHz et à parfaire, comme pour l'oscillateur, en vérifiant que l'alignement reste correct d'un bout à l'autre. Bien distinguer le signal principal de son image qui se trouve atténuée et plus bas en fréquence de 910 kHz (modèle D) ou de 1470 kHz (modèle LF). Le trimmer d'antenne (ANT) corrige l'accord du circuit d'entrée d'un bout à l'autre de la gamme sans qu'il soit nécessaire d'engager ou de sortir ses lames complètement.

Pour les autres gammes où le travail est beaucoup plus simple,

nous reproduisons ci-dessous le tableau par gamme des opérations à effectuer. On ne sera pas sans remarquer que les repères des éléments d'accord ont été permutés sur les gammes 3 et 4 selon que l'on a affaire au modèle LF ou au modèle D. On procèdera dans l'ordre suggéré par le tableau ci-dessous et, une fois le travail terminé, on bloquera les freins afin que l'alignement soit stable dans le temps. Noter toutefois que si le

adjoint un autre qui a été monté en peu de temps. C'est un volt-mètre à lampe, on ne peut plus classique, qui mesure la tension d'antifading ou plus exactement une partie de cette tension car nous avons utilisé un milliampère-mètre de 0 - 1 mA et sa sensibilité est très grande. Le schéma est conforme à celui de la figure 2. L'alimentation basse tension est assurée par la ligne 6,3 V du tableau et la haute tension est prise

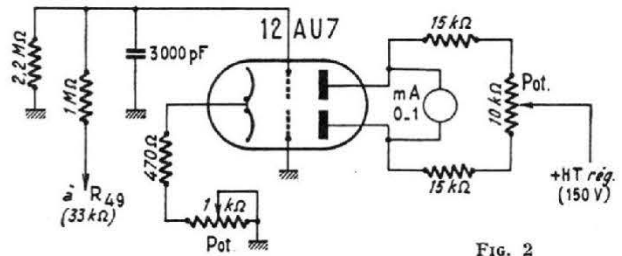


Fig. 2

remplacement d'un tube par un autre du même type n'apporte aucune perturbation, on ne peut remplacer un tube « tout métal » par un tube « verre », sans retoucher les circuits correspondants et c'est particulièrement sensible avec la lampe oscillatrice (6J5).

Enfin, si l'appareil ne comporte pas de S-mètre, appareil bien utile pour un amateur émetteur, rien n'empêche d'en ajouter un dont l'emplacement est d'ailleurs prévu, dans la fenêtre avant droite à côté du cadran du vernier, de même que son éclairage et son branchement par deux fils qui s'en vont rejoindre la cathode d'un tube MF. Ce dispositif n'est pas très séduisant et c'est pourquoi nous en avons

sur la ligne 150 V à un endroit quelconque du châssis. Quant à la tension variable à mesurer, elle est prélevée sur un pont de deux résistances élevées en parallèle sur R49 (33 kΩ) qui prolonge vers la masse le potentiomètre de commande du limiteur de parasites.

Nous pensons que le nombre des possesseurs d'un AR 88 étant très grand, nous aurons pu intéresser la majorité d'entre eux et — qui sait ? — peut-être leur rendre service. Et nous pensons aussi que ceux qui auront l'occasion de se procurer ce magnifique appareil ne seront pas fâchés de trouver dans ces lignes une documentation pratiquement introuvable.

R. PIAT (F3XY).

Gammes	Partie de gamme	Fréquence du Générateur		Régler au maximum de signal		Fonction
		Modèle D	Modèle LF	Modèle D	Modèle LF	
5	Bas	16 100 kHz	12 000 kHz	L55 C27 C43 - C66 L10 - L20 - L30		OSC
	Haut	22 700 kHz	19 600 kHz			
		22 500 kHz	19 400 kHz			Circuits HF
		16 400 kHz	12 300 kHz			
4	Bas	11 900 kHz	4 250 kHz	L54 C25 C41 - C64 L8-L19-L29	L54 C25 C39 - C62 L6 - L18 - L28	OSC
	Haut	16 600 kHz	12 200 kHz			
		16 400 kHz	11 600 kHz			Circuits HF
		12 100 kHz	4 400 kHz			
3	Bas	4 450 kHz	1 400 kHz	L53 C22 C39 - C62 L6 - L18 - L28	L53 C22 C41 - C64 L8 - L19 - L29	OSC
	Haut	12 150 kHz	4 500 kHz			
		11 500 kHz	4 250 kHz			Circuits HF
		4 600 kHz	1 650 kHz			
2	Bas	1 570 kHz	200 kHz	L52 C19 C38 - C60 L4 - L16 - L26		OSC
	Haut	4 550 kHz	550 kHz			
		4 300 kHz	220 kHz			Circuits HF
		1 700 kHz	520 kHz			
1	Bas	535 kHz	75 kHz	L51 C16 C37 - C59 L2 - L14 - L24		OSC
	Haut	1 600 kHz	200 kHz			
		1 500 kHz	190 kHz			Circuits HF
		600 kHz	80 kHz			

(IMPÉDANCEMÈTRE D'ANTENNE)

FIG. 8. - Vue du câblage de l'antennascope, les côtés du boîtier étant représentés rabattus

pedance quelconque, figure 4 b, il ne reste plus qu'à trouver le minimum.

Antenne verticale : L'impédance d'une antenne verticale peut varier suivant l'angle d'inclinaison des radiateurs entre 35 et 75 Ω et

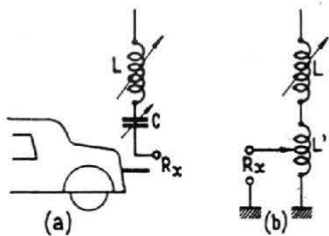


FIG. 5

l'antennascope permet d'ajuster avec précision cet angle pour adapter la ligne de transmission. Ces mesures sont également valables pour une antenne mobile, L et C, ou L' et C' étant ajustés pour avoir $R_x = R_0$ câble (fig. 5 a et 5 b).

Antenne d'émetteur de télécommande (fig. 6 a et 6 b) : pour éviter une antenne trop longue sur 27,12 MHz, on la raccourcit souvent

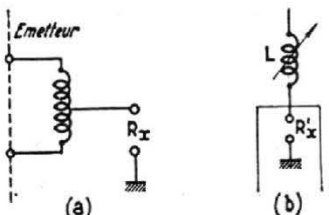


FIG. 6

par une self au centre. Pour le réglage deux mesures sont nécessaires : on ajuste d'abord l'antenne à la fréquence et l'on relève son impédance R_x , puis on ajuste la prise ou le circuit d'adaptation de l'émetteur pour avoir $R_x = R_0$. Dans ce cas on peut utiliser un oscillateur pilote par le quartz 27,12 MHz.

Adaptation d'impédance à l'entrée d'un récepteur (fig. 7 a, b, c) : toutes les mesures précédentes sont encore valables lorsqu'on veut adapter l'impédance d'un circuit d'entrée à celle d'une antenne. Il est indispensable, bien entendu, d'accorder le récepteur sur la fréquence de mesure.

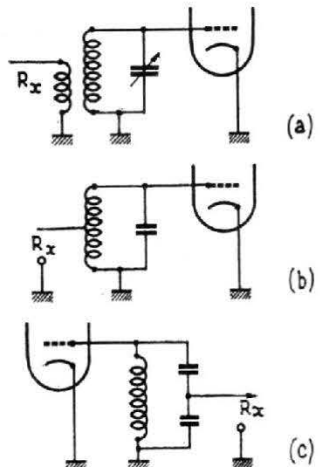


FIG. 7

ANTENNASCOPE : permet de mesurer des impédances entre 0 et 500 Ω . Indispensable pour « tailler » une antenne ou pour ajuster une ligne. **COMPLET en KIT** 65,00 (Décrit dans ce numéro)

Pour les débutants :
Récepteur S S R I G, permet de recevoir les gammes amateur des 80 - 40 et 20 m (2,4 à 16,3 M/cs en 2 gammes), équipé de 3 7V7 - 1 7F7 - 1 7Q7. Ecoute sur casque. Appareil très sensible. Dimens. : 24x9x11 cm. Livré sans coffret ni alimentation (300 V et 6,3 V), complet avec tubes, testé en ordre de marche. 120,00
Epaves depuis 20,00
Port, emballage 5,00

Auto-transfo 220 V 30 V - 500 mA - Possibilité de brancher en transfo - Prix 6,50 (Port et emballage : 1,70)

Auto-transfo 110 V 17 V - 500 mA - Possibilité de brancher en transfo. Prix 6,50 (Port et emballage : 1,70)

SOLDE EXCEPTIONNEL de haut-parleurs divers - Suivant état :
Les 7 10,00
Et les 4 10,00

TRANSISTORS genre OC72, genre OC44, genre OC45, genre OC71
74 A 3,70
80 A 6,00

Quartz métallisé miniature - Boîtier HC6/U
Pour le 144 MHz : 15,00 pièce
18.100 - 16.004,00 - 16.024,00 - 16.017,00 - 48.266,66
Autres fréquences : 5,00 pièce
1.327,083 - 1.679,166 - 1.670,833 - 1.675,00 - 1.683,33 - 4.300 - 4.358,333 - 4.366,666 - 4.369,444 - 4.372,22 - 4.377,77 - 4.383,33 - 4.333,33 - 4.338,88 - 4.347,22 - 6.566,666 - 15.904 - 15.924 - 15.964 - 15.974 - 15.984 - 15.994 - 16.424 - 38.350 - 46.000 - 46.700 - 46.800 - 46.900 - 47.866,66.

RELAIS DE TELECOMMANDE A.C.R.M.
Type R.M.X. - 200 ohms - 12 volts - 1 R.T. 10,00
Type similaire démontage 4,00

Affaire exceptionnelle et sans suite :
Bacquet plastique de fabrication soignée : épaisseur : 25 mm pour rangement outillage, pièces diverses, étagères, etc. Deux dimensions : 19 x 19 cm 2,00

Quelques micros dynamiques de qualité 35,00



Alimentation 9 V en Kit 110 ou 220 V remplaçant une pile 9 V miniature pour pocket ou tout autre appareil à transistor d'encombrement et de consommation réduits (20 mA).
PRIX ... 27,00 - **Franco** ... 28,00 (Décrit dans le N° de décembre 1965)

ALIMENTATION SECTEUR 110/220 stabilisée, embrochable, en Kit, pour remplacer les piles des appareils à transistors de consommation moyenne (électrophones, magnétophones, etc.). Débit maximum 500 mA - Tension ajustable de 9 à 15 volts - Tension inférieure sur demande - Décrit dans le N° de novembre 1965. Prix 55,00
Supplément pour transfo 9,50
L'ensemble franco 68,00



Alimentation régulée d'atelier 500 mA variable de 6 à 15 V - Sect. 110/220 V. En Kit ... 53,00 - **Franco** ... 56,50 (Décrit dans le numéro d'août 1965)

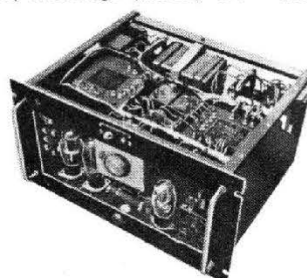
Alimentation Secteur régulée par diode Zener et transistor 110/220/9 V. Ensemble complet en pièces détachées décrit dans le H.-P., numéro de juin 65. Prix ... 25,50 - **Franco** ... 27,50



UN TX V.H.F. (144 MHz) COMPLET AVEC SON ALIMENTATION



POUR 420,00
Franco 460,00
L'Emetteur SADIR 1547 - 20 watts H.F. - Piloté Xtal - 6L6 - Trip. 6L6 - Trip. 832 - PA 832 - Mod. par P.P. 2x807 - Attaqué par 2x6J7 et 2x6M7 - Matériel professionnel livré avec coffret (dimens. rack standard) TX 100 % testé, pris seul. 300,00
Sur place, épaves dep. ... 50,00
Sans tubes - 2 CV cassés. 108,00
Jeu de tubes 100,00
Port, emballage (franco) ... 18,00



San Alimentation 110/220 V
H.T. 450 V - 300 mA - 6,3 V alt. - 100 V pol. - 17 ; 32 ou 42 V pour relais antenne - 2 régimes de puissance - Tubes : 2 x 5Z3 - 5Z4 - 3 relais - Matériel de classe, peut alimenter n'importe quel TX. Livré avec coffret dimensions rack standard - 100 % testé.
Pris seul 200,00
Complet, non testé 100,00
Port et emballage 25,00
Epaves depuis 50,00 sur place.

Casque de surplus 1 000 Ω ... 6,50
Casque de surplus H.S.30, 100 Ω 10,00
Casque standard 2 000 Ω ... 11,00
Casque miniature 500 Ω ... 9,50
Pastille de micro magnétique ronde pour micro ou écouteur 3,50
Fil blindé : 0,35 le mètre.
Isolé : 0,60 le mètre. Double : 0,75

DIODES DE QUALITÉ - TENSIONS DE CRÊTE -

Volts	50 mA	100 mA	200 mA	400 mA	600 mA	1 A* 5 A Av. Rd. 50 x 80	5 A Av. Rd.	20 A Av. Rd.	25 A Av. Rd.	40 A Av. Rd.
12	0,70	0,90	1,00	1,50	1,80	2,00	5,00	10,00	12,00	16,00
25	0,80	1,00	1,10	1,70	2,00		7,00	13,50	16,00	20,00
50	1,00	1,10	1,20	2,00	2,15		8,50	15,00	18,00	30,00
100	1,10	1,20	1,30	2,15	2,25	2,55	10,00	29,00	32,00	40,00
200	1,30	1,50	1,70	2,80	3,90	4,50	11,50	35,00	43,00	
300	1,80	1,95	2,10	3,60	4,30	5,00	12,10	38,40		
400	2,10	2,20	2,30	4,00	4,80	5,50	13,00			
500	2,40	2,60	2,80	4,80	5,20	5,80	14,00			

DIODES ZENER DISPONIBLES à 5,50 pièce

Vz $\pm$ 10 % à 10 mA - 4,5 - 5 - 6 - 8 - 9 - 12 - 14 volts

RADIATEURS A AILETTES POUR SEMI-CONDUCTEURS en alu, non oxydés.

1° 150x120 mm, 2 trous pour TO3. Prix 12,00

3° 130x60 mm, 1 trou, pour TO3. Prix 5,00

4° 120x75 mm, 1 trou pour TO3. Prix 6,00

Ouvert de 9 h à 12 h - 14 h à 19 h 30 même le lundi, sauf dimanche
MINIMUM D'ENVOI : 20 F - EXPEDITION à lettre lue

Règlement par timbres accepté - Joindre 1 enveloppe timbrée pour toute réponse - Contre remboursement - Port et Emballage en sus
C.C.P. 19.646-03 - PARIS

RADIO-OCCASION

ET SURPLUS

(Garage facile)

31, rue Censier - PARIS (5°) - Tél. : 587-27-52

L'APPRENTISSAGE DE LA LECTURE AU SON

UN bon opérateur en radiotélégraphie doit pouvoir émettre, et surtout « recevoir au son », les signaux Morse d'une façon correcte et rapide. Il n'est pas dans notre propos de préconiser telle ou telle méthode. Disons simplement que pour arriver à des bons résultats, il importe surtout de s'entraîner souvent et de pratiquer.

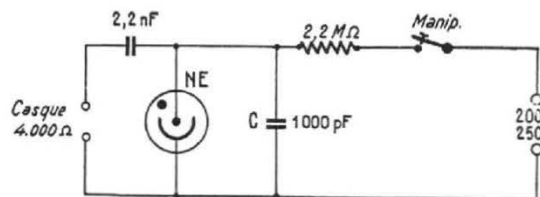


Fig. 1

Tout d'abord, nous rappelons dans le tableau ci-contre les signaux du code Morse actuelle- en vigueur.

