

150

173 fr. marocains
1,70 dinar
400 lire
RETRONIK.FR 2022

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation

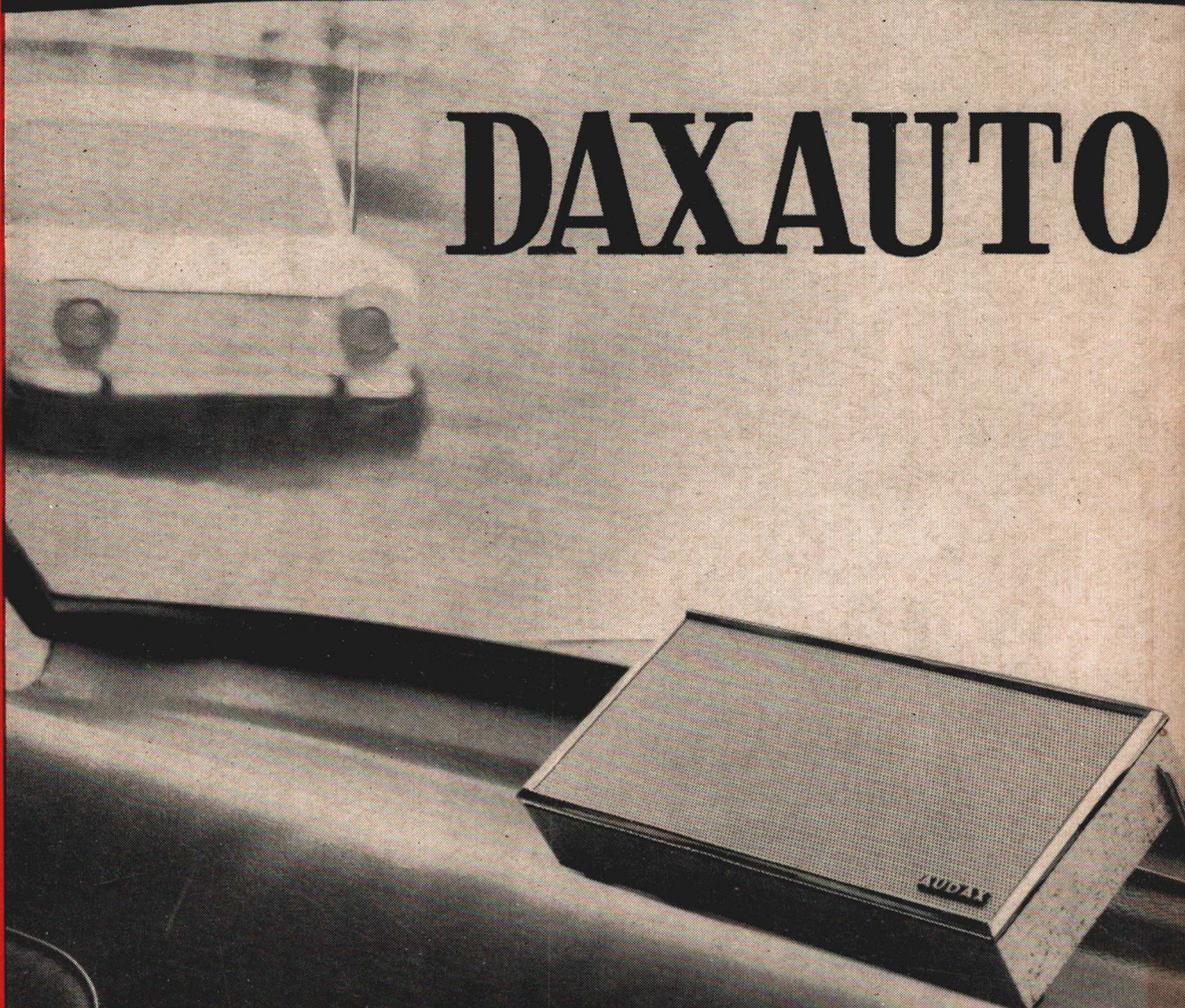
RADIO TÉLÉVISION

Haut-parleur réverbérant pour voiture

DANS CE NUMÉRO

- Unité de prise de son et de reproduction monophonique.
- Émetteur-récepteur portatif 27 MHz.
- Récepteur de radiocommande multicanaux à filtres ou lames vibrantes.
- Amplificateur stéréophonique Hi-Fi à transistors.

Ci-contre : le nouveau haut-parleur réverbérant pour voiture
Audax DAXAUTO
(voir page 83)



DAXAUTO

100 PAGES

une création

AUDAX

FRANCE



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

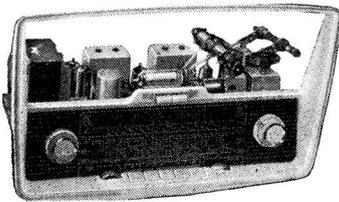
C. C. P. Paris 6741-70. Ouvert toute la semaine de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30, sauf le lundi matin

Pour 149 F ... rendu chez vous

RÉCEPTEUR HAUTE-FIDÉLITÉ

AM - FM (grande marque allemande)

(DECRIE DANS LE H.-P. N° 1086 DU 15-4-65)



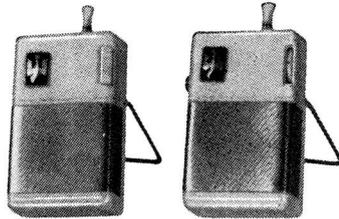
Récepteur à modulation de fréquence et d'amplitude - 6 lampes + indicateur visuel d'accord - Sélection des gammes par clavier à touches GO-PO-OC-MF-Pick-up - Antenne ferrite incorporée pour PO et GO - Antenne dipôle incorporée pour OC et MF - prises d'antennes extérieures Haute fidélité de reproduction obtenue par 3 haut-parleurs (1 H.-P. pour Basses et Médium + 2 tweeters pour les Aiguës) - Double réglage de tonalité par sélecteur à 2 touches et 2 potentiomètres, graves et aigües - Prises : pick-up H.-P. suppl. - Alimentation secteur 110/220 V avec redresseur « Sélénox ».

Le châssis (dimensions 370 x 190 x 170 mm) est livré entièrement monté, avec glace, cadran et cache + tubes, résistances et condensateurs ; l'ensemble à câbler par vous-même, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé. Valeur de ce récepteur en magasin : 580 francs. Vendu sans ébénisterie, port et emballage compris. **149,00**

LIAISON TÉLÉPHONIQUE A PRIX MODIQUE

grâce à l'interphone à transistor "MINICOM"

Réalisez une liaison en 10 minutes avec 1 poste principal comprenant ampli BF 2 transistors sur circuit imprimé, alimentation 1 pile 9 V et 1 poste secondaire relié par 20 mètres de fil souple 2 conducteurs. Touche d'appel sur chaque poste commandant un signal modulé. Encombrement : 100 x 65 x 30 mm. L'ensemble complet. **59,00**



un interphone révolutionnaire...

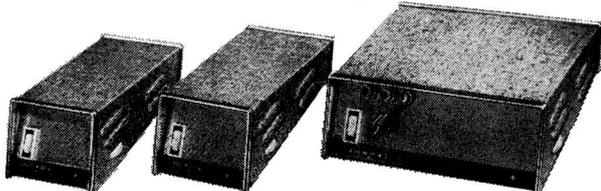
d'une pièce à l'autre
d'un étage à l'autre
et même...

... d'un bâtiment à un autre

en restant dans les limites d'une même propriété (Règlement P. et T.) vous pouvez correspondre jusqu'à 3 kilomètres de distance, en branchant deux ou plusieurs INTER HF 65 sur les prises de courant d'un même réseau 110 ou 220 volts. La liaison phonique s'effectue le long des fils E.D.F. par superposition de la parole sur le courant du secteur. FINI... les installations fixes et onéreuses, chaque appareil peut être déplacé à volonté d'une prise de courant à une autre.

Attention!
cet appareil est... **LE SEUL**
à satisfaire aux normes P.T.T. - E.D.F.

(filtre H.F. breveté et alimentation bi-tension 110/220 V.)
La paire 390 F L'appareil en sus 195 F



INTER H.F. 65 — Poste de commande + 2 ou 3 directions avec secret, même principe que ci-dessus. Documentation sur demande.

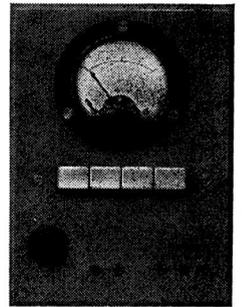
le "TRANSISTOR - TEST"

Pratique et peu encombrant permet :

- d'essayer les transistors
- de dépanner au signal tracer
- de lire au son (en l'utilisant comme hétérodyne).

Un ensemble à monter soi-même et livré avec : cordons, fiches, pinces croco, pile et transistor pilote à un prix LAG.

Franco **59,00**



GROUPES FRIGORIFIQUES

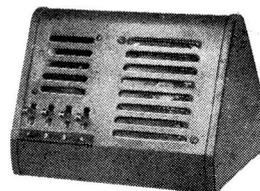
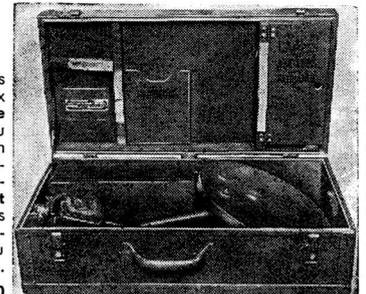
Compresseur « General Electric » 1/8 CV, 110/135 V - Ø 240 mm - Haut. 180 mm - Poids : 18 kg - Fixation 4 pattes (entre axe : 200 mm) - Neufs en emball. d'origine, avec système de démarrage. **80 F**

DETECTEUR AMERICAIN

« le vrai » SCR625

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-ampèremètre 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**



PUPITRE DE COMMANDE idéal pour interphone ou H.-P. supplémentaire

comprenant H.-P. Audax 10 cm à aimant permanent, impédance 2,5 Ω - 1 micro - 4 clés de commande directionnelles - En un coffret métallique avec fond amovible (longueur 20 cm, hauteur 15 cm).

Port et emballage compris **15,00**

TÉLÉVISEURS 2^{ème} main

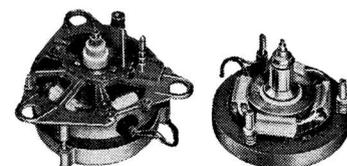
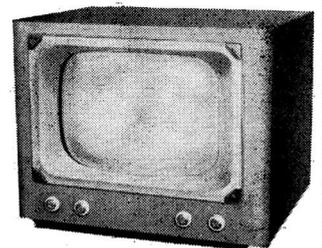
Fonctionnement tube cathodique et THT garanti ; canal à vérifier ; petit dépannage éventuel.

43 cm **149,00**
54 cm - 90° **169,00**
Port et emballage **20,00**

TELEVISEURS COMPLETS, avec lampes mais sans le tube cathoscope **50,00**

ROTACTEURS nus **5,00**

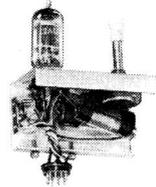
BARETTES tous canaux .. **2,00**



MOTEURS SYNCHRONES 110-220 volts - 1500 t/m - 1/20 CV - Utilisations diverses : ventilation, entraînement petites machines, enseignes mobiles, présentoirs, etc...

Port et emballage inclus **13,00**

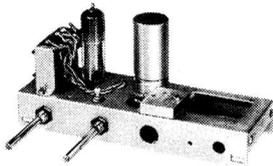
POUR UTILISATION EN TOURNE-DISQUES le moteur est équipé de la poulie axiale 16 - 33 - 45 - 78 tours et fourni avec un plateau lourd. Port et emballage inclus **19,00**



PRÉAMPLI MELANGEUR

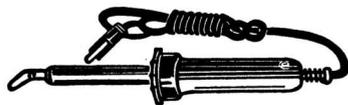
équipé 12AU7, avec condensateurs de liaison, potentiomètre, bouchon de raccordement, sur châssis compact. Fco. **10,00**

AMPLI 3 watts



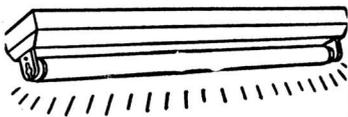
Alimentation 110/220 V avec redresseur à cellule (Semikron), châssis faible encombrement 20 x 10 x 10 cm - équipé d'une triode-pentode UCL8z, potentiomètre **volume** et **tonalité**. Entrée PU par fil blindé. Livré avec transfo de sortie et H.-P. 17 cm, aimant permanent. Franco **44,00**

FERS A SOUDER TRANSFORMATEURS



110 V, 40 W fourni avec une résistance de recharge **12,00**

REGLETTES FLUORESCENTES 110 OU 220 VOLTS AU CHOIX



MONO à starter (sans tubes) :
1 m 20 : **19,00** - 0 m 60 : **16,00**
0 m 37 : **14,00**

MONO COMPENSEES (sans tubes) :
1 m 20 : **25,00** - 0 m 60 : **19,00**

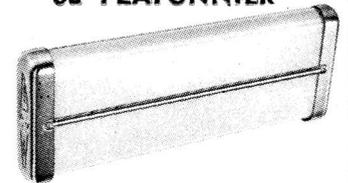
REGLETTES DUO à starter (sans tubes) :
1 m 20 : **34,00** - 0 m 60 : **28,00**

DUO COMPENSEE (sans tubes) :
1 m 20 : **44,00** - 0 m 60 : **34,00**

LE TUBE, 1 m 20 : 5,00 - 0 m 60 : 4,75

Starter **1,00**

APPLIQUE MURALE ou PLAFONNIER



Duo 60 cm - 220 volts - Diffuseur en plexiglass opale, embouts en métal poli - Complet, en ordre de marche, avec tubes **64,00**
Port et emballage compris

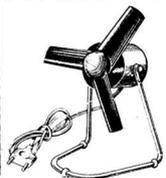
tubes SLIME LINE

Longueur 1 m 80 et 2 m 40, blanc, diamètre 25 mm.

Sur place : L'unité au choix **10,00**

Expédition province : Minimum 6 pièces. Franco **60,00**

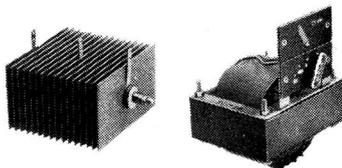
Avant l'été... soyez prévoyants



**Ventilateurs
110 ou 220 V
bien préciser
Prix ... 22,00**

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.

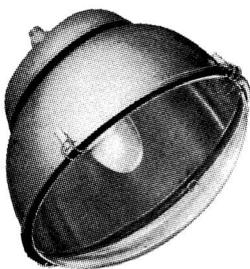
Port, emballage compris. **24,00**

C'EST UNE AFFAIRE L.A.G.

ÉCLAIRAGE D'EXTÉRIEUR

« ÉTANCHE »

allées - jardins - villas - terrains de sport



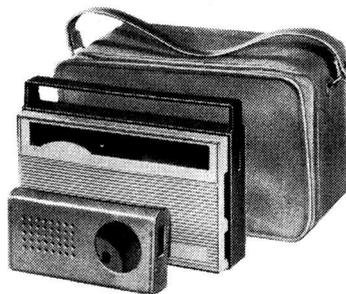
Dimensions : 44 x 32 x 40 cm. Poids : 2,4 kg - Réflecteur elliptique et caotique en aluminium traité anticorrosion. Vase en plexiglass moulé avec joint d'étanchéité maintenue par 4 grenouilles - Douille à vis « Goliath » standard en porcelaine, contact à pistons. L'ensemble est prévu pour lampe incandescente. **50,00**

Le même matériel équipé avec lampe ballon fluorescente + transfo entrée 110 V seulement et condensateurs.

En 250 watts **139,00**
En 450 watts **169,00**

le GROS-LOT LAG

tranche de la prévoyance 1965

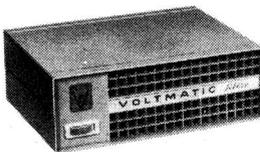


- 1 sacoche en simili cuir façon porc 27 x 17 x 15 cm.
- 1 housse cuir véritable pour transistor pocket.
- 1 sac en toile américaine, fond et coins en cuir, banlouièrè réglable.
- 1 coffret deux tons en matière plastique moulée pour récepteur 23 x 14 x 17 cm.
- 1 circuit imprimé récepteur 6 transistors avec schéma ou 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. 455Kcs 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 FEROCUBE.
- 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 miniatures 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 féroxcubes 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 manipulateur télégraphique.
- 1 relais téléphonique.

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

MÉNAGEZ VOS YEUX... en stabilisant

vos images de télévision avec "VOLTMATIC"



régulateur automatique de tension sinusoïdale, à charge constante. Présentation agréable. Encombrement 26 x 20 x 9 cm.
Modèles 200 VA **115,00**
240 VA **130,00**



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

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

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

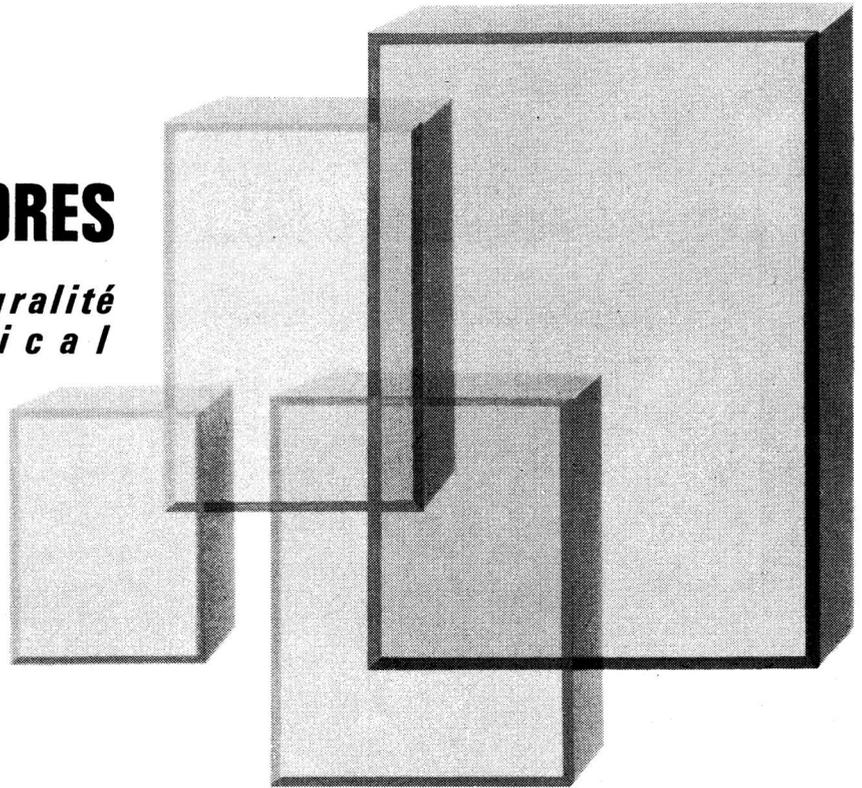
du murmure

AUX MASSES SONORES IMPOSANTES *intégralité du message musical*

5

**ENCEINTES
ACOUSTIQUES
BREVETÉES**
S.G.D.G. N° 1215 129

HI-TONE



	HE P	HE 8	HE 10	HE 35 I
GAMME REPRODUITE EN FREQUENCES FONDAMENTALES	40 Hz à 23.000 Hz (± 5dB de 50 Hz à 19.000 Hz)	35 Hz à 23.000 Hz (± 3dB de 40 Hz à 19.000 Hz)	30 Hz à 23.000 Hz (± 3dB de 35 Hz à 19.000 Hz)	16 Hz à + de 50.000 Hz (± 3dB de 25 Hz à 50.000 Hz)
PUISSANCE ADMISE	12 W	18 W	25 W	50 W
IMPEDANCE	16 Ω	16 Ω	16 Ω	16 Ω
TYPE D'ENCEINTE	à charge acoustique système Hi-Tone			
VOLUME INTERNE	16 dm ³	46 dm ³	72 dm ³	180 dm ³
DIMENSIONS (en m/m)	H = 462 - L = 292 - P = 166	H = 600 - L = 400 - P = 285	H = 800 - L = 505 - P = 260	H = 1230, L = 650, P = 470,
POIDS	7 kg	13 kg	22 kg	75 kg
EQUIPEMENT	<p>a) grave medium : 1 HP diamètre 21 cm spécial Hi-Tone densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss, flux total = 75.000 Maxwells.</p> <p>b) aigu : 1 Tweeter de 65 mm à densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss. Reprise à 7.000 Hz avec séparation par résistance et condensateur complétant parfaitement la caractéristique de transmission du HP Hi-Tone grave-medium.</p>	<p>a) grave et medium : 1 HP elliptique spécial Hi-Tone 21 × 32 cm densité de flux dans l'entrefer = 14.000 gauss, flux total 85.000 Maxwells.</p> <p>b) aigu : 1 Tweeter 65 mm à densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss. Reprise à 7.000 Hz avec séparation par résistance et condensateur complétant parfaitement la caractéristique de transmission du HP Hi-Tone grave-medium.</p>	<p>a) Graves avec coupure à 600 Hz 1 HP elliptique spécial Hi-Tone 21 × 32 cm, densité de flux dans l'entrefer = 14.000 gauss, flux total 85.000 Mx. b) Medium : 1 HP elliptique spécial Hi-Tone 21 × 32 cm de mêmes caract. magn. que le HP graves.</p> <p>c) aigu : 1 Tweeter de 65 mm à densité de flux dans l'entrefer = 13.500 gauss, repris à 7.000 Hz avec sép. par condens. et résist. 1 filtre double cellule pour le grave et medium identique à celui employé dans les HE 35. Niveau régl. des regist. medium et aigu comme HE 35.</p>	<p>a) graves : avec coupure à 600 Hz 1 HP 38 cm JB Lansing type LE15 densité de flux = 15.000 gauss. Flux total = 450.000 Maxwells</p> <p>b) médium : reprise à 600 Hz 2 HP ellipt. 21 × 32 cm Hi-Tone spéciaux densité de flux = 14.000 gauss. Flux total = 85.000 Maxwells</p> <p>c) aigu : 1 Tweeter lonique « lonovac » transmettant de 7.000 Hz à + de 50.000 Hz</p> <p>d) 1 filtre coupure 600 Hz, deux cellules 12dB par oct. à induct. en circuit magnét. ferrite faibles résist. et distorsion, et cond. de précision au pap. métallisé, une cellule 6 dB par oct. à condens. et résist. Le niveau du registre médium est réglable par ligne artificielle à impéd. constante et l'aigu réglable par potentiomètre. Nécessite une alim. sect. 50-60 Hz, 117 V 50 W pour l'onovac.</p>
	<p>HE 35 même équip. que HE 35 I sauf « lonovac » et mêmes caract. sauf la gamme des fréq. qui est comprise entre 16 Hz et 23.000 Hz (± 3dB de 25 Hz à 19.000 Hz). Le Tweeter lonovac est remplacé par 2 Tweeters de 65 mm à densité de flux de 13.500 gauss. mêmes dimensions que HE 35 I, poids = 73 kg. Ce baffle ne nécessite pas d'alimentation secteur.</p>			

démonstration et vente

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS 8^e - LAB 14-13

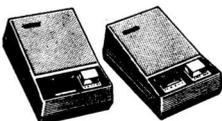
MATÉRIEL NEUF DE 1^{er} CHOIX A DES PRIX IMBATTABLES

« INTERCOM »



Interphone à intercommunication totale par couplage de postes principaux (jusqu'à 5 appareils) - Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V. En pièces détachées **85,00**
En ordre de marche **120,00**

INTERPHONE D'IMPORTATION



forme pupitre, présentation luxueuse. Fonctionne sur pile 9 volts. Appel sonore de chaque poste. Le coffret comprenant : 1 poste principal + 1 poste secondaire + 1 pile de 9 volts + 25 mètres de fil. Prix **85,00**

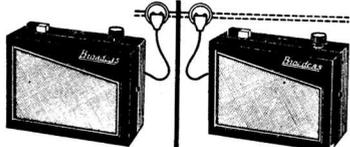
Même modèle que ci-dessus, mais à 3 postes secondaires. Le coffret comprenant : 1 poste principal, 3 postes secondaires, 3 fois 25 m de fil et 1 pile 9 volts **195,00**

« GEM »

Forme pupitre, en matière plastique grise, de présentation très sobre. Modèle très puissant. 3 transistors. Alimentation 4 piles de 1,5 V. Appel sonore de chaque poste. L'ensemble comprenant 1 poste principal, 1 poste secondaire et 25 m de fil **98,00**

Même modèle mais avec 2 postes secondaires. L'ensemble comprenant 1 poste principal, 2 postes secondaires et fil de raccordement **130,00**

INTERPHONE SECTEUR



Installation instantanée, se branche directement sur le fil du secteur sans aucune autre liaison. Permet d'appeler et de converser jusqu'à plusieurs kilomètres. Bi-tension 110 et 220 V. La paire **399,00**

(moins remise professionnelle)

RECEPTEUR POCKET (Importation)

7 transistors PO-GO - Prise pour écouteur. Alim. : 2 piles 1,5 V. Neuf et en ordre de marche avec housse et écouteur. Dim. : 120 x 70 x 30. Poids : 250 g. Prix **95,00**

ALIMENTATION SECTEUR N.R. 320

POUR POSTES A TRANSISTORS
Débit max. 320 millis. Convient pour postes gde puissance ou magnétoph. Complète, en pièces détachées. **39,00**
En ordre de marche **65,00**

CHASSIS DE POSTE A TRANSISTORS

sur circuits imprimés. Entièrement monté et câblé, équipé de 7 transistors. Pour réaliser un récepteur il suffit d'ajouter un bloc, CV et H.P. Prix **20,00**

APPAREILS DE MESURE

Métrix 460 **148,00** - Métrix 462 **187,00**
Métrix 430 **295,00**
Centrad 517, nouveau modèle, 20 000 ohms par volt **170,00**
+ étui **8,50**

EMETTEUR-RECEPTEUR A TRANSISTORS « PONY » TYPE CB 12

Appareil importé du Japon homologué sous le n° 163/PP - 10 transistors + 2 diodes. Fonctionne sur 9 V. Portée jusqu'à 24 km en mer - Opère dans les bandes de 27 mégacycles - Dimensions : 150 x 66 x 37 mm. Poids 480 g - Utilisations : entreprises forestières, chantiers, installations d'antennes, pêches en mer, etc. En coffret avec housse cuir, la paire **550,00**

DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

MAGNETOPHONE « SAJA »



Fabrication allemande (Graetz)
2 vitesses 9,5 et 19 cm/sec. Gammes de fréquence 40 à 20 000 Hz à 19 cm/sec. et 50 à 16 000 Hz à 9,5 cm/sec. 4 pistes. Avance et retour rapides. Compteur. Contrôle d'enregistrement par œil magique. Arrêt automatique en fin de bande. 3 entrées avec possibilité de mixage micro-radio 3 mV. Tournedisques 100 mV. Prise HPS. Puissance de sortie : 2,5 watts. Diamètre de bobine : 180 mm. En coffret bois gainé. Dimensions : 390 x 320 x 140 mm. Poids : 9,5 kg. Livré complet avec bande et micro dynamique BEYER. Prix exceptionnel NET **520,00**

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 **235,00**

MAGNETOPHONE « TC 501 »



(Importation du Japon)
5 transistors - 2 pistes. Puissance de sortie 200 mW. Courbes de réponses : 200 à 6 000 Hz. Complet, avec bande, micro et piles. Net **210,00**

MEUBLE

RADIO-PHONO STEREO

(Importation d'Allemagne)

4 gammes d'ondes : PO - GO - OC et FM
4 haut-parleurs
Réglage séparé des graves et aigus
Changeur multidisque



Prix exceptionnel **750,00**

AMPLI STEREO 15 WATTS

(Importation du Japon)



6 entrées : pick-up magnétique - cristal-tuner-magnétophone-micro et divers. Sorties 4-8 et 16 ohms. Quantité limitée. Exceptionnel **450,00**

POSTES A TRANSISTORS

(Importation du Japon)

BROWNI, PO-GO, avec housse cuir et écouteur **125,00**

STANDARD TR6, PO-GO avec housse cuir et écouteur .. **159,00**

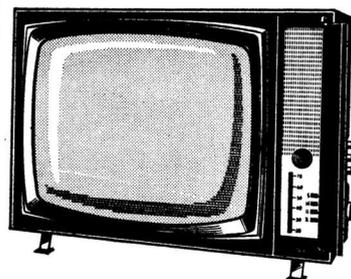
SANYO - PO - GO, avec housse cuir et écouteur **169,00**

STANDARD PO-GO-FM, antenne orientable télescopique **269,00**

SANYO - PO-GO-FM, antenne orientable - Avec housse cuir et écouteur **279,00**

TELEVISEUR NR. V600

(décrit dans « Radio-Plans », juillet 1965)



2 chaînes, 625/819. Tuner à transistors - Ecran rectangulaire 60 cm - Longue distance - Rotateur 12 canaux Vidéo - Châssis basculant - Ebénisterie polyrey.

L'appareil en « Kit » **990,00**
— avec porte **950,00**
L'appareil en ordre de marche **1200,00**
— avec porte **1160,00**
— sans porte **1.160,00**

ANTENNE TELESCOPIQUE DOUBLE

Orientable pour FM et Télé 1^{re} et 2^e chaînes. Peut être adaptée directement sur l'appareil ou comme antenne intérieure. Longueur déployée : 2 fois 1 m 25 **12,00**

Electrophone Piles-Secteur Grande Marque

Fonctionne soit sur secteur 110 et 220 V, soit avec 6 piles de 1,5 volt - Amplificateur à 4 transistors - H.P. Audax de 19 cm - 3 vitesses (33, 45 et 78 tours). Présentation luxueuse. Prix **139,00**

AUTO-RADIO 1^{re} MARQUE

Type 242 - Le plus petit auto-radio. Monobloc 7 transistors + 2 diodes. PO et GO. Puissance 1,2 watt. Adaptation facile sur toutes les voitures. Net **165,00**

L'ensemble complet, avec H.P. et antenne **210,00**

Type 344 - PO et GO. Commutable 6/12 V. Puissance 1,7 watt. Net **225,00**

Type 424 - 10 transistors + 2 diodes. PO-GO. Clavier 5 touches. Commutable 6/12 V. Puissance 2 watts **310,00**

Type 421 - 15 transistors + 7 diodes. PO-GO et FM. Clavier 5 touches. Commutable 6/12 volts. Puissance 2 watts .. **450,00**

Type 631 - 12 transistors + 13 diodes. PO-GO-OC et FM. Clavier 5 touches. Commutable 6/12 volts. Puissance 6,5 watts. Prix **650,00**

HAUT-PARLEURS AP

Grande marque, neufs et garantis
17 cm, 4 ohms **9,00**
17 cm, avec transfo 5 000 ohms .. **12,00**
10 cm **8,00**
12 cm, 4 ohms **8,00**
12 cm, 12 ohms **9,00**
12 x 19, 28 ohms **10,00**

EXCEPTIONNEL !
8 H.-P. au choix parmi les types ci-dessus **55,00**

CHARGEUR D'ACCUMULATEURS



Se branche sur tous secteurs alternatifs 120-220 volts. Charge les accumulateurs au régime de 10 ampères 6 volts, 9 ampères 12 volts. Contrôle de charge par ampèremètre. Long. 180, larg. 140, haut. 340 mm. Réglage d'intensité de charge par contacteur. Prix catalogue : 175,00. En affaire, quantité limitée. **115,00**
Prix (Franco : 125,00 F)

Et toujours tous les magnétophones

GRUNDIG-PHILIPS-TELEFUNKEN-UHER-GELOS

à des prix imbattables

FERMETURE ANNUELLE DU 2 AU 31 AOUT

TOUTS NOS PRIX S'ENTENDENT : TAXES COMPRISES MAIS PORT EN SUS
Expéditions immédiates contre versement à la commande
Les envois contre remboursement ne sont acceptés que pour LA FRANCE

NORD RADIO

MAGASINS OUVERTS TOUTS LES JOURS DE 9 A 12 H. ET DE 14 A 19 H. 15. FERMÉS LE LUNDI MATIN

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

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

TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

AU PRIX D'USINE



TOUS LES TRANSFOS STANDARDS ET SPECIAUX AUTO-TRANSFOS

230/120 et 380/220 réversibles à double puissance

50 VA .. 11,00	2 x 330 VA. 30,00
120 VA .. 15,00	2 x 500 VA. 40,00
2 x 220 VA 20,00	2 x 750 VA. 60,00
	2 x 1 KVA. 75,00

Corcasses, fils, tôles pour transfos, avec les caractéristiques.

CASQUES

2 x 30 Ω, 2 x 500 Ω, 2 x 2 000 Ω. Prix : 12,00 et 15,00

Professionnel, moulé caoutchouc. Prix 30,00

ECOUTEURS Subminiatures

avec jack ou fiche polarisée 5, 15, 30, 300, 1 500 Ω 10,00

Japonais, 10 Ω 6,00

MICROS

Pastille micro charbon ... 4,00

Laryngophone. Prix 10,00

Micro piézo boutonnière 12,00

Micro piézo haute qualité, 80-12 000 Hz, 1,8 mV, fiche allemande. 18,00

Micro dynamique, hte qualité, 16-16 000 Hz, 0,2 mV, 300 Ω. 30,00

Id. avec transfo 50 000 Ω. 50,00

HAUT-PARLEURS

H.-P. A.P., Ø 45 mm, 50 Ω 7,00

H.-P. A.P., Ø 120 mm 10,00

H.-P. A.P., Ø 170 mm 15,00

et tous les autres modèles

REDRESSEURS AU SELENIUM ET AU SILICIUM

Montés en pont

Toutes les autres tensions et intensités sur demande :

	3,00	8,00	12,00	20,00	30,00	40,00	50,00	60,00	80,00	100,00	120,00	150,00	180,00	200,00		
0,01 A, 30 V	3,00															
0,2 A, 60 V		8,00														
0,5 A, 24 V			12,00													
1 A, 6/12 V				20,00												
1 A, 24 V					20,00											
2 A, 6/12 V						20,00										
2 A, 24 V							40,00									
3 A, 6/12 V								25,00								
3 A, 24 V									45,00							
5 A, 6/12 V										30,00						
5 A, 24 V											27,50					
8 A, 6/12 V												30,00				
8 A, 24 V													50,00			
10 A, 6/12 V														35,00		
10 A, 24 V															40,00	
20 A, 6/12 V																40,00
20 A, 24 V																60,00

Redresseur 2 000 volts, 5 millis SILICIUM MONO

Crête	0,5 A	6 A	12 A	25/60 A
50 V	8,00	9,00	40,00	
100 V	2,50	10,00	10,00	50,00
400 V	4,50	15,00	20,00	80,00
600 V	5,00	20,00	25,00	120,00
800 V	5,50	30,00	45,00	160,00

Silicium mono 120 V, 300 ma. 5,00

300 V, 250 ma. 7,00

Avec radiateur 120 V, 6 amp. 20,00

120 V, 15 amp. 30,00

ZENER 600 mW

6,8 V - 8,2 V - 10 V - 12 V - 18 V 8,00

Chargeurs d'accus 120/220 V

6 V, 4 A - 12 V, 3 A Prix 60,00

6 V, 5 A - 12 V, 3 A avec ampèremètre. Prix 80,00

6 V, 8 A - 12 V, 6 A avec ampèremètre, et réglage d'intensité Prix 100,00

6 V, 10 A - 12 V, 8 A avec ampèremètre, et réglage d'intensité Prix 120,00

Supplément pour disjoncteur. 10,00

BANDES MAGNETIQUES

Importées des U.S.A. Longue durée - Premier choix

Ø 76 - 65 m ..	Px normal N. Px	7,42	5,00
Ø 127 - 270 m ..		23,10	15,00
Ø 178 - 540 m ..		38,19	25,00

CONTROLEURS UNIVERSELS

Ohmmètre classe 1,5 %, 3 g 65,00

20 KΩ/V, importé d'Allemagne, protégé, 19 g

Prix 100,00

20 KΩ/V, 24 g 120,00

METRIX

10 KΩ/V .. 147,00

20 KΩ/V .. 187,00

RADIO-CONTROLE, 25 KΩ/V

SIGNAL-TRACER

pour le dépannage - Dynamique, 2 transistors 50,00

POCKET A 8 TRANSISTORS

PO et GO. Fonctionne sur haut-parleur. Prix avec housse, écouteur et 2 piles de 1,5 volt. 100,00

Modèle DUKE. Prix 90,00

ALIMENTATION SECTEUR 110/220 V

remplace les piles pour récepteur à transistor jusqu'à 70 millis 25,00

Jusqu'à 250 millis 40,00

AMPLI DE PUISSANCE 5 W

pour 6 et 12 V. S'adapte sur tous les postes à transistors et permet d'obtenir une réception beaucoup plus puissante

en voiture 120,00

MICROMOTEURS

Grande précision - Roulements à billes - Plus de 10 000 h. de fonctionnement de 1,5 à 6 V.

M3 - Poids: 35 g - Consommation à vide: 85 mA - 4 000 t/m, couple 9 gr/cm, blocage à 30 g. 10,00

M3R - Avec réduct. - 400 t/m 12,00

M1 - Poids: 63 g - Consommation à vide 85 mA - 5 000 t/m, couple 14 g/cm, blocage à 30 g. 12,00

M1R - Avec réduct. 740 t/m 15,00

MO - Poids 100 g - 4 000 t/m 15,00

MOR - Av. réducteur 700 t/m 20,00

MOR2 - Av. réducteur 150 t/m 20,00

MOR3 - Av. réducteur 60 t/m 20,00

MOR4 - 2 axes 160 et 5 t/m 25,00

MOT - Pds 170 g, 4 000 t/m 18,00

MOT1 - Avec réducteur - 400 t/m, 2 axes 20,00

MOTR2 - 100 t/m, 2 axes 20,00

Moteur asynchrone 120/220 volts, 1 400 t/minute. Permettant toutes les combinaisons de vitesse avec les pignons Meccano 20,00

MOTEURS ELECTRIQUES

Alstom, 110/220 volts, 0,4 H.-P., 1 400 t/m 100,00

Ragonot triphasé 220 volts, 0,4 H.-P., 950 t/m 120,00

General Electric, triphasé, 220 volts 0,3 H.-P., 1 400 t/m 100,00

Claret, triphasé 220 volts, 2 800 t/m, 1/3 CV 100,00

En monophasé avec condens. 120,00

OPTIQUE

Télescopes, Microscopes, etc. (Japon). Jumelles JURA à prisme, première qualité, 12 surfaces traitées. 8 x 30 150,00 - 7 x 50. 200,00

10 x 50 250,00

Etui cuir 40,00

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION 110/220

200 VA, sortie sinusoidale. 110,00

250 VA. 130,00

ELECTROPHONES

Secteur, 4 vitesses, à transistors. Prix .. 145,00

Piles-Secteur Prix : 190,00

ELECTRONIQUE MONTAGE

111, boul. Richard-Lenoir, ainsi que 35-37, rue Crussol, PARIS-XI^e

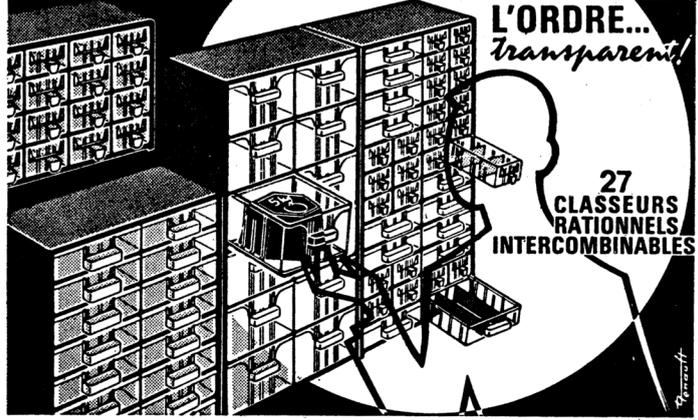
Métro Oberkampf - Tél. : ROQ. 29-88 - C.C.P. Paris 19870-81

2 à 24 BACS "TYPE 4" 154 x 139 x 84 mm (Utiles)

4 à 60 TIROIRS "TYPE 2" 156 x 139 x 38 mm (Utiles)

8 à 120 TIROIRS "TYPE 1" 157 x 69 x 38 mm (Utiles)

CONTROLEC



L'ORDRE... transparent!

27 CLASSEURS RATIONNELS INTERCOMBINABLES

RADIO - CONTROLEC

18, rue de Montessuy - PARIS-7^e

Téléph. : 468-74-87

ET POUR LES DÉPANNÉURS

VOICI DES POCHETTES VENDUES A 25 % DE LEUR VALEUR RÉELLE

- 100 résistances miniatures assorties (1/2, 1, 2 watts) 9,50
- 20 résistances diverses 1 et 2 % Prix 5,00
- 20 résistances ajustables 5,00
- 10 résistances bobinées 5,00
- 100 condensateurs assortis, papier, mica, céramique 13,50
- 20 condensateurs divers 1 et 2 % Prix 5,00
- 10 condensateurs chimiques haute et basse tension 8,00
- 20 condensateurs chimiques pour transistors 5,00
- 10 condensateurs chimiques H. T. Prix 10,00
- 10 potentiomètres 10,00
- 20 boutons 5,00
- 10 boutons pour appareils de mesure et professionnels 5,00
- 10 transistors 1^{er} choix 2 x OC70 - 2 x OC71 - 2 x OC72 - 1 x OC44 - 1 x OC45 - 2 diodes avec lexique. Prix 23,00
- 3 boîtes gainées modernes pour transistors en 3 dimens. 10,00
- 1 kg redresseurs sélénium à utiliser tel quel ou à reconditionner. Prix 5,00
- 10 ferrites pour bobinages. 5,00
- 1 bloc de bobinage pour postes secteur, 2 MF 5,00
- 50 relais, plaquettes à cosses à douilles pour distributeur de courant, prises, support de lampes. Prix 5,00
- 5 contacteurs 5,00
- 1 000 cosses, douilles, oeillets, rivets, rondelles 5,00
- 50 g vis 1, 1,5, 2, 2,5, 3. 2,00
- Vis à métaux, la pochette au choix de 3, 4, 5, 6, 8 ou 10 mm. Prix 2,00
- Écrous, la pochette au choix de 3, 4, 5, 6, 8 ou 10 mm. 2,00
- 25 ampoules 1,5 V, 2,5 V, 3,5 V, 6, 12 volts et néon 5,00
- 100 grammes perles stéatites, plusieurs dimensions 2,00
- Circuit imprimé veroboard pour tous les montages 10,00
- 3 relais 10,00
- 1 sur courant alternatif.
- 2 sur courant continu.

Paiement en timbres à la commande pour somme inférieure à 20,00. For en sus: 2 F pour 1 pochette + 1 F pour chaque pochette supplément.

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION 110/220

200 VA, sortie sinusoidale. 110,00

250 VA. 130,00

ELECTROPHONES

Secteur, 4 vitesses, à transistors. Prix .. 145,00

Piles-Secteur Prix : 190,00



NOS MAGASINS RESTERONT OUVERTS PENDANT LA PERIODE DES VACANCES
DES NOUVEAUX ARTICLES - réservés aux lecteurs du Haut-Parleur
Jetez un coup d'œil sur cette liste avant d'effectuer vos achats

MAGNETOPHONES

TESLA-START portatif à transistors. Piles, 2 pistes, vit. 4,75 cm/s.	285 F
PHILIPS portatif piles, EL 3301. Avec housse et micro. 195 x 110 x 60 mm ..	490 F
INCIS - 2 vitesses - 19,5 - 9,5 cm. 2 pistes avec bande et micro, bob. 18 cm.	490 F
INCIS - Stéréo - 4 pist. - 2 vit. 19 et 9,5 - bob. 178 mm - 2 x 4 watts - Livré avec 2 micros	880 F
STAR 109N - portatif 2 vitesses, 4 pistes, avec contrôle visuel de modulation. Tonalité. Avec housse et micro	660 F
LUGAVOX secteur - 110/220 volts - 2 pistes - 2 vit. avec bande et micro ...	350 F
LUGAVOX secteur - 110/220 volts - 2 pistes, 3 vitesses. Nouveau modèle ..	650 F
GELOSO portatif - piles - secteur - vit. 4,75, 2 pistes	520 F
GELOSO - secteur 110/220 V - 3 vitesses 9,5-4,75-2,38 cm/s - 2 pistes HI-FI. Commande automatique électronique à voix pour enregistrer ci-dessus	99 F
GELOSO - secteur 110/220 V. 1 vitesse - 2 pistes avec bande et micro	320 F
ESWE B3 - 4 pistes - 2 vitesses - 4,75-9,5 cm/s avec bande et micro	625 F
Microphone piézo, usages multiples	21 F
Microphone piézo pour Enregistreur	39,50 F
Microphone piézo-fuseau	45 F

RECEPTEURS TRANSISTORS

POCKET importation - PO-GO. Avec écouteur et housse	99 F
ONDIOLA JADE, PO-GO	139 F
ONDIOLA JADE FM : PO-GO-FM - 10 transistors + 4 diodes - 275x70x170 mm	245 F
IMPERIAL FM portatif - Spécial Modulation de fréquence - 10 transistors + 3 diodes - PO-GO-OC et FM - Prise antenne voiture - Indicateur visuel d'accord. Réglage tonalité - Prise écouteur - Prise pick-up - Dimensions : 285 x 175 x 90 mm	350 F

PHOTO - OPTIQUE - CINE

COSMOS 35, appareil photo d'importation 24 x 36 - 1/15 au 1/250. Avec sac ..	90 F
LUBITEL 2, type Reflex, 6 x6. Loupe mise au point. Prise flash. Avec sac	90 F
JUMELLES A PRISME « DHENNYL » - optique bleutée 13 x 52	170 F
— 17 x 52	190 F
Etui cuir pour modèles ci-dessus	42 F
LONGUE-VUE importation, 10 x 25 x 30 mm, avec zoom. Livrée avec trépied de table	95 F
Modèle avec zoom, 15 x 40 x 40 mm et trépied de table	149 F
LONGUE-VUE importation, avec grand trépied, grossissement variable, 15 à 60 x 60, émaillée blanc et noir	180 F
Modèle avec zoom, 20 à 60 x 60 mm. Livré avec grand trépied	240 F

Importation Soviétique

PROJECTEUR 8 mm, basse tension, lampe 12 V, 90 W. Arrêt sur image. Prise synchro 110-220 V	390 F
CAMERA 8 mm électrique, fabrication métal. avec poignée revolver, vitesse 16 images/seconde. Livrée avec filtres, poignée, sac	220 F

NOTRE OFFRE SENSATIONNELLE

Ensemble : caméra 8 mm et projecteur 8 mm, plus en cadeau, un écran perlé **590 F**

POSTES VOITURES

AUTO-RADIO, 7 transistors + 2 diodes, PO-GO. Livré avec H.-P. et fixations. Pose facile	199 F
AREL TRANSELITE : 8 transistors - 3 diodes - 3 gammes puissance 5 watts - 5 touches pré-réglées, contrôle tonalité.	325 F

TELEVISION

Le plus beau modèle avec les derniers perfectionnements, grande marque 60 cm, 2^e chaîne par simple bouton poussoir. Prix absolument imbattable

TELEVEISEUR KUBA Impérial, licence allemande, nouveau tube écran-cinéma 65 cm. Tous les perfectionnements. Stabilisateur et réglage automat. de contraste. **2 chaînes**. Présentation luxueuse. Prix incroyable

Table Modèle Luxe, plateau polyester, 75 X 40, roulettes et pieds dorés	75 F
Table italienne style grand luxe, très élégante, sur roulettes dorées, deux plateaux glace. Hauteur 86 cm	149 F
Même modèle. Hauteur 76 cm	129 F
Régulateur de tension télévision, entièrement automatique, économise les lampes et tube pour les secteurs perturbés	98 F
Antenne intérieure double 1 ^{re} et 2 ^e	45 F
Antennes Télévision extérieures, accessoires, câble coaxial, disponibles.	

RECEPTEURS-SECTEUR

CLARVILLE secteur 110/220 V PO-GO-OC	139 F
CLARVILLE FM, 7 tubes, 4 gammes dont une modulation de fréquence, 2 stat. pré-réglées (EUR.-LUX.)	250 F
Même modèle sans FM	190 F

TESLA Import: MEUBLE RADIO-PHONO Modulation de Fréquence - 4 gammes d'ondes: OC-PO-GO-FM - 3 touches de tonalité - 3 haut-parleurs - Tourne-disques 4 vitesses - Ebénisterie noyer de gd luxe, sur 4 pieds - Dim.: 72 x 38 x 35 cm

IMPORTATION ALLEMANDE KUBA IMPERIAL, gd meuble de luxe. 4 HP Stéréo. Modulation fréquence. OC-PO-GO. Changeur automat. 4 vitesses. Dimensions : L. 103 - H. 75 - Pr. 37 cm. Prix incroyable

ELECTROPHONES - PLATINES

Importation italienne modèle luxe, coffret bois gainé, 4 vitesses - 110/220 V	149 F
Electrophone à piles, importation anglaise - 33-45 tours, rendement sensationnel.	119 F
Electrophone piles-secteur 33-45 T	179 F
Electrophone Stéréo 2 HP 24 cm HI-FI.	320 F
Importation allemande PERPETUUM avec changeur automatique 4 vitesses	390 F
CLARVILLE 110/220 V, 33 et 45 t.	89 F
CLARVILLE modèle grand luxe, grande musicalité 110/220 V	145 F
CLARVILLE av. changeur 45 t, nouveau modèle	199 F
Importation anglaise - Electrophone BSR avec changeur autom. 4 vit.	239 F
Electrophone portable à piles avec tourne-disques 4 vitesses et Radio PO-GO.	270 F

Incredible : 20 disques 45 tours super longue durée, Variétés. Franco

Platine Radiohm, 4 vit., 110/220 V ..	66 F
Platine Changeur 45 t. - Vit. 33, 78, 16	120 F
Platine Perpetuum EBNER - Stéréo chang. 4 vitesses	170 F
Tourne-disques HI-FI DUAL avec changeur automatique, 4 vitesses sans cellule	390 F
Cellule Piézo	45 F
Cellule magnétique diamant	150 F

DIVERS

Chargeur, 6 et 12 volts - 6 volts, 10 amp., 12 volts, 8 amp.	110 F
Auto-transfo Transforme le 110 en 220 volts ou vice-versa	
200 VA 22 F - 300 VA 28 F - 500 VA 36 F - 750 VA 48 F - 1000 VA 59 F.	

INTERPHONES - AMPLIFICATEURS

Amplificateur téléphonique : permet de garder les mains libres. Alimentation : 1 pile 9 volts	89 F
Modèle luxe avec calendrier perpétuel et porte-stylo	119 F
Interphone miniature, à transistors, avec volume. Pile 9 volts	89 F
Interphone miniature à transistors, avec contrôle de volume et appel, pile de 9 volts, livré avec cordon 25 m ..	119 F
Interphone, modèle avec 3 secondaires et 1 principal, pile de 9 volts	225 F
Interphone sans fils, sur secteur, pour correspondre dans les limites d'une même propriété. La paire	390 F
Amplificateur d'importation, stéréo, 2 x 7,5 Watts	450 F
Amplificateur PIONEER de grande puissance stéréo 2x40 W	950 F
Amplificateur MERLAUD - Stéréo - 2 x 6 watts - Hi-Fi - 3 sorties H.-P. - Prises magnétophone, PU, Bi - Prise AM-FM.	490 F
Amplificateur guitare 2 entrées avec HP haute fidélité, double réglage de tonalité 6 watts, en mallette gainée	360 F
Enceintes acoustiques nues, prix suivant dimensions.	
Enceinte acoustique AUDAX ou SIARE, coffret en Teck, puissance 8 W - fréquences : de 40 à 15 000 Hz	109 F
Enceinte acoustique LUXOR - 4 Haut-parleurs Luxor - performances inégalées - Dimensions 42 x 65 x 12 cm	290 F

REFRIGERATEURS

Réfrigérateur de luxe - équipé du fameux groupe TECUMSEH, garanti 5 ans - fermeture magnétique - porte aménagée. Modèle Table Top (dessus Formica).	
— 135 litres	490 F
— 160 litres, forme haute	590 F
— 180 litres, ligne haute	690 F
— 200 litres, ligne haute	720 F

En affaire : grande marque importation, 240 l, ouverture magnétique, dégivrage automatique, grand conservateur basse température **790 F**

MACHINES A LAYER

CALOREX Robomatic, véritable 5 kg ...	990 F
D.M. semi-automatique, tous gaz, moto-pompe séparée, tôle acier émaillée, 5 kg	950 F
ZANUSSI, complètement automatique, 5 kg, aucune manipulation, commande uniquement par bouton programmeur.	1.680 F

CUISINIERS

Importation italienne	
Luxe, 3 feux, multigaz. Grand four avec thermomètre	299 F
Modèle 4 feux	399 F
Grand luxe, 4 feux, multigaz. Four avec éclairage et grilloir	580 F

APPAREILS DE MESURE

Contrôleur VOC miniature 16 sensibilités	51 F
Hétérodyne HETERVOC, 4 gammes	132 F
Contrôleur universel SCO	
25 000 ohms/volt	187 F
Contrôleur Universel CENTRAD 517 - 20 000 Ω par volt avec étui	178 F
IMPORTATION	
Contrôleur universel TS 58 - Voltmètre - 6/12/60/300/1 200 V ait. et continu - ohmmètre - milliampèremètre - résistance interne 3333 Ω par volt	89 F
Contrôleur universel TS70 - 20 000 Ω par volt - Voltmètre jusqu'à 1 000 volts-ait. et continu	129 F

Pour tous nos articles
Taxe Locale 2,82 %, emballage et port en sus.

RESISTANCES — CABLES — RELAIS — MICROSWITCH — DISJONCTEURS — QUARTZ — GALVANOMETRES — SELSYNS — TRANSFORMATEURS

CONDENSATEURS — PRISES — CABLES COAXIAUX — GENERATEURS H.F. — RECEPTEURS DE TRAFIC — MATERIEL V.H.F. et U.H.F. — RADIOGONIOMETRES

ENFIN...!

CE QUE VOUS ATTENDIEZ :
des **TÉLÉIMPRIMEURS**

en fonctionnement

RÉCEPTEURS, CONVERTISSEURS

EMETTEURS - RECEPTEURS TYPE 3 MK II

(Valise de la Résistance), 3,1 à 15,5 Mc en 3 bandes, complets avec alimentation secteur 90 à 240 V, 40 à 60 cycles et 6 V continu. Récepteur 4 tubes loctal. Emetteur 2 tubes VT 52 et 616. Manipulateur, casque, etc. Le tout dans une valise de 30 x 48 x 15 cm. Matériel en bon état apparemment, livré avec notice en prêt .. **220,00**

RECEPTEURS BC 639 A à VFO

Recevant de 100 à 156 Mc. 10 tubes miniature et octal, avec alimentation secteur 110/220 V extérieure. Etat comme neuf. Vérifiés et alignés **450,00**

RECEPTEURS AME, modèle FC 2450,

Recevant sur une fréquence VHF réglable, par exemple 123,5 Mc, alimentation incorporée, tubes miniature et noval, matériel moderne, **500,00** livré en parfait état, aligné

BOITIERS AME

A support octal (rechanges de récepteur 1480):
— MF 1 400 Kc, oscillateur 1 320 Kc. } La pièce
— MF 80 Kc, bande moyenne (2 Kc à 6 dB) } **10,00**
— BFO 80 Kc.

Jeux de 3 boîtiers HF

Du récepteur 1480, gammes 2, 3, 4, 5.
Le jeu **30,00**

AUTRES MF 80 Kc (4 x 3 x 9 cm) 10,00

HAUT-PARLEUR SIARE

A aimant permanent, diam. 12 cm impédance 2,5 ohms, ou diam. 15 cm impédance 3,5 ohms **8,00**

BOITIER

Acier pour H.-P. genre LS3, vide **12,00**

BOITIER

Pupitre à ouïes pour interphone avec 4 clés **6,00**

CONNECTEURS MINIATURES Série 8140 -

5 contacts, mâle et femelle avec flasques à ergots. La paire **3,00**
Les mêmes en 5 éléments (25 contacts) .. **7,00**

Et si vous pensez

QUARTZ pensez **BERIC**

Jeux de 120 quartz en boîtier FT 243 - Fréquences de 5 675 Kc à 8 650 Kc. Tous les 25 Kc. Tous garantis oscillants et en boîte métallique spéciale. Le jeu **150,00**

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

BERIC

28, rue de la Tour, à MALAKOFF (Seine)

Métro : Porte de Vanves

Téléphone : ALésia 23-51

C.C.P. PARIS 16.578.99

Magasin fermé dimanche et lundi

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 appareillages de mécaniques de précision.

documentation n° C sur demande

distributeur exclusif

SOLORA

FORBACH (MOSELLE) B. P. 41

Une situation d'avenir en étudiant chez soi

ÉLECTRONIQUE • RADIO • TÉLÉVISION

Monteur - dépanneur - électronicien — Chef - monteur - dépanneur - aligneur — Agent technique électronicien AT1 - AT2 (émission et réception).
Préparation théorique aux :
● C. A. P. de RADIO-ÉLECTRONICNIEN
● BREVET PROFESSIONNEL DE RADIO-ÉLECTRONICNIEN

AUTOMOBILE •

Mécanicien - dépanneur - auto — Électricien-auto — Électromécanicien-auto — Spécialiste diesel — Mécanicien conducteur de l'armée
Préparation théorique aux :

● C. A. P. DE L'ÉTAT

BATIMENT • BÉTON ARMÉ

Le chantier et les métiers du gros œuvre
Le bureau d'études et de dessin : du dessinateur calqueur au dessinateur calculateur en béton armé

● SERVICE DE PLACEMENT ●

Demandez la notice spéciale pour la branche qui vous intéresse

DESSIN INDUSTRIEL •

Calqueur — Détaillant — Dessinateur d'exécution — Dessinateur petites études — Dessinateur-projeteur

Préparation aux :

● C. A. P. DE L'ÉTAT ET DU SYNDICAT DE LA MÉTALLURGIE
● BREVETS PROFESSIONNELS

AVIATION •

Mécanicien - aviation — Pilote - aviateur (pour la formation technique) — Agent technique d'aéronautique — Agent d'opération

● B. E. S. A.

(Entraînement au vol à l'aérodrome de Toussus-le-Noble (Seine-et-Oise))

Méthode exclusive, inédite, efficace et rapide.

Préparation aux :

● C. A. P. ET BREVETS INDUSTRIELS DU BATIMENT

BON GRATUIT

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

(à découper ou à recopier)

14, Cité Bergère, PARIS (9^e) PRO 47-01

Nom _____

Adresse _____

Branche désirée _____ HP 75

Pas de repos pour les Champions!

OUVERT PENDANT LES VACANCES

NOUVEAU !... ENSEMBLE AUTO-RADIO « COMPACT »



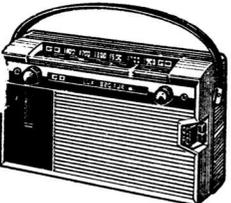
Comprendant :

- * 1 RECEPTEUR « Auto-Radio » 7 transistors.
- 2 gammes d'ondes (PO-GO). Clavier 2 touches.
- 6 ou 12 volts (à préciser à la commande).
- Fixation immédiate. Dim. : 100 x 90 x 35 mm.
- * 1 BOITIER renfermant le Haut-Parleur assurant une excellente diffusion sonore.
- * 1 ANTENNE gouttière. Fixation immédiate sans aucun perçage.
- * ANTIPARASITAGE - Accessoires de fixation.

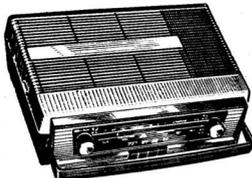
L'ENSEMBLE PRIX « VACANCES 1965 » 195,00
(Porte et Emballage : 8,50)



LE TANGO
6 transistors + diodes
3 gammes d'ondes
(OC - PO - GO)
CLAVIER 4 TOUCHES
Antenne télescopique
Cadran double visibilité
Dim. : 280 x 180 x 70 mm
EN ORDRE DE MARCHÉ 155,00
(Port et Emballage : 9,50)



LE JET
6 transistors + 1 diode
2 gammes (PO-GO)
Clavier 2 TOUCHES
Prise antenne auto
Changement de pile par trappe sur la face avant
Coffret gainé. Décor chromé.
Dim. : 28 x 16 x 8 cm.
EN ORDRE DE MARCHÉ 119,00
(Port et emballage : 3,50)



Décrit dans « RADIO-PLANS » N° d'avril 1965
« L'ADMIRAL »
6 transistors + 2 diodes
2 gammes d'ondes (PO-GO)
Haut-Parleur 100 mm inversé
Commutation antenne voiture
Spécialement conçu pour utilisation en Auto-Radio
Dimensions : 250x165x80 mm
COMPLET, en pièces détachées 136,80

EN ORDRE DE MARCHÉ 142,00
(Port et Emballage : 9,50)

MUSICALITE EXCEPTIONNELLE

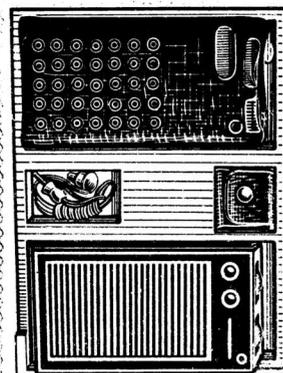
en utilisant sur vos
— RECEPTEURS RADIO (à lampes ou à transistors).
— ELECTROPHONES. — TELEVISEURS.
— CHAINES HAUTE FIDELITE.
L'enceinte Miniaturisée
« OPTIMAX I » Audax
Dispositif scellé. Diaphragme suspendu par équilibrage pneumatique.
Dim. : 260 x 220 x 130 mm.
— Sensibilité : 98 dB au-dessus de 2-10⁴ microbars (1 W dist. 0,5 m).
— Puissance : nominale 8 W. Maxi admissible : 12 W.
— Finition : luxe teck huilé.
— Impédances : 4 et 5 Ω - 8 et 9 - 15 et 16 Ω.

Rationnellement utilisée sur des sources de modulation délivrant une puissance de 0,5 à 10 W.
PRIX 105,00
(Port et emballage : 10,00)

NOUVEAU !... UN ELECTROPHONE DE GRANDE CLASSE A UN PRIX « CHOC »

Platine changeur toutes vitesses
— Tous diamètres.
— Puissance : 4 watts.
Haut-Parleur grand diamètre.
Tonalité graves aiguës.

Mallette 2 tons
450x290x200 mm
PRIX INCROYABLE 215,00
(Port et embal. : 19,50)



LE LUTIN
RECEPTEUR MINIATURE
12 x 7 x 3 cm
— 8 transistors
— 2 gammes d'ondes (PO - GO). Cadre ferrite incorporé.
Alimentation : 2 piles 1,5 V. Livré en coffret contenant :
★ Le récepteur
★ Le sac
★ Un écouteur individuel
★ La housse pour écout.

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 95,00
(Port et Emballage : 7,50)

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS (18^e)
Tél. : 076-52-08 - C.C.P. 12358-30 - PARIS
ATTENTION ! Métro : Porte de Clignancourt ou Simplon

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

DOCUMENTATION c/ enveloppe timbrée

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE 15 WATTS
LE VIVALDI 65
Puissance } Nominale : 12 W.
de pointe : 20 W.
Bande passante à 10 watts : 30 à 20 000 p/s.
Distorsion harmonique à 1 000 c/s à 10 W : 0,3 %.

Sensibilité à 600 c/s pour 10 W
Sortie : Son Entrée PU : 280 mV.
Tuner FM : 280 mV. Présentation prof. Dim. : 36 x 23 x 11 cm.

COMPLET en pièces détachées.. 335,00

EN ORDRE DE MARCHÉ 355,00
(Port et Emballage : 16,50)



HAUTE FIDELITE

LE KAPITAN
ENTREES PU et MICRO (mixables).
— Dispositif de dosage graves aiguës.
POSITION SPECIALE FM.
— ETAGE FINAL PUSH-PULL ultra-linéaire à contre-réaction d'écran.
— Transfo sortie 5, 9,5 et 15 Ω !
— Sensibilité 600 mV.
Alternatif 110 à 245 volts. Présentation professionnelle. Dimensions : 27 x 18 x 15 cm.
COMPLET, en pièces détachées. 168,40

EN ORDRE DE MARCHÉ 185,00
(Port et emballage : 12,50)



DOCUMENTATION c/ enveloppe timbrée

Décrit dans le « H.-P. » du 15 avril 1965
TUNER AM TRANSISTORISE
Le complément de votre Chaîne HI-FI - Permet la réception des gammes PO et GO sur :
— votre Amplificateur,
— votre Electrophone,
— votre Magnétophone, etc.

Alimentation par pile 9 volts incorporée - Consommation : 3 mA - Présenté en élégant coffret gainé - Dim. : 255 x 155 x 95 mm.
COMPLET, en pièces détachées. 105,75

EN ORDRE DE MARCHÉ 115,00
(Port et Emballage : 8,50)



LAMPES garantie 12 mois

Un aperçu extrait de plusieurs centaines de numéros disponibles

1R5 .. 5,25	12AU7 .. 8,70	EM85 .. 4,95
1T4 .. 4,65	12BA6 .. 4,30	EQ81 .. 5,90
2B7 .. 9,51	12BE6 .. 6,20	EY66 .. 5,90
354 .. 5,24	25A6 .. 3,00	EZ4 .. 6,80
5Z3 .. 9,30	25Z5 .. 8,50	EZ80 .. 3,40
6A8 .. 8,50	35W6 .. 4,00	EZ32 .. 9,80
6AQ5 .. 5,25	42 .. 9,30	GZ41 .. 4,00
6AU6 .. 4,65	47 .. 9,50	OA79 .. 2,00
6A7 .. 9,50	50C5 .. 8,00	OA79 .. 2,00
6BA6 .. 4,00	50C5 .. 8,00	PCC84 .. 6,20
6BE6 .. 6,20	58 .. 8,00	PCC88 .. 11,80
6BQ6 .. 13,65	58 .. 8,00	PCF80 .. 6,50
6C5 .. 9,30	58 .. 8,00	PCL82 .. 6,80
6CD6 .. 17,05	76 .. 9,30	PL36 .. 12,40
CDO6 .. 12,40	117Z3 .. 9,30	PL32 .. 5,55
6E8 .. 8,50	1883 .. 4,85	PF136 .. 20,15
6F6 .. 8,30	AB2 .. 9,50	PY83 .. 5,20
6H8 .. 8,50	AF7 .. 9,00	UAF42 .. 6,20
6J6 .. 11,10	AZ1 .. 5,25	UBC41 .. 4,30
6K7 .. 8,00	CB6L .. 9,50	UBF81 .. 4,70
6L7 .. 7,00	DAF96 .. 4,65	UCC85 .. 5,90
6M7 .. 8,50	DK92 .. 4,95	UCH42 .. 7,45
6Q9 .. 81	DL96 .. 4,95	UCL82 .. 6,80
6Q7 .. 7,10	DY66 .. 5,90	UF85 .. 4,30
6X4 .. 3,70	EBC3 .. 9,30	UL41 .. 6,80
12AT6 .. 4,30	EBC41 .. 6,90	UM4 .. 7,10
12AU6 .. 4,40	EA42 .. 6,20	PY85 .. 3,10

LAMPES GRANDES MARQUES 30 A 50% DE REMISE

TRANSISTORS LE JEU DE 6 TRANSISTORS 1xOC44 - 2xOC45 - 1xOC71 - 2xOC72 } **15,00** PRIME : 1xOC45

AUTO-TRANSFORMATEURS REVERSIBLES
110/220 VOLTS
Sorties par bornes
50 VA 11,00
100 VA 14,00
200 VA 23,00
300 VA 26,00
500 VA 49,00
750 VA 65,00 - 1 000 VA 78,00

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION
A fer saturé
Entièrement automatique
Puissance : 200 VA (filtré)
Entrée 110 ou 220 V
Dim. : 250 x 190 x 130 mm.
Poids : 5,5 kg
PRIX ... 98,00 (Port et Embal. : 10,00)



AVIS AUX AMATEURS

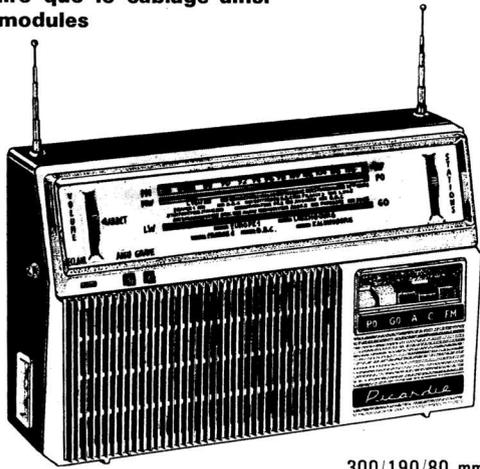
MONTEZ-LES VOUS-MÊMES SANS AUCUNE CONNAISSANCE TECHNIQUE GRACE A LEUR NOTICE DE MONTAGE DÉTAILLÉE

PICARDIE

Tous les modèles "Picardie" sont livrés sans suppléments de prix
 "Toute la partie mécanique prête à l'emploi"
 Il ne vous reste à faire que le câblage ainsi que le montage des modules

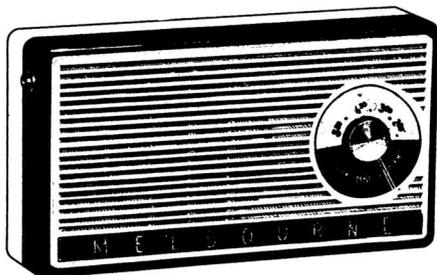
159^F
 PO-GO
 OC
 FRANCO 165^F

269^F
 PO-GO
 FM
 FRANCO 275^F



300/190/80 mm

- Boîtier moulé en polystyrène de choc fond gainé souple
- Eclairage cadran
- HP 120 mm - 12.000 gauss
- Puissance de sortie 800 mW.
- Sorties, prise magnétophone et HP supplémentaire
- Entrées, antenne voiture et prise de terre
- Alimentation 2 piles standard 4,5 V
- Version OC 7 transistors dont 3 drift 1 antenne télescopique
- Version FM 9 transistors dont 5 drift 2 antennes télescopiques



170/78/35 mm

79,90^F

FRANCO 84,50^F

POCKET P.O. G.O.

MELBOURNE

- Boîtier absolument incassable, moulé en Kralastic
- Alimentation 9 volts par pile standard

EN VENTE: 124, BOULEVARD MAGENTA
 PARIS 10^e - TÉLÉPHONE: TRU. 53.11

EUROKIT BELGIQUE
 M^r IVENS - 27, RUE DU VAL BENOIT
 LIÈGE - BELGIQUE

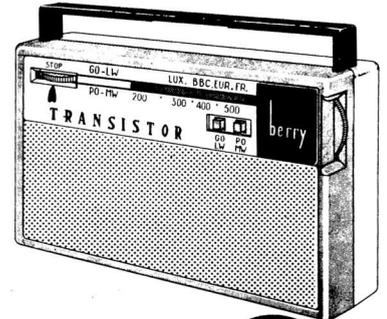
RÈGLEMENT A VOTRE CHOIX. A LA COMMANDE MANDAT CHÈQUE.
 C.C.P. PARIS 13898-80 OU CONTRE REMBOURSEMENT.

NOUVEAUX

BERRY

PO-GO

213/148/60 mm



99^F

FRANCO 105^F

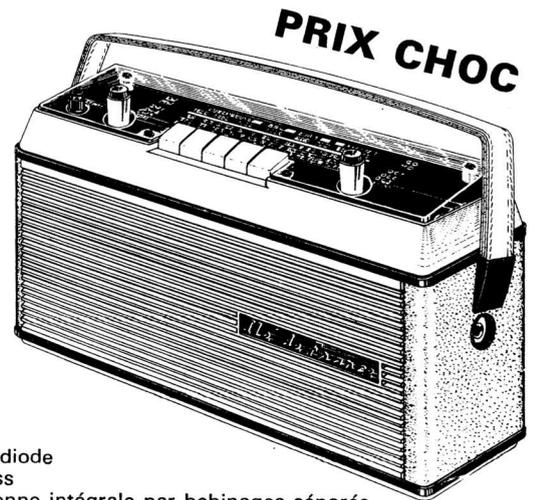
- 6 transistors + 1 diode
 Boîtier "Kralastic" incassable
 Fonctionnement parfait en voiture
 Alimentation 2 piles plates 4,5 V
 Haut-parleur de 9 cm
 Puissance sortie 300 mW

ILE DE FRANCE

PO GO OC

129^F

FRANCO 135^F



270/160/75 mm

- 6 transistors + 1 diode
 Dôme en plexiglass
 Commutation antenne intégrale par bobinages séparés
 Alimentation 2 piles plates 4,5 V
 Prise écouteur et HPS
 Haut-parleur de 10 cm
 Puissance sortie 500 mW
 Très bonne musicalité (grille de décompression arrière)
 Très grande antenne télescopique (1 mètre)

EUROKIT

PRODUCTION TED

construisez vous aussi votre cogékit !

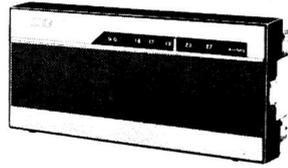
Présenté dans un coffret contenant toutes les pièces nécessaires au montage d'un appareil déterminé, votre "COGEKIT" vous permet de réaliser une économie d'environ 50% sur un appareil de performances analogues vendu tout monté dans le commerce. Vous le monterez facilement et sans risque d'erreur, même sans connaissance radio, grâce à sa notice de montage détaillée accompagnée de nombreux schémas, qu'il vous suffit de suivre pas à pas.

ALIZE

"Pocket" de grande classe

2 gammes d'ondes : PO-GO • 6 transistors + 1 diode montés sur circuit imprimé • Dimensions "pocket" : 17 x 7,5 x 4 cm

98 F seulement (franco 99,50 F)

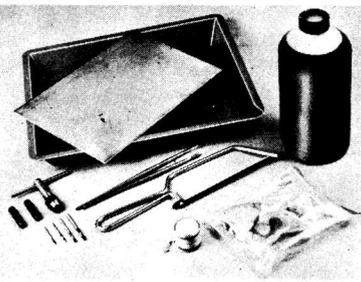
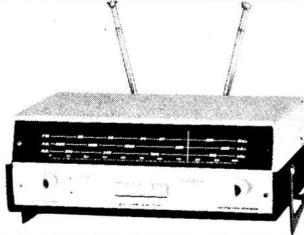


SIROCCO

Toute la richesse musicale de la F.M.

Commutateur à 4 touches : PO-GO-FM-ANT • 9 transistors + 4 diodes, montés sur circuits imprimés • Bande passante de 100 à 10.000 Hz à moins de 1 db.

295 F seulement (franco 300 F)

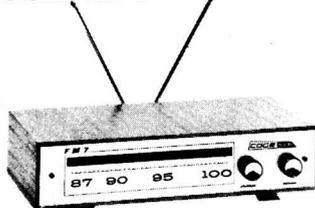


SELF-PRINT

La technique moderne du circuit imprimé

38 F seulement (franco 40 F)

TUNER FM 7

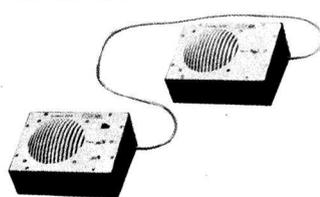


Toutes les émissions O.R.T.F. en Modulation de fréquence

Circuit tout transistors : préampli incorporé. Sensibilité utilisable : 5 V ; courbe de réponse linéaire de 40 à 15.000 Hz

195 F seulement (franco 200 F)

INTER 202



Véritable téléphone intérieur à transistors

Se compose d'un poste directeur et d'un poste secondaire reliés par un câble de liaison de 15 m environ.

98 F seulement (franco 99,50 F)

AMPLI HIFI 661 (mono ou stéréo)

Prestige de la "Haute Fidélité"

Pour chaque voie, ensemble préamplificateur et amplificateur de 6 W à 4 lampes et 1 redresseur sélénium

version monaurale.

290 F seulement (franco 300 F)
version stéréo

435 F seulement (franco 445 F)
complément stéréo

145 F seulement (franco 150 F)



NOUVEAUX COGEKITS

2 électrophones, tout transistors, à monter soi-même

Vous les construirez d'autant plus facilement que certains éléments sont déjà câblés et pré-réglés par nos laboratoires.



O.K. 3 Electrophone monaural.

3 vitesses : 33 - 45 - 78 T • Haut-parleur elliptique incorporé de 8 x 13 cm • Coffret bois gainé • Alimentation secteur 110/220 V.

en Kit :

158 F seulement (franco 170 F)

tout monté :

194 F seulement (franco 206 F)

Prix de lancement :



O.K. 6 Electrophone monaural.

2 vitesses : 33 - 45 T • Haut-parleur circulaire de 12,5 cm placé dans le couvercle détachable formant baffle • Coffret bois gainé • Alimentation mixte piles-secteur (110/220 V)

en Kit :

198 F seulement (franco 210 F)

tout monté :

238 F seulement (franco 250 F)

Prix de lancement :

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)

Magasins Pilotes :
3 RUE LA BOËTIE, PARIS 8^e
9 BD ST-GERMAIN, PARIS 5^e

BON
Veillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée HP 8-485

NOM

PRÉNOM

ADRESSE

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

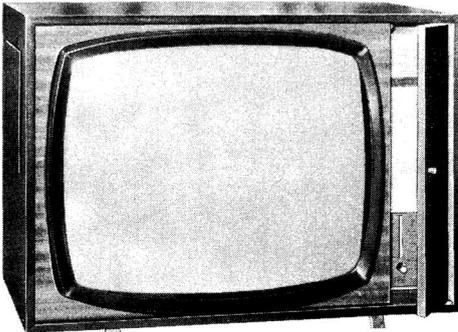
CIBOT



Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° du 15-4-1965

"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. Dim. : 775 x 570 x 310 mm.

MAGNETOPHONE A TRANSISTORS « STAR 109 N »



- 2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm/s ● 4 pistes.
- 6 transistors ● Bobines diam. 100 mm.
- Durée d'enregistrement ou de lecture 4 x 90 mn à 4,75 cm/s avec bande triple durée. - Gammes de fréquence : 100 - 6000 c/s à 4,75 cm/s et 80 - 12000 c/s à 9,5 cm/s - Entrées micro et radio P.U.
- Sortie Push-Pull 1 watt - H.P. incorporé.
- Prises pour HPS et pour Télécommande.
- Réembobinage rapide. Compteur incorporé.
- Alimentation par 9 piles 1 V 5.
- Coffret gainé 2 tons. Couverture amovible.
- Dim. : 11 x 24 x 23 cm - Poids : 3,6 kg.

PRIX COMPLET, avec housse **626,00**
MICROPHONE « Stop » **33,60**
ALIMENTATION SECTEUR, indépendante, incorporable **90,00**

● CR 650 T ●



Electrophone tout transistors piles/secteur

Fonctionne avec 6 piles torche de 1,5 V ou sur secteur 110/220 V
Platine 4 vit. « PHILIPS » mono/stéréo.
Ampil sur circuit imprimé - 4 transistors.
Puissance 1,2 W

COMPLET, en pièces détachées **219,82**
Alimentation secteur séparée pouvant être incorporée **28,59**

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 compérateur 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 ECRAN 65 cm
ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées **1.309,00**

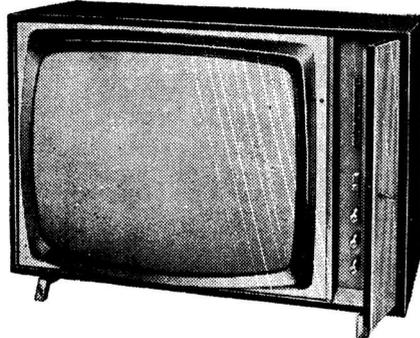
● En ordre de marche. **1.590,00** ●

SUPERLUX LD
ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées. **1.070,00**

● En ordre de marche **1.250** ●

NEO-TELE 59/65

Décrit dans « Radio-Plans » de décembre 1964



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-résistance - 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 câblées et réglées. TUNER UHF adapt. et Ebén. **1.174,99**
EN ORDRE DE MARCHÉ, équipé 2^e chaîne .. **1.350,00**

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, TOUTS 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.

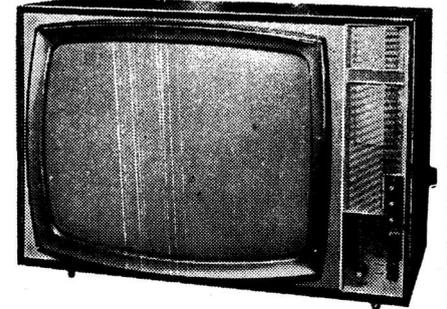
L'ENSEMBLE indivisible **140,00**

TELEVISEUR DE LUXE très hautes performances
MULTI-CANAL 819/625 lignes (Bandes IV et V)
Commutations 1^{re} et 2^e chaîne par touches
ECRAN de 60 mm RECTANGULAIRE « Solidex »

Décrit dans « Radio-Plans » n° 204, oct. 1964

"SUPERLUX L.D."

ECRAN de 60 cm RECTANGULAIRE
Tube « SOLIDEX »
inimposable 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



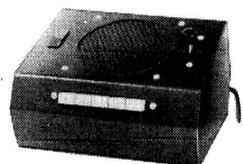
Ampli Stéréo Hi-Fi 2 x 7 watts - 16 transistors + diodes + redresseur - alt. 110-220 V
— Sélecteur à 4 entrées doubles.
— Inverseur de fonctions 4 positions.
— Canaux séparés « graves » « aiguës » sur chaque canal
Ecoute Mono et Stéréo avec invers. de phase
Impédance de sortie : 7/8 ohms.
Bande passante 30 à 18000 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

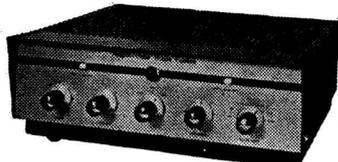
INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES

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).

CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES

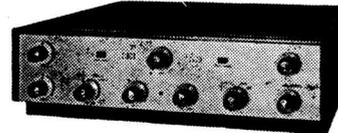


AMPLIFICATEUR MONOPHONIQUE HI-FI
Equipé du sous-ensemble à circuit imprimé W 20

- 6 LAMPES. Puissance 18/20 Watts
- Courbe de réponse à ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/sec.
- Filtre passe-haut (anti-rumble).
- Filtre passe-bas (bruit d'aiguille).