Maintenant, nous indiquons trois montages simples qui permettent à deux opérateurs (l'un manipulant, l'autre écoutant, tour à tour) de s'entraîner ou d'apprendre la manipulation et la lecture au son. Il s'agit d'oscillateurs BF qui engendrent une note audible au casque lorsqu'on ferme le manipulateur.

Le premier montage (fig. 1) est un oscillateur à relaxation utili-

sant un tube au néon NE (genre ampoule témoin) type NC ou ZGL Mazda; il est possible de modifier la fréquence de la note en agissant sur la capacité du condensateur C. Il importe d'utiliser un casque présentant une très grande résistance. L'alimentation exige une tension de l'ordre de 200 à 250 volts, et cela peut être un inconvénient.

Dans le montage suivant (fig. 2), une simple pile de 4,5 V suffit. Il s'agit d'un oscillateur à transistor OC70, OC71 ou AC125; on peut modifier la fréquence de la note générée en agissant notamment sur la capacité C.

Enfin, le troisième montage fait appel au classique multivibrateur (fig. 3) et utilise deux transistors OC72 (ou AC132). On peut agir sur la fréquence de la note en modifiant la valeur des condensateurs de 40 nF ou la valeur des résistances de 47 kΩ et de 2,2 kΩ.

Ces trois montages sont suffi-

OC70/71 - AC125

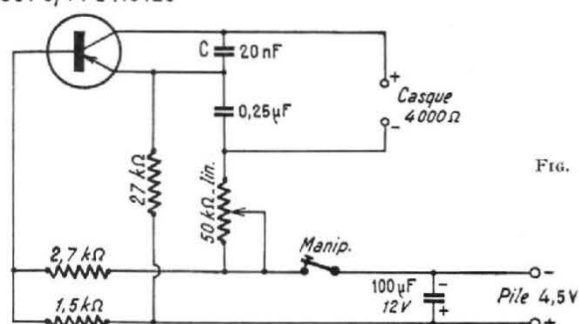


Fig. 2

samment simples pour se passer de longs commentaires. Les lecteurs qui écrivent fréquemment à notre Service Technique pour obtenir le schéma de tels appareils trouveront dans ces « buzzers » modernes satisfaction à leurs demandes.

Roger A. RAFFIN.

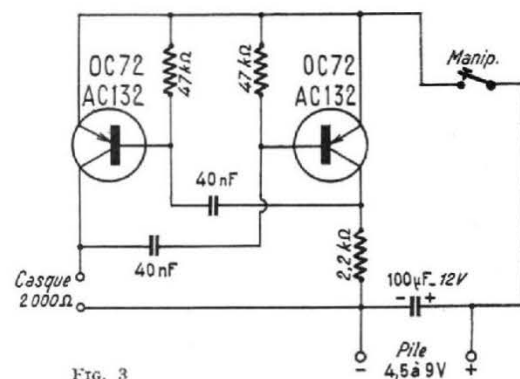


Fig. 3

NOUVEAUTÉ JAPONAISE SENSATIONNELLE !

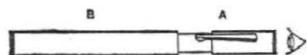
UN SEUL APPAREIL - 3 UTILISATIONS - UN PRIX DE LANCEMENT IMBATTABLE

LE " STYLOSCOPE "



sous l'apparence d'un stylo, donc de très faible encombrement (long. 15 cm, diam. 1,5 cm), vous possédez:

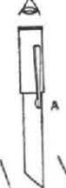
- 1) une LONGUE-VUE grossissement 8 fois - 2) un MICROSCOPE grossissement 30 fois - 3) une LOUPE grossissement 4 fois.



LONGUE-VUE

Objectif 15 mm - Grossissement 8 fois - Réglage précis par coulissement du tube A dans le tube B, de 1 mètre à l'infini.

Performance : vous lirez un journal à 10 m.

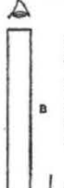


MICROSCOPE

En utilisant seulement le tube A. Réglage fixe. Posez simplement l'extrémité du tube sur l'objet à examiner.

Grossissement 30 fois.

Performance : l'extrémité d'un cheveu vous apparaîtra ainsi (vraie grandeur)



LOUPE

En utilisant seulement le tube B. Le maintenir à 40 mm environ de l'objet.

Grossissement 4 fois.

Performance : cette lettre « V » vous apparaîtra ainsi (vraie grandeur)



La qualité optique du « STYLOSCOPE » est près de votre stylo et sera toujours là pour vous faire découvrir les mille détails de la vie

surprenante. Il comprend 4 lentilles

en verre surfacé. Il trouvera sa place imperceptibles à l'œil nu.

Luxeuse présentation, entièrement chromé. Livré dans une boîte guillochée or, intérieur recouvert de tissu soyeux

Prix franco 25,00

OFFRE SPECIALE : Si vous désirez en offrir un, les 2 ne vous coûteront que **Franco 45,00**

A retourner dès aujourd'hui au :



**CERCLE
ASTRONOMIQUE
EUROPÉEN**

47, rue Richer, PARIS (9^e)
C.C.P. PARIS 20 309.45

Vente directe

UNIQUEMENT par CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE SPECIAL « LANCEMENT » (à découper ou à recopier)

Je suis intéressé par votre « Styloscope ». Veuillez m'en adresser ... exemplaires.

NOM

PRENOM

ADRESSE

PAIEMENT COMPTANT. Veuillez mettre une croix devant la formule choisie.

— Je joins à ce bon : ☐ Un chèque postal - ☐ Un chèque bancaire - ☐ Un mandat-lettre.

ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT ☐ (Je paierai un supplément de 2,50 F au facteur).

Lettres

a	é	k	p	y
b	f	l	q	w
c	g	m	r	x
d	h	n	s	y
e	i	o	t	z
	j		u	

Chiffres

1	6
2	7
3	8
4	9
5	0

Chiffres abrégés

1	6
2	7
3	8
4	9
5	0

Dans les répétitions d'office, lorsqu'il ne peut y avoir de malentendu du fait de la coexistence de chiffres et de lettres ou de groupes de lettres, les chiffres doivent être transmis au moyen des signaux abrégés.

Signes de ponctuation et autres

Point	Double trait
Virgule	Compris
Deux points	Erreur
Point d'interrogation (1)	Croix (4)
Apostrophe	Invitation à transmettre
Trait d'union ou tiret	Attente
Barre de fraction	Fin de travail
Parenthèses (2)	Signal de commencement (5)
Souligné (3)	Signal séparatif (6)
(1) Point d'interrogation ou demande de répétition de transmission non comprise.	(5) Commencement de toute transmission
(2) Avant et après les mots.	(6) A utiliser pour la transmission des nombres fractionnaires (entre la fraction ordinaire et le nombre entier à transmettre) et des groupes formés de chiffres et de lettres (entre les groupes de chiffres et de lettres).
(3) Avant et après les mots ou le membre de phrase.	
(4) Croix ou signal de fin de télégramme ou de transmission.	

Lettres et signaux facultatifs

ä	ch	ö
à ou â	ñ	ü

Ces lettres et signaux facultatifs peuvent être employés, exceptionnellement, dans les relations entre pays qui les acceptent.

ESPACEMENT ET LONGUEUR DES SIGNES

- Un trait est égal à trois points.
- L'espace entre les signaux d'une même lettre est égal à un point.
- L'espace entre deux lettres est égal à trois points.
- L'espace entre deux mots est égal à cinq points.

Lecture au son : Code Morse.

pas plus grand qu'un stylo!

LE STETHOSCOPE DU RADIO-ELECTRICIEN

MINITEST 1 signal sonore

Vérification et contrôle

CIRCUITS BF-MF-HF
Télécommunications
Micros-Haut-Parleurs
Pick-up

MINITEST 2 signal vidéo

Appareil
spécialement conçu
pour le technicien TV



en vente chez votre grossiste
Documentation n° 1. sur demande

SOLORA FORBACH
(MOSELLE)
B.P. 41

COMMUNIQUE

LE Réseau des Emetteurs Français (R.E.F.), association nationale groupant les radioamateurs français et tous ceux s'intéressant aux ondes courtes, nous communique que la télévision d'amateur est désormais autorisée en France. Les radio-amateurs vont pouvoir transmettre des images télévisées dans la bande des 430-440 MHz sous une puissance maximale de 70 watts et avec définitions de 405 ou 625 lignes.

Les radio-amateurs intéressés par cette nouvelle activité doivent solliciter une autorisation des P. et T. et respecter la nouvelle réglementation en vigueur.

font en trois modèles et sont livrés pour les fréquences internationales de signaux de détresse.

Le plus petit modèle a les dimensions d'un paquet de cigarettes ; on le met en marche en tirant sur un cordon. Il peut se fixer à un gilet de sauvetage ou à un canot ; il émet pendant quarante-huit heures un signal servant à guider le bateau ou l'avion de sauvetage.

Un autre modèle comporte un émetteur et un récepteur pour la téléphonie. Il se met en marche comme le précédent et permet de se mettre en communication avec l'avion ou le canot de sauvetage.

Le troisième modèle est flottant ; spécialement utile pour les avions, il est contenu dans une boîte de 0 m 61 de longueur et de 10 cm de diamètre. Dès qu'il touche l'eau, une capsule se dissout, dressant l'antenne et mettant en marche le signal de détresse sur deux fréquences simultanément.

(Burndept Electronics
Erith, Kent.)

EMETTEURS MINIATURES DE DETRESSE DE GRANDE PORTEE

Des émetteurs de poche anglais destinés au repérage des personnes perdues en mer ont une portée de 130 km. Ces émetteurs se

Enfin disponibles en France ! . . .

LES MODULES RÉCEPTION A TRANSISTORS

K. LAUSEN

MODULE HF 5 BANDES, TYPE H.F.B. Sortie 1,6 ou 3 MHz (à préciser) - Entrée d'antenne séparée pour convertisseur 144 MHz - Dimens. : 150 x 84 x 80 mm - Alimentation : 12 volts **295,00**
Cadran pour ce module **12,50**

MODULE MF, TYPE Z.F.B. 3 MH - 455 Kc - AM/SSB - Permet de réaliser un récepteur portable avec le module ci-dessus - Changement de F. par quartz - Défect. SSB par transistor - AM par diode - B.F.O. prise pour S. Mètre - Alim. 12 volts **260,00**

CONVERTISSEUR 144 A QUARTZ MB 22. - Faible souffle oscillateur à quartz - Sortie 28-30 MHz - Dimens. : 80 x 50 mm - Aliment. 12 volts - Circuit EPOXY **250,00**

MODULE DE RECEPTION 28-30 MHz MB 102 - Ce module permet de réaliser soit un récepteur 28-30 MHz, soit un récepteur 28-30 et 144 MHz en y ajoutant le convertisseur ci-dessus - Double chang. de F. - B.F.O. - Défect. AM et SSB - Prise pour S. Mètre **253,75**

EMETTEUR 1 WATT 144 MHz TOUT TRANSISTORS - Puissance HF 1 watt - 5 transistors MM 1613 - Alim. 18 volts - Consom. 2,5 W - Ce module est livré avec le transfo de modulation - Entrée : 5 ohms - Peut être modulé directement par un Ampli OREGA ou COMPELEC. **PRIX, en état de marche** **315,00**
PRIX, en pièces détachées **235,00**

MODULATEUR NF BM 20 - 1,5 watt - Entrée : 1 mV - Alimen. 18 volts - Prévu pour moduler l'émetteur ci-dessus. **PRIX, en état de marche** **78,50**

CAMERA DE TELEVISION « CARAMANT » - Caméra pour circuit fermé - Sortie en HF - Attaque directement l'entrée antenne d'un téléviseur standard - Canaux 1 - 4 C.C.I.R. - Dimen. : 300 x 160 x 140 mm - Pour surveillance, écoles techniques, télévision d'amateur - Livrée avec notice complète - Vidicon, objectif 16 mm - Alimentation incorporée. **Prix, en état de marche** **2.150,00**
PRIX, en carton « KIT », à câbler **1.900,00**

Documentation sur demande contre : 1,25 F.

“ TOUTE LA RADIO ”

4, rue Paul-Vidal, 4

TOULOUSE

ALLO : 22-86-33

Réalisation d'un bloc de bobinages OC "amateur"

La construction complète d'un bloc de bobinages OC par l'amateur n'est pas un travail impossible. Certes, ce n'est peut-être pas du domaine du jeune débutant ; en outre, pour la mise au point ultérieure, il est indispensable de posséder notamment un générateur HF correctement étalonné. Mais à cela près, il faut reconnaître que la construction d'un bloc de bobinages OC est à la portée de nombreux amateurs et qu'il s'agit d'ailleurs d'un travail extrêmement intéressant et passionnant.

La réalisation pratique peut se concevoir sous diverses formes ; la plus fréquente est celle qui consiste à utiliser les bobinages avec un commutateur rotatif à galettes. C'est l'exemple que nous donnons plus loin.

Nous allons tout d'abord examiner les caractéristiques de fabrication des bobinages pour les diverses bandes décimétriques d'amateurs. Ces bobinages sont établis pour des connexions électriques conformes à celles de la figure 1. Nous avons donc trois étages : HF, CF (ou Mixer) et Oscillateur. La valeur « moyenne fréquence » prévue est de 455 kHz. (Nous verrons plus loin les modifications à apporter pour une MF de 1 600 kHz, si on désire réaliser un double changement de fréquence.)

Enfin, le condensateur variable à utiliser conjointement comporte trois cases de 100 pF, ou moins si on veut obtenir un grand étalement (par exemple : 3×50 pF ou même 3×20 pF).

Dans toutes les caractéristiques de bobinages qui vont suivre, nous avons :

L_1 = bobine de couplage d'antenne ;

L_2 = bobine de grille de l'étage H.F. :

L_3 = bobine de couplage plaque

L_4 = bobine de grille de l'étage convertisseur :

L_5 = bobine d'entretien de l'oscillateur ;

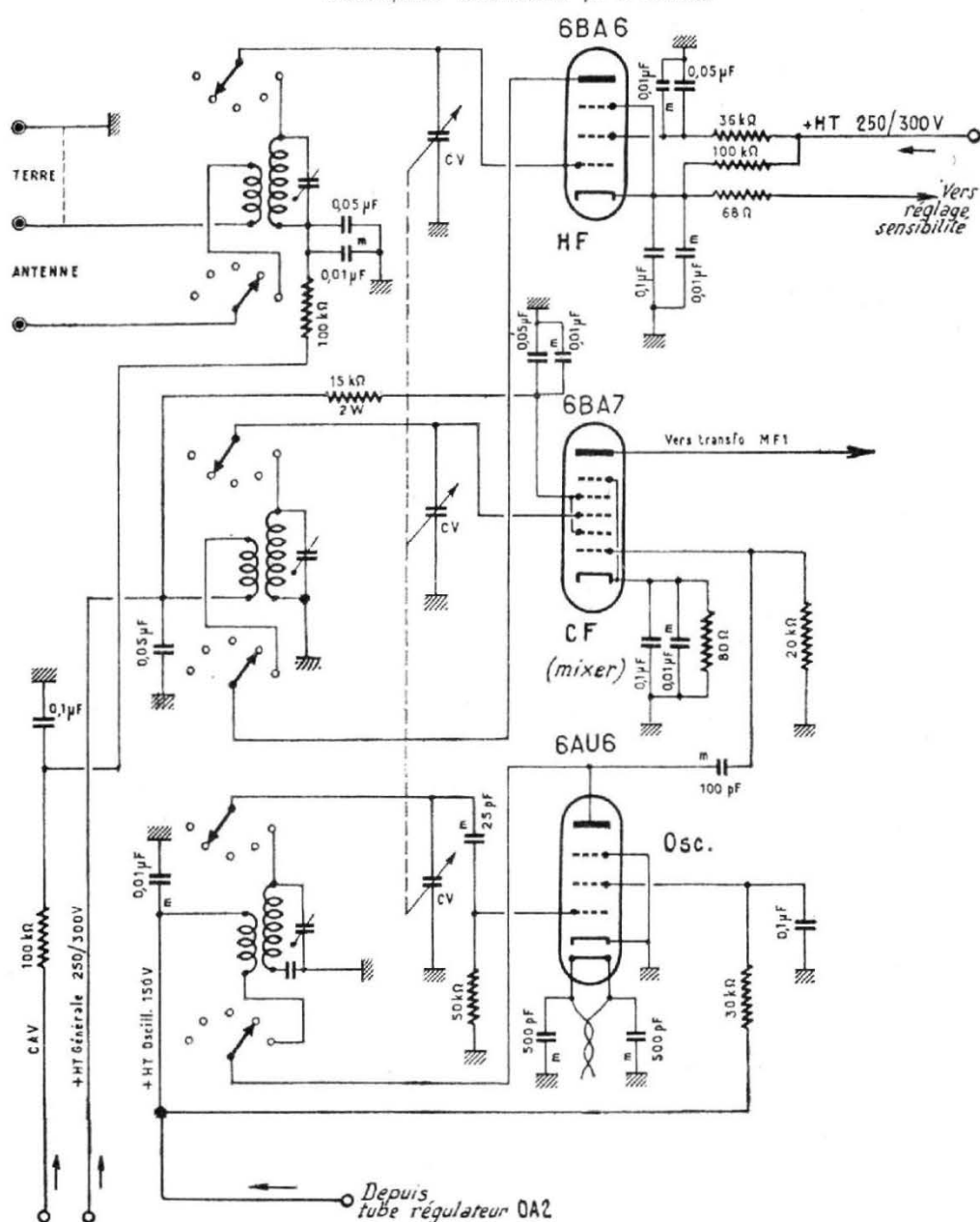
L_6 = bobine accordée de l'oscillateur (pas de condensateur-padding en série avec la base du bobinage).