7 Entrées } Contacteur permettant de changer le point de bascule des détimbreurs
 Réglage des graves ± 15 dB à 50 c/s.
 Réglage des aiguës ± 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

267,36



AMPLIFICATEUR STEREPHONIQUE TRES HAUTE FIDELITE

- 2 x 20 Watts
- Equipé 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-rumble 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 verniculé 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**

● 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. Dimensions : 390 x 340 x 190 mm

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées **357,50**
 EN ORDRE DE MARCHÉ **408,00**

RADIO ELECTROPHONE CAMPING (Décrit dans « Radio-Plans » avril 1965)



7 transistors - 2 GAMMES (PO-GO). Cadre 200 mm - Commutation Radio/PU - H.P. 170 mm - Tourne-disques 4 vitesses - Elegante mallette gainée : 33 x 24 x 15 cm - Se décompose en 3 Eléments. **ABSOLUMENT COMPLET** y compris mallette et tourne-disques **273,00**
 ALIMENTATION SECTEUR, en pièces détachées **29,50**

● CR 636 ●

6 transistors + diode 2 gammes (PO - GO) Plaque circuit imprimé - Haut-Parleurs 11 cm. Coffret « Kralastic » incassable. 2 tons. Dimensions : 27 x 15 x 7 cm. **COMPLET**, en pièces détachées **105,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ **125,00**

● 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 **109,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ **129,00**

● CR 649 AM/FM ●

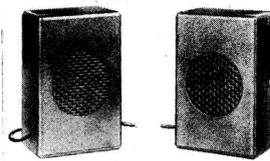
Récepteur de luxe !...

10 transistors + germanium. Se compose d'éléments câblés et réglés faciles à assembler. 4 gammes (OC - PO - GO - FM). Clavier 5 touches. Prise auto. H.P. elliptique 12 x 19. Prises HPS ou écouteur d'oreille. Contrôle graves-aiguës. Elegant coffret gainé 2 tons. Poignées amovibles. Dimensions : 290 x 200 x 95 mm. **COMPLET**, en pièces détachées **358,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ **420,00**



« INTERPHONE POCKET »

L'ENSEMBLE se compose :
 1 poste principal + 1 poste secondaire
 mais chacun des postes peut appeler l'autre
 Ecoute permanente (Surveillance de locaux)
 par branchement d'une pile grande capacité
 Liaison jusqu'à 10 mètres
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **73,60**



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 aiguës. 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 **173,00**

AMPLI 15 W PUSH-PULL » 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. **179,85**
 PRIX
 BAFLE ci-dessus pouvant contenir l'ampli. Prix **105,00**
 Le H.-P. 28 cm (incorporé) **78,48**
 « ST 15 E »

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
 Détimeur graves-aiguës sur chaque canal pour boutons séparés.
 Transfo de sortie à grains orientés.
 Sensibilité basse impédance : 5 mV.
 Sensibilité haute impédance : 350 mV.
 Distorsion harmonique : — de 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 verniculé. Plaque avant alu mat. Dim. 360 x 250 x 125 mm.
COMPLET, en pièces détachées avec circuits imprimés câblés **341,45**

NOUVEAU !...

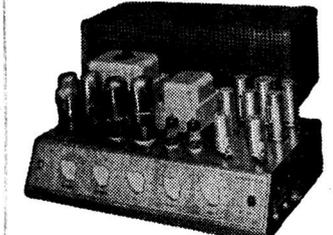
Le plus petit et le moins cher DES VERITABLES « AUTORADIO »

« COMPACT »



Dimensions : 100x120x35 mm
 7 transistors
 2 gammes d'ondes (PO-GO)
 12 volts : Réf. RA 224T
 6 volts : Réf. RA 226 T

● 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 **348,11**

PRIX, avec HAUT-PARLEUR spécial en coffret orientable « Ambiance » et antenne de toit. **210,00**

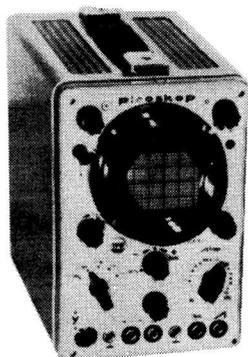
CIBOT
 ★ RADIO

VOUS TROUVEREZ DANS NOTRE CATALOGUE 104 :
 — Ensembles Radio et Télévision
 — Amplificateurs Electrophones
 — Récepteurs à transistors
 — Ebénisteries et Meubles
 — UN BON (remboursable) pour un Catalogue complet de pièces détachées.

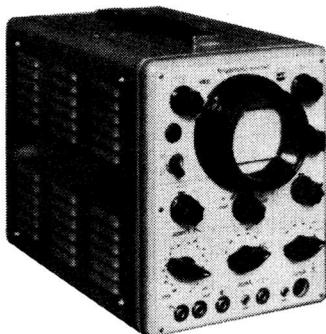
1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XIIe
 Téléphone : DIDerot 66-90
 Métro : Faïdherbe-Chaligny
 C.C. Postal 6129-57 - PARIS

● BON HP 1 089 CATALOGUE 104

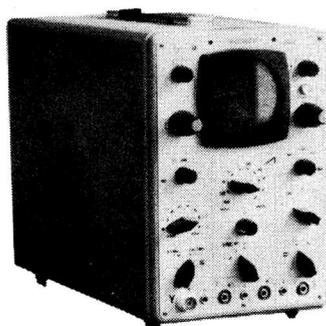
NOM :
 ADRESSE :
 Joindre 2 F pour frais, S. V. P.



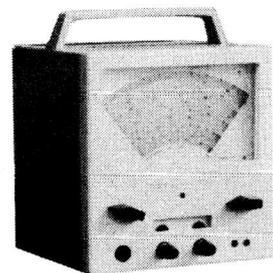
● « Picoskop » EO 1/7
Un véritable oscilloscope pour l'entretien et le dépannage radio et TV. Performances séduisantes pour un prix extrêmement bas.
● Tube cathodique à écran 7 cm ● Amplificateur Y : 2,5 Hz... 1 MHz - 100 mV/cm ● Amplificateur X : 1,5 Hz... 150 kHz - 2,8 V/cm ● Base de temps : 1 Hz... 100 kHz - Synchronisation facile ● Alimentation : réseau 220 V/50 Hz ● Dimensions : 185 x 125 x 205 mm ● Poids : 4,5 kg ●
PRIX COMPLET NET : 565,00



● 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 : 690,00



● « 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 μs ● Amplificateur X : 0... 1 MHz - 1 V/cm ● Base de temps étalonnée : 1 s/cm... 1 μs/cm ● Alimentation à préstabilisation magnétique : réseau 100... 130 et 200... 260 V/50 Hz ● Poids : 12 kg ●
PRIX COMPLET NET : 1.180,00

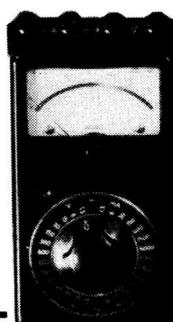


● Multimètre électronique URV 2
De haute précision, destiné aux techniques B.F., radio, F.M., TV.
● Tensions continues : 0,1... 1000 V en 7 gammes ● Résistance d'entrée : 12,2 MΩ ● Précision : ± 2,5 % ● Tensions alternatives : 16 Hz à 3 MHz : 0,1 à 100 V (avec diviseur : 10... 1000 V). 50 kHz à 300 MHz : 0,1 à 30 V (avec diviseur : 1... 300 V) ● Résistances : 1 Ω... 3.000 MΩ ● 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 μA 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 (60Ω) ●
PRIX COMPLET NET : 1.280,00



● Multimètre type IV

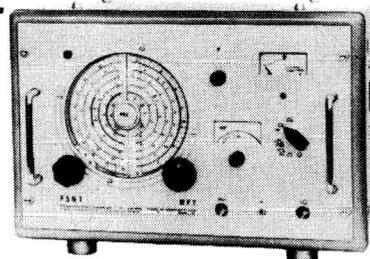
Volt- et ampèremètre continu et alternatif (16 Hz à 10 kHz).
● Tensions : 1,5 V à 600 V en 14 gammes : 20.000 Ω/V en continu; 2.000 Ω en alternatif ● Intensités : 1,5 mA à 6A en 14 gammes ● Précision : ± 1,5 % en continu; ± 1,5 % en alternatif ● Dimensions : 198 x 106 x 78 mm ● Poids : 1 kg ●
PRIX COMPLET NET : 198,00

● Importation : Régulateur de tension, T.V., économise les lampes pour les secteurs perturbés.

Tension d'entrée 120 - 160 - 220 - 270 110,00 T.T.C.
Utilisation 220 V - Puissance 250 V.A. Stabilisation 1 % en sortie pour une variation de 20 % du secteur.

DIODES PROFESSIONNELLES

BYY 10	7,80	OA 202	4,20
BYY 20	5,20	OAZ 200	6,35
OA 5	2,95	à	
OA 9	3,65	OAZ 207	5,20
OA 31	20,65	OAZ 208	
OA 47	2,05	à	
OA 200	3,45	OAZ 213	



● 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

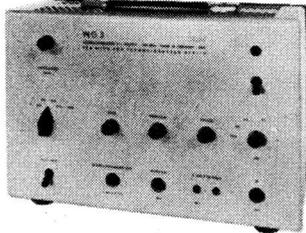
gain et de sensibilité, pour l'étalonnage d'oscillateurs, mise au point de circuits de neutrodynage, marquage en fréquence de courbes de transmission obtenues au wobulscope, etc.

● Gamme de fréquences : de 5 MHz à 235 MHz en 12 gammes ● Précision : ± 1 % ● Tension de sortie réglable entre 10 μV et 50mV ● Avec indicateur de niveau calibré ● Modulation AM interne : 1 kHz - 30 % ● Modulation FM interne : 1 kHz - Δf = 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

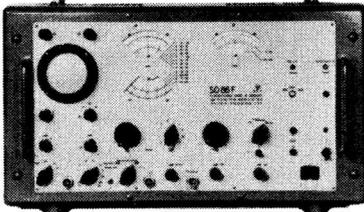


● **Wobulateur FM et TV type WG 3**
Destiné spécialement à l'alignement des récepteurs TV et FM, étude des circuits à large bande et discriminateurs, ceci en combinaison avec un oscilloscope adéquat (par ex. : EO 1/71 ou EO 1/77-U). Peut accessoirement être employé pour mesures d'adaptation d'antenne TV et FM.

● **Gammes de fréquences** : 5 à 60 MHz - 50 à 105 MHz et 175 à 230 MHz ●

Fréquence de modulation : 50 Hz ● **Excursion de fréquence** : $\pm 0,3... \pm 8$ MHz ● **Marquage par générateur extérieur** (p. ex. : FSG 1) ● **Alimentation** : réseau 110/220 V - 50 Hz ● **Dimensions** : 211 x 306 x 161 mm ● **Poids** : 7,6 kg ● **Accessoires fournis** : sonde détectrice HF type Htk 1 ; câble HF avec charge 75 Ω ; pièce d'accouplement Kk 1 ● **Accessoires sur demande** : Filtre passe-bas bandes I/II type VTP 1. Transformateur d'impédance et de symétrie IW 2. Fiche double 240 Ω - VBST 1. Raccord en T, TVZ 1. Raccord de passage UST 1 (femelle-mâle). Raccord de passage UST 2 (femelle-mâle). Probe 10 nF type TSP 1. Probe 1 M Ω type TSP 2. Filtre haute fréquence SBG 1. Douille de raccordement VH 1 ●

PRIX COMPLET NET : 728,50



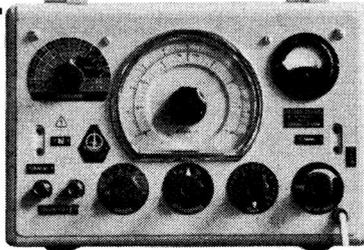
● **Sélectographe pour TV SO 86 F**

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** : Gammes de fréquence : 5... 340 MHz et 465... 800 MHz. Excursion de fréquence : 0... ± 10 MHz. Fréquence de modulation : 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 : 1.625,00



● **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 : 728,00

● **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 : 195,00

● **Les transformateurs RT 250/6**

à bobinage toroïdal et à rapport variable se réglent 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^{re} 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	PCL 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 86	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 99	4,85
ECC 81	4,10	EM 80	3,90	UC 82	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 88	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 00	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	EZ 81	3,50	UL 84	4,65
ECH 81	4,45	GZ 32	8,60	UM 11	8,15
ECH 84	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

TYPES AMÉRICAINS

1L 4	4,15	6B Q6 GA	6,95	6Q 7 GT	5,30
1L 6	8,45	6B Q7 A	6,25	6Q 7 MG	6,75
1R 4	6,45	6C 4	3,95	6S N7 GT	4,40
1R 5	3,35	6C 5 GT	7,20	6S A7 GT	6,25
1S 5	3,90	6C B 6	5,90	6S J 7 M	7,10
1T 4	3,80	6C D6 GA	15,40	6S J7 GT	5,95
1U 4	2,60	6D Q 6	9,95	6S L7 GT	5,15
3A 4	4,15	6E 8	12,50	6V 6G	6,20
3A 5	6,40	6F 6 G	6,15	6V 6 GT	4,40
3Q 4	3,35	6H 6 GT	3,90	6 X 4	3,25
3S 4	2,70	6H 6 M	2,80	6 X 5 GT	5,45
3V 4	4,25	6J 5 GT	4,70	12 AT6	3,80
5 U 4 G	4,40	6J 5 M	5,10	12 AU6	3,95
5Y 3 GT	4,60	6J 6	3,65	12 AV 6	3,15
5Y 3 GB	5,65	6J 7G	4,90	12 B A 6	3,10
6A 8	6,70	6J 7 MG	7,65	12 BE 6	3,90
6A F 7	7,30	6K 7 M	5,10	21 B 6	8,95
6A G 5	5,90	6K 7 G	3,65	25 L 6 GT	6,65
6A K 5	5,90	6K 7 GT	3,90	25 Z 5	6,25
6A Q 5	3,45	6K 8 G	6,25	25 Z 6 GT	6,40
6A T 6	3,15	6L 6 M	15,85	35 L 6 GT	6,65
6A U 6	3,20	6L 6 G	6,70	35 W 4	3,35
6A V 6	2,95	6L 7 G	8,55	50 B 5	4,30
6B A 6	2,95	6M 6 G	8,15	80	5,25
6B E 6	3,45	6M 7 MG	7,70	117 Z 3	7,95
6B M 5	7,35	6N 7 G	7,40	506	6,35
		6Q 7 G	5,05	1883	5,80

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.

UNE AFFAIRE "UNIQUE"

OUI! MAIS PAS DE DÉTAIL...

LES 3 POSTES à TRANSISTORS

ASSORTIS (PO et GO) COMPLETS EN ORDRE DE MARCHÉ

FRANCO:

130^{FRS}.00

DIMENSIONS

165 x 80 x 50 m/m

Alimenté par
1 Pile 4,5 Volts

HAUT-PARLEUR

6,6 cm

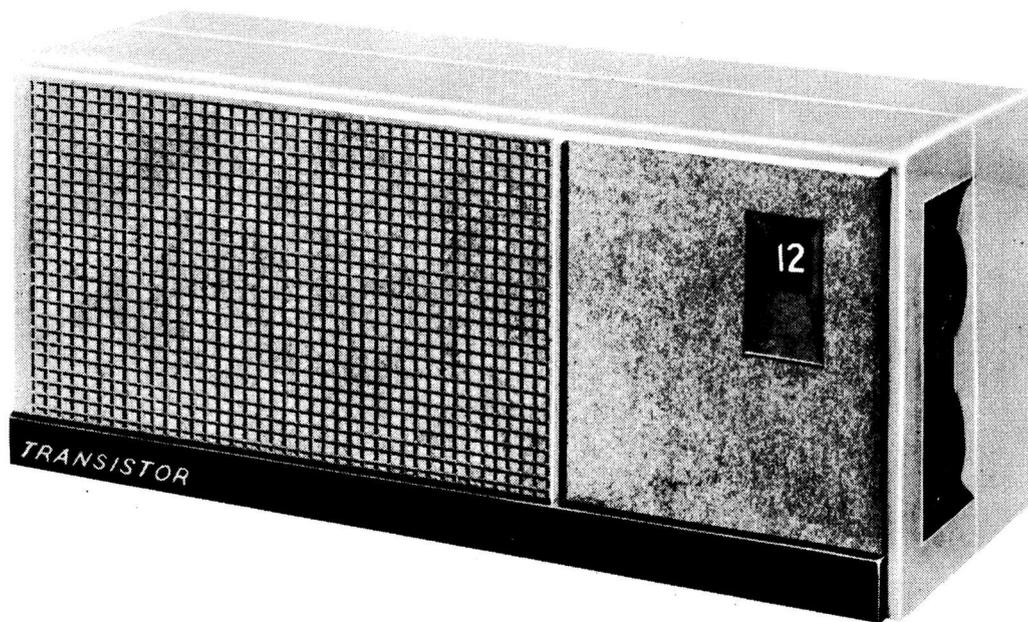
PRÉSENTATION

LUXEUSE

Coffret
matière plastique

BLEU FONCÉ

Face avant
métallisée



Les 12 postes **FRANCO : 480^{FRS}**

Le Carton de 44 postes **FRANCO : 1600^{FRS}**

VAMPEER 9, RUE JAUCOURT, PARIS-12° - Tél. DID. 14-28

MÉTRO : NATION fermé le lundi

(Place de la Nation)

SORTIE : CÔTÉ AVENUE DORIAN

EXPÉDITION ou ENLÈVEMENT :

contre MANDAT, CHÈQUE BANCAIRE ou POSTAL à la Commande.
(pas d'envoi contre remboursement).

Disponible aussi : **CONTROLEURS UNIVERSELS JAPONAIS** (Documentation sur demande).

et nombreux autres modèles de Postes.



**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 Technique
par Correspondance

Avec les mêmes chances de succès, chaque année,
des milliers d'élèves suivent régulièrement nos
COURS du JOUR et du SOIR

Un plus grand nombre encore suivent 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
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officiers 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 +

BON

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite 57 HP

NOM

ADRESSE

CLASSE HAUTE FIDÉLITÉ INTERNATIONALE

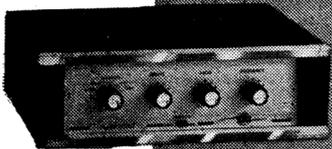


PAR LEURS QUALITÉS TECHNIQUES
LEURS PRÉSENTATIONS
LE CHOIX DES COMPOSANTS UTILISÉS
LEURS PARFAITES FINITIONS ET MISE AU POINT

AMPLIS **HITONE**

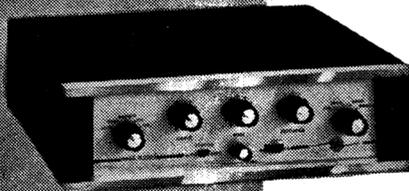
A HAUTES PERFORMANCES

H 110 I



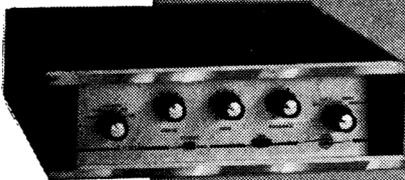
Prix spécial :
NET 571 F.

H 220 I



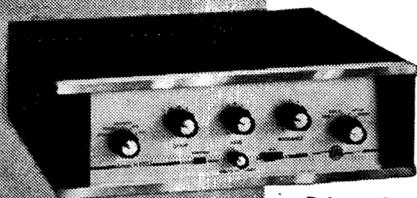
Prix spécial :
NET 1.210 F

H 215 I



Prix spécial :
NET 1.110 F

H 225 I



Prix spécial :
NET 1.420 F

PRIX NETS T.T.C.

	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 puiss. 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 110 V 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.	< - 65 dB >> radio magnéto aux. . >> ampli puiss. seul par rapport à la puiss. nominale	< - 65 dB < - 75 dB < - 90 dB	< - 65 dB < - 75 dB < - 90 dB	< - 68 dB < - 78 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	
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	Mélange, réglage, perspective stéréo sur H 220 - H 225

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS-8^e - LAB. 14-13

la Haute Qualité Musicale

SIARSON X2

la plus petite
enceinte
acoustique

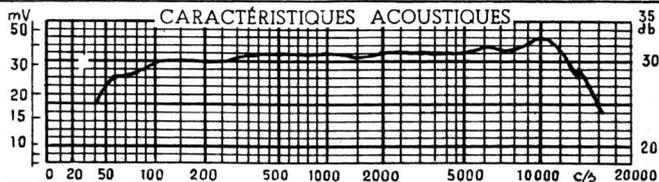
répondant
aux plus
sévères
exigences
des
amateurs

de HAUTE-FIDÉLITÉ

Relief sonore accru. 2 haut-parleurs munis du nouveau dispositif de suspension à grande élongation contrôlée.
Puissance nominale : 12 watts.
Puissance de crête : 15 watts.
Impédance standard : 4/5 ohms.

Raccordement par bornes à vis. Coffret bois palissandre.
Dimensions : haut. 520 mm - prof. 240 mm - larg. 155 mm

Spécialement étudiée pour les chaînes Haute Fidélité, mais peut être utilisée également sur Récepteurs radio, Téléviseurs, Electrophones monau et Stéréophoniques dont elle améliore les qualités musicales.



DOCUMENTATION SUR DEMANDE

S.I.A.R.E.

17 et 19, rue La Fayette SAINT-MAUR (Seine) Tél. BUF. (283) 84-40+

En vente chez tous les grossistes revendeurs et grands magasins
Distributeur officiel pour la région parisienne :
DIREX, 58, rue Armand-Carrel - Montrouil-sous-Bois - DAU. 45-19

PRIX VACANCES S. S. T.... SACRIFIÉ !!

TELEVISION. Derniers modèles. 2 CHAINES.

SCHNEIDER Cérés 60 cm	Net	1.490
SCHNEIDER Cassiopée 60 cm	Net	1.650
RADIOLA Type 6052	Net	1.200
RADIOLA Type 6039 2 HP	Net	1.510
TELEFUNKEN FEF5 A3 60 cm	Net	1.480
VISSEAUX Relaxe 60 cm	Net	1.130
VISSEAUX Commander 60 cm 2 H.-P.	Net	1.280
SONNECLAIR Européen 60 cm	Net	1.180

ELECTROPHONES 4 vit. Platine RADIOHM à transistor sur secteur	Net	125
MAGNETOPHONES Radiola RA-95-48	Net	680
TRANSISTORS avec FM		
GRAETZ Type de Luxe	Net	400
SANYO PO-GO-FM	Net	280
ET DE NOMBREUX AUTRES		

A SAISIR :
IMPERIAL PO - GO - OC - FM

Commutation voiture Net **330**
(Quantité limitée)

CHARGEURS DE BATTERIE Type professionnel, 6 V, 12 V 110/220 V Net **105**

ET TOUTES NOS AFFAIRES HABITUELLES

(Consulter les numéros précédents)

ATTENTION CES PRIX SONT VALABLES JUSQU'À
EPUISEMENT DU STOCK

100 TÉLÉVISEURS DE REPRISE

TOUTES MARQUES 43 cm, 49 cm, 54 cm, 59 cm

EN ETAT
DE MARCHÉ **A PARTIR DE 150,00**

ACTUELLEMENT DISPONIBLES

GRAMMONT 43 et 54 cm.	PHILIPS 43 et 54 cm.
RADIOLA 43 et 54 cm.	SCHNEIDER 43 et 54 cm.
TELEFUNKEN 43 et 54 cm.	GRANDIN 43 et 54 cm.
BRANDT 43 et 54 cm.	SONORA 43 et 54 cm.
RADIALVA 43 et 54 cm.	OCEANIC 43 et 54 cm.
RIBET-DESJARDINS 43, 54 cm.	DUCRETET 43 et 54 cm.
PATHE-MARCONI 43 et 54 cm.	

QUELQUES 54 cm 90° marq. PERRIN absolutm. impeccables **480**

QUELQUES TELEVISEURS RECENTS

49 et 59 cm, 110°, extra-plats 1^{er} et 2^e CHAINE

A PARTIR DE 480,00

(QUANTITE LIMITEE)

MAGASINS FERMES du 1^{er} au 15 AOUT

STATION-SERVICE-TELEVISION

188, RUE DE BELLEVILLE - PARIS - 20^e
METRO: PLACE DES FÊTES. TEL: MEN.07-73
CREDIT JUSQU'À 18 MOIS PARIS & BANLIEUE - GARANTIE INTEGRALE

PHILIPS		TUBES		TELEFUNKEN	
TRANSISTORS		en boîte d'origine		PRIX SANS CONCURRENCE	
RADIOTECHNIQUE					
3A5	9,31	ECC189	9,93	EF89	4,34
5Y3GB	4,97	ECC189	9,93	EF89	4,34
6BQ7	6,21	ECC189	9,93	EF89	4,34
6D06	12,41	ECC189	9,93	EF89	4,34
6E8	12,41	ECC189	9,93	EF89	4,34
6FN5	15,52	ECC189	9,93	EF89	4,34
6L6G	13,66	ECC189	9,93	EF89	4,34
6X4	3,73	ECC189	9,93	EF89	4,34
12BA6	4,34	ECC189	9,93	EF89	4,34
21B6	9,00	ECC189	9,93	EF89	4,34
35FN5	15,52	ECC189	9,93	EF89	4,34
DY86	5,90	ECC189	9,93	EF89	4,34
EABC80	6,83	ECC189	9,93	EF89	4,34
EAF42	6,21	ECC189	9,93	EF89	4,34
EAF801	6,21	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBC41	5,90	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBC81	4,34	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBL1	11,80	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBF2	9,93	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBF80	4,66	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBF83	5,27	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBF89	4,66	ECC189	9,93	EF89	4,34
EBL1	11,80	ECC189	9,93	EF89	4,34
EC86	10,87	ECC189	9,93	EF89	4,34
EC88	11,48	ECC189	9,93	EF89	4,34
EC92	6,50	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC40	9,31	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC81	6,21	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC82	5,59	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC83	6,21	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC84	6,21	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC85	5,90	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC86	12,65	ECC189	9,93	EF89	4,34
ECC88	11,80	ECC189	9,93	EF89	4,34
EF89	4,34	EF89	4,34	EF89	4,34
EF183	10,55	EF183	10,55	EF183	10,55
EF184	6,52	EF184	6,52	EF184	6,52
EL34	6,52	EL34	6,52	EL34	6,52
EL36	7,76	EL36	7,76	EL36	7,76
EL41	7,76	EL41	7,76	EL41	7,76
EL81	6,21	EL81	6,21	EL81	6,21
EL82	10,55	EL82	10,55	EL82	10,55
EL83	7,45	EL83	7,45	EL83	7,45
EL84	4,97	EL84	4,97	EL84	4,97
EL86	5,59	EL86	5,59	EL86	5,59
EL95	6,83	EL95	6,83	EL95	6,83
EL183	8,07	EL183	8,07	EL183	8,07
EL300	8,07	EL300	8,07	EL300	8,07
EL500	20,00	EL500	20,00	EL500	20,00
EL502	5,59	EL502	5,59	EL502	5,59
EL504	8,07	EL504	8,07	EL504	8,07
EL504	8,07	EL504	8,07	EL504	8,07
EM80	4,66	EM80	4,66	EM80	4,66
EM80	4,66	EM80	4,66	EM80	4,66
EM81	4,34	EM81	4,34	EM81	4,34
EM84	6,83	EM84	6,83	EM84	6,83
EMM801	6,83	EMM801	6,83	EMM801	6,83
EY51	13,66	EY51	13,66	EY51	13,66
EY81	12,41	EY81	12,41	EY81	12,41
EY82	5,90	EY82	5,90	EY82	5,90
EY86	9,00	EY86	9,00	EY86	9,00
EY88	5,59	EY88	5,59	EY88	5,59
EZ40	6,52	EZ40	6,52	EZ40	6,52
EZ80	4,34	EZ80	4,34	EZ80	4,34
EZ81	5,59	EZ81	5,59	EZ81	5,59
GZ32	5,90	GZ32	5,90	GZ32	5,90
GZ34	9,00	GZ34	9,00	GZ34	9,00
GZ41	15,52	GZ41	15,52	GZ41	15,52
PC86	13,35	PC86	13,35	PC86	13,35
PC88	15,52	PC88	15,52	PC88	15,52
PC85	13,35	PC85	13,35	PC85	13,35
PC88	6,83	PC88	6,83	PC88	6,83
PC88	11,80	PC88	11,80	PC88	11,80
PC88	4,97	PC88	4,97	PC88	4,97
PCF82	6,83	PCF82	6,83	PCF82	6,83
PCF86	20,00	PCF86	20,00	PCF86	20,00
PCF801	6,83	PCF801	6,83	PCF801	6,83
PCF802	5,90	PCF802	5,90	PCF802	5,90
PCL82	5,27	PCL82	5,27	PCL82	5,27
PCL84	5,90	PCL84	5,90	PCL84	5,90
PCL85	6,83	PCL85	6,83	PCL85	6,83
PCL86	5,59	PCL86	5,59	PCL86	5,59
PF86	3,41	PF86	3,41	PF86	3,41
PL36	3,73	PL36	3,73	PL36	3,73
PL81	9,31	PL81	9,31	PL81	9,31
PL82	8,38	PL82	8,38	PL82	8,38
PL83	4,03	PL83	4,03	PL83	4,03
PL300	10,87	PL300	10,87	PL300	10,87
PL500	11,48	PL500	11,48	PL500	11,48
PL502	13,35	PL502	13,35	PL502	13,35
PY81	6,21	PY81	6,21	PY81	6,21
PY82	11,80	PY82	11,80	PY82	11,80
PY88	6,52	PY88	6,52	PY88	6,52
BY114	5,90	BY114	5,90	BY114	5,90
OA70	3,72	OA70	3,72	OA70	3,72
OA79	2,04	OA79	2,04	OA79	2,04
OA81	1,54	OA81	1,54	OA81	1,54
OA85	1,54	OA85	1,54	OA85	1,54
OA90	2,04	OA90	2,04	OA90	2,04
OA91	4,03	OA91	4,03	OA91	4,03
OA95	5,27	OA95	5,27	OA95	5,27
OA210	5,90	OA210	5,90	OA210	5,90
OA211	3,00	OA211	3,00	OA211	3,00
OA214	19,55	OA214	19,55	OA214	19,55

(Nous demander tous les tubes ne figurant pas sur cette liste)

Transistors

PHILIPS

AC107	7,45	AF114	4,97	AF181	7,80	OC139	7,50	BY114	5,90
AC125	3,41	AF115	4,66	AF186	21,00	OC139M	3,72	OA70	1,54
AC126	3,72	AF116	4,03	3F109	16,50			OA79	2,04
AC127	3,72	AF117	3,73	OC26	11,17			OA81	1,54
AC128	4,03	AF118	6,82	OC44	4,03	DIODES		OA85	1,54
AC130	5,90	AF121	7,45	OC45	3,73			OA90	1,54
AC132	3,41	AF124	5,90	OC71	2,80	AA119	2,04	OA91	1,02
AD139	11,17	AF125	5,28	OC72	3,41	BA100	4,03	OA95	2,04
AD140	11,17	AF126	4,97	OC74	3,73	BA102	5,27	OA210	5,90
AD149	11,17	AF127	4,66	OC75	3,10	BA109	5,90	OA211	10,55
AF102	7,76	AF139	19,00	OC76	5,63	BA114	3,00	OA211	10,55
AF106	9,00	AF180	8,10	OC79	3,73	BY100	19,55	OA214	8,69

GARANTIE TOTALE - Expédition à lettre lue, contre remboursement ou mandat à la commande - Franco de port et d'emballage dans toute la France pour 15 Tubes ou Transistors
 Pour toute commande de moins de 20 F, ajouter 6 F pour frais d'expédition, au-dessus de 20 F, ajouter 3,10 F ★ Détaxe exportation
 Pour l'étranger : 50 % à la commande

MODULES JASON TRANSISTORS

AMPLI BF 6 watts Hi-Fi « J.27A », avec préampli RIAA **130,00**
 TUNER HF - FM J.31-1 .. **88,00**
 TUNER HF - FM J.31-2 .. **95,00**
 ETAGE HF-MF 10,7 Mcs J.33-1.
 Prix **70,00**
 ETAGE HF-FM 10,7 Mcs J.33-2.
 Prix **100,00**
 DECODEUR Stéréo multiplex FCC J.28-1, diaphonie 35 dB, désaccatuation 50 mS, avec indicateur pour décodeur J.29. **120,00**
 ALIMENTATION STABILISÉE 110/220 V. Prix **65,00**

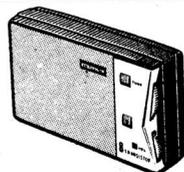
ALIMENTATION SECTEUR « STABILOR » STABILISÉE par diode Zener. (Dérit dans le H.-P. du 15 mai 65)
 9 V 150 mA pour poste transistor - Coffret métal noir. Dim. 110 x 70 x 50 mm.
 Complet, en pièces détachées. **43,75**
 En ordre de marche **50,00**

AMPLI BF « SIMPLET »

4 transistors, présentation en coffret métallique noir.
 En pièces détachées **43,00**
 En ordre de marche **53,00**

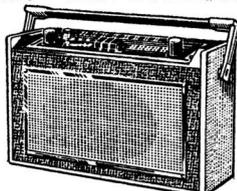
AMPLI STEREO

(Dérit dans le « H.-P. » n° 1075)
 2 x 8 watts - Présentation châssis électrophone - 2 ECLL800 - 2 ECC83 - 1 EZ81.
 Complet en pièces détachées **170,00**
 En ordre de marche **200,00**



PAXOS FM (Dérit dans le H.-P. du 15 janv. 65)

9 transistors + diode - 3 gammes PO-GO-FM - H.-P. 12 x 19 cm Hi-Fi, 2 piles 4,5 volts, cadran visibilité totale, coffret bois gainé - Dim.: 270 x 170 x 80 mm.



Complet, en pièces détachées. **270,00**
 EN ORDRE DE MARCHÉ .. **300,00**

BAISSE

SUR LES MAGNETOPHONES TELEFUNKEN

300 - Entièrement transistorisé - Vitesses 9,5 cm, bobine de 13 cm, possibilité d'utilisation sur secteur ou sur accu.
 Avec micro et bande. Net **710,00**

Catalogue Pièces Détachées contre 2 F pour frais de participation

RADIO STOCK

6, RUE TAYLOR-PARIS-X^e
 NOR. 83-90 05-09

C.C.P. PARIS 5379-89

Autobus : 54 - 56 - 65

Ouvert de lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h. M^o J.-Bonsergent

RAPY

DES PRIX

RENVERSANTS!



CUISINIÈRES
RÉFRIGÉRATEURS
MACHINES À LAVER
ASPIRATEURS
TÉLÉVISEURS
TRANSISTORS
ETC ...
TOUTES LES GRANDES MARQUES

à des prix exceptionnels !

REMISE MAXIMUM
 Demandez notre **TARIF GÉNÉRAL**

CRÉDIT 4 à 21 mois
 (mêmes remises)

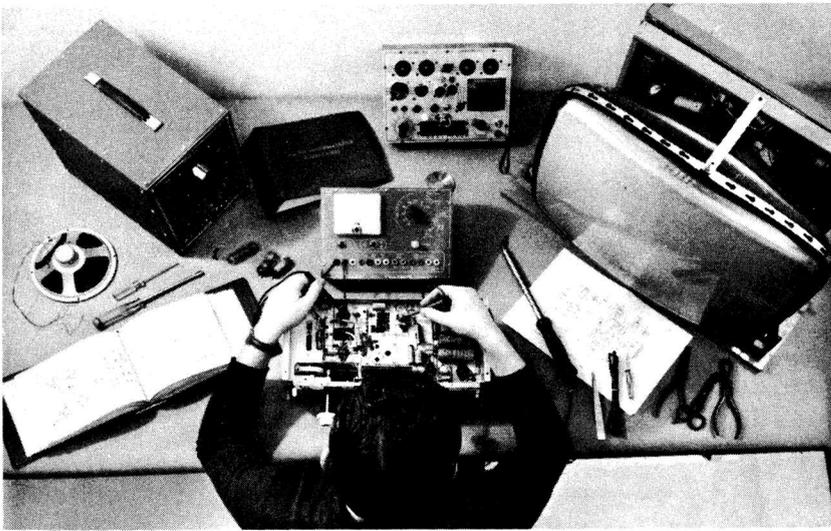
LIVRAISON, MISE EN SERVICE, GARANTIE TOTALE GRATUITES (PARIS ET BANLIEUE)

EXPÉDITION FRANCO pour la PROVINCE

JOIE et CONFORT

3, AVENUE DE LA REPUBLIQUE - PARIS XI^e

Tél. 805. 26-50 et 26-51 - Métro RÉPUBLIQUE, sortie fg du Temple
 Magasins ouverts de 9 h 30 à 19 h 30, fermés dimanches et lundis



**SEREZ
VOUS
LE
100.000^e
?**

Incroyable, mais vrai !

EURELEC-FRANCE, Société du groupe CSF, va bientôt connaître son 100.000^e correspondant et... s'apprête à le fêter comme il convient, quel que soit le cours : Radio, Télévision, Transistors, Mesures électroniques... auquel il s'inscrira ! Ce succès, acquis en moins de sept ans, est vraiment unique dans l'histoire de l'enseignement par correspondance. Ses raisons ? D'un côté l'extraordinaire invasion de l'Electronique dans tous les domaines, qui en fait déjà la technique reine de l'an 2000, chaque jour plus avide de spécialistes qualifiés. De l'autre, la remarquable conception des différents cours d'EURELEC qui offrent à tous, sans distinction de connaissances, la facilité de comprendre et de parler rapidement ce langage universel de l'Electronique qui permet d'accéder aux carrières-clefs du monde moderne.

Pourquoi ne pas vous enrichir, vous aussi ?

Ils sont près de 100.000 à avoir déjà profité de cet enseignement passionnant, et de plus en plus indispensable.

100.000 de tous âges, de toutes professions, répartis dans le monde entier, qui ont en commun d'avoir voulu vivre, à part entière, la merveilleuse aventure de l'Electronique et ont compris que leurs intérêts passaient par EURELEC. Mais 100.000, quand il en faudrait plusieurs centaines de mille ! Pour savoir si la "construction" de VOTRE avenir passe par EURELEC, vous DEVEZ demander immédiatement la brochure gratuite qui vous renseignera, SANS ENGAGEMENT POUR VOUS, sur toute la richesse de cet enseignement par correspondance.

**ET NOUS VOUS SOUHAITONS
D'ÊTRE CE 100.000^e INSCRIT
QU'EURELEC FETERA TOUT PARTICULIÈREMENT !**

N.B. La constatation de la 100.000^e inscription sera faite par huissier, mais des surprises sont également réservées à tous ceux qui se seront inscrits au cours du même mois.

EURELEC 

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

Toute correspondance à :
EURELEC - Dijon (Côte-d'Or)
(cette adresse suffit)

Hall d'information: 31, rue d'Astorg - PARIS 8^e
Pour le Bénélux exclusivement :
Eurelec Bénélux - 11, rue des Deux Eglises -
BRUXELLES 4.

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez me faire parvenir gratuitement votre brochure illustrée HP. — 1-700

NOM

ADRESSE

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

UNIVERSAL electronics

FREDDY BAUME sera heureux de vous recevoir dans son NOUVEL AUDITORIUM

DISTRIBUTEUR OFFICIEL NOUVEAUX MODELES 65

GOODMANS

TRIAXIOM - 31 cm TRIAXIAL
H.-P. à 3 canaux et TWEETER d'aiguës concentrées à chambre de compression, avec filtre et atténuateur réglables. Cône de MEDIUM exponentiel plastifié à filtre mécanique - WOOFER pour les basses à membrane traitée RIGIFLEX et surface en mousse de plastique anti-résonante - Bâti - Cadre en fonte - L'ensemble de ces éléments, une exclusivité GOODMANS, rend possible une reproduction uniforme et sans distorsions de 20 à 20 000 p/s - Champ magnétique élevé grâce aux nouveaux aimants agglomérés FERROBA. Disponible en 2 puissances:

MODELE 100 - 10 W (20 W crête USA).
Prix net de gros 248,00
MODELE 175 - 15 W (30 W crête USA).
Prix net de gros 298,00

QUANTITES LIMITEES, LIVRE AVEC LE PLAN DE L'ENCEINTE ...ET TOUTE LA GAMME: AXIETTE, AXIOM, TRIAXIOM, MAXIM

Importation directe

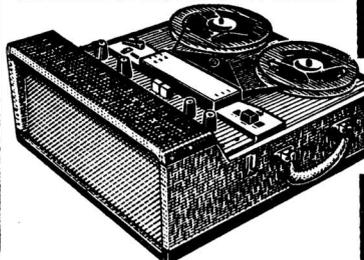


TETES POUR MAGNETOPHONES ET PROJECTEURS DE CINEMA

30 MODELES DISPONIBLES

HAUTE FIDELITE bande passante 50 à 15 000 p/s à la vitesse de 9,5 pour RADIOHM MA109, COLLARO-BSR etc. 1/2 piste 28,00
MODELE PROFESSIONNEL 1/2 piste 40,00
STEREO 2 OU 4 PISTES .. 70,00
SPECIALE CINEMA pour projecteur cinéma amateur 8, 9,5 ou 16 mm 52,00

MARCO "PERFECT" MAGNETOPHONE 3 VITESSES



Le magnétophone PARFAIT pour l'AMATEUR EXIGEANT - Etudié et réalisé par les plus grands spécialistes européens.

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 + tweeter et filtre ● CONTROLE SEPARÉ graves, aigus ● AMPLI DIRECT DE SONORISATION : Micro-guitare-PU-Radio ● CONTROLE PAR CASQUE et VU-METRE, Ruban magique ● MALLETTE TRES LUXUEUSE 2 TONS, formant enceinte acoustique. Jamais encore un appareil aussi complet et parfait n'avait été offert à un prix de lancement aussi compétitif. 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

PRIX SPECIAUX « VACANCES » SANS SUITE

Magnétophone Géloso 540 - Portatif - Piles-secteur, avec micro et bande. Prix tarif : 590,00 410,00
Modèle 681 - Secteur, 3 vitesses automatiques, démarrage au son de la voix. Complet. Prix tarif : 800,00 475,00
Relais transistor à télécommande. Prix tarif : 100,00 NET 60,00
NATIONAL « Japon » RQ100 portatif 2 vit. - Transistors. Complet. Prix tarif : 600,00 NET 390,00

Matériel dernier cri, neuf et garanti.

Emetteur-récepteur agréé 199 PP. Tarif 588,00. Prix net 300,00

FERMETURE : 15 AOUT - REOUVERTURE : MARDI 14 SEPTEMBRE

UNIVERSAL ELECTRONICS

117, RUE SAINT-ANTOINE
PARIS (4^e) TUR. 64-12

EXPEDITIONS : 10 % à la commande, le solde contre remboursement
Taxe : 2,83 % - C.C.P. 21.664-04 - PARIS

PREMIER ETAGE. Entrée par le cinéma « Studio Rivoli » de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h. Samedi 18 heures
Fermé : dimanche et lundi
Métro : Saint-Paul
● CREDIT POSSIBLE
● DETAXE EXPORT

OFFRES SPECIALES valable du 15 Juillet au 12 Août

(Fermeture annuelle du 13 août au 5 septembre 1965)

	Port
— Téléviseur nouvel écran 65 cm, type Impérial, à colonne sonore, rotacteur 12 positions équipé réception canaux français, belge luxembourg, 1 ^{re} et 2 ^e chaîne, noyer foncé polyester, 76 x 55 x 27 cm. Vendu 1 100,00	dû
— Téléviseur FIRTE, Gengis Khan, 2 chaînes, écran 59 cm, rotacteur entièrement équipé, antenne incorporée 790,00	dû
— Meuble-Bar roulant pour T.V. 80x38 cm h. 75 cm - vernis polyester, 2 portes coulissantes, glace noire 180,00	15,00
— GLOBSTAR radio PO/GO - 7 trans. + diode, 16 x 8 x 3 cm avec sacochette 82,00	5,00
— SUPERKARTING marque Visseaux, transistor PO/GO - boîtier luxe - dim.: 16 x 4 x 8 cm 95,00	7,00
— GRILLE-PAIN entièrement automatique, chromé ou couleur, en 220 volts 72,00	7,00
— Sacoches assorties en tissu plastique, pour transistors ou autre usage, les dix 20,00	5,00
DISQUES NEUFS	
Les quatre microsillons 33 tours, grand format 30 cm suivants :	
— Ouvertures célèbres (Mozart et Rossini) - Les Quatre Saisons (Vivaldi) - 9 ^e Symphonie avec chœurs (Beethoven) - Une heure de danse au Ritz (orch. Lucky Angel et Happy Five) pour 20,00	4,00

ENCORE DISPONIBLES en Prix de liquidation

	Port
— Téléviseur Clarville ZY.59 à 2 H.-P. 1 250,00	dû
— Electrophones PIPPO, 4 vitesses 220 volts ou 33,45 tours bi-tension, en mallette 30x23x13 89,00	10,00
— Clarville C.31, mallette luxe gainée, 4 vitesses, 110/220 V, prises stéréo et HPS - HP 19 cm - dim.: 45 x 35 x 18 cm 145,00	15,00
— Clarville Super G., le même avec changeur automatique sur les 45 tours 189,00	15,00
Divers :	
— Radio-secteur Clarville - 4 gammes - clavier 7 touches - stations pré-réglées, prises PU-HPS stéréo 154,00	15,00
— Sèche-cheveux combiné, casque rigide, ventilateur, 220 V 400 watts 49,00	6,00
— Bandes magnétiques 700 m environ, en boîte métallique utilisée une fois par la R.T.F., qualité professionnelle 12,00	4,00
— Disques : 10 en 45 t. Super, assortis 20,00	4,00
ou 3 américains et anglais d'origine - 33 t. 30 cm - les 3 40,00	5,00

et les "AFFAIRES" suivies

— AUTO-TRANSFOS reversibles 110/220 volts :	
30 V.A. 8,00 + 4,00	400 V.A. pour réfrigérateur 28,00 + 8,00
300 V.A. 22,00 + 8,00	750 V.A. 40,00 + 10,00
350 V.A. 24,00 + 8,00	1 000 V.A. 59,00 + 10,00
500 V.A. 27,00 + 9,00	1 500 V.A. 85,00 + 15,00
— Réfrigérateurs 220 volts, ligne 1965 : exemples :	
— Le 185 litres 650,00	port - Le 220 litres 730,00
— Aspirateur BIRUM, type KIT, avec 5 accessoires, valeur : 170,00 105,00	5,00
— Table TV démontable et roulante : rouge ou rabane ou luxe vernis polirey, pieds dorés 35,00	7,00
— Ozoneur type mural à une lampe 75,00	7,00
— Chargeur accus mixte, avec ampèremètre (3,5 A.) 65,00	4,00
— Régulateur automatique tension filtrée, type universel 115,00	10,00
— Magnétophone à piles, double piste, complet : 399,00. Vendu 285,00	10,00
— Magnétophone secteur, 4 pistes, 2 vitesses, valeur : 890,00. Vendu 580,00	15,00
— Antenne gouttière amovible 10,00	5,00
— Antenne TV 2 chaînes et FM universelle 30,00	5,00
— Platinos Pathé-Marconi - Nous consulter.	
TELEVISEURS :	
— REELA - nouvel écran 65 cm - 2 H.-P. 1 210,00	dû
— VISSEAUX - 59 cm « Relax » 1 130,00	dû
ou type luxe « Commander » 1 270,00	dû
— AUTO-RADIO à transistors, complet avec H.P., fixation antiparasitage 190,00	10,00
TRANSISTORS :	
PO-GO	STANDARD 555 avec 3 OC (chalutier, etc.) 550,00
SAFARI 136,00	6,00
STANDARD, sacochette, écouteur 160,00	5,00
avec F.M.	
PO-GO-OC	
AMBIANCE 310,00	10,00
RECORD 215,00	7,00
KORTING, type 643 179,00	8,00
auto 380,00	10,00
CLARVILLE R. 111 229,00	8,00
KORTING KONZERT 500,00	15,00
RIVIERA 190,00	8,00
STANDARD 832 avec 275,00	8,00
sacochette, écouteur	
OLYMPIC 229,00	8,00
SENSATION 198,00	7,00

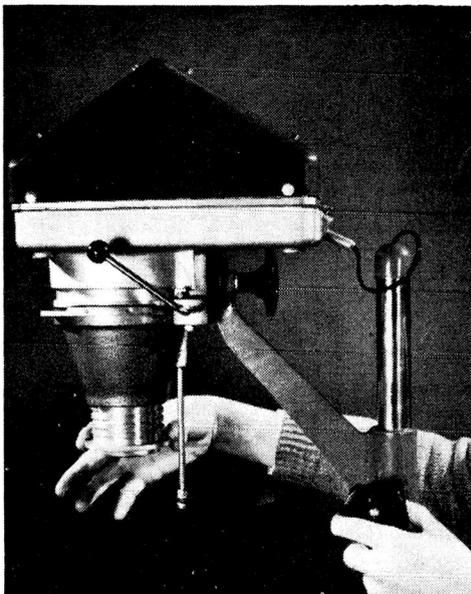
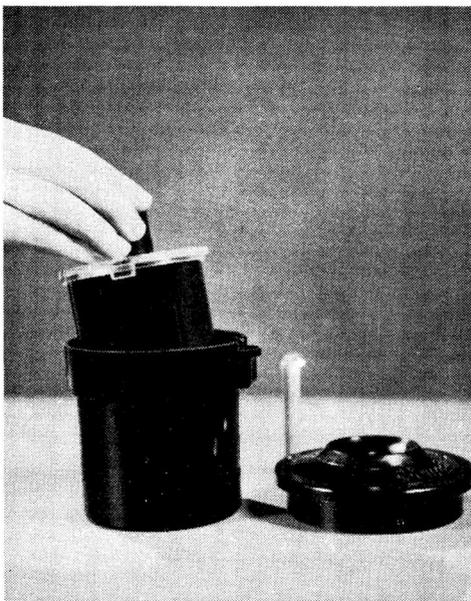
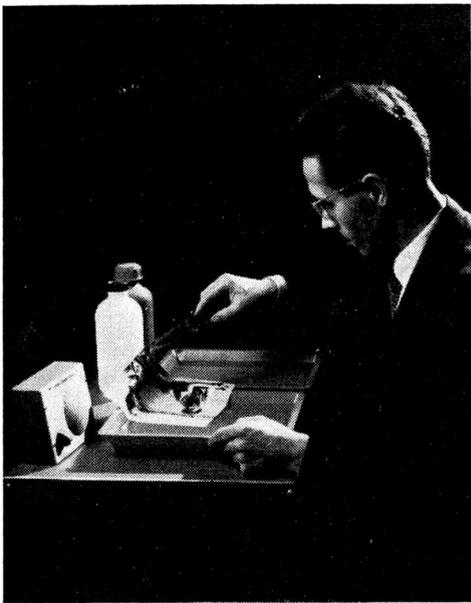
Consultez-nous sans frais ni engagement

SOPRADIO

55, rue Louis-Blanc
PARIS (10^e)

C.C.P. PARIS 9648-20 - Tél. : NORD 76-20

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h, 30, 14 h, à 19 h.
Expédition immédiate contre remboursement RAPHY



Pourquoi tout ce matériel ?

Agrandisseur, métronome électronique, cuve de développement, châssis-presse, projecteur, négatifs...

Parce que c'est précisément tout le matériel qui vous est nécessaire pour équiper votre propre laboratoire photo.

Et c'est ce que vous recevrez **gratuitement** en suivant les cours d'enseignement par correspondance d'EUROTECHNIQUE-PHOTO.

Tous ces équipements de très grande qualité ont été spécialement étudiés par EUROTECHNIQUE-PHOTO, premier cours de photographie par correspondance, pour satisfaire tous les photographes, qu'ils soient amateurs ou désireux de devenir professionnels.

C'est donc un matériel de classe que vous allez recevoir, au fur et à mesure que vous complétez vos connaissances dans ce domaine passionnant de la photographie. Car EUROTECHNIQUE-PHOTO est le premier à vous proposer un enseignement complet des connaissances et des techniques de la photo, dans lequel théorie et pratique sont étroitement liées.

Mis au point par les meilleurs spécialistes, cet enseignement clair et efficace s'adaptera à votre cas particulier, car vous avez toute facilité pour choisir le rythme d'étude et les modalités de paiement vous convenant le mieux.

Vient de paraître : Nouveau cours très complet de "Photo-couleurs" : prise de vues - développement - projection (avec, sans supplément de prix, tout le matériel nécessaire au traitement des films couleurs et un magnifique projecteur).

Eurotechnique - photo



COURS PERSONNALISÉ PAR CORRESPONDANCE

Toute correspondance à : Eurotechnique-Photo
DIJON - (Côte-d'Or) - (cette adresse suffit)

Centre d'information : 3, rue La Boétie, Paris 8^e

BON

Veillez m'envoyer gratuitement votre brochure illustrée HP 2-487

NOM

ADRESSE

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

BON
N° 1/7
HP

**2 AMPLIS DE
PUISSANCE
EXCEPTIONNELS
PORTATIF
PERFORMANCES ETONNANTES**



300 x 240 x 100
MODELE 12 V fonctionne sur 3 piles de 4,5 V ou accus 12 V. Idéal pour électrophone, magnétophone, toutes sonorisations. Comme ampli de voiture EXTRA-PLAT. Présentation en mallette.

**AFFAIRE SANS SUITE
QUANTITE LIMITEE
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

BON
N° 2/7
HP

**LA VENTE
PUBLICITAIRE
DES ELEMENTS
CADNICKEL**

**VENDUS EN « KIT » CONTINUE
KIT CADNICKEL 9 V**

POUR TRANSISTORS
Remplace toutes les piles 9 V.
Vendu avec schéma, plans, chargeur et accumulateurs.

**NET 30 F + port 3 F
KIT CADNICKEL
TYPE ECLAIRAGE**

Remplace toutes les piles 4,5 V.
Vendu avec schémas, plans, chargeur et accumulateurs.

NET 16 F + port 3 F
Peut être fourni en : 6 V. **23,00**
7,5 V **26,50**
12 V **37,00**
13,5 V **40,50**

EMETTEUR

RADIO

A

TRANSISTORS

RECEPTION

**SUR N'IMPORTE
QUEL POSTE
DE RADIO**

complet en pièces détachées
avec micro. Livré avec notice et plan.
Prix : **16** + 3 F port

BON
N°3/7
HP

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

BON
N° 4/7
HP

**NOUVEAU
COFFRET
POUR REALISER LE**

SIGNAL-TRACER



250 x 145 x 140 mm
PROFESSIONNEL

A TRANSISTORS TYPE « LABO »
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.

BON
N°5/7
HP

**MONTEZ
VOUS-MEME
CE LAMPOMETRE**



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)

BON
N° 6/7
HP

**DIODES DE
PUISSANCE**

AU SILICIUM pour

Chargeurs, Ampli, Galvanoplastie, Alimentation

VOLTS	6 A. Prix	10 A. Prix
50	9,00	18,00
100	10,00	20,00
200	11,00	22,00
300	12,00	24,00
400	13,00	26,00
500	14,00	28,00
600	15,00	30,00
800	16,00	32,00

+ Port : 3,00

**DIODES SILICIUM
HT 0,3 A**

**POUR RECEPTEURS, TELE
AMPLIS**

100 V	2,00	Port : 3,00
200 V	2,50	Port : 3,00
300 V	3,00	Port : 3,00
400 V	3,50	Port : 3,00
500 V	4,00	Port : 3,00
600 V	4,50	Port : 3,00
700 V	5,00	Port : 3,00
800 V	5,50	Port : 3,00

— **AMPLI STANDARD** avec H.-P. **45,00**
— **HAUT-PARLEUR HI-FI** 21 cm avec transfo **50,00**
MICRO « Orchestre » dynamique avec transfo **20,00**
AMPLI TELEPHONIQUE **85,00**
RECEPTEUR « NAPPING » **25,00**
Frais d'expédition : 4 F

BON
N° 7/7
HP

**COLIS
PUBLICITAIRE**

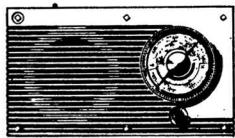
« CONSTRUCTEUR »

**516 ARTICLES
POUR 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.**

BON
N° 8/7
HP

**SABAKI
STUDIOR
66 F**

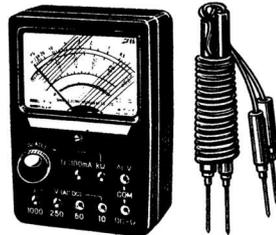
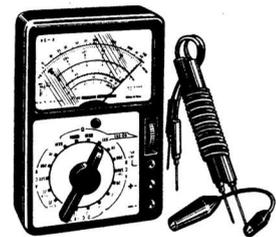


Poste à transistors PO-GO - Cadre incorporé - HP 112 cm - Pile 9 V - Dimensions : 245 x 145 x 50 mm - Spécial pour les jeunes ou les personnes ne sachant pas souder, puisqu'il se monte entièrement avec un simple tournevis. **PAS DE REGLAGE.** Réception parfaite. Avec notice très détaillée, schémas et plans.
L'ensemble en pièces détachées, pile comprise. Prix **50,00**
Jeu de transistors et diodes. **16,00**
(Frais d'expédition : 4,00)

BON
N° 9/7
HP

**JAPON
CONTROLEURS
UNIVERSELS**

IMPORTATION DIRECTE



**8 MODELES DISPONIBLES
EN ORDRE DE MARCHÉ
DEPUIS 69 F JUSQU'A 214 F**

**ET
CONTROLEUR UNIVERSEL
EN PIECES DETACHEES
6666 (1/V**



Coffret permettant la réalisation du contrôleur universel.

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

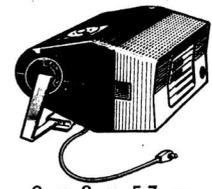
Milliampèremètre 150 µA, 15 mA, 300 mA. Ensemble comprenant le

Dim : 150x100x50 coffret nu, percé, émaillé, givré gris avec galvanomètre 150 µA, capot plastique de protection du cadran, schémas et plans de câblage **49,00**
+ 3 F d'expédition

BON
N° 10/7
HP

**FLASH
ELECTRONIQUE**

**(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 jus-
qu'à 800 éclair
9 x 9 x 5,7 cm
Poids avec piles : 375 g
PRIX CATALOGUE : 198,00
NET 160,00
(Port : 5,00)

BON
N° 11/7
HP

**CHARGEUR
AUTOMATIQUE
110/220 V**



**POUR ACCUS
DE :** voitures,
camions, tracteurs - 5 A
sous 6 V et
2,5 A sous
12 V - Sec-
teur 110 -
220 V -
Equipé de
2 redresseurs
au silicium. Valeur : 80,00
220 x 160 x 90 mm
PRIX NET : 60 F (Port : 7,00)

TECHNIQUE SERVICE

17, passage GUSTAVE-LEPEU - PARIS (11^e)
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro Charonne
FERME LE LUNDI
(Documentation RP 6 contre 1,20 F en timbres)
**NE PAS OUBLIER DE JOINDRE LE TIMBRE
(BONS NUMEROTES)
QUI FIGURE A COTE DES ARTICLES**

REGLEMENTS
chèques,
virements,
mandats à la
commande.
**PAS D'ENVOIS
CONTRE
REMBOUR-
SEMENT**
**C.C.P. 5643-45
PARIS**



En raison de notre choix toujours croissant nous n'avons pas de catalogue, mais nous avons de disponible tout le matériel standard et de nombreuses spécialités qui sont exposés sur 3 000 m² de libre service par ordre alphabétique. Indiscutablement nous disposons du plus grand choix des pièces détachées amateurs, professionnels, pour radio-télévision et électronique en général.

QUELQUES EXEMPLES DE PRIX

SENSATIONNEL

Pour réalisation facile d'un Vumètre (Contrôle de modulation).
Pour contrôle des piles sur électrophones, ou magnétophones, etc...
Pour radiocommande : utilisation simple en contrôleur de champ et ondemètre.
Pour utiliser en contrôleur repère pour réglage filtres.
Pour émission, avec adjonction d'une self et d'une diode (contrôle puissance H.F.), etc...

MICROAMPEREMETRE MINIATURE (400 μA)

Importé du Japon
Cadran : Accord-pile.
Forme : Rect. à encadrer.
Dim. : 3,5 x 2,5 x 2 cm. Pds : 15 g
Prix : **18,00**
Franco : Port et emb. **21,00**

TRANSISTORS

	Francs
(OC44, SFT308)	44 A 3,50
(OC45, SFT306)	45 A 3,50
(OC46)	46 A 6,00
(OC47)	47 A 6,00
(OC70, SFT351)	70 A 2,20
(OC71 SFT352, AC125)	71 A 2,50
(OC72, SFT321)	72 A 3,00
(2 x OC72)	2x72 A 10,70
(OC73)	73 A 6,00
(OC74 SFT124, AC126)	74 A 3,70
(2 x OC74)	2x74 A 10,80
(OC75, SFT103)	75 A 2,50
(OC76)	76 A 5,60
(OC77)	77 A 6,00
(OC79 SFT131, AC128)	79 A 3,70
(OC80)	80 A 6,00
(OC139)	139 A 7,50
(OC140)	140 A 10,00
(OC169, AF116-)	169 A 3,55
(OC170, AF168)	170 A 4,90
(OC171, AF114/15)	171 A 4,90
AF102	303 A 6,00
AF118	903 A 6,00
	905 A 7,50

2 ^e choix B		3 ^e choix R	
	Francs		Francs
44 B	2,50	44 R	1,00
45 B	2,50	45 R	1,00
71 B	2,00	71 R	1,00
72 B	2,50	72 R	1,00

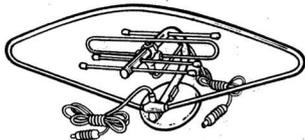
PROFESSIONNELS

14 N	4,60
2x14 N	14,20
16, 18, 19, 20, 22, 23, 26 A (corresp. OC16, OC26, etc.)	7,50
27, 28, 29 A	10,00
36 A (cor. OC36)	15,00
2 N 441 (ADZ11)	20,00
174 A (ADZ12)	27,00

RADIATEURS

Pour 72, 74, etc	1,65
Pour OC26	2,00
et	6,50
Double	12,00

TELEVISION



ANTENNES T.V. intérieures

1^{re} et 2^e chaîne **35,00**



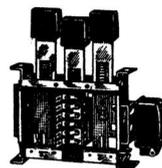
Antennes de secours, de contrôle, intérieure, 2^e chaîne, esthétique, dimensions réduites **12,00**

Ant. T.V. extérieure 2^e chaîne

5 ELE	13,00
10 ELE	35,00
8 ELE	30,00
14 ELE	54,00
20 ELE	72,00

MIXTE 1^{re} et 2^e chaîne

3 + 5	35,00
2 + 5	28,50
Barrette Oréga 2 ^e chaîne	11,00
Vidéon 2 ^e chaîne	12,60
Relais pour commut. 1 ^{re} -2 ^e ch.	17,50
Boîte télé grand luxe pour 59 cm sans cache, ni fond, ni masque	30,00
Valises, boîtes pour postes à transistors, toutes dimensions de 5,00 à 15,00 pour postes lampes; choix prix incroyables plusieurs modèles gratuits.	



Contacteur

3 touches pour 2^e chaîne

1 touche inter.
1 touche 2 inv.
1 touche de rappel **5,00**

COAXIAL 2^e chaîne 75 Ω faible perte.

Le mètre **1,20**

Les 100 m **96,00**

Déflecteur ARENA, 110/114" Type 603, 612, 613 **36,00**

Déflecteur ARENA 110/114" Type DF 652 c **54,00**

T.H.T. ARENA 90" N° 716 **52,00**

T.H.T. ARENA 110" n° 900 **27,50**

Déflecteur OREGA 70", type 7165 **38,00**

Déflecteur OREGA 90", type 7180 **35,00**

Déflecteur OREGA 110", type 7274 ou 7595 **37,50**

Déflecteur OREGA 110"/114", bi-standard n° 767 4 **35,75**

T.H.T. OREGA 70", type 7151R **39,00**

T.H.T. OREGA 90", type 7190 **33,00**

T.H.T. OREGA 110", type BI et HI **32,00**

Déflecteur PHILIPS 70" avec aimant de concentration **25,00**

T.H.T. PHILIPS 90", pour lampe DY86 **25,00**

Déflecteur VIDEON 110" (au lieu de 20,00) **10,00**

Platine H.F. OREGA champ fort, type OR28 et V806 avec lampes 2 EF80 1 EL83 et 1 EBF80 **75,00**

Platine H.F. ARENA, longue distance, sans lampes **75,00**

Rotacteur PHILIPS, avec lampes PCC84 - PCF80 **25,00**

Rotacteur VIDEON, avec lampes ECF82, 6BQ7 **25,00**

Rotabloc OREGA, type 7950, avec lampes ECC189, ECF801 F8A. **107,00**

Rotacteur OREGA, type 7741, avec lampes ECC189, ECF80 **75,00**

T.H.T. UNIVERSELLE 70", 90", 110", 114", pour tous déflecteurs. **37,50**

Transfo Blocking image, 2 enroulements **7,50**

Transfo sortie image universel, 70", 90", 110", 114" **16,25**

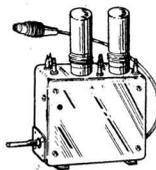
Transfo sortie image OREGA pour 70" et 90", lampes ECL82 ou EL84. Prix **15,40**

Préalpli Ant. à transistors + Alim. secteur 110/120. Val. : 125,00. Prix **75,00**

E7 Luxembourg - FR9/FR10 - FR7/FR8A - FR5 FR6 (canal à préciser).

2^e

CHAINE



TUNER U.H.F. DUCATI avec lampes. Prix **103,00**

TUNER U.H.F. OREGA à transistors. Prix, au lieu de 113,00 **85,00**

Barrette U.H.F. OREGA **11,00**

Barrette U.H.F. VIDEON FI 10 A, FI 10 B, FI 10 **12,60**

Barrette U.H.F. ARENA **11,00**

Contacteur 2 touches marqué 625/819 **4,50**

6 inverseurs sur touches **5,00**

Contacteur en bout de rotacteur, toutes marques, 5 inverseurs **5,00**

Tuner 2^e chaîne grande marque avec schémas, démulti incorporé, sans lampes **35,00**

Double démulti **10,00**

Jeux de lampes **25,00**

BOITES DE DERIVATION

Toutes bandes

1 direction **5,00** - Par 10 **4,00**

2 directions **12,00** - Par 10 **9,00**

3 directions **13,00** - Par 10 **10,00**

Boîtes de dérivation

Murale à fiches coaxiales

10 directions **20,00** - Par 10 **15,00**

12 directions **22,50** - Par 10 **17,50**

Coupleur à monter sur mât

N° 35 052. 2^e chaîne de 400 à 800 Mhz Bande ICN 2 - 3 - 4

Bande III C 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Radio AM, au lieu de 18,00 **7,00**

N° 35 055. 2^e chaîne de 400 à 800 Mhz Bandes I III FM **7,00**

Cadran pour Tuner UHF

Avec bouton **7,50**

Télécommande pour télé, avec fil. Prix **15,00**

Blocking télé Oréga image Type 3 012 **6,50**

Par 10 **5,00** - Par 25 **3,50**

TUBES TV (GARANTIS)

70" et 90" (RENOUVES)

36 cm 70" - 43 cm 70" et 90" - 54 cm 70" et 90"

Tous modèles : cont. remise du tube mort **150,00**

sans remise du tube mort **160,00**

110" MONOPANEL

49 cm - 54 cm - 59 cm avec défaut (sur la couche avant sans répercussion sur l'image). Prix **55,00**

avec très petit défaut **90,00**

sans défaut **135,00**

70 cm : 170 - 200 et 230,00

Sans suite :

Tubes TV ABSOLUMENT neufs :

21FCP4/54/110 **75,00**

AW53 89/54/110 **75,00**

19BEP4/49/110 **65,00**

MW 5322/54/70 **95,00**

Pour compléter votre Tuner :

Un adaptateur sur circuit imprimé, pour la réception 2^e chaîne qui supprime et remplace la barrette UHF sur votre ancien T.V. Grand gain à transistors, complet en pièces avec schéma **42,73**

FILTRE ECRAN TELE

couleur par 10

49 cm **5,00** **3,50**

59 cm **9,00** **5,00**

87 REALISATIONS EN KIT

Extraits pratiques du « HAUT-PARLEUR ». Réalisations éprouvées avec dévifs, schémas, 120 pages. Envoi contre 2,50 F en timbres.

A transistors :

25 « Electronique générale »

14 « Radio »

23 « Radiocommande »

14 « Basse-fréquence »

A lampes :

3 « Tuners » (Radio)

8 « Basse-fréquence et HI-FI »



JAMAIS VU !

5 000 HAUT-PARLEURS

absolument neufs

10 cm - 20 Ω

à vendre à moitié prix

~~10,50~~ **6,75**

Par 10 **2,95**

QUELQUES EXEMPLES DE PRIX

VENTE EXCEPTIONNELLE des H.-P.

Grandes Marques (sauf Auxdax)

à 50 % de leur valeur (sauf vente)

Réf.	cm	Ω	1000 gauss	Prix nets
------	----	---	------------	-----------

H.-P. rectangulaires

O	7 x 13	3,5	10	7,50
P	18 x 26	7	10	17,25

H.-P. elliptiques

O	12 x 19	2,5	10	10,00
R	12 x 19	2,5	10	9,75
S	21 x 15	5	9	15,00
T	12 x 19	5	9	7,50
U	10 x 14	5	9	9,00
V	7 x 13	2,5	8	7,60

H.-P. fonds inversés

A	10	20	8	6,75
L	17	3,5	8	7,50
Y	17	5	8	8,75

H.-P. ronds

B	12	10	9	7,50
C	12	15	9	7,50
D	12,7	20	8	7,00
E	12,7	15	9	7,00
F	12,7	3,5	7	7,00
G	17	3,5	8	6,75
I	17	4	9	7,50
J	17	2,5	8	7,50
X	17	2,5	8	7,50
Z	12	5	10	8,75
C4	5,6	40	8	7,80

H.-P. carrés

N	6 x 6	3,5	6,5	5,80
---	-------	-----	-----	------

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc

PARIS (10^e) G du Nord 607-05-15

RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard

PARIS (5^e) Gobelins 402-47-69

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville

PARIS (20^e) Pte des Lilas 636-40-48

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.

Informations

LE PERE DU SUPERHETERODYNE EST MORT

CELUI qui, en 1917, a inventé le montage superhétérodyne universellement employé dans le monde entier, pour tous les récepteurs de radio et de télévision, est mort le 24 mai 1965.

Né le 11 mars 1892, Lucien Lévy après des études dans les collèges Rollin et Chaptal, a acquis le diplôme d'ingénieur de l'Ecole Supé-

rieure de Physique et Chimie Industrielles de Paris. Chef du laboratoire de la radio militaire de la Tour Eiffel en 1916, il fait partie de la brillante équipe que réunit autour de lui le colonel Gustave Ferrié. C'est là que Lucien Lévy réalise successivement le premier amplificateur B.F., permettant l'écoute des conversations téléphoniques ennemies et la télégraphie par le sol, ainsi que le premier poste de T.S.F. pour automobile, et c'est là encore qu'en août 1917, il rédige le brevet du superhétérodyne. Celui-ci sera accepté dans tous les pays à examen préalable (Etats-Unis et Allemagne notamment).

La priorité de Lucien Lévy est donc indiscutable dans cette invention fondamentale qu'est celle du récepteur à changement de fréquence.

Après la fin des hostilités, en 1920, Lucien Lévy fonde les Etablissements Radio L.L. qui, en 1922, lancent un récepteur à amplification H.F. avec transformateurs à noyaux de fer réglables. En 1924, Radio L.L. réalise le premier superhétérodyne et, en 1925, présente un superhétérodyne à monocommande.

En 1924, Lucien Lévy invente l'antenne horizontale dipôle à feeder et, en 1925, l'antenne en V, les antennes polyphasées, l'antenne dipôle repliée, etc.

Dès 1922, Lucien Lévy se préoccupe de l'organisation syndicale de la naissante industrie de la radio. Cette année, il préside la Chambre Syndicale de la T.S.F. En 1925, il devient Président du Syndicat Professionnel des Industries Radioélectriques (S.P.I.R.).

Il fonde l'un des premiers postes de radiodiffusion privés, Radio L.L., qui fonctionnera régulièrement jusqu'en 1940. Ce sont les appareils de Radio L.L. qui équipaient l'avion avec lequel Mermoz, en 1930, a traversé l'Atlantique Sud. En 1924, Lucien Lévy a imaginé le radio-compas automatique à cadre tournant.

Enfin, depuis 1943 et jusqu'à la fin de sa vie, Lucien Lévy s'est penché sur les problèmes fondamentaux de la physique et a bâti une nouvelle théorie de la structure de l'électron qui a retenu l'attention des plus grands savants.

INAUGURATION, A RUEIL-MALMAISON, DE L'IMMEUBLE AGFA-GEVAERT

A six kilomètres du Rond-Point de la Défense, aux abords de la Seine, face au parc de la Malmaison, sur la route qui mène de Paris à Saint-Germain-en-Laye, dans un magnifique parc de 6.700 m², vient de s'ériger un ensemble de bâtiments d'un style fort élégant et moderne, couvrant 5.300 m² de plancher.

C'est dans cet ensemble que vient de s'installer la Société française Agfa-Gevaert créée le 1^{er} juin 1965.

L'inauguration de l'immeuble et de ses installations a eu lieu le 9 juin au cours d'une brillante réception présidée par M. Robert Gardellini, directeur du cabinet de M. Maurice-Bokanowski, ministre de l'Industrie, en présence de Leurs Excellences le Baron Jaspar, Ambassadeur de Belgique et le Docteur Kläiber, Ambas-

sadeur de la République Fédérale d'Allemagne, et des personnalités les plus marquantes de l'Industrie, des Arts et de la Presse.

LA FRANCE POUR SUIT SON EQUIPEMENT POUR LA RECHERCHE SPATIALE

LE Laboratoire d'Aéronomie du Centre National de la Recherche Scientifique vient de confier à Sogev (Société Générale du Vide), filiale de Thomson et de la Cie Financière de Suez, la réalisation d'une chambre de simulation spatiale de deux mètres de diamètre.

Cette chambre, qui permettra de reproduire certaines conditions d'environnement auxquelles sont soumis les vaisseaux spatiaux, servira à la mise au point d'expériences d'optique utilisant des rayonnements situés dans l'ultra-violet lointain. Ces expériences sont destinées à des recherches de physique solaire, d'aéronomie et de géophysique.

Parmi les essais qui seront entrepris à l'aide de cette nouvelle chambre de simulation spatiale de grand diamètre figure la mise au point des instruments scientifiques qui seront placés sur le satellite français D2 et sur les satellites américains OSO et OGO. Cette réalisation fait d'ailleurs suite à la fourniture d'une chambre de simulation spatiale de dimensions plus réduites pour l'essai de composants, et qui comporte une enveloppe de monochromateur sous vide.

UN TELEPHONE SOUS-MARIN : L'AQUA-FONE

UNE firme anglaise vient de mettre au point un système de communications téléphoniques destiné à être utilisé sous l'eau. Il assure une liaison constante entre l'homme-grenouille et le bateau ou la base d'où il opère tout en lui laissant le libre usage de ses mains pour d'autres travaux, grâce à l'emploi d'un ensemble microphone-écouteur placé derrière l'oreille. Le câble est incorporé à la ligne de sécurité.

Lorsqu'il est sous l'eau, le plongeur peut diriger les opérations effectuées de la surface, demander du secours ou de l'aide, ou recevoir des instructions détaillées de la base. Il est ainsi possible de tirer le maximum d'avantages de son séjour sous l'eau. Cet équipement lui laisse une complète liberté de mouvements.

Le système comprend un amplificateur puissant alimenté par batterie, situé à la base en surface; il est logé dans un coffre étanche et à l'épreuve des chocs.

Une prise est ménagée sur l'amplificateur pour permettre le branchement de l'ensemble microphone-

UN DISQUE DEPUIS



sur disques microsillons Haute-Fidélité

Documentation gratuite sur demande

AU KIOSQUE D'ORPHÉE

1, rue Carpeaux de Louis Paris VI - PARIS 26.07

casque d'écoute de l'opérateur resté à la surface. La liaison entre ce dernier et le plongeur se fait par un câble coaxial renforcé formant l'âme de la ligne de sécurité de 73 mètres, en nylon tressé.

Les connexions ont été prévues pour qu'en état normal de fonctionnement, le plongeur puisse communiquer avec la surface.

G.E.C. (ELECTRONICS) Ltd.,
Ford Street
Coventry.

M. GEORGES LANNES DIRECTEUR D'AGFA - GEVAERT CHEVALIER DE L'ORDRE DE LA COURONNE DE BELGIQUE

NOUS apprenons avec plaisir que M. Georges Lannes, Directeur de la Société française Agfa-Gevaert, vient d'être fait Chevalier de l'Ordre de la Couronne de Belgique.

A l'occasion de la cérémonie d'inauguration du nouvel immeuble Agfa-Gevaert de Rueil-Malmaison, le baron Jaspar, ambassadeur de Belgique à Paris, a remis à M. Lannes les insignes de son grade et retracé en termes élogieux la brillante carrière de M. Georges Lannes, consacrée depuis quarante ans au service de l'Industrie Photographique.

COMMUNIQUE

LA S.F.R.T. Département Grandin, 72, r. Marceau, Montreuil (Seine) informe sa fidèle clientèle, que ses bureaux seront fermés pour congés annuels, du vendredi 30 juillet au dimanche 29 août inclus.

SOMMAIRE

- Radio et Télévision à la Foire de Paris 27
- Mise au point et vérification des téléviseurs à transistors 29
- Unité de prise de son et de reproduction monophonique. 32
- Retour sur les antennes dièdre 38
- Emetteur-récepteur portatif. 40
- Adaptation des transformateurs de sortie 43
- Les interphones originaux.. 47
- Les émissions stéréophoniques FM multiplex 52
- En ce n t e stéréophonique d'encoignure 53
- ABC de la télévision 56
- Récepteur de radio - commande à filtres ou lames vibrantes 59
- Préamplificateur correcteur de gravure pour PU magnétique 62
- Indicateur d'équilibre 63
- Alimentation stabilisée 9 V 64
- Amplificateur stéréophonique économique 65
- Pour faire un bon emploi des transistors 68
- Amplificateur Hi-Fi à transistors « Trans export » « stéréo » 72
- Alignement des récepteurs radio à l'oscilloscope 77
- Amplificateur Hi-Fi monophonique de 10 W 79
- Station 144 MHz portable ou mobile 89

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

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

O.P.E. 89-62 - C.C.P. Paris 424-19

ABONNEMENT D'UN AN :
12 numéros + tous les numéros spéciaux, notamment :
Radio et Télévision
Electrophones et Magnétophones
Radiotélécommande
25 F
Etranger : 31 F

**SOCIETE 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
82.606
EXEMPLAIRES**

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

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an.

Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

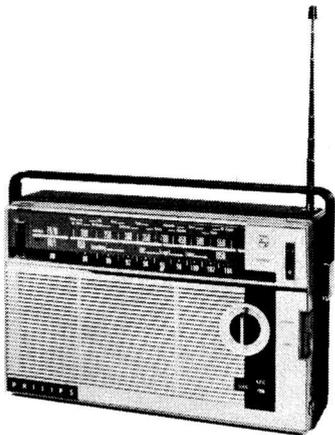
RADIO ET TÉLÉVISION

A LA FOIRE DE PARIS

EN examinant les appareils exposés aux stands Radio et Télévision de la Foire de Paris, on peut déjà voir les tendances de la saison prochaine en attendant la confirmation qu'apportera du 9 au 19 septembre le prochain Salon de la Radio et de la Télévision.

LA RADIO

Des modèles minuscules japonais aux meubles imposants allemands, un choix considérable de



Récepteur à transistors Philips LAF53T Ecodyne, gammes PO-GO-FM

récepteurs est offert ; cependant les nouveaux modèles sont peu nombreux. Ils se situent surtout dans les postes portatifs FM et n'offrent avec les modèles précédents que des différences de prix (très étudiés) ou de performances plus poussées, ou de présentation plus moderne. On peut citer :

Le modèle RU194 Ducretet (PO-GO-FM) à neuf transistors, quatre diodes, deux thermistances ; puissance de sortie 650 mW ; haut-parleur de 110 mm ;

Le modèle LAF53T « Ecodyne » Philips (PO-GO-FM), pourvu d'un contrôle automatique de fréquence ;

Le modèle de luxe SRN555FL Supertone (PO-GO-FM et trois gammes OC) à haute sensibilité, équipé de douze transistors ;

Autre modèle de luxe, un Pathe-Marconi, s'apparentant aux récepteurs de trafic avec ses sept gammes OC, sa gamme « bande marine » en plus des gammes PO-GO et FM. Il est équipé de dix-huit transistors, de deux haut-parleurs et d'un cadre gonio.

Le combiné radiophonon portatif à transistors et à piles fait de nouveaux adeptes. C'est ainsi que Brandt propose le combiné RP550, sept transistors, PO-GO deux OC, puissance de sortie 6,6 W, haut-

parleur inversé de 17 cm à gros aimant, alimentation séparée de l'amplificateur et du moteur tourne-disques par douze piles « grosses torches » 1,5 V assurant une longue durée.

Une version originale d'un poste à transistors à transformation est donnée par le Touring Automatic LMT. On peut en faire un autoradio en lui ajoutant un support avec alimentation sur batterie et amplificateur 4 ou 6 W suivant les modèles de support ; le transformer en récepteur d'appartement en l'incorporant dans un élégant coffret genre teck et l'alimenter par le secteur grâce au bloc prévu à cet effet ; enfin obtenir un radiophonon portatif en adoptant le Tourophone, mallette tourne-disques à trois vitesses, dont l'alimentation s'effectue par cinq piles de 1,5 V. Précisons que le Touring Automatic est équipé de dix transistors, sept diodes, un redresseur est prévu pour FM, OC, PO, GO, sa puissance maximale est de 2,5 W.

LA TELEVISION

Parmi les téléviseurs exposés, les nouveaux modèles sont plus nombreux et on les repère facilement, car la plupart sont équipés du nouveau tube à image de 65 cm de diagonale.

Ce tube de 65 cm on le trouve sur un des modèles Grandin dans la version luxe en ébénisterie bois avec deux portes et serrures de sécurité, son à haute fidélité par trois haut-parleurs frontaux. Il équipe également la console 645 Ribet-Desjardins qui se ferme par un rideau de bois et prend l'aspect d'un meuble harmonieux et sobre. Elle possède une colonne sonore contenant deux haut-parleurs (un elliptique de 16x24 et un tweeter de 10 cm) ; elle est équipée de dix-sept tubes, deux transistors et quatre diodes au germanium, elle possède un tuner UHF transistorisé. Clarville offre avec écran de 65 cm le modèle GE à éclairage d'ambiance à l'arrière du poste, deux haut-parleurs et bloc Vidéomatic pour le réglage et le contrôle automatique de l'image ; son tableau de commande se ferme par une petite porte à clé.

Le téléviseur Olympic réalisé par Teissier est malgré son écran de 65 cm d'un prix intéressant. Sa présentation avec façade moulée, large colonne sonore et baguette chromée portant les organes de contrôle, est moderne. Sa puissance de sortie est de 3,5 W, elle est appliquée à un haut-parleur de 12x19 cm.

Kuba, LMT, Supertone proposent aussi d'intéressants téléviseurs à tubes à images de 65 cm. Mais cette floraison de tubes 65 cm n'empêche pas certains constructeurs de rester fidèles au tube de 70 cm et de présenter des nouveaux modèles de l'un et de l'autre. C'est le cas de Sonolor, dont la gamme comprend le modèle Plaisance, équipé d'un tube de 65 cm et le modèle Monarque avec tube 70 cm ; l'un et l'autre possèdent deux haut-parleurs de 10x15 et 12x19 cm. Les deux nouveaux modèles Océanic sont aussi l'un avec écran de 65 cm l'autre avec écran de 70 cm. Leur présentation est également luxueuse mais le premier est avec une porte fermant à clé et le deuxième avec deux portes symétriques.

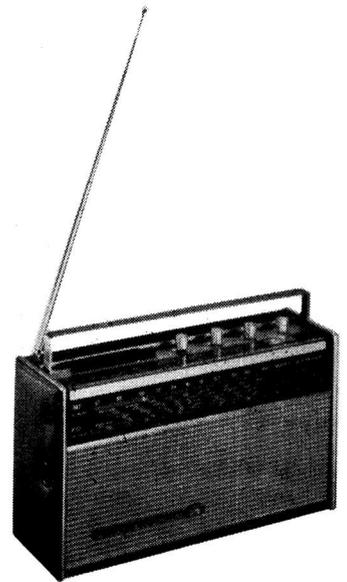
Le tube à image de 70 cm équipe aussi plusieurs téléviseurs de table et consoles Tévée ; le modèle TF2766 Philips ; la console Sonora TV8537 avec quatre haut-parleurs (deux en façade et un de chaque côté) ; le modèle Promotion 70 de General Television, firme spécialisée depuis longtemps dans les grands écrans ; la console C70 et le téléviseur de table TB70 de Brandt, avec deux haut-parleurs en façade de 12x19 cm et, en plus, pour la console deux tweeters.

Malgré tout le tube de 59 cm reste le plus courant et le tube de 48 cm, abandonné par quelques constructeurs, équipe toujours, mais en version « vision directe » ou similaire des modèles récents. Et pour les téléviseurs portatifs ces dimensions sont encore plus réduites. La firme japonaise Sony notamment a spécialement étudié pour les chaînes françaises un micro-téléviseur équipé d'un tube à image de 14 cm, déflexion 70° de trente transistors et de vingt-quatre diodes. La sensibilité maximale est de 10 μ V/10 mV, puissance crête à crête, son haut-parleur a un diamètre de 75 mm et son alimentation s'effectue soit sur secteur en alternatif 50 Hz 220 V, soit sur batteries rechargeables 12 V pour fonctionnement autonome.

En dehors des téléviseurs portatifs, les transistors ne semblent pas gagner beaucoup de terrain dans le secteur télévision. Néanmoins, Grundig leur fait une plus large place dans son nouveau modèle T425F dont le tuner VHF est transistorisé et qui comprend au total : onze tubes électroniques, neuf transistors, cinq diodes germanium, deux diodes sélénium, deux diodes silicium et six varistors remplissant trente-six fonc-

tions. La bande passante est variable de 5 à 10 MHz et sa sensibilité de 15 μ V à 5 mV.

La Foire de Paris permet de jeter un coup d'œil sur des fabrications étrangères moins connues. C'est ainsi qu'on a pu voir au pavillon de la Chine un téléviseur « familial » qui nous reportait aux petits écrans et aux boîtiers profonds que nous avons connus voici une dizaine d'années. En revanche la Yougoslavie était sensiblement à l'heure de l'Europe du Marché Commun par la forme des téléviseurs présentés et leur équipement avec des tubes à image de 59 cm à vision directe.



Récepteur à transistors MF 80TA. Gammes PO-GO-OC-FM. La Voix de son Maître

MATERIELS PROFESSIONNELS

Certains constructeurs ne dédaignent pas de présenter à la Foire de Paris du matériel autre que celui destiné au grand public. Par exemple, on a pu voir, au stand Grandin, une caméra de télévision en circuit fermé entièrement transistorisée fournissant soit un signal vidéo-fréquence soit un signal haute fréquence. La sortie vidéo donne un signal composite de 1,4 V crête à crête avec une impédance de sortie de 75 Ω , modulation positive, ce qui permet d'attaquer n'importe quel type de monitor. Quant à la sortie haute fréquence elle assure un signal minimal de 200 mV, modulé par le signal vidéo (canal 2 à 4, 625 lignes français ou CCIR à la demande).

Cette caméra peut être utilisée en sortie vidéo avec les récepteurs Grandin (série I) équipés

VOUS AUSSI, POUVEZ CONNAITRE LES JOIES DE L'ASTRONOMIE

Hier réservée aux ASTRONOMES professionnels, cachés dans des observatoires mystérieux, l'ASTRONOMIE est aujourd'hui à la portée de tous. A l'heure de l'exploration du Cosmos,

L'Astronomie, tout comme l'Électronique, est une Science d'avenir

Demain la France aura besoin de Radioastronomes... pourquoi ne seriez vous pas l'un d'eux ?

QUATRE OUVRAGES RECOMMANDÉS

NOUVEAU : LA CARTE PLANETAIRE

Complément de la carte du ciel, elle vous permettra d'identifier rapidement les planètes qui comme nous tournent autour du Soleil, donc ne suivent pas le même mouvement que les étoiles. Certaines sont d'ailleurs visibles à l'œil nu : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter, Saturne. Réglage du lieu et de l'heure d'observation. Des petits symboles métalliques de couleur, montés sur pointe d'acier, permettent de positionner chaque planète sur son orbite. Cette carte est éditée en format 30 x 30 cm, épaisseur 1 cm, reliure en couleur. Franco **21,50**

CARTE DU CIEL. Pour identifier facilement toutes les étoiles. Après réglage suivant la date et le lieu où vous vous trouvez (réglage demandant 5 secondes) vous obtiendrez instantanément la « PHOTO » exacte du Ciel (format 265 x 265). Reliure en couleur, présentation sous plexiglas. Franco **19,50**

LE VADE-MECUM DE L'ASTRONOME AMATEUR. Tout ce qu'il faut savoir sur les phénomènes du Cosmos. Il vous apprendra également à construire vous-même votre Télescope. Plus de 80 illustrations. Franco **19,50**

15 FICHES résumant les connaissances actuelles sur le Cosmos. Toutes les planètes avec leur distance à la Terre, leurs dimensions et les possibilités scientifiques d'y trouver la vie. Les observations possibles avec

un télescope d'amateur. Les météores, météorites, satellites, etc. Elles sont présentées dans une magnifique pochette avec photo couleur, sur papier glacé. Format 23 x 29 cm. Franco **18,00**

2 OFFRES SPECIALES D'INITIATION

1) **PREMIER CONTACT AVEC L'ESPACE.** Pour ce premier contact, nous vous offrons les 3 ouvrages suivants :

LA CARTE PLANETAIRE + LA CARTE DU CIEL + LE VADE-MECUM, qui constituent l'ENSEMBLE n° 1 pour le prix, **franco de 49,00** (au lieu de 60,50 F)

Ces ouvrages feront rapidement de vous un Astronome compétent, un homme cultivé et heureux, qui saura ce que le commun des mortels ignore.

2) **PREMIER DEPART DANS LA CONQUETE VISUELLE DE L'ESPACE AVEC LA**

LUNETTE PEGASE

pour observations terrestres et astronomiques

Pour ce premier départ, nous avons choisi cette lunette simple mais efficace, et qui n'en est pas moins un véritable instrument d'astronomie. Avec toute sa gamme de grossissements et d'accessoires, elle deviendra le fidèle compagnon de vos loisirs en ajoutant aux plaisirs de l'Astronomie, celui de posséder une lunette terrestre à grossissements énormes pour la mer, la montagne, etc., en ramenant le kilomètre à quelques mètres.

PEGASE vous permettra une exploration sans limites de l'univers. Dans son oculaire vous découvrirez ces choses passionnantes : Jupiter si grande avec sa tache rouge et ses nombreux satellites, Saturne et son anneau de légende, cette fois non comme dans les livres mais vivante sous vos yeux, Vénus et Mercure si belles avec leurs phases, le globe d'Uranus, Mars et ses canaux énigmatiques, la Lune avec ses cratères figés et ses montagnes déchiquetées dont l'ombre portée prend un relief et un réalisme saisissants. Avec le filtre Solaire, vous distinguerez les taches solaires qui changent de jour en jour et qui peut-être influencent tant de choses sur le monde.

Vous verrez aussi, les étoiles doubles, les amas, les nébuleuses extra-galactiques, etc. des milliers de choses merveilleuses.

- Objectif 60 mm en fluorure de magnésium, traité et bleuté anti-reflet.
- 4 grossissements : 35X, 70X, 117X et 234X.
- Réglage par crémaillère de précision.
- Longueur 80 cm.
- Présentation émaillé blanc et noir
- 2 oculaires interchangeables f = 6 mm et 20 mm + 1 tube BARLOW.
- Prisme diagonal et filtre solaire.
- Lunette de visée 5 x 24.
- Grand trépied de sol réglable en hauteur.
- Monture azimutale avec réglage précis par 2 vis micrométriques.
- Poids 7 kg environ.

Exemples de grossissements : Le nuage de poussière soulevé par le dernier satellite soviétique en s'écrasant sur la lune était bien visible avec « PEGASE ». Sur le grossissement 70 x, vous lirez le numéro d'immatriculation d'une voiture située à 2 km, et sur 234 x à 6 km, puisqu'elle ne vous paraîtra plus qu'à 26 m !

Livrée en coffret bois, très utile lors des déplacements. Prix complet avec tous les accessoires énumérés ci-dessus, **franco 650,00**

ENSEMBLE n° 2 : Avec la lunette PEGASE, nous vous offrons gratuitement les 4 ouvrages cités plus haut, soit, le tout, **650,00** (au lieu de franco 717,00)

LES EXPEDITIONS SONT ASSUREES PENDANT TOUTE LA DUREE DES VACANCES

d'un préamplificateur vidéo à commande de contraste indépendante. En cas d'utilisation en sortie haute fréquence elle convient avec tous les récepteurs dont le rotacteur est équipé des canaux 2 ou 4. Le tube analyseur est du type Vidicon et l'alimentation est prévue pour 110-220 V, 50 Hz.

Toujours dans le domaine de la télévision, on a pu remarquer un enregistreur portatif d'images le Videotape Ampex, dont il existe deux versions, l'une (VR1550) pour l'enregistrement des programmes télévisés en circuit fermé, l'autre (VR650) destiné à l'enregistrement des programmes pour la télédiffusion.

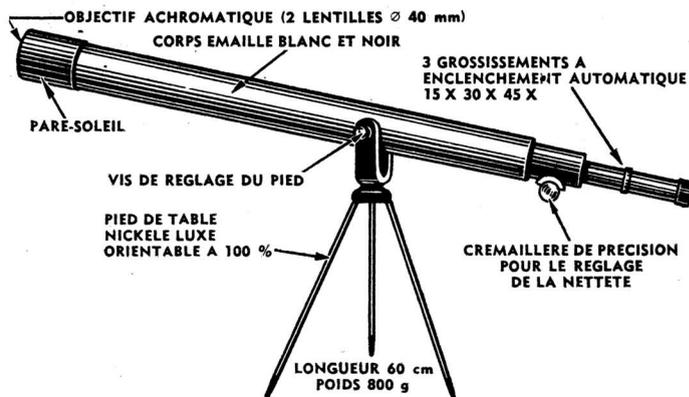
Entièrement transistorisés, ces enregistreurs d'images se caractérisent par la nouvelle réalisation très simplifiée à exploration

hélicoïdale à deux têtes qui permet le remplacement sur place des têtes vidéo usagées. La vitesse de la bande fixée à 104 mm par seconde assure deux heures et demie d'enregistrement continu sur une bobine de bande magnétique de 267 mm de diamètre. Leur prix, réduit par rapport à d'autres enregistreurs professionnels, dépasse cependant 30 000 F et, malgré leurs dimensions peu importantes, n'en fait pas un magnéscope familial. La classe est du reste professionnelle, puisqu'il enregistre une bande de 3,5 MHz.

Les stands de la Foire de Paris réservés à la Radio et à la Télévision n'ont donc pas été sans intérêt et nous promettent pour septembre un choix toujours plus grand d'excellents appareils.

M. D.

A LA DECOUVERTE DES CURIOSITES... ...TERRESTRES ET MARITIMES AVEC LA LUNETTE "COSMOS 3000"



Voici une lunette qui fera vos délices et celles de vos amis lors de week-end et vacances.

C'est une lunette achromatique (c'est-à-dire qui ne déforme pas les couleurs), elle restitue une image parfaite. Elle est montée avec 6 lentilles de première qualité (optique d'importation japonaise). Son montage est extrêmement simple, les pièces délicates sont préréglées.

Cette lunette vous permettra les observations les plus curieuses : vous pourrez identifier les bateaux en mer et leurs occupants, suivre à distance les compétitions sportives. Vous pourrez découvrir les ébats des animaux alors qu'ils se croient à l'abri de toute curiosité et les merveilles de la vie, de la nature. A plusieurs kilomètres, elle vous révélera les détails vestimentaires des promeneurs.

La nuit venue, vous partirez à l'exploration du sol lunaire avec ses « Mers », ses cratères brûlés par le Soleil, ses montagnes déchiquetées.

Exemples du grossissement : vous lirez le n° d'immatriculation d'une voiture située à 1 km, à cette distance une personne vous paraîtra à 20 m. LA PLANETE JUPITER vous apparaîtra de la grosseur de la LUNE à l'œil nu...

Voilà de quoi vous amuser des journées entières !

PRIX EXCEPTIONNEL « VACANCES »

EN « KIT », **135,00** TOUT MONTE. **148,00**
Franco (au lieu de 155,00) Franco (au lieu de 169,00)

Document « Betelgeuse » complète sur tous nos appareils, c/2 timbres



**CERCLE
ASTRONOMIQUE
EUROPÉEN**

47, rue Richer
PARIS (9^e)

C.C.P. Paris 20.309-45

Vente directe UNIQUEMENT par correspondance
Envois immédiats par poste
chèque ou mandat-lettre à la commande. Contre remboursement prévoir 3,50 F pour frais supplémentaires.

LA MISE AU POINT ET LA VÉRIFICATION DES TÉLÉVISEURS A TRANSISTORS

(Suite voir No 1088)

TRAVAUX SUR LA MOYENNE FREQUENCE SON

DANS la partie « amplification MF », on trouve deux amplificateurs, celui dit MF image et celui dit MF son.

Les montages de ces deux amplificateurs présentent des parties communes :

1° Les signaux MF image et MF son sont tous deux fournis par la sortie du rotacteur VHF ou celle du tuner UHF si cette sortie attaque directement l'ensemble MF.

2° Dans de nombreuses réalisations commerciales, l'amplification MF son se fait en commun avec l'amplification MF image, avec le premier transistor MF image ce qui permet d'économiser un transistor dans l'amplificateur de son.

3° La « captation » du son s'effectue généralement sur un capteur-éliminateur de son

Si le point de fonctionnement d'un transistor amplificateur HF (la HF est ici qualifiée de MF) se déplace, autrement dit lorsque le courant de collecteur varie, les caractéristiques des circuits d'entrée et de sortie sont également modifiées, notamment en ce qui concerne les capacités et les résistances d'entrée et de sortie.

La variation des capacités donne lieu, évidemment au désaccord du circuit.

La variation des résistances modifie l'amortissement des éléments de liaison et, par conséquent, la modification des courbes de réponse qui dépendent des largeurs de bande et des accords des circuits. Ces inconvénients ne peuvent être supprimés lorsque la CAG est appliquée, mais réduits jusqu'à ce que leur importance devienne suffisamment faible sur les courbes de réponse globales, les seules qui comptent.

jours amplifié uniformément quel que soit le point de fonctionnement du transistor soumis à la CAG.

Une technique un peu différente est à suivre si le téléviseur est du type « européen » CCIR ou multistandard recevant les émissions européennes CCIR.

Nous étudierons séparément ces montages dans lesquels le son est à FM, ce qui modifie également le montage de l'amplificateur moyenne fréquence image notamment en ce qui concerne les éliminateurs.

AMPLIFICATEUR MF SON

Commençons d'abord par la partie son AM qui étant plus simple sera plus facilement mise au point.

L'étude de ces travaux est une bonne préparation à celle plus difficile de la mise au point des amplificateurs MF image.

A titre d'exemple, nous donnons à la fig. 1 le schéma de l'amplificateur MF son Belvu.

Analysons rapidement ce montage :

Les signaux MF image et MF son sont obtenus sur le collecteur du transistor Q_0 , changeur de fréquence du rotacteur et disponibles sur la bobine L'_1 de l'élément de liaison MF 4.

Cet élément de liaison se présente de la manière suivante : le primaire L'_1 se trouve sur le rotacteur près du transistor Q_0 ; le

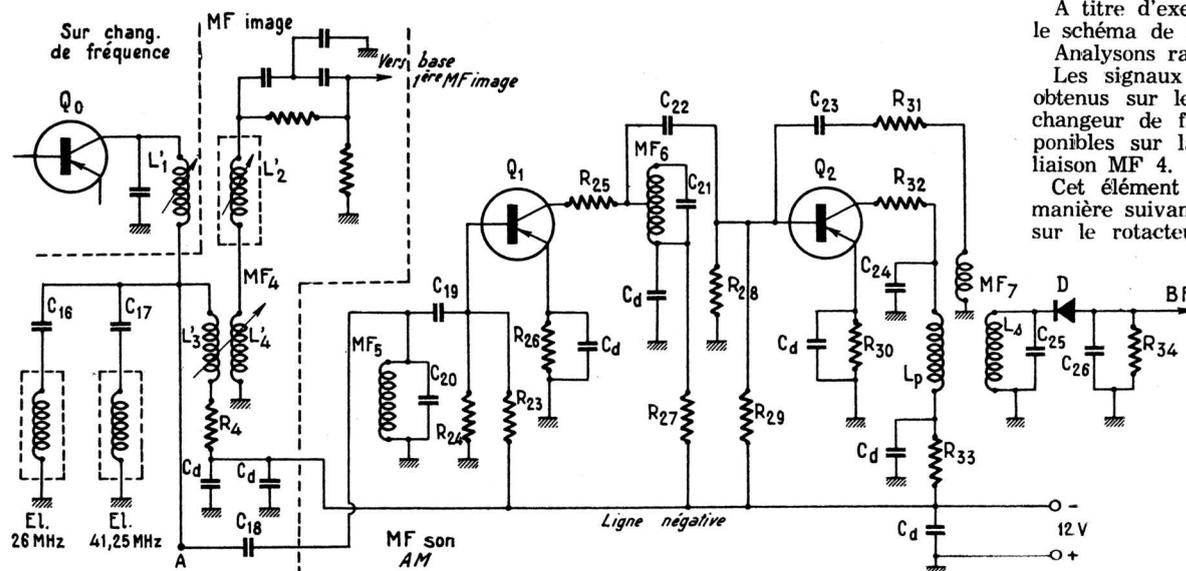


Fig. 1

placé selon le schéma, avant le premier transistor MF image soit après ce transistor.

Dès que le signal MF son est obtenu, il suit l'unique voie d'amplification qui lui est destinée pour parvenir finalement à la détectrice MF son et ensuite à l'amplificateur BF et au H.-P. ; par contre, dans l'amplificateur MF image, le signal MF son est toujours présent et on est obligé de disposer un ou plusieurs éliminateurs de MF son (en abrégé éliminateurs ou rejecteurs de son) afin, qu'à la détection image, il ne subsiste plus aucune trace appréciable du signal moyenne fréquence son.

On voit immédiatement que les travaux du technicien porteront non seulement sur l'accord des circuits, mais aussi sur l'interdépendance des deux amplificateurs moyenne fréquence.

Il aura aussi à se préoccuper du point de fonctionnement des transistors et du déplacement de ce point en fonction de la commande automatique de gain, lorsqu'elle est prévue.

En effet, peu importe que la courbe d'un étage soit ou non modifiée si, une modification compensatrice se produit sur la courbe d'un autre étage de façon que la courbe globale reste inchangée, c'est-à-dire, en pratique, très peu modifiée et restant dans les limites déterminant les résultats obligatoirement imposés, comme, par exemple, un gain relatif de tension de 0,5 à la fréquence « porteuse » MF image f_{mi} .

Le metteur au point, ne perdra pas de vue l'influence de l'accord des éliminateurs sur celui du circuit MF image auquel ils sont associés. Il n'oubliera pas non plus les éliminateurs pour le canal adjacent.

Dans le récepteur de son, la forme de la courbe de réponse importe moins car si le signal MF son s'étend sur une bande de l'ordre de ± 10 kHz, la largeur de bande globale d'un amplificateur MF son est de l'ordre de plusieurs centaines de kHz. La seule préoccupation du metteur au point sera de veiller à ce que le signal MF son soit tou-

secondaire L'_2 est placé sur l'amplificateur MF image, près du premier transistor amplificateur MF image avec entrée sur la base.

Le couplage entre L'_1 et L'_2 s'effectue grâce aux bobines L'_3 et L'_4 couplées magnétiquement, dont L'_3 est en série avec L'_1 et L'_4 en série avec L'_2 ce qui constitue un couplage dit selfique (ou à induction magnétique) par la base, c'est-à-dire par le bas des bobinages. La liaison L'_1 - L'_3 par fil relativement long se fait à basse impédance. Celle entre L'_2 et L'_4 est courte car L'_2 , L'_3 et L'_4 sont disposés ensemble dans le même boîtier blindé. Le circuit R_4 - C_4 est un élément de découplage et d'alimentation du collecteur de Q_0 . Le signal MF image est épuré par les éliminateurs accordés sur 26 MHz (condensateur série C_{16}) et 41,25 MHz (condensateur série C_{17}), le second étant monté dans le blindage MF 4 contenant L'_3 , L'_3 et L'_4 mentionnés plus haut.

On se souviendra que ces deux amplificateurs sont prévus pour le standard français

819 lignes, et les fréquences porteuses MF sont généralement :

pour l'image f_{m1} : 28,05 MHz
pour le son f_{ms} : 39,2 MHz.

L'éliminateur accordé sur 41,25 MHz est destiné surtout à l'obtention de la courbe de réponse MF image ayant la forme désirée, tandis que l'éliminateur 26 MHz est destiné au son du canal adjacent. Remarque que 41,25 MHz est la fréquence porteuse son du canal 2.

Les deux signaux MF image et MF son parviennent au circuit MF 5 accordé sur f_{ms} : 39,2 MHz.

La base du premier transistor Q_1 , amplificateur MF son reçoit un signal son qui étant amplifié est disponible aux bornes du bobinage MF 6 accordé, évidemment, sur f_{ms} .

On remarquera l'adaptation, le collecteur étant relié à une prise de la bobine.

Le transistor Q_2 , deuxième amplificateur est suivi d'un élément de liaison MF 7 à trois enroulements, celui du milieu servant au dispositif de neutrodynage qui ramène sur la base une portion du signal amplifié, par l'intermédiaire de R_{31} et C_{23} .

Le troisième enroulement attaque la diode détectrice D suivie du filtre MF C_{20} - R_{34} . Le signal BF est alors appliqué à un réglage de volume et ensuite à l'amplificateur BF.

VALEURS DES ELEMENTS

Comme l'étude de la MF image sera effectuée après celle de la MF son, nous donnons ci-après, les valeurs des éléments des deux amplificateurs :

Résistances : R_2 : R_{21} : 15 k Ω , R_3 : 390 Ω , R_4 : R_9 : R_{15} : R_{27} - R_{33} : 180 Ω , R_5 : 220 Ω , R_6 : R_{11} : R_{24} : R_{28} : 3,3 k Ω , R_7 : R_{13} : R_{20} : R_{30} : 820 Ω , R_8 : R_{14} : R_{20} : R_{26} : R_{32} : 100 Ω , R_{10} : 470 Ω , R_{12} : 12 k Ω , R_{16} : 4,7 k Ω , R_{17} : 1 k Ω , R_{18} : 3,9 k Ω , R_{19} : 330 Ω , R_{22} : 1,8 k Ω , R_{23} : 15 k Ω , R_{29} : 10 k Ω , R_{31} : 82 Ω , R_{34} : 5,6 k Ω , toutes de 0,5 W tolérance \pm 10 %.

R_1 est à ajuster pour une variation de contraste manuel de 35 dB.

Potentiomètres P_1 : 50 k Ω .

Condensateurs : C_1 : 15 pF, C_2 : C_{21} : 33 pF, C_3 : C_{23} : 4,7 pF, C_4 : 10 pF, C_5 : 33 pF, C_6 : C_{17} : 6,8 pF, C_7 : C_{11} : C_{18} : C_{20} : 3,9 pF, C_8 : C_{24} : 2,2 pF, C_9 : 27 pF, C_{10} : C_{15} : 8,2 pF, C_{125} : C_{13} : C_{14} : 2,7 pF, C_{16} : 3,3 pF, C_{19} : 3,3 pF, C_{22} : C_{25} : C_{26} : 22 pF, tous à 500 V service et tolérance de \pm 5 %.

Les condensateurs C_a sont de 4 700 pF 30 V service, C_{bp} : condensateurs by-pass 1 000 pF 350 V service.

Transistors : Q_1 : Q_2 : SFT173. En MF image, le premier et le second sont des SFT173 et le troisième un SFT174. Les diodes détectrices sont des SFD104. Tous ces semi-conducteurs sont des Cosem.

MISE AU POINT

Pour la mise au point il est utile de disposer de l'amplificateur BF, en bon état de fonctionnement qui permettra le branchement de l'indicateur de sortie.

A l'entrée le signal MF son peut être celui l'émission, c'est-à-dire provenant du changeur de fréquence, soit, ce qui est plus « technique », celui d'un générateur HF modulé en amplitude sur 400 à 1 000 Hz, accordé sur f_{ms} : 39,2 MHz.

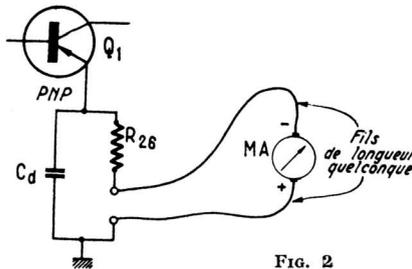


FIG. 2

Dans le second cas, C_{18} sera débranché du côté entrée (point A) et connecté à la sortie du générateur.

Une autre possibilité encore meilleure est de connecter le générateur sur la base du transistor changeur de fréquence VHF, Q_0 , ce qui évitera sur l'entrée de Q_1 tous effets de capacité et d'amortissement dus à la sortie du générateur.

Dans tous les cas, l'indicateur de sortie sera branché sur le secondaire du transformateur BF de sortie qui normalement est connecté à la bobine mobile du haut-parleur. Cette dernière peut être laissée en place ou déconnectée en une de ses extrémités. Il est absolument inutile de travailler en faisant fonctionner le haut-parleur, l'indicateur suffit amplement et donne des renseignements précis... en silence.

Pour cette opération, l'indicateur sera tout simplement un voltmètre pour alternatif, réa-

lisé par le contrôleur universel ou un voltmètre électronique. Si le voltmètre est du type prévu pour 50 Hz, ses indications à 400 ou 1 000 Hz pourraient être fausses mais ceci n'a pas d'importance pour le moment car on recherche dans les opérations présentes des maxima et des minima de déviation de l'aiguille ou des rapports de tensions.

Les opérations de mise au point de l'amplificateur MF son sont :

- 1° Vérification des points de fonctionnement des transistors ;
 - 2° Accord des circuits ;
 - 3° Relevé de la largeur de bande ;
 - 4° Mesure du gain ;
 - 5° Relevé de la courbe de réponse ;
- et, bien entendu, si le montage sort du câblage et n'a jamais fonctionné, la vérification très minutieuse des connexions, des soudures, de la fixation des composants, etc., comme on le fait dans tout appareil électronique.

POINT DE FONCTIONNEMENT

Il faut connaître ce point d'après la notice du constructeur du téléviseur ou d'après les indications données par le spécialiste qui a étudié le montage.

Il s'agit généralement du courant collecteur ou du courant émetteur.

Dans le présent montage, étudié par Belvu, le courant émetteur des transistors Q_1 et Q_2 type SFT173 doit être compris entre 1,5 et 2 mA.

La mesure de ces courants se fera avec un milliampèremètre pour continu en sensibilité 0 à E volts, E tant égale ou supérieure à 2 V.

Pour la mesure, on intercalera le milliampèremètre dans le circuit d'émetteur de la manière indiquée par la figure 2 pour Q_1 , le même montage étant à réaliser pour Q_2 .

Il est important de noter que :

1° Le milliampèremètre sera monté avec le - vers l'émetteur et le + vers la masse qui, dans le présent montage, est la ligne positive d'alimentation. Remarque que le transistor Q_1 est un PNP donc, l'émetteur est négatif par rapport à la ligne positive. S'il s'agissait d'un montage à transistor NPN, dont le retour d'émetteur se fait à la ligne négative, il est évident que les pôles + et - du milliampèremètre seraient inversés : le + vers l'émetteur et le - vers la ligne négative.

ATTENUATEUR BF & HF	
40 A	240 MCS
22 A	25 MCS
10 A	11 MCS
10 A	28 MCS
22 A	60 MCS
1 A	23 MCS
400 A	300 MCS

HETERODYNE VARI-POCKET

UN JEU UNIQUE

Si vous désirez acquérir des appareils de mesure sans reproche, bien étudiés, d'un emploi pratique, d'une présentation identique et agréable, étalonnés individuellement avec grande précision, d'un prix qui vous garantisse la qualité du matériel et du travail, achetez sans hésitation notre : HETERODYNE VARI-POCKET et notre CONTROLEUR MULTI-POCKET. Ils vous feront grand usage avec entière satisfaction. Vous apprécierez dans notre

HETERODYNE VARI-POCKET

Ses 9 gammes étalées de 90 Kc à 60 Mc sans trou. Bande MF de 400 à 500 kc. Sa stabilité parfaite et instantanée. Sa faible consommation : 3 watts. Son alimentation 110 à 260 volts alt. Son atténuateur parfait. Ses sorties HF et BF. Ses dimensions : 160x90x45 mm. 980 gr. Son boîtier métallique INCASSABLE. Son MONTAGE ALTERNATIF, le seul pouvant donner entière satisfaction. Sa marque de garantie totale.

PRIX avec ses câbles de liaison :
207 Francs

CONTROLEUR MULTI-POCKET

Ses 10 000 OHMS/VOLT CONT. ET ALT. Ses 40 calibres suivants : Tensions 0,02 à 750 V cont. alt. Intensités 5 MicroA à 7,5 A cont alt. Résistances 0,2 ohm à 50 mégohms. Capacité 50 picof à 2 000 microF. Voltmètre de sortie. Décibelmètre. Ses dimensions : 160x90x45 mm. 700 gr. Son boîtier métallique INCASSABLE. Sa protection contre les surcharges et les chocs. Son SUPER CALVANOMETRE antichoc.

PRIX avec ses pointes de touche :
228 Francs

TOUTES TAXES COMPRISES

Demandez le catalogue HL 075

Remise aux lecteurs

LES APPAREILS DE MESURES RADIO-ELECTRIQUES

SAINT-GEORGES-SUR-CHER (Loir-et-Cher)

C.C.P. 959-76 ORLEANS

Tél. : 55 à Saint-Georges-sur-Cher

CONTROLEUR MULTI-POCKET
100000 V/Volt

TARAGE R-C

1.5A 7.5 30 0.15A 0.75 3 7.5A

V1 1.5V 7.5 30 150 300 750

2° Effectuer l'opération de coupure du circuit avec l'alimentation coupée. De même, après l'opération couper à nouveau l'alimentation pour rétablir le branchement à la masse de la résistance.

3° La mesure avec le milliampèremètre est précise et donne réellement la valeur du courant I_E . On aurait pu aussi mesurer tout simplement la tension E_B aux bornes de R_{25} C_1 . Dans ce cas, le courant I_E est donné, évidemment, par la loi d'ohm

$$I_E : E_B/R_{25}$$

mais la mesure est moins précise car R_{25} est prévue avec la tolérance de $\pm 10\%$ donc I_E calculé, d'après la valeur nominale de R_{25} pourrait être différent de $\pm 10\%$ de la valeur réelle du courant émetteur.

On a précisé plus haut que I_E doit être compris entre 1,5 et 2 mA pour le montage et le transistor considérés. Ces limites doivent permettre toutes les variations dues à deux causes :

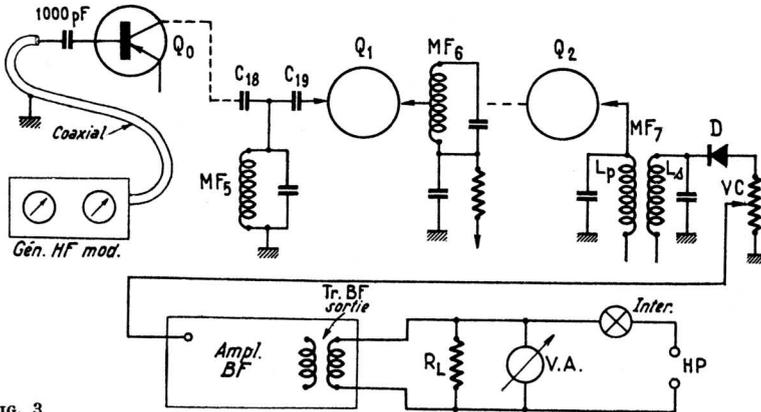


FIG. 3

- a) dispersion du transistor ;
- b) tolérance de $\pm 10\%$ des résistances.

Le courant émetteur et, bien entendu celui de collecteur dépendent essentiellement, pour un échantillon donné de transistors des valeurs des résistances du diviseur de tension de base : pour Q_1 , il s'agit de R_{24} et R_{25} .

Au cas où le courant I_E serait inférieur à 1,5 mA il faudrait vérifier les valeurs de R_{24} et R_{25} . Si elles sont correctes, c'est-à-dire pas tout à fait les valeurs limites extrêmes défavorables, on essaiera un autre transistor.

Il en sera de même si $I_E > 2$ mA.

Précisons le sens de valeurs limites défavorables.

Dans le présent montage, on a $R_{24} : 3,3$ k Ω et $R_{25} : 10$ k Ω . Négligeons, pour simplifier le courant de base. Dans ces conditions, si la tension d'alimentation est de 12 V et si R_{24} et R_{25} ont leurs valeurs égales aux valeurs nominales, la tension de la base par rapport à la masse est :

$$E_B = -12 \cdot \frac{3,3}{3,3 + 10} \text{ volts}$$

ce qui donne $E_B = -2,97$ V.

Le maximum (en valeur absolue) de E_B sera obtenu lorsque R_{24} sera égale $3,3 + 0,33 = 3,63$ k Ω et R_{25} égale à $10 - 1 = 9$ k Ω . Dans ce cas on a :

$$E_B = -12 \cdot \frac{3,63}{3,63 + 9} = -3,53$$

De même le minimum, en valeur absolue de E_B est égal, en vertu des limites de tolérance à

$$E_B = -12 \cdot \frac{2,97}{13,97} = -2,55$$

ACCORD DES CIRCUITS

Trois bobinages sont à accorder sur 39,2 MHz : la bobine MF 5, les enroulements L_p et L_s de MF 7 et la bobine MF 6.

Le générateur, accordé sur 39,2 MHz et

modulé à 30 % sur 400 à 1 000 Hz sera branché sur la base de Q_0 . Le voltmètre alternatif (0 à 2 V environ) sera branché sur le secondaire du transformateur BF de sortie (voir figure 3). Le H.-P. sera coupé ou sera laissé en place. La résistance R_L ayant la valeur de l'impédance du H.-P., par exemple 4 Ω , n'est obligatoire que si le H.-P. est débranché.

L'installation étant faite, procéder dans l'ordre suivant :

- 1° Mettre le CV au maximum de gain ;
- 2° Régler l'atténuateur du générateur modulé pour obtenir une lecture sur VA correspondant à environ 50 mW de puissance modulée.

On a $P = E^2/R$.

Si $R = 4 \Omega$ et $P = 5/100$ W, il vient :

$$E^2 = 4 \cdot 5/100 = 0,2 \text{ V}^2$$

$$E = 0,45 \text{ V}$$

soit, pour arrondir $E = 0,5$ V ;

3° Régler approximativement L_p et L_s pour obtenir le maximum de E à la sortie. Réduire la tension de sortie à 0,5 V en agissant sur l'atténuateur du générateur ;

4° Accorder exactement le circuit MF 6 et ensuite le circuit MF 5 en réglant ensuite l'atténuateur pour que la tension de sortie soit de 0,5 V ;

5° Accorder avec plus de précision le filtre de bande $L_p - L_s$ par la méthode classique :

- a) amortir L_s avec 100 Ω et accorder L_p ;
- b) enlever l'amortissement de L_s , placer la 100 Ω sur L_p et accorder L_s .

LARGEUR DE BANDE

La même installation de mesure permet de déterminer la largeur de bande B qui se définit comme suit (voir figure 4). On a :

$$B = f_b - f_a$$

f_b et f_a étant les fréquences situées de part et d'autre de $f_r = f_{ms} = 39,2$ MHz qui est la fréquence d'accord pour lesquelles le gain de

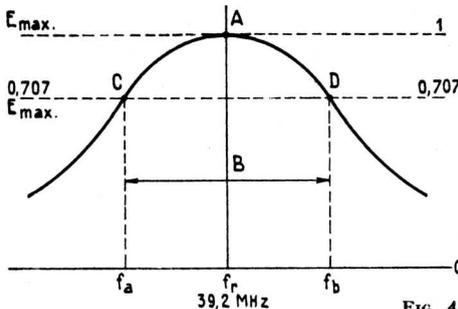


FIG. 4

tension est 0,707 fois le gain maximum correspondant normalement à f_r .

La méthode de mesure ressort logiquement de la définition de B. Opérer dans l'ordre suivant :

1° Régler le générateur sur 39,2 MHz, régler l'atténuateur pour obtenir 0,5 V à la

sortie et noter la tension de sortie du générateur E_g indiquée par son indicateur incorporé ou par un voltmètre extérieur, qui peut être faux dans la présente mesure.

2° Accorder le générateur sur des fréquences voisines de 39,2 MHz, par exemple 39,1 et 39,3 MHz, en maintenant E_g constante, pour vérifier que le maximum de gain est bien obtenu à 39,2 MHz (voir toutefois la note concernant cette condition dans notre prochaine suite dans laquelle nous étudierons la courbe de réponse) ;

3° Accorder le générateur sur une fréquence inférieure à 39,2 MHz pour laquelle E_r n'ayant pas varié, le gain est 0,707 fois le gain maximum, donc une lecture de 0,5 . 0,707 = 0,353 V à la sortie. On aura trouvé f_a ;

4° Procéder de la même manière pour trouver $f_b > 39,2$ MHz ;

5° Calculer $B = f_b - f_a$.

F. JUSTER.

ESSAI GRATUIT

J'ai compris

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

grâce à

L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.

Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

première leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimaux de 20.00 F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

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

**ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE**
Radio-Télévision
 11, Rue du Quatre-Septembre
 PARIS (2^e)

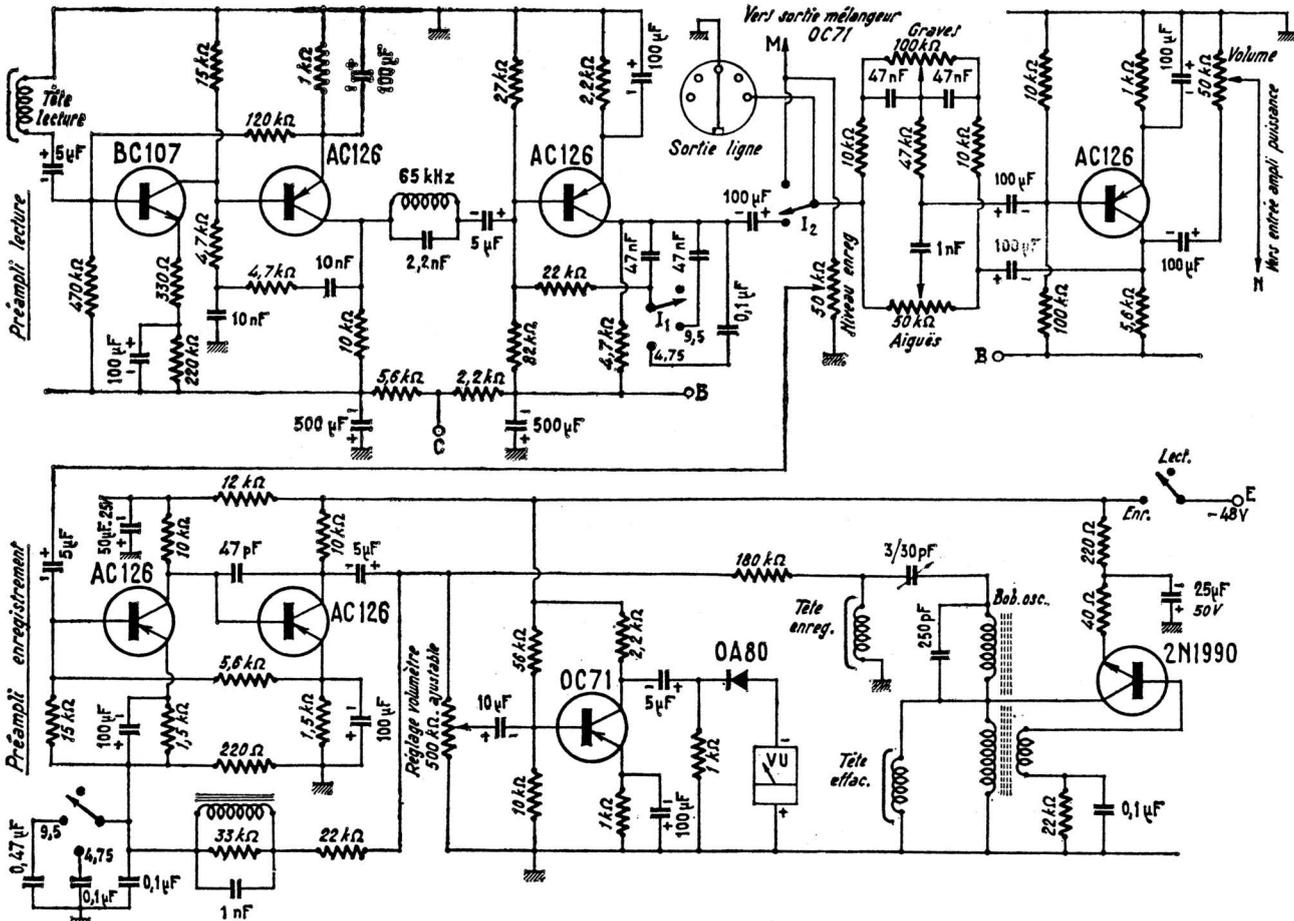


FIG. 2. — Schémas des préamplificateurs d'enregistrement et de lecture

Celui de gauche commute la correction fixe de l'entrée n° 3 de façon à pouvoir adapter soit un PU magnétique soit un micro, celui de droite commute l'amplificateur de puissance soit vers l'ensemble de mixage d'entrée pour la sonorisation directe soit vers le préamplificateur correcteur de lecture pour le contrôle par la troisième tête en enregistrement et la reproduction de bandes enregistrées précédemment.

A droite du pupitre on trouvera le volumètre à aiguille de dimen-

POSSIBILITES D'UTILISATION

Les possibilités du Concerto III sont étendues :

Trois entrées de modulation mixables permettent le raccordement soit d'un tuner, d'un micro et d'un PU, soit d'un tuner et de deux micros.

L'utilisation en amplificateur direct s'obtient sans que la platine défile et sans que l'appareil soit commuté sur enregistrement, donc d'une façon tout à fait autonome. Les réglages de volume de graves

et d'aiguës agissent alors, ce qui permet de modeler la courbe de réponse en fonction du local d'écoute et de la modulation utilisée, comme sur une chaîne indépendante.

Le niveau d'enregistrement ne dépend pas des réglages précédents. Il est seulement conditionné par le mixage d'entrée et le niveau du potentiomètre d'enregistrement séparé prévu à cet effet. Le volumètre permet un repérage précis du niveau admissible.

La troisième tête est utilisée pour la lecture de la bande, qui peut se faire pendant l'enregistrement ou ultérieurement. La position lecture du commutateur de monitoring place toute la chaîne basse fréquence avec ses réglages à la suite du préamplificateur de lecture sans que l'enregistrement soit modifié. Il est ainsi possible d'obtenir une comparaison directe et rapide entre le signal direct et celui qui a traversé la bande magnétique, ce qui donne l'assurance

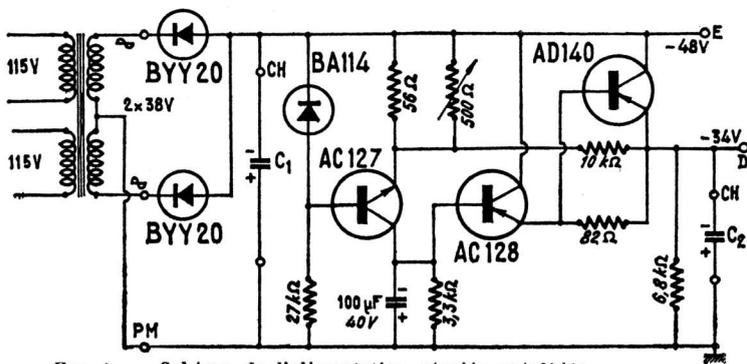


FIG. 4. — Schéma de l'alimentation régulée précablée

sions 50 x 40 ce qui le rend très lisible, et les deux sorties, ligne par prise DIN, et HP par jack 6 mm.

Sur le côté de l'appareil, une trappe permet l'accès à la prise de raccordement secteur, au répartiteur de tensions et au fusible général.

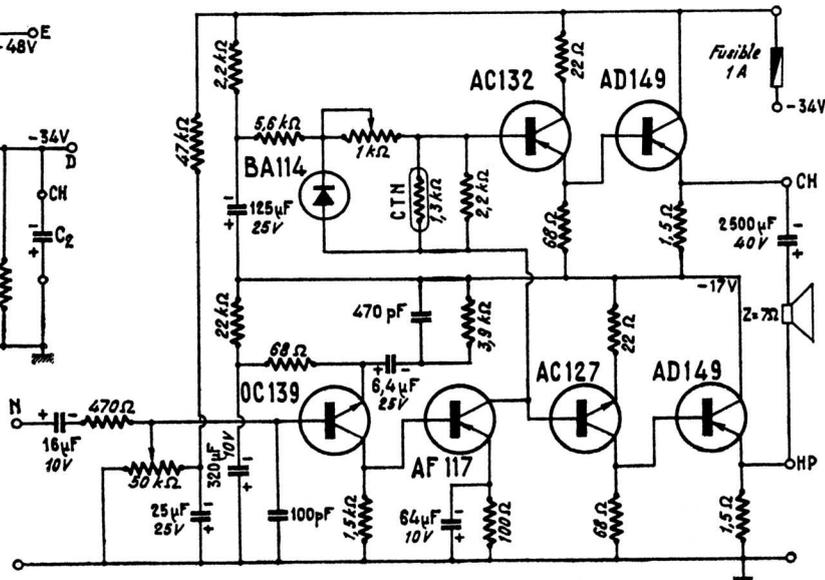


FIG. 3. — Schéma de l'amplificateur de puissance précablée

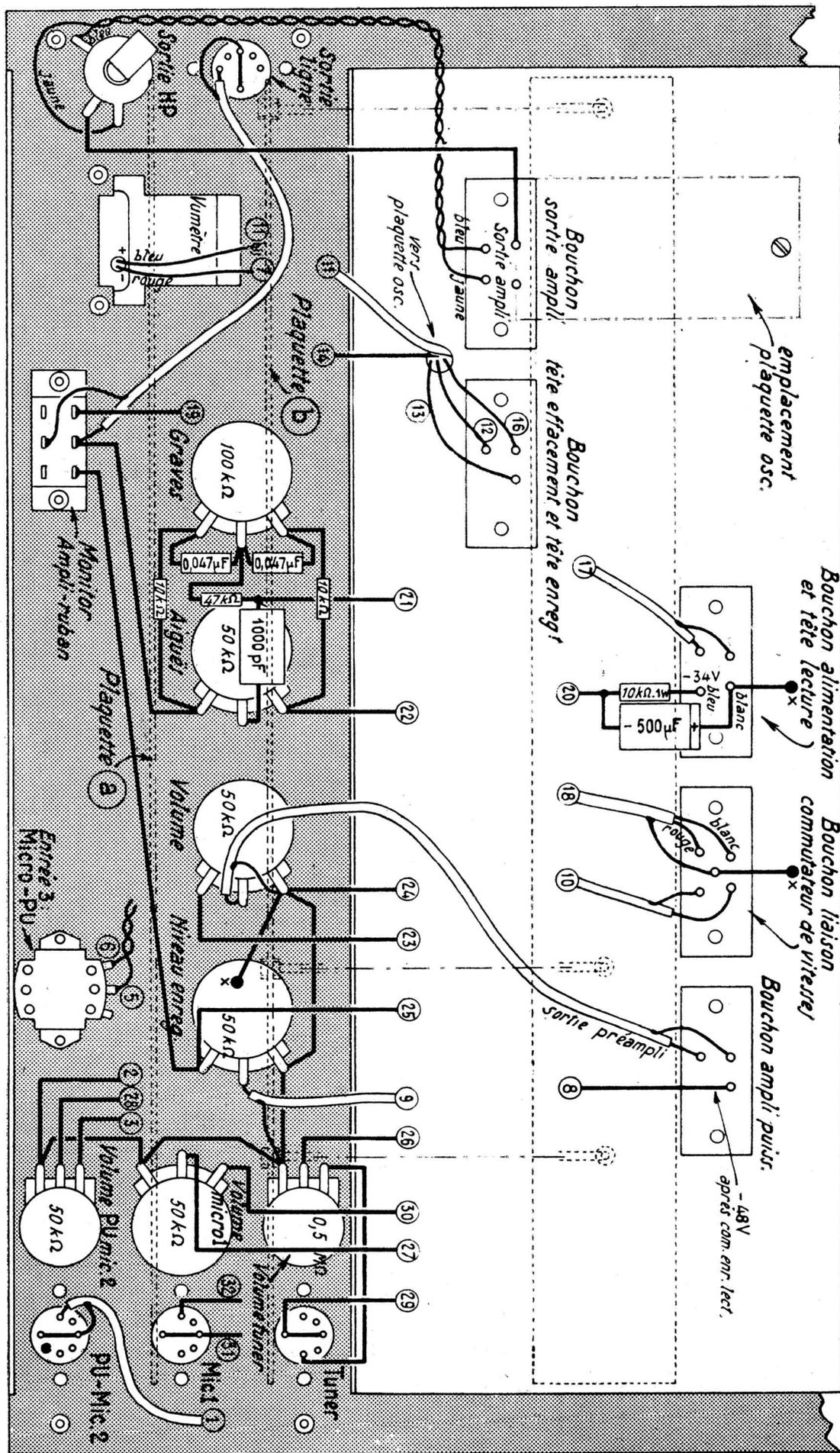


FIG. 5. — Câblage de la partie inférieure du panneau avant, de la plaquette de séparation avec supports des bouchons de liaison et disposition des plaquettes à cosses a et b

absolue d'un enregistrement correct.

Le haut-parleur incorporé permet d'obtenir un contrôle sonore efficace lors des enregistrements. Il conviendra pour la reproduction en local moyen, les résultats étant comparables à ceux obtenus avec une enceinte acoustique miniature de qualité. Toutefois, pour l'écoute à la puissance maximum, il est conseillé d'adjoindre une enceinte acoustique de plus grand volume, les possibilités de l'amplificateur dépassant celles du haut-parleur.

Les caractéristiques principales de cet ensemble sont les suivantes :

Entrées :

Tuner sensibilité 1 V - Impédance 470 kΩ.

Micro 1 sensibilité 1 mV - Impédance 50-200 Ω.

PU sensibilité 5 mV - Correction RIAA - Impédance 47 kΩ.

Micro 2 sensibilité 1 mV - Impédance 100 kΩ.

La sensibilité donnée est celle qui permet la saturation du ruban ou celle de l'amplificateur de puissance.

La basse impédance de l'entrée micro évite le transformateur adaptateur dans le cas de lignes de grande distance.

Efficacité des correcteurs :

Graves 20 Hz + 17 dB - 20 dB.
20 kHz + 21 dB - 21 dB.

Puissance de sortie :

Sur charge 7 - 8 Ω - 10 W efficaces.

Sur charge 4 Ω - 14 W efficaces.

Ceci pour une distorsion inférieure à 0,5 %.

La bande passante de l'amplificateur s'étend de 20 Hz à 20 kHz à ± 0,5 dB pour une puissance de 10 W.

Lecture de bandes enregistrées :

Standard NARTB : Correction variable avec la vitesse.

Enregistrement Lecture :

Bande passante : 30 Hz à 20 kHz
± 3 dB à 19 cm/s. 40 Hz à 14 kHz
± 3 dB à 9,5 cm/s. 50 Hz à 8 kHz
± 3 dB à 4,75 cm/s.

Rapport signal/bruit :

Non pondéré avec bande 50 dB ; sans bande 55 dB.

EXAMEN DU SCHEMA

Préamplificateur mélangeur (fig. 1)

Les prises aux normes DIN sont représentées côté câblage du bouchon. L'entrée tuner est reliée directement au potentiomètre de niveau volume tuner.

Le préamplificateur micro n° 1 comporte deux transistors en cascade, un p-n-p AC 126 et un n-p-n NR2. Le gain est élevé et l'amplificateur linéaire. Il est suivi d'un réglage de niveau s'appliquant à cette voie.

Le préamplificateur PU permet l'insertion d'un réseau de contre-réaction sélectif, corrigeant la courbe RIAA de gravure des microsillons. Il comporte 2 AC 126 en cascade et est suivi d'un réglage de niveau.

Un étage AC 126 est utilisé ensuite pour réaliser le mixage des entrées PU et Micro sans qu'il y

ait interaction entre les réglages de niveaux de ces deux voies, la résistance de 220 Ω commune aux polarisations de base et d'émetteur élevant l'impédance d'entrée.

Le même principe est appliqué au mélange des deux entrées précédentes avec le tuner. Une impédance encore plus haute est nécessaire pour ne pas désadapter l'entrée tuner. Ceci est obtenu à l'aide d'un OC71 monté en émetteur-follower.

La sortie se fait au point M, à travers un condensateur de forte valeur.

Préamplificateur de lecture (fig. 2)

La tête de lecture est reliée en permanence à l'entrée de ce préamplificateur qui utilise trois transistors. Le premier est un BC 107 au silicium et précède un AC 126. Ce montage donne un très faible souffle, inférieur à celui d'un étage à lampe équivalent. Une contre-réaction fixe (ensemble 10 nF 4,7 kΩ - 10 nF - 4,7 kΩ entre les deux collecteurs AC 126 et BC 107) dégrossit la correction de lecture. On trouvera ensuite un circuit bouchon 65 kHz destiné à éliminer les résidus de haute fréquence qui pourraient subsister en monitoring. Le troisième transistor est un AC 126 auquel est appliquée une contre-réaction sélective entre base et collecteur, variable avec la vitesse (commutateur I), qui

parfait la courbe de réponse en lecture. La sortie de ce préamplificateur arrive sur une palette du contacteur monitoring I, l'autre étant reliée au point M précédent et au potentiomètre d'enregistrement. Le curseur mobile de ce contacteur est en liaison avec la sortie ligne d'une part, et avec l'entrée du correcteur de graves-

Le préamplificateur d'enregistrement comporte deux transistors AC 126 en cascade, alimentés par une tension élevée (48 V) de façon à fournir le signal de grande amplitude à la tête d'enregistrement, nécessaire pour travailler à courant constant dans cette dernière.

Amplificateur de puissance et alimentation (fig. 3 et 4)

L'amplificateur est un montage classique, mais très soigné, câblé sur une plaquette à circuit imprimé et fourni précâblé. Des radiateurs de grandes dimensions assurent le refroidissement des transistors de puissance. La polarisation est assurée par le système classique à diode et est doublé par une CTN qui fait varier le courant de repos en fonction de la température ambiante. La résistance de 1 kΩ permet de régler le courant de repos à 15 mA. Le potentiomètre de 50 kΩ est à régler de façon à obtenir 17 V entre émetteur et collecteur des deux AD 149 en série.

L'alimentation également sur circuit imprimé et précâblée est stabilisée par trois transistors et une diode silicium BA 114 dont on utilise la caractéristique directe pour obtenir la tension de référence. La résistance de 500 Ω permet de régler la tension de sortie.

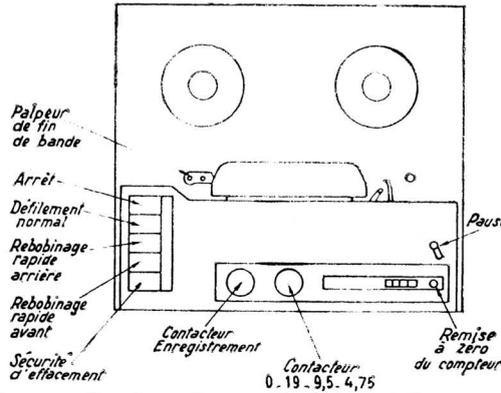


FIG. 7. Commandes de la platine

aiguës d'autre part. Ce dernier est du type baxandall, à contre-réaction sélective, et se trouve placé entre la base et le collecteur d'un AC 126. La sortie se fait sur le potentiomètre de volume dont le curseur est relié à l'entrée de l'amplificateur de puissance.

La préaccentuation des fréquences élevées à l'enregistrement est obtenue par une contre-réaction variable avec la vitesse (commutateur I'), un circuit accordé sur 16 kHz permettant d'étendre la bande passante à 19 cm/s et à 9,5 cm/s ; un condensateur de petite capacité, placé entre collecteur et base, élimine le passage de haute fréquence dans le montage.

A la suite de ce préamplificateur se trouve une résistance de forte valeur 180 kΩ allant vers la tête d'enregistrement et le potentiomètre d'entrée du volumètre de 0,5 MΩ. Celui-ci se compose d'un étage OC 71 et d'une diode de redressement OA80.

L'oscillateur de prémagnétisation et d'effacement est alimenté sous 48 V. Il comporte un transistor silicium n-p-n et un pot ferrocube accordé par 250 pF. La tête d'effacement est reliée directement au collecteur du 2 N 1990. La prémagnétisation est conduite à la tête d'enregistrement à travers un condensateur ajustable à air de 3/30 pF.

MONTAGE ET CABLAGE

La platine Truvox est livrée câblée. Elle porte une bride dans laquelle le transformateur d'alimentation est fixé. Un second châssis porte le circuit de l'amplificateur et celui de l'alimentation.

Les galettes des corrections de vitesses et du contacteur d'enregistrement sont montées. Toutes les sorties se font par bouchons standard à 2, 3, 4 et 5 broches.

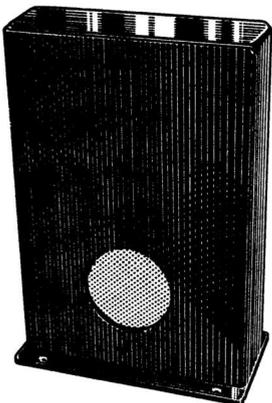
La partie à câbler est le préamplificateur, en châssis séparé, qui sera fixé à l'avant de la platine, sur deux rails latéraux.

Tout le câblage sera réalisé sur deux plaquettes de 35 mm à 40 coses, qui seront montées à l'aide d'entretoises.

La figure 5 montre le câblage de la partie inférieure du panneau avant de commande cf de la plaquette, perpendiculaire à ce panneau, qui comporte les cinq supports pour bouchons de liaison. Cette plaquette est représentée rabattue. Sur cette même figure les emplacements des deux plaquettes de bakélite à 2 x 40 coses mar-

ENFIN!!!

le problème de l'enceinte acoustique résolu.



RESONAC BARTHEL

Résonateur sensibilisé en matière neutre (BREVET 995 885)

Médaille de Vermeil à l'Exposition de Bruxelles 1965

Agrandit en l'amplifiant la réponse du haut-parleur ;

Egalise la courbe de réponse ; Aide à restituer des graves et aigus précis et ronds ;

S'oppose aux ondes stationnaires ;

Permet de supprimer tout ou partie du calfeutrage (laine de verre, isorel, etc.) ainsi que l'ouverture de l'évent de l'enceinte acoustique et les chicanes.

SE PLACE DANS LE BAFFLE 300 x 200 x 65

Tout en simplifiant à l'extrême la construction de l'enceinte acoustique, « RESONAC » crée une nouvelle écoute plus vraie, émotionnante et infiniment musicale.

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF

GROS DETAIL

CENTRAL RADIO
35, rue de Rome - PARIS 8^e
522-12-00 - 12-01

RAPY

MATH'ÉLEC
sans peine!

Utilitaire avant tout, **MATH'ÉLEC** méthode nouvelle, rend faciles les Mathématiques appliquées à l'électronique. Repensant le problème, **Fred KLINGER**, spécialiste connu, à la fois praticien de l'électronique et professeur de Mathématiques, apprend à se servir de celles-ci comme d'un OUTIL.

MATH'ÉLEC est très appréciée des spécialistes de l'Électronique, de l'Électricité, de l'Acoustique qui emploient les Maths dans leur travail. Elle en donne une initiation complète et une maîtrise totale.

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

Veillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi votre notice explicative n° 701 concernant « Math'Élec ».

Nom Ville

Rue N° Dpt

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPERANCE
PARIS XIII^e

COUPON

quées plaquette a et plaquette b, sont indiqués.

Le câblage complet de ces deux plaquettes, supportant la plupart des éléments des préamplificateurs d'enregistrement et de lecture, est celui de la figure 6. Toutes les liaisons aux éléments du panneau avant aux supports des bouchons et à la plaquette de l'oscillateur d'effacement, sont numérotées de 1 à 32.

Commencer par le montage des prises femelles 2, 3, 4 et 5 broches sur le fond du châssis ; fixer les potentiomètres, les contacteurs à glissière et les prises européennes sur la face avant. Câbler sur cette face les circuits s'y rapportant (voir fig. 5).

Câbler séparément les deux plaquettes relais a et b (fig. 6) en prenant garde de ne pas plaquer les condensateurs chimiques sur les cosses. Laisser toujours un espace de 5 mm entre le corps du condensateur et la barrette relais.

Les transistors seront montés en dernier. Ne pas couper leurs fils de sortie trop court, laisser au moins un centimètre de longueur à ces fils.

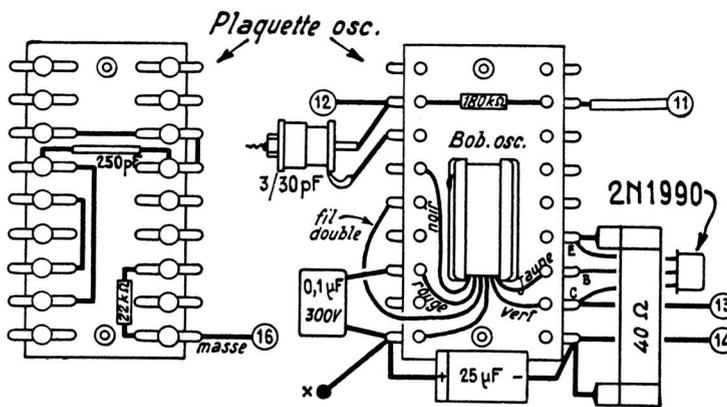


FIG. 8. — Câblage de la plaquette de l'oscillateur d'effacement et de préamagnétisation

Fixer ensuite la plaquette inférieure b sur le châssis, monter la face avant et établir les connexions entre ces éléments.

La seconde plaquette a sera posée enfin, et reliée aux éléments précédents. Câbler et monter l'oscillateur à l'extérieur du châssis.

Le câblage de l'oscillateur d'effacement, monté sur une plaquette de bakélite à 2 x 9 cosses est in-

diqué par la figure 8. Cette plaquette une fois câblée est fixée par deux vis parallèlement à la plaque de séparation et à 20 mm de distance. Son emplacement est représenté en pointillés sur la figure 5.

Les plaquettes alimentation et amplificateur de puissance, précâblées, sont fixées par des entretoises sur un châssis en forme de cornière, perpendiculaire à la pla-

tine. La figure 9 montre les branchements des cosses de ces plaquettes, ainsi que les liaisons au transformateur d'alimentation et au répartiteur de tension.

Le volumètre sera monté en dernier, une fois le câblage terminé.

Fixer le châssis sur les rails, placer son boîtier pour le fermer complètement, et brancher les liaisons avec la platine.

Réglages :

Le réglage de la sensibilité du volumètre se fera en position monitoring. On déterminera à l'écoute le niveau de saturation de la bande magnétique, sur un enregistrement de musique. Pour ce niveau, l'aiguille du volumètre devra être amenée à la droite du cadran, à l'extrémité droite de la zone rouge.

La préamagnétisation sera réglée par l'ajustable 3/30 pF ; toujours en monitoring, on dévissera cet ajustable jusqu'à obtenir un affaiblissement sensible du niveau. A partir de cette position, l'ajustable sera revissé de deux tours.

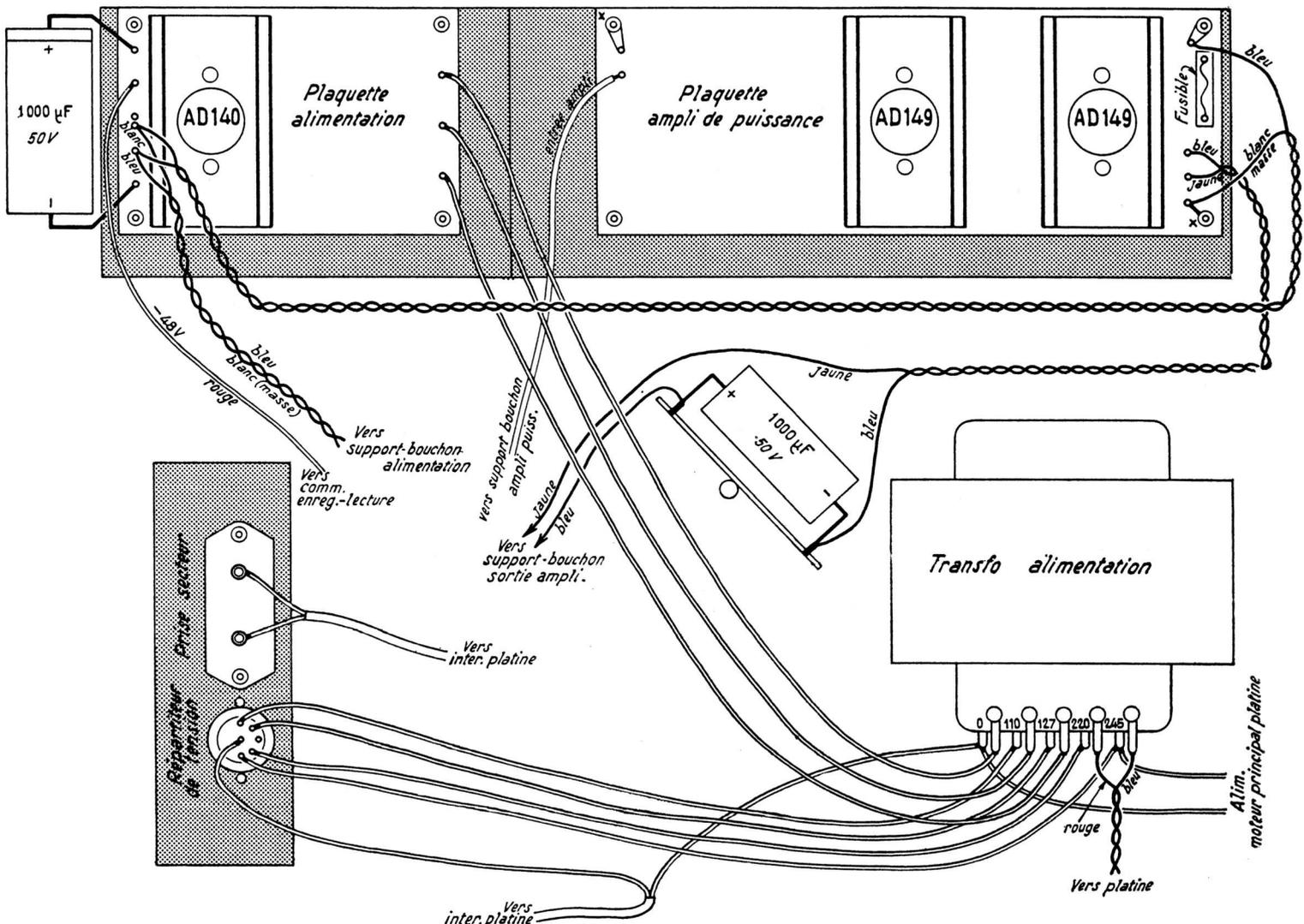


FIG. 9. — Liaison aux plaquettes précâblées alimentation et amplificateur de puissance

La page des

CHRONIQUE DE FRANCE DX TV CLUB



RETOUR SUR LES ANTENNES DIEDRE

UN très nombreux courrier nous est parvenu concernant les antennes dièdre : il est donc nécessaire d'apporter toutes précisions.

Signalons, tout d'abord, qu'il est très possible de réaliser les panneaux du dièdre avec du grillage, ceux-ci jouant exclusivement le rôle de déflecteur et étant disposés de façon à concentrer l'énergie sur le dipôle. Il faudra réaliser un cadre rigide et tendre le grillage en évitant toutes ondulations, ce qui ne sera pas facile. Il n'est pas nécessaire d'utiliser du grillage à mailles fines, une maille de 5 à 8 cm convient très bien. Le poids des cadres et du grillage étant plus élevé que celui des tiges, il vaudrait mieux abandonner ce système.

Les antennes peuvent être réalisées en cuivre ou tous autres métaux ; nous avons employé des alliages d'aluminium en raison de leur légèreté. L'aluminium pur est à déconseiller, car il est trop mou, mais les alliages tels que le duralinox ou le duralumin conviennent parfaitement. Dans l'antenne dièdre, outre le dipôle, tous les éléments doivent être à la masse. Dans une antenne Yagi il en est de même ; le milieu des dipôles (éléments) constituant les éléments actifs de l'antenne est un point froid de potentiel neutre et qui doit donc être électriquement à la masse de l'ensemble. Dans une même antenne, le gain est supérieur lorsque tous les éléments sont à la masse par leur point froid.

Si l'élément réceptif est un dipôle alimenté en son milieu, celui-ci est bien obligé d'être isolé, mais si cet élément est un dipôle replié (trombone), son point froid doit être à la masse. Rappelons que dans les antennes Yagi l'utilisation du trombone est très intéressante, car non seulement il peut être relié à la masse, mais il constitue un excellent moyen d'adapter l'impédance des antennes à grand nombre d'éléments. Si vous vous étonnez de trouver des antennes dont les éléments sont isolés, il faut en chercher la raison dans la facilité de la fabrication en série et également pour être utilisées avec des récepteurs

du type tous courants dont un pôle du secteur est à la masse.

Nous avons utilisé comme support du dipôle un morceau de plexiglass en raison de ses qualités diélectriques ; mais bien d'autres isolants peuvent être employés.

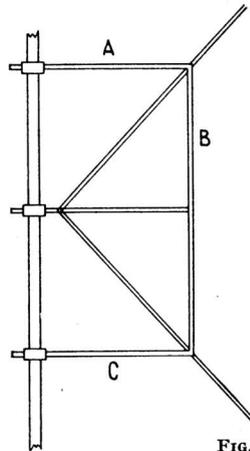


FIG. 1

Les panneaux du dièdre présentant une assez grande surface au vent sont assez difficilement et rigidement fixés par l'arête du dièdre ; aussi est-il bon de prévoir un montage comme la figure 1. On utilise trois tubes ABC pour maintenir cette rigidité. On peut utiliser des tubes en duralinox de diamètre 14 ou 16 mm montés avec des colliers sur le mât. Une solution encore meilleure et qui n'apporte pas de perturbations par la présence de pièces métalliques est d'utiliser des tubes en « Lucoflex » de diamètre 20 mm. Le Lucoflex est du chlorure de polyvinyle rigide sans plastifiant, fabriqué par Saint-Gobain, et fréquemment utilisé dans les constructions modernes sous forme de tubes pour la distribution de l'eau. On peut facilement s'en procurer chez les installateurs sanitaires.

Les antennes dièdre que nous avons décrites sont intéressantes en ce qui nous concerne, nous DX TV. en raison de leur largeur de bande, de leur gain très intéressant, et de la bonne adaptation d'impédance dans une aussi large bande. Pour répondre à de nombreuses demandes, disons que l'antenne dièdre ne fonctionne pas comme une Yagi.

Le principe consiste à réfléchir, par deux panneaux convenablement disposés, l'énergie sur un dipôle. La dimension des panneaux réflecteurs ne dépend pas d'une fréquence fixe avec un faible écart, cet écart représentant la largeur de bande dans le système yagi ; les panneaux doivent être simplement dimensionnés pour réfléchir la plus grande longueur d'onde choisie. On conçoit ainsi que toutes les longueurs d'onde inférieures seront réfléchies de mieux en mieux que cette longueur d'onde diminuera ; ce qui revient à dire que plus la fréquence sera élevée, plus les panneaux réfléchiront d'énergie. Expliquons-nous : si l'on choisit la dimension des panneaux pour réfléchir une longueur d'onde λ ; si l'on veut réfléchir une longueur d'onde $\lambda/2$, on constatera qu'il suffirait de panneaux de moitié de grandeur ; mais comme on ne change pas la dimension des panneaux. l'on réfléchit donc deux fois plus d'énergie. Ainsi, en conservant une dimension déterminée, l'on double l'énergie réfléchie si l'on double la fréquence de réception ; d'où le principal avantage du système dièdre. On peut donc, à priori, passer au double, triple, etc. de la plus basse fréquence sans diminuer l'apport d'énergie

ment faible hormis la résonance en λ et $\lambda/2$ ou même $\lambda/4$, le recouvrement entre ces écarts ne serait pas réalisable sans un affaiblissement extrêmement important et une adaptation illusoire. La forme du dipôle intervient donc pour obtenir une largeur de bande permettant ainsi de conserver des gains intéressants.

Sans entrer dans le détail du calcul de ce dipôle, qui sortirait du cadre de cet article, et qui du reste est beaucoup plus expérimental que théorique, il nous faut un dipôle présentant un gain intéressant du côté de la plus grande longueur d'onde, correspondant à la réflexion minimum du dièdre ; et dont l'affaiblissement, croissant avec la fréquence, soit compensé par un apport de réflexion du dièdre en raison de cette fréquence croissante ainsi qu'il a été expliqué plus haut.

Il faut donc considérer que le dipôle peut fonctionner soit en λ , soit en $\lambda/2$, et ceci dans le même dièdre. La transition de la vibration en λ ou en $\lambda/2$ du dipôle doit se faire avec une variation minimum de l'adaptation au coaxial ; c'est pourquoi une forme spéciale a été donnée à ce dipôle qui se compose d'une partie moins large et d'une autre partie offrant une surface importante qui permet en ou-

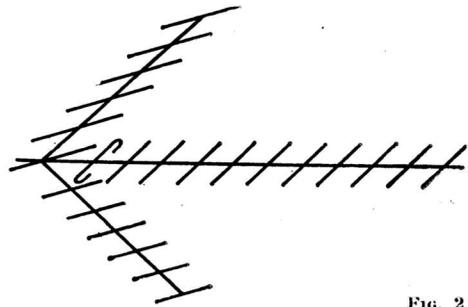


FIG. 2

au dipôle ; bien au contraire on la double, triple, etc...

Ce moyen très simple permet d'obtenir des largeurs de bande extraordinaires et des gains de plus en plus élevés à mesure que la fréquence augmente. Ceci est très séduisant, mais on est vite arrêté dans les dimensions des panneaux et dans les dimensions du dipôle. Hormis le cas où l'on pourrait employer plusieurs dipôles, et nous expérimentons actuellement cette idée, il faut bien penser que les dimensions du dipôle limitent la largeur de bande. Si notre dipôle était constitué d'un simple fil, sa largeur de bande serait extrême-

ment de se tenir dans les aberrations du dièdre.

A l'expérience, ce dipôle permet un fonctionnement en λ ou en $\lambda/2$ dans un dièdre voisin de 2λ dans une gamme de fréquences du simple au double sans affaiblissement ; même avec un gain supérieur aux fréquences élevées et une adaptation correcte à condition, bien entendu, d'utiliser le symétriseur dont nous avons parlé dans nos chroniques antérieures. Que devons-nous demander de plus en DX TV !

Le perfectionnement de ce système permettra sans doute d'améliorer encore le gain et la directi-

tivité pourtant excellente du système dièdre.

Certains lecteurs se butent contre les symétriseurs ; nous ne nous étendrons pas cette fois sur ceux-ci, nous y reviendrons ; mais disons catégoriquement que dans une telle installation, rien de valable ne peut être fait sans un symétriseur établi très correctement pour l'utilisation d'une descente en câble coaxial.

Cette merveilleuse antenne en DX.TV. qu'est la dièdre peut aussi être utilisée pour la réception en direct à très longue distance. Nous avons ainsi expérimenté une antenne pour recevoir à Bordeaux l'émetteur de Clermont-Ferrand canal 28 et le Pic du Midi canal 21. Etant donné que la largeur de bande était ici singulièrement réduite, nous avons imaginé d'employer une antenne réunissant les qualités de la dièdre et de la yagi.

Comme l'indique la figure 2, nous avons ajouté à l'antenne dièdre un alignement de dipôles. Les résultats ont été surprenants ; avec un alignement de dipôle d'une longueur totale de 5 à 6 λ et distants de 0,35 λ nous avons obtenu un gain de 35 dB. Le dipôle ayant été remplacé par un trombone et les dimensions calculées pour offrir l'impédance optimum. Le symétriseur était calculé sur le canal à recevoir ainsi que les dipôles de l'alignement yagi. Nous avons été obligés d'utiliser un trombone car l'alignement des dipôles yagi devant le dièdre faisait tomber l'impédance résultante à de très basses valeurs. Le trombone multiplicateur d'impédance par 4 et la variation de distance de celui-ci à l'arête du dièdre nous ont permis d'adapter l'antenne. Plusieurs antennes fonctionnent en UHF sur le Pic-du-Midi avec un résultat extraordinaire et sans influence des variations de champ. Sur Clermont-Ferrand en UHF les résultats sont moins spectaculaires, mais durant tout l'hiver des réceptions ont été possibles presque tous les jours avec un tuner à transistors Vidéon attaquant un sélecteur VHF neutrode Aréna qui, en raison d'un facteur de bruit très

intéressant, permettait une réception valable.

Il va sans dire qu'il s'agit là d'une installation expérimentale fort bien conçue et qui démontre que, même en direct, la réception à très longue distance est possible moyennant que l'on s'attaque, comme nous l'avons toujours dit, au problème très ardu qu'est l'amélioration du facteur bruit ; valable partout et dans tous les cas, ce facteur de bruit conditionne la station réceptrice. C'est au début du maillon que l'effet est le plus spectaculaire, donc à l'antenne.

Pour ceux qui réaliseront l'antenne dièdre en bande I, nous leur conseillons de veiller soigneusement à fixer solidement les panneaux en raison de leur poids. Il faut que les tubes constituant le dipôle soient écartés de 15 cm si l'on veut conserver la largeur de bande nécessaire ; on comblera le vide par un grillage à mailles de un à deux cm, ce qui réduira considérablement la prise au vent et équivalra électriquement à un dipôle plein d'une largeur de 15 cm. Les deux moitiés du dipôle seront assemblés sur l'antenne au moyen de plaques isolantes et résistantes mécaniquement ; ceci est assez difficile et chaque réalisateur devra jouer d'imagination pour trouver une solide moyen de fixation. Le câble coaxial sera réuni à chaque demi-dipôle en un endroit quelconque de chaque extrémité.

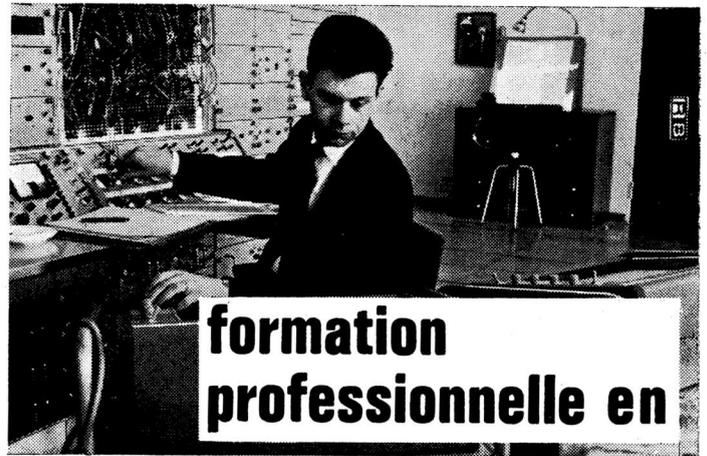
Dans cette réalisation, il serait intéressant d'utiliser un symétriseur ; mais les symétriseurs indiqués dans nos précédents chroniques ne conviennent pas très bien à ces fréquences. Nous vous suggérons d'utiliser comme symétriseur le système suivant qui consiste à enfiler sur le coaxial juste à la sortie du dipôle, un tube en cuivre ou en alu d'une longueur de $\lambda/4$. Une extrémité de ce tube (celle se trouvant côté dipôle) est entièrement isolé ; l'autre extrémité étant reliée par un fil soudé au blindage du coaxial.

FRANCE DX.TV. CLUB,
183, rue Pelleport,
BORDEAUX.

Station LS 82-TV - Buenos-Aires - canal A7 en 525 lignes 40 kW. Nous ne nous étendrons pas sur de telles réceptions qui sont extrêmement rares et qui constituent une curiosité alliée à une singulière performance.

Ce mois-ci, nous présentons une performance extrêmement rare, puisqu'il s'agit de la réception de l'Argentine (Amérique du Sud).

La mire ci-contre est celle de la Primera Televisora Argentina -



**formation
professionnelle en**

électronique

Quels que soient votre niveau d'instruction, votre formation technique ou professionnelle, voire scientifique, l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL (École des Cadres de l'Industrie) vous procurera toujours un enseignement qui réponde à vos aptitudes, à votre ambition, et que vous pourrez suivre par correspondance dès maintenant, quelle que soit votre position actuelle.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE

INGÉNIEUR Cours supérieur très approfondi, accessible avec le niveau baccalauréat mathématiques, comportant les compléments indispensables jusqu'aux mathématiques supérieures. Deux ans et demi à trois ans d'études sont nécessaires. Ce cours a été, entre autres, choisi par l'E.D.F. pour la spécialisation en électronique de ses ingénieurs des centrales thermiques.