Tous les mandrins ont un diamètre de 10 mm avec noyau magnétique réglable.

Les bobines L_2 , L_1 et L_6 de chaque bande comportent un condensateur ajustable à air de 3/30 pF en parallèle.

Le mode d'enroulement est celui représenté sur la figure 2 donnée à titre d'exemple pour l'étage HF; en d'autres termes, chaque bobi-

Pour la clarté du schéma, les bobinages d'une seule gamme ont été représentés. Les bobinages non en service sont automatiquement court-circuités par le contacteur



nage est enroulé dans le même sens, avec côtés « froids » voisins.

D'autre part, nous avons :

- Fil A = cuivre 15/100 de mm sous soie ;
- Fil B = cuivre 30/100 de mm émaillé ;
- Fil C = cuivre 60/100 de mm émaillé.

Bande 80 m : $L_1 = L_3 = 15$ tours jointifs fil B ; $L_5 = 30$ tours
46 tours jointifs fil B ; $L_6 = 50$ tours
tours jointifs fil B ; $L^6 = 30$ tours
jointifs fil A.

Bande 40 m : $L_1 = L_3 = 10$
tours jointifs fil A ; $L_2 = L_4 =$
25 tours jointifs fil B ; $L_6 = 28$
tours jointifs fil B ; $L_5 = 15$ tours
jointifs fil A.

Bande 20 m : $L_1 = L_3 = 5$ tours
jointifs fil A ; $L_2 = L_4 = 15$ tours
fil C, espacement entre spires de
0,5 mm ; $L_5 = 17$ tours fil C, es-
pacement entre spires de 0,5 mm ;
 $L_6 = 10$ tours jointifs fil A.

Bande 15 m : $L_1 = L_3$ 3 tours
jointifs fil A ; $L_2 = L_4 = 12$ tours
fil C, espacement entre spires de
0.5 mm ; $L_5 = 14$ tours fil C, es-

placement entre spires de 0,5 mm ;
 $L_n = 8$ tours jointifs fil A.

Bande 10 m : $L_1 = L_3 = 3$ tours
jointifs fil A ; $L_2 = L_4 = 6$ tours
fil C espacement entre spires de
0,5 mm ; $L_5 = 7$ tours fil C, espa-
cement entre spires de 0,5 mm ;
 $L_6 = 6$ tours jointifs fil A.

Pour M.F. de 1 600 kHz, modifier les bobines oscillatrices L_o seulement, comme suit :

80 m : $L_o = 34$ tours ;
40 m : $L_o = 16$ tours.

Pour les bandes 20, 15 et 10 m, la différence de fréquence néces-

saire peut s'obtenir simplement par les réglages des trimmers à air et des noyaux en réalisant les bobinages L_1 comme nous l'avons indiqué pour M.F. de 455 kHz.

Pour toutes les constructions de blocs de bobinages par l'amateur, ne pas omettre de prévoir des blindages entre les étages : écrans de séparation entre les bobinages d'un étage par rapport à l'étage voisin. Réaliser un point de masse unique par étage ; effectuer des connexions aussi courtes que possible entre le bloc de bobinages proprement dit, le condensateur variable et les lampes.

Il est également recommandé, pour éviter les absorptions parasites, de court-circuiter les bobinages des gammes de fréquences inférieures non utilisés. Ceci est particulièrement facile à réaliser, comme nous allons le voir, dans le cas de l'utilisation d'un contacteur à galettes.

La figure 3 donne quelques détails de fabrication d'un bloc réalisé sur un commutateur rotatif à galettes et utilisant les bobinages que nous venons de décrire.

On se munit de galettes en stéatite conformes aux modèles représentés (par exemple, galettes-sections stéatite type HC « Jeanrenaud »). Les galettes 1, 2, 4, 5, 7 et 8 effectuent les commutations proprement dites ; les galettes 3, 6 et 9 court-circuitent les bobinages des grilles HF, CF (mixer) et oscilateur non utilisés, de fréquences inférieures. C'est ainsi, par exemple, que dans le compartiment HF, la galette A effectue les commutations des enroulements d'antenne (L_1), et la galette G, les commutations des enroulements de grille (L_2) du tube amplificateur HF. La galette C effectue le court-circuit des enroulements L_2 de fréquences inférieures non utilisés. Ceci est parfaitement clair sur la partie du dessin représentant deux galettes voisines, l'une de commutation, l'autre de court-circuit. Les deux galettes étant fixées côte à côte, et leurs cosses se correspondant, il est bien évident que les connexions reliant une galette à l'autre sont extrêmement courtes (ce que nous n'avons pas pu faire sur la figure pour la clarté du dessin).

Mieux même, il existe des galettes de stéatite qui comportent d'un côté les commutations et de l'autre côté les court-circuits ; dans ce cas, il n'est donc plus nécessaire d'utiliser deux galettes distinctes (même fabrication que précédemment, c'est-à-dire sections type HC « Jeanrenaud »).

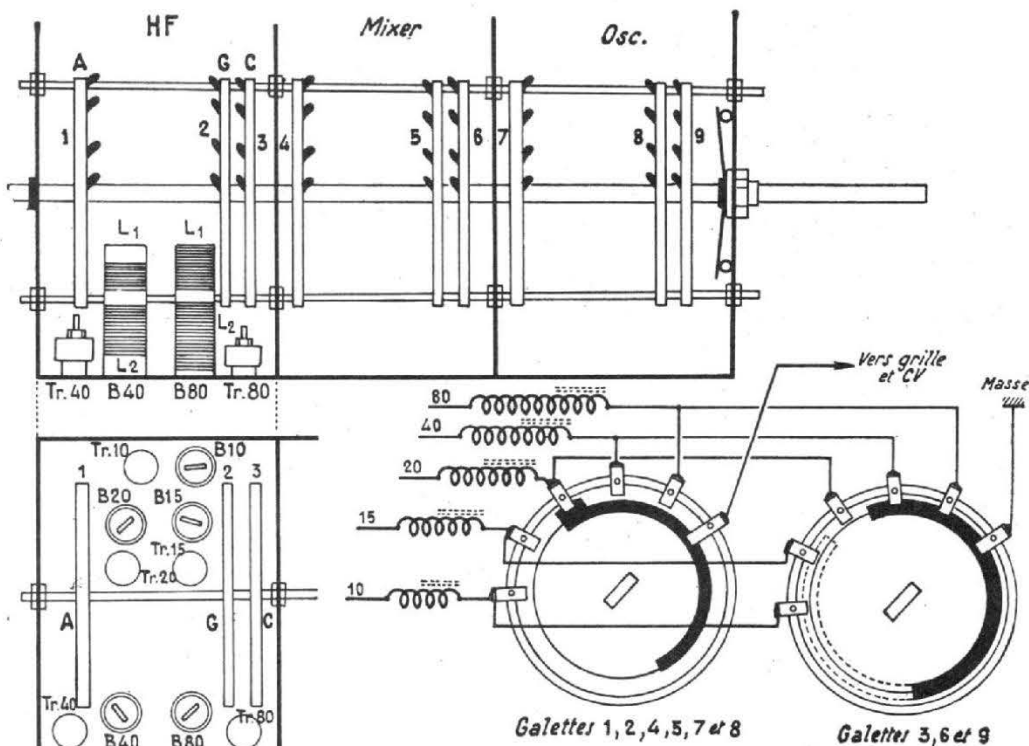
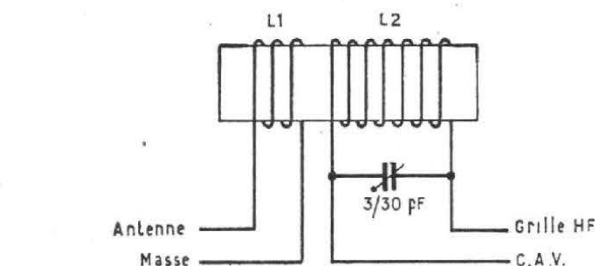
Les diverses galettes sont montées selon la répartition représentée sur la figure 3 ; elles sont maintenues à l'espacement convenable à l'aide de deux tiges filetées munies d'entretoises. En outre, on effectue un cloisonnement à l'aide de quatre plaques d'aluminium afin de former les compartiments HF, mixer et oscilateur. Une plaque de fond en

aluminium joint les trois compartiments, et c'est cette plaque qui est destinée à recevoir les divers bobinages et leurs trimmers respectifs. La figure montre la ré-

partition de ces éléments : bobine pour chaque bande 10 m, 15 m, 20 m, etc. (B 10, B 15, B 20, etc.) et le trimmer correspondant (Tr 10, Tr 15, Tr 20, etc.).

partition de ces éléments : bobine pour chaque bande 10 m, 15 m, 20 m, etc. (B 10, B 15, B 20, etc.) et le trimmer correspondant (Tr 10, Tr 15, Tr 20, etc.). Pour la simplification du dessin, nous n'avons représenté cette disposition que pour la case HF ; mais il va sans dire qu'il en est exac-

groupement de trois condensateurs variables jumelés (de la série CTL de « Aréna ») de 20 pF chacun, ou de 50 pF chacun, ou encore de 100 pF chacun, selon la largeur des bandes de fréquences que l'on désire couvrir, ou au contraire, selon l'étalement que l'on veut atteindre.



Quant aux types de lampes mentionnés sur la figure 1, ils ne le sont qu'à titre indicatif. D'une manière plus générale, les types de tubes recommandés pour chaque étage sont les suivants : étage HF = 6BA6, EF85 ou 6AK5 ; étage mixer = 6BA7 ou partie hexode de ECH81 ; étage oscilateur = EC92/6AE4 (triode) ou 6AU6 (pentode). Bien entendu, certaines valeurs d'éléments (résistances, notamment) sont à modifier selon les types de lampes utilisées.

Effectuer par ailleurs des connexions aussi courtes et directes que possible entre le bloc de bobinages, les condensateurs variables et les lampes. Le point de masse de chaque case du bloc doit être relié directement et séparément à la masse de la case du condensateur variable correspondant (fourchettes de contact) et au point de masse au châssis près du support de lampe de l'étage considéré.

Le dernier travail, après montage du bloc sur le récepteur

SAVEZ-VOUS

que vous pouvez trouver les pièces
détachées que vous cherchez

Tous les jours (sauf Dimanche) jusqu'à 22 HEURES

RADIO-PRIM SAINT-LAZARE

16, rue de Budapest - PARIS 9e

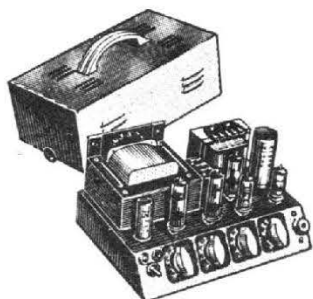
proprement dit, consiste évidemment à effectuer un réglage et un alignement corrects de tous les circuits : oscilateur d'abord (mise en place des bandes, calage en fréquences) ; étage mixer ensuite, et enfin étage HF (pour l'obtention du signal de sortie maximum). Et ce, pour chaque gamme, en commençant par la bande 10 m. En s'aidant d'un générateur HF (hétérodyne) correct et précis, c'est une besogne facile grâce aux noyaux et aux trimmers prévus sur chaque bobinage, surtout vu l'étroitesse des bandes « amateurs » si on se limite à celles-ci.

Roger A. RAFFIN,
F 3AV



AMPLIS GEANTS
20 - 50 WATTS
GUITARE - DANCING, etc.

PUISSANT PETIT
AMPLI MUSICAL
ULTRA LINEAIRE PP12

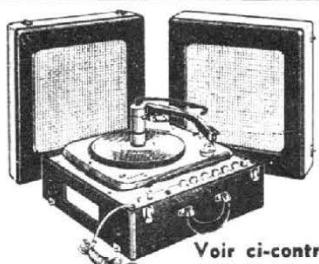


AMPLI
VIRTUOSE BICANAL XII
TRES HAUTE FIDELITE
Push-pull 12 W spécial

Deux canaux - Deux entrées
Relief total

3 H.P. - Grave - Médium - Aigu
Châssis en pièces détachées... **103,00**
3 HP. 24PV8 + 10 x 14 + TW9... **58,70**
2-ECC82 - 2EL84 - ECL82
EZ81... **42,40**
Pour le transport, facultatif : fond, capot
poignée... **17,90**
ou la Mallette V12... **75,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS
CAPOT, SANS TUBES **190,00**

AMPLI
VIRTUOSE PP XII
HAUTE FIDELITE
P.P. 12 W. Ultra-Lineaire
Transfo commutable à impéd. 3, 6,
9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé.
Graves et aigus.
Châssis en pièces détachées... **99,40**
H.P. 24 cm + TW9 AUDAX... **39,80**
ECC82, ECC82, 2xEL84, EZ80, **32,40**
Pour le transport, facultatif :
Fond, capot et poignée... **17,90**
ou la Mallette V12 **75,90**.
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS
CAPOT, SANS TUBES **185,00**



ELECTRO-CHANGEUR
STEREO 12 WATTS

Voir ci-contre

Au choix tourne-disques
STAR, 4 vit., mono... **76,50**
TRANSCO en Stéréo... **96,50**
LENCO, Suisse B 30, 4 vit., mono.
Prix... **151,00** Stéréo... **177,00**

AUDAX HI-FI

Nouveauté : « OPTIMAX 3 », 30
watts, avec 3 H.P. ... **300,00**
Enceinte « OPTIMAX 1 »

110,00

Société RECTA SONORISATION SOCIÉTÉ RECTA
DE 3 A 50 WATTS
AMPLIS POUR GUITARE

12 WATTS • AMPLI GUITARE HI-FI • 12 WATTS

Transfo de sortie universel. Gain élevé pour guitare, micro, PU
• Commandes séparées graves et aigus. • Dispositif pour adaptation VIBRATO
Châssis en pièces détachées... **100,00** Pour le transport :
2xEL84, EZ81... **44,10** Fond, capot, poignée... **17,90**
2 H.-P. : 24 PV8 + TW9... **39,80** ou Mallette dégonflable... **75,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **195,00**

16 WATTS • AMPLI BICANAL GUITARE • 16 WATTS

DEUX CANAUX • DEUX GUITARES + A MICRO
Commandes séparées graves-aigus • Dispositif d'adaptation VIBRATO/REVERBER
Châssis en pièces détachées... **140,00** REVERBERATEUR AUDAX... **114,90**
3xEL84, EZ81... **48,00** Fond, capot, poignée V16... **22,90**
2 H.-P. : 24PV8 + 10 x 14... **44,80** ou mallette dégonflable... **75,90**
SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS CONTRE 4 TIMBRES A 0,30
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **275,00**

20 WATTS • AMPLI GUITARE GEANT • 20 WATTS

SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO
Châssis en pièces détachées, avec coffret métal robuste... **229,00**
EF86 - 2xEL84 - 4xEL84 - CZ34... **57,60**
2 HP 28 cm HI-FI, 15 W. VEGA BI-CONE... **226,00**
SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS, contre 4 TIMBRES A 0,30
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : **390,00**

50 WATTS • AMPLI GEANT HI-FI • 50 WATTS

4 GUITARES - DANCING - FOIRES
Sorties : 1,5, 3, 5, 8, 16, 50, 250, EF86 - 3xEL84 - 2xEL34 -
500 ohms, 4 entrées mélangeables et CZ34... **80,00**
séparées. Châssis en pièces détachées avec H.-P. au choix : 28 cm 8 W. **73,00**
coffret métal robuste à poign. **325,00** 15 W. **113,00** 34 cm 30 W. **193,00**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : **490,00**

VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ :

KIT NON OBLIGATOIRE

UNE MALLETTE QUI EN
SAIT BEAUCOUP

« V 12 »
POUR AMPLIS
VIRTUOSE 12,
GUITARE
BICANAL ou
ULTRA - LINEAIRE

(VENDE AUSSI
SEPARÉMENT)



MALLETTE

« V 12 »

151 x 31 x 231

DECONDABLE

POUR

AMPLIS - H.-P.