Programme n° IEN-34

AGENT TECHNIQUE Nécessitant une formation mathématique nettement moins élevée que le cours précédent (brevet élémentaire ou même C.A.P. d'électricien), cet enseignement permet néanmoins d'obtenir en une année d'études environ une excellente qualification professionnelle. En outre il constitue une très bonne préparation au cours d'ingénieur.

Programme n° ELN-34

SEMI-CONDUCTEURS - TRANSISTORS (Niveau Agent Technique). Cours pouvant être suivi avec les mêmes connaissances que le cours précédent. Il porte, en particulier, sur :

- Dispositifs semi-conducteurs : redresseurs, diodes Zener, éléments Peltier, diodes à pointe, de commutation, transistors, thyatron solide.
- Détection et amplification à transistors.
- Applications industrielles, parmi lesquelles : régulation, relais statiques, multivibrateurs, circuits de sélection, de modulation.

Programme n° SCT-34

COURS ÉLÉMENTAIRE L'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL a créé un cours élémentaire d'électronique qui permet de former des électroniciens «valables» qui ne possèdent, au départ, que le certificat d'études primaires. Faisant plus appel au bon sens qu'aux mathématiques, il permet néanmoins à l'élève d'acquérir les principes techniques fondamentaux et d'aborder effectivement en professionnel l'admirable carrière qu'il a choisie.

Programme n° EB-34

ÉNERGIE ATOMIQUE

INGÉNIEUR Notre pays, par ailleurs riche en uranium n'a rien à craindre de l'avenir s'il sait donner à sa jeunesse la conscience de cette voie nouvelle.

Ce cours de formation d'ingénieur en énergie atomique, traite sur le plan technique tous les phénomènes se rapportant à cette science et à toutes les formes de son utilisation.

Programme n° EA-34

REFERENCES

Ministère des Forces Armées	S.N.C.F.	Cie Thomson-Houston
Electricité de France	Lorraine-Escout	Aciéries d'Imphy
	S.N.E.C.M.A.	La Radiotechnique, etc.

Documentation détaillée sur demande, sans engagement, en précisant le n° du programme choisi. Joindre 2 timbres.

INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL 69, Rue de Chabrol, section F, PARIS (10^e) - PRO. 81-14

Les diverses Nations Européennes sont chacune représentées à FORATOM par une seule Association nationale telle que : A.T.E.N. pour la France, BELGICATOM pour la Belgique, etc. L'un des buts essentiels de chaque association nationale est d'encourager l'enseignement des techniques nucléaires, pour former les spécialistes nécessaires aux activités nouvelles qui en résultent. Consciente de l'efficacité des Cours d'Énergie Atomique et d'Électronique de l'Institut Technique Professionnel, BELGICATOM s'est assurée l'exclusivité de leur diffusion dans tout le Benelux. Donc, pour le Benelux, s'adresser à :
BELGICATOM, 31, rue Belliard, BRUXELLES 4. - Tél. (02) 11.18.80

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR A TRANSISTORS « HOBBY 4 T »

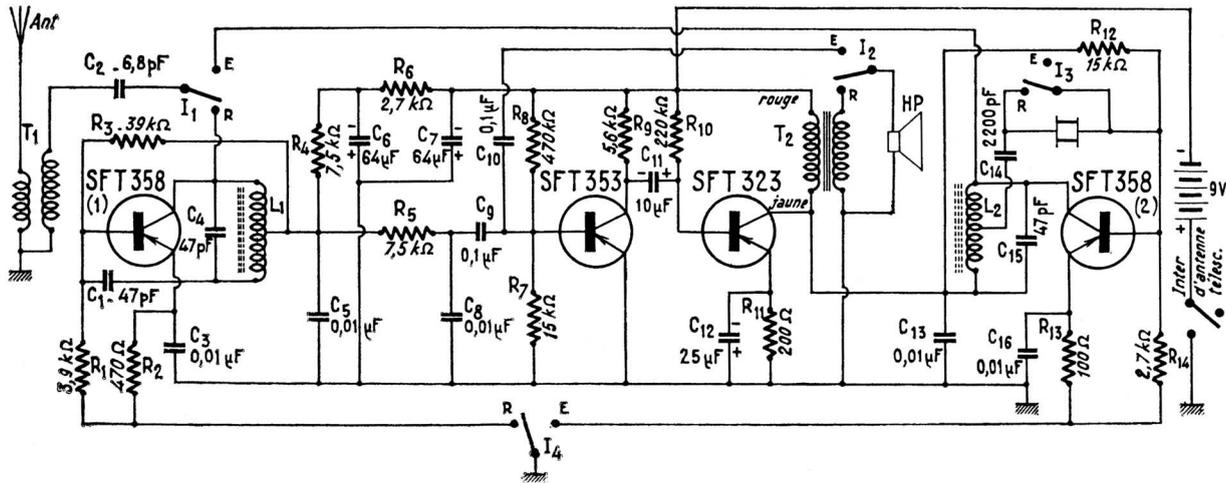


FIG. 1. - Schéma de l'émetteur-récepteur

L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR à transistors « Hobby 4 T », agréé par les P. et T. sous le n° 199/PP, constitue une réalisation séduisante pour les amateurs en raison de ses performances, de sa simplicité de réalisation et de son prix de revient intéressant.

Une paire de deux émetteurs-récepteurs de ce type permet de lier des liaisons de quelques centaines de mètres à plusieurs kilomètres selon les conditions géographiques. Chaque appareil est monté dans un coffret en matière plastique 165 x 70 x 40 mm. La mise sous tension est assurée automatiquement en déployant l'antenne télescopique, entièrement rentrante, de la partie supérieure du coffret. Sur le côté droit, un poussoir unique permet la commutation émission-réception, la position émission correspondant au poussoir enfoncé. Ce poussoir est facilement déverrouillable, ce qui facilite le passage d'une position à l'autre. Le haut-parleur à aimant permanent, d'un diamètre de 60 mm, servant également de microphone électrodynamique, est fixé sur le côté avant du coffret en face d'une grille de protection. Signalons, enfin, que chaque émetteur-récepteur est monté dans un étui avec poi-

gnée, qui le protège entièrement. Un trou est prévu pour l'emplacement du haut-parleur, le passage de l'antenne télescopique et du bouton-poussoir émission-réception.

L'alimentation est assurée par une pile miniature incorporée de 9 V.

La simplicité de réalisation est due au « kit » spécialement prévu pour une paire d'appareils, qui comprend toutes les pièces détachées (résistances, condensateurs, bobinages, contacteur à touches, boîtier, antenne, transistors), et en particulier le circuit imprimé sur lequel sont fixés tous les éléments, sauf le haut-parleur, monté sur le panneau avant du coffret.

SCHEMA DE PRINCIPE

L'émetteur-récepteur est équipé de quatre transistors : deux SFT 358, SFT 353 et SFT 323.

Sur le schéma de la figure 1, l'émetteur-récepteur est sur la position réception, les commutations I₁, I₂, I₃, I₄ étant assurées par le commutateur à poussoir, dont la touche est relevée sur la position réception.

L'antenne télescopique est reliée par l'intermédiaire du transformateur d'entrée T₁, constitué par un

bobinage à prise, au circuit accordé 27,12 MHz L₁, C₁, connecté au collecteur du premier SFT 358 à une de ses extrémités et à la base du même transistor, par le condensateur série C₂ de 47 pF.

L'alimentation en continu du circuit collecteur du premier SFT 358 est assurée par R₁, de 6,8 kΩ, reliée par la cellule de découplage R₆, C₆ (2,7 kΩ - 10 μF) au - 9 V de la pile.

Le pont R₃ - R₁, de 39 kΩ - 3,9 kΩ entre la prise du bobinage et la masse polarise la base. Le circuit I₁, du commutateur à poussoir relie à la masse la résistance de stabilisation d'émetteur R₂, de 470 Ω, uniquement sur la position réception. Sur la position émission, ce transistor, monté en détecteur à surserréaction, n'est pas alimenté.

Les tensions BF détectées, prélevées sur la résistance R₈, sont découplées par une cellule en π (C₉, R₉, C₉) qui élimine les tensions HF résiduelles et transmises ensuite par C₁₀, de 0,1 μF, sur la base du deuxième transistor SFT 353, monté en amplificateur BF à émetteur commun, avec pont de polarisation de base R₇, F₁, de 470 kΩ - 15 kΩ entre - 9 V et masse (+ 9 V), et résistance de charge de collecteur R₈, de 5,6 kΩ.

Un condensateur C₁₁, de 10 μF, transmet les tensions amplifiées sur la base du transistor final amplificateur de puissance SFT 323, dont la polarisation est assurée par R₁₀, de 220 kΩ. Le circuit collecteur de ce transistor est chargé par le primaire du transformateur de sortie, permettant l'adaptation d'impédance avec la bobine mobile du haut-parleur, connectée par le circuit I₂ du commutateur à poussoir.

Sur la position réception, le quartz du transistor émetteur SFT 358 se trouve court-circuité par le circuit I₃. Le circuit I₃ supprime la liaison de son circuit émetteur R₁₃ à la masse.

FONCTIONNEMENT SUR LA POSITION EMISSION

Sur la position émission correspondant au poussoir enfoncé, le circuit I₃ supprime la liaison entre la masse et la résistance d'émetteur R₁₃, de l'étage détecteur à surserréaction, qui ne se trouve plus alimenté et établit la liaison entre R₁₃ et la masse. I₁ ne court-circuite plus le quartz 27,12 MHz et le transistor SFT 358 (2) se trouve monté en oscillateur 27,12 MHz piloté par quartz. Le circuit d'accord est constitué par L₂, C₁₅. Sa base est polarisée par R₁₂, R₁₄, de 15 kΩ - 2,7 kΩ, la résistance R₁₂ retournant à l'extrémité inférieure de l'enroulement à prise L₂. Cette extrémité correspond au collecteur donc au primaire du transformateur de sortie BF utilisé comme transformateur de modulation.



Présentation de l'émetteur-récepteur Hobby 4 T

EMETTEURS-RÉCEPTEUR A TRANSISTORS (n° 199 P.P. agréé par les P. et T. 27 Mz).
 En mer - A la chasse - En campagne. 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**
 En Kit absolument cplet La paire.... **290,00**

AMPLI GUITARE ROCK G S 2
 (description : voir n° 1 088, 15 juin 1965)
 12 Watts - P.P. H.-P. 24 cm - 3 entrées - Vibrato
 en coffret gainé noir. Dim. : 38 x 33 x 15 cm (7 kg 5).
 En Kit complet, avec coffret **390,00**
 En ordre de marche **472,00**
 Pédale pour Vibrato **24,00**

TERAL - 26bis 26ter, rue Traversière, Paris-12^e

L'alimentation négative du collecteur du transistor oscillateur HF piloté quartz est en effet assurée par l'intermédiaire du primaire du transformateur de sortie BF et par le bobinage accordé L_2 . Le quartz est monté entre la prise de ce bobinage et la base, par l'intermédiaire d'un condensateur série C_2 .

Le circuit I_2 du commutateur à poussoir déconnecte la bobine mobile du haut-parleur du secondaire du transformateur de sortie et la relie par le condensateur série C_0 , de $0,1 \mu\text{F}$, à la base du transistor préamplificateur BF SFT 353, suivi de l'amplificateur final SFT 323. L'amplificateur BF fonctionne en conséquence comme amplificateur des tensions de modulation délivrées par le haut-parleur utilisé comme microphone électrodynamique.

Le circuit I_1 du commutateur relie le collecteur du transistor oscillateur HF au transformateur d'antenne T_1 , par l'intermédiaire du condensateur série C_2 , qui trans-

met les tensions HF modulées à l'antenne.

L'émetteur-récepteur est alimenté par une pile miniature de 9 V. L'interrupteur général qui établit la liaison entre le + 9 V et la ligne de masse du circuit imprimé est constitué par une lame de laiton formant ressort et fait partie du circuit imprimé. Lorsque l'antenne est rentrée, elle appuie sur la lame ce qui supprime le contact. En la dépliant, le contact est établi. Précisons que ce contact n'est réalisé qu'en dépliant complètement l'antenne télescopique. C'est en effet l'élément inférieur de l'antenne dont le diamètre est plus grand qui appuie sur la lame du contact.

gure 2. Voici quelques remarques concernant l'implantation et le câblage de ces éléments :

- Le commutateur à poussoir à 12 cosses (4 rangées de 3 cosses correspondant au 4 circuits I_1 à I_4) est fixé au circuit imprimé par deux vis et écrous avec entretoises de 16 mm de hauteur. Nous avons remarqué qu'il était nécessaire d'aléser très légèrement les 12 trous correspondants du circuit imprimé pour assurer le passage de ces cosses. On remarquera que la fixation du commutateur est assurée par les deux vis et écrous avec leurs entretoises et non par les soudures des cosses au circuit imprimé. Ces cosses dépassent d'environ 1 mm du côté circuit imprimé.
- Le support du quartz est fixé par une vis avec écrou, du côté circuit imprimé. La plaque

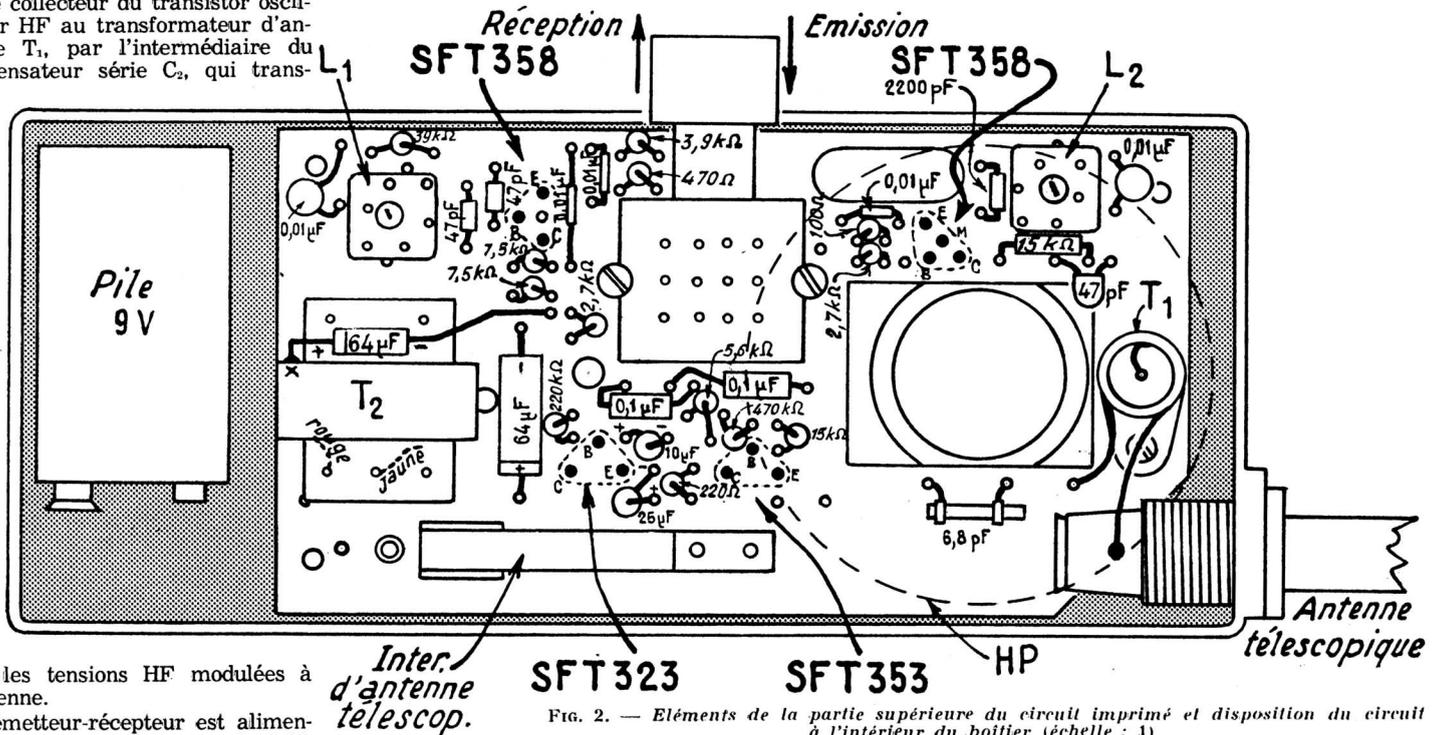
comporte deux trous de passage de $\varnothing 5 \text{ mm}$ pour les deux cosses du support.

— Les deux bobinages L_1 et L_2 se présentent sous l'aspect d'un transformateur miniature de $12 \times 12 \times 15 \text{ mm}$, avec noyau de réglage sur la partie supérieure. Ces deux bobinages accordés sur la même fréquence sont identiques. Aucune erreur d'orientation n'est possible en raison de la disposition asymétrique de leurs 6 cosses de sortie par rapport à leurs deux pattes de fixation.

— Le transformateur BF et de modulation T_2 sera orienté avec son secondaire (2 fils émaillés) dirigé vers le boîtier du bobinage L_1 et son primaire (fils rouge et jaune) vers l'interrupteur à lame de laiton. L'un des fils du secondaire est soudé à la masse du circuit imprimé et l'autre traverse le

circuit imprimé et est soudé par un fil de 50 mm de longueur à une cosse du commutateur à poussoir. La fixation du transformateur BF est assurée par soudure des pattes de l'étrier des tôles.

— Le transformateur d'antenne T_1 , se présente sous l'aspect d'un bobinage en fil émaillé sur mandrin trolitul sans noyau de 10 mm de diamètre et de 23 mm de hauteur. Une embase est prévue pour sa fixation par une vis sans écrou, sur la partie supérieure du circuit imprimé. Le fil correspondant à la prise du bobinage (fil double) traverse un trou central correspondant au centre du mandrin et est soudé à la masse du circuit imprimé (une extrémité du condensateur C_2 de $6,8 \text{ pF}$) et le fil supérieur, coupé à 30 mm de longueur,



est soudé à la base de l'antenne télescopique lorsque la plaquette à circuit imprimé câblée, est fixée au coffret par son entretoise centrale et trois vis.

Le haut-parleur de 60 mm est fourni fixé au boîtier. Ses deux cosses sont reliées respectivement à la masse du circuit imprimé et à une cosse du commutateur à poussoir. Un trou rectangulaire est prévu pour le passage de la culasse du haut-parleur.

La figure 3 montre le câblage qui reste à réaliser du côté du circuit imprimé. Il comprend :

— la liaison entre une extrémité de la bobine mobile et une cosse du commutateur I_2 et la liaison entre l'autre extrémité de la bobine mobile et la masse du circuit imprimé ;

— la liaison entre la cosse R de I_2 et le secondaire du transformateur de sortie BF ;

— la liaison entre le primaire du transfo BF (fil jaune) et le point commun de R_{12} et C_{15} .

— la liaison de masse du commun de I_1 (cosse centrale) et celle de E de I_1 au point commun de R_{13} et R_{14} ;

— la liaison entre E de I_1 et le collecteur du transistor oscillateur HF ;

— la liaison entre le commun de I_1 (cosse centrale) et une cosse du support du quartz, cette même cosse étant également reliée à la base du transistor oscillateur HF ; la liaison entre R de I_3 et l'autre cosse du support de quartz, reliée également à C_{14} .

Les deux dernières liaisons sont

celles du - 9 V et du + 9 V de la pile, par boutons-pression. Le + 9 V est soudé du côté circuit imprimé à l'œillet de contact de masse de la lame de laiton.

Le câblage des deux émetteurs-récepteurs étant terminé, il ne restera qu'à fixer les plaquettes à l'intérieur des deux boîtiers par l'entretoise centrale à vis servant également à la fermeture du couvercle et par les trois autres vis spécialement prévues. Ne pas oublier, lors de la dernière phrase du câblage, de relier la bobine mobile du haut-parleur, ainsi que la base de l'antenne au fil de l'extrémité supérieure du bobinage d'entrée T_1 .

MISE AU POINT

La mise au point est très simple en raison du pilotage par quartz des deux ensembles. Elle

consiste simplement à retoucher légèrement le réglage du noyau de L_1 sur l'un des émetteurs-récepteurs en position réception, l'autre se trouvant en position émission et de retoucher le réglage du noyau de L_2 sur ce deuxième appareil en recherchant la portée maximum. Répéter les mêmes opérations en commutant le deuxième appareil sur réception et le premier sur émission. Le souffle caractéristique du détecteur à superréaction disparaît lorsqu'une émission est reçue.

Signalons, pour terminer, que bien que ces émetteurs récepteurs soient homologués, une autorisation d'exploitation, délivrée par la Direction des Services Radioélectriques, 5, rue Froidevaux, Paris, est obligatoire.

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).

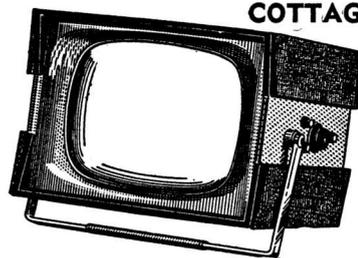
COMME POSTE SECONDAIRE

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 permettant 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 indivisibles : 198,50 (tête HF câblée)

Complet en état de marche : 256,00 F.

Documentation détaillée et plan de câblage permettant la réalisation de ce modèle.

CHOPIN

Présentation esthétique extra-plat. Entrée antenne normalisée 75 ohms. Sortie désaccrue à haute impédance pour attaque de tout amplificateur. Accord visuel par ruban cathodique. Alimentation : 110 à 240 volts. Equipé 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.

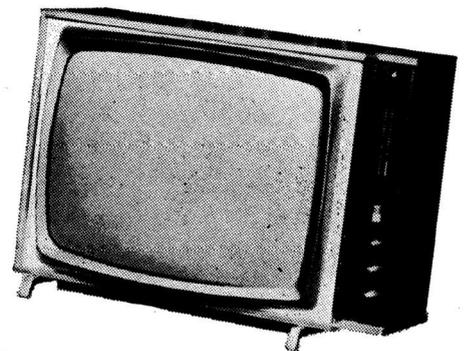
Utilisation simple (se branche comme une atténuateur).

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 automatique ; assurant au télé-spectateur une grande souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - 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

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.

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

N° 146

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

L'adaptation rationnelle des transformateurs de sortie

(Suite voir N° 1088)

DANS des études précédentes, nous avons étudié les problèmes posés par l'adaptation des haut-parleurs multiples à la sortie d'un amplificateur unique, soit directement par l'intermédiaire d'un transformateur de sortie, soit au moyen d'une ligne, lorsque les haut-parleurs sont placés à une distance plus ou moins grande. Il s'agit là, d'un problème qui mérite une étude pratique plus détaillée.

LA DISTRIBUTION D'ÉNERGIE PAR LES TRANSFORMATEURS

L'alimentation de haut-parleurs multiples constitue un problème de distribution d'énergie; la puissance désirée pour chaque haut-parleur doit être considérée individuellement, de façon à assurer l'adaptation convenable des impédances.

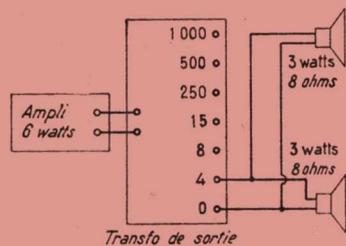


Fig. 1

La forme la plus simple de l'installation est rappelée sur la figure 1; chaque haut-parleur reçoit la même quantité d'énergie et il est relié par des connexions en parallèle, sans utilisation de transformateur d'adaptation individuel.

Ce type d'installation, dans lequel on utilise seulement deux haut-parleurs, avec des puissances nominales faibles, fonctionne dans de bonnes conditions à courte distance. Cependant, l'impédance de ligne est peu élevée, et se termine sur une résistance de 4 ohms.

La ligne est ainsi parcourue par un courant élevé à basse tension et, puisque la perte de ligne est proportionnelle au carré du courant, la distance de l'amplificateur au haut-parleur ne peut être longue. En général, rappelons-le, la perte d'énergie admissible dans une ligne est de l'ordre au maximum de 15%; ainsi en utilisant une section de fil de 7/10 mm dans l'exemple correspondant à une impédance de 4 ohms de la figure 1, la distance maximale est de l'ordre de 5 m 40 pour cette perte de 15% (Tableau 1).

Une section plus forte permet évidemment de réduire la perte de ligne et, par suite, d'augmenter la distance. On peut ainsi envisager une longueur de 9 m en employant du fil de 9/10. Mais, en général, pour de longues distances, et des puissances importantes, il est plus économique et plus efficace d'utiliser une ligne à haute impédance dont nous avons déjà montré les avantages, pour obtenir une transmission avec une faible intensité et une tension élevée. L'utilisation de transformateurs d'adaptation directe ou de transformateurs de ligne permet d'obtenir cette tension plus élevée.

Par contre, lorsqu'il devient nécessaire d'utiliser des haut-par-

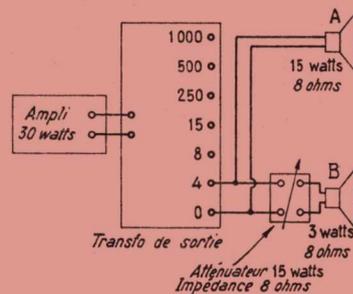


Fig. 2

leurs de puissances différentes de 15 W et de 3 W, par exemple, le problème se complique encore, puisqu'il n'est plus possible de placer les éléments en parallèle.

Nous avons déjà signalé sommairement la question. Avec deux haut-parleurs de 3 W et d'une impédance de 8 ohms, la tension développée aux bornes de chaque haut-parleur correspond au maximum de la puissance d'entrée que cet élément peut supporter sans inconvénient, et non nécessairement à la puissance dissipée dans son bobinage, deux haut-parleurs différents ayant la même impédance, produiront la même tension et, par conséquent, la même puissance. Ainsi, pour obtenir avec

différents haut-parleurs des puissances différentes, les éléments doivent être montés, comme l'indique la figure 2 ou 3, ou bien il faut utiliser des éléments d'impédances différents.

Sur la figure 2, deux haut-parleurs A et B sont alimentés avec une puissance de 15 W, cependant, nous désirons que le haut-parleur A soit, en fait, alimenté avec 15 W, et le haut-parleur B seulement avec 3 W. Nous pouvons obtenir ce résultat en plaçant un système atténuateur sur la ligne d'entrée de 15 W aux bornes du haut-parleur B.

Le système de sortie de l'amplificateur doit fournir 30 W, pour alimenter le haut-parleur A qui utilise 15 W, le haut-parleur B qui

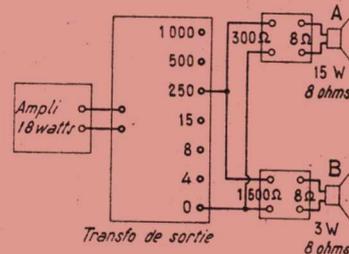


Fig. 3

TABEAU I

Longueurs de ligne admissibles pour des installations variables

Section des conducteurs	Impédance de charge			
	100 ohms	250 ohms	500 ohms	1 000 ohms
10/10 mm	120 m	225 m	600 m	1 200 m
8/10 mm	75 m	300 m	450 m	900 m
7/10 mm	45 m	120 m	240 m	480 m
20/10 mm	650 m	1 200 m	2 400 m	4 800 m
16/10 mm	300 m	750 m	1 500 m	3 000 m
12/10 mm	225 m	450 m	900 m	1 800 m

LA STATION SERVICE

MAGNETRONIC

EST A VOTRE DISPOSITION
POUR TOUS VOS PROBLEMES DE MAGNETOPHONES

PLATINES

SYNCHRONISATION

OCCASION

vous propose une gamme
D'ENSEMBLES A MONTER

documentation contre 2,50 F

DEPANNAGE TOUTES MARQUES

pièces détachées adaptables aux magnétophones OLIVER

41, rue Richard-Lenoir, PARIS (11^e) - ROQ. 89-03

utilise 3 W, et le système atténuateur, dans lequel on dissipe une puissance de 12 W.

Le haut-parleur B consomme ainsi au total 15 W, même si, en fait, il n'utilise qu'une puissance de 3 W, puisqu'il est possible avec l'atténuateur placé à la position extrême, de fournir la puissance de 15 W pour actionner le haut-parleur. Dans un cas de ce genre, la longueur maximale de la ligne de liaison est encore de 5 m 40 en employant du fil conducteur de 7/10 mm de section.

Mais, au lieu d'employer ce montage, on peut utiliser des transformateurs d'adaptation, comme on le voit sur la figure 3, pour obtenir le même résultat que dans le cas précédent, mais avec un avantage évident. L'amplificateur dans le premier cas fournit 30 W et chaque haut-parleur emploie en fait 15 W chacun. La distance maximale avec du fil de 7/10 est de 5 m 40. Dans le deuxième montage, l'amplificateur n'a plus besoin de fournir que 18 W, 15 W pour le haut-parleur A et 3 W pour le haut-parleur B respectivement, et avec un même conducteur de 7/10 mm, la longueur de ligne peut atteindre 120 m.

LA DETERMINATION DES CARACTERISTIQUES

Ainsi dans tous les cas où les haut-parleurs employés sont multiples et différents, où il faut envisager diverses puissances et impédances des bobines mobiles et des lignes de liaison assez longues, il est toujours plus économique d'employer des transformateurs d'adaptation individuels.

La formule qui permet toujours de trouver une solution, quelles que soient les caractéristiques des haut-parleurs, des charges de sortie et des bobines mobiles est toujours indiquée sous la forme déjà signalée :

$$Z_t = (W_a Z_a) / W_s$$

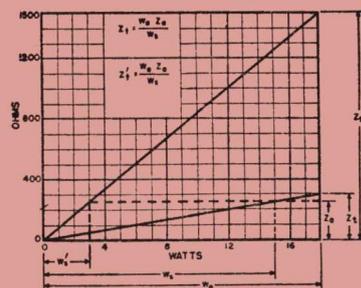


FIG. 4

dans laquelle \$Z_t\$ est l'impédance du primaire du transformateur d'adaptation en ohms, \$W_a\$ la puissance totale de l'amplificateur en watts, \$Z_a\$ l'impédance du secondaire du transformateur de sortie, ou impédance de lignes, en ohms, \$W_s\$ la puissance d'entrée pour le haut-parleur en watts.

Cette formule indique seulement l'impédance d'adaptation d'un seul haut-parleur dans un groupe de haut-parleurs en parallèle ; il faut toujours se rappeler que la somme de toutes les puissances désirées pour les amplificateurs doit être égale à la puissance de sortie de l'amplificateur.

Cette formule peut être représentée par un graphique facile à utiliser et indiqué sur la figure 4. En employant la formule ou le graphique, la valeur de \$Z_a\$ impédance du secondaire du transformateur de sortie de l'amplificateur doit être arbitrairement choisie ; il peut ainsi être utile d'essayer différentes prises du transformateur de sortie.

Le graphique peut être utilisé pratiquement de la manière suivante :

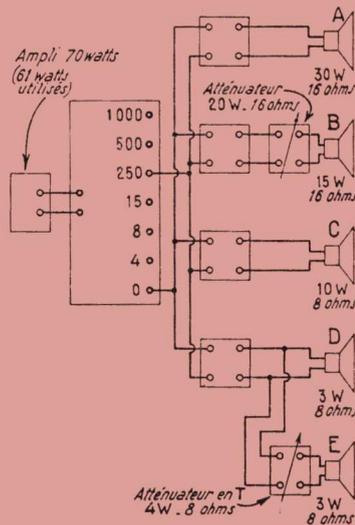


FIG. 5

Prenons une valeur déterminée pour \$Z_a\$, impédance du secondaire du transformateur de sortie...

1° Choisissons la valeur nécessaire pour l'alimentation du haut-parleur \$W_s\$, 15 W ou 3 W, et traçons par le point représentatif correspondant, une ligne verticale jusqu'à l'intersection de la ligne horizontale correspondant à l'impédance \$Z_a\$ du transformateur.

2° Traçons une ligne diagonale, depuis l'origine du graphique au point zéro, jusqu'au point d'intersection de la ligne d'impédance du transformateur et de la ligne correspondant à la puissance individuelle en watts du haut-parleur.

3° Continuons cette ligne diagonale jusqu'au point où elle coupe une ligne verticale tracée depuis le point représentatif de la puissance \$W_a\$ de l'amplificateur de sortie en watts.

4° La valeur de l'impédance du primaire de transformateur d'adaptation est alors indiquée au point d'intersection.

5° Répétons cette opération pour chaque haut-parleur, jusqu'au moment où la puissance totale en watts à dissiper correspond à la puissance totale disponible de l'amplificateur.

L'exemple pratique intéressant indiqué sur la figure 5 nous montre une installation très complexe, qui peut correspondre à un cas typique d'une installation de sonorisation comportant des diffusions de parole et de musique dans différents locaux.

On peut ainsi utiliser, par exemple, 30 watts dans une grande salle ou un atelier, 15 W dans un magasin, 10 watts dans la salle

d'expédition et 3 watts dans chacun des deux bureaux. Le total est ainsi de 61 watts.

On peut alors employer un amplificateur de 70 W au minimum, non seulement pour permettre une extension future de l'installation, mais pour tenir compte des pertes dans les lignes, des haut-parleurs, des transformateurs, etc... Cependant en utilisant la formule ou le graphique pour déterminer la valeur des impédances des transformateurs d'adaptation, il faut tenir compte seulement de la puissance de l'amplificateur de 61 W, pour équilibrer la puissance totale nécessaire, pour alimenter les différents éléments de l'installation.

Lorsqu'il faut envisager des niveaux sonores individuels réglables pour chaque haut-parleur, on peut utiliser à cet effet des atténuateurs du type en « T », qui permettent d'obtenir une source d'impédance constante, et une charge constante pour tous les réglages. L'atténuateur doit être choisi de façon à adopter l'impédance du haut-parleur, et doit posséder une puissance admissible suffisante pour assurer la dissipation de la puissance entière transmise au haut-parleur.

Dans l'exemple indiqué sur la figure 5, le niveau du volume sonore destiné à alimenter un bureau E, doit être contrôlé individuellement, et il en est de même d'un autre haut-parleur B à grande puissance, placé dans le local principal. On utilise ainsi, en conséquence un atténuateur en T en avant de chacun de ces deux haut-parleurs.

Si les deux bureaux, par exemple, sont placés l'un près de l'autre, et exigent chacun une puissance assez faible, les haut-parleurs peuvent être montés en parallèle, et reliés à un seul transformateur d'adaptation, comme on le voit sur les éléments D et E. S'ils sont reliés individuellement à la ligne de transmission, chacun exige un transformateur d'adaptation avec un rapport d'impédances de 5 000 à 8 000 ohms ; cependant en reliant les haut-parleurs en parallèle, la puissance totale est de 6 W et le transformateur d'adaptation exige ainsi un rapport d'impédances de 2 500 à 4 ohms.

La raison qui motive ce rapport d'impédances dans les deux cas demeure la même ; en effet, ce rapport est déterminé par la valeur prévue pour le primaire et par l'impédance des bobines mobiles du haut-parleur pour le secondaire. Ainsi, il suffit d'un transformateur lorsque les deux haut-parleurs de 3 W sont reliés directement en parallèle.

Sur la figure 5, nous pouvons noter que la longueur maximale de la ligne avec du fil de 9/10 mm de diamètre, et pour une perte de puissance de 5 %, peut-être très grande, et atteindre plus de 200 m. 5 % constitue une valeur maximale admissible, comme nous l'avons noté déjà pour les lignes à haute impédance, car il y a d'autres pertes à prévoir dans les

transformateurs d'adaptation. Le tableau 1 donne à ce sujet des indications utiles.

LE REGLAGE DU VOLUME SONORE SUR LES TRANSFORMATEURS DE SORTIE

Il est souvent nécessaire de régler le niveau sonore produit par des haut-parleurs particuliers dans une installation, car il faut tenir compte de facteurs plus ou moins prévisibles, tels que les bruits d'ambiance, les conditions acoustiques, sinon même les préférences des auditeurs. On peut ainsi avoir à modifier et à régler le volume sonore individuel produit par chaque élément relié à un transformateur.

Le choix du transformateur de couplage peut ainsi modifier la puissance fournie à chaque haut-parleur, si le transformateur comporte des prises sur son enroulement, il est possible de régler le niveau en modifiant la prise utilisée, on en voit ainsi un exemple sur la figure 7. En utilisant la totalité du secondaire, on assure la transmission de la puissance totale sur le haut-parleur, c'est-à-dire avec une perte de 0 dB.

Si l'on veut obtenir une réduction de niveau de 3 dB, réduction appréciable, mais qui n'est pas

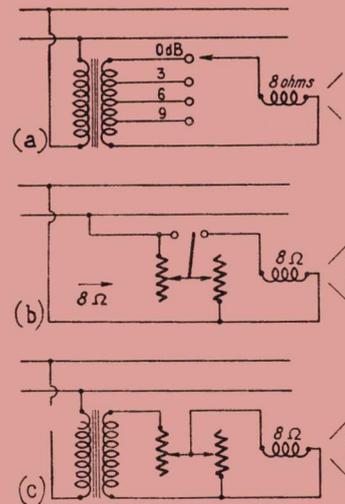


FIG. 6

très perceptible à l'oreille, la moitié de la puissance doit être transmise au haut-parleur, et le résultat peut être obtenu en réduisant la tension secondaire à 70,7 % du maximum, en utilisant 70,7 % du nombre total des spires de l'enroulement. Cependant le rapport

TABLEAU II

Prise	Pourcentage de la tension totale	Pourcentage par rapport à l'impédance primaire normale
0 dB	100	100
3 dB	70,7	200
6 dB	50,	400
9 dB	35,3	800

des impédances est évidemment changé en même temps, et l'impédance primaire devient deux fois plus grande que la normale. L'impédance primaire est encore plus élevée lorsque l'affaiblissement est plus important, comme on le voit sur le tableau 2.

Mais, comme il arrive souvent, le niveau sonore peut être réduit seulement sur quelques haut-parleurs d'un groupe; l'impédance totale est alors légèrement plus faible que la valeur normale et, par exemple, si un quart d'un groupe de haut-parleurs en parallèle sont réglés pour obtenir une réduction de niveau de 3 dB, l'impédance de charge totale sur l'amplificateur est approximativement de 15 % plus élevée que la normale.

Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire de régler à nouveau la charge de l'amplificateur, lorsqu'une première approximation basée sur l'impédance normale du haut-parleur a déjà été obtenue. Dans chaque cas, évidemment, il est simple de mesurer ou de calculer l'impédance finale du groupe de haut-parleurs, après quoi, un nouveau réglage de la charge de l'amplificateur peut être effectuée si cela est nécessaire.

Le graphique de la figure 7 montre le facteur de modification de l'impédance primaire, lorsqu'on relie un haut-parleur à une prise du secondaire déterminant une réduction du niveau, par exemple, si l'impédance primaire est de 2 000 ohms, lorsque le secondaire complet est utilisé, elle peut être augmentée de $3,2 \times 2\,000$ ohms, soit 6 400 ohms, si l'on utilise une prise à 5 dB.

L'emploi de transformateurs de réglage de niveau sur des haut-parleurs individuels ou des groupes de haut-parleurs, doit, d'ailleurs, être limité aux montages dans lesquels les haut-parleurs ou les groupes de haut-parleurs sont reliés en parallèle à une ligne à tension commune.

Dans un système de ce genre, il y a moins de variations de l'impédance de charge totale et du niveau sonore des autres haut-parleurs, au cours de l'opération de réglage des niveaux, que dans le cas du montage en série. Cette méthode est donc appliquée de préférence dans les circuits comportant des transformateurs.

Un avantage particulier de l'emploi des transformateurs pour le réglage du niveau consiste dans le fait qu'il n'exige pas d'énergie plus grande que celle nécessaire pour produire l'effet acoustique désiré. Un inconvénient de cette méthode consiste pourtant dans son manque de souplesse et de progressivité; elle est donc surtout adaptée aux applications, dans lesquelles les réglages sont déterminés initialement et fixés en permanence. On peut l'employer aussi s'il s'agit de réglages occasionnels concernant un nombre limité de valeurs.

Une grande variété de montages à résistances ont été employés;

ces éléments présentent approximativement la même impédance sur leurs bornes d'entrée et sur celles du haut-parleur lui-même, auquel ils sont reliés. Il faut également qu'ils puissent supporter sans inconvénients la puissance nécessaire pour actionner le haut-parleur.

Le montage le plus simple est du type en « L », et il est habituellement établi, pour assurer une variation continue, et non par bonds, comme on le voit sur la figure 6 b. Il est généralement important de maintenir l'impédance constante, et ce montage « L » remplit bien ce but; on peut trouver des éléments de ce genre avec des impédances de 6, 8 et 16 ohms, qui correspondent aux impédances habituelles des bobines mobiles des haut-parleurs.

Pour ces dispositifs peuvent être employés dans tous les montages de haut-parleurs, en série ou en parallèle, à condition d'être associés avec une bobine mobile d'impédance convenable. La combinaison du système en « L » et de la bobine mobile peut être con-

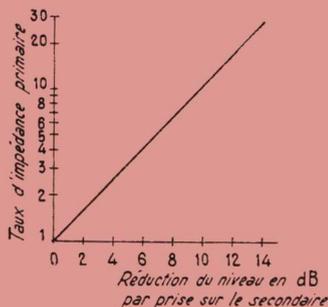


FIG. 7

sidérée comme une seule impédance, dont la valeur correspond à celle de la bobine mobile dans les calculs de circuits.

Tous les systèmes comportant des résistances produisent cependant une certaine perte d'énergie dissipée. La puissance fournie au haut-parleur et au système de contrôle de volume est constante; lorsque le réglage de contrôle varie depuis une position 0, à volume sonore total, et à perte d'énergie nulle, une puissance croissante est absorbée par le système de contrôle et une puissance plus réduite par le haut-parleur, au fur et à mesure de la manœuvre de l'atténuateur. Finalement, pour le volume sonore à zéro, la perte d'énergie est maximale; toute la puissance est dissipée dans le système de contrôle et aucune énergie n'est fournie à la bobine mobile du haut-parleur. Ce cas est purement théorique; il est nécessaire de fixer une puissance maximale pour chaque combinaison de haut-parleurs et d'appareils de contrôle, en considérant le volume acoustique final désiré.

Les problèmes de réglage peuvent ainsi être résolus d'une manière simple dans tous les cas pratiques.

R. S.

TECHNICIEN D'ÉLITE... BRILLANT AVENIR... ...par les cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

ADAPTÉS A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION
ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR
Formation, Perfectionnement, Spécialisation
Préparation aux diplômes d'état : CAP-BP-BTS
etc... Orientation Professionnelle
Placement

Quelles que soient vos connaissances actuelles, l'Électronique vous offre des horizons d'avenir illimités. Vous franchirez les plus hauts sommets dans l'industrie électronique par des études sérieuses, devenez:

★ TECHNICIEN

Radio Electronicien et TV
Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point.
Préparation technique au C.A.P.

★ INGÉNIEUR

Radio Electronicien et TV
Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

★ TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Radio Electronicien et TV
Agent Technique
Principal et Sous ingénieur
Préparation technique au B.P. et au B.T.S.

TRAVAUX PRATIQUES: sur matériel d'études professionnel ultra-moderne. Montage Hi-Fi à construire. Amplis, récepteurs de 2 à 18 tubes, transistors, TV et appareils de mesures. Emetteurs-Recepteurs avec plans détaillés. Stages. FOURNITURE: pièces détachées. Outillage et appareils de mesures. Trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

Sans engagement, demandez documentation gratuite HR 48 en spécifiant degré choisi (joindre 4 timbres de 0,25 F pour frais) à INFRA, 24, rue Jean-Mermoz, Paris-8^e

infra

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, rue JEAN-MERMOZ, PARIS-8^e - BAL. 74-65

Métro: St Philippe-du-Roule et F.-D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON (à découper ou à recopier)
Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite **HR 48** (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi

NOM

ADRESSE

Autres sections d'enseignement: dessin industriel, aviation, automobile.

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS

R. BRAULT

COMMENT CONSTRUIRE Baffles ET ENCEINTES ACOUSTIQUES



Les amateurs de reproduction sonore à haute fidélité devenant de plus en plus nombreux, l'auteur a réalisé cet ouvrage dans un but essentiellement pratique.

Après avoir fait une théorie très élémentaire des phénomènes qui entrent en jeu dans le fonctionnement d'un haut-parleur et dans celui des enceintes auxquelles on peut les associer pour en augmenter les performances, l'auteur a décrit les types les plus courants d'enceintes expérimentés par des firmes spécialisées ou des amateurs, en se bornant principalement aux modèles facilement réalisables par un amateur.

Principaux chapitres : Généralités (le haut-parleur électrodynamique - Fonctionnement électrique du haut-parleur - Fonctionnement mécanique du haut-parleur - Fonctionnement acoustique du haut-parleur - Baffles ou écrans plans - Coffrets clos - Enceintes acoustiques à ouvertures - Enceintes Bass-Reflex - Enceintes à labyrinthe acoustique - Enceintes à pavillon - Enceintes diverses - Réalisations pratiques d'enceintes et baffles - Réglage d'une enceinte acoustique - Conclusion - Haut-parleurs couplés à l'aide d'un filtre - Filtrés.

Un volume broché, 88 pages, format 14,5 x 21. Prix **12,00**

RADIO AMATEURISME ONDES COURTES, de J. Schaap. — Composants des appareils pour amateurs — Récepteurs de trafic pour amateurs — Émetteurs pour amateurs — Systèmes de modulation — Antennes — Mesures et appareillages de mesure — Installation de la station de l'amateur — Calculs d'étalement de bande — Calcul des bobines — Abréviations employées par les amateurs. Prix **33,00**

ÉTUDE ET CONCEPTION DES RADIORÉCEPTEURS A TUBES ET A TRANSISTORS, par O. Limann. — Les principes généraux — Les composants électroniques — Eléments de circuits complexes — Enregistrement et reproduction des sons — Diodes et redresseurs — Les tubes — L'amplification par tubes et transistors — Production d'oscillations par quadripôles actifs — Dispositions particulières de montage — Couplage d'antenne et amplification H.F. — Etages mélangeurs et oscillateurs — La radiodiffusion stéréophonique. Prix **27,00**

COURS MODERNE DE CALCUL DES PROBABILITÉS, par A. Kaufmann. — Probabilité d'un événement — Variable aléatoire — Lois de probabilité les plus importantes — R-Uples aléatoires et lois à plusieurs dimensions — Convergence stochastique. Prix **60,00**

RÉIMPRESSION

Fernand HURÉ

3^e édition revue et mise à jour

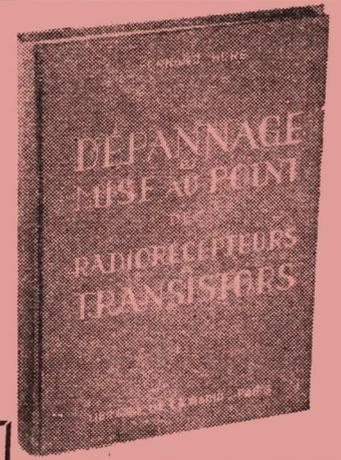
DÉPANNAGE ET MISE AU POINT DES RADIORÉCEPTEURS A TRANSISTORS

L'apparition des appareils à transistors rend nécessaire un élargissement des connaissances que possède tout technicien chargé de la vente ou de la réparation des appareils de radio.

La recherche et la localisation des pannes dans les appareils à transistors s'apparentent beaucoup avec les méthodes utilisées dans les appareils à lampes. Toutefois des précautions spéciales sont à observer au cours de ces opérations qui nécessitent une technique particulière.

SOMMAIRE : Les éléments constitutifs d'un récepteur superhétérodyne à transistors — Les instruments de mesures nécessaires — Précautions à observer au cours du dépannage — Méthodes générales de recherche des pannes et de la mise au point d'un récepteur. — Vérification des postes auto à transistors — Tableaux annexes.

Un volume relié 14,5 x 21, 227 pages. Prix **24,00**



OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS, Marthe Douriau (10^e Edition). — Principe des transformateurs - Caractéristiques des transformateurs - Calcul des transformateurs - Les matières premières - Les transformateurs d'alimentation - Les bobines de filtrage - Transformateurs d'alimentation et bobine d'inductance pour amplificateurs de grande puissance - Les transformateurs basse fréquence - Les auto-transformateurs - Les régulateurs manuels de tension - Les régulateurs automatiques basés sur des phénomènes magnétiques - Les transformateurs pour chargeurs - Les transformateurs de sécurité - Applications domestiques des petits transformateurs - Les transformateurs pour postes de soudure - Essais des transformateurs - Pannes des transformateurs - Réfections et modifications - Bobinages en aluminium - Pratique pour l'équipement des stations services - Les transformateurs triphasés - L'imprégnation des transformateurs - Les tôles à cristaux orientés - Quelques transformateurs utilisés dans les montages à transistors. Un volume broché de 216 pages, format 16 x 24 **15,00**

FORMULAIRE D'ELECTRICITE ELECTRONIQUE ET RADIO, avec commentaire détaillé intercalés dans le texte (Jean Brun). (Nouvelle édition revue et augmentée.)
I. Electricité. — II. Electronique et Radio.
Un volume relié 14,5 x 21, 192 pages. Prix **17,00**

MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS, F. Huré (3^e Edition). — Cet ouvrage est destiné aux jeunes débutants, amateurs de radio. En s'amusant, ils connaîtront les joies des premières réussites, leur permettant peut-être de se découvrir une vocation de radio-électricien.

SOMMAIRE : I. Les éléments constitutifs d'un récepteur radio à transistors. — II. Le montage (montage et câblage). — III. Un récepteur à cristal simple. — IV. Les collecteurs d'ondes : antennes et cadres. — V. Récepteurs simples à montage progressif. — VI. Les récepteurs reflex. — VII. Récepteurs superhétérodyne. — VIII. Amplificateur basse fréquence et divers. Un volume 16 x 24, 120 pages. Prix **10,00**

MON TELEVISEUR, Problèmes de la 2^e chaîne, Constitution, Installation, Réglage, Marthe Douriau (3^e édition). — **SOMMAIRE** : Comparaisons entre la télévision et les techniques voisines. — Caractéristiques de l'image télévisée et sa retransmission. — La réception des images télévisées. — Le choix d'un téléviseur. — L'installation et le réglage des téléviseurs, problème de la 2^e chaîne. — L'antenne et son installation. — Pannes et perturbations. — Présent et avenir de la télévision. Un volume format 14,5 x 21, 100 pages. Prix **10,00**

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 100 francs.

OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2^e) - C.C.P. 2026.99 Paris
Pour la Belgique et Bénélux : SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES, 35, avenue de Stalingrad, Bruxelles 1 - C.C. Postal : Bruxelles 67.007
Ajouter 10 % pour frais d'envoi.

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

LES INTERPHONES ORIGINAUX

INTERPHONES STERÉOPHONIQUES ET SANS COMMUTATION

LES interphones constituent des dispositifs de télécommunication faciles à employer ; ils permettent des applications nombreuses et intéressantes, non seulement dans le commerce et l'industrie, mais dans les immeubles et les appartements. Leur construction est désormais rendue beaucoup plus facile par l'emploi des transistors et on peut même la réaliser en utilisant des installations déjà existantes à basse fréquence, sinon des radio-récepteurs.

UNE INSTALLATION STERÉOPHONIQUE D'INTERCOMMUNICATION

Les installations d'interphones d'amateurs, établies au moyen d'appareils déjà existants, peuvent permettre, non seulement d'échanger des paroles en haut-parleur entre deux points d'un immeuble ou d'un appartement, mais également de constituer, en quelque sorte, des systèmes de distribution de la parole et de la musique, à distance plus ou moins grande.

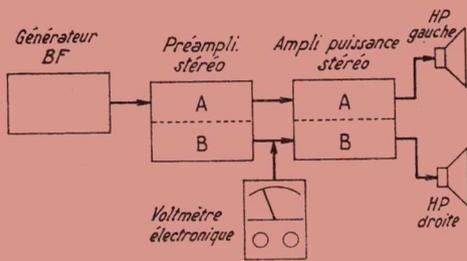


Fig. 1

Un problème se pose, d'ailleurs, bien souvent, dans les familles, pour l'écoute des radio-concerts, ou l'observation des images de télévision et, bien entendu, des sons correspondants. Il ne faut pas discuter, dit-on « des sons ou des couleurs » ; chacun a ses préférences. Les uns préfèrent la musique classique et les autres les chansons yé-yé, « l'idéal consisterait, sans doute, dans l'emploi d'un dispositif permettant à chacun d'entendre ce qui lui plaît, sans gêner ses amis et ses parents, qui se trouvent à ses côtés. Mais, on ne voit pas comment arriver à ce résultat, sans utilisation d'écouteurs téléphoniques, dont l'adoption est toujours assez désagréable, sinon fatigante.

Peut-être peut-on songer, dans ce but, à utiliser les deux canaux différents d'une installation stéréophonique, en vérifiant, bien entendu, que l'action mutuelle des deux canaux, ce qu'on appelle la diaphonie, n'est pas gênante.

Cette vérification peut être simplement effectuée au moyen d'un générateur B.F. produisant des oscillations sur une fréquence de l'ordre de 1 000 Hz, et relié d'abord au système de canal A ou gauche par exemple, de l'installation stéréophonique en question. Dans ces conditions, le signal de sortie, mesuré, si possible avec un voltmètre électronique pour courants alternatifs, sur le canal B ou droit du système, ne doit pas faire apparaître un niveau de réception élevé, qui démontrerait une action trop importante du premier canal sur le second et ne permettrait pas l'utilisation pour le but recherché (fig. 1).

L'ETABLISSEMENT DE L'APPAREIL

Le montage, qui peut servir à assurer les effets désirés, comporte simplement en fait, un haut-parleur de 10 ou 12 cm de diamètre, monté dans une petite enceinte en bois, qui renferme également les autres éléments, indiqués sur le schéma de la figure 2, un transformateur T_1 , un contacteur rotatif S_1 , un inverseur à deux positions S_2 , et des jacks phonographiques J_1 à J_7 .

Ce dispositif permet d'obtenir différents usages, suivant la position du contacteur S_1 , quatre positions sont possibles et les résultats obtenus sont indiqués sur le tableau 1.

Le dispositif exige l'établissement d'un montage et de connexion entre l'amplificateur à deux canaux et les haut-parleurs stéréophoniques habituels que l'on peut placer de la manière ordinaire dans la salle où se trouve l'amplificateur, ou à une distance plus ou moins grande, comme on le voit sur la figure 1.

Le transformateur d'entrée T_1 est destiné à un microphone électronique, par exemple, et son rapport est de l'ordre de 80. Le haut-parleur du dispositif a une impédance analogue à celle des autres éléments du système déjà existant, de façon à éviter les défauts d'adaptation et par conséquent les distorsions. De même, si l'on veut établir des dispositifs de réception éloignés, il est bon d'utiliser deux haut-parleurs supplémentaires présentant la même impédance que les haut-parleurs locaux. Des câbles blindés séparés pour la liaison de ces haut-parleurs sont recommandables, afin d'éviter les ronflements.

L'enroulement primaire du transformateur T_1 est relié, soit à un microphone local, ou à des lignes destinées à des microphones plus ou moins éloignés, et le circuit d'entrée de microphone du préamplificateur du canal B est connecté à l'enroulement secondaire.

Si l'on préfère prévoir deux dispositifs de réception éloignés, placés dans des chambres différentes, et non dans une seule, ce qui ne permet pas évidemment d'envisager un effet stéréophonique, il est possible d'employer un inverseur S_2 à deux positions, qui permet de choisir le récepteur à mettre en action ou à appeler.

Cependant puisque cet inverseur S_2 n'est pas mis en action dans la position 3 du commutateur S_1 , le fonctionnement normal en stéréo peut servir pour actionner le haut-parleur gauche placé à distance. Si l'on désire mettre en action le haut-parleur de droite, il faut employer le montage stéréo inverse.

Considérons maintenant la position 4, avec le retour au fonctionnement en interphone,

pouvant servir à la surveillance à distance d'un bébé par exemple. Il est désirable de maintenir le câble blindé relié à l'entrée de jack J_1 , monté en permanence, et le canal de gauche est choisi arbitrairement.

Dans les installations plus réduites, comportant une entrée de microphone à faible niveau, une position auxiliaire sur le canal de gauche peut suffire pour un contrôle à faible gain, même s'il n'y a pas lieu d'envisager des communications complètes dans les deux sens.

L'entrée auxiliaire d'adaptation de l'autre canal peut être employé simultanément pour la transmission du son d'un téléviseur, l'audition d'un magnétophone, etc...

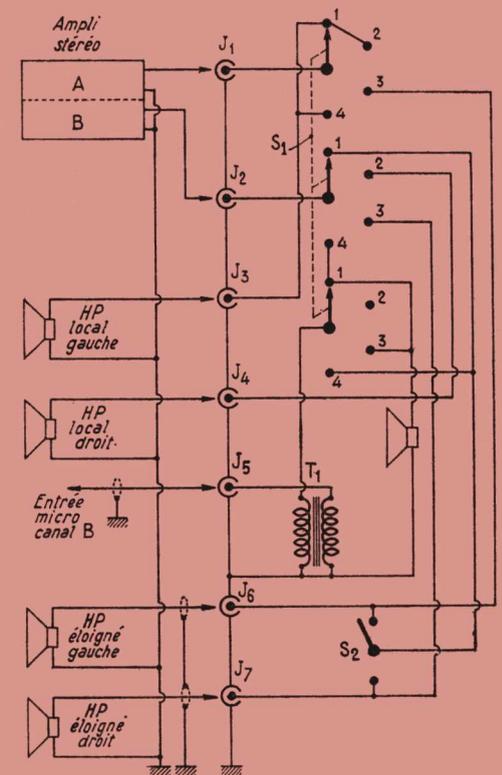


Fig. 2

LE MONTAGE DE L'APPAREIL

Le transformateur T_1 peut être placé sur le haut-parleur ou à l'intérieur et à la partie inférieure de l'enceinte acoustique, suivant les préférences. Le contacteur rotatif S_1 est monté également à la partie supérieure de l'enceinte

TABLEAU 1

1	2	3	4
Audition mono directe ou à distance	Audition locale en stéréo ou mono	Audition stéréo ou mono à distance	Appel local par un correspondant éloigné
—	—	—	—
Appel à distance	—	Appel à distance	Audition mono locale
—	—	Diffusion stéréo	—

acoustique, et son axe de commande traverse une ouverture d'un diamètre de l'ordre de 10 mm pratiquée sur la partie supérieure de l'enceinte acoustique, de manière à permettre l'adaptation extérieure d'un bouton de commande.

L'inverseur S_2 et les jacks phonographiques J_1 à J_7 sont montés à l'arrière sur une plaque en matière insonore, d'une épaisseur de l'ordre de 5 mm, qui est à son tour fixée au moyen de vis, sur une bande métallique vissée sur les parois internes de l'enceinte. Cette méthode évite l'emploi de vis à bois qui risqueraient de fendre le bois contreplaqué. Il faut prendre soin de placer la plaque arrière, de telle sorte que l'inverseur et les différents jacks, soient bien séparés des autres composants.

On doit vérifier avec soin l'installation et la connexion des lignes de liaison avec le haut-parleur, avant d'essayer le système, pour éviter tout risque de détérioration des étages de sortie et des transformateurs de liaison. Il est même possible de relier des potentiomètres d'impédance correspondant à la valeur nominale sur chaque haut-parleur placé à distance, et de déterminer les niveaux sonores qui conviennent pour chaque utilisation (fig. 3).

INTERPHONE A TRANSISTORS SANS COMMUTATEUR

La plupart des interphones simples fonctionnent au moyen d'un commutateur écoute-parole, qui permet d'inverser la voie de transmission et de passer d'un interlocuteur à l'autre. Cette manipulation des inverseurs est plus ou moins gênante, et exige un temps plus ou moins long, qui augmente inutilement la durée des conversations. En outre, la conversation est ainsi interrompue constamment lorsqu'une personne parle. Il n'en est pas de même au téléphone; lorsqu'une personne a fini de parler, l'autre peut lui répondre instantanément, et elle, est entendue immédiatement. Vous pouvez même interrompre constamment une conversation pour formuler une réponse immédiate. Un tel dispositif serait évidemment également très intéressant dans les interphones, qui permettent, en outre, l'audition en haut-parleur.

Encore faut-il que ce système fonctionne sans l'intermédiaire de relais agissant sous l'action de la voix, et qui produisent des retards plus ou moins importants dans un sens ou dans l'autre. Grâce à l'emploi des transistors en particulier, il est possible d'établir

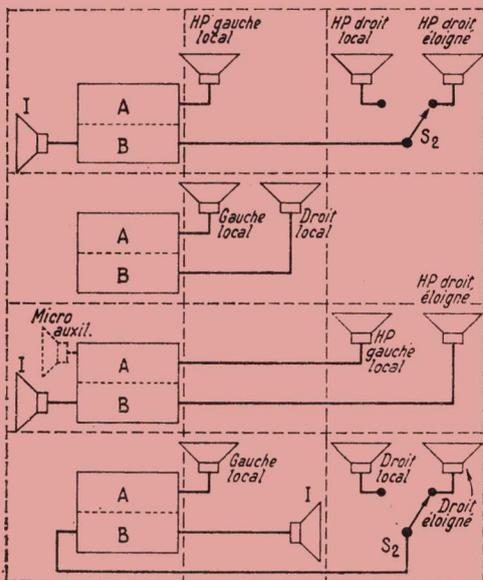


Fig. 3

un dispositif simple, qui fonctionne sans aucun relais électromécanique, et dont le schéma est indiqué sur la figure 1.

FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Il est facile d'utiliser deux fils seulement dans un système de communication téléphonique, puisqu'il n'y a pas à considérer le problème de la transmission des signaux simultanément dans deux voies sur une paire de

le condensateur C_7 à la résistance R_8 et parvient sur le transistor Q_3 , d'où il est transmis au transistor Q_4 , enfin, au haut-parleur.

Ainsi le signal provenant de notre microphone local est annulé sur le potentiomètre R_8 , mais il est transmis à l'autre interphone, par l'intermédiaire de C_5 , le signal de l'autre appareil passe à travers le condensateur C_7 , à travers la résistance R_8 et parvient aux transistors Q_3 et Q_4 et au haut-parleur local.

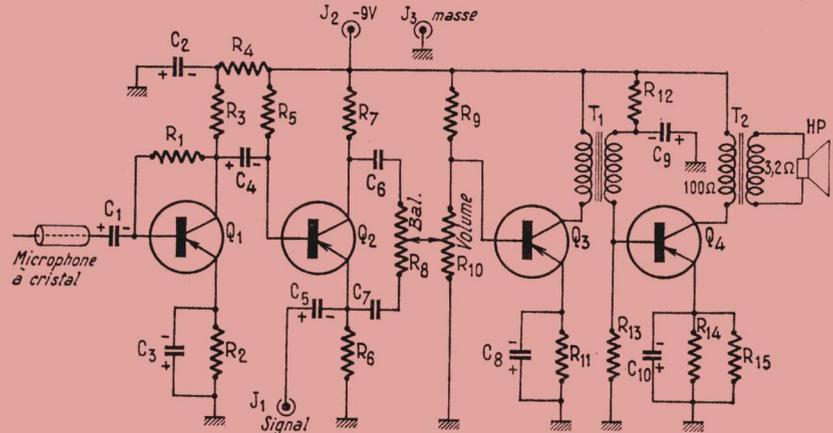


Fig. 4

MONTAGE DE L'APPAREIL

Les deux postes d'interphones sont identiques; quant au système d'alimentation, il est représenté sur la figure 5 lorsqu'il s'agit, comme c'est le cas général, d'un dispositif fixe, alimenté de préférence à l'aide du courant d'un secteur, et non par une pile. L'ensemble des pièces peut être monté sur un panneau perforé de 87×137 mm; le transformateur T_1 et le transistor Q_4 sont placés sur le panneau, comme on le voit sur le plan de la figure 6.

Les masses jouent un rôle important, et un morceau de fil rigide est disposé le long de deux bords du panneau. Un point de ce fil doit être relié à une cosse soudée qui est attachée à une vis du condensateur C_2 . Cette vis supporte également le bord du panneau frontal à une hauteur d'environ 20 mm au-dessus de la paroi du coffret.

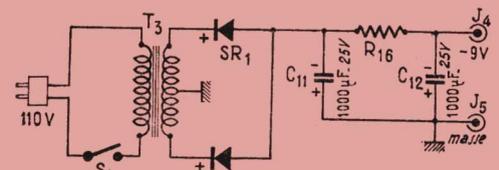


Fig. 5

Un autre point de mise à la masse se trouve sur la cosse de J_3 ; il n'est pas nécessaire d'employer une rondelle isolante en fibre pour cette borne, puisqu'elle doit être en contact avec le boîtier. Par contre, les bornes de J_1 et de J_2 doivent être isolées du boîtier; la cosse soudée d'un côté du transistor Q_4 , ne doit pas être mise à la masse; elle est destinée à la connexion de T_2 et du collecteur de Q_4 .

Une fois les éléments complètement assemblés, ils sont réunis au moyen d'un câble à trois conducteurs (Câble de montage de 9/10 mm) isolé plastique.

On peut placer, cependant, également les pièces du montage dans un boîtier en bois.

MISE EN PLACE DE L'INSTALLATION

On commence par placer les deux interphones dans des chambres séparées et on ferme les portes, car, bien entendu, il risque de se

conducteurs. Il n'y a pas non plus d'effet de réaction acoustique d'un côté ou de l'autre, parce que le microphone et l'écouteur sont séparés sur le combiné à main et, d'ailleurs, le gain d'amplification est faible.

Avec la plupart des interphones classiques, le haut-parleur n'est pas utilisé comme microphone et haut-parleur en même temps, et il n'y a donc pas de réaction mutuelle. Pourquoi, dans ces conditions, ne pas établir un système comportant un haut-parleur et un microphone à chaque extrémité? En fait, il se produirait un effet de réaction insupportable, en raison du gain d'amplification élevé nécessaire pour produire une audition de niveau suffisant dans une pièce.

L'interphone sans commutateur, permet de résoudre ce problème. Considérons le schéma de la figure 4. Lorsqu'on parle devant le microphone, on désire transmettre les paroles à l'autre poste récepteur, et non dans les haut-parleur de l'appareil local. Que se passe-t-il? Le signal provenant de notre microphone est amplifié par le transistor Q_1 et transmis au deuxième transistor Q_2 ; ce signal est appliqué, ensuite, à la fois, sur l'émetteur et sur le collecteur de Q_2 . Ces deux signaux, qui sont déphasés de 180° , sont transmis à un potentiomètre d'équilibre R_8 , et en un point déterminé de cet élément, de façon à s'annuler l'un l'autre. Ce point est déterminé de façon à produire le minimum de réaction.

Puisque le signal transmis par notre microphone en ce point est ainsi arrêté, il ne parvient pas sur le transistor Q_3 , et n'est pas transmis au transistor Q_4 , puis au haut-parleur local. Il n'y a donc pas de réaction et d'effet Larsen sur notre poste local.

Mais, notre signal est également appliqué sur l'émetteur du transistor Q_2 et, en ce point, il ne se produit pas d'effet de compensation. Le signal peut donc être transmis par l'intermédiaire du condensateur C_5 vers jack J_1 et, de là, vers l'autre poste d'interphone, à une distance plus ou moins grande.

Le fonctionnement de l'autre interphone est évidemment identique. Mais le signal incident appliqué cette fois sur le jack J_1 , est transmis par le condensateur C_5 sur l'émetteur du transistor Q_2 . Puisque ce signal ne parvient jamais sur ce transistor par sa base, il n'est donc pas annulé par le dispositif indiqué précédemment. Dans ces conditions, il peut être transmis par

produire des effets Larsen, si les deux stations peuvent avoir des réactions sonores directes l'une sur l'autre.

Les microphones normalement du type à cristal, doivent être placés à environ 60 cm de chaque côté des boîtiers d'interphone; on met en marche le système d'alimentation, s'il y a lieu, et on tourne le bouton de volume-contrôle de l'appareil, de façon à augmenter le niveau sonore, il risque alors de se produire des hurlements dus à des réactions Larsen. On réduit alors le niveau, en tournant légèrement le bouton de contrôle du potentiomètre d'équilibre R_8 .

En un point proche du milieu de la course de ce potentiomètre R_8 , l'effet de réaction cesse, ou devient extrêmement faible; on répète la même opération sur l'autre appareil. Ce réglage doit, d'ailleurs, toujours être fait avec les deux appareils connectés. S'il n'y a plus d'effet de réaction, on peut, d'ailleurs, tenir le microphone à une dizaine de centimètre du haut-parleur.

Cet effet de réaction n'est pas toujours supprimé en agissant sur le potentiomètre R_8 , en raison d'un effet de réaction mécanique, cette fois, entre le microphone et le haut-parleur, simplement par l'intermédiaire de la table, sur laquelle sont placés les appareils. On peut s'en rendre compte en tenant le microphone à la main, au lieu de le placer sur la table; si le bruit cesse, il suffit de placer une plaque de matière insonore molle, telle que du feutre ou du caoutchouc mousse, sous le microphone. Un effet de réaction peut aussi se produire, si le microphone est disposé sur le dessus du boîtier, ou s'il est trop rapproché du haut-parleur.

Des essais sont nécessaires pour déterminer le meilleur niveau d'audition et le réglage du bouton de contrôle du volume-sonore; en parlant trop près du microphone, on risque de produire de la distorsion sur l'autre appareil récepteur. En général, en parlant à une

distance d'environ 30 cm du microphone, on obtient une bonne intelligibilité des paroles, à l'autre extrémité de la ligne.

R. S.

VALEURS DES ELEMENTS DES FIGURES 4 ET 5

$C_1 = C_2 = 10 \mu\text{F} - 15\text{V}$; $C_3 = C_{10} = 500 \mu\text{F}, 12 \text{V}$; $C_4 = 10 \mu\text{F} - 6 \text{V}$; $C_5 = C_6 = 100 \mu\text{F} - 15 \text{V}$; $C_7 = C_8 = 0,1 \mu\text{F}, 200 \text{V}$; $C_9 = 30 \mu\text{F}, 12 \text{V}$; $C_{11} = C_{12} =$

$1.000 \mu\text{F}, 25 \text{ ou } 15 \text{ V}$; $Q_1 = 2\text{N}2613 \text{ RCA}$; $Q_2 = 2\text{N}217 \text{ RCA}$; $Q_3 = 2\text{N}608 \text{ RCA}$; $Q_4 = 2\text{N}2147 \text{ RCA}$; $R_1 = 1 \text{ M}\Omega$; $R_2 = R_4 = 1.000 \Omega$; $R_3 = 10.000 \Omega$; $R_6 = 150.000 \Omega$; $R_5 = R_7 = 820 \Omega$; $R_8 = \text{pob.} - 10.000\Omega$; $R_9 = 47.000 \Omega$; $R_{10} \text{ pob. } 5.000 \Omega$; $R_{11} = 82 \Omega$; $R_{12} = 270 \Omega - 1 \text{ W}$; $R_{13} = 39 \Omega$; $R_{14} = R_{15} = 2 \Omega$; $R_{16} = 32 \Omega$, $\text{SR}_1 = \text{SR}_2 = \text{red. } 500 \text{ mA}$; $T_1 = \text{Transfo-driver-prim. } 8.000 \Omega, \text{ sec. } 3,2 \Omega$; $T_2 = \text{transfo-sortie-prim. } 100 \Omega, \text{ sec. } 3, 2, 8 \text{ ou } 16 \Omega$; $T_3 = \text{transfo-alim-prim. } 110 \text{ V, sec. } 26,5 \text{ V}$.

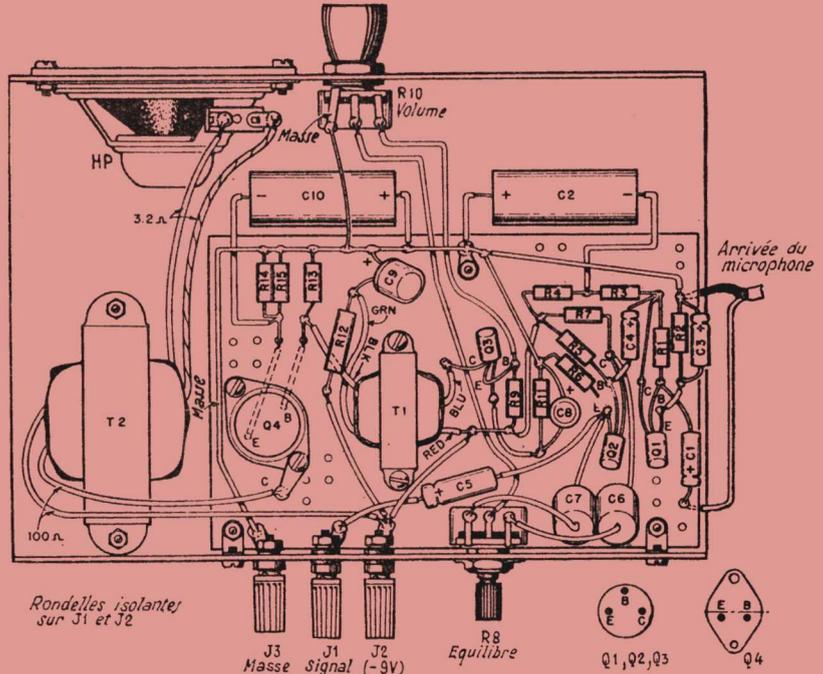


FIG. 6

BIBLIOGRAPHIE

SYSTEMES DE SYNCHRONISATION ET SERVOMECANISMES

par VAN VALKENBURGH, NOOGER et NEVILLE, INC. EDITIONS GAMMA

1, rue Garancière - PARIS (6^e)

En 2 volumes. 100 illustrations dans chaque volume. Volume 1 : 135 pages. Volume 2 : 121 pages. Chaque volume : 9,50 F. - En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

Ces volumes consacrés aux servomécanismes appartiennent au programme Common-Core établi à la demande de la Marine des U.S.A. par la firme des conseillers en organisation et en formation Van Valkenburgh Nooger et Neville, Inc. de New York.

Ces ouvrages sont destinés à la formation des techniciens et sont devenus des classiques de l'enseignement des sciences dans le monde entier. Ils sont à la fois simples et révolutionnaires. Les initiateurs de la méthode ont suivi quatre grands principes pour composer ces ouvrages :

1^o Etablissement d'une analyse du travail des techniciens de l'Electrotechnique et de l'Electronique afin

de déterminer les connaissances nécessaires à la bonne exécution de leurs tâches.

2^o Division de toutes les difficultés en autant de parcelles qu'il est nécessaire afin de rendre plus aisée la compréhension de chacun des points exposés.

3^o Présentation de tous les éléments sous deux formes : un texte et une illustration.

4^o Expérimentation du programme avec des individus, des groupes, des classes. Des milliers d'étudiants ont participé à l'élaboration du programme Common-Core.

Les cours ne font appel à aucune connaissance mathématique. On n'emploie que les équations les plus élémentaires permettant de travailler sur les formules fondamentales de l'électricité. Pourtant, rien d'essentiel n'a été omis et même les questions les plus difficiles n'ont pas été esquivées. Ainsi, les lecteurs qui auraient une formation de base un peu poussée ne trouveraient dans ces livres rien qui puisse les freiner dans leurs progrès.

S'ils ne cherchent pas à former des hommes capables d'inventer et de perfectionner, ils forment des hommes capables de faire fonctionner les équipements décrits, d'en assurer l'entretien et d'effectuer les premières réparations.

Par la simplification, unique à ce jour, d'un certain nombre de problèmes complexes, par les illustrations et les textes, ces livres mettent à la disposition de leurs lecteurs la plus extraordinaire méthode qui ait jamais été réalisée pour apprendre les éléments de base de l'électricité et de l'électronique.

TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES RESISTANCES - BOBINAGES

Condensateurs par R. Besson

Société des Editions Radio-Paris Un volume de 264 pages (16x24 cm) avec 210 illustrations. Prix : 27 F (+ t.l.), par poste : 29,70 F. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2^e.

DANS le domaine particulier de l'Electronique, la technologie des composants ne saurait en aucune manière être ignorée de ceux qui les incorporent dans les ensembles, pas plus que ne peuvent la méconnaître ceux qui fabriquent ces composants. Or, parmi l'immense variété des composants, comment s'y reconnaître? Comment opérer un choix rationnel? Comment employer au mieux les éléments choisis?

A ces questions on trouvera des réponses utiles dans ce livre qui passe en revue l'ensemble des éléments passifs entrant dans la composition des circuits : les résistances, les condensateurs et les bobinages.

L'auteur, qui exerce son activité dans l'industrie et dans l'enseignement, a su donner un concentré de son expérience industrielle, rendu aisément assimilable grâce à un exposé clair et méthodique inspiré par la grande habitude de l'enseignement.

Extraits de la table des matières.

— Les normes, les unités et les symboles utilisés en électronique. - Les résistances fixes. Résistances bobinées; résistance non bobinées. - Les résistances variables. - Les modèles bobinés; les types non bobinés. - Les condensateurs fixes. - Les condensateurs au papier; les condensateurs au papier métallisé; les condensateurs au film plastique et au film plastique métallisé; les condensateurs au mica; les condensateurs au verre; les condensateurs céramiques; les condensateurs électrolytiques à l'aluminium; les condensateurs électrolytiques au tantale. - Les condensateurs variables. - Les condensateurs variables à air; les condensateurs ajustables. - Les bobinages pour les circuits d'alimentation et de basse fréquence. - Les tôles magnétiques; le fil de cuivre; les isolants; les machines à bobiner; le transformateur d'alimentation; l'inductance de filtre; le transformateur B.F. - Les bobinages pour les circuits H.F. - Le fil; les supports; le bobinage; les bobinages pour radio-récepteurs A.M. et F.M.; les bobinages pour la télévision à tube et à transistors; les bobinages professionnels, etc.

GRANDE VENTE DE VULGARISATION

APPAREILS GRANDE MARQUE NEUFS et GARANTIS derniers Modèles

★ ROYER/SAVOY 3 B Objectif 2,8 de 50
Viseur collimaté à Cadre lumineux
du 1/30^e au 300^e - Pose - Prise Flash
PRIX EXCEPTIONNEL **120,00**

APPAREILS PHOTO
24 x 36



★ ROYER/SAVOY 3 BS
MEMES CARACTERISTIQUES, mais de la seconde au 1/300^e,
Pose - Prise flash **140,00**

ROYER/SAVOY 3 FLASH Mêmes caractéristiques
FLASH INCORPORE
Du 1/30^e au 1/300^e - Distances
lues dans le viseur
Lampe et Batterie incorporées à l'appareil.
Témoin de contrôle de la batterie.



A PROFITER **160,00**
● SAC CUIR, « Tout prêt », modèle luxe, intérieur
Avec courroie.
(Convient indifféremment aux 3 appareils ci-dessus) **30,00**

HATEZ-VOUS !...
Quantité limitée...

● PIETEMENT FER FORGE ●

● VISIONNEUSE ANIMEE ●



monté sur roulettes - Double rangée de billes, modèle luxe lettonées - Dimensions : 565 x 385 x hauteur 300 mm - Permet la réalisation de : Table basse - Support téléviseur - Meubles, etc.
Livré avec boulons.
SACRIFIE **20,00**
(Port et emballage : 5,00)



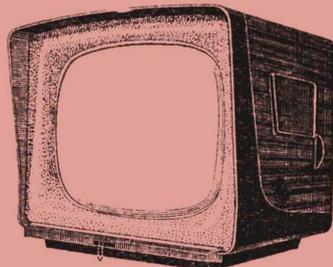
Permet la vision animée, instantanée, sans installation spéciale de tous les films 8 mm noir ou couleur
LIVREE avec 1 FILM

PRIX FRANCO **20,00**

POUR VOTRE RESIDENCE SECONDAIRE !

FAITES L'ACQUISITION D'UN TELEVISEUR A UN PRIX IMBATTABLE

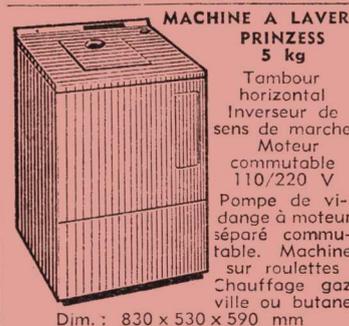
Matériel de démonstration en parfait état de fonctionnement



Tube 43 cm - Déviation 90° **350,00**
PRIX EXCEPTIONNEL (Port et Emballage compris)

Tube 43 cm - Déviation 70° **250,00**
PRIX EXCEPTIONNEL (Port et Emballage compris)

Tube 54 cm - Déviation 90° **400,00**
PRIX EXCEPTIONNEL Modèles de présentation sensiblement identique à la gravure ci-dessus



MACHINE A LAVER PRINZESS 5 kg

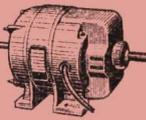
Tambour horizontal
Inverseur de sens de marche
Moteur commutable 110/220 V

Pompe de vidange à moteur séparé commutable. Machine sur roulettes
Chauffage gaz ville ou butane
Dim. : 830 x 530 x 590 mm

PRIX EXCEPTIONNEL **900,00**

MOTEURS ELECTRIQUES

de récupération - En parfait état de marche - 1/4 CV - 1 425 tours/minute - Universel 110/220 V - Axes Ø 15 et 20 mm - L. 45 mm.



A PROFITER. **50,00**

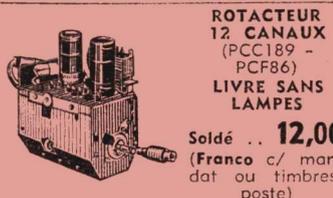
GROUPES COMPRESSEURS

Hermétiques «TECUMSEH» Vendus en l'état. EXCEPTIONNEL **25,00**



● THERMOSTAT ●

S'adapte facilement sur tous les types de réfrigérateurs **35,00**
(Port en plus)



ROCTEUR 12 CANAUX (PCC189 - PCF86)
LIVRE SANS LAMPES

Soldé .. **12,00**
(Franco c/ mandat ou timbres-poste)

COMPTOIR ELECTRIQUE

243, RUE LAFAYETTE PARIS (10^e)

Dans la cour (Parking assuré)
Métro : Jaurès, Louis-Blanc ou Stalingrad

Téléphone : NOR. 47-88

Pour toutes commandes : adresser 20 % du montant Solde contre remboursement

EXPEDITIONS dans TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20.021-98 PARIS TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « NETS » - (Port et Emballage en sus)

COMMENT DÉTERMINER LA RÉSISTANCE INTERNE D'UN MICRO OU MILLIAMPÈREMÈTRE

LORSQU'ON fait l'acquisition d'un appareil de mesures, il est souvent accompagné d'une fiche technique précisant ses caractéristiques et en particulier la résistance du cadre. Mais lorsqu'on veut réutiliser des appareils récupérés ou de surplus, ce renseignement indispensable fait souvent défaut. L'utilisation d'un

1 milliampère : 4,5 kΩ (valeur pratique 5 kΩ), etc...

Le montage série de la figure 1 étant réalisé :

1° Mettre P₁ à sa valeur maxima.

2° Brancher la pile, en respectant le sens des connections. L'appareil doit dévier largement.

3° Ajuster P₁ de manière que l'aiguille de M soit très précisément sur la division la plus élevée du cadran.

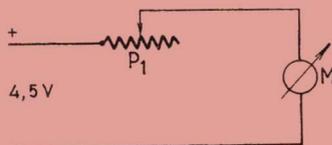


FIG. 1

ohmmètre dans ce cas précis et particulièrement si on a affaire à des appareils sensibles (micro ampèremètres) est formellement à déconseiller car sur les échelles de mesures les plus basses, le courant qui traverse l'appareil sera plusieurs fois supérieur à la lecture normale d'où bris possible de l'aiguille, destruction du cadre ou détérioration de sa suspension. Or de tels appareils sont précieux !...

La méthode préconisée est simple, d'une précision supérieure (± 1 %) et sans danger pour le micro-ampèremètre. Elle demande une pile de poche (4,5 V) et deux

Choix de P₂. — Prendre un potentiomètre de 500 Ω pour les milliampèremètres et 5 kΩ pour les microampèremètres et munir la cosse centrale et une des cosse terminales d'un fil terminé par une pince que l'on réunira aux bornes de l'appareil (fig. 2). Ajuster P₂ pour que le courant qui circule dans le cadre soit très précisément moitié de ce qu'il était précédemment. Le courant qui circule dans P₂ est égal à celui qui traverse M, ce qui revient à dire que la résistance de P₂ est égale à la résistance de M. Il ne reste plus qu'à la mesurer à l'ohmmètre pour obtenir le renseignement désiré.

R. PIAT (F3XY)

DOCUMENTATION TECHNIQUE CONCERNANT LE ZORKI 6

LE Zorki 6 représente une conception moderne d'appareil photographique à film de petit format ; son armement est assuré par un levier. C'est un appareil destiné aux travaux photographiques les plus divers, pouvant satisfaire les besoins de tous les photographes, tant amateurs que professionnels. L'utilisation d'un levier d'armement couplé au mécanisme d'entraînement du film et au compteur de vues en

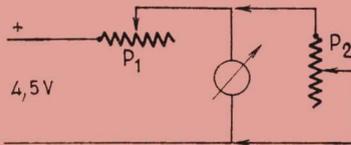


FIG. 2

potentiomètres de valeur variable suivant la tension de la pile et la sensibilité de l'appareil à tester.

Choix de P₁. — Disposé en rhéostat-série, il transforme l'ensemble P₁ - M en voltmètre qui doit permettre de faire dévier complètement M pour une tension de 4,5 V. Sa valeur minima sera :

$$R \text{ ohms} = \frac{4,5 \text{ V}}{M \times 10^{-6} \text{ ampères}}$$

$$\text{ou } \frac{4\,500\,000}{M \text{ (microampères)}}$$

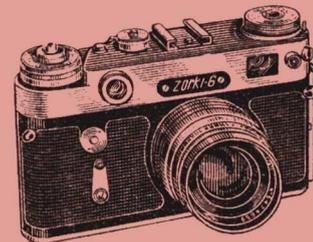
M représentant la sensibilité de l'appareil, nous trouverons pour P₁ pour un appareil de :

50 microampères : 90 kΩ (valeur pratique 100 kΩ).

100 microampères : 45 kΩ (valeur pratique 50 kΩ).

150 microampères : 30 kΩ (valeur pratique 50 kΩ).

500 microampères : 9 kΩ (valeur pratique 10 kΩ).



fait un appareil beaucoup plus commode que les modèles antérieurs, car il permet au photographe d'être rapidement prêt et de prendre plusieurs clichés sans quitter des yeux l'objet à photographier.

L'objectif qui équipe cet appareil, le Jupiter 8 de F : 2 de 50 mm, traité, comporte 6 lentilles avec 8 échelles de graduations du diaphragme de F : 2 à F : 22 ; réglage des distances minima 1 mètre à l'infini. Le plan

focal des objets situés à l'infini est de 28,8 mm. Les objectifs étant interchangeables, il est possible d'utiliser toute une gamme d'optiques du 28 mm au 1 000 mm.

Le format est du 24 x 36 ; la contenance du chargeur 1,65 m de film permet de prendre 36 vues sans recharger l'appareil.

L'obturateur à rideau permet les temps d'exposition instantanée suivants 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500

de seconde. L'obturateur est doté, d'autre part, d'une pose B en un temps (il est également possible de faire des expositions prolongées). Le réglage des temps d'expositions peut se faire aussi bien avant qu'après l'armement de l'obturateur. Il est armé par un levier couplé au mécanisme d'avancement du film. Le télémetre optique base 67 mm est couplé à la mise au point. Ils ont un oculaire commun (l'ocillon de visée).

Le culot taraudé de l'objectif est standard. Tous les objectifs de l'appareil Zorki, tant ordinaires qu'interchangeables, peuvent y être vissés.

Dimensions de l'appareil : longueur 135 mm ; hauteur 80 mm ; profondeur en position de fonctionnement : 70 mm.

Un déclencheur flexible peut être vissé dans le taraudage du bouton de déclenchement. L'appareil comporte deux prises flash, l'une ma-

gnétique, l'autre électronique.

Un système à retardement permet de se photographier.

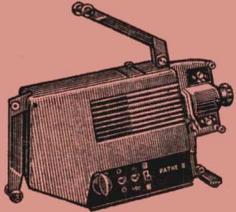
Le Zorki 6 est livré avec son objectif, un capuchon protecteur pour l'objectif, un étui avec courroies et son mode d'emploi. Sa garantie est d'un an.

Cet appareil est en vente à la maison Ciné-Photo-Radio, 14, rue des Plantes, PARIS-14^e.

CINÉ-PHOTO-RADIO - J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14^e) - FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

Matériel garanti absolument neuf et offert à des prix sans concurrence



POUR F 445,00

(Franco c/ mandat de 465,00 F)

CE PROJECTEUR

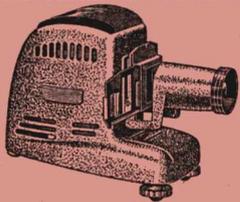
8 mm « EUROP » (Valeur 930,00)

Très lumineux et silencieux. Lampe bas voltage 8 volts 50 watts. Sélecteur 110 à 240 volts. Vitesse variable de 10 à 24 I.S. Débiteurs à 12 dents, entraînés par pignon nylon. Marche avant et arrière. Prise lampe de salle et synchro. Bras pour bobines de 250 m. Objectif 1,5 de 25 mm. Cadrage sur griffes.

Lampe de recharge supplémentaire 23,50
Supplément pour ZOOM 15 à 25 mm 70,00

MONTEZ VOUS-MÊME CE PROJECTEUR POUR F 69,50

(Franco c/ mandat de 80,00 F)



Fonderie alu sous pression, peinture martelée. - Pour vues 18 x 24 - 24 x 36 - 28 x 40 et 4 x 4 en carton 5 x 5. Objectif bleuté Boyer 85 mm ; sur demande 100 mm. - Condensateur double

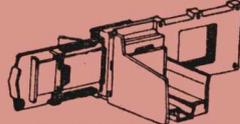
asphérique, verre anticalorique. Livré complet, avec plan de montage, en pièces détachées (KIT). Sans lampe.

LE PROJECTEUR TOUT MONTE : 105 F

(Franco 115 F)

Suppléments facultatifs :

Lampes de projection (bien spécifier le voltage à la commande) :
125 ou 220 volts, 200 watts 15,00
125 ou 220 volts, 300 watts 19,50
Ce projecteur peut être branché sur accu de 12 volts, l'équiper d'une lampe 12 volts, 100 watts 13,50
Moteur soufflerie 110/220 volts (s'adapte dans la lanterne) avec répartiteur de tension et schéma. (Franco 38,00). En magasin 35,00
Transfo 110/220 V, sortie 12 V, 150 W (fco 50) 45,00
Valise de transport en fibrine (franco 20,00) 15,00



PASSE-VUE SEMI-AUTOMATIQUE

sans panier, contient 50 vues qui se reclassent automatiquement. S'adapte sur tous modèles (fco 50,00) 45,00

Boîte plastique Karo-class pour classement de 500 vues (franco 25,00) 20,00
PASSE-VUE avec nez tournant pour film en bande 24 x 36 et 18 x 24. En « KIT » (franco 50) 45,00

PROJECTEURS CINEMA d'occasion, révisés

CINERIC 9,5 mm. Monofilm 110 volts 400,00
SUPERSON HEURTIER. Tri-film muet 110 V 750,00
Même modèle en sonore, magnétique, 110 volts. Complet avec ampli et HP 1.500,00
DITMAR 8-16 mm, 110 volts 400,00
SPECTO 16 mm, 110 volts 400,00
PATHE-JOINVILLE 16 mm, 110 volts 550,00
DEBRIE MB 15, sonore avec ampli incorp. 1.500,00
R.C. 16 mm, sonore 800,00
R.A. 16 mm, sonore 1.200,00
PAILLARD 16 mm, sonore 900,00
CINERIC, en valise 1.500,00
CEMICHEN, 16 mm, sonore 600,00

BANDES MAGNETIQUES N'AYANT SERVI QU'UNE SEULE FOIS

Les 5 bobines : Ø 180 mm 50,00 - Ø 127 mm 30,00

LA MAISON SERA FERMÉE EN

A O U T

et vous souhaitez de bonnes vacances



POUR F 380,00

(Franco contre mandat de 385,00)

Cette caméra 8 mm, 4 vitesses, vue par vue et pose, pour bobines de 7,50 et 15 mètres. Livrée avec 3 objectifs : 1,8 de 10 mm, 1,9 de 6 mm et télé 1,9 de 35 mm.

FILMS VIERGES 2 x 8 mm GEVACOLOR R5

Développement compris

Bobine de 7 m 50 - 10 ASA. Péréemption : octobre 65.
Valeur 22 F. Vendus à des prix incroyables :
La bobine 15 F + port 1,70
par 5, port 2,70 - par 10, port 3,30
Quantité limitée

POUR COLLECTIONNEURS :

FILMS 9,5 MUETS PATHE d'édition en bobines de 100 m.
La bobine 25,00
Pas de liste. A voir sur place

Lampes 125 volts, 400 watts, culot à ailettes P28.
Valeur 28,40. A l'unité. 18,00 - Par 10. 150,00

OPTIQUES DE PRISES DE VUES POUR 8 MM

BERTHIOT, téléobjectif de f 1,9 de 35 mm. (Valeur 166,00). Net 100,00
ANGENIEUX, 1,8 de 6,5 mm. Net 100,00
CINOR BERTHIOT, 1,8 de 10 mm à mise au point fixe. Net 80,00
Grand angulaire BERTHIOT, 1,9 de 6 mm. 100,00

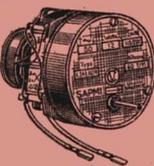
POUR 9,5 MM

CINOR 1,9 de 20 mm à mise au point, nouveau modèle. Net 160,00

OBJECTIFS POUR PROJECTION

Spécial SADAR f 25 mm
Diamètre 27 mm. Net 30,00
f 35 mm, diamètre 27 mm. Net 30,00
f 50 mm, diamètre 32,8 mm. Net 40,00
f 40 mm, diamètre 26 mm. Net 21,00
f 50 mm, diamètre 52,5 mm. Net 30,00
ANGENIEUX ZOOM f de 15 à 25 mm.
Diamètre 27 mm (Valeur 100,00). Net 60,00
f 60 mm, diamètre 32,8 mm. Net 60,00
BOYER, diamètre 42,5 mm. Focale 85 mm ou 100 mm pour projection fixe 30,60
TOPAZ-BOYER, 2,8 de 45 mm. Pose B au 1/250^e. Convient pour 24 x 36 ou agrandisseur. (Franco 32). Prix 30,00

Lentille plan convexe :
60 mm ép. 12,5 mm 6,40 60 mm ép. 30 mm 25
63 mm ép. 15 mm 7,00 51,5 mm ép. 21 mm 18
Verre anticalorique rond, diamètre 60 mm, épais
seur 3 mm 19,00
Pour tous ces articles : frais d'envoi en sus



MOTEUR SAPMI

alternatif, 50 périodes 110/220 volts 12 watts. 60 tours-minute. Poids : 650 g. Frein électromagnétique pour arrêt instantané. Peut fonctionner en permanent. Applications multiples pour télécommande et autres usages (franco 28 F) 25,00



POUR F 295,00

(Franco c/ mandat 305,00)

CETTE CAMERA 9,5

à chargeur magazine de 15 m, monovitesse, vue par vue. Livrée avec 1 objectif Berthiot 1,9 de 20 mm, mise au point. (Valeur 477,50).

Même modèle

à cellule semi-automatique, livrée sans optique. (Valeur 463,00). Prix 310,00
Franco : 320,00.

Chargeur plein, dével. compris Kodak Plus-X .. 11,40
Super XX 11,60 - Kodachrome II 26,00

CAMERA PATHE LIDO 4 VITESSES

duplex, à transformer en 9,5 mm. Avec plan et pièces détachées (Fco : 140,00) ... 135,00

(Pour bricoleurs adroits)
Modèle en 9,5 ou 16 mm (Fco 215,00) 210,00

CAMERAS 16 mm PAILLARD, WEBO M.

en stock, neuf ou occasion



POUR F 192,00

(Franco contre mandat de 197,00 F)

CETTE CAMERA

« AMBASSADOR »

(Fabrication U.R.S.S. - MOSCOU)
Caméra 8 mm électrique. Fabrication métallique. Poignée revolver amovible. Objectif T.40 I : 2,8. F = 10 mm. Foyer fixe. Vitesse 16 images-seconde. Vendue avec 2 filtres. Poignée sac fourre-tout.

CETTE CAMERA EST

GARANTIE 1 AN

LE « ZORKI 6 », fabrication U.R.S.S.

POUR F 330,00

(Franco c/mandat de 335,00 F)

Prix exceptionnel de lancement

PRECISION et FIDELITE



24 X 36 Objectifs interchangeables - Télémetre couplé. Obturateur à rideaux vitesses de 1/30 à 1/500 de seconde - Prise pour flash - Retardement - Objectif 6 lentilles, traité, 1 : 2 - F : 50 mm. Correction à votre vue dans le viseur. Livré avec un sac cuir.

Objectifs supplémentaires s'adaptant sur l'appareil :
Jupiter 9X, f2 : 85 mm (val. 500) Net 400,00
Jupiter 11X, f4 : 135 mm (Val. 387,00) Net. 310,00
Jupiter 12X, f2,8 de 35 mm (Val. 462,00) Net 370,00



POUR F 59,00

(Franco c/ mandat de 65,00 F)

Cet appareil photo 6 x 9

ALSAPHOT

permettant l'emploi en noir et couleur, de 12 vues format 6 x 6. Vitesses de 1 seconde à 1/300^e de seconde. Objectif bleuté BOYER-TOPAZ. Mise au point des distances de 1,5 m à l'infini par bague crantée (nouvelles graduations). Prise pour flash. Livré avec sac cuir grand luxe. Flash magnésique complet av. pile 22 V (utilise lampe PF1 ou AG1) 27,00

TOUTES NOS OFFRES ANTERIEURES SONT TOUJOURS VALABLES DOCUMENTATION CONTRE 2 TIMBRES A 0,30 — OFFRE VALABLE JUSQU'A EPUISEMENT DES STOCKS

BONNANGE - JUILLET 65

LES ÉMISSIONS STÉRÉOPHONIQUES FM — MULTIPLEX

DEPUIS quelques mois, la RTF procède dans la région parisienne à des émissions expérimentales de programmes stéréophoniques à l'aide d'un seul émetteur FM multiplex. Ce système, déjà adopté aux USA et au Canada, est déjà utilisé par les radiodiffusions européennes. Nous nous proposons de rappeler les principes essentiels utilisés pour la transmission et la réception des auditions stéréophoniques à partir d'un seul émetteur FM à fréquence pilote.

ventionnels puissent reproduire l'émission la station doit transmettre simultanément un signal monophonique et un signal stéréo. Le signal peut s'obtenir simplement en additionnant les deux canaux D + G, c'est ce qui se produit quand on utilise deux microphones et un seul amplificateur. L'auditeur peut ainsi recevoir les deux moitiés du programme sur un seul haut-parleur.

Pour le fonctionnement des appareils stéréophoniques, il est nécessaire de transmettre

télévision en couleurs, la transmission du signal G — D exige une sous-porteuse qui selon le standard américain a une fréquence de 38 kHz. La sous-porteuse est modulée en amplitude par le signal G — D. Elle est ensuite supprimée de manière que subsistent seulement les deux bandes latérales de max ± 15 kHz autour de cette sous-porteuse.

3° Afin d'extraire à la réception l'information G — D, un troisième signal de 19 kHz appelé signal de synchronisation est transmis simultanément. La fréquence de 19 kHz choisie correspond à la moitié de 38 kHz, fréquence de la sous-porteuse. Elle est située entre la fréquence la plus élevée du canal principal, soit 15 kHz et la fréquence la plus basse correspondant à la bande latérale de la sous-porteuse, c'est-à-dire $38 - 15 = 23$ kHz.

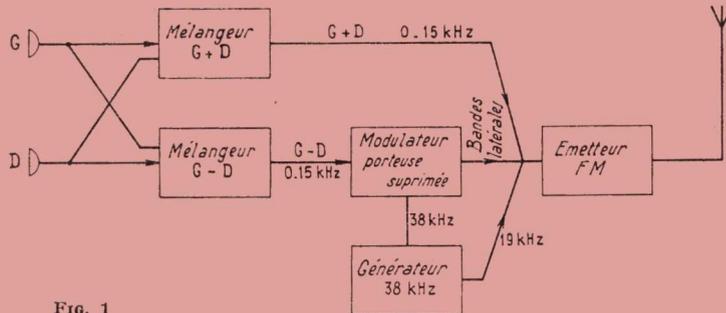


Fig. 1

Dans un système de radiostéréophonie à émetteur unique, il est nécessaire d'utiliser une modulation multiple de la porteuse. Cette modulation doit être telle que l'auditeur ne disposant que d'un récepteur FM conventionnel puisse recevoir l'émission monophonique, c'est-à-dire que la réception reste compatible.

On en arrive ainsi à une condition importante : l'émission stéréophonique ne doit pas être de qualité inférieure à celle de l'émission normale monophonique, si elle est reçue sur un seul canal. Cette condition de compatibilité trouve un parallèle dans les systèmes de télévision en couleurs, où les récepteurs TV en blanc et noir ne doivent pas être perturbés par la présence de l'information relative à la couleur, et les récepteurs TV couleurs doivent pouvoir recevoir les émissions normales en blanc et noir. De même, pour la stéréophonie, un récepteur ordinaire doit avoir une sortie monophonique normale en présence d'émissions stéréophoniques, et un récepteur stéréophonique doit être capable de reproduire les émissions monophoniques. Il s'agit ainsi de compatibilité avec les appareils déjà existants.

La technique qui permet de satisfaire à ces exigences pourra être mieux comprise par une connaissance générale du fonctionnement du système. La fig. 1 donne le diagramme de la

un second signal permettant sur le récepteur, la séparation des canaux D et G. Dans les émissions stéréophoniques, on utilisera un signal de « différence » obtenu par différence entre le signal de droite et celui de gauche de manière que le résultat soit G — D. Ainsi au cours du programme stéréophonique, sont transmis deux signaux distincts : G + D et G — D.

Dans le récepteur ou l'adaptateur stéréophonique la séparation des canaux s'obtient par somme ou par différence (fig. 2). Un simple calcul algébrique nous donne, en effet,

$$(G + D) + (G - D) = 2G$$

$$(G + D) - (G - D) = 2D$$

Les deux signaux de sortie sont donc 2 G et 2 D. Ainsi, le signal monophonique (G + D) et le signal « différence » donnent une égale contribution à l'amplitude des signaux de sortie « gauche » et « droite ».

LE SIGNAL STEREO-COMPOSITE

La fig. 3 montre la répartition des différentes fréquences à l'intérieur du signal composite transmis. Ce signal comporte.

1° la modulation FM normale utilisée également pour les transmissions monophoniques qui se compose des signaux du canal G et

blit les deux canaux ; un filtre passe-haut laisse passer sans atténuation les signaux supérieurs à 23 kHz et applique les fréquences des bandes latérales du signal G — D au détecteur. Un circuit accordé sur 19 kHz laisse passer la porteuse qui est appliquée à un étage amplificateur, puis attaque un oscillateur accordé sur 38 kHz. Ce signal est ensuite ajouté aux deux bandes latérales, rétablissant ainsi complètement le signal G — D. Naturellement, la nouvelle porteuse doit avoir exactement la même fréquence et même phase par rapport aux bandes latérales du signal, que celle qui a été supprimée à l'émission. La porteuse pilote 19 kHz constitue la référence au moyen de laquelle on réalise la synchronisation. Puisque la fréquence de la porteuse pilote est exactement 19 kHz, celle-ci peut après doublage, atteindre la fréquence de la porteuse soit 38 kHz, être amplifiée et appliquée directement au circuit de détection.

À la sortie du réseau de séparation, on retrouvera les deux canaux gauche et droite.

En principe, tous les récepteurs FM possédant un amplificateur de fréquence intermédiaire à large bande passante et faible distorsion de phase peuvent être adaptés à la réception de la stéréophonie.

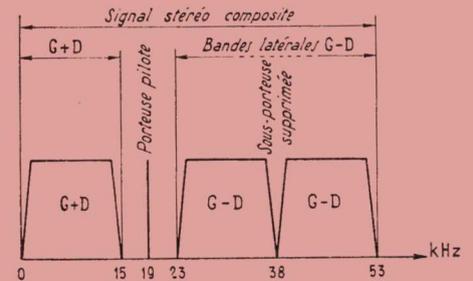


Fig. 3

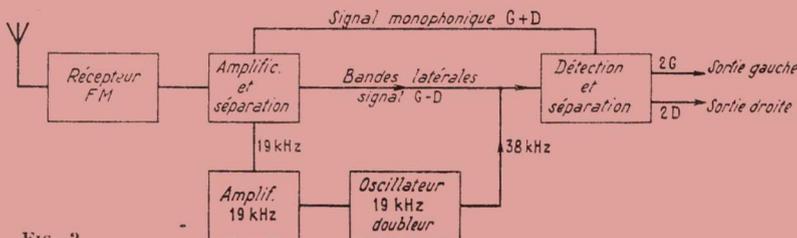


Fig. 2

formation et de la transmission d'un signal stéréo émis par une station FM.

Les deux canaux D et G sont obtenus à partir de deux microphones.

Afin d'obtenir la compatibilité, il ne suffit pas de transmettre simplement les signaux des deux canaux. Pour que les récepteurs FM con-

ceux du canal D, soit G + D. Ce signal couvre la gamme de 0 à 15 kHz.

2° la modulation du deuxième canal qui résulte du mélange des informations de gauche G et de droite D, dans la composition G — D, située au-dessus du signal monophonique entre 23 et 53 kHz. Comme dans la

ENCEINTE STÉRÉOPHONIQUE UNIQUE D'ENCOIGNURE

LES installations stéréophoniques exigent normalement l'emploi de deux haut-parleurs plus ou moins écartés, par leur principe même; c'est là, souvent, un inconvénient plus ou moins grave, lorsqu'il s'agit d'établir des installations dans des chambres de dimensions réduites. Plusieurs constructeurs se sont ainsi efforcés de réaliser des systèmes assez compacts et aussi peu encombrants que possible, permettant cependant d'obtenir des effets stéréophoniques suffisants, et assurant une séparation efficace des deux canaux sonores, droite et gauche, sans que l'auditeur doive s'éloigner des haut-parleurs à une distance supérieure à 1,80 m ou 2,40 m environ, par exemple.

Cependant, dans la plupart des cas, les solutions proposées exigent l'utilisation de meubles lourds et coûteux, si l'on veut des ensembles assez élégants pour être placés dans une chambre bien meublée. La réalisation d'une enceinte acoustique contenant les haut-parleurs nécessaires et de faible encombrement, en un seul bloc, peut donc sembler particulièrement utile et intéressante.

On a déjà proposé des enceintes contenant des haut-parleurs, produisant des réflexions sonores sur des parois constituées par des portes qui s'ouvrent aux deux extrémités du coffret et sont éloignées d'une distance de l'ordre de 1,50 m. Lorsque ces portes verticales sont fermées, le meuble présente une section rectangulaire; lorsque les portes sont ouvertes, les sons sont envoyés par ces deux sources efficaces et la séparation est suffisante, même dans des pièces d'assez grandes dimensions.

Nous avons déjà signalé des systèmes de ce genre; il y en a d'autres, dans lesquels les portes mobiles servent seulement à transmettre des sons directs provenant d'éléments de fréquence médium et élevée, sur un espace relativement réduit, et limitent le son qui est réfléchi sur les murs de la pièce. Dans ce modèle on utilise un haut-parleur pour sons graves à deux bobinages mobiles, pour la gamme de fréquences s'étendant jusqu'à 180 Hz, en tenant compte du fait que l'effet stéréophonique

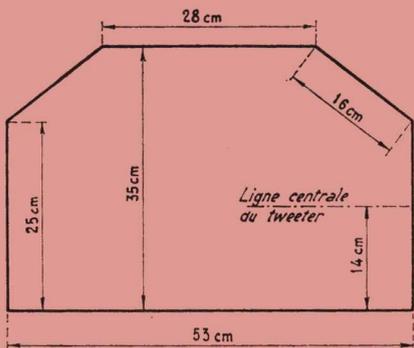


FIG. 1. — Formes et dimensions de l'enceinte d'encoignure stéréophonique

est très réduit, et même à peu près nul sur cette gamme.

Un système de ce genre présente cependant l'inconvénient d'exiger l'utilisation de haut-parleurs spéciaux à deux bobinages. Il y a même des modèles comportant des bobines mobiles à prises; chacune des parties de la bobine peut être reliée au circuit de sortie de deux amplificateurs séparés, avec une masse commune et il risque de se produire, dans des systèmes de ce genre, des problèmes de mise en phase.

UN SOLUTION SIMPLE AVEC UNE ENCEINTE D'ENCOIGNURE

L'emploi d'une enceinte formant encoignure de dimensions convenables peut permettre d'utiliser les parois adjacentes de la pièce comme système réflecteur, ce qui assure un écartement visuel, en quelque sorte, entre les haut-parleurs et une « dimension acoustique » beaucoup plus grande que la largeur matérielle de cette enceinte elle-même. Ainsi, une enceinte de l'ordre de 53 cm de large permet

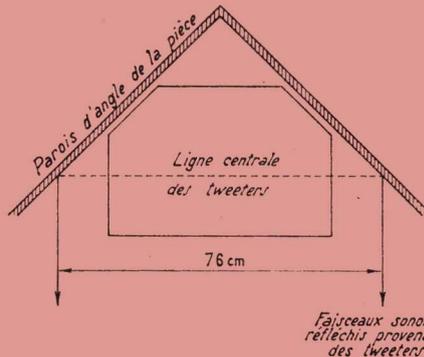


FIG. 2. — Disposition de l'enceinte acoustique dans une encoignure

d'assurer une séparation suffisante des deux canaux sonores, même si les deux haut-parleurs sont montés sur les bords de l'enceinte.

On voit ainsi les dimensions d'une enceinte d'encoignure sur la figure 2. La figure 2 nous montre la disposition obtenue, lorsque le haut-parleur est disposé dans un coin avec une séparation de l'ordre de 76 cm. A une distance d'écoute de 1,80 m, il est possible d'obtenir la même séparation angulaire qu'avec un écartement de 1,80 m à une distance d'écoute de 4,30 m. Si l'on désire obtenir une séparation légèrement plus large, l'enceinte peut être écartée du coin de la pièce de quelques centimètres et, en fait, la séparation augmente d'une valeur de l'ordre de 7 à 8 cm chaque fois que l'on déplace l'enceinte de 25 mm.

Les problèmes à résoudre consistent évidemment dans le choix des haut-parleurs, la fréquence des gammes reproduites par chacun d'eux, et la construction de l'appareil.

Les haut-parleurs utilisés doivent avoir une profondeur de l'ordre de 10 cm correspondant à l'écartement utilisable qui détermine le diamètre du haut-parleur. Il est ainsi avantageux d'utiliser des haut-parleurs comportant des diffuseurs de la plus grande surface possible, avec la hauteur la plus réduite. On peut ainsi songer à employer des haut-parleurs elliptiques, de 10 x 15 cm environ, tels que ceux qui sont utilisés, par exemple, dans les postes auto-radio, et dans les magnétophones. La coupure du système de répartition doit se produire approximativement par une limite de l'ordre de 800 Hz.

En ce qui concerne les haut-parleurs pour sons graves, ou woofers, on peut utiliser deux cônes de 30 cm, pouvant supporter, par exemple, une puissance limite de 20 watts, comportant des bobines mobiles de 6 à 8 ohms, avec une gamme de réponse qui s'étend jusque vers 40 Hz, et dont le rendement est nominale de l'ordre de 7 %. Les haut-parleurs elliptiques ont normalement un rendement plus faible, de l'ordre de 2 à 4 %, ce qui peut amener à réduire l'intensité sonore des woofers, pour assurer l'équilibre nécessaire.

On pourrait, cependant, obtenir un rendement plus élevé sur les sons aigus, en utili-

sant un tweeter comportant un petit pavillon acoustique, dont il existe des modèles bien établis, mais assez coûteux, et dont la limite inférieure de fréquence se situe vers 3 000 Hz; cette solution est cependant plus compliquée et plus coûteuse.

MONTAGE DE L'ENSEMBLE ACOUSTIQUE

L'enceinte comporte sur les côtés deux cadres grillagés du côté de l'espace compris entre le système et les murs latéraux. Elle constitue essentiellement un système bass reflex avec une ouverture ayant la forme d'une fente véritable de 12 mm disposée en bas et à l'arrière. Les ondes sonores à basse fréquence provenant de cette fente sont dirigées le long des parois du coffret, sont réfléchies dans les coins, atteignant la partie frontale à l'embouchure de deux pavillons acoustiques en forme de coins formés par les murs et les côtés du coffret. La radiation sonore principale provenant du cône est cependant dirigée directement à partir de l'élément frontal (fig. 2).

La fente est ainsi disposée à l'arrière et des trous très nombreux, au nombre de plusieurs centaines, de 2 mm environ de diamètre, sont percés sur une surface de 15 x 60 cm sur chaque paroi. Cette disposition diminue la résonance qui se produit généralement aux alentours de 100 Hz, et assure ainsi une réponse en fréquence plus uniforme.

Les haut-parleurs elliptiques de 10 x 15 cm sont montés sur de petites baffles constituées par des panneaux en carton fort, du genre de ceux qui sont utilisés par les artistes, et d'environ 13 x 18 cm, comportant une ouverture ovale découpée destinée à permettre le montage.

Ces baffles peuvent être peints en noir et sont maintenus au moyen de quatre supports métalliques, de forme convenable, de façon à les maintenir contre les parois arrière des grilles latérales.

A proximité des petits haut-parleurs, on dispose des résistances de 10 Ω, 10 W, réglables, destinés à équilibrer les éléments woofers et tweeters de chaque canal sonore.

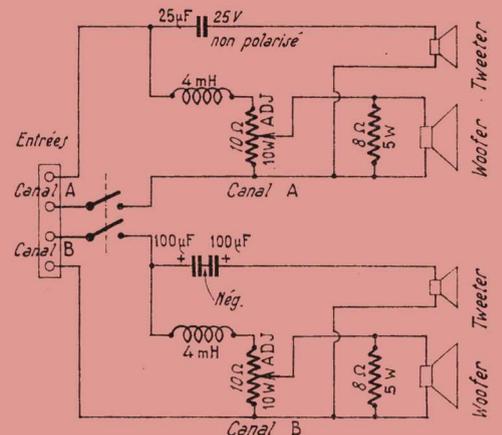


FIG. 3. — Montage des haut-parleurs de l'enceinte stéréophonique.

LE DIVISEUR DE FREQUENCE

Le filtre diviseur de fréquence utilisé est très simple; il comporte une seule inductance et un seul condensateur dans chaque canal, ce qui assure un réglage de 6 dB par octave, sur chaque gamme de filtrage. Malgré les controverses à ce sujet, on peut employer, semble-t-il, des condensateurs électrochimiques, en raison de la valeur élevée nécessaire, et la dis-

position complète du montage est représentée par la figure 3. Les formules qui permettent de déterminer les capacités de l'inductance nécessaires sont les suivantes :

$$L = \frac{R}{2\pi f} \text{ et } C = \frac{1}{2\pi f R}$$

dans lesquelles R est l'impédance de la bobine mobile et f la fréquence de coupure du filtre.

Dans ces conditions, pour un tweeter de 4 ohms, et une fréquence de coupure de 800 Hz, la valeur de la capacité est de 50 µF, pour un woofer de 8 ohms, et à la même fréquence de coupure, l'inductance est de 1,6 mH.

Cependant, on obtient une meilleure adaptation et un meilleur équilibre en employant, comme on le voit sur le schéma, une inductance de 4 mH et en shuntant le woofer avec une résistance de 8 ohms, de façon à constituer, en fait, un ensemble de 4 ohms. Ce système présente, semble-t-il, des avantages pratiques ; mais, bien entendu, les valeurs indiquées ne s'appliquent, en réalité, qu'à des types de haut-parleurs déterminés, que nous venons de citer. Si les haut-parleurs sont plus ou moins modifiés, il est également indispensable de modifier les valeurs des résistances et des capacités, d'après les indications données, et les résultats obtenus.

Les condensateurs du circuit de filtrage peuvent être des éléments de 50 µF - 25 Volts, non polarisés, mais on peut également employer des éléments doubles présentant un négatif commun, avec chaque section d'une capacité égale à deux fois la valeur nécessaire, puisque les deux éléments sont montés en série et en utilisant seulement les deux cosses négatives pour les connexions. Les condensateurs de ce type sont généralement prévus pour une tension nominale de 150 Volts.

Les bobinages employés sont généralement composés de fils vernis et imprégnés. On peut même constituer soi-même des bobinages né-

cessaires de 4 mH en enroulant 40 spires de fil de 8/10 sur un mandrin constitué par des cercles de bois assemblés sur un noyau rond. Cette carcasse doit être assemblée en employant des vis en cuivre ou en aluminium, pour des raisons bien connues.

REGLAGE FINAL DE L'APPAREIL

Les deux canaux sonores doivent être entièrement séparés dans le système lui-même, et l'on emploie, comme on le voit sur le schéma, une bande de connexion à quatre bornes, pour les liaisons avec l'amplificateur. Les amplificateurs à deux canaux possèdent une masse commune pour les deux sorties et, même si l'on emploie des amplificateurs séparés, il est possible de trouver un point du système où l'on peut réaliser la mise à la masse pour assurer la mise en phase des circuits de sortie.

Une fois la polarité des haut-parleurs déterminée, deux des quatre bornes peuvent être reliées ensemble, ce qui permet d'assurer la connexion avec un câble à trois conducteurs seulement.

La mise en phase entre le woofer et le tweeter de chaque canal est également importante. Le meilleur procédé consiste à envoyer une tonalité de 800 Hz dans chaque canal séparément, et à déplacer l'oreille en avant de l'appareil, du woofer vers le tweeter ; on doit entendre un son continu sans constater aucune zone d'affaiblissement entre les deux. Lorsque cette condition est obtenue, le woofer et le tweeter sont en phase et peuvent être connectés d'une manière permanente.

Un fois chaque section du système ainsi mise en phase et la résistance variable réglée pour assurer l'équilibre entre les sons graves et aigus, les deux sections peuvent être reliées aux amplificateurs, et on vérifie la mise en phase en stéréophonie.

Dans ce but, on injecte une tonalité à environ 500 Hz dans les deux canaux en phase, au moyen, de préférence, d'un disque d'essai

monophonique, de façon à être assuré de la mise en phase de la source. On déplace de nouveau l'oreille devant le système, mais, cette fois, depuis un des woofers vers l'autre, à une distance de l'ordre de 8 cm de l'enceinte. La tonalité doit encore sembler continue lorsqu'on déplace l'oreille ; si les haut-parleurs sont déphasés, on constate la production d'une zone d'audition affaiblie entre les deux.

Une fois la mise en place assurée, l'ensemble peut être utilisé. On place l'enceinte dans un coin de la pièce, à environ 25 mm des deux murs adjacents, ce qui produit une séparation sonore approximativement de l'ordre de 0,90 m, suffisante pour l'écoute à des distances qui ne dépassent pas 1,80 m à 2 m.

Ce sont, comme nous l'avons indiqué, les réflexions sur les murs adjacents qui assurent la séparation stéréophonique pour les sons aigus ; les sons graves proviennent de la partie centrale, puisqu'ils sont produits directement à partir de la partie frontale du coffret, avec les woofers placés directement l'un au-dessus de l'autre.

Ce système simple ne peut, sans doute, rivaliser dans les pièces de grandes dimensions avec les dispositifs classiques très encombrants, comportant des écartements de 2,40 m à 3,60 m ; mais, dans tous les cas où les emplacements sont réduits, et où l'on veut obtenir une audition à courte distance, l'effet stéréophonique est déjà très satisfaisant, et surtout la qualité musicale demeure excellente sur toutes les gammes, ce qui est la condition essentielle d'une bonne audition stéréophonique.

Répétons-le encore une fois, la stéréophonie n'est pas une panacée et le fait d'utiliser deux canaux sonores distincts n'autorise jamais à employer des éléments musicaux imparfaits, en ce qui concerne, en particulier, l'étendue des gammes musicales reproduites, les résonances et les distorsions.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e — 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. BRAULT et R. PIAT. *Les antennes*. — Télévision. Modulation de fréquence. Cadres antiparasites. Mesures d'impédance. Lignes de transmissions. Feeders et câbles. Antennes diverses. Emission-réception. 342 pages, 5^e édition, 1965, 550 g F 20,00

A. HAAS. *Laboratoire d'électronique*. — 248 pages, 1965, 550 g F 24,00

L. NOSBOM. *Amplificateur magnétique et thyatron au silicium dans l'industrie*. — Introduction à la théorie de l'amplificateur magnétique. Amplificateur magnétique autosaturé. Thyatron au silicium. Commande des thyatrons au silicium par amplificateurs magnétiques. 184 pages, 1965, 400 g F 30,00

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

W. SOROKINE. *Schémathèque 65, Radio et télévision*. — 64 pages, 1965, 250 g F 12,00

M. DOURIAU. *Mon téléviseur*. — Problèmes de la 2^e chaîne : constitution, installa-

tion, réglage. 3^e édition 1965, 100 pages, 49 figures, 250 g F 10,00

ROGER-A. RAFFIN. *Dépannage, mise au point, amélioration des téléviseurs*. — 2^e édition remise à jour. Un volume relié, 14,5 x 21, 288 pages, nombreux schémas, 700 g F 22,00

ROBERT PIAT. *Alimentations électroniques. 100 montages pratiques*. — Un volume cartonné, 200 pages, 141 figures, 1965, 550 g F 30,00

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. Prix F 27,00

AISSBERG, GAUILLAT, SCHEPPER. *Radio-Tubes*. — Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation. 13^e édition remise à jour, 1965, 200 g F 7,50

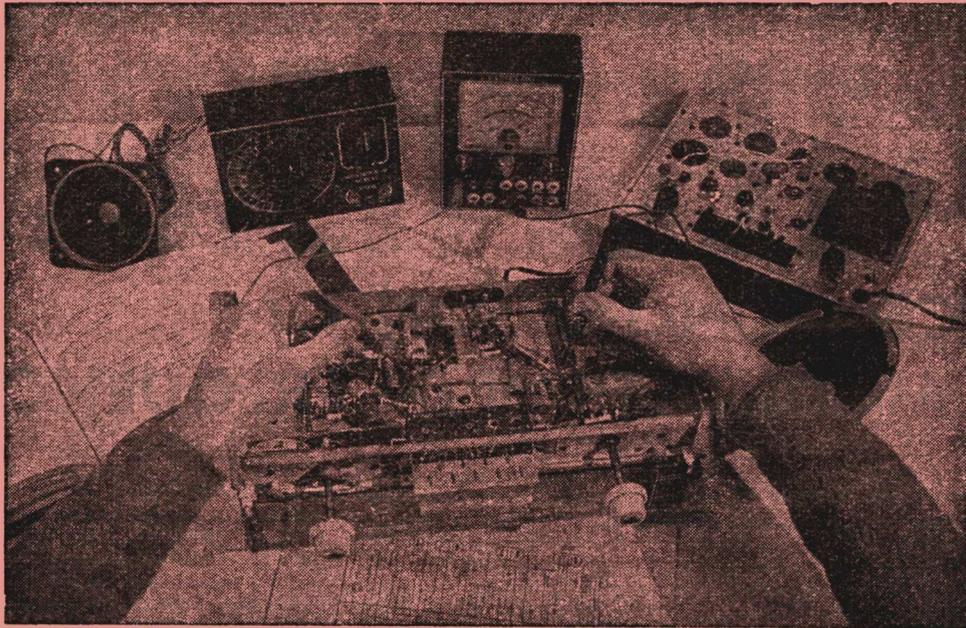
JEAN BRUN. *La lecture au son et la transmission morse rendues faciles*. — Principaux chapitres : Code morse inter-

national - Mémorisation visuelle du code morse - Mémorisation auditive des signaux - Cadence des signaux assemblés en groupes - Entraînement individuel à la lecture au son - Ecoute des stations radiotélégraphiques - Lecture au vibreur - Leçons enregistrées sur disques - Progression à suivre pour l'entraînement à la réception auditive - Transmission morse au manipulateur et réception auditive - Transmission correcte au manipulateur - Progression à suivre pour l'entraînement à la transmission manuelle - Exercices échelonnés de réception et de transmission - Réception auditive et transmission manuelle à cadence rapide - Bases psychologiques de la réception et de la transmission à cadence rapide - Entraînement des opérateurs de classes exceptionnelles - Technique d'entraînement et plan de travail - Exercices gradués de réception et de transmission à cadence rapide - Epreuves pratiques éliminatoires des certificats internationaux de radiotélégraphiste. Un volume broché, 115 pages, format 14,5x21, 1965, 300 g F 12,00

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.

Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque postal (Paris 4949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.



ASSUREZ VOTRE AVENIR (et celui des vôtres)

5

Vous le savez : en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut « arriver » doit se spécialiser !

Mais, comme tous les domaines de l'industrie n'offrent pas les mêmes débouchés, il est sage de s'orienter vers celui dont les promesses sont les plus sûres : l'ELECTRONIQUE.

C'est en effet, l'ELECTRONIQUE qui peut le mieux vous permettre de satisfaire vos ambitions légitimes.

Science-clé du monde moderne sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est si considérable qu'elle demande chaque jour davantage de techniciens qualifiés. Et cela d'autant plus qu'elle contribue à présent au développement des autres industries, et qu'au cours des prochaines années la plupart des usines devront avoir leurs spécialistes en électronique.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront acquis une connaissance approfondie de la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'entreprendre cette étude, quelles que soient vos connaissances et votre situation actuelles, EURELEC a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : plus de 80 000 adhérents.

Associant étroitement leçons théoriques et montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet, et vous adressera plus de 1 000 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez notamment trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation d'amplitude et modulation de fréquence, d'excellente qualité qui vous passionneront et qui resteront votre propriété !

Grâce à notre enseignement **personnalisé**, vous apprendrez avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription **sans engagement**, avec paiements fractionnés contre remboursement (que vous êtes libres d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable « assurance-satisfaction ».

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant ce Cours de Radio captivant.

NOUVEAU ! Encore un cours EURELEC. Consacré à l'étude des **TRANSISTORS**, il vous apprendra **TOUT** sur ces nouvelles techniques et vous permettra d'être à l'avant-garde du progrès.

EURELEC



INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

Toute correspondance à :
EURELEC - DIJON (Côte d'Or)
(cette adresse suffit)

Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8^e
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

BON

(à découper ou à recopier)

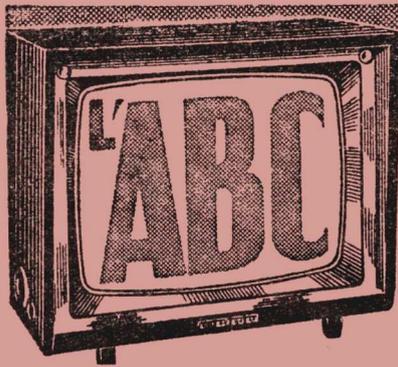
Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. **HP 88**

NOM

ADRESSE

PROFESSION

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



DE LA TÉLÉVISION

RÉCEPTION DU SON-TV A MODULATION DE FRÉQUENCE

GENERALITES

Le son à modulation de fréquence est reçu par les récepteurs TV prévus pour le standard « européen » 625 lignes CCIR. Le standard américain comporte également le son TV à FM.

En général, la technique de réception du son TV à modulation de fréquence est la même que celle adoptée en radio-FM sauf en ce qui concerne les particularités suivantes :

1° Moyenne fréquence différente de 10,7 Mc/s.

2° Pas de dispositif spécial HF et changeur de fréquence, la MF sur utilisant le signal à partir d'un circuit déterminé qui sera précisé plus loin.

3° Pas de circuit spécial pour stéréophonie.

4° Alimentation sur celle du téléviseur.

5° Dispositifs de commutation dans les téléviseurs multistandards pour passer du son FM au son AM.

Rappelons d'abord le principe de la modulation de fréquence.

PRINCIPE DE LA FM

La modulation, c'est en quelque sorte l'introduction de la basse fréquence dans la haute fréquence

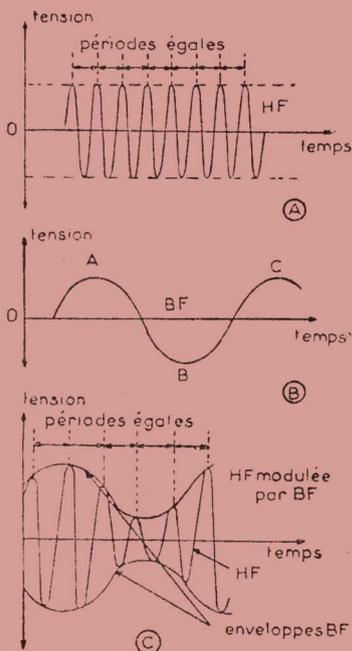


FIG. 1

porteuse. Dans la modulation d'amplitude, la BF fait varier l'amplitude de la HF suivant la loi de variation de la tension BF. La figure 1 A montre une HF pure et la figure 1 B une BF. La modulation de la première par la seconde conduit à la tension représentée par la figure 1 C.

Dans le cas de la modulation de fréquence, la combinaison des tensions des figures 1 A et 1 B donne la tension de la figure 2. Dans celle-ci, la fréquence HF varie suivant l'amplitude de la tension BF. Ainsi le point A (fig. 1-B), qui correspond au maximum de la tension BF, donne lieu au maximum de fréquence HF (fig. 2, point A), ce qui se traduit par les périodes plus faibles autrement dit des « sinusoides » plus serrées. De A à B, la tension BF diminue ; aussi, sur la figure 2, du point A au point B, la fréquence dite « instantanée » diminue ; les périodes sont plus grandes, les sinusoides moins serrées. Aux points C on se retrouve dans la situation correspondant aux points A.

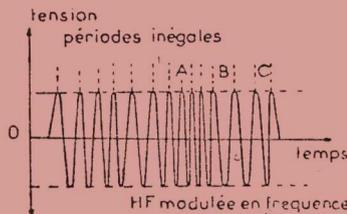


FIG. 2

On voit que, dans la FM, la variation de fréquence suit fidèlement la variation de tension BF.

Il est bon de préciser que cette variation est d'autant plus grande que la BF correspond à des sons plus forts.

LA FM A L'EMISSION

Dans tout émetteur, il y a une antenne qui transmet à l'espace l'énergie qui lui est fournie par le dernier étage HF de puissance. Celui-ci reçoit la tension amplifiée provenant d'un oscillateur « pilote » qui est modulé en fréquence par la BF à reproduire.

Le dispositif le plus pratique de modulation FM est un montage purement électronique, donc dépourvu de tout organe mécanique. Ce dispositif utilise les lampes réactances que l'on monte en parallèle sur le circuit accordé de l'oscillateur HF (voir figure 3). Il

va de soi que la lampe réactance peut être remplacée par un transistor-réactance ou par une diode-réactance.

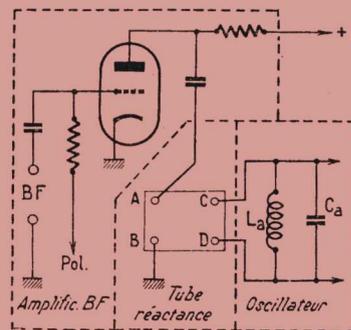


FIG. 3

Désignons par **tube** la lampe, le transistor ou la diode. Le tube réactance possède la propriété de se comporter entre les points C et D (fig. 3) comme une self-induction ou une capacité, qui varie lorsque la tension appliquée entre A et B varie.

Avec les diodes, seule la capacité variable peut être obtenue avec variation de la tension.

Supposons qu'il s'agisse de capacité dans tous les cas. Si le signal BF à la forme 1 B, la variation de la capacité entre les points C et D à la même forme. Cette capacité, en parallèle sur celle du circuit oscillateur fait varier la fréquence d'oscillation au rythme de la BF, ce qui donne la tension modulée de la figure 2. On comprend aisément que le même effet est obtenu avec variation de self-induction au lieu de capacité.

La figure 4 donne un schéma de lampe réactance. Le circuit $L_a C_a$ est celui d'accord de l'oscillateur. La variation de polarisation de la grille peut être faite en BF, en AB ou manuellement en A' B'.

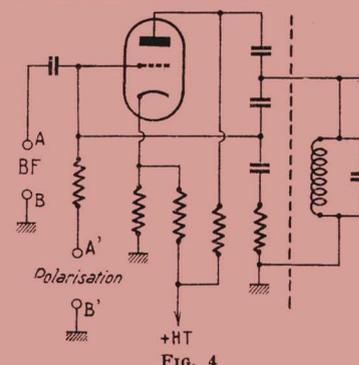


FIG. 4

RECEPTION FM

En faisant abstraction de l'application pour laquelle est prévu le récepteur FM, on peut constater qu'il se compose des mêmes parties qu'un récepteur radio à modulation d'amplitude sauf en ce qui concerne le détecteur qui est différent aussi bien au point de vue du schéma qu'à celui de son principe de fonctionnement.

Comparons, en effet, la HF modulée en amplitude de la figure 1 C avec celle modulée en fréquence de la figure 2.

Dans la première, la détection doit tout simplement mettre en évidence l'une des deux enveloppes BF. Ceci s'obtient par redressement classique suivi du filtrage de la HF résiduelle.

Dans la seconde, on voit immédiatement que le redressement ne donnerait rien. Ce dont on a besoin est un dispositif agissant en sens inverse de celui qui a servi

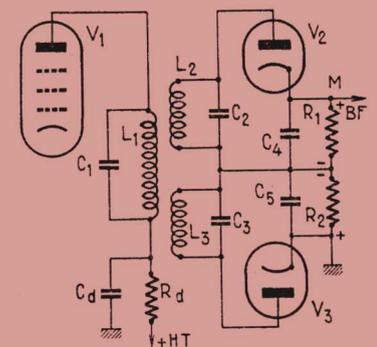


FIG. 5

à la modulation de fréquence, comme celui de la figure 4, par exemple. Il faut donc que ce dispositif soit sensible à une variation de fréquence. A chaque variation de fréquence doit correspondre une variation de tension de sortie du dispositif « détecteur » FM.

Le détecteur FM se nomme généralement **discriminateur**. Il y a plusieurs types de discriminateurs, dont quelques-uns sont adoptés universellement et doivent être connus de tous les techniciens :

- a) Discriminateur de Travis ;
 - b) Discriminateur de Foster-Seeley ;
 - c) Discriminateur de rapport ;
 - d) Discriminateur par le flanc.
- Commençons par le premier.

DISCRIMINATEUR DE TRAVIS

Ce montage correspond au schéma de la figure 5. La lampe V_1 est la dernière lampe de l'amplificateur moyenne fréquence-son. Dans son circuit plaque on trouve le primaire d'un transformateur spécial à trois enroulements : le primaire L_1 et deux secondaires L_2 et L_3 . Soit f_{ms} la fréquence moyenne sur laquelle est accordé l'amplificateur MF. On sait que si f_2 est la porteuse de l'émission de son et f celle de l'oscillateur image et son, on a :

$$f_{ms} = f_2 - f$$

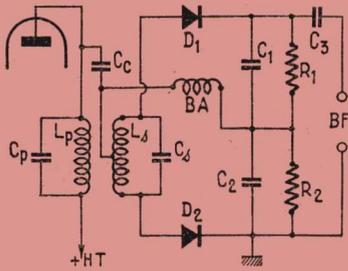


Fig. 6

dans le cas où f_1 est inférieure à f_2 , ou bien :

$$f_{ms} = f - f_2$$

si c'est le contraire qui a lieu.

Le secondaire L_2 est accordé sur une fréquence $f_{ms} + \Delta f$ et le secondaire L_3 sur une fréquence inférieure à f_{ms} , égale à $f_{ms} - \Delta f$.

Voici comment on détermine Δf . L'amplificateur MF son a une bande que l'on peut qualifier d'étroite, si on la compare à celle d'un récepteur d'image (4 à 10 Mc/s), mais de large, si on la compare à celle d'un récepteur radio (3 à 15 kc/s).

En fait, la courbe de réponse d'un amplificateur MF son télévision qui doit être suivi d'un discriminateur du type Travis, doit présenter une partie plate au sommet, s'étendant sur 200 kc/s environ. Cela peut s'obtenir avec un transformateur à couplage critique.

La valeur de Δf est 200 kc/s environ.

Soit le cas d'un émetteur TV dont la porteuse : MF son soit :

$$f_s = 160 \text{ Mc/s}$$

Après changement de fréquence, on obtient par exemple :

$$f_{ms} = 39,2 \text{ Mc/s}$$

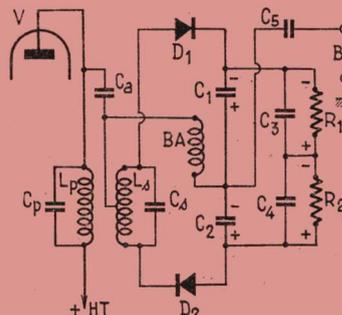


Fig. 7

Si l'on utilise en MF son cette fréquence, ce qui est le cas dans certains récepteurs, on a :

$$\text{Pour l'accord de } L_1 : 39,2 \text{ Mc/s.}$$

$$\text{Pour l'accord de } L_2 : 39,2 + 0,2 = 39,4 \text{ Mc/s.}$$

Pour l'accord de L_3 : $39,2 - 0,2 = 39 \text{ Mc/s}$.

Par induction magnétique, deux tensions apparaîtront aux bornes de L_2 et de L_3 . Comme ces deux enroulements sont accordés sur des fréquences différentes : 39,4 et 39 Mc/s, mais également écartées de la fréquence 39,2 Mc/s, les tensions induites seront égales. Les redresseuses V_2 et V_3 fourniront des tensions continues d'égale valeur et de signes opposés aux bornes de R_1 et R_2 . Dans ce cas la tension entre M et la masse est nulle.

Le cas où la réception MF son à modulation de fréquence utilise un amplificateur MF son accordé sur f_{ms} obtenue après le changement de fréquence, est rare actuellement. Nous l'avons toutefois relevé dans un récepteur de TV en couleurs ou ce procédé s'avérait plus pratique.

Actuellement, on utilise le procédé **interporteuses**, qui sera analysé plus loin, qui aboutit par double changement de fréquence à une deuxième MF, f'_{ms} accordée sur 5,5 Mc/s. Dans ce cas, si $\Delta f = 0,2 \text{ Mc/s}$ on a :

$$f'_{ms} = 5,5 \text{ Mc/s}$$

accord de L_1 : 5,5 Mc/s

accord de L_2 : 5,7 Mc/s

accord de L_3 : 5,3 Mc/s

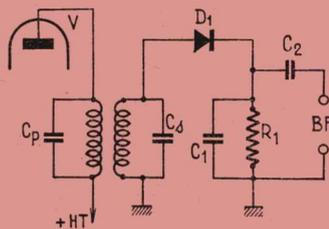


Fig. 8

DISCRIMINATEUR DE FOSTER-SEELEY SYMETRIQUE

Ce discriminateur diffère de celui de Travis par la disposition du bobinage de liaison entre la dernière FM et les deux diodes. Son schéma est donné par la figure 6. Les deux secondaires accordés sur des fréquences différentes sont remplacés par un secondaire unique à prise médiane, accordé à l'aide de C_2 sur la fréquence du signal MF son FM.

Le fonctionnement est basé sur des considérations de phase que nous n'exposerons pas ici. Il suffit de savoir que finalement, tout comme pour le Travis, deux tensions redressées et de sens opposé apparaissent aux bornes de R_1 et R_2 , de sorte qu'à la sortie, c'est leur différence qui est recueillie. La variation de fréquence qui constitue la modulation FM se transforme en variation de la tension, différence (ou somme algébrique si l'on veut être rigoureux) obtenue à la sortie. C'est la BF recherchée.

Des transformateurs spéciaux à couplage critique sont établis pour le détecteur Foster-Seeley.

Le condensateur C_2 est de l'ordre de 100 pF.

DISCRIMINATEUR DE RAPPORT

Connu également sous la dénomination anglaise de « ratio-détecteur », le discriminateur de rapport est dérivé des deux précédents de

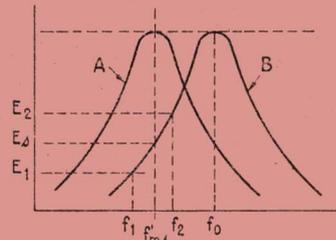


Fig. 9

la manière suivante : la partie MF et les transformateurs sont analogues à ceux du Travis ou Foster-Seeley, tandis que la partie à diodes est particulière à ce détecteur.

La figure 7 donne le schéma avec entrée type Foster-Seeley, c'est-à-dire à secondaire à prise médiane, montage le plus usité.

On voit que les diodes D_1 et D_2 ne sont pas en opposition, mais montées dans le même sens, autrement dit, une extrémité du secondaire est reliée à l'anode de la diode supérieure et l'autre à la cathode de la diode inférieure.

Les tensions redressées se présentent dans le même sens aux bornes de C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , R_1 et R_2 . Il en résulte que la BF est la différence entre la tension existant au point commun de C_1 et C_2 et celle au point commun de C_3 et C_4 connecté à la masse.

Ce discriminateur est parmi les plus employés actuellement dans les téléviseurs dont le son est à modulation de fréquence.

D'autres schémas de discriminateur de rapport ont été également établis avec des dispositions différentes des éléments.

Ce discriminateur étant autolimiteur, il n'est pas nécessaire, comme dans le cas du Foster-Seeley, que l'étage MF qui le précède soit limiteur (voir plus loin l'analyse du circuit limiteur).

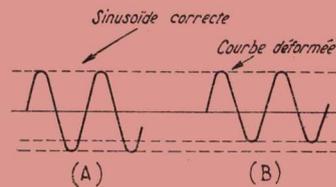


Fig. 10

DISCRIMINATEUR PAR LE FLANC

C'est le plus simple de tous, mais en BF il donne lieu à des distorsions, plus importantes que les autres.

Son schéma est à peu de chose près celui du Travis, mais amputé de l'un des secondaires.

La figure 8 donne le schéma du discriminateur par le flanc.

A première vue on constate l'identité de schéma avec le détecteur à modulation d'amplitude du récepteur d'image.

En fait la différence fondamentale réside dans l'accord du secondaire, qui, de la même manière que dans le Travis, est accordé sur une fréquence légèrement inférieure ou supérieure à la fréquence d'accord de l'amplificateur moyenne fréquence, sur laquelle d'ailleurs est accordé le primaire P du même transformateur.

Les courbes de réponse primaire et secondaire sont représentées sur la figure 9. La première, A, correspond à un accord sur la MF son tandis que la seconde, B, correspond à un accord sur une fréquence décalée de Δf , par exemple $f'_{ms} + \Delta f$ (on pourrait aussi adopter $f'_{ms} - \Delta f$).

Lorsque la MF modulée en fréquence est induite dans le secondaire, la tension est E_2 lorsque $f = f'_{ms}$, E_1 lorsque la modulation FM a fait varier la valeur de f jusqu'à f_1 et E_3 pour $f = f_2$. Il est clair qu'à toute modulation de fréquence correspond une modulation d'amplitude de la MF appliquée à la diode par le secondaire.

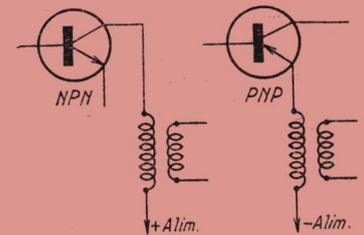


Fig. 11

La tension redressée par la diode variera comme la MF dont elle est issue. Par conséquent, on obtient la BF aux bornes de R_1 , C_1 , le condensateur C_2 servant simplement de liaison, comme ceux des autres montages détecteurs ou discriminateurs.

On voit immédiatement que la partie a b c de la courbe B n'est pas linéaire. Il en résulte que les déviations positives de fréquence donnent des tensions plus grandes que les déviations négatives, d'où distorsion. Ainsi, si $f_2 - f'_{ms} = f'_{ms} - f_1$, $E_2 - E_3$ est supérieure à $E_3 - E_1$.

Avec le système interporteuses $f'_{ms} = 5,5 \text{ mc/s}$ en Europe et 4,5 Mc/s aux U.S.A., si un signal BF sinusoïdal unique module en fréquence la MF, la BF obtenue à la sortie avec « l'allure » d'une sinusoïde, mais dont les alternances négatives seront aplaties, comme on le voit sur la figure 10.

DISCRIMINATEURS PRECEDES DE MF A TRANSISTORS

Lorsque le téléviseur est à transistors, les discriminateurs ne sont pas modifiés étant tous à diodes sauf en ce qui concerne la constitution de ces dernières.

Dans les montages à transistors, les diodes sont toujours du type semi-conducteur, tandis que dans ceux à lampes elles peuvent être à vide ou, également semi-conductrices.

Les schémas des figures 5, 6 et 7 sont à modifier en remplaçant la lampe par un transistor.

A la plaque correspond le collecteur, tandis que le point + HT devient point :

- + Alim., si le transistor est un NPN.
- Alim., si le transistor est un PNP.

La figure 11 montre cette modification.

Le point de masse peut être au + ou au - Alim. selon le choix du point de masse adopté dans le téléviseur à transistors considéré.

LIMITEUR

Tous les discriminateurs sont sensibles à une variation d'amplitude de la MF modulée en fréquence qui leur est appliquée.

Il en résulte qu'à toute variation d'amplitude correspondra une BF parasite, à éliminer à la sortie.

La meilleure méthode consiste à monter un dernier étage MF en limiteur.

Il suffit pour cela que la caractéristique de la lampe ait la forme indiquée par la figure 12. Cette caractéristique représente la variation du courant plaque I_p en fonction de la tension grille E_g . La portion ab est oblique et la position bc parallèle à l'axe des tensions. On en déduit que toute tension E_g variant entre E_1 et E_2 donnera lieu à un courant plaque variant entre $I_2 = 0$ et I_1 . Dès que l'amplitude de la tension grille dépasse la valeur $E_2 - E_1$, comme par exemple la tension A, il n'y a pas de courant plaque pour les variations de tension plus petites que E_1 , ou plus grandes que E_2 . Ainsi, il n'y a aucun courant plaque pour $E_g = E_1$ et aucune variation de I_p lorsque E_g passe de E_2 à E_4 .

Signalons que le dispositif limiteur peut être supprimé lorsque l'on utilise un discriminateur de rapport. En effet, celui-ci est auto-limiteur de la manière suivante : lorsque la tension MF qui lui est appliquée tend à augmenter, les diodes amortissent le secondaire, ce qui fait diminuer la tension MF, d'où limitation.

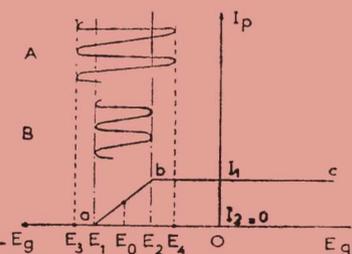


FIG. 12

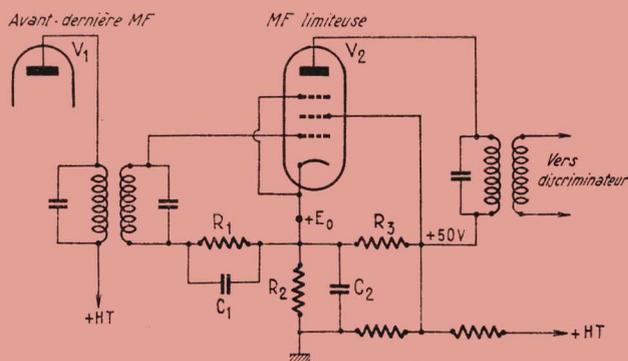


FIG. 13

Le schéma du limiteur utilisé lorsque le détecteur est du type Travis, Foster-Seeley ou par le flanc, est celui de la figure 13. La cathode est maintenue à la tension de + E_0 volts de façon que la grille 1 soit négative de E_0 volts par rapport à la cathode, comme cela se déduit de la courbe a b c de la figure 12.

Les tensions plaque et écran sont de 50 V, ce qui permet d'obtenir la courbe $E_p I_p$ nécessaire.

convient généralement, mais on peut diminuer sa valeur si dans l'amplificateur BF il y a des circuits qui défavorisent l'amplification des fréquences élevées.

PROCEDE INTERPORTEUSES

On peut recevoir la FM de son télévision grâce à un procédé dit intercarrier ou interporteuses, traduction française du terme anglais.

Un amplificateur MF accordé sur 4,5 ou 5,5 Mc/s comporte les dispositifs normaux de tout amplificateur pour son à modulation de fréquence : limitation et discrimination. Il est suivi de la BF classique.

Ce procédé permet de réduire d'au moins une unité le nombre des lampes MF son.

Ne convenant que pour les standards 525-625 dont le son est à FM, il ne peut être utilisé dans les récepteurs prévus pour les standards anglais, belge et français.

Dans les récepteurs multistandards un dispositif spécial peut être adopté.

Des amplificateurs MF son accordés sur 5,5 Mc/s sont réalisés avec lampes ou avec transistors, un type à lampe est inclus dans le schéma de la figure 14.

La dernière MF image V_1 est suivie de la double diode V_2 dont un élément sert de détecteur vi-

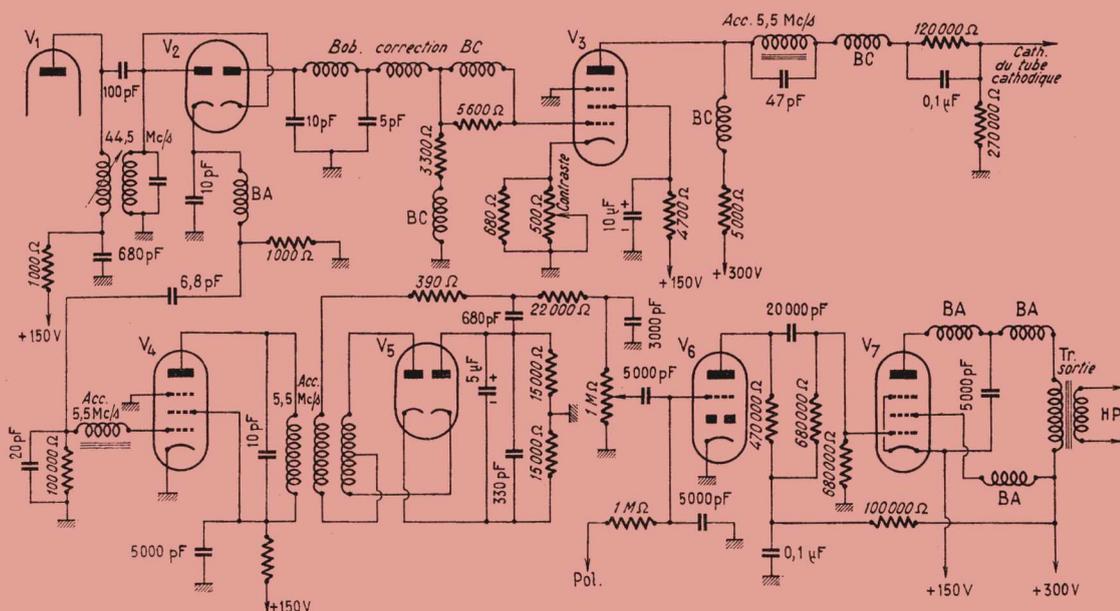


FIG. 14

DESACCENTUATEUR

En raison de la suramplification des signaux BF à fréquences élevées (aiguës) à l'émission, il est nécessaire, dans un récepteur à FM, de diminuer dans la même proportion l'amplification à ces fréquences.

On sait que le procédé dit de « désaccentuation » (par opposition à la suramplification dite « accentuation ») consiste à connecter un condensateur aux bornes de l'une des résistances de charge parcourues par la BF, soit à la sortie détectrice, soit entre plaque BF et + HT (ou masse) et même aux bornes du haut-parleur. Une capacité de l'ordre de 500 pF

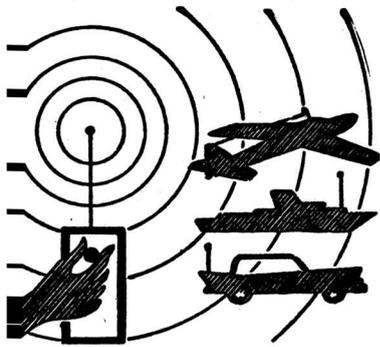
Ce procédé s'applique uniquement au signal son FM de télévision que l'on peut trouver mélangé au signal vision à la sortie détectrice image.

Les fréquences MF son et MF image en ce point diffèrent de 5,5 Mc/s dans les standards européens et de 4,5 Mc/s dans les standards américains.

Le détecteur vision à diode sert de changeur de fréquence et fournit une MF son à modulation de fréquence, accordée sur la différence indiquée plus haut, par exemple 5,5 Mc/s, en même temps que la tension vidéo-fréquence. Dans certains téléviseurs une diode séparée est utilisée dans ce but.

La MF de 5,5 Mc/s est dirigée vers la première MF son V_1 suivie de la détection de rapport comportant un transformateur et la diode V_2 . La sortie fournit la BF à la triode V_3 , première amplificatrice BF. D'autre part, la sortie de la détectrice est suivie de la BF et du tube cathodique.

On remarquera la transmission de la composante moyenne grâce à la suppression des condensateurs de liaison et le réglage manuel de contraste P disposé dans le circuit cathodique de la lampe V_7 , réglant en même temps la polarisation de la lampe et la contre-réaction.



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

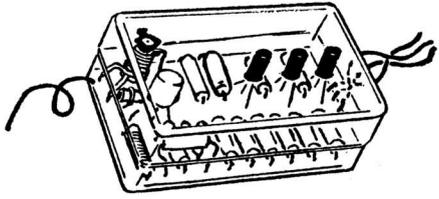
RECEPTEUR « MULTIFIX 4 T », MULTICANAUX A FILTRES OU LAMES VIBRANTES

Le récepteur « Multifix 4 T », à superréaction, est accordé sur 27,12 Mc/s, fréquence de l'émetteur Duotron à 5 canaux, décrit dans notre précédent numéro. Sur demande, il peut être également accordé sur 72 Mc/s.

Les caractéristiques essentielles de ce récepteur sont les suivantes :

- Sensibilité poussée : $< 5 \mu\text{V}$.
- Alimentation de 4,5 à 9 V.
- Consommation : environ 4 mA.
- Dimensions : $73 \times 45 \times 25$ mm.
- Poids : 40 g.
- Transistors utilisés : un AF125 détecteur à superréaction et trois RT10C, amplificateurs basse fréquence.

Ce récepteur peut fonctionner avec des filtres accordés sur les fréquences BF de modulation de l'émetteur ou être équipé d'un relais à lames vibrantes.



SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe du récepteur est indiqué par la figure 2. Le premier transistor AF 125 est monté en détecteur à superréaction. La résistance ajustable de 47 kΩ en série avec la résistance de 2,2 kΩ permet de régler au mieux la polarisation de base du transistor afin d'obtenir la meilleure sensibilité. Le circuit accordé sur 27,12 Mc/s est monté en série dans l'alimentation collecteur par la résistance de 2,2 kΩ, découplée par un condensateur de 22 000 pF.

Le condensateur de 27 pF entre collecteur et émetteur transmet les tensions et réaction. On remarquera que les tensions détectées ne sont pas prélevées au point de jonction de la self de choc d'émetteur et de la résistance d'émetteur, mais au point de jonction de la

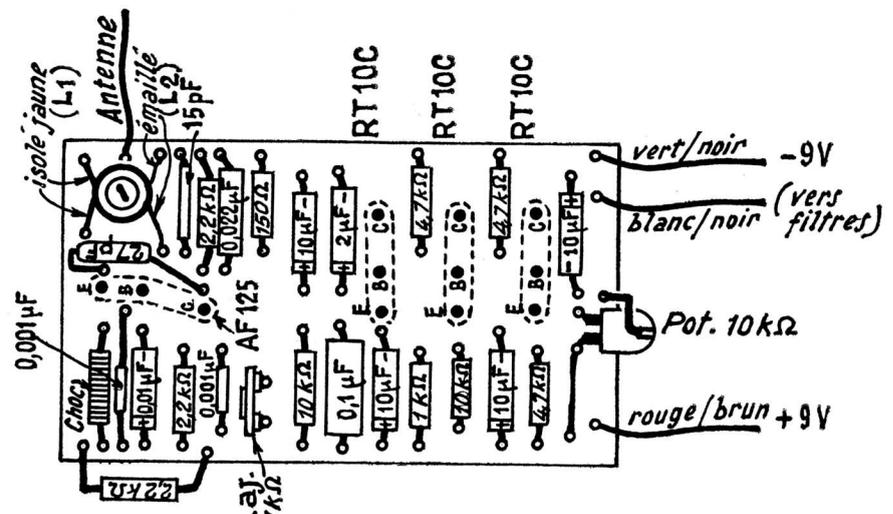


Fig. 3

résistance de 2,2 kΩ du circuit d'alimentation collecteur et du circuit accordé de collecteur.

L'amplificateur BF équipé de trois RT10C est tout à fait classique : les liaisons entre collecteurs et bases sont directes; la stabilisation est obtenue par des résistances d'émetteurs et un circuit de contre-réaction. L'étage de sortie à collecteurs communs joue le rôle de limiteur, précaution utile pour éviter d'appliquer des ten-

sions trop importantes sur les amplificateurs à filtres. Le cas peut se produire, en particulier lorsque la maquette est près de l'émetteur. Dans ces conditions, plusieurs filtres peuvent répondre simultanément, ce qui bien entendu est à éviter.

Fig. 1. - Le récepteur Multifix dans son boîtier

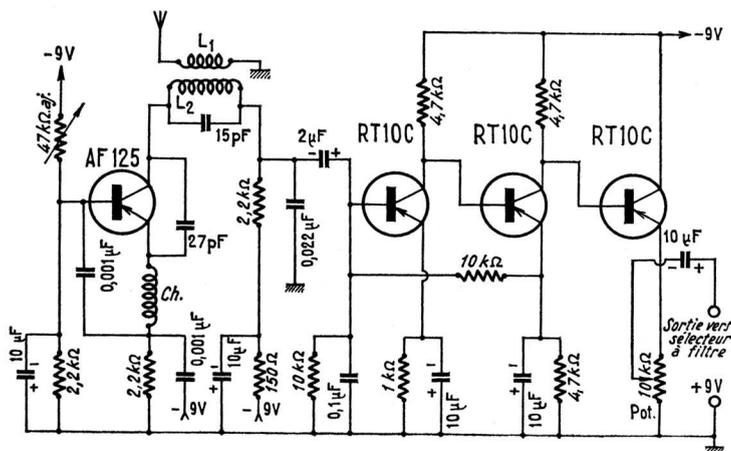


Fig. 2

Prix du Récepteur MULTIFIX
décrit ci-contre

En pièces détachées, avec circuit imprimé et boîte plastique **57,90**

Prix **57,90**

Câblé et réglé **69,00**

Chaque module à filtre, par fréquence **35,00**

Antenne C.L.C. **25,00**

Cordons et fiches pour « Varioton » et « Variophone » : disponibles.

Pour transistors, filtres et toutes les autres pièces, veuillez vous reporter au numéro précédent du « H.P. », page 79.

Nouveau ! Le même Récepteur mais de dimensions plus réduites (platine : $35 \times 42 \times 20$ mm) :
Prix sur demande.

RAPID-RADIO, 64, r. d'Hauteville PARIS (X^e) - 1^{er} étage
Tél. TAI. 57-82 - CCP PARIS 5936-34
Expédition mandat à la commande
Pot. en sus : 4,50 F
ou contre remboursement (Métropole seulement)

Les tensions de sortie sont disponibles sur le potentiomètre miniature de 10 kΩ, constituant la charge d'émetteur du troisième RT 10 C, qui permet de les doser. Elles sont appliquées à l'entrée des filtres par un condensateur électrochimique série de 2 μF.

La figure 4 montre le schéma également classique des étages de sortie à filtres. Deux étages sont représentés, les étages correspondant aux filtres supplémentaires étant identiques et montés en parallèle. Le niveau BF appliqué à chaque filtre est réglé par une résistance ajustable de 47 kΩ.

MONTAGE ET CABLAGE

Deux circuits imprimés sont fournis aux amateurs pour la réalisation du récepteur d'une part et de l'ensemble à deux filtres. Il

suffit donc de disposer des différents éléments sur la partie supérieure des circuits imprimés, conformément aux figures 3 et 5.

Les bobinages antenne à noyau réglable sont fournis. Ils comprennent, au primaire 16 spires de fil émaillé 6/10 et au secondaire 4 spires de fil isolé plastique jaune. Le mandrin à noyau a 5 mm de diamètre.

Tous les éléments, repérés sur la partie supérieure du circuit imprimé fourni aux amateurs, sont disposés horizontalement. Seuls les transistors dont les fils sont coupés à 4 mm environ sont verticaux.

Le circuit imprimé est monté, après câblage, à l'intérieur d'un boîtier en matière plastique transparente de 73 x 25 x 45 mm. Il peut être nécessaire de limer légèrement les quatre angles pour

le faire rentrer dans le boîtier. On veillera, dans ce cas, à ne pas couper le circuit imprimé, que l'on rétablira, le cas échéant, par une connexion en fil isolé soudée du côté du circuit imprimé.

Remarque : Ce récepteur est équipé de même circuit imprimé qu'un récepteur précédemment décrit, comprenant des transistors

quelles à circuits imprimés prévues pour un ou plusieurs filtres ne présentent aucune difficulté.

On respectera, bien entendu la polarité des diodes afin que la polarisation de sens correct soit appliquée aux bases au moment de la transmission des fréquence BF de modulation correspondant l'accord des filtres.

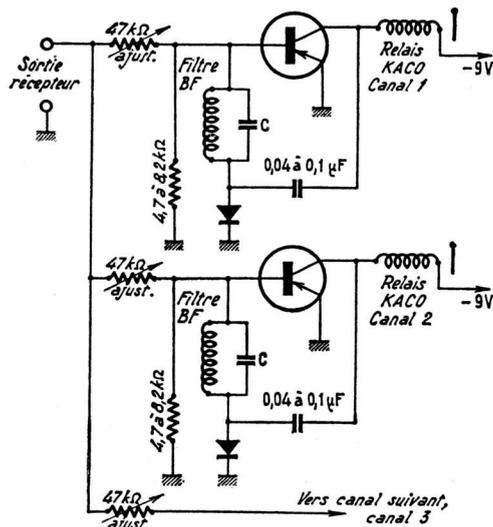


FIG. 4

SPÉCIAL TÉLÉCOMMANDE !...

POUR VOS LOISIRS

POUR VOS PLAISIRS

R.D. ELECTRONIQUE vous propose :

ENSEMBLE MONOCANAL R.D. JUNIOR/IT — Tous transistors piloté quartz - puissance 250 mW - en état de marche, sans pile	200,00
R.D. JUNIOR/2 T. — Modèle 2 canaux, identique au précédent, mais puissance 350 mW, en état de marche, sans pile	275,00
Emetteur à transformation ST 131 et ST 131/19 - utilisable de 1 à 12 canaux. Puissance HF :	
ST 131 : 150 mW	
ST 131/19 : 500 mW	
Ces appareils utilisent nos oscillateurs BF embrochables HO - TG - IO — Renseignements sur demande.	
Récepteur superhétérodyne RX 129 — Piloté quartz. Peut-être utilisé soit avec des lames vibrantes, soit avec des filtres BF — Prix en état de marche	195,00
Même modèle en « KIT » à câbler	175,00
Antenne C.L.C. accordée au centre	25,00
FILTRES BF REUTER. Les plus petits et les plus sélectifs du marché Européen. Très bonne stabilité en température — 21 fréquences disponibles. Prix (Self et Capa)	15,00
VOITURE PORSCHE. Boîte de montage complète avec instructions	50,00
Transformez votre servo BONNER DURAMITE en TRANSMITTE grâce à notre ampli « R.D. TRANSMATIC » — se loge dans le servo — En pièces détachées	55,00
Complet en état de marche	65,00
PROPORTIONNEL. Manche de commande double proportionnel. Ce manche permet en utilisant 4 canaux de commander 2 BELLAMATIC simultanément en double proportionnel. Cadence de découpage 8 à 10 Hz, suivant alimentation — s'adapte sur tous les émetteurs multicanaux y compris les GRUNDING. - Dimensions : ∅ 35 mm - Prof. 34 mm. Prix	250,00
AMPLI R D 5. Cet ampli s'utilise derrière un récepteur à lames vibrantes 10 Canaux genre ORBIT, F. et M. ou Radio Pilote. Permet de brancher derrière les lames, sans relais, 3 servos genre BELLAMATIC ou TRIM - O - MATIC, et 2 servos genre Servo Automatic. 12 Transistors. Dimensions 70 x 38 x 30 mm. Poids : 65 g	136,00
AMPLI R D 6. Identique mais pour 12 lames - 16 transistors mêmes dimensions	175,00
QUARTZ. Tous les canaux télécommande disponibles (Importation)	
En miniature	22,50
En subminiature	25,00
TRANSISTORS AU SILICIUM :	
2 N 1987 (triés pour émission)	9,90
2 N 696	10,00
2 N 697	12,00
2 N 708	13,50
— EPOXY 2 N 2713 IC — 100 mA	6,20
— 2 N 2926 IC — 200 mA	5,25
F. 100 mhz	12,00
Relais KAKO — 300 Ohms 1 x RT	
Et tout le matériel miniature et subminiature.	
CATALOGUE 64/65 contre 3,25 F en timbres	

“ R. D. ELECTRONIQUE ”

4, rue Alexandre Fourtanier - TOULOUSE
ALLO... 22 - 86 - 33

N.B. ATTENTION... NOTRE MAGASIN SERA FERME
DU 1^{er} AU 31 AOUT. BONNES VACANCES !..

différents, avec des valeurs d'éléments sensiblement équivalentes. Ce nouveau récepteur comporte un potentiomètre miniature remplaçant la résistance d'émetteur de 4,7 kΩ du transistor de sortie du précédent montage. En conséquence, il est nécessaire de relier par une connexion les deux trous marqués 4,7 kΩ à proximité du trou + 9 V et de monter comme indiqué le potentiomètre miniature, dont le curseur (cosse supérieure) doit être relié au négatif

REGLAGES

Disposer entre la sortie et la masse un écouteur ou un casque. Le potentiomètre de 10 kΩ sera réglé à mi-course, ainsi que la résistance ajustable de 50 kΩ. Le casque doit faire entendre un bruit de souffle que l'on règle à l'aide de la résistance ajustable du trou + 9 V et de monter comme indiqué le potentiomètre miniature, dont le curseur (cosse supérieure) doit être relié au négatif

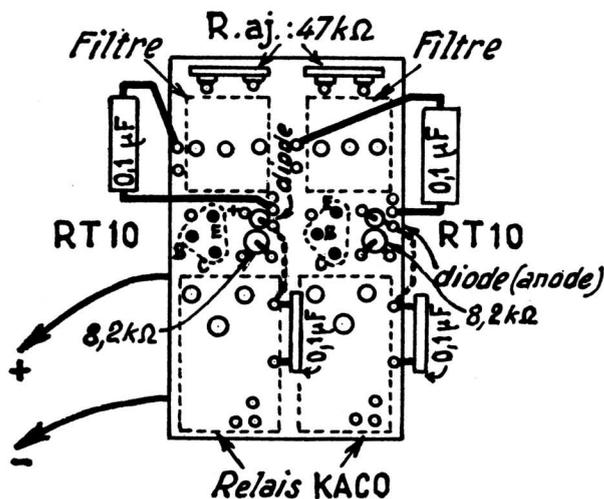


FIG. 5

de l'électrochimique de sortie. Vérifier que ce négatif ne se trouve pas relié par le circuit imprimé à l'émetteur du dernier transistor et, le cas échéant, couper la liaison correspondante.