TOURNE-DISQUES

75,90

STEREO 12
• ELECTRO - CHANGEUR - STEREO •
12 Watts - STEREO

Châssis en pièces détachées, complet... **125,00**
Tubes : 2xEL84, 2xEL84, EZ80 (au lieu de 34,00)... **27,00**
4 H.-P. : 2 AUDAX 21PV8 : **39,80** + 2 AUDAX TW9 27... **67,60**
MALLETTE LUXE spéciale stéréo avec 2 enceintes... **79,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **230,00**
NOUS RECOMMANDONS PARTICULIEREMENT L'ADJONCTION DU MAGNIFIQUE

CHANGEUR-MELANGEUR
TELEFUNKEN

NOUVEAU
CHANGEUR-
MELANGEUR

joue tous les disques de
30, 25, 17 cm, même
mélangés, 4 VITESSES.

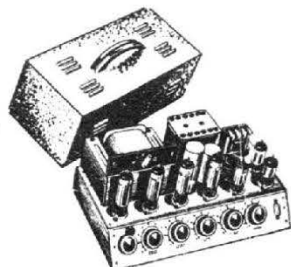
Pour le louer, voir nos mallettes ci-dessus. Ou le socié... **17,50**



STEREO et MONO
EXCEPTIONNEL
169,00

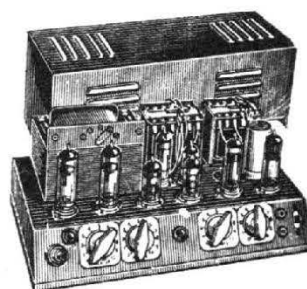
SUPPLEMENT : 4 F pour commandes à expédier AU-DESSUS DE 120 F.

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
SONORISATION
37, av. LEDRU - ROLLIN
PARIS-XII
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963 - 99
Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale de 2,83 %
Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h., sauf le dimanche
Communications faciles : M^{re} Bastille, Gare de Lyon, d'Austerlitz, Quai de la Rapée



AMPLIS GUITARE
12-16 WATTS
GUITARE - MICRO, etc.

PETIT AMPLI STEREO
30 WATTS



AMPLI
VIRTUOSE PP 30
STEREO 30 WATTS
HI-FI 2x15 WATTS

2 canaux à gain indépendant. Transfo
AUDAX, sorties 4, 8, 15 ohms. Très
faible distorsion harmonique. Comman-
des séparées graves-aigus. Dimensions
du châssis très réduites. Châssis en pié-
ces détachées... **149,00**
ECC82, 2xEL84, 4xEL84, EZ81... **52,00**
2 H.-P. 28 cm bicones (facult.) **226,00**
Pour le transport, facultatif :
Fond, capot, poignée... **26,90**
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS
CAPOT, SANS TUBES **290,00**

PETIT VAGABOND V
ELECTROPHONE LUXE 5 W
Graves et aigus séparés
Tonalté indépendante - Contre-réaction



Châssis en pièces détachées... **49,00**
ECC82 - EL84 - EZ80... **18,30**
H.-P. 21PV8 AUDAX... **19,90**
Mallette luxe dégonflable... **57,90**
POUR COMPLETER (facultatif)
PLATINE STAR ou TRANSCO. **76,50**
ou
CHANGEUR TELEFUNKEN CI-CONTRE

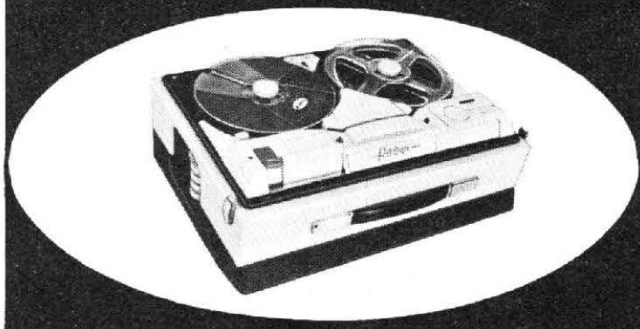
MONTAGE AISE
avec nos

SCHEMAS
GRANDEUR NATURE

DOCUMENTEZ-VOUS

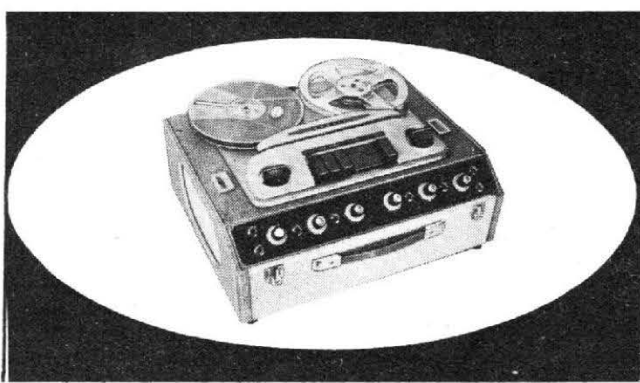
10 SCHEMAS
« SONOR »

3 à 50 WATTS
LES 10 schémas : 6 F.P. à 0,30



STÉRÉO-STUDIO 4 KITS Stéréophonie 4 pistes

CONSTRUCTEUR-AMATEUR



STUDIO MONO
2 entrées Micro et P.U. Sortie H.P.S. Prix sans bande ni micro **805 F (T.T.C.)**

STUDIO STÉRÉO
2 entrées Micro et P.U. 2 sorties H.P.S. Prix sans bande ni micro **1100 F**
Prix forfaitaire d'expédition : 20,00 (T.T.C.)

**TOUTES NOS IMPORTATIONS SONT GARANTIES
QUANT A LA FOURNITURE DES PIÈCES DÉTACHÉES**

Demandez nos conditions de crédit. Nos articles sont expédiables dans toute la France contre remboursement, ou payables à la commande (ajouter les sommes forfaitaires indiquées pour frais d'envoi ainsi que le montant de la taxe locale). Magasins ouverts tous les jours (sauf dimanche et lundi matin) de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h.

DÉPARTEMENT "MAGNÉTOPHONES"

UNE GAMME COMPLÈTE D'APPAREILS A PRIX COMPÉTITIFS

FIDELITY ARGYLL MINOR 2 P. 4 P
(Importé d'Angleterre)

(Importé d'Angleterre)

LES MOINS CHERS DES 2 ET 4 PISTES

2 P : 395 F + T.L. (12,70) - 4 P : 435 F + T.L. (14,10)

Ces prix s'entendent pour appareil complet avec bande diamètre 127 mm, raccords et microphone piézo-électrique.

Moteur puissant. Vitesse 9,5 cm. Admet les bobines de 147 mm de diamètre. Compteur. Modulomètre cathodique. Double piste ou quart de piste. Puissance de sortie 2,8 watts. 2 entrées (PU et micro). Sortie H.P.S. Durée d'écoute avec bande de 360 m : 2 P = 2 heures - 4 P = 4 heures. Présentation luxe 2 tons. Extra-plat. Très portable. Idéal pour les voyages, les études, les conférences, etc. Alimentation 110-220 volts. 60 CPS. Dimensions = 370 x 280 x 140 mm. Poids : 7,3 Kg. **Prix forfaitaire d'expédition :** 15.000

ROBUK RK 4 (importé d'Angleterre)

(Importé d'Angleterre)

LE SEUL MAGNÉTOPHONE AUSSI PERFECTIONNÉ

POUR	(sans micro, ni bande)	2 PISTES	(T.T.C.)	549 F
		4 PISTES	(T.T.C.)	649 F

3 moteurs, 3 vitesses (19 - 9,5 - 4,75). Admet les bobines de 178 mm de diamètre. Plage inférieure à 0,2 % en 19 cm/s. Double pisto. 60 à 14 000 Hz ± 3 dB en 19 cm/s. Puissance de sortie 3,5 W. Indicateur visuel. Compte-tours avec remise à zéro. 2 entrées (micro et radio) mélangeables. Prises pour amplificateur extérieur et haut-parleur extérieur. Contrôle de volume en monitoring par haut-parleur. Levier de pause. Bouton de surimpression. Commandes par clavier. Présentation luxueuse dans une élégante valise 2 tons (ivoire et gris). Dimensions : 40 x 28 x 19 cm. Alimentation secteur 110-220 volts. 50 CPS. Poids 11,5 kg

LIVRABLE COMPLET AVEC MICRO DYNAMIQUE ET BANDE "SONY" MY 7

Documentation abondante. Prix forfaitaire d'expédition : 20,00

Fiche technique officielle.

Service après-vente.

2 PISTES (T.T.C.)	654,10 F
4 PISTES (T.T.C.)	754,40 F

4 PISTES (T.T.C.) 754,40 F

Ensembles comprenant le matériel complet en "KITS"
Notices détaillées - Services techniques à votre disposition

KIT 1	KIT 2	KIT 3	KIT 4
MÉCANIQUE DE DÉFILEMENT 38 - 19 - 9,5 - 4,75 cm/s ou 19-9,5-4,75 cm/s 3 moteurs. Clavier Dim : 318 x 270 x 102 admet les bobines de 178 mm. 110-220 V.	AMPLIFICATEUR Circuits imprimés, câblé, réglé, potentiomètres, contacteur, transfo de sortie.	TRANSFO D'ALIMENTATION TUBES ECC 83, et EM 84 ECL 86 + DIODES	VALISE Dim. : 390 x 350 x 180. HP-Jacks Visserie Bouton-Petit matériel.
Net TTC 4 vitesses 344,00 3 vitesses 324,00 Tête monitor, facultative 45,00	1 ampli-ficateur 124,00	1 transfo + 1 jeu de tubes 36,00	avec 1 HP. 117,00
Stéréo-Kit 4 vitesses 417,00 3 vitesses 397,00 Tête monitor facultative 72,00	Stéréo-Kit 2 amplificateurs et contacteurs 255,00	Stéréo-Kit 1 transfo + 2 jeux de tubes 76,00	Stéréo-Kit avec 2 HP. 154,00

LES 4 KITS MONO : 601 F - LES 4 KITS STÉRÉO : 880 F

Chaque KIT peut être acquis séparément. Aucun ne peut être détaillé.

(T.T.C.)

Frais forfaitaire d'expédition : LES 4 KITS MONO ou STEREO 18,00
LA PLATINE SEULE 12,00

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1^{er}

*Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs **

ARGYLL MINOR

ROBUK RK 4

STUDIO-KIT MONO

STUDIO-KIT STÉRÉO

CONDITIONS de CRÉDIT

M

Indirizzo

Ville

Dent _____

* Mettre une croix dans le carré correspondant à la documentation désirée.

BRENELL

LA GRANDE MARQUE DE MAGNÉTOPHONES

EN IMPORTATION DIRECTE DE GRANDE BRETAGNE

AMPLI PREAMPLI D'ENREGISTREMENT
ET PREAMPLI DE LECTURE

S.T.B.2.



- 3 moteurs papst - 4 vitesses (4,75 - 9,5 - 19 - 38 Cm/s)

TAUX DE PLEURAGE

0,05 % à la vitesse 38 0,1 % à la vitesse 19

POSSIBILITÉS

- effacement 2/2 Enregistrement 2/2 Lecture 2/2 Lecture 2/4
- réembobinage arrière et avant rapide
- pause instantanée
- chauffage des tubes redressé
- 4 entrées mixables par potentiomètre séparé à sensibilité variable.
- prémagnétisation variable, contrôle d'enregistrement, lecture et prémagnétisation par vu-mètre.
- correcteur de fréquence indépendant des vitesses
- inverseur permettant le contrôle de l'enregistrement/soit au niveau de la tête de lecture, soit à celle d'enregistrement.

CONTROLE DE SORTIE

NIVEAU BRUIT

- 50 DB au dessus du niveau d'enregistrement

- sélection de pistes par inverseur
- fréquence de réponse (enregistrement/lecture)

vitesse	38	de	30	c/s	à	18	Kc/s	±	2	dB
	19	>				14			3	dB
	9,5	>				11			3	dB
	4,5	>				6			3	dB

POIDS : 24 kg **PRIX** en bobine de 21 cm 3.600 F
le modèle peut être livré en bobine de 26,5 cm 4.100 F
et avec un ampli de contrôle et H.P. lecture 21 cm 4.150 F
26,5 cm 4.450 F



1, BD SÉBASTOPOL
PARIS (1^{er})
MÉTRO : CHATELET
TÉL : GUT 03-07
CEN 03-73
C.C.P. PARIS 7437-42

Venez faire une visite à notre Auditorium où nos techniciens assurent une démonstration permanente de tous nos appareils.

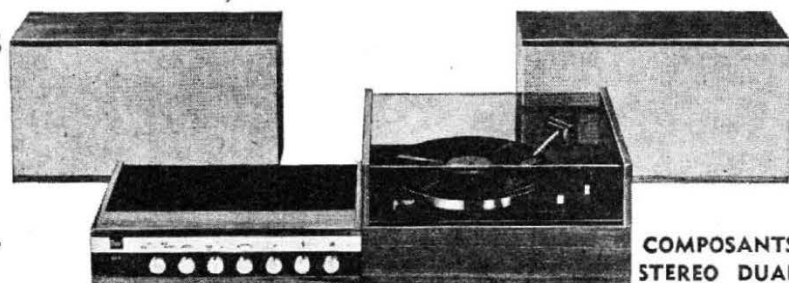
Consultez-nous sur la gamme de nos appareils. Pour toute demande de documentation et tarif remplissez ce bon et envoyez-le nous.

CONTINENTAL ÉLECTRONICS S.A.
1 boulevard de Sébastopol, PARIS 1^{er}

M
Adresse
Ville Dept

Pour votre équipement musical, choisissez Dual!

CHASSIS, TOURNE-DISQUES ET CHANGEURS
ELECTROPHONES
ET CHAINES HAUTE FIDELITE



Publi SAP

Dual

SEULS IMPORTATEURS DIRECTS
DES USINES DUAL

CAROBRONZE S.A.

Agents exclusifs depuis 1929

6 bis, rue Emile-Allez, PARIS (17^e)
Tél. : 425-60-77 - 380-78-72

Les éléments sont à la demande, fournis séparément - Les changeurs DUAL 1010 - 1011 - 1009 peuvent, au choix, être montés sur le socle.

COMPOSANTS
STEREO DUAL

TELEVISEUR PORTABLE A TRANSISTORS

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR A TRANSISTORS 36 cm

Il vous offre de nombreux usages :

CAMPING - CARAVANING - YACHTING
Sur batterie 12 V (consommation 1 Amp. 3).
WEEK-END, grâce à son transport facile et à son
installation rapide (110-220 V automatique).

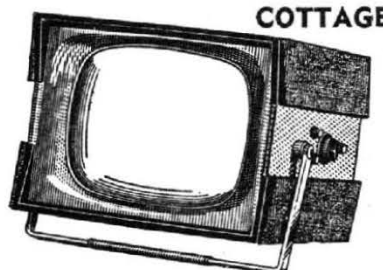
COMME POSTE SECONDAIRE

En pièces détachées : 1.230,00 F + Tuner U.H.F.
(ensemble divisible)

Complet en état de marche : 1.880,00 F.

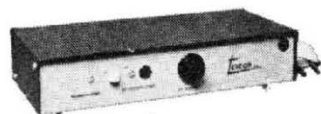
Documentation détaillée et plan de câblage permet-
tant la réalisation de cet ensemble.

(Voir réalisation détaillée dans Le Haut-Parleur du 15 janvier 1964)



COTTAGE

DECODEUR STEREO



Adaptable sur tous tuners FM ou
récepteurs FM pour la réception
des émissions STEREOphonique
dimensions : L.230 l.110 h.45 mm

F. M.

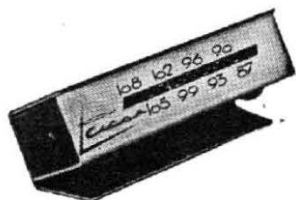


RAVEL

TUNER FM A TRANSISTORS

Cadran et coffret en altuglas.
Entrée Antenne normalisée 75 ohms.
Fréquence 86,5 à 108 MHz.
REGLAGE AUTOMATIQUE.

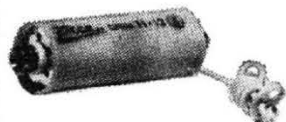
Alimentation incorporée 9 V par 2 piles 4,5 V standard.
Largeur 234 mm - Hauteur 105 mm - Profondeur 130 mm.
En pièces détachées indivisible : 198,50 (tête HF câblée)
Complet en état de marche : 256,00 F.
Documentation détaillée et plan de câblage permettant la réali-
sation de ce modèle.



CHOPIN

Présentation esthétique ex-
tra-plat. Entrée antenne
normalisée 75 ohms. Sortie
désaccablée à haute impé-
dance pour attaque de tout
amplificateur. Accord visuel
par ruban cathodique. Ali-
mentation : 110 à 240 volts.
Equippé ou non du système
stéréo multiplex. Essence de
bois : noyer et acajou.
Long. 29 cm - Haut 8 cm
- Prof. 19 cm.

PREAMPLI



Préamplificateur d'antenne à transistors.

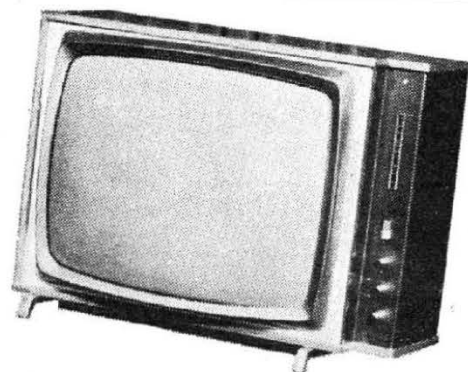
Existe pour bandes I - III - IV - V - FM.

Utilisation simple (se branche comme une atténuateur).

Alimentation 9 V continu (— à la masse), ou 6,3 V alternatif
(filament lampe).

CASTEL

Téléviseur 819 et 625
lignes - Ecran 59 cm
rectangulaire teinté -
Entièrement automati-
que ; assurant au télé-
spectateur une grande
souplesse d'utilisation
- Très grande sensi-
bilité - Commutation
1^{re} - 2^e chaîne par
touches - Ebénisterie
luxueuse extra-plat.
Long. 67,5 cm. Haut.
51,5 cm. Prof. 24,5 cm
En pièces détachées :
1.048,92 F + Tuner.
Complet en état de
marche : 1.350,00 F,
équipé 2 chaînes.



T. V.

CICOR

S.A. Ets P. BERTHELEMY et Cie

5, RUE D'ALSACE - PARIS (10^e) - BOT. 40-88

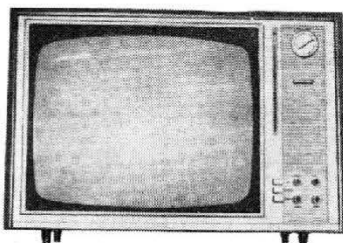
Disponible chez tous nos Dépositaires

SALON DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES - Allée 2 - Stand 48

Tous nos modèles sont
livrés en pièces détachées
ou en ordre de marche.

RAPY
Pour chaque appareil.
DOCUMENTATION
GRATUITE comportant
schémas, notice
technique, liste de prix.

PRIX PILOTE



GRAETZ

« Type VERITE »

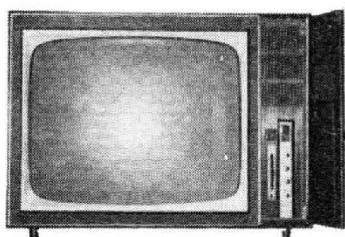
Tube auto-protecteur

Distribué par L.M.T.

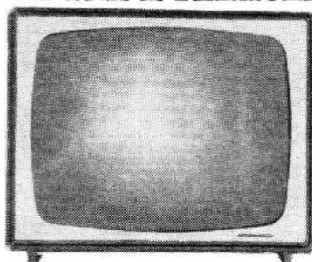
NOTRE PRIX : 1.290,00

PHILIPS

Toute la Gamme 66
Avec des **SUPER-REMISES**
Conditions sur demande



L'AFFAIRE DU MOIS



TELEVISEURS 60 cm

2 chaînes - Production

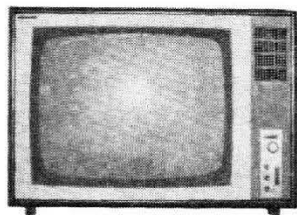
PHILIPS

PRIX STUPEFIANT. 899,00

GARANTIE 1 AN

Livré emballage d'origine - Quantité limitée

A SAISIR



RIBET-DESJARDINS

Type UNIC

12 canaux équipés

Longue distance

H.-P. en façade

Le 60 cm 1.190,00

Le 65 cm 1.490,00

NOS MAGNÉTOPHONES

GRUNDIG

RADIOLA

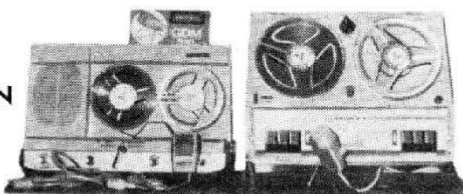
TELEFUNKEN

PHILIPS

Les plus FORTES
Remises

EN MAGASIN : ARPHONE - BRANDT - SCHNEIDER
PHILCO - VISSEUX et de nombreux autres.

(Documentation sur demande)



MAGASIN PILOTE

269, RUE DES PYRÉNÉES — PARIS - 20^e

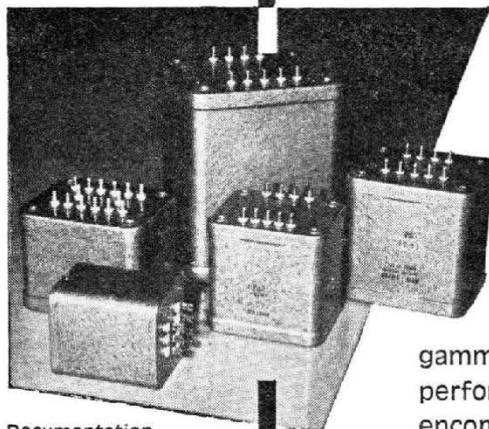
MÉTRO : GAMBETTA — TÉL. : MEN. 07-21

Tous nos prix sont NETS, taxes comprises
EXPÉDITION PROVINCE. Documentation contre 3 timbres

RAPY

transformateurs **BF**

haute fidélité
mono et
stéréophoniques



nouvelle
série

gamme très complète
performances accrues
encombrement réduit

Documentation
sur demande

ETS P. MILLERIOUX 

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

SALON DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES - ALLEE 2 - STAND 12

N euf O ccasion

dans l'une ou l'autre Formule

consultez *Teledisc* pour l'achat

DE VOTRE CHAÎNE HI-FI

QU'ELLE QU'EN SOIT LA MARQUE

formule exclusive *Teledisc*

24, rue de Bagnolet, PARIS - XX^e MEN. 32-25

expédition en province

UNIVERSAL electronics

FREDDY BAUME
sera heureux
de vous
recevoir
dans son
AUDITORIUM

DISTRIBUTEUR OFFICIEL
NOUVEAUX
MODELES 66

NOUVEAU ! TRU-TRIAxiOM 900 C Importation directe



A TROIS BOBINES MOBILES

Triaxiom à triple canal : WOOFER à suspension libre et membrane double face, surface en mousse plastique ANTI-RESONANCE. Filtre mécanique de coupure. Nouveau générateur de médium avec cône de diffraction. Nouveau TWEETER d'aiguës à chambre de compression et pavillon expansé et filtre incorporé. Atténuateur réglable. Bâti-cadre et fonte. Champ magnétique à grande concentration en FERObA annulaire. Diamètre total 31 cm. Reproduction uniforme et sans distorsion de 20 à 20 000 c/s.

900 C. Puissance 12-15 watts. Pointe 20 watts.

PRIX DE LANCEMENT : 278 F

NOUVEAU ! ENCEINTES TRI O VOX EBENISTERIES DE LUXE, VERNIES

vu l'immense succès de nos premiers modèles, une nouvelle version de grand luxe est maintenant disponible. Fabriquées en fibre de bois alourdies et anti-résonant, plaquées avec des essences sélectionnées, même sur champs. Ces véritables meubles sont livrés en vernis mat d'une finition particulièrement soignée.

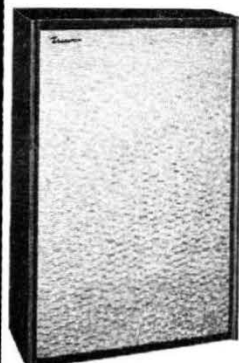
Elles sont étudiées spécialement pour être équipées des célèbres H.-P. GOODMANS, mais elles conviennent à tous autres haut-parleurs dont elles augmenteront le rendement. Elles peuvent être montées ou LIVRABLES EN « KIT » (dix minutes de montage)

MODELES : JUNIOR plaqué quatre faces pour H.-P. Axiote (ou tout H.-P.) 21 cm et 1 tweeter. Dimensions : 60 x 30 x 30. Cubage : 38 litres. En Kit complet (sans les H.-P.). Prix net .. 118,00
SENIOR avec pied-socle pour Axiom 10 (ou tout H.-P.) de 24 à 28 cm et 1 tweeter. Dimensions : 78 x 46 x 30. Cubage : 78 litres. En Kit complet (sans H.-P.). Prix net .. 168,00
Modèle pour 31 cm TRIAXIOM sur demande.
MAJESTIC avec pied-socle pour Triaxiom 31 cm ou Axiom 201 et tweeters. Dimensions : 88 x 54 x 40. Cubage : 142 litres. Prix net .. 248,00

REMISE SUPPLEMENTAIRE PAR DEUX :

Tarif complet avec les prix confidentiels des enceintes montées avec ou sans les H.-P. contre 1,20 F

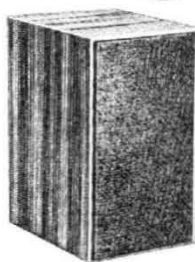
NOUVELLE ENCEINTE TRI O VOX LUXE



Elément sonore EXTRA-PLAT 680 x 460 x 190 mm Spécialement étudiée et accordée pour les TRIAXIOM 31 cm 900 C et 100 C

Ebénisterie de luxe acajou sapelli verni, monté avec filtre .. 188,00
COMPLETE AVEC TRI-AXIOM 900 C 465,00

ENCEINTE MINIATURE TRI O BOX



(300 x 220 x 170 mm) 6 W - 4-8-16 Ω. Ebénisterie de luxe. Acajou, Sapelli.

PRIX EXCEPTIONNEL : 180 F

CREDIT POSSIBLE
DETAXE EXPORT

DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,20 F

UNIVERSAL ELECTRONICS 117, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4^e)
TUR. 64-12 - PREMIER ETAGE. Entrée par le cinéma « Studio Rivoli » de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h. Samedi 18 h - FERME LUNDI • METRO : Saint-Paul

EXPEDITIONS : 10 % à la comm., le solde c. remb. - C.C.P. 21.664-04 Paris

IMPORTATEUR EXCLUSIF TRUVOX

NOUVEAU MAGNETOPHONE « TRUVOX 66 »

PREMIER MAGNETOPHONE AUX PERFORMANCES PROFESSIONNELLES VENDU A UN PRIX ACCESSIBLE AU GRAND PUBLIC



3 VITESSES : 19, 9,5 et 4,75 - Bobines de 18 cm - Pleurage < à 0,15 % - STOP et DEPART instantanés - TETES HI-FI type « PROFESSIONNEL » - AMPLI à 11 TRANSISTORS HI-FI + 2 diodes - Monitoring - Filtres

correcteurs nouvelles courbes du standard européen C.C.I.R. - Vu-mètre professionnel à cadran - Bande passante 40 à 15 000 p/s à 3 dB - Mixage par 2 boutons - Tonalité réglable - Rapport signal/bruit > 46 dB - Ronflement : > 42 dB - Puissance de sortie 3 W sur H.-P. 15 Ω haute fidélité - ROLA CELESTION 13x21 elliptique - Alimentation 115/230 V - 75 W.

PRIX SPECIAL DE LANCEMENT EN FRANCE.

Modèle R 42 - 2 pistes. Complet avec micro. NET 960,00
Modèle R 44 - 4 pistes avec sélecteur. Complet. NET 990,00

Notice illustrée et tarif confidentiel sur demande

AMPLI D'AVANT GARDE

TRUVOX 36 W (2 x 18)



Cet AMPLI TOUT TRANSISTORS, réalise ce que l'on a tenté de faire, mais en vain, par le passé avec les lampes. BANDE PASSANTE LINEAIRE : de 15 à 30 000 p/sec. à 1 dB. DISTORSION > à 0,25 % à pleine puissance (15 Ω). PARFAITEMENT ADAPTABLE à tous HP de 4 à 15 Ω. PLUS DE TRANSFORMATEUR DE SORTIE.

... ET BIEN ENTENDU TOUS LES PERFECTIONNEMENTS DE LA TECHNIQUE « TRUVOX »

PRIX SPECIAL DE PROPAGANDE (valable 1 mois). NET 1.148,00

MAGNETOPHONE STEREOGRAPHIQUE PROFESSIONNEL

TRUVOX 4 AMPLIS SEPARES A TRANSISTORS

3 VITESSES - 3 TETES - 3 MOTEURS

MODELE PD 102 - Courbe de réponse : 30 à 18 000 c/s à 2 dB - Pleurage > à 0,1 % - Arrêt automatique - Stop instantané 2 vu-mètres, multiplay, play-back, écho 2 ou 4 pistes. NET 2.083,00

MODELE R 102 - 3 TETES - Version mono à 2 amplis avec H.-P. 13 x 21 - Puissance 5 watts 2 ou 4 pistes. Complet avec micro dynamique. NET 1.615,00

PLATINE PROFESSIONNELLE SEULE - 3 têtes, 3 moteurs, 3 vitesses. NET 765,00

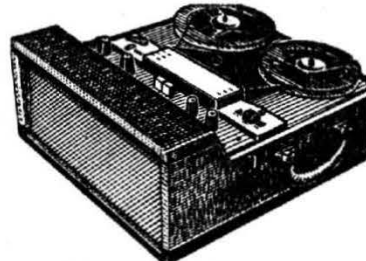


ATTENTION ! Nous importons et vendons EXCLUSIVEMENT du matériel TRUVOX 100 % D'ORIGINE ANGLAISE ET EN ORDRE DE MARCHÉ.