Le montage et le câblage des éléments des filtres sur les pla-

num de bruit de modulation. Une antenne de longueur suffisante (80 cm au minimum) sera, bien entendu, reliée au circuit d'entrée. L'émetteur étant piloté par quartz, on est absolument sûr de la fréquence de réception.



APPAREILS DE MESURE A ENCASTER

Légende
A: Sensibilité.
B: Ø en mm.
C: Ø encastrement.
F: format :
 ● rond.
 ■ carré.



A	F	B	C	Prix	Observ.
25 µA	■	60	58	46,00	0 cent.
50 µA	■	60	58	45,00	0 cent.
50 µA	■	60	58	49,00	Normal
100 µA	■	60	58	47,00	»
100 µA	■	118	70	60,00	»
100 µA	●	88	70	60,00	Etanche
200 µA	●	74	68	55,00	Etanche
250 µA	●	62	55	35,00	Normal
500 µA	●	70	65	35,00	Etanche
500 µA	●	80	65	39,00	Normal
1 MA	●	88	71	25,00	»
1 MA	●	120	85	38,00	»
1 MA	●	47	38	30,00	»
1 MA	●	75	71	30,00	»
5 MA	●	76	57	20,00	»
10 MA	●	75	71	25,00	»
10 MA	●	88	71	20,00	»
30 MA	●	60	58	20,00	»
100 MA	●	80	68	20,00	Normal
100 MA	●	60	58	20,00	»
200 MA	●	64	52	18,00	»
1 A	●	88	71	18,00	»
2 A	●	88	71	18,00	»
15 A	●	80	78	20,00	»

APPAREILS DE MESURE CARRÉS

Avec shunts incorporés permettant les mesures suivantes en continu.
8 SENSIBILITÉS EN MA : 1 MA - 2,5 - 5 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 MA - **3 SENSIBILITÉS** en volt-mètre : 10 V - 150 V - 250 V - 125 x 105 mm.

TRES INTERESSANT POUR FABRIQUER 1 lampe-mètre ou un appareil similaire.
APPAREIL ALLEMAND DE TRES HAUTE QUALITE
PRIX EXCEPTIONNEL 60,00

EXCEPTIONNEL HATEZ-VOUS !

CONTROLEURS UNIVERSELS

Dimensions : 160 x 90 x 45 mm
 5 000 Ω par volt en cont. et alt.
 7,5 - 30 - 150 - 300 - 750 V
5 SENSIBILITÉS EN MA = 750 µA
 - 7,5 MA - 75 - 750 MA et 3 A.
 Cet appareil comprend en plus une boîte additionnelle permettant **5 SENSIBILITÉS EN intensité alt.**
 75 MA - 300 MA - 750 MA - 3 A et 7,5 A.
3 ECHELLES en mesure de résistances, lecture maximum : 5 KΩ, 50 KΩ, 500 KΩ.

APPAREIL A L'ETAT DE NEUF. LIVRE EN EMBALLAGE D'ORIGINE AVEC COFFRET DE PROTECTION.
PRIX 78,00 - FRANCO 80,00

A TOUS POSSESSEURS DE R87

(Sadir Carpentier)



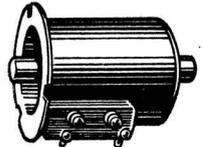
Ensemble S/mètre pour R87 ou autre récepteur de trafic comprenant : 1 appareil de mesure de Ø 80 mm - lecture de 0 à 1 mA logé dans un boîtier pupitre comportant un potentiomètre de remise à zéro, un câble avec une fiche de raccordement au R87. **EN PARFAIT ETAT 35,00**

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**

NOYAUX PLONGEURS

ATTRACTION TRES PUISSANTE



24 V en continu ou 110 volts alternatif
 Course : 7 mm
 Attraction : 1 kg
 Longueur : 45 mm
 Diamètre : 35 mm
PRIX 10,00

GRANDE VENTE PUBLICITAIRE MAGNÉTOPHONES

GRANDES MARQUES

Secteur 110/220 V
APPAREILS REVISES

PRIX DEPUIS 150 F

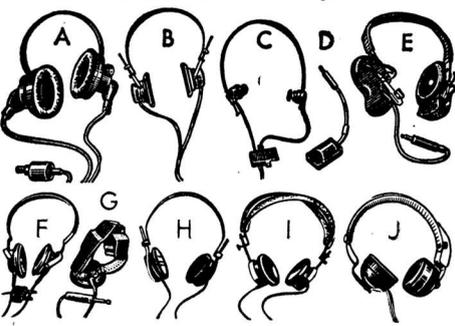
AMPLIS

10 WATTS A TRANSISTORS .. 50 F
15 WATTS A LAMPES 130 F
 20 W - 60 W - 75 W - 140 W etc...

Vu la diversité des appareils, il n'est pas possible de les décrire en particulier

UNIQUEMENT VENDUS SUR PLACE

● ENSEMBLES DE CASQUES ●



- A. Type professionnel (Made in England - 2 écouteurs dynamiques 100 Ω. Prix **20,00**
- B. Type Eino, 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 H 11/U - 8 000 Ω. Prix **35,00**
avec fiche PL55 **5,00**
- F. Type Siemens, écouteur tonalité réglable 4 000 Ω **25,00**
- G. Type HS20 - 1 seul écouteur 100 Ω avec fiche PL55 **5,00**
- H. Type Brown 4 000 Ω **15,00**
- I. Type P20 professionnel (U.S.A.) 2 000 Ω **20,00**
- J. Type BI - Idéal pour tansistors 50 Ω. **10,00**

MANIPULATEUR SEMI-AUTOMATIQUE US « VIBROPLEX »

Type J. 36



Idéal pour la manipulation rapide - Simple ou double contact par inverseur.

MATERIEL EN PARFAIT ETAT, livré en emballage d'origine 130,00



17, rue des Fossés-Saint-Marcel PARIS (5^e) - POR. 24-66

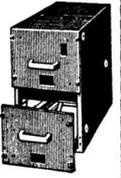
EXPEDITION : Mandat à la commande ou contre remboursement - Port en sus
 Métro Gobelins - Saint-Marcel
PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F
 C.C.P. 11803-09 PARIS

Pour 20,00 F

vous pouvez avoir au choix un colis de :
20 RELAIS : tensions et utilisation diverses.
OU
30 COMMUTATEURS à galettes stéatite et bakélite-HF diverses.
OU
40 INTERRUPTEURS : unipolaires, inverseurs bipolaires, etc.
OU
30 PONTENTIOMETRES divers bobines et carbone

100 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



ECOUTEURS « SUBMINIATURE »

Résistance 50 Ω convient pour l'écoute discrète des postes à transistors.
PRIX 7,00



COMBINES TELEPHONIQUES

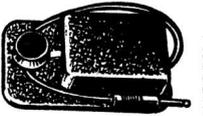
A PASTILLE AUTO-GENERATRICE FONCTIONNE SANS PILES



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

MANIPULATEUR J 48 A

Modèle professionnel de haute qualité - Contacts en argent - Réglages : pression de rappel et écartement du contact.
MATERIEL A L'ETAT NEUF
PRIX 10,00



VOIR NOS PUBLICITES ANTERIEURES POUR

- EMETTEURS-RECEPTEURS SCR 522**
- RECEPTEURS R 254 - BC 348 - BC 342**
- RECEPTEUR BC 312**

ET CELLE DU 15 AVRIL 1965 POUR :

- SELFS A ROULETTES ET DE FILTRAGE**
- CONDENSATEURS AU PAPIER**
- CONDENSATEURS VARIABLES**
- TRANSFORMATEURS**

EN AOUT

R A M

NE SERA OUVERT QUE 3 JOURS PAR SEMAINE
LES LUNDI - MARDI - MERCREDI

Applications pratiques des transistors

NOUS décrivons ci-dessous trois petits montages de réalisation très simple, constituant des exemples d'applications pratiques des transistors qui ne manqueront pas d'intéresser de nombreux amateurs, en raison de leurs différentes possibilités d'utilisation.

Le premier (réf. 252) est un préamplificateur correcteur de gravure permettant d'utiliser un amplificateur BF classique à lampes, d'une sensibilité moyenne, ou l'amplificateur BF d'un récepteur, attaqué par sa prise pick-up, avec une cellule de pick-up magnétique, de faible niveau de sortie.

Le second (réf. 260) est un indicateur d'équilibre, équipé de trois transistors, de deux redresseurs et d'un microampèremètre de mesure. Il offre la possibilité d'un réglage visuel précis de l'équilibre de deux canaux stéréophoniques d'un amplificateur BF ou de deux amplificateurs débitant sur une même ligne.

Le troisième (réf. 263) est une alimentation stabilisée à transistor permettant d'obtenir 9 V régulés,

pour une consommation constante de 10 mA, à partir d'une tension continue d'alimentation pouvant varier de 190 à 260 V. Cette alimentation peut alimenter un appareil de mesure ou un préamplificateur à transistors d'un amplificateur à lampes et à transistors.

lule de pick-up magnétique délivrant une tension de sortie de l'ordre de quelques millivolts sous une impédance assez faible. Le cas se présente pour tous les électrophones équipés d'une cellule de pick-up piézoélectrique. Il est donc nécessaire, si l'on désire remplacer

Pour une tension d'entrée d'une amplitude constante égale à 6 mV, il délivre une tension de sortie de : 0,85 V à 60 Hz, niveau + 1 dB
155 mV à 1 000 Hz, niveau - 14 dB

60 mV à 6 000 Hz, niveau - 22 dB
Son niveau de bruit de fond est de - 45 dB.

Impédance de sortie : 50 k Ω .
Son impédance d'entrée est égale à environ 10 k Ω , à laquelle il faut ajouter la valeur de la résistance série RS que l'on peut disposer selon le type de pick-up. Cette résistance est supprimée avec un pick-up magnétique mais doit être utilisée avec un pick-up piézoélectrique. Sa valeur peut varier de 100 k Ω à 1 M Ω .

Un tel préamplificateur est en effet également utile, même dans le cas d'un pick-up piézoélectrique, car il permet d'augmenter l'efficacité des correcteurs grâce à son amplification supplémentaire.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet du préamplificateur correcteur est indiqué par la figure 1.

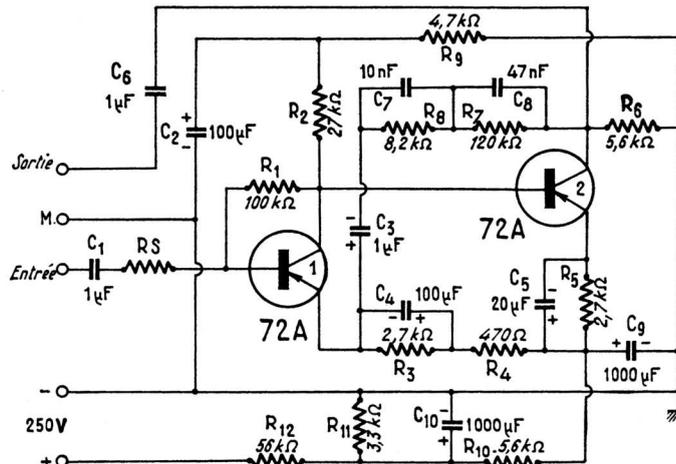


FIG. 1

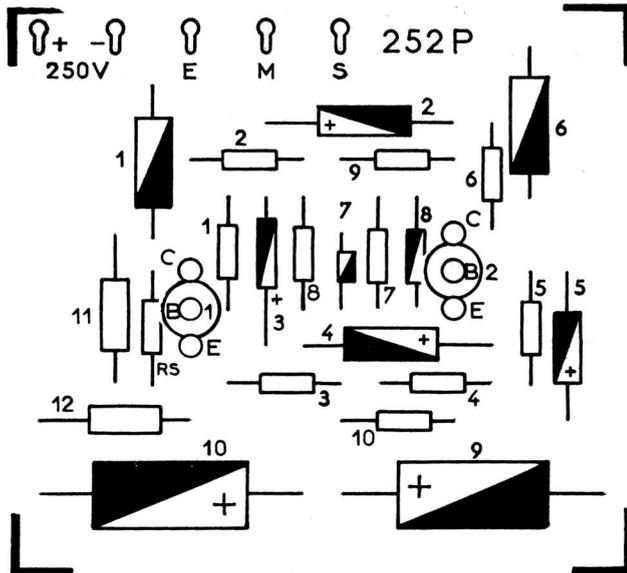


FIG. 2

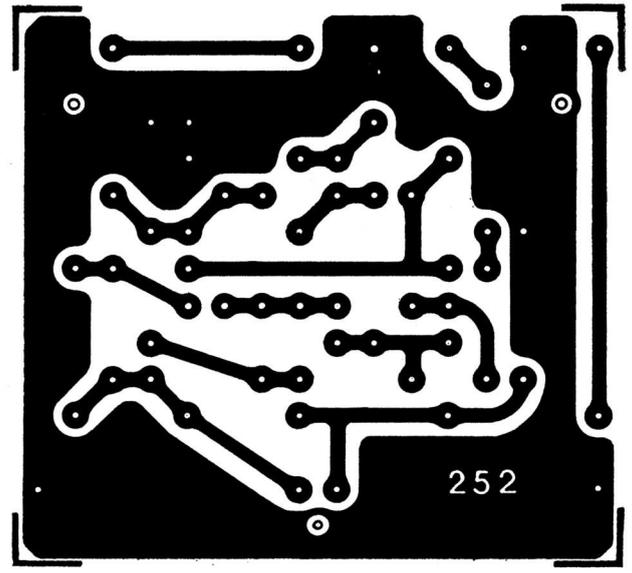


FIG. 2 bis. — Le circuit imprimé de la plaquette 252.

Tous ces montages sont réalisés sur des plaquettes à circuits imprimés, avec indications concernant l'implantation des éléments sur leurs parties supérieures. Leur réalisation est donc à la portée de tous.

PREAMPLIFICATEUR CORRECTEUR DE GRAVURE POUR PICK-UP MAGNETIQUE

De très nombreux amplificateurs BF actuellement en service, amplificateurs d'électrophones ou de récepteurs à lampes n'ont pas été conçus pour l'utilisation d'une cel-

lule piézoélectrique par une cellule magnétique, de performances supérieures, d'augmenter la sensibilité de l'amplificateur en prévoyant les corrections adéquates de gravures correspondant à ce type de pick-up. Le problème est facilement résolu en ajoutant un préamplificateur à lampes ou à transistors. Un préamplificateur à transistors est tout indiqué, car il présente le moins de souffle et diminue les risques d'induction parasites des tensions du secteur.

Le préamplificateur proposé, à 2 transistors, comprend un filtre correcteur de gravure qui satisfait aux normes RIAA.

Le pick-up est relié entre la masse M et la cosse d'entrée, reliée à la base du premier transistor T₁ 72A par un condensateur C₁ de 1 μF en série avec la résistance R_s précitée.

Le transistor T₁ est monté en amplificateur à émetteur commun, avec base polarisée par la résistance R₁ de 100 k Ω au collecteur, charge de collecteur R₂, de 27 k Ω , alimentée après découplage par la cellule R₉-C₂ de 4,7 k Ω 100 μF.

Le circuit d'émetteur comprend l'ensemble de stabilisation R₃-C₄ de 2,7 k Ω -100 μF et la résistance

N° 252 - PREAMPLI CORRECTEUR DE GRAVURE POUR LECTEUR PHONO MAGNETIQUE

Ensemble pièces détachées, compris circuit imprimé, Transistors, Résistances, Condensateurs, etc. **39.62**

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS (10^e) G. du Nord 607-05-15

RADIO M.J., 19, rue Cl.-Bernard PARIS (5^e) Gobelins 402-47-69

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS (20^e) Pte des Lilas 636-40-48

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.

non découplée R_{11} , de 470 Ω , qui retourne à la ligne d'alimentation positive.

La tension d'alimentation des transistors, d'environ 4 V, est obtenue à partir d'un diviseur de tension comprenant R_{12} et R_{11} de 56 k Ω et 3,3 k Ω entre le + HT (250 V) et la masse. Une tension de l'ordre de 250 V se trouve en effet toujours disponible sur un récepteur ou un amplificateur à lampes. La consommation supplémentaire du préamplificateur (6 mA) plus la consommation du pont d'alimentation ne présente aucun risque de surcharge pour l'alimentation de l'amplificateur.

Les transistors étant des p-n-p, leurs circuits d'émetteur sont alimentés par la ligne positive et leurs collecteurs retournent à la masse par leurs résistances de charge.

La résistance d'émetteur R_4 , non découplée, sert à l'application d'une contre-réaction sélective destinée à assurer la correction de gravure RIAA. Le réseau disposé entre collecteur du deuxième transistor 72A et émetteur du premier comprend le condensateur série C_1 , de 1 μ F, R_7 et R_8 shuntées respectivement par C_6 et C_7 .

La liaison collecteur T_1 base T_2 est directe, le transistor T_2 étant également monté en amplificateur à émetteur commun. Sa charge de collecteur est de 5,6 k Ω et son ensemble de stabilisation d'émetteur R_9 - C_5 , de 2,7 k Ω -20 μ F.

Les tensions de sortie sont prélevées sur le collecteur de T_2 par C_1 , de 1 μ F.

Le filtrage de la ligne positive d'alimentation est obtenu par la cellule en π C_{10} , R_{10} , C_9 , de 1000 μ F, 5,6 k Ω , 1000 μ F supprimant tout ronflement résiduel du secteur.

CABLAGE DU PRÉAMPLIFICATEUR CORRECTEUR

Disposer les éléments sur la partie supérieure de la plaquette 252 conformément à la figure 2 qui montre la partie supérieure du circuit imprimé à l'échelle 1. Tous ces éléments sont horizontaux, sauf les condensateurs C_1 et C_6 montés verticalement. Les valeurs d'éléments sont les suivantes :

- R_1 : 100 k Ω
- R_2 : 27 k Ω
- R_3 : 2,7 k Ω
- R_4 : 470 Ω
- R_5 : 2,7 k Ω
- R_6 : 5,6 k Ω
- R_7 : 120 k Ω
- R_8 : 8,2 k Ω
- R_9 : 4,7 k Ω
- R_{10} : 5,6 k Ω
- R_{11} : 3,3 k Ω
- R_{12} : 56 k Ω
- C_1 : 1 μ F papier
- C_2 : 100 μ F électrochimique
- C_3 : 1 μ F électrochimique
- C_4 : 100 μ F électrochimique
- C_5 : 20 μ F électrochimique
- C_6 : 1 μ F papier
- C_7 : 10 000 pF
- C_8 : 47 000 pF
- C_9 : 1 000 μ F électrochimique

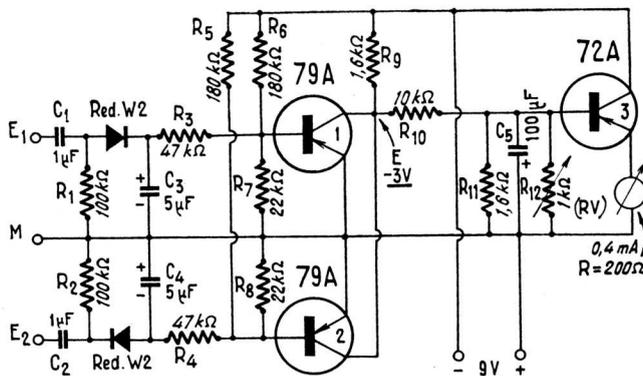


FIG. 3

- C_{10} : 1 000 μ F électrochimique 10 V
- T_1, T_2 : 72 A.

Cinq cosses de sortie correspondent au branchement de la haute tension (+ et - 250 V), de l'entrée E, de la masse M et de la sortie S.

INDICATEUR D'EQUILIBRE

Cet indicateur d'équilibre (réf. 260) est équipé de trois transistors et de deux redresseurs sélénofor. L'indicateur est un microampèremètre 0-400 μ A d'une résistance de 200 Ω , qui équipait le contrôleur de modulation et l'indicateur de tensions alternatives décrits dans le précédent numéro. L'équilibrage exact du volume des deux canaux stéréophoniques d'un amplificateur constitue l'une des applications principales de cet indicateur conçu pour les tensions alternatives, pour des fréquences de 50 à 20 000 Hz.

Les tensions à comparer sont appliquées en E_1 et E_2 . Au repos, lorsque l'indicateur est sous tension, l'aiguille du microampèremètre se trouve au milieu de l'échelle. Lorsque les tensions appliquées, même déphasées, sont de même amplitude, l'aiguille reste au milieu de l'échelle. Elle dévie à droite ou à gauche, dans le cas d'un déséquilibre.

La tension E sur le collecteur de T_1 est, au repos, de -3 V. Pour 5 V alternatifs appliqués en E_1 , E est égal à -1 V et pour 5 volts alternatifs appliqués en E_2 , E est égal à -5 V.

Les tensions appliquées en E_1 et E_2 peuvent être prélevées sur la prise 10 à 15 Ω du secondaire de chaque transformateur de sortie de l'amplificateur stéréophonique ou sur le circuit plaque de l'étage final en prévoyant une résistance série. Dans ce cas, les deux résistances série doivent bien entendu être égales.

SCHEMA DE PRINCIPE

Les entrées E_1 et E_2 sont reliées respectivement par C_1 - R_1 et C_2 - R_2 à deux redresseurs sélénofor montés en sens inverse. La composante continue de détection du redresseur supérieur est positive et celle du redresseur inférieur est négative. Ces deux composantes con-

tinues sont appliquées après filtrage par C_5 - R_3 sur la base de T_1 , transistor 79A et après filtrage par C_4 - R_4 sur la base de T_2 , également un 79A. Ces deux transistors sont appariés en courant et en gain. Les bases de T_1 et T_2 sont polarisées par les deux ponts R_5 - R_6 et R_7 - R_8 comprenant des résistances identiques (180 k Ω et 22 k Ω). Au repos, les courants collecteurs de T_1 et T_2 sont donc les mêmes et traversent la résistance de charge commune R_9 , de 1,6 k Ω , provoquant une chute de tension de 6 V dans cette résistance (tension E de -3 V).

Les collecteurs de T_1 et T_2 sont reliés par le pont R_{10} de 10 k Ω et R_{11} , de 1,6 k Ω , shuntées par la résistance variable RV, de 1 k Ω , à la base du transistor T_3 , 72A

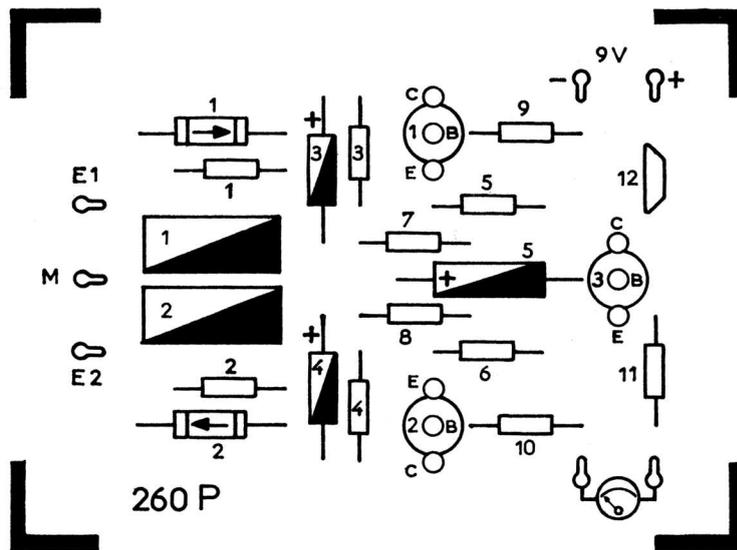


FIG. 4

comportant le microampèremètre de mesure dans son circuit émetteur. La résistance ajustable RV permet le réglage au point milieu de l'aiguille du microampèremètre, ce point milieu correspondant à la position de repos ou d'équilibre.

En raison du sens inverse de branchement des diodes, il y a augmentation de courant pour l'un des transistors et diminution pour l'autre et, lorsque les amplitudes sont égales, le courant collecteur total, traversant R_9 , n'est pas modifié. On voit immédiatement que s'il y a déséquilibre l'aiguille dévie dans un sens ou dans l'autre

en raison de la modification de la polarisation du 72A qui se trouve augmentée ou diminuée.

Le transistor 72A travaille sur une partie rectiligne de sa caractéristique.

CABLAGE DE L'INDICATEUR D'EQUILIBRE

Disposer les éléments sur la partie supérieure de la plaquette à circuits imprimés 260, représentés sur la figure 4. Tous les éléments sont horizontaux sauf les deux condensateurs C_1 et C_2 de 0,1 μ F en papier, montés verticalement, ainsi que la résistance ajustable RV de 1 k Ω . Les valeurs des éléments sont les suivantes :

- R_1 : 100 k Ω
- R_2 : 100 k Ω
- R_3 : 47 k Ω
- R_4 : 47 k Ω
- R_5 : 180 k Ω
- R_6 : 180 k Ω
- R_7 : 22 k Ω
- R_8 : 22 k Ω
- R_9 : 1,6 k Ω
- R_{10} : 10 k Ω
- R_{11} : 1,6 k Ω
- R_{12} : résistance ajustable RV de 1 k Ω
- T_1, T_2 : 79A
- T_3 : 72A
- C_1 : 1 μ F papier 250 V
- C_2 : 1 μ F papier 250 V
- C_3 : 5 μ F électrochimique
- C_4 : 5 μ F électrochimique
- C_5 : 100 μ F électrochimique

N° 260 - INDICATEUR D'EQUILIBRE, A TRANSISTORS

Ensemble pièces détachées, compris Circuit imprimé, Transistors, Résistances, Condensateurs, Galvanomètre à cadre, etc. **60,29**

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS (10^e) G. du Nord **607-05-15**

RADIO M.J., 19, rue Cl.-Bernard PARIS (5^e) Gobelins **402-47-69**

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS (20^e) Pte des Lilas **636-40-48**

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.

Les polarités de branchement des redresseurs séléniofer, repérées par des flèches, sont à respecter. Sept cosses permettent les liaisons d'entrée (E₁, E₂ et M), l'alimenta-

tion continue pouvant varier de 190 à 260 V. La polarisation du 79A est prélevée sur le pont R₁, R₂ résistance de 50 Ω en parallèle sur la ten-

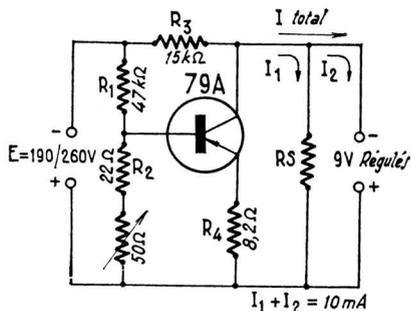


FIG. 5

tion (+ et - 9 V) et le branchement au microampèremètre (deux cosses) extérieur à la plaquette. Il est possible en raison des dimensions réduites du microampèremètre, de le monter sur la plaquette.

tion continue d'alimentation. L'appareil de mesure alimenté doit être shunté par une résistance R_s, telle que I₁ + I₂ c'est-à-dire que la consommation totale soit de 10 mA. Si la consommation de

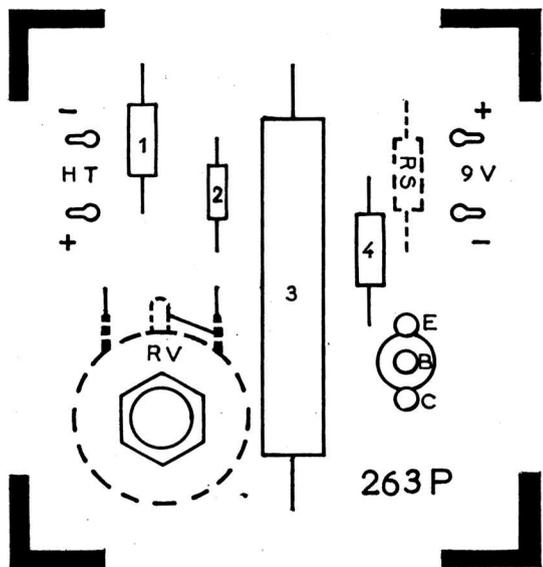


FIG. 6

ALIMENTATION STABILISÉE A TRANSISTOR POUR APPAREIL DE MESURE

Cette alimentation dont le schéma très simple est indiqué par la figure 5 est destinée à alimenter un appareil de mesure dont la consommation, constante, est inférieure à 10 mA, sous 9 V régulés, à partir d'une tension d'alimenta-

l'appareil à alimenter est de 7 mA par exemple, on le shuntera par une résistance traversée par un courant de 3 mA sous 9 V soit

$$R = \frac{9}{0,003} = 3\,000\ \Omega$$

CABLAGE DE L'ALIMENTATION STABILISÉE

Un nombre réduit d'éléments est monté sur la plaquette à circuits imprimé 263 (fig. 6). Les valeurs sont les suivantes :

- R₁ : 47 kΩ 1 W
- R₂ : 22 Ω
- R₃ : 15 kΩ 3 W
- R₄ : 8,2 Ω

Transistor 79 A

RV : potentiomètre bobine de 50 Ω, monté en résistance variable. Ce potentiomètre représenté en pointillés est monté du côté du circuit imprimé.

La résistance additionnelle R_s représentée en pointillés est montée sur la partie supérieure de la plaquette. Quatre cosses correspondent au branchement à la source de haute tension et à la sortie 9 V.

Nouveaux circuits imprimés

DANS notre numéro 1 072, nous avons publié un article détaillé sur la réalisation de circuits imprimés à partir de différents modèles de plaquettes d'isolant cuivrées sur une face

ties des circuits 251 et 253 montrent deux exemples de branchement des transistors. On voit qu'après avoir soudé les fils de sortie d'un transistor, trois trous restent disponibles pour souder

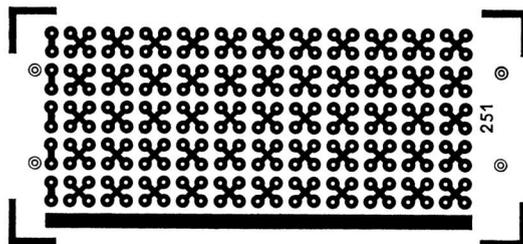


FIG. 1

et perforées. Nous avons signalé dans le numéro 1 075 le circuit imprimé universel (réf. 150), spécialement étudié pour la réalisation de montages rapides d'essais, et présentant certaines analogies avec la plaquette à pastilles cuivrées. On peut considérer en effet ce circuit comme un module à pastilles cuivrées avec des liaisons

trois éléments qui se trouvent reliés à chaque sortie Emetteur, Base et Collecteur.

Comme dans le cas de la nouvelle version du circuit imprimé universel, ces deux circuits (251 et 253) sont réalisés avec les connexions du circuit imprimé représentées en blanc, du côté opposé au circuit imprimé.

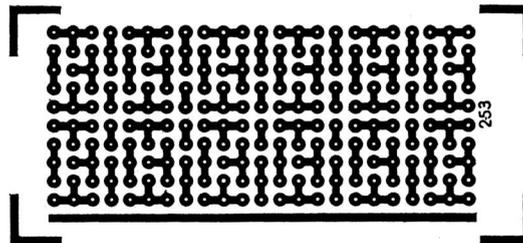


FIG. 2

établies entre certaines de ces pastilles. Ce même circuit est réalisé actuellement avec les connexions entre pastilles imprimées en blanc sur sa partie supérieure, côté pièces, ce qui facilite la recherche de l'implantation des éléments.

Deux nouveaux modèles de circuits imprimés, illustrés par nos clichés (fig. 1 et 2) portent les numéros de référence 251 et 253.

Circuit double face : un nouveau circuit double face se compose : Sur une face, d'un circuit identique au modèle 253 ;

Sur l'autre face, d'un second circuit comprenant sur toute sa largeur des bandes cuivrées. Cette disposition permet la réunion de pièces plus ou moins éloignées ou la connexion de pièces séparées par d'autres éléments, d'un bord à l'autre du circuit.

Ce circuit porte le numéro de référence 53 b/253 b.

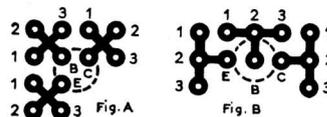


FIG. 3

Ils sont du même type que le précédent, mais avec des liaisons différentes entre pastilles. Ils ont été étudiés spécialement pour faciliter les connexions des transistors en permettant tous les deux la réunion de trois composants (résistance, condensateur) à chaque électrode du transistor.

Les figures 2 A et 2 B correspondant respectivement à deux par-

N° 263 - ALIMENTATION STABILISÉE A TRANSISTOR POUR APPAREIL DE MESURE
Ensemble pièces détachées, compris Circuit imprimé, Résistances, Potentiomètre, Transistor, etc. **23,24**
RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS (10^e) G. du Nord 607-05-15
RADIO M.J., 19, rue Cl.-Bernard PARIS (5^e) Gobelins 402-47-69
RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS (20^e) Pte des Lilas 636-40-48
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.

CIRCUITS IMPRIMÉS
Circuit 54/251 **6,50**
Circuit 53/253 **6,50**
Circuit 53b/253b (double face) **7,95**
RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS (10^e) G. du Nord 607-05-15
RADIO-M.J., 19, rue Cl.-Bernard PARIS (5^e) Gobelins 402-47-69
RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS (20^e) Pte des Lilas 636-40-48
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.

AMPLIFICATEUR STÉRÉO ÉCONOMIQUE

A 4 LAMPES - 2 x 5 WATTS

PRÉSENTE dans un élégant coffret métallique de 305 x 230 x 115 mm. de couleur noire mate, cet amplificateur est d'une réalisation très simple, les dimensions du châssis permettant un câblage très aéré. Les qualités de l'appareil sont indéniables, malgré sa simplicité. L'utilisation de tubes aux caractéristiques choisies et aux performances certaines permet à ce petit amplificateur stéréophonique d'accéder facilement à un bon niveau de fidélité. La manipulation de l'appareil est très simple ; toutes les commandes sont disposées sur le panneau avant, les entrées et sorties s'effectuant sur le panneau arrière.

LE SCHEMA

Le schéma de principe complet du canal est représenté figure 1. Les deux canaux sont absolument identiques, chacun disposant d'une alimentation particulière. Le canal 1 dispose de deux entrées PU en parallèle, le canal 2 n'en ayant qu'une seule.

L'alimentation utilise un transformateur avec primaire multi-tensions, prévu pour une intensité au secondaire de 75 mA. Des con-

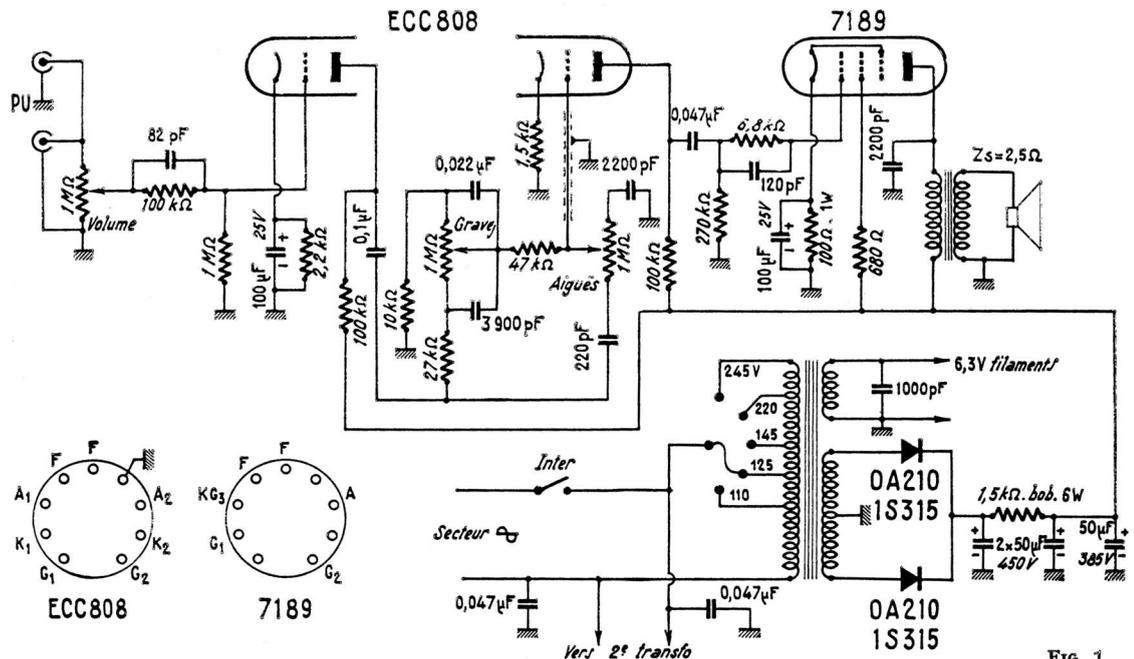


FIG. 1

densateurs de 47 nF découplent chaque conducteur en provenance du secteur, éliminant ainsi les ronflements dus à la source. Au secondaire, à point milieu à la

masse, deux diodes OA210, montées en « va-et-vient », comme dans le cas d'une lampe E280 ou E281, redressent les deux alternances. Le filtrage est assuré par la cel-

lule en π composée de 1,5 k Ω 5 W bobinée et de 2 x 50 μ F/450 V, suivie de 50 μ F/385. La HT générale ainsi fournie alimente ensuite directement tous les étages. Le

OUVERT TOUT LE MOIS D'AOUT

9 h. - 12 h. - 14 h. - 19 h. sauf dimanche et lundi.

VHF

TX SADIR 1547 100 à 156 MHz pilote, xtal 6L6, trip 6L6, trip 832, pa. 832, modulation p.p. 2 x 807 attaqué par 2 x 6J7 et 2 x 6M7 matériel de toute beauté, présenté en rack standard, tx 100% OK **300,00**
Sur place, épaves à partir de **50,00**

Alimentation secteur 110-220 V pour tx 1547. HT 450 V 300 mA, 6,3 V alt. — 100 V pol. 17, 32 ou 42 V pour relais ant. 2 x 5Z3, 1 x 5Z4, 3 relais M.A.; em. rec. QRO. QRP, présenté en rack standard, livré 100% OK avec schéma des prises **200,00**
Epaves à partir de **50,00**

TX ARC3, 10 fréquences préréglées, commandé par moteur. PA 832, trip. 832, 2 x 6V6. Mod. 2 x 6L6, 6V6, 6J5. Dimensions: 280 x 260 x 190, châssis alu. Prix sans xtal **200,00**

RX R77/ARC3, 10 F, préréglées 100 à 156 MHz, HF, 4 x 6AK5, 1 x 9001, MF, 3 x 12SG7, dét. Saelch BF, 12H6, 2 x 12SN7, 1 x 12AG7, OSC, 12SH7, 9002, 2 x 6AK5. Dim.: 380 x 140 x 250. Prix **200,00**

RX, TX, TRAP 1, 100 à 156 MHz équipé de: 6 x 6AK5. Pr la HF-MF 2 x 6BA6, dét. 6AL5, BF 6AM6, 6AQ5. Dim.: 150 x 300 x 125. Prix **150,00**

Transceiver AF/UTA 68 10 F, présenté en 4 châssis argentés et reliés par prises; facilement transformable pour mobile. RX: 3 x 6BH6, 1 x 6AG5, 1 x 6BJ6. MF: 2 x 6BJ6, 6AH6, 12AT7, Mod. 2 x 6C4, 6AK6, 6AU6. TX: 2 x 6C4, 6AG5/5763. Pa 2 x 5763 **200,00**

Transceiver A.I.R. 5272 100-156 MHz, même présentation intérieure que l'AF/UTA 68/4 F préréglées. RX: 5 x 10CV/138, MF: 2 x 10CV/131, 3 x 10CV/138, 1 x 10CV/140. BE: 1 x 10CV/131, 1 x 10CV/136, 2 x 10E777. TX: 2 x 10CV/138, 2 x 10CV/136, 1 x 10CV/309, 1 x 10CV/222. Prix **200,00**

Filter VHF aff. < 2 dB de 100 à 156 MHz. > 40 dB de 200 à 400 MHz, avec prises coax. et raccord. **30,00**

DECAMETRIQUE

B.C. 348 - 200 à 500 Kcs - 1 500 Kcs à 18 Mcs - Parfait état, aligné. Prix **400,00**

B.C. 342 - 1 500 Kcs à 18 Mcs - Parfait état, aligné **400,00**

UNE GAMME DE RX POUR Double et Triple ch. de fréq.

L'E26 dont la réputation n'est plus à faire: MF sur 140 KHz BFO piloté Xtal. Reçoit en 3 gammes de 150 à 1 200 KHz **130,00**

Alim. secteur en Kit **38,00**

Le BC 453 de réputation mondiale 190 à 550 KHz, MF 85 KHz à couplage réglable, BFO. Prix **100,00**

Le S-5/35, 190 à 500 KHz, MF sur 140 KHz, 6 tubes. Dim. 180 x 110 x 100. En parfait état **55,00**

Le MN26 décrit dans Radio-Plans. MF sur 140 KHz, reçoit de 150 à 1 500 KHz, en parfait état **90,00**

Récepteur BC-454, 3 à 6 MHz. MF 1 415 KHz, complet **60,00**

Récepteur BC-455 6 à 9 MHz MF 2830 KHz complet **60,00**

Emetteurs:
BC-696, 3 à 4 MHz **60,00**
BC-457, 4 à 5,3 MHz **60,00**
BC-458, 5,3 à 7 MHz **60,00**
BC-459, 7 à 9,1 MHz **60,00**

Tous ces TX sont équipés de: VT138, VT139 et 2 x 1625 au PA. 1 self à roulette.

Boîte d'ant. compr. milli. de 0 à 5, int. Relais 24 V. Sur statéite, TH couple, capac. s. vide 60 pF, bornes. **25,00**

TRANSISTORS genre OC72 - genre OC44 - genre OC45 - genre OC71. Prix **1,00**

DIODES DE QUALITÉ

Volts	50 mA	100 mA	200 mA	400 mA	600 mA	1 A*
12	0,70	0,90	1,00	1,50	1,80	
25	0,80	1,00	1,10	1,70	2,00	
50	1,00	1,10	1,20	2,00	2,15	2,30
100	1,10	1,20	1,30	2,15	2,25	2,55
200	1,30	1,50	1,70	2,80	3,90	4,50
300	1,80	1,95	2,10	3,60	4,30	5,00
400	2,10	2,20	2,30	4,00	4,80	5,50
500	2,40	2,60	2,80	4,80	5,20	5,80

Port 1,50 par commande. Prix sans radiateur. Radiateur: 5A, 6,00. 10 A, 6,50. 25 A, 12,00. Autres valeurs, voir précédente publicité.

Récepteur 1 transistor - 2 diodes permettant de recevoir les P.O. - Dim.: 100 x 65 x 30 mm - Alim. par pile 4,5 V extérieure - Livré en Kit avec casque 500 Ω , miniature et schéma. Franco **16,50**

Alimentation Secteur réglée 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**

SCHEMA contre enveloppe timbrée.

CASQUE DE SURPLUS 1 000 Ω : 6,50

TELEPHONE D'INTERIEUR

en kit. Appel discret par buzzer - **Forme moderne** - Montage facile - Liaison par deux fils - Alimentation 2 piles 4,5 V (Gnôme). Livré complet, avec piles et schéma. La paire. **44,50** Franco **50,00**

DIODE ZENER VZ \pm 10 % à 1z:
10 mA:

16Z4 - 11,7 V **6,40**

11Z4 - 4,5 V **6,40**

Envoi minimum 15 F + port
Hors Métropole: mandat à la commande - Tenir compte du port

C.C.P. 19.646-03 PARIS

RADIO-OCCASION

ET SURPLUS

(Garage facile)

31, rue Censier - PARIS (5^e) - Tél. : 587-27-52

premier de ceux-ci utilise un élément triode du tube ECC808, spécial pour la préamplification BF, car il est à grand gain et à faible

bruit. Le potentiomètre de 1 MΩ règle le niveau du signal d'entrée, qui attaque la grille par 100 kΩ - 82 pF. La fuite de grille est de

1 MΩ. La polarisation est assurée par une résistance de 2,2 kΩ que découple un condensateur électrochimique de 100 μF/25 V. Une ré-

sistance de 100 kΩ charge la plaque, qui transmet, par un condensateur de 0,1 μF, le signal à l'ensemble correcteur de tonalité. Ce

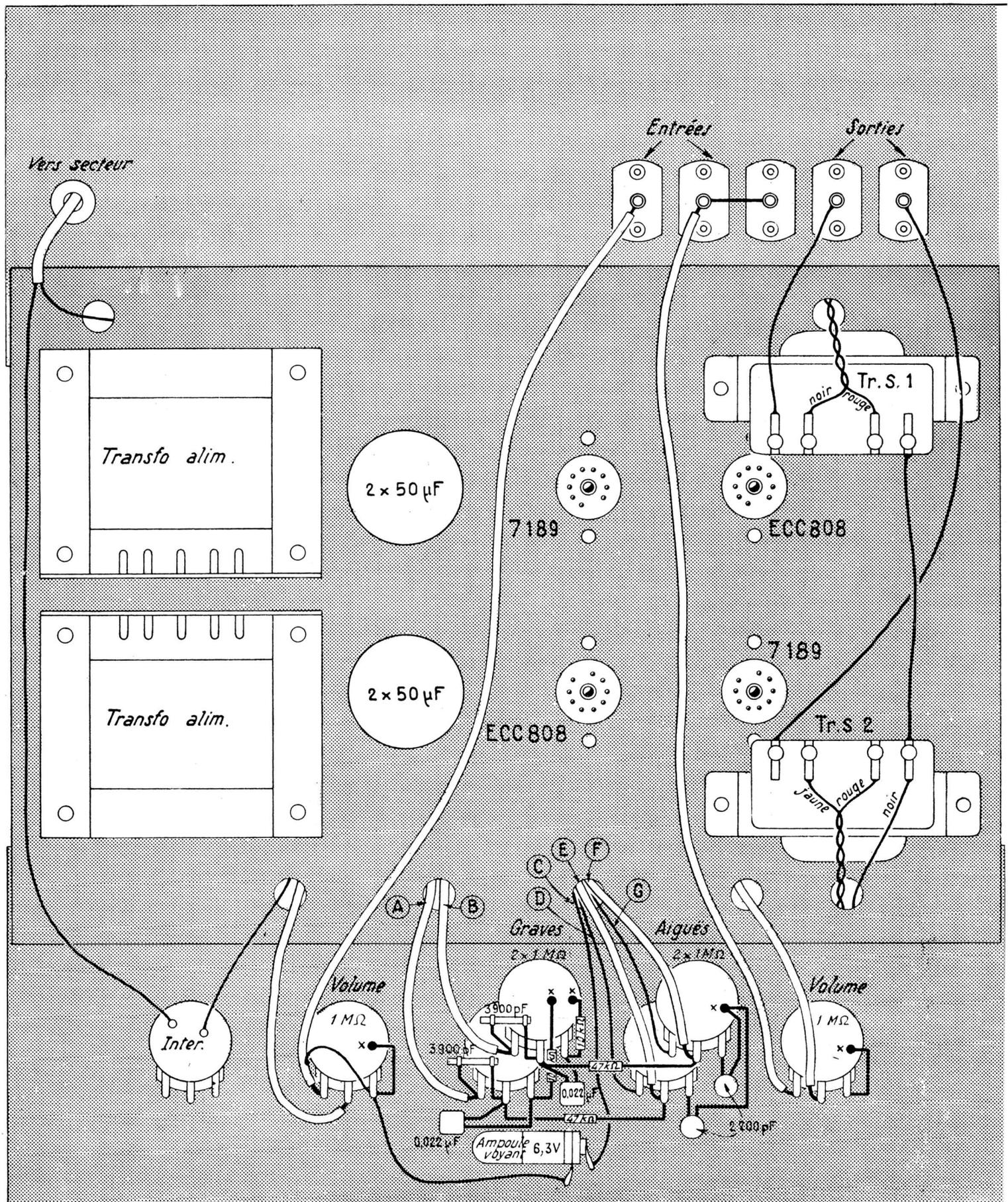


FIG. 2

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(Suite voir No 1088)

DISPOSITIF DE COMMANDE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE

UN tel dispositif met en œuvre une diode dont la capacité propre varie notablement en fonction de la tension appliquée à ses bornes. La diode employée est la BA 102 de la Radiotechnique dont la caractéristique est montrée figure 614. On voit la relation qui correspond à l'ordonnée :

$$\frac{C_D \text{ (à } -V_D)}{C_D \text{ (à } V_D = -4)}$$

elle exprime le rapport de la valeur de la capacité pour une certaine tension $-V_D$ à la valeur de la capacité à $-V_D = 4$ volts. Ce rapport est exprimé en fonction de la tension inverse de diode $-V_D$. Par exemple, à $-V_D = 2$ volts, le rapport est 1,5. On donne, dans le tableau de caractéristiques de cette diode une valeur de la capacité pour une tension de

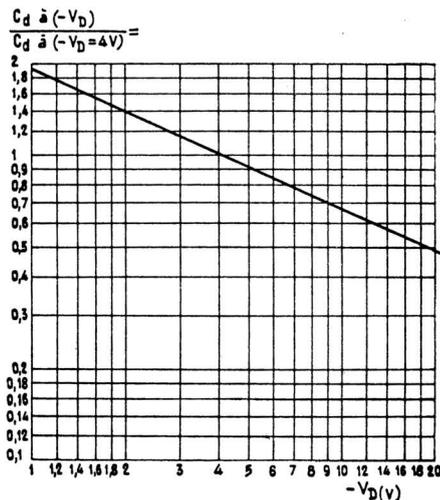


FIG. 614. — Caractéristique de la diode BA102, variation de la capacité pour une certaine tension, par rapport à une valeur fixée (-4 volts)

$-V_D = 4$ volts, qui peut être comprise entre 20 et 45 pF, selon les échantillons. Si notre diode fait 20 pF à -4 volts, à -2 sa valeur sera 30 pF.

La capacité d'une jonction polarisée en sens inverse décroît proportionnellement à la tension appliquée. Dans ces conditions, la jonction est « bloquante ». Les valeurs publiées pour la capacité (20 à 45 pF) ont été mesurées à 500 kHz. Le courant $-I_D$ à $-V_D = 20$ volts, à une température de 80°C est inférieur à 5 microampères.

pour la diode, une capacité de 20 pF pour un point de polarisation initiale choisi, la capacité globale en parallèle est 5 pF.

Pour débiter dans ce domaine, nous allons faire une manipulation avec cette diode sur notre récepteur. Le montage à faire est représenté figure 616. On a dessiné le circuit accordé de notre oscillateur, bobine L_5 , le condensateur variable, l'ajustable et le trimmer fixe ; en parallèle, on connecte la diode BA 102 dont l'anode est isolée en continu du circuit par une capacité de liaison de 6,8 pF.

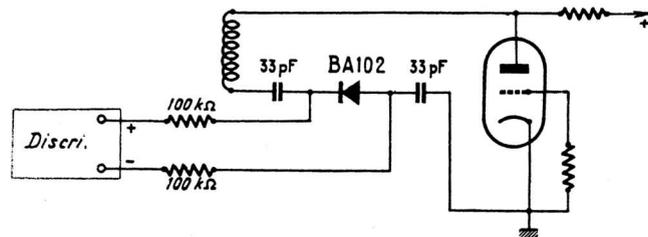


FIG. 615. — Utilisation de la diode BA 102 en série dans un circuit accordé pour une capacité très faible

Dans certains circuits, on utilise la diode montée en série avec la bobine ; un exemple est donné par le fabricant (fig. 615). dans l'application d'un oscillateur à triode pour récepteur de télévision avec son en FM. L'oscillateur est accordé seulement par les capacités propres de la triode ; il ne souffrirait pas la présence de la capacité de la diode en parallèle.

Dans les circuits d'accord de l'oscillateur FM, on trouve toujours en série avec la BA 102 un condensateur fixe de faible valeur, souvent 6,8 pF ; en admettant,

L'anode est reliée au curseur d'un potentiomètre de 10 ou 20 kΩ aux bornes duquel on a monté une pile de 4,5 volts ; ce potentiomètre permettra de faire varier la tension aux bornes de la diode, la présence de la résistance de 470 kΩ est nécessaire, il apparaît bien que si l'on reliait le curseur du potentiomètre directement à l'anode, on apporterait en parallèle sur le circuit une capacité de valeur exagérée et quelconque.

Au cours de la manipulation, deux valeurs sont à noter : celle de la fréquence lue sur le cadran de notre hétérodyne et celle de V_D

être le même pour V_D en le connectant entre le fil blanc du discriminateur et la masse. On soude la diode, longueur de la connexion 15 mm, la fréquence d'accord change brusquement puis dérive jusqu'à ce que l'effet calorifique produit par la soudure soit disparu. Après refroidissement, réduire un peu la valeur du trimmer ajustable pour trouver 100 MHz à la graduation primitive du cadran du récepteur ($61^{\circ}5$). Le curseur du potentiomètre est alors du côté plus, $V_D = 0$. Pour $V_D = 1,95$ volt, on trouve que le cadran doit être déplacé jusqu'à une fréquence de 101 MHz (la capacité a diminué) et l'on a 102 MHz pour 4,5 volts. N'oublions pas que le circuit d'accord du récepteur présente une bande passante très large et que l'oscillateur est prépondérant dans le réglage en particulier pour de faibles décalages.

Un autre essai a été fait. On a polarisé la diode à -500 mV, placé l'aiguille du cadran à $61^{\circ}5$ et réglé l'ajustable pour retrouver 100 MHz sur cette graduation. En

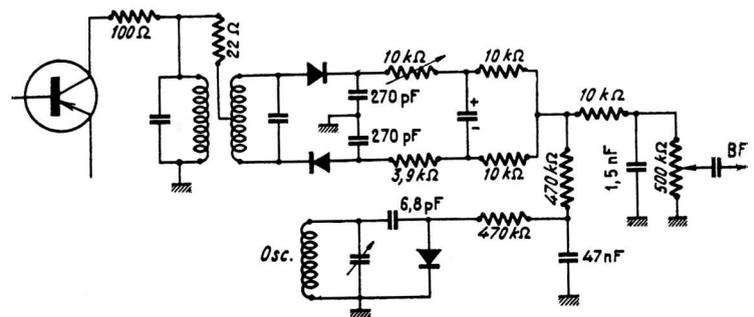


FIG. 617. — Circuit de commande automatique de fréquence utilisée dans le tuner FM CICOR

lue sur le voltmètre. Partant avec la diode connectée seulement côté masse, on relève à l'hétérodyne qui rayonne à proximité du récepteur, une fréquence de 100 MHz, le contrôle de l'accord est fait à l'aide d'un voltmètre (qui peut

modifiant la tension sur la diode de 250 mV de part et d'autre de la tension origine, soit -250 et $+750$ mV, pour ces deux valeurs de V_D on mesure respectivement 99,8 et 100,2 MHz ; soit une variation de ± 200 kHz. Il nous faut maintenant remplacer le potentiomètre et la commande manuelle par la variation de tension que l'on trouve entre le point milieu constitué par la jonction des deux résistances de 10 kΩ du discriminateur et le point milieu du secondaire accordé, nous avons utilisé cette tension lors de nos réglages ; mais nous sommes en présence de deux points dont aucun n'est à la masse.

Nous allons voir quelques montages utilisés dans des récepteurs de marque, tout au moins la partie qui nous intéresse. La figure 617 concerne le circuit utilisé dans le

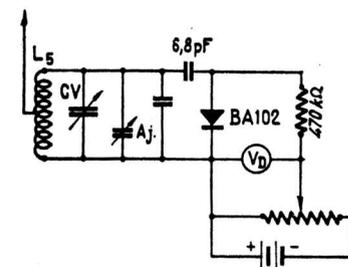


FIG. 616. — Montage à réaliser pour effectuer quelques manipulations de base sur la diode BA 102

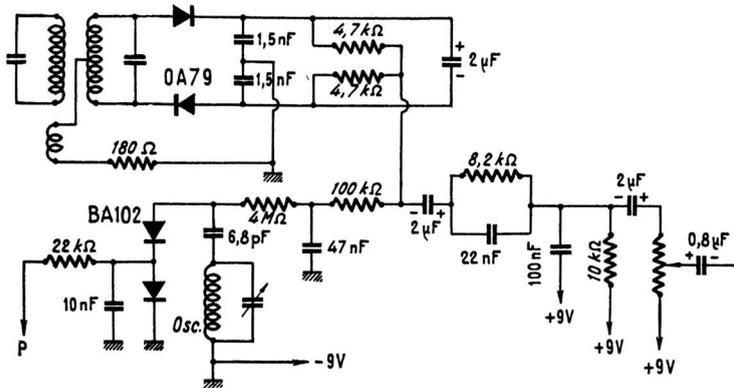


FIG. 618. — Circuit de commande automatique de fréquence utilisée dans un tuner FM autrichien

tuner FM-CICOR, le bas de l'oscillateur est à la masse comme les enroulements du discriminateur, le point milieu est « flottant » en continu comme en basse fréquence, mais, pour éliminer cette composante, on insère dans

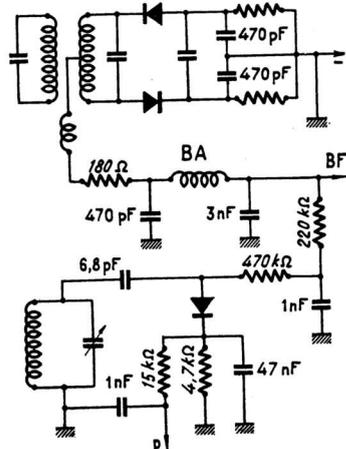


FIG. 619. — Mêmes circuits que celui des figures précédentes, mais emprunté à un récepteur Sonneclair

le circuit de commande de la diode une cellule de filtre qui l'élimine.

Voyons, figure 118, une autre réalisation, celle qui est extraite du schéma d'un récepteur autrichien.

La basse fréquence est prise à la jonction de deux résistances de 4,7 kΩ, une cellule de découplage élimine la composante basse fréquence. Une diode spéciale E25C5, shuntée pour la haute fréquence par un condensateur de 10 nF, est reliée à travers 22 kΩ au point p, combinaison de résistances qui donne à la cathode de la BA 102 un potentiel convenable qui situe la polarisation origine de la BA 102. On peut, pour remplacer la combinaison de résistances, placer un potentiomètre ajustable entre + et -. Dans ce récepteur, c'est le moins qui est à la masse, d'après ces résistances qui figurent dans le montage total, on peut penser que le point p doit être positif de plusieurs volts ; il faut faire des essais.

Il faudra aussi situer le point p du dispositif de la figure 619 extraite du schéma d'un récepteur Sonneclair AM/FM TR 902. Ici, l'extrémité du tertiaire est active alors que le point de jonction des

deux résistances du discriminateur est à la masse, au moins de la source. Dans le schéma d'ensemble, le point p est relié à la base du transistor changeur de fréquence du tuner, base qui est de l'autre côté du diviseur dont la partie reliée au moins est 15 kΩ. Le point p est donc à un potentiel à déterminer par potentiomètre ajustable.

La figure 620 donne le schéma du discriminateur du poste Blaupunkt-Lido ; dans ce système, le point tertiaire est à la masse.

Pour les essais, on peut opérer sur une station : provoquer avec une légère retouche de la position du cadran du récepteur un déplacement de fréquence tel que sans la diode on perde la station. On note à droite puis à gauche l'écart correspondant en degrés ; on met la diode en service, on attend que la chaleur par la soudure soit dissipée, on réduit la valeur du trimmer, l'aiguille du cadran étant restée sur la position médiane d'accord, on observe le maximum de tension de sortie, la perte de la tension se fera à droite et à gauche à des écarts plus importants qu'en l'absence de la diode. On s'arrange pour centrer la station sur la graduation primitive.

EMPLOI DE LA DIODE BA 102 POUR L'ACCORD STABILISATION

Quand on emploie une BA 102 comme élément d'accord à la place d'un condensateur ou d'un noyau plongeur, le gain en transfert de l'étage préamplificateur VHF est réduit d'environ 10 dB à cause du faible Q de la BA 102. D'autre part, la réjection image et la suppression du « repeat spot » sont diminuées. La solution d'opérer l'accord sans condensateur variable est bien tentante malgré ces

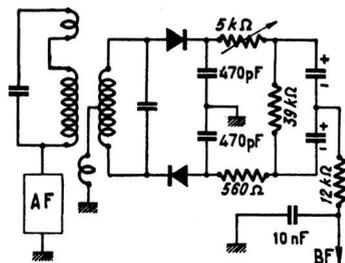


FIG. 620. — Il s'agit ici du discriminateur d'un récepteur Blaupunkt-Lido, avec tertiaire à la masse

inconvenients, l'encombrement est plus réduit et la microphonie est ignorée. La figure 621 montre un relevé fait sur un échantillon.

Il est nécessaire de stabiliser la tension d'alimentation, ce qui peut être fait avec une diode Zener pour un gros récepteur d'appartement alimenté par le réseau, car il faut consommer 50 mA dans la diode, c'est-à-dire plus que le récepteur en moyenne.

La figure 622 montre le schéma de principe d'un stabilisateur avec diode Zener. Le maximum d'efficacité dépend de la pente de la

caractéristique de la diode Zener et de la puissance maximale que l'on peut admettre pour sa dissipation. On trouve dans le tableau ci-dessous quelques résultats à ce sujet. Bien que cette solution soit coûteuse au point de vue consommation, nous la donnons pour un récepteur 9 volts et pour un récepteur 12 volts. Dans le cas d'une tension de 9 volts, on utilise une diode OAZ 208 et une diode OAZ 203 dans le cas du 15 volts, toutes deux de la Radiotechnique, il s'agit des valeurs nominales.

V_z nominale	9 volts	15 volts
V_z min. à V_z max.	4,5 — 9	13,5 - 16,5
P max. dans la Zener à l'air libre, ambiance 50° C (en mW).	250	250
V_z volts à V_z nom.	4,6	6,5
P max.		
I_z max. = $\frac{P \text{ max.}}{V_z}$ (permis 50 mA).	50	38,5
I_{CH} (mA).	4,2	4,2
I_z max. + I_{CH} (mA).	54,2	42,7
V_z max. (volts).	9	16,5
V_z max. — V_z (volts).	4,4	10
R_z min. = $\frac{V_z \text{ max.} - V_z}{I_z \text{ max.} + I_{CH}}$ ohms	82	270

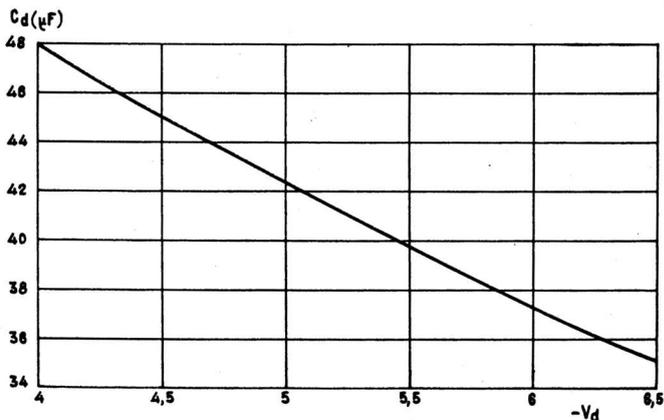


FIG. 621. — Courbe relevée sur un circuit équipé d'une diode BA102, déduction opérée des capacités propres du circuit

Le relais est l'affaire d'un spécialiste :

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

Service Province et Exportation même adresse (Parking assuré)

(Les magasins resteront ouverts pendant le mois d'août)

On calcule P max. sachant que l'on peut admettre pour T_j max. 150°C et que la constante thermique K de ces diodes est à l'air libre de l'ordre de 0,4°C par mW. ceci à l'aide de la relation bien connue

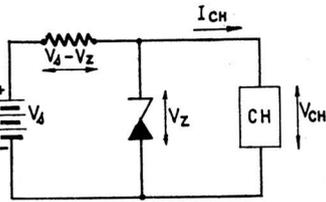


FIG. 622. — Schéma de principe d'un circuit de stabilisation employant une diode zener

$$P_{tot} = \frac{T_j \text{ max.} - T_{amb.}}{K}$$

$$= \frac{150 - 50}{0,4} = 250 \text{ mW}$$

Des résultats de mesures faites sur un tel système de stabilisation sont exposés dans les courbes

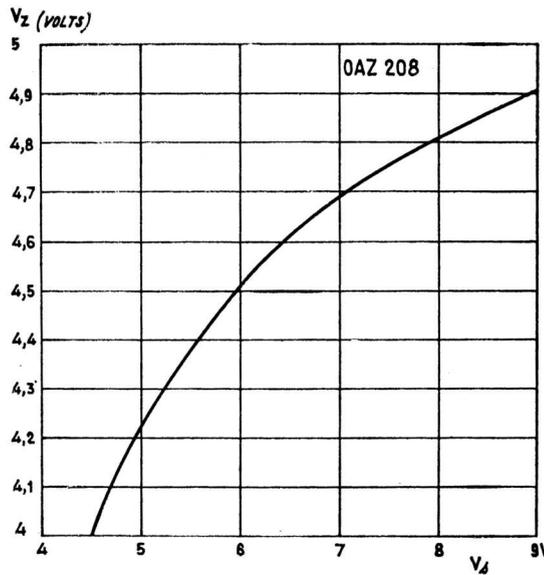


FIG. 623. — Tension stabilisée en fonction de la tension d'alimentation pour un circuit employant un diode zener OA208. Tension nominale 9 volts

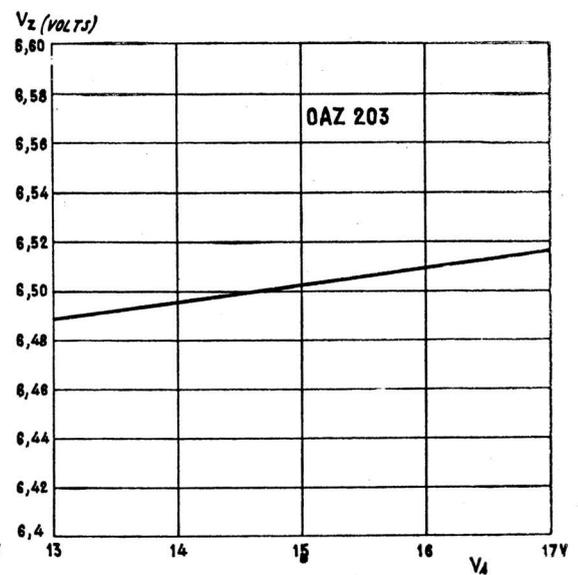


FIG. 624. — Même caractéristique que celle de la figure précédente, diode OA203. Tension nominale 15 volts

des figures 623 et 624. On peut voir quelle est la variation maximale à laquelle on peut s'attendre pour la tension de sortie. Le tableau ci-contre résume les résultats.

V _z min. à V _z max.	4,5 à 9 volts	13,5 à 16,5 volts
V _{ch} min. à V _{ch} max.	4 à 4,9	6,49 à 6,51
ΔV _{ch} = V _{ch} max. - V _{ch} min.	900 mV	20 mV

On voit, par ces résultats, à quel degré de stabilité on peut parvenir par l'emploi de diodes Zener.

POUR EN TERMINER AVEC LA MODULATION DE FREQUENCE

Nous avons passé en revue les principaux circuits que l'on rencontre dans les récepteurs pour modulation de fréquence; cette suite n'est pas limitative, on peut essayer d'autres discriminateurs, reproduire des montages d'appareils de marque, etc...

Nous disposons de deux bobines pour notre hétérodyne dont nous allons faire usage maintenant, c'est la bobine pour les fréquences correspondant aux amplificateurs à moyenne fréquence pour la télévision, l'autre pour les fréquences sur lesquelles travaillent les circuits VHF de la télévision.

Nous allons essayer de fabriquer un récepteur de télévision, récepteur hybride, dans lequel seuls les circuits pour lesquels existent des transistors offrant toute garantie seront exempts de tubes. Nous bâtissons nos circuits de séparation, de bases de temps avec des tubes, c'est évidemment un travail qui sort du cadre de cette suite, mais cet ensemble est le complément indispensable de l'autre partie qui sera, elle équipée de transistors et qui sera mise au point avec nos appareils. Il sera difficile, ne possédant qu'un appareillage restreint, de faire une mise au point d'une partie du récepteur sans le secours de l'autre en partant de rien pour les deux. C'est la tâche que nous allons entreprendre maintenant.

POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX



- ★ EN MONTAGE
 - ★ SOUDURE
 - ★ BOBINAGE
 - ★ CONTROLE 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 raccordée 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^e)
Téléphone : WAG. 46-69

USINE : 42, av. du Général-Leclerc
BALLANCOURT (Seine-et-Oise)

Téléphone : 142

CONTROLEUR MINIATURE

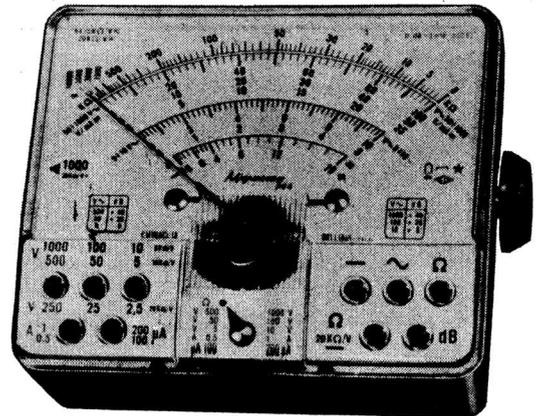
Type 364

20 000 Ω/V

118 F

3 sensibilités
35 calibres

avec étui et
pointes de touches



90 × 87 × 37 mm. - 270 g.

EN VENTE CHEZ LES GROSSISTES
Demandez la notice détaillée sur les appareils de mesure

CHINAGLIA

Distributeurs demandés

Importateur exclusif : **FRANCECLAIR**

27, Faubourg Montmartre, Paris-9^e - Tél. : 770.33-72

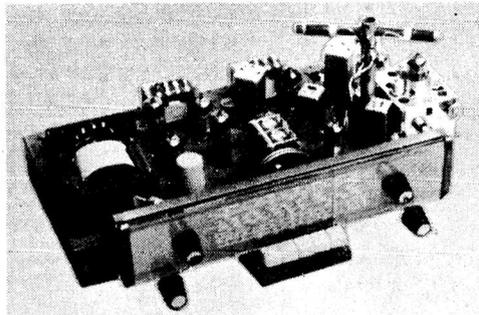
VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE



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 ELECTORADIO

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

L'AMPLIFICATEUR HI-FI A TRANSISTORS

« TRANSEXPORT STÉRÉO »

DANS notre numéro 1 085, nous avons décrit la nouvelle chaîne de salon « *Transexport Stéréo* », réalisée par les Ets Gaillard. Cette chaîne est présentée dans un élégant coffret ébénisterie, avec couvercle en altuglas teinté, comprenant une platine changeur Dual 1009 à lecteur magnétique, un préampli et un ampli stéréo de 2x12 W (2 x 48 W crête à crête) avec alimentation secteur stabilisée.

Le bloc « *Transexport Stéréo* » décrit ci-dessous est de même conception et son schéma est à peu près le même. Présenté dans un coffret de style très élégant, il constitue un amplificateur Hi-Fi stéréophonique de même puissance, avec préamplificateur incorporé. Certains transistors de caractéristiques équivalentes, remplacent ceux du modèle précédemment décrit. Comme dans le cas de la chaîne de salon, la réalisation de cet amplificateur est facilitée par l'utilisation de plaquettes à câblage imprimé supportant la plupart des éléments du montage :

— Deux plaquettes préamplificatrices de 75x60 mm, entièrement câblées et dont il suffit de relier les entrées et les sorties.

— Deux plaquettes amplificatrices de 190x70 mm, comprenant chacune tous les transistors du correcteur et de l'amplificateur, sauf les transistors de puissance. L'une de ces plaquettes supporte en outre un transistor (SFT124 ou SFT367) et les deux diodes Zener de l'alimentation secteur régulée.

Le panneau avant de l'amplificateur comporte 5 boutons de commande et un clavier à 6 poussoirs.

De gauche à droite ces boutons permettent le réglage de la balance (potentiomètre double à un seul axe), des aigus (potentiomètre double avec axes concentriques), des graves (potentiomètre double avec axes concentriques), du volume (potentiomètre double à un seul axe). Le cinquième bouton commande l'interrupteur du secteur.

Les trois poussoirs supérieurs du clavier, correspondent, de gauche à droite, aux commutations pick-up, radio et micro et les trois poussoirs inférieurs, aux commutations magnétophone, mono-stéréo, stéréo inverse.

Le panneau arrière comprend le cavalier fusible répartiteur 110/220 V, une prise secteur pour l'alimentation d'un tourne-disques, les deux prises de sortie haut-parleurs et quatre prises d'entrée

normalisées : prises micro à une seule entrée ; magnétophone et PU piézo, respectivement à 2 entrées ; radio, à 2 entrées ; PU magnétique, à 2 entrées.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DE L'AMPLIFICATEUR

Cet amplificateur délivre, par canal, une puissance modulée de 12 watts efficaces (48 watts crête à crête) sur une impédance de sortie de 7,5 Ω avec, sur cette puissance, une distorsion inférieure ou égale à 0,5 %, de 40 Hz à 20 kHz. Bande passante à 6 W : 20 Hz à 40 kHz. Il comporte au total 22 transistors dont 2 au silicium et 3 diodes Zener

Comme on peut le constater, les performances de cet amplificateur sont remarquables pour un ensemble assez compact.

Les cinq transistors de puissance (deux transistors pour chaque canal et un transistor pour l'alimentation secteur régulée, commune aux deux canaux) sont montés sur la partie inférieure du châssis, qui constitue un excellent radiateur.

SCHEMA DE PRINCIPE LE PREAMPLIFICATEUR

La figure 1 montre le schéma de l'un des deux préamplificateurs, précâblé sur une plaquette à circuit imprimé de 75x60 mm.

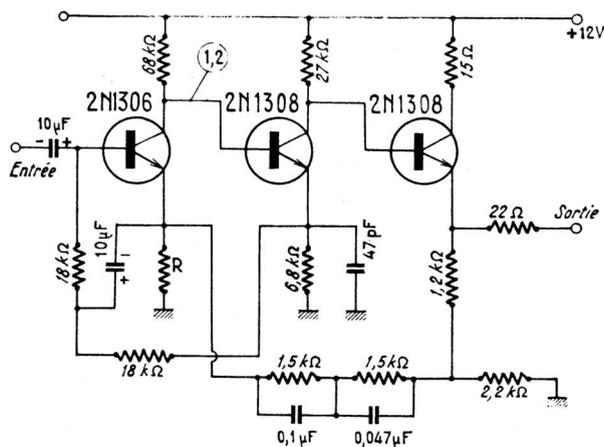


FIG. 1. — Schéma de principe de l'un des préamplificateurs. La touche Radio entre PU et Micro est à ajouter

Le préamplificateur, monté sur circuit imprimé est de 2x3 transistors dont 2 transistors au silicium (1 transistor sur chaque étage d'entrée). Rapport signal/bruit :

— 70 dB pour 1 V de sortie. Impédance de sortie 1 kΩ. Correcteur RIAA. Alimentation 12-15 V.

L'amplificateur est équipé d'un correcteur Baxendall permettant d'obtenir ± 20 dB à 20 Hz et ± 20 dB à 20 kHz. Ce correcteur est attaqué à basse impédance avec étage de sortie à contre-réaction d'intensité. L'amplificateur est à liaisons directes, déphaseur à transistors complémentaires et étage push-pull sans transformateur de sortie. Impédance de sortie : 7,5 Ω.

L'alimentation secteur est stabilisée par diode Zener et amplificateur de courant type Darling-

ton de + 30 V, une résistance série de 820 Ω et une diode Zener 17Z4 représentées sur le schéma de l'amplificateur (fig. 2). La sortie négative de l'alimentation est à la masse. Le premier transistor (2N1306) monté en amplificateur à émetteur commun est au silicium et à faible souffle. Sa polarisation de base est assurée par les deux résistances série de 18 kΩ reliées à l'émetteur du deuxième transistor. La résistance R n'est pas découplée à la masse par un condensateur et entraîne une contre-réaction. Pour obtenir 1 V eff. de sortie, R doit être égale à 47 Ω dans le cas d'une tension d'entrée de 6 mV et de 100 Ω pour une tension d'entrée de 15 mV.

L'impédance d'entrée à 1 kc/s est de 50 kΩ.

Une chaîne de contre-réaction sélective entre la résistance d'émetteur du troisième transistor 2N1308, de 2,2 kΩ et la résistance R permet d'obtenir les corrections RIAA.

Le deuxième transistor 2N1308 est également monté en amplificateur à émetteur commun, avec charge de collecteur de 27 kΩ et résistance de stabilisation d'émetteur de 6,8 kΩ découplée par un condensateur de faible capacité (47 pF).

Le troisième transistor, dont la liaison au collecteur de l'étage précédent est également directe, est monté en émetteur follower. Sa résistance de collecteur n'est, en effet, que de 15 Ω, alors que sa résistance de charge d'émetteur est constituée par les deux résistances en série de 1,2 et 2,2 kΩ.

Les trois transistors utilisés sont du type n-p-n alimentés sous 14 V à la sortie d'une alimentation régulée 14 V comprenant à partir

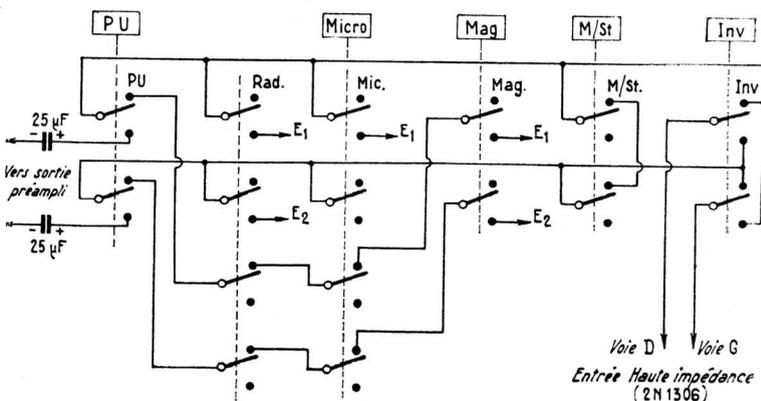


FIG. 1 bis. — Schéma des commutations assurées par le clavier à 8 touches.

L'impédance de sortie du pré-amplificateur est de 1 k Ω . Les commutations d'entrée (PU Radio Micro magnétophone) réalisées par les claviers correspondants à trois touches sont indiquées par la figure 1 bis. Chaque prise standardisée d'entrée se trouve reliée à l'entrée haute impédance de l'étage adaptateur d'impédance de la figure 2.

axe, dont les deux curseurs sont reliés à la masse comme indiqué et dont les variations de résistances s'effectuent en sens inverse.

Les potentiomètres des graves P3 P'3 et d'aiguës P4 P'4 sont commandés par deux axes concentriques, le réglage des graves et des aiguës s'effectuant séparément sur chaque canal.

sorte que la tension de sortie soit constante. Le négatif de l'alimentation est à la masse et la tension positive est de + 30 V. Un diviseur de tension avec régulation par diode Zener, dont le schéma est indiqué sur la figure 2, permet de disposer des 14 V nécessaires à l'alimentation du préamplificateur correcteur de pick-up et de l'étage adaptateur d'impédance.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis métallique utilisé pour la réalisation de cet amplificateur est de 210x330x75 mm. La vue de dessus de ce châssis avec ses côtés avant et arrière rabattus est indiquée par la figure 4. Une plaquette équerre de 160x75 mm sépare le transformateur d'alimentation et les électro-

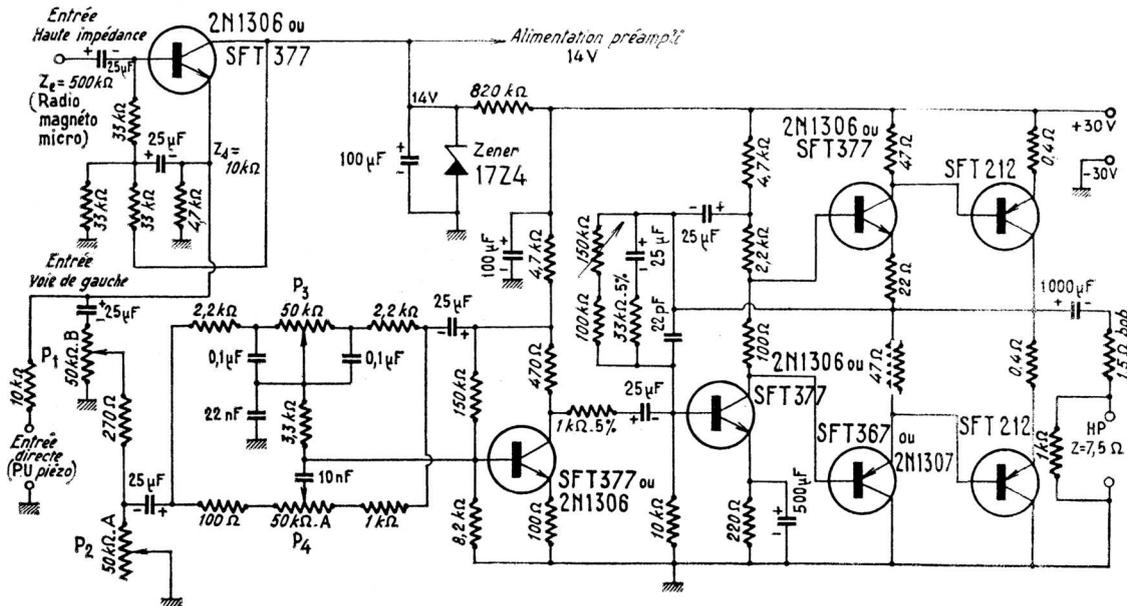


Fig. 2. -- Schéma de l'un des amplificateurs

Le préamplificateur n'est utilisé que dans le cas d'une modulation par pick-up magnétique de faible niveau.

L'AMPLIFICATEUR

La figure 2 montre le schéma de l'un des amplificateurs pré-câblés sur une plaquette à circuit imprimé de 190x70 mm. Les deux transistors de sortie SFT212, le condensateur de liaison, de 1000 μ F, à la bobine mobile du haut-parleur et les potentiomètres de réglage de l'équilibrage, du volume, des graves et des aiguës ne font pas partie de la plaquette. Les cosses des trois derniers potentiomètres sont soudées directement aux plaquettes.

Le premier transistor 2N1306 est monté en étage adaptateur d'impédance utilisé sur les positions radio, magnétophone et micro (attaque directe) et sur la position pick up magnétique, à la sortie du préamplificateur. L'entrée micro haute impédance attaque la sortie de l'étage adaptateur d'impédance, marquée « entrée voie de gauche » par une résistance série de 10 k Ω .

La base du transistor 2N1306 adaptateur d'impédance à collecteur commun est polarisée par le pont 33 k Ω -33 k Ω entre le + 14 V et la masse. Les tensions sont prélevées sur la charge d'émetteur de 10 k Ω et appliquées à l'entrée de l'amplificateur. L'impédance de sortie de l'étage adaptateur d'impédance est de 10 k Ω .

Le potentiomètre P2 est monté en réglage de balance. Il s'agit en réalité d'un potentiomètre P2 P'2 double commandé par un même

Deux transistors n-p-n SFT377 sont montés à la sortie du correcteur graves et aiguës. Ils sont suivis du déphaseur équipé de deux transistors complémentaires n-p-n SFT377 et p-n-p SFT367. Les tensions déphasées sont respectivement prélevées sur les charges de collecteur et d'émetteur de 47 k Ω , et appliquées sur les bases des deux transistors de puissance SFT212, alimentés en série au point de vue continu. Le condensateur de liaison de 1000 μ F supprime la composante continue et transmet les courants BF appliqués sur la bobine mobile du haut-parleur de 7,5 Ω par une résistance bobinée série de 1,5 Ω . La bobine mobile est shuntée par une résistance de 1 k Ω .

Le point de fonctionnement de l'étage de sortie est réglé par la résistance ajustable de 150 k Ω modifiant la polarisation de base du transistor SFT377 disposé avant les déphaseurs.

ALIMENTATION SECTEUR

L'alimentation secteur (fig. 3) est effectuée par un transformateur avec primaire 120-220 V et secondaire relié au redresseur sec au sélénium monté en pont (BPH Soral 30 V-900 mA). La tension est stabilisée par deux diodes Zener 115Z4 montées en série, de telle sorte que la tension de base du transistor amplificateur de courant SFT367 ou SFT 124 soit de 30 V. Le transistor régulateur de puissance est un SFT212C ou un 2N555, dont la conduction est automatiquement modifiée selon les variations de tension, de telle

LE BLOC TRANSEXPORT

décrit ci-contre est une production

GAILLARD ÉLECTRONIQUE

Entièrement transistorisé, d'encombrement très réduit, de grandes performances, il est vendu aux prix suivants :

Complet, en ordre de marche :

Version mono	743,00
Version stéréo	1.068,00

En Kit (modules câblés) :

Version mono	439,00
Version stéréo	573,00

Les montages mono peuvent être facilement transformés en stéréo.

Autres fabrications : Tuners Multiplex - Chaînes HI-FI : Transexport, Europe, Himalaya - Enceintes acoustiques - Electrophones - Magnétophones - Téléviseurs - Transistors - etc...

Documentation générale n° HP 5 sur demande, joindre 3 F en timbres

GAILLARD ÉLECTRONIQUE

21, rue Charles-Lecocq, PARIS (15^e)

Tél. : 828-41-29 +

1^{er} CONSTRUCTEUR FRANÇAIS, en qualité de matériel HI-FI et FM

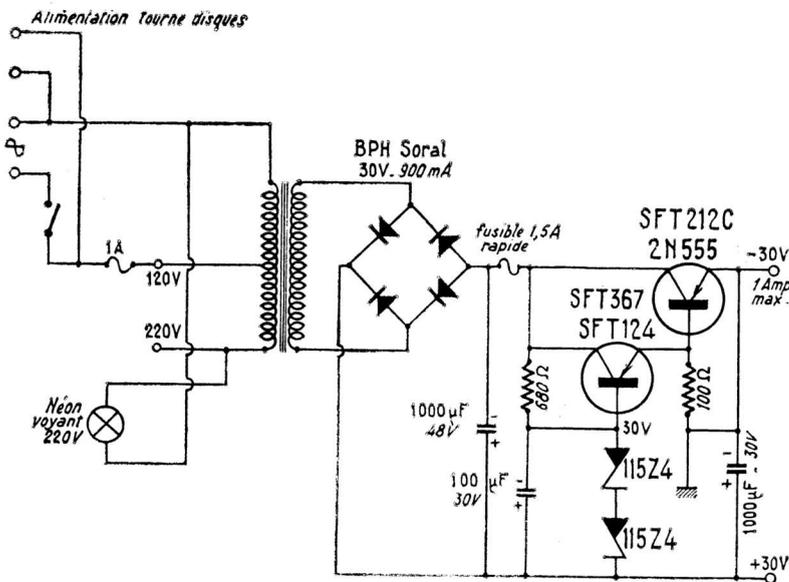


Fig. 3. — Schéma de l'alimentation stabilisée, commune aux deux canaux

chimiques de filtrage des deux plaquettes amplificatrices à circuit imprimé de 190x70 mm :

- la plaquette B comprenant les éléments de l'amplificateur,
- la plaquette A comprenant les mêmes éléments que la précédente, plus le transistor SFT367 et les deux diodes Zener 115Z4 de l'alimentation.

Ces deux plaquettes sont superposées et parallèles au fond du châssis. Deux entretoises les maintiennent à une distance de

30 mm. L'assemblage est fixé au châssis par les écrous de fixation des trois potentiomètres P1 P1 de volume P3P3, de graves et P4P4 d'aiguës, au panneau avant.

Les potentiomètres doubles de volume, de graves et d'aiguës ont des cosses de sortie décalées de 180°, ce qui permet de souder directement leurs trois cosses respectives aux emplacements prévus sur les circuits imprimés. Les deux plaquettes ont leurs éléments dirigés du côté supérieur et

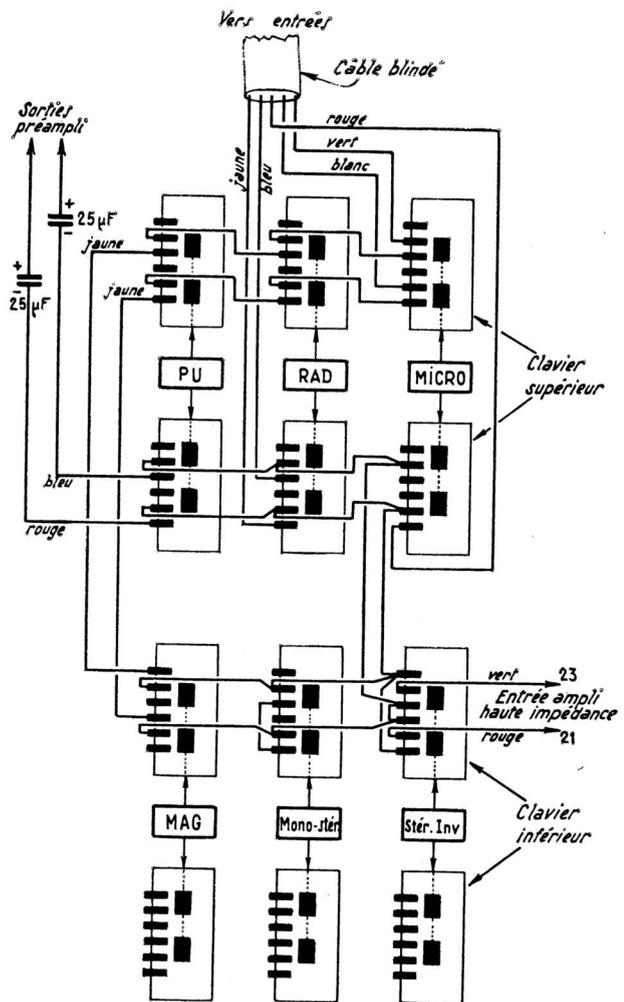


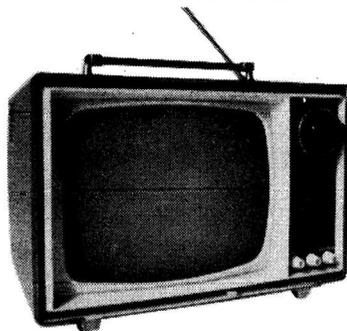
Fig. 5. — Câblage du commutateur à touches

CARAVANIER'S ! CAMPEURS ! VACANCIERS !

POUR VOUS

UNIQUE EN FRANCE PAR SON POIDS 6 kg
PAR SA SENSIBILITE
PAR SON ECRAN 30 cm
PAR SA PRESENTATION

Fonctionne sans antenne dans la FRANCE entière
Peut fonctionner en voiture sur batterie



LONGUE DISTANCE
MULTICANAL tous canaux

★
Fonctionne sur 2 CHAINES
HAUT-PARLEUR en façade

★
Présentation assymétrique
Commutation 1^{re} et 2^e chaine
AUTOMATIQUE

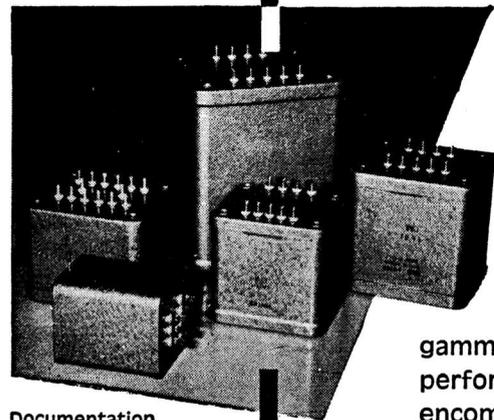
★
GARANTIE 1 AN

Distribué par **S.S.T.**, 188, rue de Belleville - PARIS-XXe
MEN 07-03. LIVRABLE IMMEDIATEMENT dans toute la France
(Documentation sur Demande)

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

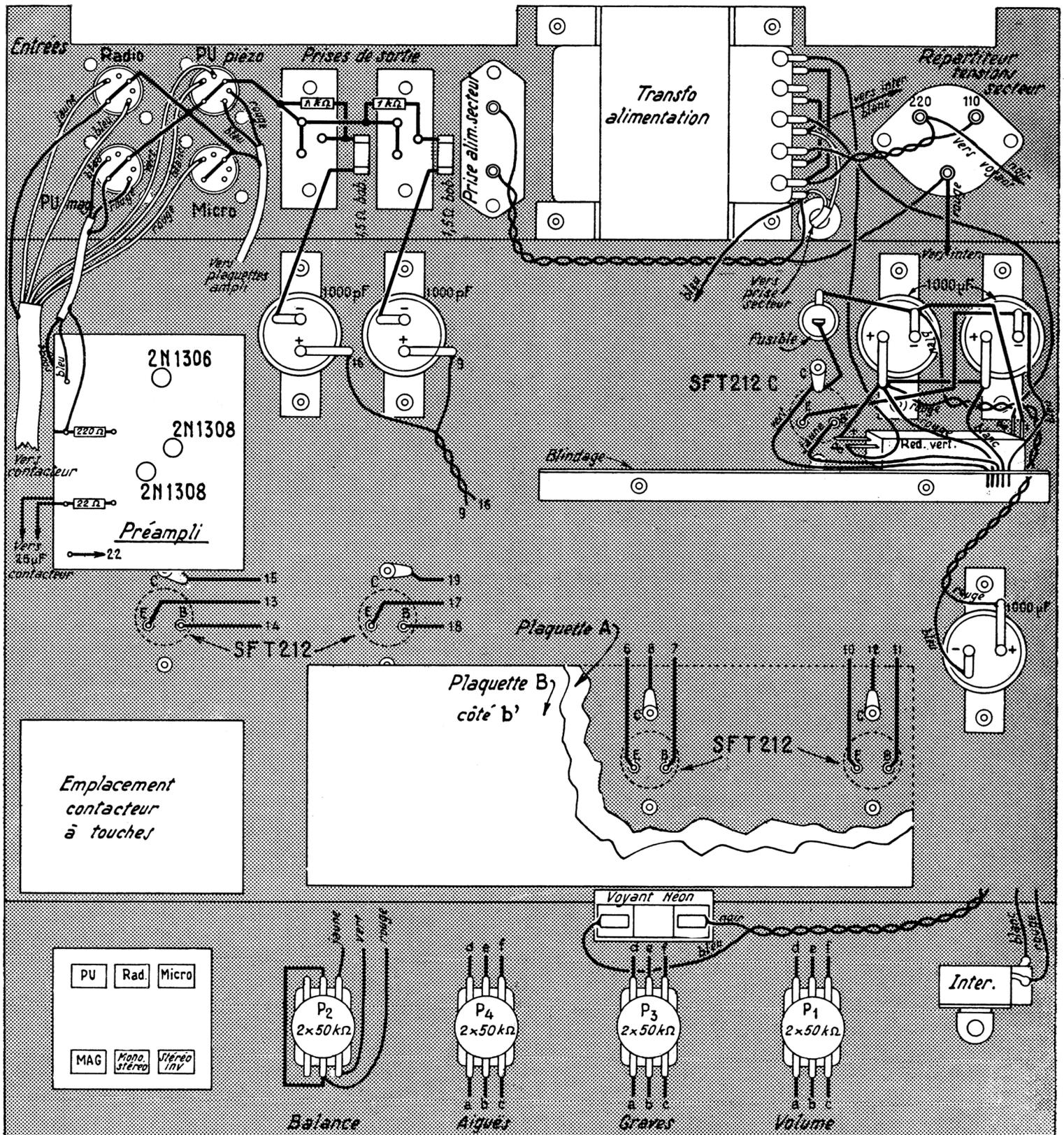


Fig. 4. — Câblage de la partie supérieure du châssis

dans ces conditions après avoir soudé les cosses des potentiomètres précités, elles se trouvent à une distance de 30 mm.

Cinq liaisons entre des œillets superposés des deux plaquettes sont en outre réalisées par des fils nus de \varnothing 12/10, de 30 mm de longueur. Pour repérer ces différentes liaisons numérotées de 1 à 5 ainsi que les autres liaisons qui s'effectuent par des œillets sur les plaquettes, ces deux der-

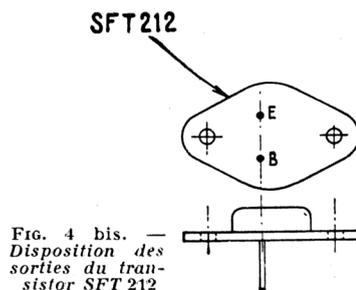


Fig. 4 bis. — Disposition des sorties du transistor SFT 212

nières sont représentées séparément du côté éléments et du côté circuit imprimé.

Lorsque les deux plaquettes sont superposées, c'est la plaquette A avec éléments de l'alimentation régulée qui se trouve le plus près du fond du châssis.

Les deux plaquettes du préamplificateur, de 75x60 mm, sont

également précâblées, sur circuit imprimé et superposées. Deux entretoises les maintiennent à 15 mm de distance et deux autres entretoises à 10 mm du fond du châssis. Leurs emplacements sont indiqués sur la vue de dessus du châssis principal.

Les condensateurs électrochimiques de 1000 µF sont fixés per-

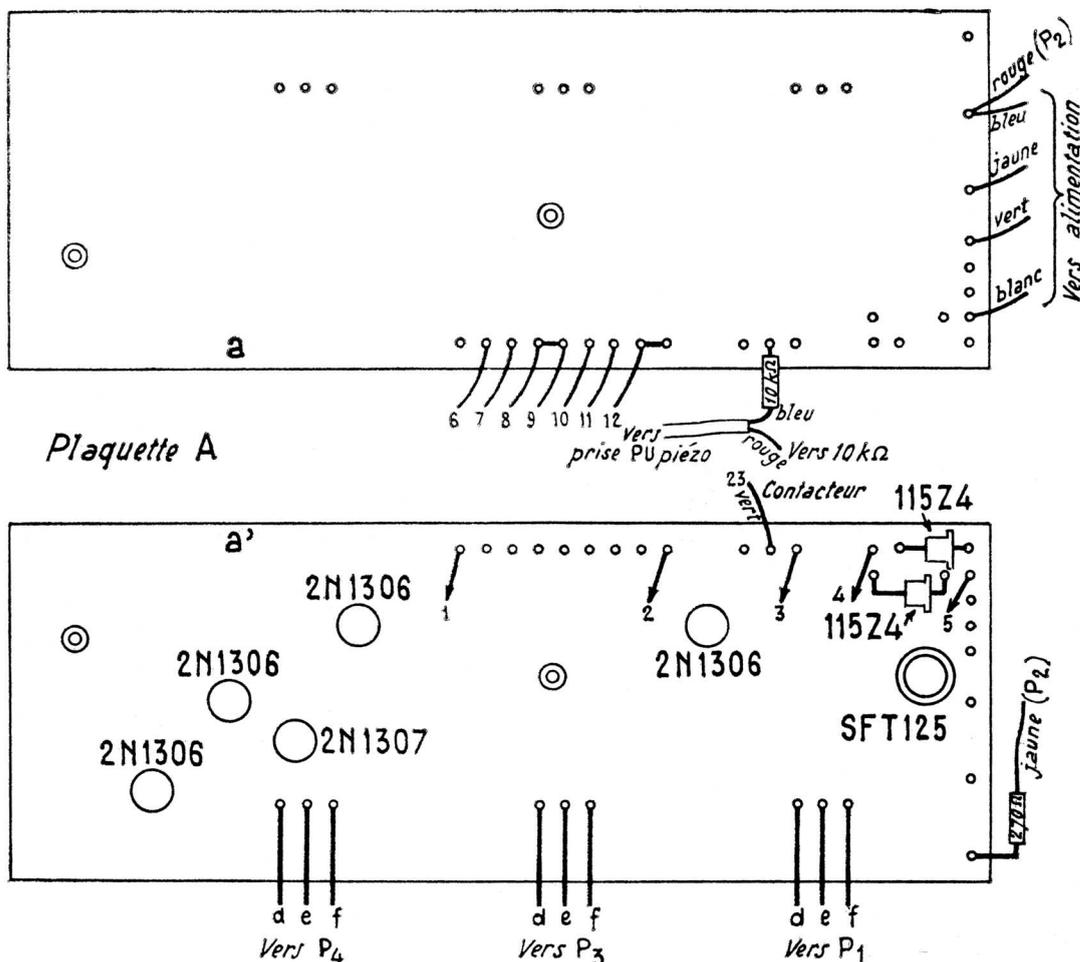
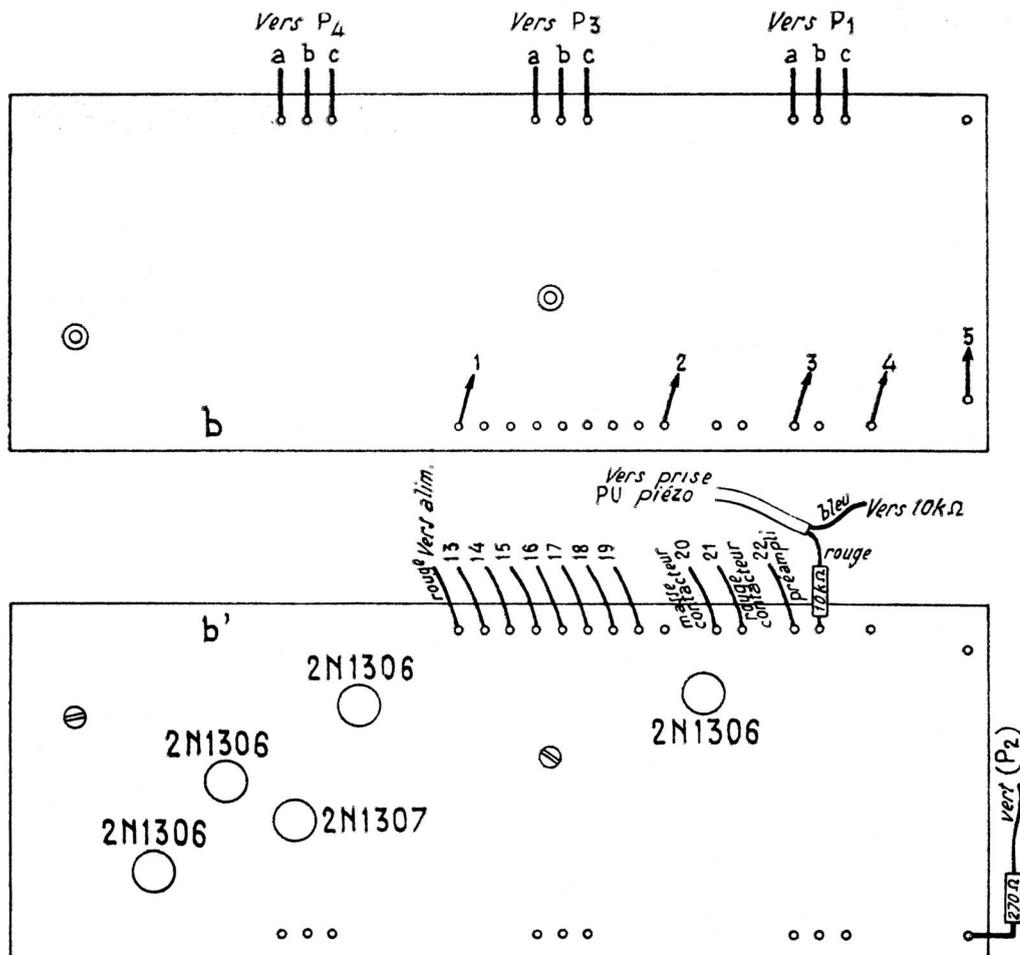


FIG. 6. — Liens aux deux côtés de la plaquette précablée A (ampli et alimentation)



pendicairement au fond du châssis par des colliers fixés à ce châssis. Le transformateur d'alimentation est fixé sur le panneau arrière, ainsi que les prises d'entrée et de sortie.

Pour faciliter la lecture du plan le commutateur à 6 poussoirs est représenté séparément sur la figure 5 et seul son emplacement est indiqué sur la vue de dessus. Sur la figure 5 un circuit de commutation des trois poussoirs d'un clavier est vu par dessus, alors que le circuit inférieur du même clavier est représenté rabattu. Il en est de même pour le clavier inférieur magnéto-mono-stéréo et stéréo inverse. On remarquera que le circuit inférieur de ce clavier n'est pas câblé. Les flèches de chaque poussoir indiquent clairement le sens des déplacements des rails de court-circuit de chaque poussoir qui sont, bien entendu, tous isolés. Sur la figure 5, le commutateur est représenté avec ses six poussoirs relevés. Chaque poussoir est à 4 circuits de commutation.

Après avoir terminé l'assemblage des deux plaquettes amplificatrices A et B, avec ses trois potentiomètres et ses liaisons entre plaquettes, des deux plaquettes préamplificatrices et des deux claviers à trois poussoirs superposés par fixation sur une pièce métallique fixée ensuite à 5 mm du panneau avant par des vis et entretoises, câbler les éléments du châssis qui se réduisent aux prises d'entrée et de sortie, au transformateur d'alimentation avec son redresseur en pont fixé sur la plaquette équerre et aux cinq transistors de puissance SFT212 (deux transistors pour chaque étage push-pull de sortie et un transistor pour l'alimentation régulée). Les liaisons sont numérotées.

Ces différents transistors ont leurs boîtiers du côté extérieur et isolés du châssis par des rondelles mica spécialement prévues. Ne pas oublier également les rondelles isolantes disposées entre le fond du châssis et les cosses vissées avec les écrous de fixation. Rappelons que les boîtiers de ces transistors sont reliés à leurs collecteurs et que la disposition asymétrique des sorties émetteur et base est conforme à celle du plan.

La dernière phase du câblage consiste à effectuer les différents raccordements entre les claviers à poussoirs, les prises d'entrée, les plaquettes préamplificatrices, les plaquettes amplificatrices et les autres éléments du châssis.

FIG. 7. — Liens aux deux côtés de la plaquette précablée B (deuxième amplificateur)

ALIGNEMENT DES RÉCEPTEURS RADIO A L'OSCILLOSCOPE

LE réglage correct des circuits accordés d'un récepteur et notamment des transformateurs MF, est d'une importance capitale si l'on veut obtenir le maximum de sensibilité et surtout le maximum de sélectivité que permettent les éléments employés à sa construction.

L'alignement au générateur HF, avec outputmètre ou indicateur cathodique comme indicateur d'accord, permet évidemment d'obtenir des réglages déjà très acceptables. Mais les circuits sont surtout réglés pour le maximum de sensibilité, du fait du principe même de l'indication d'accord utilisé (amplitude maximum). Quant à la sélectivité obtenue, on ignore tout d'elle ! Seule la courbe de sélectivité s'inscrivant sur l'écran de l'oscillographe permet d'apprécier la bande passante du canal MF notamment, ou la sélectivité globale du récepteur (HF + MF).

La figure 1, en A, nous montre la courbe de sélectivité idéale qu'il serait souhaitable d'obtenir. En B, nous voyons la courbe de sélectivité plus réelle, généralement obtenue. Par les réglages des circuits MF notamment il faut « modeler » la courbe vue sur l'écran de l'oscillographe, de façon à ce que son allure générale se rapproche le plus possible de la courbe A, tout en conservant une amplitude maximum (hauteur de la courbe).

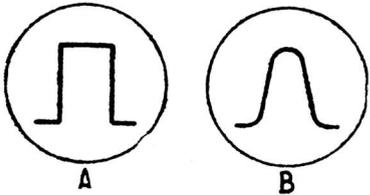


FIG. 1

« Le plus possible », oui, car l'idéal (courbe A) ne peut s'obtenir avec les moyens techniques actuels, du moins ceux utilisés sur les récepteurs commerciaux.

L'alignement des récepteurs à l'oscillographe nécessite, outre l'oscillographe bien entendu, les appareils suivants :

- Soit un générateur HF modulé en fréquence ;
- Soit un générateur HF ordinaire utilisé conjointement avec un wobulateur ou modulateur de fréquence. La modulation en amplitude du générateur HF ordinaire n'est pas utilisée, et c'est le wobulateur qui affecte la modulation en fréquence nécessaire.

Comme l'oscillographe, ces appareils sont en vente dans le commerce. Néanmoins, le technicien tant soit peu habile peut aussi les construire lui-même.

I. — AMPLIFICATEUR MF

Il y a plusieurs méthodes pour former la courbe de la bande passante d'un circuit en réglage sur l'écran d'un oscillographe. Nous préconisons, et nous allons l'exposer, la méthode dite « double trace », parce que la plus pré-

ble de la fréquence de modulation du générateur (soit 2 f) et qui est synchronisé par cette dernière.

Ce principe étant exposé, reprenons l'examen détaillé de la figure 2.

La sortie du générateur HF modulé en fréquence attaque la grille modulatrice du tube changeur de

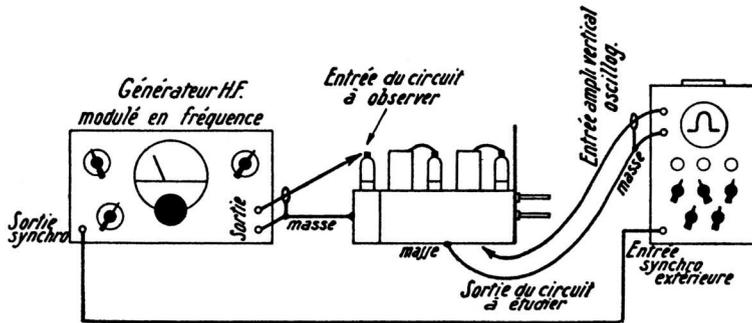


FIG. 2

cise. Elle est nommée ainsi, car le spot décrit, en réalité, deux courbes identiques superposées, mais inversées. Si chaque courbe n'est pas symétrique par rapport à l'axe vertical, on verra bien les deux traces ; si les courbes sont parfaitement symétriques, elles se superposent exactement et l'on ne voit plus qu'une seule trace. C'est là le principal avantage de la méthode qui exige une symétrie parfaite, donc une parfaite précision de l'alignement.

Cette méthode exige aussi un accord très exact des circuits sur la fréquence d'alignement injectée par le générateur HF modulé en fréquence ; en effet, tant que les circuits ne sont pas accordés exactement sur la valeur MF, les deux traces sont décalées à droite et à gauche vers l'axe vertical.

Pour l'examen correct et facile de la courbe de sélectivité, il importe que le réglage « concentration » de l'oscillographe soit parfait ; on doit avoir des traces très nettes, très fines, très accusées, et non empâtées.

La figure 2 indique le montage à réaliser (connexions entre appareils) pour l'alignement des circuits MF. Le principe est le suivant : L'entrée du circuit à observer est attaquée par le signal modulé en fréquence (à la fréquence f) issu du générateur ; la tension de sortie détectée du circuit est canalisée sur les plaques de mesure (déviations verticale) de l'oscillographe. Par ailleurs, les plaques de déviation horizontale reçoivent le balayage en dents de scie de l'oscillographe, balayage dont la fréquence doit être le dou-

blement réglé sur la valeur « moyenne fréquence » de l'amplificateur MF à aligner. On pourrait observer la bande passante du dernier transformateur MF en connectant le générateur sur la grille du tube amplificateur précédent ; et ainsi de suite, en ajoutant un étage chaque fois. Mais, en général, c'est la courbe résultante de tout le canal MF qui importe et on connecte tout de suite le générateur HF à l'entrée, c'est-à-dire à la grille modulatrice du tube CF.

Les plaques de mesure de l'oscilloscope sont attaquées par l'intermédiaire de son amplificateur vertical ; l'entrée de ce dernier est connectée à la résistance de charge de détection (côté sensible, c'est-à-dire du côté de la sortie du dernier transformateur MF) ; le potentiomètre de gain de l'amplificateur est presque ouvert à fond.

Les plaques de déviation horizontale reçoivent le balayage en dents de scie ; régler l'amplitude du balayage pour une largeur d'image correcte. Régler le balayage vers 100 c/s ; en effet, nous avons dit que la fréquence de balayage doit être le double de la fréquence de modulation ; or, la fréquence de modulation des générateurs HF modulés en fréquence est tout simplement celle du secteur, soit 50 c/s.

La sortie « synchro » du générateur HF est reliée à l'entrée « synchro » de l'oscillographe, le commutateur de synchronisation de ce dernier étant sur « synchro extérieure ».

Le générateur HF étant réglé sur la fréquence convenable, augmenter le swing de modulation à une valeur assez importante (40 à 50 kc/s environ).

Sur le récepteur en observation, on court-circuite la ligne de CAV à la masse.

Si le canal MF n'est pas trop désaccordé, on verra déjà apparaître une courbe sur l'écran. Si cette image se déplace vers la droite ou vers la gauche, c'est que la fréquence de balayage est incorrecte et qu'elle n'est pas synchronisée par le générateur HF. Il faut alors retoucher le réglage du balayage ; si la synchronisation est réglable (ajustage de l'injection), il ne faut appliquer que le minimum suffisant pour immobiliser l'image. En règle générale, c'est plutôt la fréquence de balayage qui a un écart trop important ; dès que l'on approchera de la fréquence 100 c/s, la synchronisation accrochera bien le balayage et l'image sera fixe.

Si l'image est trop grande (trop haute), réduire la tension de sortie appliquée par le générateur (réglage de l'atténuateur). Si cela ne suffit pas, diminuer par le potentiomètre de l'amplificateur vertical de l'oscillographe. Mais, comme il est toujours préférable d'avoir l'injection HF minimum sur les circuits à l'étude, on lais-

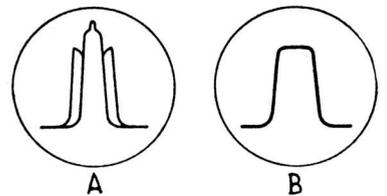


FIG. 3

sera le potentiomètre de l'amplificateur vertical poussé à fond le plus possible, et l'on réduira par l'atténuateur du générateur.

Les générateurs HF modulés en fréquence, outre le réglage de la fréquence du signal HF, le réglage du swing ou déviation de fréquence et l'atténuateur de sortie, comportent une autre commande dite « phase » ; c'est le réglage de la phase de la modulation de fréquence par rapport à la phase de la tension de balayage. Nous reparlerons de ce réglage tout à l'heure.

Nous obtenons donc une courbe sur l'écran, courbe plus ou moins agréable, et que l'on doit « arranger » ou « modeler » par action sur les réglages des transformateurs MF. On cherchera d'une part à obtenir une courbe la plus haute possible (pour bénéficier du maximum de gain MF), et

d'autre part à donner à cette courbe une forme se rapprochant le plus possible de la forme idéale (allure la plus rectangulaire que possible) (fig. 1-A).

Néanmoins, il convient de s'attacher davantage à la parfaite symétrie de la courbe plutôt qu'à sa hauteur. Ainsi, sur la figure 3-A, nous avons la courbe de la bande passante d'un amplificateur MF à deux étages (trois transformateurs) réglé auparavant au générateur modulé en amplitude et à

ciens peu familiarisés avec la méthode d'alignement oscillographique.

Tout cela peut paraître bien complexe au novice ; à la vérité, c'est extrêmement simple ! Il suffit de se donner la peine d'un apprentissage d'une dizaine d'alignements à l'oscillographe. Après, « ça va tout seul ! ». Mieux même, on ne peut plus, on ne sait plus faire autrement, car on a l'impression de travailler en aveugle si l'oscillographe n'est pas là pour

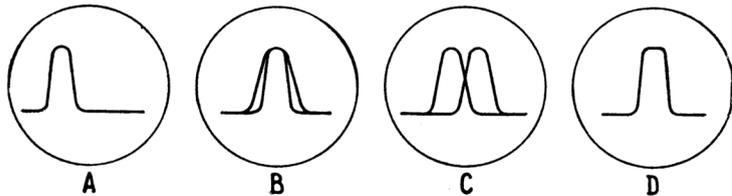


FIG. 4

l'outputmètre ; le même résultat aurait été obtenu au générateur MF modulé en fréquence et à l'oscillographe, en ne cherchant qu'à obtenir l'amplitude maximum. En B, par contre, nous voyons la courbe de la bande passante du même amplificateur MF pour un réglage correct de la sélectivité allée au gain maximum possible.

Les quatre oscillogrammes de la figure 4 nous indiquent les défauts susceptibles d'être rencontrés durant un alignement oscillographique.

En A : La fréquence d'accord des circuits est bonne ; la courbe est bien symétrique ; mais le réglage de la phase (sur le générateur HF modulé en fréquence) est mauvais.

En B : La fréquence d'accord des circuits est correcte ; le réglage de la phase est bon ; mais la courbe est dissymétrique (mauvaise sélectivité).

En C : La fréquence d'accord des circuits est fautive ; les autres points sont corrects.

En D : Tous les réglages sont parfaits : la fréquence d'accord est bonne et la courbe est bien symétrique.

On sait que si divers éléments sont défectueux ou si certaines précautions élémentaires de câblage n'ont pas été prises, l'amplificateur MF peut accrocher (ou auto-osciller) lorsqu'il est bien accordé.

Dans tous les cas, on constatera une tendance à la dissymétrie (comme en B. fig. 4) ; mais, de plus, on notera quelques ondulations à la base comme il est montré en A de la figure 5. Si l'auto-oscillation est violente, on verra une succession de crêtes (dentelle) comme il est représenté en B de cette même figure 5.

Toutefois, si on est en présence d'un récepteur dont les étages MF ont été totalement dérégés, on fera bien de procéder tout d'abord à un ré-alignement normal, c'est-à-dire en utilisant simplement le générateur HF modulé en amplitude et l'outputmètre. On procédera ensuite seulement, au réglage à l'oscilloscope. Cette remarque s'adresse surtout aux radioélectriciens

reproduire les résultats des opérations de réglage. Lorsque les appareils sont connectés entre eux, il est aussi simple de regarder l'écran de l'oscillographe qui donne la forme exacte de la bande passante, que de regarder un vulgaire outputmètre qui n'indique que le maximum de l'amplitude.

Tout comme à l'aide du tournevis agissant sur les réglages des transformateurs MF on cherche à obtenir la déviation maximum de

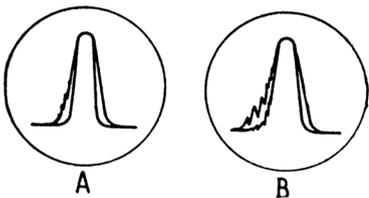


FIG. 5

l'outputmètre, à l'aide de ce même tournevis... on agira toujours sur les réglages des transformateurs MF pour obtenir une courbe bien symétrique, la plus haute possible, au sommet un peu aplati et aux flancs très abrupts. C'est tout !

Il est possible d'observer, par exemple, la courbe de la bande passante du dernier transformateur MF seul. Pour cela, le générateur HF attaque la grille du tube précédant ledit transformateur. L'oscillogramme d'un tel transformateur MF (pour diode) est montré en A (fig. 6).

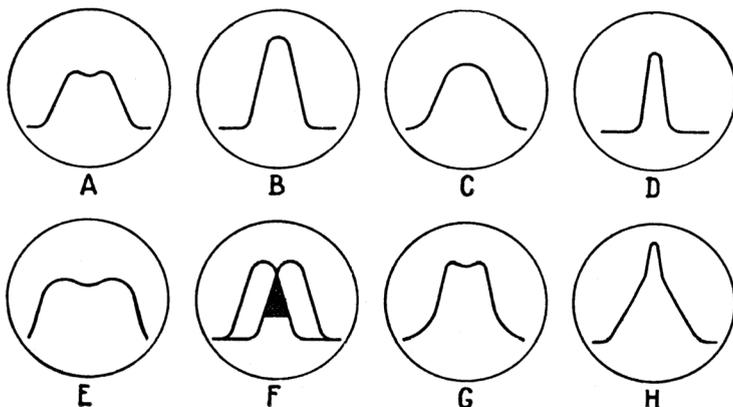


FIG. 6

En B, nous avons la courbe de l'amplificateur MF entier (cas de l'amplificateur classique à un étage, c'est-à-dire deux transformateurs).

L'oscillogramme C révèle des circuits trop amortis.

En D, les transformateurs semblent corrects, mais les bobinages sont insuffisamment couplés.

En E, nous sommes en présence de bobinages très amortis (résistance de forte valeur en parallèle, ou de petite valeur en série) ; de plus, ils sont trop couplés.

En F et G, les bobinages ne sont pas amortis à proprement parler, mais ils sont surcouplés ; le réglage sur la fréquence exacte est difficile.

En H, enfin, les réglages des circuits (et peut-être les couplages entre circuits aussi) sont mauvais ; la bande passante est trop large à la base et trop étroite au sommet (cas fréquemment rencontré avec des jeux de transformateurs MF dépareillés).

Pour terminer cette partie, précisons que :

1° Un amplificateur MF ayant une bande passante comme celle de la figure 6 en D sera très sélectif, mais ne sera pas musical.

2° Un amplificateur MF ayant une bande passante comme celle des figures 6 C, F ou G sera très musical, mais ne présentera aucune sélectivité.

3° Un amplificateur MF ayant une bande passante comme celle de la figure 6 H ne sera ni sélectif, ni musical.

4° Sélectivité et musicalité seront obtenues, selon un juste compromis, avec la courbe B, fig. 6 (amplificateur MF à un étage, deux transformateurs) et encore mieux avec la courbe B (fig. 3 (amplificateur MF à deux étages, trois transformateurs)).

5° Enfin, si le canal MF comporte un dispositif de sélectivité variable, on doit faire les réglages en position « sélectivité maximum ». Ensuite, on passe en position « musicale » ou « sélectivité minimum », afin d'observer l'allure prise par la courbe. On retouchera, si besoin est, les circuits de façon à parfaire l'allure de la courbe. On reviendra ensuite en position « sélectivité maximum », la courbe doit avoir l'allure de l'oscillogramme D (fig. 6) ; en po-

sition « musique » ou « sélectivité minimum », elle tendra à prendre la forme opposée, c'est-à-dire celle de l'oscillogramme C (fig. 6). Naturellement, toutes les positions et formes intermédiaires sont possibles entre ces deux extrêmes.

II. — REGLAGE HF EXAMEN DE LA SELECTIVITE GLOBALE

Dans tout récepteur, on sait que la sélectivité est principalement déterminée par l'amplificateur MF. Néanmoins, il est extrêmement intéressant de vérifier, à l'oscillographe, la forme de la bande passante globale du récepteur (MF + circuits d'accord + circuits HF éventuellement).

Le procédé est le même que pour les réglages MF, ainsi que la forme de courbe à obtenir. Mais le générateur HF modulé en fréquence attaque l'entrée « antenne » du récepteur par l'intermédiaire du dispositif classique (circuit RLC) appelé « antenne fictive ». Avec les récepteurs modernes comportant un cadre à air ou un cadre sur ferrite, on se borne à connecter un petit fil d'antenne à la sortie du générateur modulé en fréquence, la liaison au récepteur s'effectuant uniquement par rayonnement.

Les liaisons entre détection et oscillographe d'une part, et entre oscillographe et générateur HF modulé en fréquence d'autre part, sont inchangées. Naturellement, le générateur et le récepteur sont réglés sur la fréquence à laquelle on désire examiner la bande passante. Les réglages de l'oscillateur étant supposés corrects, on ajuste les circuits d'accord (et les circuits HF ou présélecteurs, le cas échéant) de façon à obtenir sur l'écran de l'oscillographe une courbe bien symétrique et d'amplitude maximum.

Roger A. RAFFIN.

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, spécial Avril 1957 et spécial Avril 1961.

LE «CR 10 HF» AMPLIFICATEUR HI-FI MONOPHONIQUE

DE 10 W A LAMPES ET A TRANSISTOR

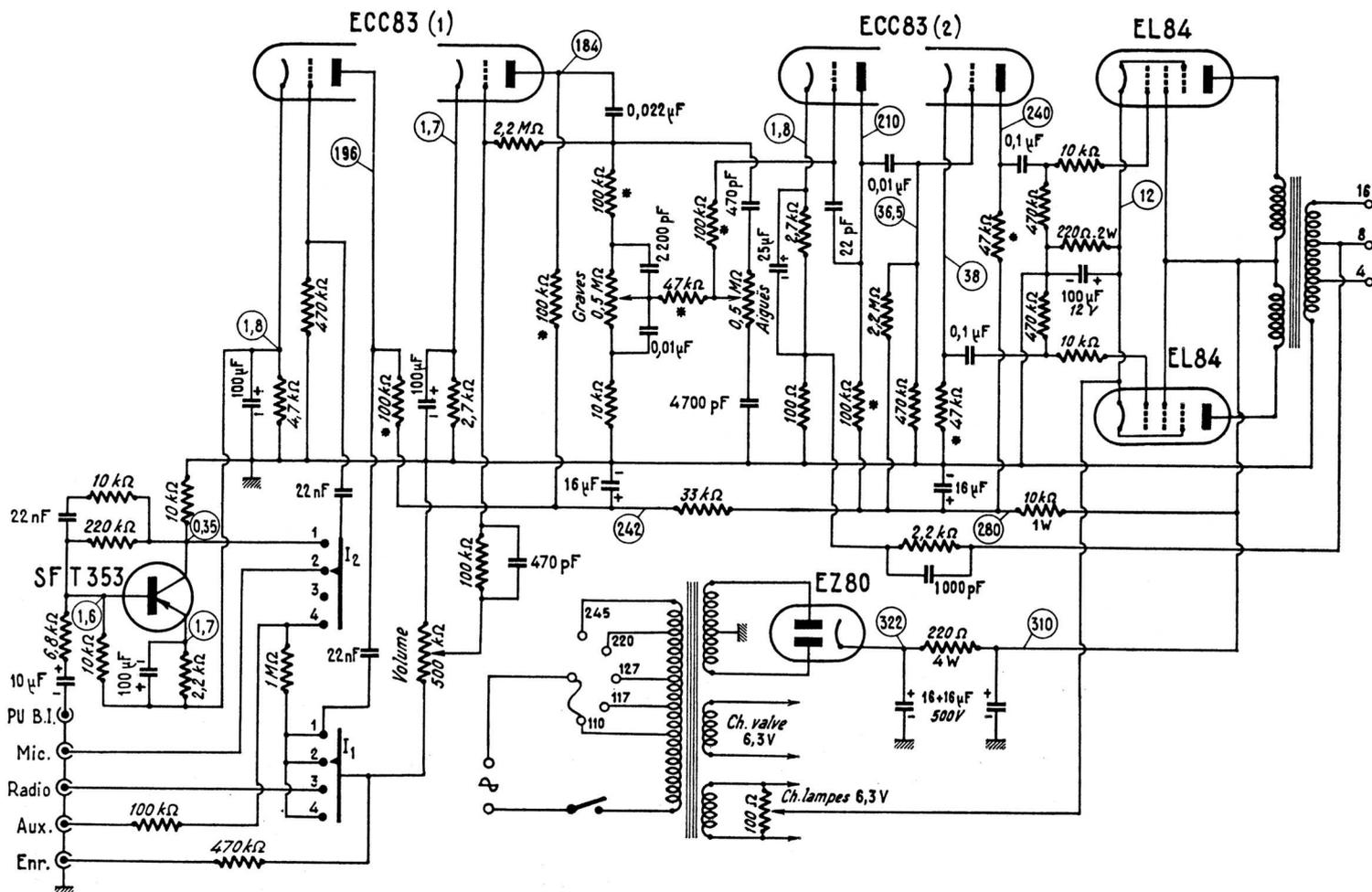


Fig. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur

LE «CR 10 HF» est un amplificateur Hi-Fi monophonique présenté dans un élégant coffret métallique, avec grilles d'aération sur sa partie supérieure, dont les dimensions sont les suivantes : largeur 260 mm, hauteur 105 mm, profondeur 170 mm. Le panneau avant comporte 4 boutons de commande : aiguës, graves, volume et sélecteur d'entrée à 4 positions : PU basse impédance, micro, radio, auxiliaire. A l'arrière du coffret sont disposés le répartiteur de tension du secteur, quatre prises coaxiales d'entrée plus une prise coaxiale enregistrement et trois prises de sorties à deux broches correspondant aux impédances de 4,8 et 16 Ω.

L'amplificateur CR 10 HF est universel. Il peut servir à la sonorisation de petites salles à l'aide soit d'un microphone haute impédance ou d'un microphone basse

impédance muni d'un transformateur d'adaptation, soit d'un tourne-disques, soit d'une platine magnétophone. Il peut servir dans un orchestre, à un guitariste, etc... Dans un intérieur, il peut constituer un des éléments d'une excellente chaîne haute fidélité. La plupart des éléments de l'amplificateur sont à monter et à câbler sur une platine à circuits imprimés, que l'on fixe ensuite sur le châssis principal. Dans ces conditions, aucune erreur de câblage n'est possible et les différents éléments sont obligatoirement disposés aux emplacements les plus rationnels, ce qui évite des inductions du secteur et toute instabilité, par suite de couplages parasites.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

— Push-pull de sortie de deux EL84 précédé de deux doubles

triodes et d'un transistor monté en préamplificateur sur l'entrée pick-up basse impédance.

— Sensibilité correspondant aux quatre entrées sélectionnées par commutateur :

- 1) PU-BI : pour cellule de pick-up magnétique, 5 mV.
- 2) Micro : 5 mV.
- 3) Radio : 200 mV. Cette entrée permet de brancher soit un pick-up cristal, soit un tuner FM.
- 4) Auxiliaire : 25 mV, permettant éventuellement de brancher une guitare électrique.

Prise coaxiale de sortie Enregistrement pour le branchement à l'entrée PU ou radio d'un magnétophone, cette sortie n'étant pas influencée par les réglages de puissance de tonalité de l'amplificateur.

- Taux de distorsion inférieur à 1 % à 8 watts.
- Bande passante 20 à 20 000 c/s à ± 2 dB à 1 W.

— Efficacité des réglages de tonalité : + ou - 15 dB à 40 c/s et à 10 000 c/s.

— Rapport signal/bruit de fond : 75 dB avec entrée radio, 65 dB avec micro, 54 dB avec micro basse impédance.

— Puissance modulée 10 W.

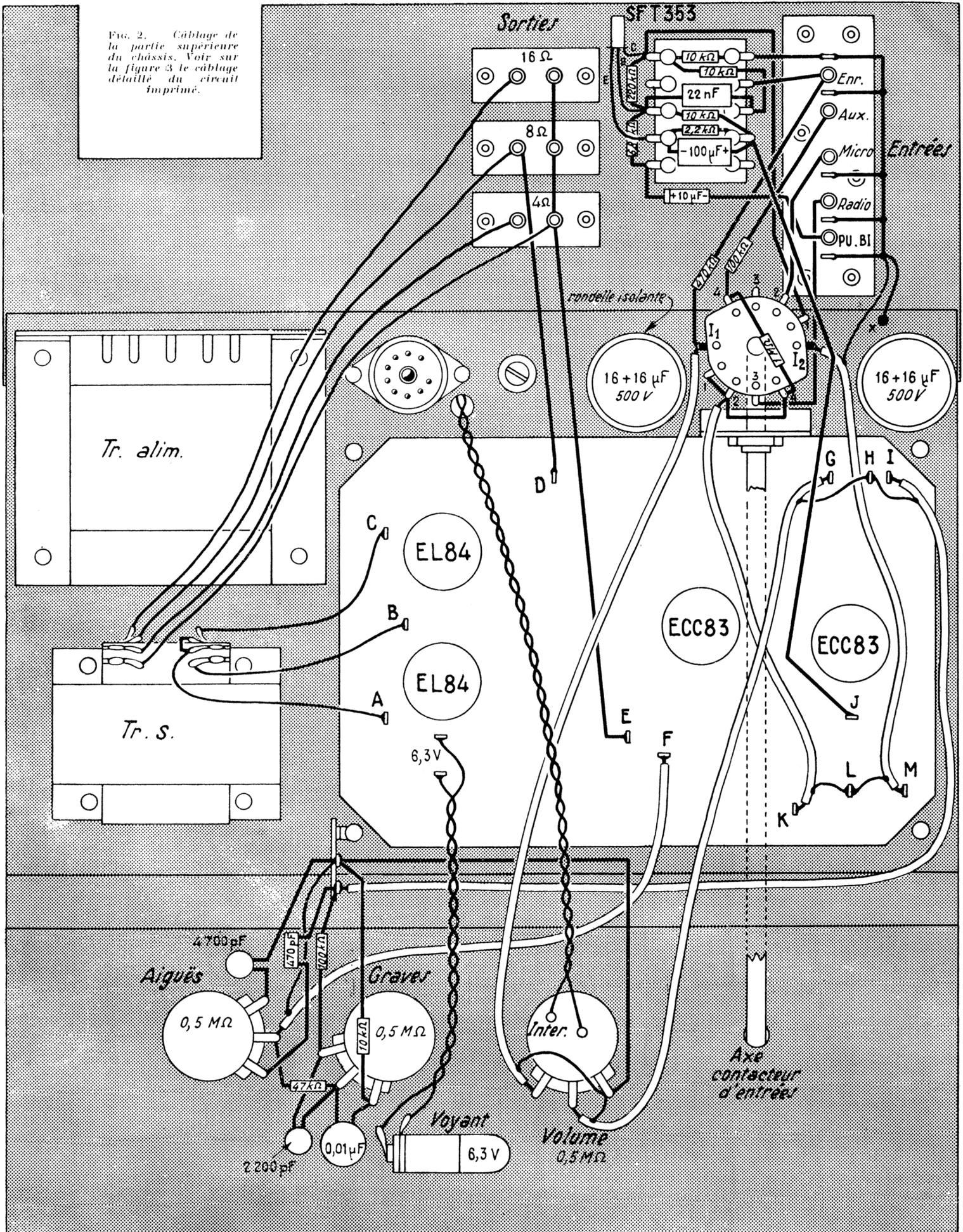
— Impédances de sortie 4 - 8 et 16 Ω.

— Alimentation sur secteur alternatif 110 - 117 - 127 - 220 - 245 V.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma complet de l'amplificateur avec les commutations réalisées par le commutateur rotatif d'entrée à une galette, deux circuits I₁, I₂ et 4 positions : 1, pick-up magnétique ; 2, micro ; 3, radio ; 4, auxiliaire ou guitare. Les sources de modulation correspondantes peuvent en conséquence rester reliées

Fig. 2. Câblage de la partie supérieure du châssis. Voir sur la figure 3 le câblage détaillé du circuit imprimé.



sons au potentiomètre de volume et à la prise de sortie enregistrement.

Sur la position 3 (radio) dont la sensibilité est moins élevée, le circuit I_2 élimine non seulement le transistor, mais encore le premier élément triode ECC83 (1) et le potentiomètre de volume donc le deuxième élément triode ECC83 se trouve directement attaqué.

Sur la position 4 (auxiliaire ou guitare), le circuit I_3 permet l'attaque de la grille du premier élément triode ECC83 (1) par une résistance série de 100 k Ω . Le circuit I_1 prélève les tensions amplifiées sur le circuit plaque du même élément, mais on remarque une résistance fixe de contre-réaction, de 1 M Ω , qui se trouve en série entre les circuits plaque et grille.

Le deuxième élément triode ECC83 (1) comporte certains éléments correcteurs : tout d'abord l'ensemble parallèle 100 k Ω -470 pF en série entre curseur et grille ; ensuite, une résistance de contre-réaction de 2,2 M Ω entre circuit plaque et circuit grille.

Le correcteur à réglage séparé des graves et des aiguës, du type Baxendall est disposé à la sortie de l'ECC83 (1), une préamplification supplémentaire étant réalisée par le premier élément triode de l'ECC83 (2), soumis à une contre-réaction entre le secondaire du transformateur de sortie (sortie 8 Ω) et sa cathode. La contre-réaction est sélective en raison du condensateur de 1 000 pF shuntant la résistance de CR de 2,2 k Ω . La résistance cathodique de 100 Ω n'est pas shuntée pour permettre l'application de la contre-réaction.

Le deuxième élément triode ECC83 (2) est monté en déphaseur cathodyne avec des résistances anodique et cathodique de 47 k Ω . La grille est portée à une tension positive, inférieure à celle de cathode (polarisation) par le pont 2,2 M Ω - 470 k Ω .

L'amplification de puissance est assurée par un push-pull de deux EL84, polarisées par l'ensemble cathodique 220 Ω - 100 μ F qui porte les cathodes à + 12 V. L'enroulement filaments est porté à cette tension positive, avec équilibrage par potentiomètre loto de 100 Ω . Le transformateur de sortie, modèle imprégné (réf. 1147), de fabrication spéciale, alimente par l'intermédiaire de son enroulement primaire les anodes sous

300 V environ. Le secondaire comporte des prises de sortie 4, 8 et 16 Ω .

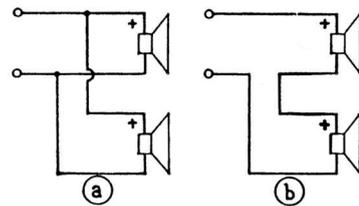


Fig. 6

L'alimentation comprend un transformateur avec primaire 110-117 - 127 - 220 - 245 V, un secondaire HT avec valve EZ80 redressant les deux alternances et deux secondaires 6,3 V, l'un pour le filament de la valve et l'autre pour les filaments des autres tubes ainsi que de la lampe de cadran. Une cellule de filtrage en π comprend une résistance de 220 Ω - 4 W et deux électrochimiques de 16 μ F - 500 V. Deux cellules successives de découplage 10 k Ω - 16 μ F et 33 k Ω - 16 μ F.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis de l'amplificateur comporte une découpe rectangulaire correspondant à l'emplacement du circuit imprimé de 116 x 165 cm fixé du côté intérieur. Le premier travail consiste à câbler les éléments de la partie supérieure du châssis, représentés sur la figure 2 montrant la vue supérieure du châssis, avec ses côtés avant et arrière rabattus. La disposition des éléments sur le circuit imprimé ne présente aucune difficulté étant donné que les trous de passage de ces éléments sont seuls percés. Il en est de même pour l'orientation des quatre supports (deux EL84 et deux ECC83) spéciaux pour circuits imprimés. Le cinquième support de la valeur EZ80 est fixé sur le châssis à proximité du transformateur d'alimentation.

Sur la partie supérieure du circuit imprimé, ne pas oublier les deux strapp, c'est-à-dire les deux liaisons en fil nu repérées sur le plan. La résistance cathodique des EL84 est de 220 Ω - 2 W. La première résistance de filtrage de 220 Ω est bobinée et la seconde de 10 k Ω est d'une puissance de 1 W. Toutes les autres résistances sont de 0,25 W.

Le commutateur d'entrée I_1 est supporté par une petite équerre à proximité du côté arrière. Les éléments de ce commutateur seront câblés avant sa fixation.

Le transistor et ses éléments associés sont montés sur une petite plaque de bakélite de 25 x 40 mm à 2 x 5 cosses. Cette plaque est fixée après câblage par soudure de l'une de ses cosses, non reliée, à la cosse centrale de la prise sortie enregistrement et par soudure d'une autre cosse à la cosse de masse de la même prise de sortie.

Les cosses de masse de toutes les prises coaxiales d'entrée et de sortie enregistrement sont reliées par fil nu au châssis.

Six liaisons par fils blindés isolés, dont les gaines de masse sont reliées comme indiqué, sont à utiliser entre le circuit imprimé, le commutateur d'entrée, la prise de sortie magnétophone et les deux potentiomètres aiguës et volume.

Les deux condensateurs de filtrage de 2 x 16 μ F sont à fixer en dernier lieu, sans oublier les rondelles isolant les boîtiers du châssis.

La partie inférieure du châssis (figure 4) montre les liaisons entre le circuit imprimé de la plaque, les électrochimiques, le potentiomètre loto de 100 Ω du circuit d'alimentation filaments et le câblage du transformateur d'alimentation et de la valve redresseuse EZ80, dont le support est monté sur le châssis.

MISE AU POINT

1° Vérifier les tensions, brancher un haut-parleur, le réglage de ronflement minimum se fait en plaçant le sélecteur sur la position PU BI, puissance au maximum, l'entrée PU sera court-circuitée et le réglage sera effectué à l'aide du potentiomètre loto de 100 ohms.

La qualité de l'amplificateur permet l'utilisation de bons haut-parleurs (soit 1 de 28 cm ou 2 de 21 cm). Ces haut-parleurs seront disposés dans une enceinte acoustique de dimensions suffisantes.

Sur la prise de sortie 4 Ω on pourra brancher un haut-parleur de 2,5 à 5 Ω ou deux haut-parleurs de 8 Ω en parallèle ; sur la prise 8 Ω , un haut-parleur de 8 Ω , deux haut-parleurs 3,5 à 5 Ω en série ou deux haut-parleurs de 15 Ω en parallèle ; sur la prise 16 Ω , un haut-parleur de 15/16 Ω ou deux haut-parleurs de 8 Ω en série ou quatre haut-parleurs de 3,5/4 Ω en série.

Rappelons que dans le cas de l'utilisation de plusieurs haut-parleurs, une mise en phase est nécessaire, comme indiqué par les figures 5 a et 5 b. En général les haut-parleurs Hi-Fi ont une cosse + repérée par un point rouge ou par le signe +. S'il ne comporte aucune indication, on peut repérer ces cosses en branchant une pile électrique aux bornes de haut-parleur dans un sens déterminé, il se produit un déplacement de la membrane dans un sens qui permet de noter le plus et le moins. Pour les haut-parleurs suivants, il suffit de provoquer le déplacement de la membrane dans le même sens pour effectuer un repérage exact.

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NECESSAIRES AU MONTAGE DU "CR 10 H.F." AMPLI PREAMPLI

10 WATTS A CIRCUITS IMPRIMÉS

Push-pull 5 lampes + 1 transistor
Taux de distorsion < 1 % à 8 watts
Bande passante 30 à 20 000 p/s
1,5 dB - 2 réglages de tonalité
4 ENTRÉES par sélecteur : PU/BI MICRO-RADIO - Auxiliaire
Entrée spéciale : Enregistrement.

Impédances de sortie : 4 - 8 et 16 Ω . Alimentation alternatif 110 à 245 V.
Coffret givré gris, foncé. Dim. : 260 x 170 x 100 mm. Plaque avant gravée.

1 Coffret avec châssis et capot. Plaque AV et plaque AR	29,00
1 Transfo d'alimentation N° U75	24,65
1 Transfo de sortie « Supersonic » N° 1147	21,00
5 Supports « Novals »	2,00
4 Potentiomètres	7,15
1 Contacteur - 1 Plaque 5 entrées avec contre-plaque - Fiches - Prises - Support ampoule cadran - Cosses relais - Passe-fils	9,20
Rondelles - Vis - Ecrous - Cosses à souder - Soudure	4,80
Cordon secteur - Fil de câblage - Fils micro	2,18
4 Boutons	2,20
1 Circuit imprimé (115 x 160 mm)	9,00
1 Jeu de résistances et Condensateurs	25,64

LE CHASSIS « CR 10 HF - Ampli/Préampli » complet, en pièces détachées 136,82

* LAMPES : 2 x EL84 - 2 x ECC83 - 1 x EZ80 - 1 ampoule cadran 28,96
1 Transistor SFT 353.

L'AMPLIFICATEUR CR 10 HF absolument complet en pièces détachées 166,78

EN ORDRE DE MARCHÉ (Réf. HFM10 - Merlaud) 290,00

C'EST UNE REALISATION

CIBOT 1 et 3, rue de Reuilly - PARIS (12^e)
Tél. : DID. 66-90 C. C. Postal 6129-57 PARIS
Métro : Faiderhe-Chaligny

AU SUJET DU NOUVEAU TELEVISEUR KOMET III 65 cm LIVRE EN KIT

Dans notre numéro du 15 juin 1965, page 109, nous avons inséré une publicité concernant le nouveau téléviseur KOMET III livré en kit et créé par les SPECIALITES Ch. PAUL - 28, rue Raymond-Lefebvre à MONTREUIL - Seine - (Tél. : 287-54-16 et 287-68-86). Une erreur typographique s'est produite dans la rédaction du texte et nous a fait dire que l'appareil était livré avec « la vitesse nécessaire » alors qu'en réalité il s'agissait DE LA VISSERIE NECESSAIRE.

Nous prions nos lecteurs de nous excuser de cette erreur qu'ils auront sans doute rectifiée d'eux-mêmes.

HAUT-PARLEUR RÉVERBÉRANT POUR VOITURE : DAXAUTO RA 33

Nous avons annoncé dans notre précédent numéro, la fabrication par AUDAX d'un haut-parleur de réverbération spécialement conçu pour voiture au

de dosage de réverbération, de 20 Ω , est relié en parallèle sur le secondaire du transformateur de sortie. Le haut-parleur principal est relié entre une extrémité de ce

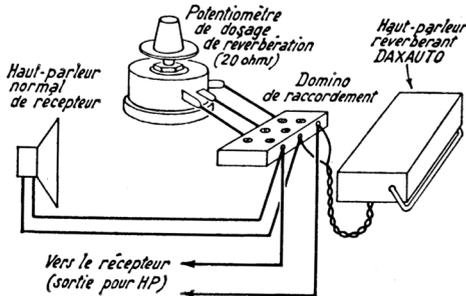
Il est recommandé de disposer le DAXAUTO sur la plage arrière, incliné grâce à son support, le haut-parleur normal étant placé de préférence à l'avant du véhicule.

L'utilisation simultanée des haut-parleurs normaux et réverbérants assure un niveau acoustique élevé et homogène pour toutes les places et l'impressionnante

tonalité des grands espaces malgré le volume réduit de l'habitacle.

Le DAXAUTO, d'une présentation décorative très élégante, ne mesure que 29 x 14 x 6 cm et ne nécessite aucun aménagement ou perçage d'éléments de la voiture.

AUDAX, 45, av. Pasteur
Montreuil (Seine) - Tél. : 287.50.90



tomobile, le « DAXAUTO-RA 33 » que nous présentons aujourd'hui sur notre cliché de couverture.

Cet haut-parleur permet d'obtenir sur les postes auto de toutes puissances (1 à 8 W) à transistors ou à tubes, un effet de réverbération ajustable, qui se traduit par une tonalité d'espace d'une grande ampleur.

Le branchement du DAXAUTO est très simple : un potentiomètre

et son curseur et le haut-parleur de réverbération entre ce même curseur et l'autre extrémité du potentiomètre. La figure ci-contre illustre ce branchement. On peut ainsi régler très aisément le dosage de la réverbération. Un domino de raccordement, à trois fils, facilite le branchement. Il peut être fourni sur demande, avec le potentiomètre de 20 Ω .

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

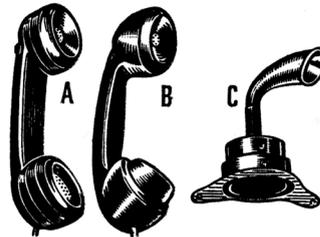
SOLORA FORBACH
(MOSELLE)
B.P. 41

RADIO-AMATEURS

NOUVELLE ADRESSE pour AGRANDISSEMENT
(Parking assuré)

3, rue du Frêne
LYON-ST-RAMBERT 9°
Ouvert tous les jours
de 9 à 20 heures
Tél. : 51-68-39
C.C. Postal 3784.30 Lyon

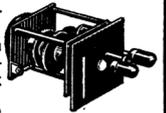
UNE GARANTIE !... Matériel NEUF en EMBALLAGE D'ORIGINE



- A. — COMBINE MODERNE, grande sensibilité, à pédale, par bouton poussoir 18,00
- B. — COMBINE RECENT, sans pédale 15,00
- C. — MICRO PLASTRON, ou de table à charbon avec cornet amplificateur 10,00

MINUTERIE MANUELLE

variant de quelques secondes à plusieurs minutes. Peut s'adapter à de nombreux usages. Dim. : 100 x 60 x 50 mm.
PRIX 9,50

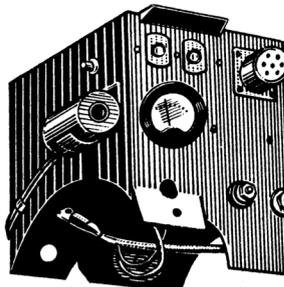


MODELE ROND avec cadran diam. 70 mm - Réglage de 0 à 6 minutes. Prof. : 60 mm. PRIX 15,00

MICROAMPEREMETRE « NESTON ou GRUEN », 150 micro, diam. 70 mm avec bague protection caoutchouc, support de fixation 45,00

CASQUE, 1 écouteur, genre micro/écouteur 60 Ω , permet des liaisons intérieures sans alimentation.
PRIX 8,00
Les deux 15,00

"POWER CONTROL"



Comprenant :
Sur une face : VOLTMETRE 150 V (sans résistance 15 V) 10 M.A. - Prises de branchement.
Sur l'autre face : AMPEREMETRE, point milieu 2 x 20 A - 2 interrupteurs et bouton poussoir.
A l'intérieur : RELAIS de démarrage forte intensité à noyau plongeur, genre DS 19.

- 1 DISJONCTEUR,
- 3 SELFS de Filtrage
- 2 RESISTANCES
- 2 NOYAUX PLONGEURS, (Grande course)

Dimensions : 160 x 200 x 210 mm

PRIX 48,00
(Même pas le prix des appareils de mesure)

RHEOSTAT
pour chargeur ou moteur



équipé d'un gros bouton - Pattes de fixation - 10 ohms 4 Amp, diam. 170 mm, prof. 40 mm.
PRIX ... 55,00

Quelques POTENTIOMETRES introuvables

Modèles Professionnels bobinés
100 000 Ω - 30 W - Diam. 130 mm - Profond. 60 mm 48,00
TYPE 314, 20 000 Ω - 6 W - Bobiné diam. 60 - Prof. 35 mm - Bouton flèche. Prix 28,00
MODELE PISTE MOULE sur stéatite - 500 Ω - 50 W, diam. 55 mm - Prof. 25 mm, avec bouton 35,00

notre COURRIER TECHNIQUE

RR - 3.15-F. — M. Maurice Bouillon, à Châlons-sur-Marne (Marne).

C3g : pentode ; chauffage = 6,3 V 0,4 A ; $V_a = 220$ V ; $V_{g1} = -1,8$ V ; $V_{g2} = 150$ V ; $I_a = 13$ mA ; $I_{g2} = 3,3$ mA ; $S = 14$ mA/V ; $\rho = 300$ k Ω ; $R_k = 115$ Ω ; $W_a = 3,5$ W max.

C3m : pentode ; chauffage 20 V 125 mA ; $V_a = 220$ V ; $V_{g1} = -4,5$ V ; $V_{g2} = 150$ V ; $I_a = 16$ mA ;

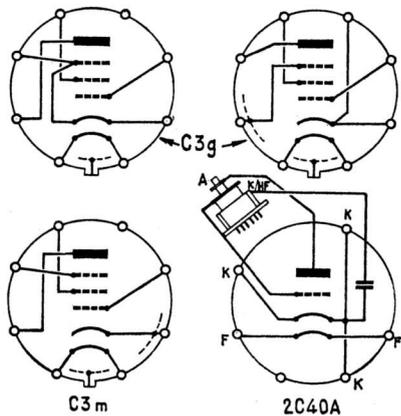


Fig. RR-315

$I_{g2} = 3,2$ mA ; $S = 6$ mA/V ; $\rho = 380$ k Ω ; $Z_a = 10$ k Ω ; $R_k = 250$ Ω ; $W_a = 1$ W.

2C39A : triode d'émission « tube phare » ; chauffage 6,3 V 1 A ; $V_a = 900$ V ; $V_g = -22$ V ; $I_a = 27$ mA ; $I_a = 90$ mA ; $S = 22$ mA/V ; $k = 100$; $W_a = 100$ W max ; $W_u = 17$ W ; F max = 2 500 MHz.

2C40A : triode d'émission « tube phare » ; chauffage 6,3 V 0,75 A ; $V_a = 500$ V ; $V_g = -50$ V ; $I_a = 25$ mA ; $S = 5,2$ mA/V ; $k = 35$; $W_a = 6,5$ W max ; F max = 3 370 MHz.

6 897 : triode d'émission ; chauffage 6,3 V 1,05 A ; $V_a = 1 000$ V ; $V_g = -150$ V ; $I_a = 125$ mA ; $I_a = 50$ mA ; $S = 24,8$ mA/V ; $k = 95$; $W_a = 100$ W max ; F max = 2 500 MHz.

Les brochages de ces tubes (sauf 6897 et 2C39A que nous n'avons pas) sont représentés sur la figure RR-3.15. Vous remarquerez que le tube C3g a été fabriqué avec deux types de brochage que l'on peut d'ailleurs facilement distinguer à l'aide d'un simple ohmmètre.

RR - 3.45. — M. Francisque Chauvet, à Montélimar (Drôme).

Nous avons déjà décrit de nombreux chargeurs d'accumulateurs (avec schéma et tous détails pour leur réalisation par l'amateur). Voyez, par exemple, nos numéros 950 et 980.

Plus récemment, consultez aussi les numéros 1 068 page 64, 1 080 page 69 et 1 085 page 64.

RR - 3.46. — M. A. Labadie, à Paris (17°).

L'utilisation des résistances à couche est préconisée pour le câblage des préamplificateurs BF, notamment pour les étages d'entrée, car elles engendrent un souf-

fle de beaucoup plus faible que les résistances du type aggloméré.

RR - 3.47. — M. Didier Leprince, à Tourcoing (Nord).

Le tube cathodique 7JP4 n'est pas un tube pour oscilloscope. Il s'agit d'un ancien tube pour télévision à déviation électrostatique : $V_{a1} = 2 400$ V ; $V_{a2} = 6 000$ V ; diamètre d'écran = 17 cm ; spot = blanc.

RR - 3.49. — M. G. Cazabat, à... (illisible).

La détermination par le calcul de tous les éléments constitutifs d'une antenne pour « émetteur mobile » est un problème assez complexe pour l'amateur. Cette détermination est évidemment conditionnée en premier chef par la bande de fréquences de fonctionnement.

Généralement, on se contente d'utiliser un « fouet » le plus long possible et de l'amener à la résonance par l'intercalation d'une bobine de charge. On peut aussi réaliser une bobine à prises si plusieurs bandes de fréquences doivent être exploitées.

La fréquence de résonance de l'ensemble peut se vérifier facilement à l'aide d'un oscillateur grid-dip.

RR - 3.50. — M. Hector Wilmart, à St-Servais-Namur (Belgique).

1° L'intercalation d'un circuit accordé type « piège » dans la descente de l'antenne de votre téléviseur ne permettra pas d'éliminer la réception des canaux voisins gênants, parce que trop amorti, donc insuffisamment sélectif. Il faut mettre en œuvre des circuits-réjecteurs, notamment à l'entrée du canal « image » ; mais ceci n'est guère du domaine de l'amateur qui ne possède généralement pas les appareils de mesure et de réglage nécessaires (wobbuloscope et marqueur, entre autres).

2° Parmi les transistors cités dans votre lettre, ce sont les types AF 102 et AFZ 12 (surtout ce dernier) que l'on préconise comme amplificateur VHF à faible souffle.

RR - 3.51-F. — Mme Walter Geoffroy, à Gorges (Manche).

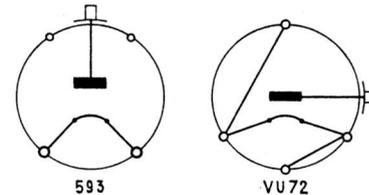


Fig. RR-351

1° Sur notre documentation, le tube 544 n'est pas une valve, mais une pentode BF...

2° Valve 593 : Redresseur mono-plate ; chauffage 5 V 10,3 A ; $I_p = 300$ mA ; tension inverse de crête = 25 kV.

3° Valve VU 72 (ou MU 4250 ; ou DCG 1.5/250) : Redresseur mono-plate ; chauffage 4 V 3 A ; $I_p = 250$ mA ; tension inverse de crête = 4,7 kV ; $V_p = 1 500$ V_{eff}. Brochages : voir figure RR 351.

RR - 3.52. — M. Jean-Jacques Thouret, à Paris (19°).

Du fait que les valves rougissent rapidement, cela indique très simplement un court-circuit franc entre + HT et masse. Les condensateurs de filtrage ayant été éliminés et le phénomène restant identique, il vous suffit de trouver l'endroit de ce court-circuit en vous aidant d'un simple ohmmètre. En procédant méthodiquement, circuit par circuit, il doit être aisé de déterminer celui qui est en cause. Sonner d'abord entre cathode des valves et la masse, puis entre sortie de filtrage et masse, en suivant bien toutes les dérivations possibles de la ligne + HT.

RR - 3.53. — M. G. Schoettel, à Créteil (Seine).

Schéma d'une « bascule » bistable pour la commande alternée de relais : voir l'ouvrage « Applications Pratiques des transistors » fig. IV-11 page 177.

RR - 3.54-F. — M. H. Tamkus, à Abrest (Allier) nous demande les caractéristiques du tube VT 114.

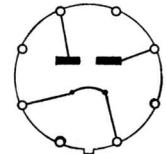


Fig. RR-354

S'agit-il du VT 114 anglais ou du VT 114 américain ?

Concernant le tube VT 114 anglais, nous n'avons que peu de renseignements ; nous ne pouvons que vous dire qu'il correspond au CV 1114, ou en immatriculation commerciale, au tube E 1024.

Quant au tube VT 114 américain, il correspond au type 5T4, redresseur biplaque ; chauffage 5 V 2 A ; $V_p = 450$ V_{eff} ; $I_{red} = 225$ mA ; tension inverse maximum de plaque = 1 550 V. Brochage : voir figure RR - 3.54.

RR - 3.55. — M. Dagou (S.P. 69 336).

Notre réponse directe nous est revenue avec les mentions habituelles « inconnu », « adresse incomplète », etc... D'où l'intérêt pour nos lecteurs, rappelons-le une fois encore, de nous indiquer leur adresse complète, précise et écrite bien lisiblement. Nous vous résumons ci-dessous notre réponse.

Nous ne pouvons pas dire si votre téléviseur, pour son adaptation à la seconde chaîne, peut utiliser l'un des adaptateurs UHF décrits dans nos précédents numéros. Pour en être certain, il nous faudrait le schéma complet de l'appareil et ses fréquences de réglage MF image et son. Mais, cela est fort probablement possible puisqu'il s'agit d'un appareil assez récent.

D'autre part, il y a une autre solution certainement plus simple et plus rationnelle : puisque vous nous dites qu'il s'agit d'un téléviseur qui vous a été vendu avec la mention « prévu pour la 2° chaîne », il serait beaucoup plus normal de faire appel aux divers matériels (tuner, barrette coupe-bande, etc...) exactement prévus par le fabricant pour cette adaptation et pour ce type de téléviseur.

RR - 3.16-F. — M. Karoubi Abdelkader, à Dar-El-Beïda (Algérie).

ASZ 16 (ou OC29) transistor de puissance type PNP au germa-

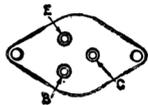


FIG. RR-316

nium. $V_{CB} = 60 \text{ V}$; $V_{CE} = 48 \text{ V}$; $V_{EB} = 20 \text{ V}$; $P_C = 43 \text{ W}$ à 25° C ; $I_C = 8 \text{ A}$.

Brochage : voir figure RR - 3.16. Nous n'avons pas de renseignement concernant le tube 5FP7.

RR - 3.17/F. — M. Claude Paulin, à Grand-Champ (Morbihan).

1° Pour réaliser un mesureur de champ pour TV, il suffit simple-

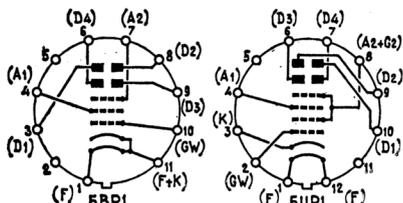


FIG. RR-317

ment d'utiliser une platine HF - CF - MF image et son de téléviseur. L'indicateur peut être constitué, soit par un microampèremètre monté sur la détection « image », soit par un milliampèremètre monté en pont à la sortie vidéo-fréquence. Le canal « son » fournit un contrôle complémentaire auditif toujours apprécié.

2° Tube cathodique 5BP1; déviation électrostatique; écran de 75 mm de diamètre; chauffage 6,3 V 0,6 A; $V_{A2} = 2000 \text{ V}$; $V_{A1} = 450 \text{ V}$; $V_{GW} = -40 \text{ V}$ pour extinction; sensibilités = 0,3 et 0,33 mm/V. E_{max} entre A_2 et $D = 500 \text{ V}$.

3° Tube 5UPl; déviation électrostatique; chauffage 6,3 V 0,6 A; diamètre d'écran 57 mm; $V_{A2} + G_2 = 2500 \text{ V}$; $V_{A1} = 640 \text{ V}$; $V_{GW} = -90 \text{ V}$ pour extinction; E_{max} entre A_2 et $D = 500 \text{ V}$.

Les brochages de ces deux tubes cathodiques pour oscilloscope sont représentés sur la figure RR - 3.17.

RR - 3.18. — M. Guy Champion, à Villeneuve-de-Blaye-Plas-sac (Gironde).

1° Nous n'avons pas eu connaissance de modifications intervenues concernant les fréquences maritimes.

2° Nous n'avons trouvé aucun renseignement concernant les tubes immatriculés : C 49 144-1, GH 2392-12 E et 6-4.

RR - 3.19. — M. Gros, à Cours (Rhône).

1° Il est fort probable que les différences importantes d'audition

constatées lors de vos différentes interconnexions d'appareils proviennent de désadaptations d'impédances. Des adaptations correctes peuvent être obtenues, soit en utilisant des transformateurs de rapport convenable pour les liaisons, soit par l'intercalation judicieuse de résistances adéquates. Nous ne pouvons pas vous donner de plus grandes précisions sans avoir les schémas complets des appareils nous permettant d'étudier les moyens les meilleurs pour leurs interconnexions.

2° Même remarque que ci-dessus en ce qui concerne un transformateur de sortie avec impédance secondaire de 8Ω connecté à un haut-parleur de $2,5 \Omega$. Il y a baisse de rendement sonore et baisse de qualité de reproduction. Dans ce cas, la solution consiste à utiliser un transformateur de sortie présentant une impédance secondaire de $2,5 \Omega$.

3° La valve 5Y3G est à chauffage direct; la valve 5Y3GB est à chauffage indirect. C'est la seule différence entre ces deux tubes et l'on peut les employer indifféremment. L'utilisation de la valve 5Y3GB est cependant conseillée de préférence. En effet, sa cathode à chauffage indirect évite la tension de pointe sur les condensateurs de filtrage notamment, lors de chaque mise en service.

4° Les tubes 6V6 et 6L6 sont, en effet, deux tétrodes BF de puissance. Mais, on ne peut pas les employer indifféremment, car elles présentent par ailleurs des caractéristiques bien différentes.

5° Il existe de nombreux modèles commerciaux de préamplificateurs BF. Nous ne pouvons pas vous conseiller, car nous ignorons à quoi vous destinez ce préamplificateur, ce que vous en attendez, etc...

De nombreux types ont été décrits soit dans nos numéros normaux, soit dans nos numéros spéciaux BF. Veuillez consulter ces publications et vous pourrez faire votre choix.

RR - 3.20. — M. Albert Marchal, à Habay-la-Vieille (Belgique).

1° Sur le mélangeur 219 décrit dans le numéro 1 084, vous pouvez utiliser n'importe quel microphone dit haute impédance, c'est-à-dire microphone piézoélectrique ou microphone dynamique muni de son transformateur élévateur.

2° Vous pouvez envisager l'utilisation de quelques mètres de câble blindé entre les microphones et le mélangeur, et éventuellement quelques mètres aussi entre le mélangeur et l'amplificateur.

3° Ce mélangeur peut convenir aussi à votre magnétophone.

RR - 3.21. — M. Carlier, à Conflans-Ste-Honorine (S.-et-O.).

Votre voltmètre électronique VE 720 ayant parfaitement fonctionné durant un certain temps, le montage ne saurait être mis en cause.

Etant donné que vous constatez le même défaut d'étalonnage pour toutes les déviations, et qu'il s'agit de continu, d'alternatif et même du fonctionnement en ohmmètre, il faut évidemment penser au changement de valeur ou à la défectuosité d'un organe commun à toutes ces fonctions : tube 12U7, mais surtout l'une des résistances connexes.