MARCO "PERFECT"

MAGNETOPHONE 3 VITESSES
MAGNETOPHONES HAUTE FIDELITE
QUI REUNISSENT TOUS LES
PERFECTIONNEMENTS

• 3 VITESSES : 4,75, 9,5 et 19 cm. Nouvelle platine anglaise haute précision • PLEURAGE : inférieur à 0,15 % • MOTEUR surpuissant équilibré • LONGUE DUREE : bobines de 18 cm (plus de 6 h. par piste) • COMPTEUR DE PRECISION • VERROUILLAGE DE SECURITE • TETES 2 ou 4 PISTES (emplacement pour une troisième tête) • HAUTE-FIDELITE : 40 à 20 000 p/s à 19 cm, 40 à 15 000 p/s à 9,5 • AMPLI 5 WATTS avec MIXAGE et SURIMPRESSION • 2 HAUT-PARLEURS : grand elliptique à tweeter et filtre • CONTROLE SEPARÉ graves, aiguës • AMPLI DIRECT DE SONORISATION : Micro-guitare-PU-Radio • CONTROLE PAR CASQUE et VU-METRE, Ruban magique



que • MALLETTE TRES LUXUEUSE 2 TONS, formant enceinte acoustique. Garantie totale 1 an.

COMPOSANTS « KIT »

302. 1/2 piste 574,00
304. 4 pistes 650,00

EN ORDRE DE MARCHÉ :

302. 1/2 piste 665,00
304. 4 pistes 756,00

TUNER FM SUPER COMPACT

Pour la réception en Haute-Fidélité et l'enregistrement - 9 transistors et diodes - Gammes 88 108 Mc - Haute sensibilité - Stabilité totale - Sortie pour décodeur stéréo - Antenne télescopique orientable - Fonctionne sur pile incorporée et sur secteur - Dim. : 47 x 185 x 120 mm - Poids : 1,200 kg.



PRIX SPECIAL DE LANCEMENT
NET 229,00

TETES POUR MAGNETOPHONES
ET PROJECTEURS DE CINEMA
30 MODELES DISPONIBLES

MODELES 1965
PLATINE DE MAGNETOPHONE
2 et 4 pistes 2 et 3 têtes
3 VITESSES : DEPUIS 336 F

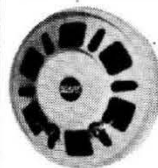
a sélectionné pour vous une gamme de Haut-Parleurs complète qui convient à tous vos besoins. Pour chaque appareil, il faut choisir le type approprié.



SIARE

Firme qui fournit les plus grands constructeurs du marché commun, vous propose toute une gamme d'un registre sonore approprié à chaque emploi

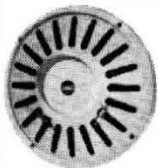
Pour vos transistors et FM



Types 9 AF85	—	Ø 9	—
8.500 gauss			9,28
Types 10 AF85	—	Ø 104	—
8.500 gauss			8,53
Types 12 D95	—	Ø 128	—
9.800 gauss			11,52
Types 12 DR8	—	Ø 128	—
8.500 gauss			10,30
Types 10 x 15 x 85	—	10 x 15	—
8.500 gauss			12,00
Types 12 x 19 IN85	—	12 x 19	—
8.500 gauss			1,40
Prix			1,40

(Nous vous conseillons particulièrement le 10 AF85)

Pour vos électrophones



Types 17 AF95	—	Ø 17	—
9.800 gauss			11,52
Types 17 IN85	—	Ø 17	—
9.800 gauss			12,69
Types 12 x 19 IN85	—	12 x 19	—
8.500 gauss			1,40

Pour vos enceintes acoustiques

Types 18 x 26 x 125	—	180 x 260	—
11.000 gauss			2,475
Prix			2,475
Types TW 15	—	80 x 80	—
12.000 gauss			11,83
Types 245	—	Ø 24	—
14.000 gauss			5,475

Pour vos téléviseurs



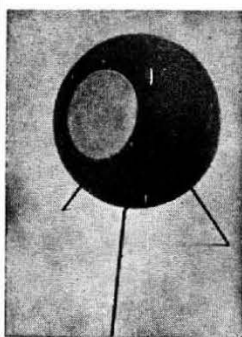
Types 7 x 18 x R8	—	8.500 gauss	
Prix			10,90
Types 7 x 18 x 10C	—	10.000 gauss	
			12,68
Types 10 x 15 x R8	—	8.500 gauss	
			10,92
Types 12 x 19 R7	—	8.000 gauss	
			11,35
Types 12 x 19 R8	—	8.500 gauss	
			11,33
Types 15 x 21 CE10	—	10.000 gauss	
			14,82
et le Spécial sans fuite vous est conseillé.			
Types 12 x 19 CE10	—		12,89

Enceintes Haute Fidélité

avec dispositif de suspension du diaphragme à grande élongation contrôlée - Minimum de volume - Maximum de performances (voir courbes page 24)
Siare son 1 - 8 Watts - crête 12 Watts - courbe
Prix **105,00**
Siare son X2 - 15 Watts - voir courbes page 24.
Prix **195,00**

Les Critères exigés par l'O.R.T.F.

au service du grand public grâce aux enceintes sphériques **ELIPSON**



Enceintes acoustiques équipées de H.-P. de choix.

Pour éviter toute coloration sonore, et améliorer la qualité des registres transitoires, les enceintes ELIPSON utilisent des cavités couplées qui assurent un amortissement variable.
Type Ravel — Dim. :
Ø 400 mm **160,00**
Type Amboise — Dim. :
Ø 400 mm en staff. **315,00**
Type Chambord — Dim. :
Ø 500 mm en staff. **464,00**

AUDAX

« Effet d'espace » avec la réverbération (de 1 à 15 secondes) DAX - EKO



A	avec une chaîne stéréo ou mono.	
B	avec des instruments de musique électronique (guitare, orgue, etc.)	
C	dans la voiture.	
RA 4	(HP avec réverb. sur baffle) 4 W - 8 sec.	109,00
Prix		
RA 40	en coffret - 4 W - 8 sec	230,00
RA 24	HP sur baffle - 8 W - 10 sec	260,00
RA 240	en coffret - 8 W - 10 sec	410,00
RA 28	sur baffle - 15 W - 15 sec	295,00
RA 280	en coffret - 15 W - 15 sec	445,00
DAX auto RA 33	- 4 W - 8 sec	97,00
Boîteko :		
Optimax avec réverb.	- 8 W - 8 sec	192,00
Enceinte	Optimax I	102,00
	Optimax II	220,00
	Optimax III	285,00
Audax :	haut-parleur Ø 4 cm au 34 cm HI-FI	
	toujours disponibles chez TERAL	

SUPRAVOX

Professionnel Haute Musicalité

Série Prestige		
T. 285 HF	« 64 » 28 cm (18 à 19 000 pps) - 20 W - 30 W. Prix	312,00
T. 245 HF	« 64 » 24 cm (22 à 18 000 pps) - 15 W - 25 W. Prix	256,00
T. 215 RTF	« 64 » 21 cm (20 à 20 000 pps) - 15 W - 25 W. Prix	224,00
Le sensationnel.		
T. 215 SRTF	21 cm (25 à 23 000 pps) - 8 W - 14 W. Prix	119,00
La Nouvelle Enceinte Supravox « Picola »	Haute Musicalité	
Toute dernière nouveauté équipée d'un haut-parleur spécial, diam. 21 cm - Courbe de réponse : 30 à 18 000 gs - Dimensions : 455 x 310 x 250 mm - Bois de teck. Prix de l'enceinte équipée.		170,00

HAUT-PARLEURS « LORENZ HI-FI »

TYPE S.888.	
Ø 210 mm. Membrane exponentielle.	
Bi-cône. Cône spécial renforçant les aigus.	
Fréquence 80 Hz/sec. 30 à 14.500 Hz.	
Puissance 12 Watts.	
Tropicalisés 12 Watts. Prix	68,00
Type LP 312/65 « LORENZ ».	
Ø 310 mm avec 2 Tweeters incorporés.	
Fréquence 30 à 16.000 Hz.	
Puissance 15 Watts. Prix	220,00

VEGA

Enceinte « MINIMEX »

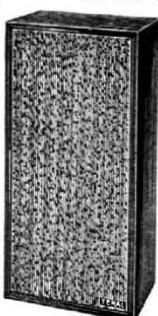
Équipée de 2 Haut-parleurs (40 à 15.000 Hz) (12 x 19 (12.000 gauss) + 1 HP 90 avec filtre)
Puissance 10 Watts.
Dimensions : 30 x 15,8 x 23,5. Prix **109,00**

GEGO

Série Super Soucoupe

Ø 28 cm - 10 Watts - 40 à 13.500	103,00
Ø 24 cm - 8 Watts - 35 à 15.000	63,00
Ø 21 cm - 5 Watts - 35 à 17.000	62,00
et tous autres modèles « 31 Bi-cône » etc.	

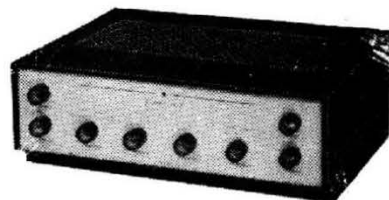
ENCEINTES TERAL D64



Dimensions 620 x 300 — Prof. 180 mm. enceinte toute montée, bois spécial gainé - Haut rendement - Avec contre-baffle - Livré sans H.-P., mais montée. **65,00**
Livré avec 1 H.-P. Siare 18 x 26 + 1 tweeter 7 cm - Fréquence 40 à 15 000 Hz - Puissance 7 W. Prix **120,00**
Livré avec haut-parleur Lorenz HI-FI diam. 21 - Bi-cône - Membrane exponentielle - Fréquence 30 à 14.500 Hz - Puissance 12 watts. Prix **133,00**

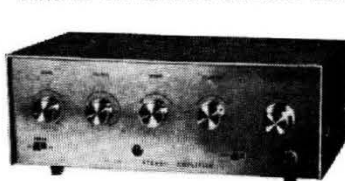
ATTENTION!

Vous trouvez chez TERAL les VÉRITABLES AMPLIS « MERLAUD », en kit ou en ordre de marche. Exigez la marque « MERLAUD », qui est gravée sur la face avant, car les copies sont faciles, mais la qualité MERLAUD reste unique.



AMPLI-PREAMPLI « HFM 10 » mono - Bande passante 20 à 20.000 Hz.	
en kit complet	224,00
en ordre de marche	316,00
AMPLI-PREAMPLI STEREO « 2 x 6 W » - Bande passante 20 à 20.000 Hz.	
en kit complet	360,00
en ordre de marche	512,00
AMPLI-PREAMPLI STEREO « 2 x 8 W » - Hi-Fi - Bande passante 45 à 40.000 Hz.	
en ordre de marche	599,00
AMPLI-PREAMPLI « AM 15 N » - mono, 15 Watts. Bande passante 30 à 40.000 Hz.	
en ordre de marche	281,00
AMPLI-PREAMPLI « HFM 17 » - mono, 17 Watts. Bande passante 30 à 40.000 Hz.	
en ordre de marche	525,00
AMPLI-PREAMPLI STEREO « 2 x 18 W » - Hi-Fi - Bande passante 20 à 30.000 Hz.	
en ordre de marche	1.100,00
AMPLI-PREAMPLI A TRANSISTORS « STT 215 » - 2 x 15 Watts. - Bande passante 30 à 100.000 Hz.	
en ordre de marche	865,00
Dans les KITS, le circuit imprimé est pré-câblé, le montage en est très facile avec nos schémas et notices explicatives.	

AMPLI JAPONAIS STEREO 2 x 7 WATTS



15 Watts en régime sinusoïdal
Bande passante : 40 à 16.000 Hz
Distorsion de 0,5 % à 10 W
Impédances

4 - 8 - 16 ohms Entrées : Magnétique - Piézo - Tuner - Magnéto - Auxil. - Micro - Présentation luxueuse, coffret métallique - Uniquement en ordre de marche - Prix **445,00**

MICRO-ATOMISEURS « UNE REVOLUTION »

Kontakt 60 - La bombe	15,00
Kontakt 61 -	15,00
Isolier 72	17,00
Polish 80	8,00

Pas plus grand qu'un stylo !
Le stéthoscope du Radio-T.V.

Minitest 1 (signal sonore)	49,00
Minitest 2 (signal vidéo)	59,00

CONTROLEURS UNIVERSELS

Métrix 460 - 10.000/V	148,00
Métrix 462 - 20.000/V	187,00
Métrix 430 - 20.000/V	295,00
Centrad 517 - 20.000/V	178,00
Chauvin Monoc 20.000/V	269,00

L'INCOMPARABLE GAMME DES PRESTIGIEUSES

PLATINES DUAL

Vous est présentée

par **TERAL**

Distributeur officiel



UN CONSEIL UTILE TERAL

Une des meilleures platines **Changeur-Mélangeur** sur les 4 vitesses, changeant les disques de différents diamètres grâce à ses **Palpeurs** qui permettent au bras de trouver le diamètre du disque à passer - Equipée d'un bras tubulaire en alliage léger compensé par ressort avec pression réglable et admettant toutes les cellules - Plateau diamètre 23 cm - Commande par touches - Equipé de la cellule **Piézo mono-stéréo Dual CDS 620. Prix superprofessionnel.**

1010 - Changeur de 10 disques sur toutes les vitesses avec cellule mono-stéréo, grand plateau de 27 cm.

1009 - Changeur universel, bras équilibré verticalement et horizontalement pouvant recevoir toutes les cellules mono ou stéréo (voir description dans le « H.P. » n° 1074). Moteur asynchrone. Plateau de 3,2 kg non magnétique. Avec cellule piézo mono et stéréo.

1009 avec cellule magnétique et diamant (SHURE ou Bang et Olufsen).

Socle luxe CK 2 DUAL **79,00**

Couvercle CH 1 DUAL **100,00**

Socle pour 1009, 1010, 1011 en bois gainé, présentation soignée, prix économique **39,00**

Couvercle plexi pour dito **39,00**

Pathé-Marconi, le premier changeur français sur les 4 vitesses, Universel U460, avec les axes 33 et 45 T **163,00**

Radiohm, 4 vitesses, changeur sur 45 tours, Mono **120,00**

Radiohm, 4 vitesses, changeur sur 45 tours, Stéréo **128,00**

Pathé-Marconi, nouveau modèle, Réf. C 452, changeur sur 45 tours, présentation 1966 - 110/220 V, livré avec centreur 45 tours.

Avec cellule céramique Mono **129,00**

Avec cellule céramique Stéréo **136,00**

Pathé changeur, Réf. C 341 Mono 110 V **125,00**

Pathé changeur, Réf. C 341 Stéréo 110 V **132,00**

BANG ET OLUFSEN

Table de lecture pour la Haute Fidélité équipée du bras B. et O. équilibré et doté d'une suspension gyroscopique permettant la lecture de disques avec pression verticale extrêmement faible (1 g environ), et de la célèbre cellule magnétique B.O. avec diamant compatible **MONO/STEREO** - Plateau lourd, diam. 285 mm - 4 vitesses - Ajustement précis de chaque vitesse - Pleurage $\pm 0,2$ - Montée sur socle en bois de teck. Prix exceptionnel avec cellule (diamant et socle) **430,00**

PLATINES 4 vitesses

DUAL, toute la série mono et stéréo.

PATHE-MARCONI, 1001 Hi-Fi, bras compensé, cellule céramique mono-stéréo (diamant). Prix **320,00**

RADIOHM 2002 ou 2003, mono **66,00**

RADIOHM 2002 ou 2003, stéréo **74,00**

PATHE-MARCONI mono, tous derniers modèles **75,00**

PATHE-MARCONI stéréo **79,00**

LENCO B 52 (remplace la F 51).

ATTENTION! La nouvelle platine semi-professionnelle B 52 est arrivée. Son bras cylindrique est réglable par contrepoids et permet l'utilisation des cellules à haute compliance (articulation sur couteau) fil de raccord posé. Nouvelle présentation. Montée sur socle. Permet toutes les cellules Mono ou Stéréo.

LENCO, B.60 avec cellule G.E. II **420,00**

LENCO, B.60 avec cellule B et O **540,00**

COLLARO, 4 vitesses **79,00**

TEPPAZ ECO 60 **65,00**

Prix professionnels. Nous consulter.

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE!!! La merveilleuse platine **DUAL 300**, bras équipé d'une cellule **MONO-STEREO DUAL** compatible. Secteur 110/220 V vous est fournie jusqu'au 15 février au prix de **98,00**

Magnétophone MIXTE - Pile secteur aux hautes performances: 2 vitesses - 2 pistes - Valise bois gainé - Dimensions: 380 x 230 x 130 - Avec micro, chargeur Garrard et bande **616,00**

Magnétophone Pile - EL 3301/RA 9102 - Vitesse 4,75, 2 pistes - Dimensions: 115 x 195 x 55 - Avec micro et cassette **385,00**

Magnétophone 9552/3552 - « Réglage automatique de gain » garantissant le meilleur niveau d'enregistrement sans aucune intervention - Vitesse: 9,5 cm - 2 pistes - Dimensions: 360 x 255 x 125 - Avec micro et bande. Prix **415,00**

Et tous autres modèles sur piles ou secteur

DEPARTEMENT D'AUTO-RADIO. Du plus petit « RA 224 ou 226 » - Dimensions: 120 x 100 x 357, à **166,00**
Au plus grand avec FM RA 7247

S.A. TERAL - 26^{bis} 26^{ter}, rue Traversière - Paris 12^e

ne cherchez plus!!

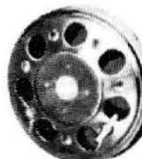
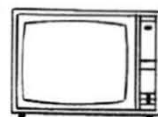
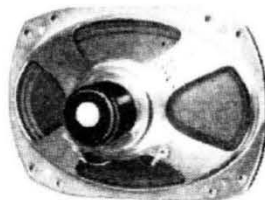


Pour chacune de vos fabrications, il y a un haut-parleur **SIARE**.

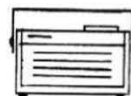
SIARE: Une technique d'avant-garde au service d'une fabrication d'une très grande régularité de qualité.

Des milliers de ces modèles en service, pour la plus grande satisfaction des utilisateurs, en témoignent.

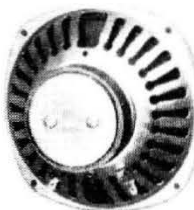
T6
7 x 18 R8
10 x 15 R8
12 x 19 R10
15 x 21 R10



10 R7
10 AF85
12 R7
12 D95
10 x 15 R10



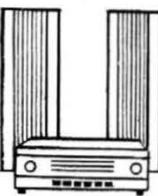
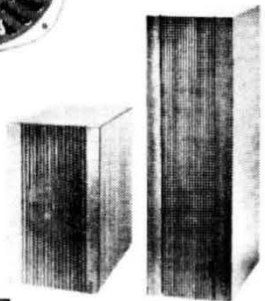
17 AF95
17 INV85
12 x 19 INV85



17 B
S95, etc.



24S
18 x 26.12S
TW15
Enceintes



CATALOGUE GÉNÉRAL SUR DEMANDE

SIARE

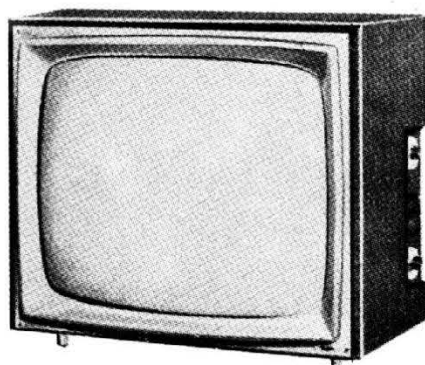
17 et 19, rue Lafayette
SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS (94)

tel. 283-84-40 +

Sécurité Incomparable Assurée - Robustesse Eprouvée

Dépanneurs pour vos approvisionnements, consultez TERAL

il y a TELEVISEUR et TELEVISEUR



"Un 65 cm pour le prix d'un 60 cm"

L'INDÉPENDANT

TOUTES DISTANCES 65 cm

(Décrit dans le numéro 1091)

Téléviseur 65 cm. Tube blindé et teinté optiquement. Présentation symétrique. Sélecteur VHF 13 positions. Sélecteur UHF à transistors. Sélection 1^{re} et 2^e chaîne par touche unique. Régulation des amplitudes par VDR. Correction de linéarité ligne. Antiparasites son et image adaptables. H.P. puissance son 2,5 W. La toute nouvelle réalisation TERAL qui met l'écran de 65 cm à la portée de tous : Vision parfaite reliefs ressortis, conçu avec tout le matériel entièrement français. Toutes distances. 14 lampes + 2 redresseurs + 2 transistors UHF + 4 diodes. Aucun circuit imprimé. Châssis vertical basculant. Nouvelle conception de platine avec le module F.I. comprenant les amplificateurs fréquence intermédiaire image et son et leur détection. Self de linéarité lignes. Dimensions : 655 x 555 x 395 mm. Ebénisterie Polyray (palissandre, acajou, noyer). Prix en ordre de marche 1.390,00

En pièces détachées avec Ebénisterie et Tube 1.090,00



LE MULTI-STANDARD

SPECIALEMENT RESERVE POUR LES HABITANTS DES REGIONS FRONTALIERES
ALLEMAGNE, SUISSE, ITALIE, ESPAGNE

DANS LA PERIPHERIE DES 100 KILOMETRES 819-625 BANDE IV ET 625 EUROPEEN C.C.I.R.

Cet appareil est équipé de 19 tubes + 5 diodes germanium + 2 diodes silicium. Il est entièrement automatique quelque soit le Standard désiré, sur simple rotation du sélecteur de canaux, et permet avec un seul tuner de recevoir tous les émetteurs européens se situant sur les Bandes 4 et 5 - Sensibilité 10 Microvolts - A.C.C. déclenchée par le retour lignes - protection adjacente et sous-adjacente égale ou supérieure à 40 dB sur tous les standards - Réjection A.M. - F.M. du discriminateur égale ou supérieure à 36 dB - T.H.T. basse impédance - régulateur lignes - Effacement du retour lignes - Comparateur de phases. Ce téléviseur reçoit tous les émetteurs à définition GERBER. Se fait en 60 cm ou en 65 cm, avec ou sans porte. Commutation 1^{re} ou 2^e chaîne par simple touche sur face avant.

Uniquement en ordre de marche. Prix : en 60 cm .. 1.650,00
en 65 cm .. 1.780,00



NOUVELLE PRÉSENTATION DU SOLID-ECO "60 cm" 110-114"

Commuation 1^{re} et 2^e chaîne par touches

14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - Comparateur de phases - Transfo d'alimentation (doubleur Latour) - THT et déflexion nouveau modèle OREGA - Tuner (2^e chaîne) - Emplacement prévu pour Champ Fort - Sensibilité Son 5 μ V - Vision 25 μ V - Ebénisterie bois stratifié. EQUIPE DU TUBE « SOLIDEX » BLINDE ET INIMPLOSABLE MOYENNE DISTANCE, A LA PORTEE DE TOUS. COMPLET,

en ordre de marche (Ebénisterie palissandre, acajou, noyer) 995,00
Tuner U.H.F. (625 lignes, 2^e chaîne) avec barrette et câbles de liaison. Prix 99,00

TERAL

possède un magasin consacré uniquement aux démonstrations de ses appareils de télévision.



Nouvelle présentation du MISTRAL-TV 60 cm entièrement automatique

Présentation 1966 avec clavier à touches sur la face avant permettant la mise en route et l'arrêt. Touches sélection pour commutation 1^{re} et 2^e chaîne. - Toutes distances - Equipée du tube auto-protégé « SOLIDEX » protection totale de la vue par filtre incorporé au tube - Inimplosible - Multicanal 819 lignes UHF - 625 lignes VHF - Commutation automatique VHF/UHF par clavier - Tuner complètement démultiplié, aucune utilisation d'entraînement à faire - Sensibilité 20 μ V - Bande passante 9,5 Mcs - 16 lampes + semi-conducteurs + 4 varistors + Tuner - Dernier né de la technique pour sa qualité et sa rapidité de réalisation ; la platine H.F. est livrée câblée et réglée - Alimentation secteur alternatif 110 à 245 volts par transformateur - Redressement moderne par cellules au silicium - Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les éléments sans aucun démontage - Faculté d'accès à tous les organes, cet appareil ne comporte aucun circuit imprimé.

Absolument complet, en pièces détachées, avec ébenisterie en bois stratifié,

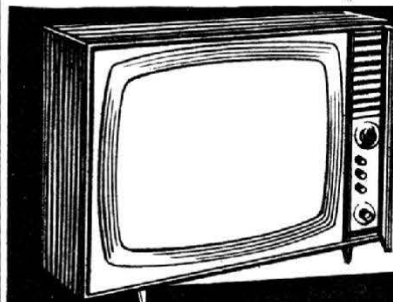
(noyer, acajou ou palissandre), avec Tuner. 995,00 En ordre de marche, avec Tuner 1.150,00

l'automat

Même présentation, memes caractéristiques que le Multi Orthomatic 60 cm ou 65 cm.

La mise en marche, l'arrêt, la sélection 1^{re}/2^e chaîne, l'augmentation du volume sonore ou son atténuation s'effectuent grâce au faisceau lumineux d'une simple lampe de poche dirigée sur l'une des trois cellules situées sous le téléviseur.

Uniquement en ordre de marche. Ebénisterie palissandre, noyer, acajou, Prix nous consulter.



REGULATEURS DYNATRA. — Régulateurs de tensions automatiques contre la fièvre du secteur. - Toutes les variations de la tension du secteur jusqu'à 30 % en plus et en moins sont instantanément stabilisées à ± 1 % (constante de temps inférieure à 1/50 de seconde - Régulation indépendante de la charge) - 110 et 220 volts - Correction sinusoïdale à filtre d'harmoniques. (Réf. : 404 S) et autres modèles.

TERAL est distributeur grossiste des Etablissements Dynatra. En stock, toute la gamme des régulateurs automatiques et manuels de cette firme. Prix professionnels, nous consulter.

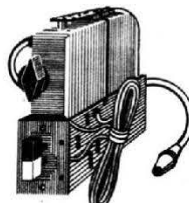
Veuillez accompagner toute commande supérieure à 100 francs d'un acompte de 50 %... Merci.

TERAL 24 bis, 26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS (12^e)
Ouvert sans interruption de 8 h 30 à 20 h, sauf dimanche - Métro : Gares de Lyon, Bastille, Austerlitz.
Tél. : DOR. 87-74 - PARKING ASSURE PAR GARAGE

TUNER UNIVERSEL A TRANSISTORS

(Voir H.-P. n° 1085)

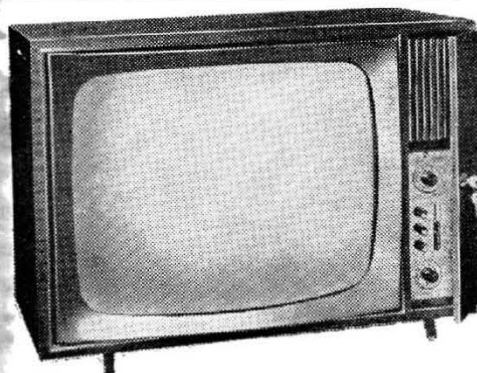
Pour équiper tous les téléviseurs en seconde chaîne le Tuner Universel U.H.F. adaptateur à transistors



L'ensemble compact avec le tuner et l'amplificateur F.I. est livré complet câblé et réglé. Ce tuner permet de recevoir la seconde chaîne Bande IV et Bande V en 625 lignes. Pour la Belgique qui est passée en 625 lignes V.H.F. il permet aux frontaliers de recevoir E8 et E10 (Bruxelles français et flamand).

Changement de bande par Clavier à touches Dimensions 140 x 115 x 40 mm. Permet toutes les commutations et se pose par 7 soudures. Prix tout câblé et réglé 130,00

Qualité intégrale = TELEVISEUR TERAL



LE MULTI ORTHOMATIC 65 cm 110-114° 625/819

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE : TRES LONGUE DISTANCE. PRISE MAGNETOPHONE.
 Equipé du nouveau rotacteur Universel, muni de toutes ses barrettes. « Circuit ORTHOGAMMA ».
 (Platine HF Vidéo) décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1084.
 Passage première et deuxième chaîne par clavier à poussoirs sur face avant - Fermeture totale de la
 porte pivotante par serrure de sûreté - Contraste automatique par cellule d'ambiance incorporée - Correc-
 teur de cadrage - Commande automatique du gain - Stabilisation automatique des dimensions d'image -
 Comparateur de phases - Tuner UHF démultiplié à transistors avec cadran d'affichage - Tube auto-
 filtrant de 65 cm « protection totale de la vue grâce au filtre incorporé dans la masse du tube ». Ce
 tube est blindé inimplosible endochromatique et fixé par les coins - La platine HF Vidéo et le
 rotacteur sont livrés câblés et réglés avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées - Aucun
 problème de réglage - Le nouveau rotacteur universel muni de toutes les barrettes bande I, bande II,
 bande IV et sur demande, sans supplément, avec les barrettes Européennes, Belges E8-E10 ou Luxem-
 bourg E7 (platine rejetée sur demande suivant l'émetteur) - Sensibilité son 5 µV, Vision 10 µV.
 Bande passante 9,5 Mc/s. Toutes les nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité ECF 801 - ECC 189
 - 3xEF 184 - EL 183 - EL 502 - DY 86, etc., équipent cet appareil - Châssis vertical basculant - Tous les
 condensateurs sont de qualité professionnelle (Mylar ou Styroflex) - L'ébénisterie de grand luxe est
 munie d'une porte à pivots avec serrure de sûreté à clés Dimensions : 775 x 525 x 300 mm.

Prix en pièces détachées 1.280,00 - Prix en ordre de marche 1.590,00

MULTIVISION IV 60 cm 110-114° 625/819

TRES LONGUE DISTANCE (PLATINE HF VIDEO) (Décrit dans le « H.-P. » n° 1075) Prise magnétophone.
 Equipé du nouveau rotacteur Universel, muni de toutes ses barrettes (Voir « Haut-Parleur » n° 1081).

Circuit « ORTHOGAMMA » Comparateur de phases correcteur de cadrage - commande automatique
 de gain - stabilisation automatique des dimensions de l'image, multivibrateur lignes par filtre - correction
 vidéo fréquence, correction de cadrage vertical de l'image automatique. Alimentation par transformateur
 et redresseurs au silicium. La platine H.F. est livrée dans les ensembles en pièces détachées, câblée et réglée,
 ainsi que le rotacteur nouvelle conception entièrement équipé pour la réception des différents canaux (bandes I
 III et IV et sur demande, sans supplément, avec les barrettes européennes E7 Luxembourg E8, E10, etc.,
 Sans circuits imprimés. Haut-parleur sur la face avant (12 x 19), sensibilité son 5 µV, vision 10 µV
 Tuner UHF démultiplié. Le tube SOLIDEX (protection de la vue grâce au filtre incorporé dans la masse du
 tube) blindé inimplosible, endochromatique, fixation par les coins. Toutes les nouvelles lampes équipent cet
 appareil : ECF 801 - ECC 189 - 3xEF 184 - EL 183 - DY 86, etc., 19 lampes et semi-conducteurs + 6 varistors.
 Tous les condensateurs qui équipent nos appareils sont de qualité professionnelle (styroflex et mylar), châssis
 vertical basculant permettant l'accès facile de tous les éléments. Passage 1^{re} chaîne 2^e chaîne en une seule
 manœuvre par simple touche. L'ébénisterie très luxueuse (695 x 520 x 285), se fait en noyer, acajou
 ou palissandre.

L'ENSEMBLE COMPLET en pièces détachées. 1.030,00 - En ordre de marche 1.350,00

La même réalisation se fait également en 49 cm 110° - 114° 625/819. Très longue distance.
 Système à touches et rotacteur universel. Tube 19 BEP4.
 COMPLET en pièces détachées avec ébénisterie, même présentation que le MULTI IV .. 880,00



Tous nos téléviseurs sont équipés
 de tubes Auto-Protégés protection
 totale de la vue.



LE MULTI ORTHOMATIC 60 cm 110-114°

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE : TRES LONGUE DISTANCE - PRISE MAGNETOPHONE.
 Equipé du nouveau rotacteur Universel muni de toutes ses barrettes. Circuit « ORTHOGAMMA ». Décrit dans
 le « Haut-Parleur » n° 1084.
 Passage première et deuxième chaîne par clavier à poussoirs sur face avant - Fermeture de la porte
 pivotante par serrure de sûreté. Tuner à transistors avec cadran d'affichage - Contraste automatique par cellule
 d'ambiance incorporée - Correcteur de cadrage - Commande automatique du gain - Stabilisation automatique
 des dimensions d'image - Comparateur de phases - Tuner UHF démultiplié - Tube auto-filtrant de 60 cm
 « protection totale de la vue » grâce au filtre incorporé dans la masse du tube, ce tube est blindé inimplosible
 endochromatique et fixé par les coins - La platine HF Vidéo et le rotacteur sont livrés câblés et réglés avec
 les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées. Aucun problème de réglage - Le nouveau rotacteur
 Universel muni de toutes les barrettes bande I bande III, bande IV et sur demande, sans supplément, avec les
 barrettes européennes E7 Luxembourg, E8, E10, etc. Toutes les nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité :
 ECF 801 - ECC 189 - 3xEF 184 - EL 183 - EL 502 - DY 86, etc., équipent cet appareil (19 lampes et semi-conduc-
 teurs + 6 varistors) - Tous les condensateurs sont de qualité professionnelle (mylar ou styroflex) - L'ébénisterie
 de grand luxe est munie d'une porte à pivot avec serrure de sûreté (à clé) - Dimensions : 696 x 520 x 285 mm
 et se fait en 4 bois différents : noyer, acajou ou palissandre.

Prix en pièces détachées 1.090,00 Prix en ordre de marche 1.400,00

ENFIN !! le cinéma chez soi Téléviseur longue distance grand écran 70 cm TV PANORAMA

Mêmes caractéristiques que le Multi IV équipé du nouveau rotacteur Universel muni de
 toutes ses barrettes. Luxueuse présentation symétrique équipée du tube blindé 70 cm
 110° à écran filtrant teinté. Longue distance. Comparateur de phase. Contrôle
 automatique d'amplitude ligne et image. Stabilisation automatique de la synchro-
 ligne. 2 haut-parleurs gros aimants. Puissance son : 3,5 W. Dimensions : Larg.
 720 - Haut. 620 - Prof. 430 mm. CIRCUIT « ORTHOGAMMA ».
 Passage 1^{re} et 2^e chaîne par poussoirs.

Complet, en ordre de marche 1.950,00
 En pièces détachées 1.600,00

Nos téléviseurs ne comportent aucun circuit imprimé. Ils sont étudiés pour permettre
 l'accès facile à tous les éléments. Pour tous nos ensembles, schémas grandeur nature
 et assistance technique - Possibilité de crédit sur tout notre matériel.



Tous nos Téléviseurs comportent un clavier à touches pour le passage de la première et deuxième chaîne

Voir réalisation

Page 54

POUR TOUS NOS TELEVISEURS PRIX SPECIAUX POUR PROFESSIONNELS ET ETUDIANTS.

TERAL : S.A. au capital de 265.000 F - 24 bis - 26 bis - 26 ter, rue Traversière, PARIS (12)

Tél. : Magasin de Vente : DOR. 87-74. Direction et Comptabilité : DID. 09-40. Service technique : DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris

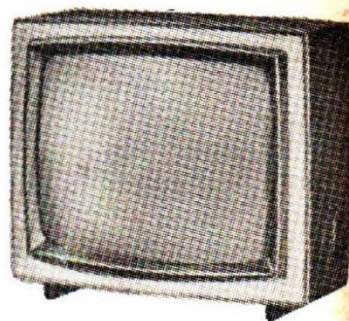
TUBES RADIO 5000 types en stock

TYPES AMERICAINS			TYPES EUROPEENS		
OA2	4,50	6L6M	12,50	6201	13,60
OA2WA	12,50	6L7	8,30	12AT7W3	14,00
OB2	5,85	6M6G	8,15	8020	24,00
OB2WA	12,50	6M7	7,60	9001	7,50
OB3/VR90	10,35	6N7GT	9,60	9002	10,00
OC3/VR105	7,25	6Q7G	4,90	ABC1	8,35
OD3/VR150	6,85	6R7	7,30	AB2	8,95
OZ4	5,85	6SC7	5,90	ABL1	9,20
1A3/DA90	2,15	6SG7	5,80	ACH1	11,95
1A7	6,65	6SH7	5,60	AD1/4683	15,90
1AD4	7,90	6SJ7	6,75	AF3	6,70
1C5	8,75	6SK7	6,30	AH1	11,80
1L4/DF92	4,15	6SL7GT	5,80	AK1	14,50
1LC6	6,80	6SN7GT	5,40	AK2	14,50
1LH4	6,20	6SQ7GT	5,20	AL1	8,95
1LN5	5,50	6U4GT	8,80	AL2	10,85
1NSGT	7,90	6V3	5,50	AL4	12,50
1Q5	8,75	6V6G	4,60	AL5	16,40
1R4	6,35	5X4/EZ90	3,25	AX50	16,80
1R5/DK91	3,35	5X5GT	5,45	AZ1	3,55
1S4/DL91	7,50	5X8	6,85	AZ4	7,50
1S5/DAF91	3,60	7A6	8,15	AZ11	4,40
1T4/DF91	3,60	7A7	8,15	AZ12	6,40
1U4	4,60	7A8	8,15	AZ41	4,40
1U5	6,90	7AG7	14,30	AZ50	19,90
2A6	7,90	7B6	7,95	CB11	19,50
2D21	6,60	7B8	10,15	CB6	16,25
2X2	9,90	7C5	9,95	CK1005	6,20
3A4	4,00	7C6	7,50	CY2	6,55
3A5/DCC90	6,40	7C7	6,30	DAF96	4,10
3B4/DL98	13,50	7F8	13,60	DF96	4,25
3B7	5,30	7H7	5,85	DK92	4,60
3D6	4,10	7N7	14,95	DK96	4,95
3Q4/DL95	3,35	7Q7	13,80	DL96	4,50
3S4/DL92	3,75	7R7	14,20	DM70	6,60
3V4/DL94	4,00	7S7	14,20	DM71	6,60
5R4GY	7,50	7V7	9,90	DY86	4,85
5U4G	5,50	7W7	6,85	E80CC	20,90
5U4GB	6,00	7Y4	6,85	E80L	15,50
5V4G	8,60	7Z4	5,60	E81CC	17,20
5X4G	5,50	7BM5	8,45	E83CC	27,80
5Y3G	4,40	12A6	5,90	E88CC	15,80
5Y3GT		12AT6	3,40	E90CC	9,40
5Y4GT	3,95	12AU6	3,80	E90F	17,50
5Z3	5,90	12AV6	3,00	E91H	9,70
6A7	8,40	12AY7	10,95	E92CC	9,50
6A8G	6,60	12BA6	3,00	E180CC	12,75
6A8T	5,40	12BA7	5,80	E180F	19,50
6AC7	3,25	12BE6	3,90	E181CC	16,80
5AG5/EF96	5,90	12H6	6,00	E182CC	16,95
6AG7	8,90	12N8	5,95	E188CC	18,75
6AH6	9,15	12SAGT	6,20	EA50/VR92	4,00
6AK5/EF93	5,80	12SG7	7,40	EAB8C80	3,50
6AKSW	12,00	12SH7	5,90	EAF42	4,80
6AK6	6,15	12SK7	6,00	EB3C	7,50
5AL5/AA91	2,60	12SL7GT	6,00	EB3C11	14,00
5AL5W	7,25	12SQ7GT	6,30	EB3C41	4,70
5AM5/EL91	5,65	12SQ7GT	5,30	EB3C81	4,35
6AM6/EF91	4,80	12SR7	5,40	EBF2	6,80
6AN8	8,60	14A7	7,80	EBF11	9,50
6A05/EL90	3,40	14C5	9,20	EBF80/6N8	4,00
6A55	4,20	14S7	9,20	EBF85	5,45
6A56	8,70	25A6	9,00	EBF89	3,95
6A56W	12,50	25BG6GTB	7,50	EBL1	9,85
6A57G	27,50	25L6GT	6,40	EBL21	8,00
6AT6	3,15	25T3G	8,80	EC86	8,95
6AT7	6,30	25Z5	6,00	EC88	9,55
6AU4GT4	9,20	25Z6GT	6,25	EC92/6AB4	4,10
6AU6/EF94	3,20	35L6GT	6,50	ECC40	6,25
6AV6	3,95	35AZ4T	5,45	ECC81/12AT7	4,00
5AN8A	9,25	35Z5	6,20	ECC82/12AU7	3,90
6AX5GT	8,20	42	6,80	ECC83/12AX7	4,00
6B4G	14,00	43	8,00	ECC84	4,40
6B7	8,00	44	7,50	ECC85/6AQ8	4,80
6B8	8,30	45	6,15	ECC88/6DJ8	9,75
6BA6/EF93	2,95	46	6,60	ECC189	8,80
6BA7	7,25	47	9,50	ECF1	8,80
6BE6/KE90	3,30	50	16,90	ECF80/6BL8	6,30
6BF6	8,60	50B5	4,10	ECF82/6U8	5,70
6BG6G	13,50	50C5	5,15	ECF83	7,90
6BJ6	6,60	50L6GT	6,50	ECF86	7,90
6BM5/6P9	7,35	57	7,80	ECH3	7,65
6BN6	6,80	58	7,80	ECH11	8,70
6BQ6GTB	9,50	59	13,90	ECH21	7,15
6BQ7A	6,10	78	6,40	ECH42	7,45
6C4/EC90	3,50	80	4,60	ECH81/6AJ8	4,30
6C5GT	7,10	83	9,80	ECH83	5,25
6C6	4,10	85A2	9,30	ECH11	14,50
6CB6	3,90	117Z3	7,95	ECL80/6AB8	4,75
6CD6G	15,00	506	6,35	ECL81	7,20
6CL6	6,60	807	9,90	ECL82	5,00
6D6	6,50	814	41,50	ECL85	7,25
6DQ6A	9,95	866 A	14,40	ECL86	7,25
6E5	7,40	884	14,20	EF6	8,80
6E8	12,40	1619	7,65	EF8	11,50
6F5	6,40	1883	5,40	EF9	6,95
6F6	6,80	2050	12,20	EF11	7,00
6F7	7,00	2051	11,00	EF22/7G7	6,50
6H6GT	3,60	4654	21,00	EF37A	14,00
6H8	10,40	4687PK	4,20	EF36	8,30
6J4	12,00	5672	8,50	EF39	6,80
6J5	4,90	5676	8,80	EF40	6,30
6J5GT	4,70	5678	9,20	EF41	4,50
6J6/EC91	4,15	5687	14,80	EF42	5,60
6J7GT	7,40	5763	10,20	EF50	7,65
6K6GT	4,80	5814	8,90	EF55	28,50
6K7	5,00	6080	34,50	EF80/6BX6	3,60
6K8	6,25	6189/		EF85/6BY7	3,60
6L6GB	11,50	12AU7WA	14,00		

Nos tubes sont garantis 1 an

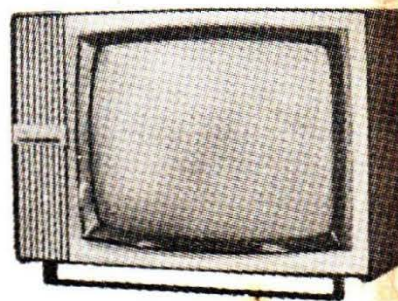
VIDEOMATIC DS 59 cm

Un poste qui vous séduira par la pureté de ses lignes et de son image. Ebénisterie claire noyer ciré. Poids: 37 kg - Dimensions: 620 x 535 x 390 mm - Version super-luxe DS 59 - Toutes distances avec comparateur de phases .. **890,00**



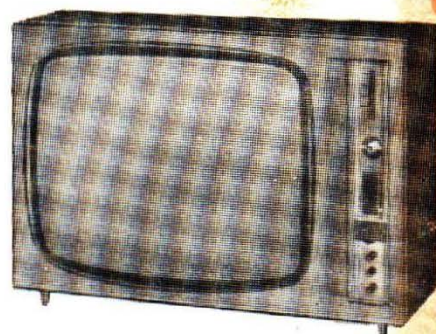
VIDEOMATIC CY 59 cm

Le plus musical des téléviseurs de grand standing, un véritable poste haute fidélité - Colonne sonore à 2 H.P. - Clavier à 3 positions pour le réglage du registre musical - Poids: 41 kg - Dimensions: 710 x 337 x 390 mm. **990,00**



VIDEOMATIC DY 59 cm

Une brillante réussite de l'esthétique française et de la technique CSF - Relief Vidéomatic - Ecran tout image - Colonne sonore à 2 H.P. - Bouton de contrôle image permettant l'adaptation immédiate à toutes les conditions régionales de réception - Poids: 39 kg - Dimensions: 715 x 540 x 235 mm. **1290,00**

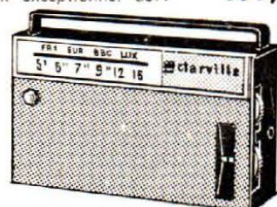


TUBES D'OSCILLOS

30 mm C 30	49,00
50 mm 2 API	49,00
70 mm VCR 139 A	39,00
90 mm VCR 138	49,00
125 mm 5BP1 USA	75,00
150 mm VCR 97	49,00

RADIO-TUBES EST HEUREUX DE VOUS PROPOSER UN POSTE A TRANSISTORS DE GRANDE CLASSE

fabriqué par une des plus grandes marques françaises, au prix exceptionnel de... **109,00**



- PO-GO
- CADRE FERRITE IMPORTANT
- SONORITE TRES AGREABLE
- EXCELLENTE SENSIBILITE
- ROBUSTESSE COUTUMIERE A LA MARQUE
- EXTRA-PLAT, se glisse dans le vide-poche de votre voiture
- ANTENNE AUTO.

ARRIVAGE EXCEPTIONNEL DE TUBES CATHODIQUES 1er CHOIX

à des prix laissant sans intérêt les tubes rénovés :

43 cm/90" AW43-80 MAZDA (= 17AVP4A)	125,00
43 cm/110" 17DLP4 General Electric U.S.A. (pour portable et comme tube d'essai)	125,00
54 cm/90" 21ATP4 MAZDA (= AW53-80)	175,00
54 cm/70" 21ZP4B Westinghouse (= AW 53-22)	185,00
54 cm/70" 21YP4 statique	185,00
54 cm/70" 21EP4B	185,00
54 cm/110" 21E2P4 ou 21ESP4 (= AW 53-82)	155,00
59 cm/110" 23FP4 Westinghouse	175,00

Tous ces tubes sont en emballage individuel. Ils sont garantis neufs, sans défaut - donc de 1er choix - pendant 1 an (Il n'est pas nécessaire de fournir une vieille verrière pour bénéficier de ces prix).

EXPEDITION A LETTRE LUE CONTRE MANDAT A LA COMMANDE MAJORE DE 10 F POUR FRAIS.

RADIO - TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XI

ROquette 50.45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 PARIS Minimum d'expédition: 40 F (10 % pour frais de port)