C'est tout ce que nous pouvons vous dire à distance, sans la possibilité de nous livrer à quelques mesures sur votre appareil.

RR - 3.22. — M. Henri-René Aupetit, à La Rochelle, nous demande conseil pour l'alignement de l'adaptateur OC toutes bandes, trois étages, à lampes, fig. 2, page 56, du Numéro Spécial du 30 octobre 1964.

C'est un travail extrêmement facile, mais il faut évidemment que l'adaptateur soit normalement connecté au récepteur devant faire suite (ce que vous ne semblez pas avoir compris).

Comme indicateur d'alignement, vous pouvez utiliser, soit un indicateur cathodique branché à la détection du récepteur, soit un outputmètre connecté sur le primaire du transformateur BF de sortie.

Quant à l'alignement proprement dit, vous commencez par la bande 10 m, puis 15 m, etc. jusqu'à 80 m.

Au sujet des bobinages L_2 , pour chaque bande, il n'y a aucune difficulté, l'oscillation étant pilotée par quartz : il suffit simplement d'ajuster le noyau de la bobine L_2 de la bande considérée afin d'obtenir l'oscillation du quartz et une bonne énergie de cette oscillation.

Ensuite, vous attaquez l'entrée de l'adaptateur par un signal issu de votre générateur HF réglé sur une fréquence située à peu près vers le milieu de la bande considérée. Vous recherchez ce signal en manœuvrant le cadran du récepteur faisant suite; puis, vous ajustez respectivement les noyaux des bobines L_2 et L_1 de la gamme considérée pour l'obtention du signal maximum.

Et cela, vous le faites pour chacune des bandes.

RR - 3.23. — Mlle Cécile Vandendriessche, à Marcinnelle (Belgique).

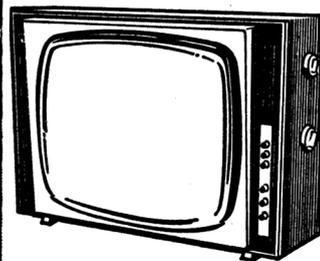
Nous ne possédons pas le schéma de l'émetteur-récepteur Marconi W 6048, et de ce fait, nous regrettons de ne pouvoir vous l'adresser en communication.

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



MOGOL

Récepteur longue distance, tube cathodique 110°, 59 cm. Réception d'image absolue, antenne incorporée télescopique, colonne sonore. Clavier automatique pour la 1^{re} et 2^e chaîne, 35 fonctions de lampes. Eclairage d'ambiance incorporé.
Prix 1.100,00

AFFAIRE UNIQUE :
TELEVISEUR 65 cm .. 1.250,00

POSTE RADIO TABLE musicalité Hi-Fi - Réglage sonore - Réglage à clavier PO-GO-OC et FM - 3 H.-P. avec chambre d'expansion du son - Antenne orientable - Réglage des graves et des aiguës par 2 comm. indép. - 14 fonctions de lampe 400,00

Le même avec tourne-disques et pieds 550,00
Modèle réduit avec GO, PO, FM, sans tourne-disques 250,00

IMPORTATION ALLEMANDE
Meuble combiné radio-phon,
marques

KORTING, STERN, NORMENDE
Documentation et prix sur demande

TRANSISTORS d'importation, à partir de 80,00

TRANSISTOR GO-PO-OC, prise voiture, prise écouteur ... 125,00
MACHINE A COUDRE ELECTRIQUE zig-zag (brodeuse) Prix .. 500,00

BRODEUSE automatique. 600,00
CHAUFFAGE A BAIN D'HUILE, toutes dimensions.

MAGNETOPHONE d'importation 2 vitesses, 2 pistes - Bande normale de 240 m - Enregistrement et reproduction par tête magnétique de haute puissance. Réglage séparé des graves et aiguës. Compteur avec remise à zéro. Livré complet, avec housse, micro et bande. 550,00
Même appareil à transist. 320,00

ELECTROPHONES 4 vitesses, ayant changeur Pathé-Marconi, 3 H.-P. Prix 260,00

ELECTROPHONES sans changeur, platine Radiohm ou Pathé-Marconi. Bois gainé deux tons. Dimensions: 320 x 250 x 160 mm ... 155,00

ELECTROPHONES stéréo avec changeur automatique Pathé-Marconi. Prix 500,00
avec Changeur BSR tous disques 550,00

MACHINE A LAVER semi-automatique à tambour inox, lave 5 kg de linge. Prix 850,00

REFRIGERATEURS grande marque. cuve plastique, cuve émail, toutes dimensions, 110/220 volts.

CUISINIERS de grande marque tous gaz :
3 feux, four porte à hublot 280,00

5 feux, avec porte à hublot et tourne-broche électrique. Prix étonnant 750,00

TABLE CLIMATIQUE à ventilation air chaud hiver - air froid été. Prix 180,00

RAPY

RR - 3.24-F. — M. Huttin, à Grenoble (Isère) désire les caractéristiques et brochages des tubes EC 900 et ECC 2000.

EC900 : triode-neutrode pour amplificateur VHF ; type miniature 7 broches. Ce tube est plus particulièrement destiné au mon-

Caractéristiques types : Chauffage 6,3 V 0,18 A ; $V_a = 135$ V ; $V_g = -1$ V ; $I_a = 11,5$ mA ; $S = 14,5$ mA/V ; $k = 72$; R équ. = 175 Ω environ. Ecran interne B : relié à la masse ; capacité d'entrée = 4,3 pF ; capacité de sortie = 3 pF ; capacité grille-anode = 0,36 pF.

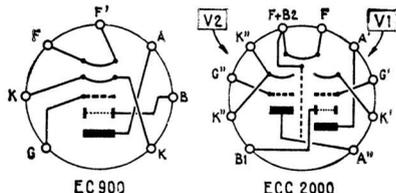


Fig. RR-324

tage neutrode et comporte un écran spécial entre grille et anode qui diminue la capacité interne entre ces deux électrodes et facilite le neutrodynage pour une large bande de fréquences.

Caractéristiques d'utilisation : Blindage interne B à la masse ; HT d'alimentation : 135, 200, 200 V. Résistance chutrice en série dans le circuit anodique : 1, 4,3, 5,6 k Ω .

Résistance dans la cathode : 0, 0, 87 Ω . I_a : 19, 19, 11,5 mA. S : 20, 20, 14,5 mA/V. k : 80, 80, 72.

Brochage : voir figure RR-3.24. ECC 000 : double triode pour montage VHF cascode comportant deux blindages internes : blindage B_1 entre grille et anode du premier élément triode (d'entrée) destiné à réduire la capacité entre ces deux électrodes ; blindage B_2 entre les deux éléments triodes.

Ces deux blindages sont à relier directement à la masse.

Conditions nominales d'emploi

Triode d'entrée V_1 :
 $V_a = 90$ 90 V
 $V_g = -2,1$ -1,4 V
 $I_a = 15$ 27 mA
 $k = 27$ 27
 $S = 13$ 17,5 mA/V
 Réqu. = 250 250 Ω

Triode de sortie V_2 :
 $V_a = 90$ 90 V
 $V_g = -2$ -1,4 V
 $I_a = 15$ 27 mA
 $k = 28$ 28
 $S = 17$ 22 mA/V
 Réqu. = 200 150 Ω

Brochage : Culot décal ; voir figure RR - 3.24.

cerne les circuits d'accord. Quant au réglage de ces circuits, par l'amateur généralement insuffisamment outillé pour travailler sur ces fréquences, c'est tout simplement du sport !

Autant de points qui font que les réalisations dans le domaine des UHF ne sont pas pour l'amateur-bricoleur.

2° Le tube 5763 est une tétrode à faisceaux dirigés conçue surtout pour être utilisée en amplificatrice HF classe C à l'émission. En conséquence, les tables de caractéristiques ne donnent aucun renseignement quant à son utilisation en BF, et notamment son impédance de charge anodique dans ces conditions.

RR - 3.27. — M. François Hue, à Nogent-sur-Marne (Seine).

L'émission que vous entendez est très probablement celle d'une station VOR (stations utilisées en radionavigation en aéronautique). En effet, ces émetteurs se situent entre 110 et 118 MHz. Pour de plus amples détails, veuillez vous reporter à notre numéro 1062 page 94 ; voir aussi ce même numéro à la page 97 : Répartition des fréquences.

RR - 3.25. — M. P. Dupuy (F8HI), à Amiens (Somme), nous écrit concernant l'émetteur de la station F3AV décrit dans nos numéros 1083 et 1084 (rectificatifs n° 1085) et nous dit que cet émetteur est mal conçu, car dans les passages de réception à émission, il doit y avoir un temps mort causé par le temps de chauffage des valves.

Nous pensons que notre correspondant à très mal examiné les schémas, et notamment celui de la figure 7. En effet, le transformateur Tr. 1 est continuellement sous tension ; entre autres fonctions, il assure le chauffage de tous les tubes, y compris le chauffage de toutes les valves. Le passage sur « émission » s'effectue par application du secteur sur le primaire du transformateur Tr. 2, ce dernier fournissant la haute tension (et la haute tension seulement). Il n'y a donc aucun temps mort dû au chauffage des valves et le « démarrage » est instantané.

RR - 3.28. — M. Pierre... (illisible) à Thizy (Rhône) nous demande la provenance de cette émission épisodique revêtant le caractère d'une communication téléphonique qui gêne considérablement l'audition de la station de Droitwich (GO - 1 500 m) ?

Observations faites d'abord et renseignements pris ensuite, voici ce dont il s'agit :

La perturbation est en fait bien caractéristique et particulièrement gênante dans le nord-ouest du département du Rhône et dans tout le département de la Loire. Il s'agit bien, en effet, de communications téléphoniques, ce qui explique le fonctionnement épisodique. Mais ce sont des liaisons téléphoniques HF des services de l'E.D.F. réalisées sur les fils électriques de distribution utilisés comme « porteurs ». Il n'en existe pas moins un rayonnement hertzien important susceptible d'être capté par n'importe quel récepteur de radio local...

On est en droit de se demander si le choix de la fréquence HF sur 200 kHz (1 500 m) par l'EDF, dans une bande de radiodiffusion, est bien légal ? Pourquoi l'EDF aurait-elle le droit, même épisodiquement, même localement, de perturber les émissions de radiodiffusion ? Enfin, toutes les précautions pour réduire le rayonnement hertzien ont-elles été prises ? Autant de questions qui, bien entendu, restent posées.

Quant à nous, nous proposons une solution simple qui satisferait toute le monde ; c'est l'utilisation d'une fréquence HF hors des bandes classiques de radiodiffusion. Car l'EDF devrait bien penser que son téléphone, tel qu'il est actuellement, n'est pas très discret !

TÉLÉVISEURS 1965

NEUFS EN EMBALLAGES D'ORIGINE

" PRIX DE GROS D'USINE "

Voyez les catalogues et comparez nos prix

TELEFUNKEN - 59 cm - TYPE F.E.F. 5A3 - 1.320 F

SCHNEIDER

Cères : 59 cm.

Fr. 1 380,00

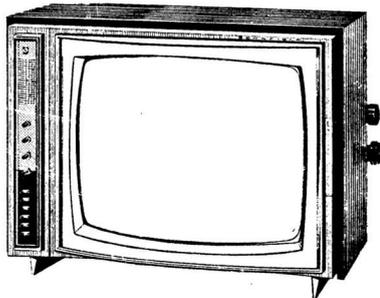
Antharès console 59 cm.

Fr. 1 650,00

PATHE-MARCONI

1235 luxe 59cm.

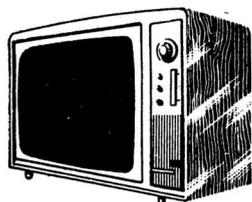
Fr. 1 430,00



ET TOUJOURS NOTRE GRAND CHOIX

TÉLÉVISEURS 2^e MAIN

Toutes les marques



Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 70°	150 F
43 cm - 90°	300 F
54 cm - 70°	200 F
54 cm - 90°	350 F
48 cm - 110° - extra-plat	400 F
54 cm - 110°	500 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

RR - 3. 29. — M. Philippe Rousel, à Hem (Nord).

Le lampemètre que vous avez récupéré est d'origine USA ou anglaise. Nous n'avons pas l'adresse de son constructeur.

De toutes façons, il s'agit d'un appareil d'avant 1939 et ne permettant que la vérification des lampes fabriquées avant cette date.

Il ne saurait être question de vérifier les tubes actuels avec ce lampemètre. En conséquence, il ne présente pas beaucoup d'intérêt.

RR - 3. 30. — M. Joseph Gondard, à Pézenas (Hérault).

Il n'y a aucune difficulté pour résoudre le problème exposé dans votre lettre. La sortie de votre tuner FM (après détection) est reliée par fil blindé (blindage à la masse) à l'entrée du magnétophone dont vous ferez l'acquisition.

L'émission de radio ayant été enregistrée, il y a deux solutions pour la reproduire :

a) soit l'écouter avec le magnétophone ;

b) soit relier la sortie « vers ampli extérieur » du magnétophone à l'entrée de votre chaîne BF haute fidélité (par fil blindé).

RR - 3. 31. — M. L. Bouchereau, à Saint-Jean-de-Monts (Vendée).

Il nous est très difficile, à distance, sans pouvoir faire quelques mesures, et même sans l'entendre, de localiser avec certitude le défaut de votre magnétophone. Nous ne pouvons que vous suggérer de vérifier les points suivants :

a) Essai d'une autre bande (d'une autre qualité).

b) Vérifier si la bande ne flotte pas et plaque bien sur les têtes.

c) Augmenter les valeurs du découplage + HT (résistance et condensateur) de la ligne d'alimentation du premier étage amplificateur de lecture.

d) Toujours concernant cet étage préamplificateur de lecture (car le défaut semble bien avoir son siège dans cette première partie), diminuer le gain en réduisant notamment la résistance de charge du circuit anodique de la lampe ; ré-ajuster en conséquence les résistances de l'écran et de la cathode.

e) Enfin, si cela est possible, essayer d'augmenter un peu la fréquence de l'oscillateur HF d'effacement et de prémagnétisation.

RR - 3. 32. — M. Declercq, à Paris (15°).

1° Concernant l'enceinte acoustique « Briggs » décrite à la page 89 n° 1056

Pour un haut-parleur de 27 à 28 cm de diamètre, extrapoler toutes les dimensions données pour l'enceinte avec haut-parleur de 21 cm dans la même proportion que le rapport entre les diamètres des haut-parleurs, soit 1,3. En d'autres termes, multiplier toutes les cotes d'encombrement données par 1,3.

2° Toute fuite aux endroits d'assemblage peut être supprimée par simple collage des panneaux. Néanmoins, le panneau arrière doit être démontable ; les joints peuvent être obtenus par interposition d'une bande mince de mousse-plastique dans l'assemblage vissé.

3° Deux tweeters de complément peuvent être montés dans un cloisonnement séparé, à l'extérieur de l'enceinte. Toutefois, en utilisant des tweeters avec « saladier » métallique totalement fermé, on peut les monter directement dans l'enceinte proprement dite (sur le panneau avant).

RR - 3. 33. — M. André Cotton, à Dagny (Seine).

1° Il est possible de remplacer

des transistors 2N2139 par des OD603.

2° L'alimentation de l'« Ether-Guitare » (n° 1082) est établie pour fonctionner durant des temps très longs. L'intensité consommée est la même qu'il s'agisse d'un fonctionnement sporadique ou d'un fonctionnement prolongé. Nous disons bien l'intensité, pour répondre exactement à votre question ; mais, peut-être vous êtes-vous mal exprimé...

3° La diode OA9 est une diode au germanium à pointe d'or utilisée dans les commutations.

RR - 3. 34. — M. Jacky Plu, à Bicêtre (Seine).

1° La portée de l'émetteur miniature dont le schéma est joint à votre lettre dépend de la qualité de l'antenne utilisée. Approximativement, elle doit se situer entre quelques dizaines et une centaine de mètres.

RR - 3. 35. — M. Vigier, à Boigneville (S.-et-O.).

Pour recevoir la bande maritime (ou bande « Chalutiers ») avec votre récepteur actuel, nous ne voyons pas de moyens simples.

Vous pourriez évidemment utiliser un autre récepteur, prévu pour cela ; voyez, par exemple,

l'appareil décrit à la page 65 du numéro 1051.

Vous pourriez aussi envisager de remplacer le bloc de bobinages actuel de votre récepteur par celui de l'appareil que nous venons de citer.

Enfin, une autre solution consiste à faire précéder votre récepteur par un adaptateur OC établi pour la gamme « Chalutiers ». Voir, par exemple, le montage décrit à la page 251 de l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 5^e édition (Librairie de la Radio).

RR - 3. 39. — M. Robert Gruss, à Algrange (Moselle).

1° Nous avons publié à la page 82 du numéro 1057 un tableau des émetteurs TV périphériques avec leurs fréquences. Veuillez vous y reporter.

De toutes façons, il nous est matériellement impossible de vous dire quelles sont les stations TV sur VHF ou UHF susceptibles d'être reçues chez vous ; car nous ignorons totalement ce que sont les conditions de réception sur ces bandes dans votre commune.

2° Les antennes Yagi à trombonne présentent bien une impédance de 75 Ω (et non pas 300 Ω, comme vous le supposez). En effet, la présence voisine des éléments réflecteur et directeurs abaisse considérablement l'impédance centrale du radiateur considéré seul. Les caractéristiques du radiateur sont donc établies pour ramener précisément cette impédance à 75 Ω.

3° Dimensions des antennes TV/VHF selon la fréquence (le canal) et le nombre des éléments, voir nos numéros 1044, 1045 et 1046 (avec rectificatif dans le numéro 1047).

Pour les antennes TV/UHF (2^e chaîne), voir le numéro 1069, pages 69 et 70.

A PROPOS DES ENCEINTES ACOUSTIQUES A MOTEUR ASSERVI GE-GO W21B1A ET OR2W31B1A

Nous avons décrit dans notre précédent numéro l'enceinte acoustique à moteur asservi GE-GO W21B1A, qu'il est possible de se procurer en kit. Un renvoi ayant été omis, précisons que ce kit, ainsi que l'enceinte à moteur asservi OR2W31B1A, décrite dans le numéro spécial BF du 1^{er} avril 1965, sont disponibles aux Etablissements ACER, 42 bis, rue de Chabrol, Paris (10^e) Téléphone : PRO. 28-31.

RECTA

BONNES VACANCES

MAIS ATTENTION... SI VOUS PARTEZ, NOUS AUSSI !

RECTA sera FERMÉ :

**DU 2 AOUT
AU 29 AOUT**

BON REPOS
pour vous et votre famille
ET SURTOUT
SOYEZ PRUDENT !

★ UN BON CONSEIL ★
AU LIEU DE FAIRE DU RODEO SUR LES ROUTES
POUR VOS ETUDES,
POUR VOUS DISTRAIRE PENDANT VOS VACANCES...

DOCUMENTEZ-VOUS AVEC NOTRE SELECTION « SCHEMAS-SONOR » :
Amplis 3 à 50 Watts, tuners de très haute qualité avec le bloc allemand

PLUSIEURS SCHEMAS GRANDEUR NATURE
VOUS NE RISQUEZ RIEN

(10 timbres-poste à 0,30 F pour frais)

20 à 25 % DE REDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. - COMMUNAUTE

3 MINUTES 3 GARES
EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

DIRECTEUR G. PETRIK
17-A - LEDRU-ROLLIN-PARIS 12^e

SOCIÉTÉ RECTA, 37, avenue Ledru-Rollin, PARIS-12^e

DIDerot 84-14 S.A.R.L. au capital de 10.000 F C.C.P. 6963-99
(Fournisseur du MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE et autres Administrations)
COMMUNICATIONS FACILES - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rôpée
Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20, des gares du Nord et de l'Est : 65.
NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES. SAUF TAXE LOCALE, 2,83 % EN SUS

A VOTRE SERVICE TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 19 H.

EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

B. G. MÉNAGER

20, rue Au-Maire
PARIS (3^e)

20 mètres du métro Arts-et-Métiers

C.C.P. PARIS 109-71
Tél. : TUR. 66-96

Liste sur demande contre 0,60 F en timbre

MÉNAGER

25 Coffrets d'entretien ROTARY, complet, compren. : lustreuse électr. pr meuble ou carross. voit., 6 access. Vendus .. 29,00

2 Machines à tambour 4,5 kg neuves, retour d'exposition, marque BRANDT. Vendues 990,00

4 Machines à laver CONORD VESTALUX, retour d'exposition. Valeur : 1.800,00. Soldées 990,00

2 Machines LINCOLN, 6 kg, 110-220 V. Vendue 1.150,00

3 Machines VEDETTE, 4 kg, 110-220 V. Vendue 890,00

4 Machines CONORD, 6 kg, type Buanterie. 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

3 Machines à laver ECIAM « ZODIAC » 4 kg, neuves, cuve et panier inox, valeur 1.450,00, vendue 790,00

Machines à laver LADEN de démonstration. Etat neuf. Garanties 1 an. Monecau 7 kg. Valeur 2.500,00 1.390,00

LADEN Babette, 4 kg 990,00

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 neuves retour d'exposition, entièrement automat. marque BRANDT. Vendue 1.290,00

3 Machines à laver CONORD 4 kg, faible encombr. av. essor. centrif., soldée 590,00

6 Machines à laver, 4 kg MORS, 110x220 V., essor. à roul. pompe de vidange, vendue 290,00

10 Machines à laver entièrement autom. marque SAUTER, vendues neuves hors cours 1.350,00

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

20 Aspirateurs traînaux, gdes marques (occasion révisée), vendu 85,00

25 Aspirateurs Balai, marque SIEMENS, emball. d'orig. Val. 270,00. Vendu 109,00

10 Cuisinières, 3 feux tous gaz, avec hublot 330,00

10 Cuisinières électr. ou mixtes SAUTER, 4 feux avec thermost., sensation. 750,00

5 Cuisinières électr. 4 feux SAUTER, en emball. orig. Val. 1.050 F, vend. 590,00

2 Cuisinières 3 feux gaz, four électr., vendue 450,00

10 Cuisinières luxe 3 feux, thermostat et grill 390,00

2 Machines à coudre portat. neuves, fabricant. allemande, points zigzag, valeur 1.200 F. Vendu 490,00

2 Chaudières autom. pour chauffage central et production d'eau, adaptable sur toutes installations.

Moulins à café RADIOLA, 110 ou 220 V. Soldés 16,00

50 Mixers Baby ROTARY 220 V. 29,00

200 Moulins à café ROTARY. Val. : 28,00, en affaire 9,95

Aérateur électrique pour cuisine 45,00

6 Rasoirs PHILIPS-RADIOLA vendu 55,00

10 Rasoirs CALOR vendu 35,00

Régulateur de tension automatique, 110-220 V, pour radio et télévision 130,00

2 Chauffe-Eau électrique, 50 litres, complet, avec thermostat 366,00

2 Chauffe-Eau gaz, marque E.L.M. et CHAFFOTEAU. Vendu hors cours 185,50

12 Chauffe-Eau à gaz, emballage d'origine. Soldés 125,00

10 Electrophones CLARVILLE avec changeur automatique 290,00

12 Electrophones CLARVILLE, 4 vitesses, Vendus 159,00

6 Pendules mouvement à transistor avec trotteuse centrale. Vendue 65,00

50 Pendules électriques de luxe, mouvement suisse, trotteuse centrale. 35,00

20 Ensembles fluo. corcline, adapt. sur douille bayonn. en affaire 35,00

25 Casques Séchoirs, neufs emballage origine, val. 59 F. Vendu 35,00

10 Tondeuses à gazon électriques, 120 ou 220 V., vend. en emb. origine. 149 00

6 Réfrigérateurs RADIOLA, 160 lit. cuve émail, en affaire 690,00

4 Réfrigérateurs KELVINATOR, 240 litres. Vendu 980,00

10 Réfrigérateurs BRANDT, neufs d'exposition. Vendus en affaire : 230 l. 850,00 - 275 l. 980,00

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

5 Réfrigérateurs congélateurs, type luxe, deux portes, de marque LADEN, vend. hors cours 1.080,00

10 Poêles à mazout 100 m3 carrosserie émaillée brun av. voyant. Vendu. 275,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS
SUR APPAREILS MENAGERS

RR - 3. 38/F. — M. R. Richard, à Amiens (Somme).

1° Le point rouge situé sur le côté d'un transistor repère le collecteur. Les points de couleurs les plus diverses que l'on rencontre parfois sur leur sommet ne servent qu'à les différencier selon leur gain.

2° Repérage des fils de sortie (vue de dessous) du transistor SFT 358 : voir figure RR 338.

3° Les diverses sections des barreaux de ferrite déterminent le

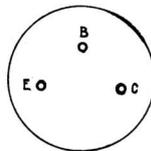


FIG. RR-338

coefficient de perméabilité μ ; la qualité de la ferrite proprement dite, également. De ce fait, et notamment s'il s'agit de l'accord d'un circuit, il convient d'utiliser le type de barreau prévu à l'origine.

4° La diode OA47 est une diode à pointe d'or utilisée en commutation.

La diode au germanium OA79 est utilisée en détection pour radio ou télévision.

La diode au germanium OA85 est dite pour usages généraux.

Enfin, les diodes SFD 106 et 107 peuvent être remplacées par le type OA90 (fonctions : détection vidéo et commutation).

Le transistor AC125 est un pré-amplificateur BF ; son gain est supérieur au type OC71 cité par vous.

Le transistor AC126 est un pré-amplificateur BF à grand gain ;

son gain est supérieur au type OC75.

Le transistor AC132 est un amplificateur final de puissance qui s'utilise en sortie complémentaire du AC127 ; ce transistor est bien différent de l'OC72 et ne saurait lui être comparé.

RR - 3. 37. — M. B. Lapy, à Fresnoy-le-Grand (Aisne).

En ce qui concerne la mise au point de votre voltmètre électronique, nous vous suggérons de vérifier l'état du tube 12SN7 (épuisé). Vous pourriez également agir sur les valeurs des résistances de 15 k Ω et de 20 k Ω (2 W) du pont, mais après avoir la certitude d'utiliser un tube en bon état.

RR - 3. 36. — M. Pierre Doua-
rrin, à Arras (Pas-de-Calais).

Quel que soit le montage redresseur ou le type de la diode (ou des diodes), il est parfaitement possible d'utiliser une diode au silicium prévue pour une tension inverse de 800 V (par exemple) pour le redressement basse tension... bien entendu, dans la limite de l'intensité maximale permise. Qui peut le plus, peut le moins !

RR - 4. 14. — M. Merdy, à Paris (10^e).

1° En complément à notre réponse RR - 1134 publiée dans le n° 1 085 concernant la fabrication de châssis et coffrets métalliques pour appareils de radio, notre correspondant (cité ci-dessus) nous indique encore les adresses suivantes :

Ets Cosset et Sanchez, 1, rue Marcadet (18^e) et Ets Morin, 128, rue d'Alésia (tôlerie à l'unité, d'après plan). Nous le remercions pour ces renseignements complémentaires qui seront certainement très appréciés d'un grand nombre de nos lecteurs.

2° Notre correspondant nous demande ensuite des renseignements concernant la réalisation d'une sonde THT pour voltmètre électronique.

Nous sommes très embarrassés pour vous répondre valablement. Il faudrait nous faire parvenir le schéma (avec valeurs) de votre voltmètre électronique. En effet, la valeur de la résistance d'entrée que vous nous indiquez nous semble anormalement élevée. En outre, est-elle valable pour un calibre (si oui, lequel ?) ou pour tous les calibres, toutes les sensibilités ?

Avec les éléments contenus dans votre lettre, il conviendrait d'utiliser le calibre « 120 V » et de multiplier la lecture par 300, la sonde THT contenant des résistances en série formant un groupement de 15 000 M Ω . Ce qui, pratiquement, est difficile à réaliser ! C'est la raison pour laquelle nous

doutons de la valeur de la résistance d'entrée que vous nous avez communiquée.

RR - 3. 41. — M. Michel Denis, à Neuilly (Seine).

1° Avec un tube cathodique VCR97 alimenté à 2 000 V/2 500 V environ, il faut une tension de l'ordre de 140 volts de crête à crête pour couvrir tout l'écran.

RR - 3. 42. — M. Georges Au-
din, à Courbevoie (Seine).

Votre déduction est absolument exacte. Il s'agit bien du battement entre l'émetteur de son de la TV et l'oscillation de votre émetteur de radiocommande. Ce battement est alors reçu et détecté par le récepteur ; d'où, l'audition possible.

RR - 3. 44. — M. Jean-Pierre
Schmerber, à Bruxelles (6^e).

1° Nous n'avons pas les caractéristiques du tube VCR517C. Mais le « Tube Equivalents Manual » de B. Babani ne donne pas le VCR517 comme correspondant au VCR97.

2° Oui, les condensateurs CF2 sont bien du type isolé à 3 000 V et d'une capacité de 0,1 μ F.

3° Wobblateur simple HF utilisable conjointement à un générateur ordinaire : Voir l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 5^e édition, par Roger A. Raffin, page 724 (Librairie de la Radio).

4° Il est possible de placer dans le même coffret, transformateur et tube cathodique, même si ce dernier ne possède pas de blindage en mumétal. Le transformateur doit être placé tout à fait à l'arrière du châssis ; en outre, il faut rechercher son orientation optimum, même si cette position est des plus étranges, afin qu'il n'induisse pas le tube cathodique et n'apporte aucune déformation des oscillogrammes obtenus.

5° Voici les caractéristiques pour l'établissement d'un transformateur THT pour oscilloscope :

Section du noyau magnétique : de 8 à 10 cm².

• Primaire : de 0 à 110 V = 475 tours de fil de cuivre émaillé de 3/10 de mm de diamètre ;

De 110 à 220 V = 475 tours de fil émaillé 2/10 de mm.

• Secondaire : Chauffage valve type EY86 = 30 tours de fil de cuivre émaillé de 8/10 de mm.

Enroulement THT = 6 100 tours de fil émaillé de 1/10 de mm. Cet enroulement est calculé pour 1 400 V efficaces ; mais étant donné le très faible débit demandé, on peut considérer que la tension moyenne est voisine de la tension de crête chargeant le condensateur de filtrage (environ 2 000 V).

STATION 144 MHz PORTABLE OU MOBILE

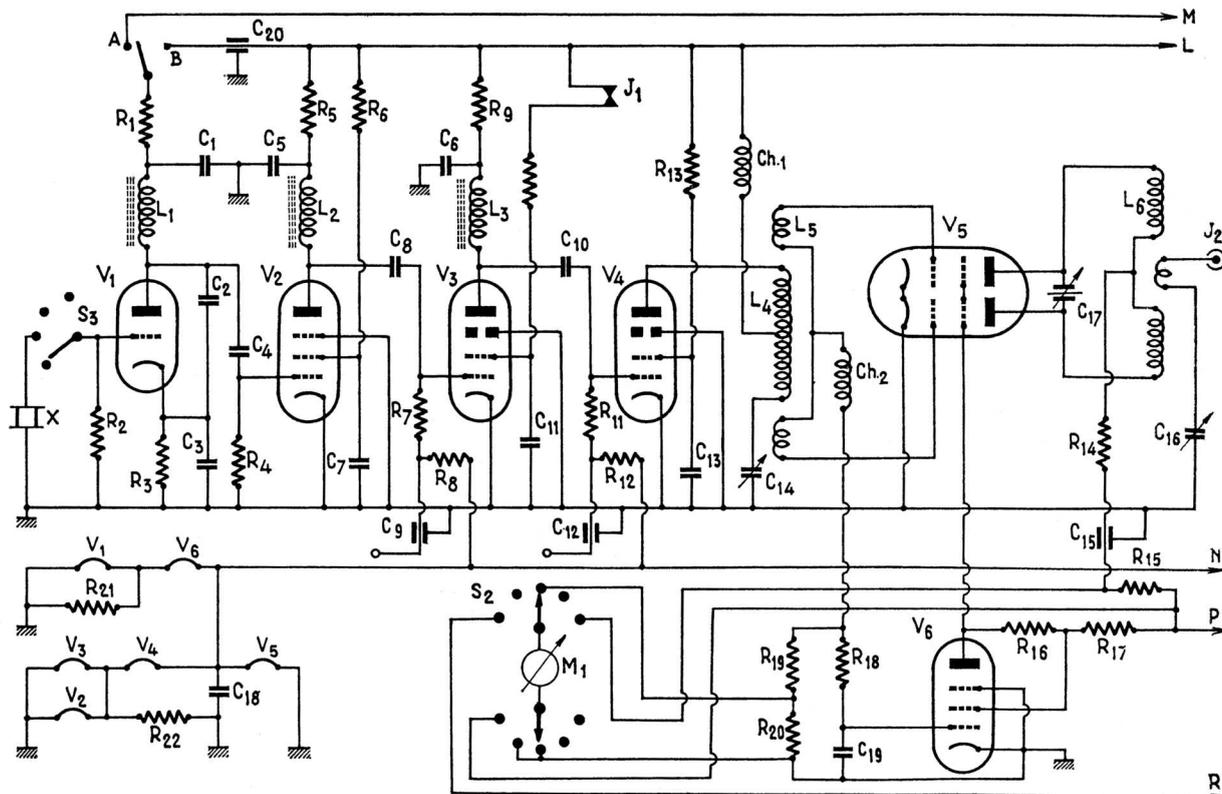


Fig. 1

LES principaux problèmes que s'est posé le réalisateur ont généralement été dictés par un souci d'économie, et particulièrement sous l'angle de la consommation, puisque le fonctionnement en mobile est lié à cette importante question.

Afin donc de « tirer » le moins possible sur la batterie, il a été décidé d'utiliser au maximum des transistors, et finalement, seule la partie émetteur est équipée de lampes, les transistors VHF de puissance n'étant pas encore de prix très abordables. La puissance appliquée a été fixée par ailleurs à 25 watts, avec une modulation plaque-écran, ce qui est très raisonnable et s'est avéré largement suffisant.

Dans le but de protéger efficacement les transistors HF du récepteur, un système composé de deux relais auxiliaires a été prévu pour mettre l'entrée du récepteur à la masse, avant que la HF ne passe dans l'antenne et jusqu'à ce que l'émetteur soit coupé. Ce circuit, dont nous verrons la description plus loin, fonctionne très bien et jamais les transistors n'ont été détériorés.

En ce qui concerne les transfor-

mateurs, ils ont été bobinés, sauf les transformateurs de modulation et driver, mais il est possible toutefois de les réaliser soi-même, bien que le travail représenté par le bobinage de quelques centaines de spires ne soit pas particulièrement attirant.

Côté construction, la station ne se présente pas sous forme d'un seul élément, mais comporte un certain nombre d'unités. Cette solution présente les avantages suivants :

— Possibilité de changements complets d'étages, sans pour cela devoir tout reconstruire.

— Meilleure stabilité mécanique avec excellent isolement entre les circuits.

Bien qu'il n'ait pas été prévu de protection contre les retours HF, il n'a pas été rencontré de difficultés de ce côté-là, l'amplificateur de microphone, blindé, devant, dans une certaine mesure, apporter une protection.

Lors de la réalisation de sa station, l'auteur a utilisé des circuits étages moyenne fréquence, basse fréquence et pour le circuit du S-mètre, mais il est bien évident que cette solution n'est pas obligatoire et que le câblage peut aussi se

réaliser sur un châssis classique. Nous conseillons même cette dernière solution à ceux de nos lecteurs qui n'auraient pas l'habitude des circuits imprimés ou qui n'auraient pas les moyens matériels de les réaliser eux-mêmes.

1. — EMETTEUR (fig. 1)

Le premier étage utilise une 6C4 en oscillatrice sur la fondamentale du quartz 8 MHz et permet de sélectionner différentes fréquences à volonté, à l'aide d'un commutateur situé sur le panneau avant.

Le second étage triple la fréquence fondamentale à l'aide d'une EF91 ou 6AM6 - PM07 (N.d.T.). Une ECF80 ou 6U8 permettrait d'arriver au même point avec un seul tube).

Le troisième étage utilisant une 6BW6 triplant à nouveau, on arrive donc à 72 MHz. On double alors cette fréquence avec une 5763 qui attaque les grilles du tube final, une QQE 03/20, nécessitant au moins 2 mA, obtenus même lorsque la batterie est faiblement chargée, alors qu'en régime normal, l'excitation est de l'ordre de 3 mA.

Cette construction n'a rien que de très conventionnel, mais on re-

marquera dans l'ensemble quelques particularités fort intéressantes, et en premier lieu l'oscillateur à quartz. En effet, un montage oscillant sur la fréquence fondamentale du quartz est ici nécessaire, afin de pouvoir commuter différents cristaux, et le circuit utilisé permet d'effectuer ce changement sans perte de puissance en passant de l'un à l'autre.

Il faut noter également l'emploi de condensateurs du type « bypass » C_9 et C_{12} , découplant les résistances R_8 et R_{12} , qui, montés sur le châssis sont des points de mesure.

Le circuit de couplage à l'antenne est composé d'une self, en série avec un condensateur variable miniature de 50 pF, qui permet de compenser facilement des variations de charge.

Pour l'utilisation de cet émetteur en télégraphie, on couple simplement la tension d'écran de la multiplicatrice 6BW6. Il faut remarquer qu'il existe une certaine énergie rayonnée, lorsque la tension d'écran est coupée, due à des couplages parasites, mais cette énergie est si faible que nous pouvons la considérer comme négligeable.

Signalons enfin un point important lors de la mise au point. Il faudra en effet régler le couplage entre la self de grille de la QQE03/20 avec beaucoup de soin, car le point d'accord est bien précis.

2. — MODULATEUR (fig. 2)

Au départ, l'auteur avait prévu un push-pull de XC.142 qui ne répondirent pas exactement à ses désirs, aussi s'est-il orienté vers deux

OC35 appairés qui n'ont jamais causé de difficultés.

Dans l'étage driver, on trouve toujours un XC.142 qui donne légèrement plus de gain que le OC35, mais, malgré tout, ce dernier étant plus facile à se procurer en France, nous le conseillons à nos lecteurs.

Devant, sont placés 3 étages amplificateurs à cellule R.C. en cascade, avec une légère contre-réaction, les résistances d'émetteur du premier étage et de l'étage driver n'étaient pas découplées, et, de ce

fait, les reports de modulation ont toujours été excellents.

A l'origine, le microphone était en cristal, mais, à la suite d'expériences malheureuses par grande chaleur... Celui-ci n'a pas résisté.

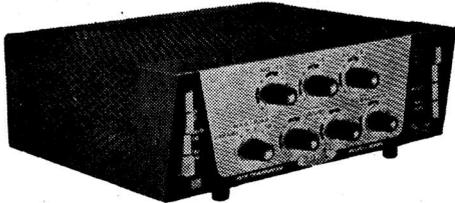
Un microphone dynamique a été finalement préféré avec la modification suivante : le transformateur enlevé du boîtier, on a incorporé un petit amplificateur à transistor afin d'augmenter le niveau du signal basse fréquence d'entrée.

VALEURS DES ELEMENTS DU SCHEMA DE LA FIGURE 1

- C₁ : 10 000 pF ;
- C₂ : 30 pF ;
- C₃ : 220 pF ;
- C₄ : 100 pF ;
- C₅ - C₆ - C₇ : 1 000 pF ;
- C₈ - C₁₀ : 47 pF ;
- C₉ - C₁₂ : by pass 500 pF ;
- C₁₁ - C₁₃ - C₁₅ - C₁₆ : 100 pF ;
- C₁₇ - C₁₈ - C₁₉ : 100 pF ;
- C₂₀ : 100 pF ;

SERIE FRANCE Compact

AMPLI-PREAMPLI
TRES HAUTE FIDELITE
STEREO TOTALE MONO
ET DUO CANAL
SELECTEURS D'ENTREES ET DE SORTIES A TOUCHES



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

PRIX EN « KIT »	ORDRE DE MARCHÉ
10 W. NET . 344,00	10 W. NET . 448,00
17 W. NET . 416,00	17 W. NET . 544,00
25 W. NET . 480,00	25 W. NET . 640,00
40 W. NET . 680,00	40 W. NET . 880,00
70 W. NET . 1.110,00	70 W. NET . 1.350,00

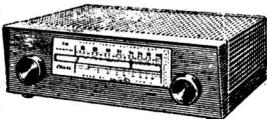
88 TOUT TRANSISTORS Voir H.-P. du 15-1-65
EXTRAPLAT 350 x 200 x 80 mm
2 x 8 WATTS, 16 transistors, 8 diodes, 2 VUMETRES



Courbe de réponse : 10 à 50.000 Hz ± 1 dB.
Distorsion inférieure à 1 % à 8 WATTS.
Corrections : ± 14 dB à 40 Hz.
± 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

SUPER TUNER FM STEREO F.C.C.

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ. 340,00
Bobinages pré-réglés et plans de montage - CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE. Absolument complet, en pièces détachées. Dim. : 315 x 120 x 100 mm
NET 254,00
MODELE MONO SANS STEREO INCORPORÉE. CARTON « KIT ». NET 168,00
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ. NET. 220,00



CHAMBRE D'ECHOS (Décrite dans le H.-P. du 15-5-64)
5 TETES
2 ENTREES MICRO
15 EFFETS
UTILISATION POSSIBLE EN MAGNETOPHONE POUR LA REPETITION
EN ORDRE DE MARCHÉ 900,00
CARTON STANDARD « KIT » 750,00



ORGUE ELECTRONIQUE POLYPHONIQUE (Décrit dans le « H.-P. » du 15-3-65)

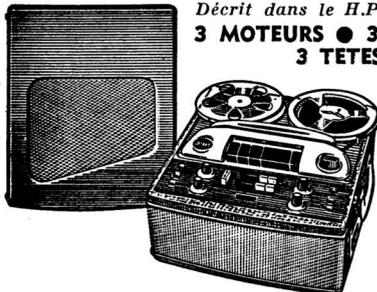


890 x 360 x 180 mm

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

MAGNETOPHONE « RECORD STEREO 65 » (Décrit dans le H.P. du 5-9-64)

3 MOTEURS • 3 VITESSES
3 TETES



SORTIE P.P. 6 WATTS par canal contrôlé d'une piste pendant l'enregistrement 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

DEPOSITAIRE DU MATERIEL « INTERNATIONAL » « RECTIFIER »

Disponible : diodes, redresseurs contrôlés, transistors Série TR, toutes équivalences - Piles solaires pour usages multiples. Diodes Zener de 3 à 27 V. Nous consulter.

RECEPTEUR A TRANSISTORS ALIMENTE PAR PILES SOLAIRES DE SATELLITES



Boîte de montage complète
120,00
La batterie solaire seule pour télécommande Micro émetteurs Posémètres.
PRIX de 15 à 70,00

RAYON D'OPTIQUE

Jumelles « TRIUMPH » gros. 8 foies avec sac en cuir 115,00
Jumelles « DENHILL » gros. 13 foies 185,00
» » gros. 17 foies 190,00

LONGUES VUES

Lunette astronomique grossissement 234 fois 450,00
Lunette astronomique à réflexion avec équatorial gross. 240 fois . 1.050,00
Documentation sur demande contre 2 timbres à 0,30

NOUVEAU

Emetteur-Récepteur Agréé par les P. et T. sous le n° 199/PP
PRIX : 390,00 la paire

ADAPTATEURS POUR L'ENREG./LECTURE (Décrits dans le « H.-P. » du 15-5-65)

STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS PLATINE « TRUVOX » ENREGIS-TREMENT AUTONOME
360 x 320 x 140 mm
EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE
3 TETES - 4 PISTES. NET 1.150,00
3 TETES - 2 PISTES 1.250,00
MODELE MONO 2 têtes, 1/2 pistes 850,00

MODELE MONO-STEREO TOUT TRANSISTORS PLATINE STUDIO

Dimensions : 370 x 340 x 150 mm
EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE.
2 TETES. NET 800,00
EN CARTON STANDARD « KIT » 680,00



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

C₂₄: 1-8 pF variable ;
 C₂₅: 50 pF variable ;
 C₂₇: 2 x 15 pF papillon.
 R₁ - R₁₃: 10 kΩ 5 W bobinée ;
 R₂: 68 kΩ ;
 R₃: 1 kΩ ;
 R₄ - R₇: 47 kΩ ;
 R₈: 5 kΩ 5 W bobinée ;
 R₉ - R₁₀: 22 kΩ 3 W bobinée ;
 R₁₁ - R₁₂: 3 kΩ ;
 R₁₃: 220 kΩ 1 W ;
 R₁₄: 68 kΩ 1 W ;
 R₁₅: 130 Ω 3 W bobinée ;
 R₁₆ - R₁₇: shunt de M₁ à déterminer ;
 R₁₈ - R₁₉: 3,5 kΩ 5 W bobinée ;
 R₂₀: 15 kΩ ;

R₂₁: 27 kΩ ;
 R₂₂: 1 kΩ ;
 R₂₃ - R₂₄: voir texte.
 J₁: fiche de Jack ;
 J₂: fiche coaxiale ;
 X: quartz 8 MHz ;
 S₁: inverseur ;
 S₂: commutateur double 5 positions ;
 S₃: commutateur de quartz.
 V₁: 6C4 ;
 V₂: EF91 ;
 V₃: 6BW6 ;
 V₄: 5763 ;
 V₅: QQE 03/20 ;
 V₆: EL85.

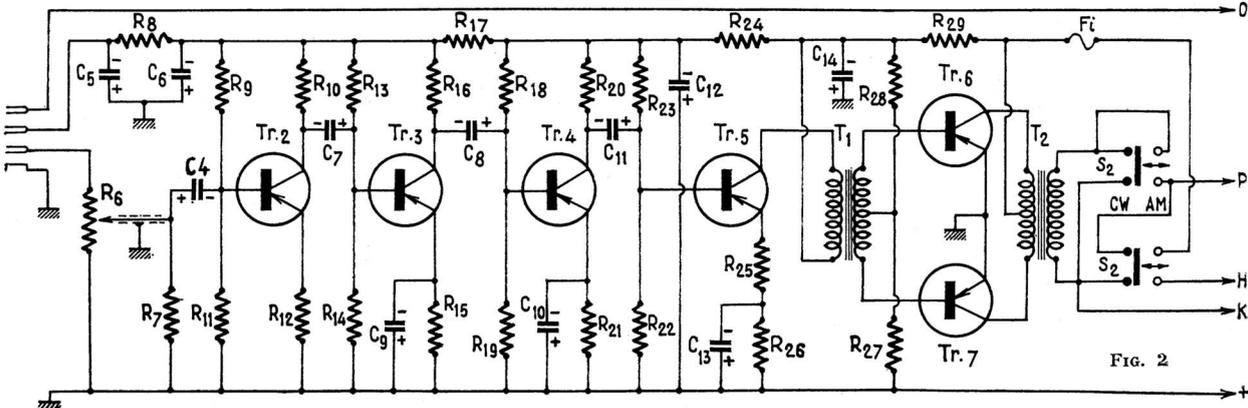
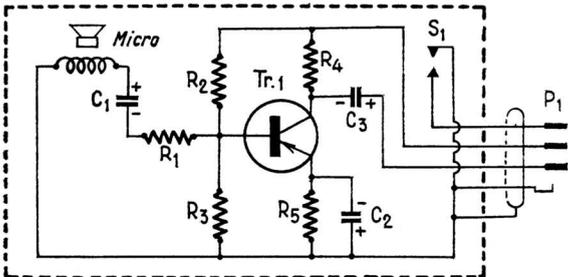
L₁: 30 spires jointives de fil 20/100 émaillé sur mandrin 6 mm ;
 L₂: 15 spires comme L₁ ;
 L₃: 5 spires de fil 40/100 mm, émaillé sur mandrin 12 mm ;
 L₄: 5 spires de fil 10/10 mm, diamètre 12 mm, longueur 12 mm ;
 L₅: 4 spires de fil 10/10 mm, deux spires de chaque côté, diamètre 12 mm, long. 6 mm.
 L₆: Comme L₅ avec du fil 15/10 mm, diamètre 20 mm. Couplage par 2 spires de diamètre 12 mm, longueur 6 mm avec du fil /10 mm.
 Ch₁ - Ch₂: 48 cm de fil /10 mm émaillé, bobiné en spires jointives sur une résistance de 1 W.

C₃ C₁₁ C₁₃ C₁₄ = 50 μF - 15 V - électrochimique ;
 C₆ - C₁₂ = 100 μF - 15 V - électrochimique ;
 R₃ R₄ = 3,9 kΩ ;
 R₉ - R₁₅ = 15 kΩ ;
 R₆ R₈ R₁₅ R₁₇ R₂₁ = 1 kΩ ;
 R₉ = potentiomètre 25 kΩ ;
 R₇ R₁₀ = 6,8 kΩ ;
 R₆ = 39 kΩ ;
 R₁₁ = 22 kΩ ;
 R₁₂ R₁₆ R₁₉ R₂₃ R₂₃ = 4,7 kΩ ;
 R₁₃ = 47 kΩ ;
 R₁₄ = 10 kΩ ;
 R₂₄ = 150 Ω ;
 R₂₅ = 47 Ω ;
 R₂₆ = 100 Ω ;
 R₂₇ = 3,3 Ω ;
 R₂₈ = 150 Ω 1 W ;
 R₂₉ = 33 Ω 1 W.

VALEURS DES ELEMENTS DU SCHEMA DE LA FIGURE 2

C₁ C₂ C₉ C₁₀ = 25 μF - 15 V - électrochimique ;
 C₃ C₄ C₇ C₈ = 8 μF - 15 V - électrochimique ;

S₁ = interrupteur de micro ;
 S₂ = inverseur AM/CW ;
 T₁ = transformateur driver ;
 T₂ = transformateur de sortie.
 TR₁ - TR₂ - TR₃ = OC71 ;
 TR₄ = XC 101 ;
 TR₅ = XC 142 ;
 TR₆ - TR₇ = OC 35.



R. PIAT
 (d'après The Short Wave Magazine)
 (A suivre.)

NOUVEAUTÉ JAPONAISE SENSATIONNELLE !

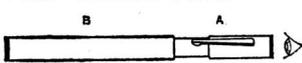
UN SEUL APPAREIL - 3 UTILISATIONS - UN PRIX DE LANCEMENT IMBATTABLE

LE " STYLOSCOPE "



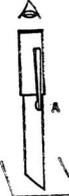
sous l'apparence d'un stylo, donc de très faible encombrement (long. 15 cm, diam. 1,5 cm), vous possédez:

- 1) une **LONGUE-VUE** grossissement 8 fois - 2) un **MICROSCOPE** grossissement 30 fois - 3) une **LOUPE** grossissement 4 fois.



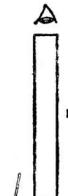
LONGUE-VUE

Objectif 15 mm - Grossissement 8 fois - Réglage précis par coulisement 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 apparaît 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 surprenante. Il comprend 4 lentilles près de votre stylo et sera toujours là pour vous faire découvrir les mille détails de la vie

en verre surfacé. Il trouvera sa place imperceptibles à l'œil nu.

Luxeuse présentation, entièrement chromé. Livré dans une boîte guilochée 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 EUROPEEN

47, rue Richer, PARIS (9^e)
 C.C.P. Paris 20 309.45

Vente directe **UNIQUEMENT par CORRESPONDANCE**

BONNANGE

BON DE COMMANDE SPECIAL « LANCEMENT » (à découper ou à recopier)

LES EXPEDITIONS SONT ASSUREES PENDANT TOUTE LA DUREE DES VACANCES

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.

— Je vire directement mon règlement à votre C.C.P. 20.309-45 PARIS.

(De préférence, éviter cette dernière formule qui retardera la livraison.)

— Veuillez me faire cet envoi **contre-remboursement** (je paierai un supplément de 2,50 F au facteur.)

3,00 F la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises (frais de domiciliation: 1,25 F)

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé (date limite: de 20 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142 r. Montmartre, Paris (2^e). C.C.P. Paris 3793-60

Petites Annonces

Demandes d'emploi

Ing. ESE disp. lab. atel. rech. trav. profes. amat. télécom. — CERTAIN, 95, rue Ordener, PARIS (18^e).

Artisan-dépanneur labo. bien équipé, ferait dépannages pour vendeurs. DRAVENY, VILLE-EN-SELVE, par AY (Marne).

S.-officier 24 ans, libre octobre, CAP. BEI élec. connaissant dépan. radio, cherche situation, région sud-est (même grérance). — Ecrire: J.-C. LAURENT, GRIMONVILLER (M.-et-M.).

Programmeur confirmé Bull région Ouest, futur OM, rédigerait progr. lang. mach. Autocode Cobol ou calculerait à domicile. Ecrire au Journal qui transm.

J.H. qualifié en radio et débutant TV demande emploi TV. — Ecrire CHAABOUNI, rue de la Kasbah, SFAX (Tunisie).

J.H. demande emploi TV dans firme française technico-commerciale, antennes TV. — Ecr. BEN AMAR chez M. CHAABOUNI, Imm. Chaabouni, rue de la Kasbah, SFAX (Tunisie).

Offres d'emplois

Recherchons bon technicien vendeur. ALFAR, 48, rue Lafitte, PARIS (9^e). Tél.: TRU. 44-12.

Agence grande marque radio télévision recherche TECHNICIEN DÉPANNÉUR qualifié. Salaire et logement confortable assurés. Ecrire: SCHNEIDER, 13, rue St-Alyre, CLERMONT-FERRAND - Tél. 91-91-48.

Bon technicien, très au courant montage transistors et matériel radio, place stable, bon salaire. Adresser curriculum vitæ à GALLUS, 10 bis, rue Georges-Lardennois, PARIS-19^e qui transm.

Somme acheteurs fins de séries d'usine tout matériel radio, télévis., électro-ménager, appareils complets ou pièces détachées. Faire offre à GALLUS, 10 bis, r. Georges-Lardennois, PARIS, qui transmettra.

CABASSE cherche pour usine de Brest AT3, électroniciens laboratoires, et chef atelier montage. — KERGOANAN, BREST. Tél.: 44-23-05, 44-64-50.

Recherchons pour région industrielle centre de la France DÉPANNÉUR Radio-Télé. Très qualifié, ayant plusieurs années de pratique. Sérieux, capable. Possibilité de logement. Bon salaire. Ecr. avec réf. au Journal qui transm.

Recherchons pour collaboration dans revues techniques électroniques ingénieurs spécialisés susceptibles de rédiger articles techniques sur les applications industrielles de l'électronique. Ecr. Mme VIAL, 142, rue Montmartre, PARIS (2^e) qui transm.

Fonds de commerce

Vends raison santé: beau magasin électro-ménager - télé-radio - beau logement avec stock ou sans. Prix très bas, dans ville des Vosges. — Ecr. au Jnal qui transm.

Magasin Électricité T.V. Ménager et grand logement, sur la place du Bourg, région SUD-OUEST, libre à la vente, 30.000 F. Ecr. Journ. qui transm.

Vends PERPIGNAN pl. centre fonds artisanal radio-T.V. Local 30 m2, bail 3-6-9. Aff. tenue depuis 1951. Prix à débattre entre 12.000 F et 18.000 F, suivant matériel repris. Facilités paiement. Ecrire BLANC, 27, rue Paul-Rubens, PERPIGNAN (P.-O.).

Achat de matériel

Technicien BF spécialiste transistors. ACER, 42 bis, rue de Chabrol, PARIS (10^e). Tél. 770-28-31.

ACHETE récepteur bandes amateurs 10 à 80, double conversion, récent BLU si possible, ou ECHANGE contre récepteur Téléfunken idem mais 10 à 2.000 sans trou, 7 gammes, absolument comme neuf. — LEMAÎTRE, 125, rue des Haut-Pavés, à NANTES.

Recherche Wobuloscope Métrix ou Ribet, bon état. — R. CHIFFOT, ST-JEAN-DE-LOSNE (21).

Vente de matériel

Vends 2 Postes radio transistor ensemble ou séparé et films 9,5 bob. 100 m très urgent. Jdre timbre. — Ecr. au Journal qui tr.

V. RARE NEUF Variogon 8/48 pour Camex Réflexe avec moteur 2 filtres pare-soleil. En coffret 500 F. Caméra cellule Réflexe avec obj. Berthiot de 1,9 à mise au point + filtre - polignée sac luxe. L'ensemble complet: 900 F. — VAULTIER Jacques, cité de la Muette, DRANCY (Seine).

Téléviseurs à vendre d'occasion, en état de marche. Garantie usine. Prendre sur place: TELE-CROZATIER, 8, rue Crozatier, PARIS (12^e). — Tél.: 344-02-22.

V. Transistor Pizon-Bros 1600 FM: GO - PO - OC - FM, 2 ant. 2 HP, AFC, 19 semi-cond. Nb. autres perfectionnements. Abs. neuf (6 mois). Val. 750, cédé 450 F + Magn. Philips, EL 3541, remis neuf 9,5 - 4 pistes. Mix. Prix 450 F. — Tél. à BOL. 37-39.

Cèderais, cause non emploi, un récepteur EZ6 + un récepteur transistors Océanic « Traffic » couvrant de 13 à 500 m sans trou. Px: 100 F chacun + port. Ecr. J. DEGUEURCE, place Guichard, FEURS (Loire).

Cède adaptateur stéréo Truvox, dernier mod. MULTIPLEPLAY. ARC. 98-22.

TÉLÉVISEURS

1^{ère} MAIN
EN
PARFAIT ÉTAT
DE
MARCHÉ
A PARTIR DE

150 F

GARANTIE 6 MOIS

188, rue de Belleville
PARIS (20^e)
S.S.T. Métro Place des Fêtes

Vds magnétophone Seravox 2 pistes 2 vit. 4,75 - 9,5 parfait état: 250 F. — TUR. 54-05.

APPAREILS D'IMPORTATION (JAPON, ITALIE, etc.) à prix exceptionnels Pocket à 8 transistors PO - GO, réception sur H.-P., prix avec housse, écouteur et 2 piles de 1,5 V: 100 F. Interphone 2 transistors poste princ. et second., fils et jacks montés (rien à visser): 85 F; à 5 trans.: 200 F. Microscope lumineux, tourelle 3 grossissements: 200 X, 300 X, 600 X, dans son étui: 120 F. Lunette astronomique 30x20 avec son étui: 70 F. Piano électr. s. sect., 2 octaves + 4 basses + 4 chœurs: 200 F. Télescope avec trépied 60 x 40: 200 F. Accordéon 1 octave + tierce majeure + 2 basses: 60 F. Tous ces appareils sont neufs et garantis. Nos prix s'entendent port en sus. Liste de toutes nos pochettes pour les amateurs et dépanneurs radio et optique contre 2 frs. ELECTRONIQUE MONTAGE, 111, bd Richard-Lenoir, PARIS (11^e).

LYON SUD-EST. Toujours en stock! HP/Audax, Supravox, Vega, Siare, etc. Platines tourne-disques: Pathé-Marconi, Radiohm, Thorens, Lenco, Téléfunken, etc. Amplificateurs de 1 à 30 W: à tubes ou transist. et spécial guitares. Adaptateurs FM. Antennes TV. Émetteurs-récept. télécommande, et tous les tubes, anciens et nouveaux, résistances, cond., potenti., supports, circuits imprimés, etc. Groupez vos achats à: TOUT POUR LA RADIO, 66, crs Lafayette, LYON-3^e. (Pas de catalogue.)

Vds ampli Concerto ALFAR 11 W. 210 F. — GOLLAUD, 3, rue de Verdun, CARCASSONNE.

Vends cause double emploi OSCILLO CARTEX S10b, bon état, peu servi: 600 F. — M. LEON, 90 bis, rue de Bretagne, LAVAL (Mayenne).

MESURE

Ampli HI-FI mono 330	250 F
Ampli HI-FI stéréo 660	450 F
Signal tracer 140	390 F
Générateur BF 144	449 F
Générateur BF 154	585 F
Mire TV 240	520 F
Oscillo 320/C7	420 F
Oscillo 520/C7	450 F
Oscillo 632/C7	540 F
Oscillo 550/C7	720 F
Oscillo 890/C7	990 F
Oscillo 890/C7	1.399 F
Voltohmètre 120 électro	500 F

C.G.A.M.

MONBARDON (Gers). Tél.: 3. Documentation contre 4 timbres - Crédit sur demande (12 mois max.) Garantie de un à cinq ans.

Cse serv. milit. vds ampli stéréo 2 X 17 W. HP 28 cm. Audax, ét. nf. — J. C. ESNAULT, 57, rue de Paris, RENNES (I.-et-V.).

Vds 1 enceinte Fair 150 dm3 avec 1 x 30 CX + 21 C. Cabasse + TWR Wharfedale 660 F. 1 ampli + préampli Hi-Fi - mono 4 entrées, 3 sorties: 175 F. — DUQUESNE, 63 cité du Stade, LUXEUIL (Hte-Saône).

Magnét. Océanic 3 vit. 3 mot. Hi-Fi. Etat neuf. Fin garant. 4/65: 550 F. CANTIN, 18, r. Bel-Air, NEUILLY-PLAISANCE (Seine-et-Oise).

Vds émetteur FUG. 10, bande 80 m avec commut. Emet. Récept. BC 1306 avec lampes. Talkie-Walkie en état. Les 4 pièces: 400 F. KARKOWSKI, Château de Bréviandes, BREVIANDES (Aube).

Vds ampli stéréo 2 X 8 W. Merlaud neuf: 500 F. 2 enceintes Briggs av. HP. Vega 25 cône d'aiguës: 400 F. — Ens.: 850 F. — B. LAMOURE, 6, Montgolfier, CHATENAY-MALABRY (Seine).

Vds génér. HF 100 KH/225 MH Centrad avec sondes abs. neuf. Px intéress. — Ecr. au Journal qui transm.

V. Ampli 5 T. 10 + HP Bouyer: 250 F. Magnéto stéréo Magnétique France: 1.000 F. — P. SOULÉILLE, GOURDON (Lot).

Vends 1.100 F magnéto Grundig TK47. Micro TBE. — Ecrire au Journal qui transm.

V. caméra et projecteur 8 mm. Le tout: 400 F. — GREBILLE, 8, rue La Fontaine, DIJON (Côte-d'Or).

Vds magnéto Grundig TK28 stéréo, 4 pistes, 2 vit. — J. FORTGANG, PROV. 08-05.

Vends préampli micro trans. Micro dyn. 2 imp., applaudimètre. P'achète épaves magnétophones. — F. off.: RIFFAUD, AUBIN (Aveyron).

Vds magnéto Ferrograph 5 A/N semi-profess. état neuf 7 mois cse dble emploi, toujours sous garant. origine. Val. 2.850 F. Prix 1.950 F. — Ecr. au Journal qui transm.

Vds oscillos neufs marque Kreis type prof. diam. 7 cm ampli ver. 1: 60 MHz; att. compens. Balay. 5 Hz-100 kHz Synchro int. ext. Prise Wob. tension réf. 110-220: 580 F. — DIMITROFF, 4, villa P.-Verlaine, PARIS (19^e).

Magn. Philips 1 vit. 2 p. parf. état, 2 bandes + micro: 300 F. 4 pneus 80 - 13 av. chambre. T. b. état: 80 F. — DUPONT, 26, av. Couturier, SAINT-DENIS. PLA. 68-36.

A vendre projecteur Roché 16 mm. exc. état avec ou sans lanterne ou ampli. Faire offres: TASTET Gérard, BAUZE (Gers).

Vends cours de télévision Eurelec avec matériel (Téléviseur et oscilloscope). — S'adresser au Journal qui transm.

Cède app. mesures, matériel lampes neuf. Bas prix. Liste contre 2 timbres. — Mme LALLOYER, 15, rue Maréchal, CONDES-LES-AUT (Nord).

Vds Ampli HI-FI 10 W + baffles, 2 HP: 250 F. — BOUTTE, 4, pl. Moulin-à-Vent, RIS-ORANGIS (S.-O.).

Vds Magnétophone Grundig TK47 avec casque état nf garanti 6 mois, peu servi les six premiers mois: 1.450 F. — HAY A., JONQUERETS-DE-LIVET, par BEAUMESNIL (27).

Divers

INVENTEURS

Dans votre profession, dans n'importe quel autre domaine, vous pouvez trouver quelque chose de nouveau et l'invention paie. Mais rien à espérer si vous ne protégez pas votre INVENTION par un BREVET qui vous en conservera paternité et profits. Brevetez vous-même vos INVENTIONS. Notice 78, contre 2 timbres. — ROPA, B.P. 41, CALAIS

TÉLÉVISEURS

D'OCCASIONS
A REVOIR

COMPLETS, MAIS EN PANNE
TOUTES LES MARQUES

de 50 à 150 F

Pas de DOCUMENTATION
Pas d'EXPEDITION
A PRENDRE sur PLACE

S.S.T. 188, rue de Belleville
PARIS (20^e)

Petites Annonces

SODER - LYON

toujours à votre disposition
de 9 h. à 21 h.

GRAVURE disques microsillons
d'après vos bandes tous standards
ENREGISTREMENT en studio
et en extérieur

PRESSAGE disques toutes quantités
35, rue René-Leynaud, LYON (1^{er})
Tél. : (78) 28-77-18

UN DISQUE DEPUIS 7,50 F.



sur disques microsillons Haute-Fidélité

Documentation gratuite sur demande
AU KIOSQUE D'ORPHÉE
7, rue Croix-de-Louis - Paris VI^e - DAN 26-07

REPARATIONS

Appareils - Mesures - Electriques
Contrôleur - Enregistreur - Pyro-
mètre - Cellules photoélectriques.
Toutes Marques

OCCASIONS
Wattmètre de précision - Ohmmètre
à magnéto - Télumètre
Ets MINART

8 bis, impasse Abel-Varet,
CLICHY (Seine) - PEReire 21-19

ATTENTION ! Revendeurs, artisans,
amateurs, groupez vos achats au
DIAPASON DES ONDES
Nouvelle raison sociale :
« **AU MIROIR DES ONDES** »
11, cours Lieutaud, MARSEILLE
Le spécialiste
de la chaîne Haute-Fidélité
Agents pour le Sud-Est Film et
Radio - Platines Professionnelles
GARRARD, etc. Stock très impor-
tant en permanence de matériel -
Pièces détachées pour TV - Electro-
phones - Sonorisation - Outillage -
Lampes anciennes et nouvelles -
Tous les Transistors - Toutes les
pièces nécessaires à l'exécution des
différents montages transistors -
Régulateurs de tension automatique
« DYNATRA » pour TV - Tous les
appareils de mesure - Agents
« HEATHKIT » pour le Sud-Est.

POSSEURS DE MAGNETOPHONES

Faites reproduire vos bandes
sur disques microsillons
« Haute Fidélité »
Disques 2 faces depuis 9,60 F
ESSAI GRATUIT
TRIOMPHATOR
72, av. Général-Leclerc - PARIS (14^e)
SEG. 55-36

BRICOLEURS INVENTEURS

Découvrez tous les avantages d'un
Club s'intéressant à toutes les
techniques. Brevets gratuits. Circu-
laires. Livres, etc. Doc. 2 timb.-p.
— CLUB INTERNATIONAL DES
DECOUVERTES ET INVENTIONS,
CHATEAUGAY (63).

BIBLIOGRAPHIE

Laboratoire d'électronique par A. Haas

Un volume de 248 pages (format :
-16 X 24) avec 305 illustrations.
Edité par la Société des Editions
Radio. En vente à la Librairie de
la Radio, 101, rue Réaumur,
Paris (2^e).
Prix : 24 F (+ t. l.) (par poste :
26,40 F).

TOUT ce qui est électronique naît
au laboratoire. Le composant,
le montage ou l'équipement,
une fois réalisé industriellement ou
artisanalement, retourne au labora-
toire où l'on vérifie par des mesures
sa conformité au prototype, et où
l'on apporte, le cas échéant, des
améliorations.

Le laboratoire est un maillon es-
sentiel de toute activité électronique.
Ce livre est consacré à son organisa-
tion, son agencement et son équipe-
ment. Tout ce qui est destiné à pro-
voquer des mesures en électronique
y est donc décrit et bien décrit.

Extraits de la table des matières

Le Directeur de la Publication :

J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, impasse du Mont-Tonnerre
Dépôt légal n° 124
3^e trimestre 1965

Distribué par
« Transports-Presses »

A. — Installation et équipement du
laboratoire.

B. — Sources d'alimentation (à tu-
bes, à transistors, stabilisées).

C. — Générateur de signaux - Oscil-
lateurs L.C. Montages avec ou sans
réaction inductive. Oscillateurs à
transistors. Générateur H.F. modu-
lé. Atténuateur H.F. et indicateur de
niveau. Générateur H.F. complet. Gé-
nérateurs B.F. Production d'ondes
rectangulaires. Production d'impul-
sions de durée variable. Déphasage
d'impulsion, etc.

D. — Indicateurs galvanométriques
- Galvanomètre à cadre mobile à ai-
mant permanent. Voltmètres et amp-
pèremètres à courant continu. Ins-
truments à redresseur. Le contrôleur
universel. Voltmètre électronique.
Convertisseurs d'impédance. Amplifi-
cation directe de faibles tensions
continues. Sondes détectrices. Volt-
ohmmètre électronique. Voltmètre à
affichage numérique, etc.

E. — Oscilloscopes et enregistreurs
- Classes d'utilisation d'un oscillo-
scope. Oscilloscopes à échantillonnage.
Calibrages. Oscilloscopes à traces
multiples. Oscilloscopes à transis-
tors. Photographies et enregistrement
d'oscillogrammes. Oscillographes gal-
vanométriques. Enregistreurs graphi-
ques, asservis, de niveau, etc.

F. — Etalons et étalonnage - Con-
ditions d'emploi. Etalons de f.e.m.
Etalons de résistance. Condensateurs
variables étalonnés. Etalons d'induc-
tance et d'induction mutuelle, etc.

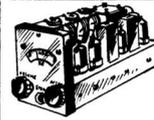
Fil téléphonique de campagne, double,



torsadé, genre KL-4, extra-léger, résistance à toute épreuve, conducteurs mixtes acier-cuivre, convient pour sonorisation, plein air, expéditions spéléo, etc...
Livré exclusivement en bobines de 400 m selon figure, poids total 7 kg. Matériel neuf **80,00**
Même article mais d'occasion, livrable en toutes longueurs (avec épissures). Le mètre (minimum 200 m) **0,08**
Téléphone portatif léger, étanche, appel puissant par dispositif à transistor, portée de plusieurs km, fonctionne av. piles ordinaires. Dim. : 150 x 75 x 130 mm, poids 1,2 kg (combiné non compris). Sur demande, liste de références clients utilisant ce matériel (Spéléo, scouts, coloniaux, industrie). Livré av. combiné (sans piles). Le poste **58,00**
Central téléphonique manuel, 6 lignes, portatif type « BD 71 » **150,00**
Phare à main d'atterrissage, US AF, lampe parabole étanche, poignée à interrupteur gachette, diam. 130 mm, 120 W 24 V (convient pour usages terrestres mobiles et bateaux) **30,00**
Autre modèle non étanche **19,00**

Pour Emetteur-Récepteur W5 68 (et équivalents). Jeu de tubes neufs comprenant 1 x ATP4 - 2 x AR8 - 3 x ARP12. L'ensemble des 6 tubes, franco. **20,00**
Support pour 832/QQE 04-20 ... **7,50**

Manuel Technique d'origine du ZC I MK I en anglais, 50 pages, schémas. **9,00**



Récepteur S-5/31, construit pour l'Armée de l'air; accordable de 190 à 550 KHz, MF sur 140 KHz, 4 tubes Rimlock + 2 Octal, alimentation en 24 V Ccu (ou 12 V après modification facile). Dim. : 180 x 110 x 100 mm, poids 2 kg, fabric. très soignée. Peut être employé en place du fameux BC 453 dans les doubles et triples changem. de fréquence. En parfait état, contrôlé **55,00**
Ampli accordable 200 à 440 Mhz., à lignes, fabr. « COLLINS » U.S.A., entièrement argenté, peut délivrer jusqu'à 600 W HF sur 435 Mhz. Fonctionne en tripleur 144/435 ou en C1. AB 2 excité en 435 par un Tx modulé. Exige 2 tubes 4X150. Sans tubes **200,00**
Sans tubes, avec soufflerie 110 V. Prix **250,00**
Avec tubes et soufflerie **500,00**

FERMETURE ANNUELLE : TOUT LE MOIS D'AOUT

Pylone métallique léger de 36 m, section triangulaire livré en éléments de longueur 3 m, assemblage ultra-rapide sans aucun outillage spécial. Les 36 m. Prix **700,00**

Emetteur-Récepteur pour station mobile ou maritime. 20 W HF de 1,5 à 3,5 Mhz (1 500 à 3 500 KHz). Phonie et Graphie, très compact, équipé de tubes miniature. Livré sous forme d'un ensemble émetteur + récepteur, sans alimentation. Prix **300,00**

Pour l'alimentation, disponibles : convertisseurs tous types, suivant voltage existant à bord, nous consulter.

SCR 522 (décrit dans le « H.-P. » de déc. 59 et janv. 60).
Emetteur - Récepteur 100/156 Mhz. 15 W HF, modulation plaque-écran. Matériel entièrement passé au banc d'essai avant expédition, 100 % garanti O.K.
Emetteur + Récepteur av. tubes 200,00
L'émetteur seul, av. tubes .. 160,00
Le récepteur seul, sans tubes 50,00

Prises coaxiales argentées. Prise de tableau SO 239 + fiche mâle mobile PL 259 (pour câble 11 millim.). L'ensemble. **11,00**
Coude M359 pr ci-dessus **7,00**

Pour P.A. 144 Mhz, jusqu'à 50 W, circuit comprenant le CV papillon (stéatite) la self PA en fil argenté, la boucle de couplage antenne variable par crémaillère + 1 ajustable stéatite. Ensemble compact, made in U.S. **15,00**
Transfo de modulation plaque pour V.H.F. (1 832/QQE 04/20). Impédance du primaire 8 500 Ω Pl. à Pl. 20 Watts. Prix **12,00**
Pour modulateur 100 Watts BF « zéro-bias » (v. article « Le H.-P. » n° 1 087, p. 116). Tube 807 U.S.A. **10,00**
Transfo de sortie de SCR522 .. **15,00**
Transfo 125 W. BF, impédance primaire 6 500 ohms, secondaire 6 000 Ω. **45,00**
Diodes 800 V inv. cr. 750 mA. 8,50
Résistance 25 000 Ω 25 W **3,00**

Convertisseurs « DYNAMOTORS », alimentation en courant continu, sortie en courant continu.
N° 19 - 12 V/500 V 400 mA .. **30,00**
N° 36 - 24 V/220 V 80 mA **20,00**
N° 103 - 6 et 12 V/500 V 160 mA .. **30,00**
N° 501 - 24 V/540 V 450 mA .. **30,00**
N° 594 - 24 V/300 V 350 mA .. **30,00**
Matériel U.S. de tout premier choix.

Tube 2 C 39 **75,00**

Quartz étalon de précision, 100 KHz, étanche, chauffé, support Octal. **45,00**
Quartz 85 KHz, sous atmosphère neutre métallisé (doré) **18,00**
Standard de fréquence à quartz, 100 et 1 000 KHz, équipé de 3 tubes doubles-triodes, donne des points tous les 100 et 1 000 KHz jusqu'aux O.C. par harmoniques des quartz, et des points de 10 à 10 KHz par multivibrateur synchronisé sur Xtal 100 KHz. Livré sous forme d'un châssis, sans coffret ni alimentation (exige 12,6 V et 180 V). Matériel U.S. impeccable **85,00**

Ligne à Retard (Delay Line), 2 500 μS, au mercure, poids 50 kg .. **1 200,00**
Guide d'ondes 3 cm, souple, NT, pour WR 90 - WG 16 - RG 52/U. Livrable en 150 mm, marque « Waveflex ». **120,00**
Coude rigide, même standard. 25,00

Compteur d'impulsions, excitation en 48 V, comptage rapide jusqu'à 99 999, remise à zéro par bouton moleté. **18,00**

Condensateur au papier non polarisé, 4 μFd, 250 V, permet de réaliser des filtres BF par additions de ces capas en parallèle. Des milliers en service pour cet usage. Très haute fidélité. Dim. : 50 x 50 x 25 mm. Prix unitaire **3,50** - Les 10 **30,00**

Rajeunissez vos accus au Nickel
Des centaines de nos clients ont redonné une nouvelle vigueur à leurs batteries, en remplaçant l'électrolyte usagé par notre n° 17, liquide prêt à l'emploi, 24° Baumé, livré en bidons acier étanches. Garantie absolue de pureté et de qualité. Le bidon de 10 litres' .. **20,00**

Pont redresseur au sélénium; pour chargeurs 6/12 V, 4 à 5 amp. **10,00**
Diode au Silicium, 20 Ampères, 50 V inv. cr., exige radiateur 100 x 100 mm. Prix **10,00**
Même type mais 400 V inv. crête 19,00
Autre type, n'exige pas de radiateur, 150 V inv. crête 1 Amp. 5,00
Même type mais 400 V inv. crête. 8,00
Autre modèle, 800 V inv. crête, 750 mA. Prix **8,50**

Micro-Moteur électrique, poids 30 gr, diam. 18 mm; long. 30 mm. Axe de 10 mm (diam. 2), fonctionne sur pile de 2 à 6 V, couple puissant, faible consommation **9,00**

Ce matériel, et un choix considérable de composants électroniques professionnels, instruments et appareils de mesure et de laboratoire, sont en vente chez

F 9 F A (A. HERENSTEIN) 91 et 92, quai de Pierre-Sizé

Tél. : 28-65-43

LYON-5^e

C.C.P. 94-62 - LYON

Magasin ouvert toute la semaine sauf samedi après-midi
Expéditions rapides tous pays - Matériel garanti

Bonnage

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PROBLEMES D'ELECTRICITE ET DE RADIO-ELECTRICITE, par Jean Brun. — Recueil de 224 problèmes avec leurs solutions détaillées, pour préparer les C.A.P. d'électricien, de radio-électricien et les certificats internationaux de radiotélégraphistes (1^{re} et 2^e classes) délivrés par l'Administration des P.T.T. ou par l'aviation civile et la marine marchande. Un volume relié, format 14,5 x 21, 196 pages 30 F. Franco 31,70 F

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (Paul Berché et Edouard Jouanneau), 9^e édition. — La Règle à calcul ne permet pas seulement des multiplications et des divisions, elle permet aussi des opérations plus complexes, et c'est alors que, de simplement utile, elle devient véritablement indispensable - Règles usuelles décrites : Mannheim, Rietz, Rolinca Béghin, Géomètre topographe, Darmstadt, Commerciale, Electro, Electric Log Log, Neperlog, Neperlog Hyperbolic. Un volume broché, format 16x25, 140 pages. Prix 9,00

MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS, par F. Huré. — Cet ouvrage est destiné aux jeunes débutants, amateurs de radio. — A une époque où l'électronique étend chaque jour ses applications et fait de plus en plus appel à des techniciens, nous pensons que le manuel peut donner aux jeunes le goût des réalisations radio. Il sera donc certainement agréable aux élèves des écoles primaires, lycées, collèges, écoles techniques ainsi qu'aux apprentis de réaliser des montages simples. En s'amusant, ils connaîtront les joies des premières réussites, leur permettant peut-être de se découvrir une vocation de radio-électricien.

SOMMAIRE : I. Les éléments constitutifs d'un récepteur radio à transistors. — II. Le montage (montage et câblage). — III. Un récepteur à cristal simple. — IV. Les collecteurs d'ondes : antennes et cadres. — V. Récepteurs simples à montage progressif. — VI. Les récepteurs reflex. — VII. Récepteur super-hétérodyne. — VIII. Amplificateur basse fréquence et divers. Emetteur expérimental de faible puissance. 1 volume 16 x 24. Nombreux schémas Prix 8,00

LES NOUVEAUX PROCÉDES MAGNETIQUES (H. Hemardinier). — Le cinéma et les machines parlantes. — Les éléments des installations. — Le problème de la sonorisation magnétique. — Les films à pistes magnétiques. — Les projecteurs à films magnétiques et les machines à rubans perforés. — La synchronisation rapide. — La synchronisation électronique. — La synchronisation électro-mécanique. — La prise de son et sa technique. — Principes et avantages de la stéréophonie. — La construction des appareils stéréophoniques et leur pratique. — La pseudo-stéréophonie et sa pratique. — Les électrophones stéréophoniques 30,00

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR, par Roger-A. Raffin, nouvelle édition 1963. — Les ondes courtes et les amateurs - Rappel de quelques notions fondamentales - Classification des récepteurs O.C. - Etudes des éléments d'un récepteur O.C. - Etude des éléments d'un émetteur - Alimentations - Les circuits accordés - Condensateurs variables - Détermination des bobinages - Pratique des récepteurs spéciaux O.C. - Emetteurs radiotélégraphiques - La Radiotéléphonie - Amplification B.F. Modulateurs - Montages d'émetteurs radiotéléphoniques - Les antennes - Description d'une station d'émission (F3AV) - Technique des V.H.F. - Ondes métriques - Technique de U.H.F. (suite). - Ondes décimétriques et centimétriques - Radiotéléphonie à courte distance - La modulation de fréquence - Radiotéléphonie à bande latérale unique - Conseils pour la construction, la mise au point et l'exploitation d'une station d'amateur (réception et émetteur) - Mesures et appareils de mesure - Trafic et réglementation. Un volume broché 776 pages, format 16x24 48,00

LES APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS (de Fernand Huré). — Cet ouvrage répond au besoin d'ouvrir un large panorama sur un grand nombre d'applications pratiques des transistors, en dehors de celles qui sont spécifiquement industrielles. Il traite notamment, d'une manière particulièrement détaillée de la conversion des tensions de faible voltage en tensions plus élevées continues ou alternatives. Différents chapitres sont consacrés aux appareils de mesure à transistors, aux organes de contrôle et de commande, aux oscillateurs et générateurs de signaux. Enfin, le dernier chapitre décrit la réalisation d'un certain nombre d'appareils, les uns à caractère utile, d'autres à caractère instructif ou amusant, tels que les détecteurs de métaux ou les organes électroniques. Véritable encyclopédie des applications pratiques des transistors, cet ouvrage sera apprécié par l'amateur, qui pourra étendre le domaine de ses réalisations ; par le technicien radio, qui pourra compléter son laboratoire par de nombreux appareils, et par tous ceux qui s'intéressent à cette technique en général. Un volume 16x24, 276 pages, 210 schémas. Prix 18,00

TUBES AND TRANSISTORS HANDBOOK. — Manuel conçu pour tous ceux qui ont à s'occuper de l'emploi de tubes électroniques. Il donne les principales caractéristiques techniques d'un grand nombre de tubes européens et américains (réception et amplification) ainsi que des tubes à rayons cathodiques pour télévision et oscillographes, sous une forme qui permet d'embrasser d'un seul coup d'œil, les propriétés et le branchement de chaque tube. Un volume présentation couleur - 504 pages. Prix 19,50

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 80 Francs.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, Paris (2^e) - C.C.P. 2026-99 - PARIS
Pour la Belgique et le BENELUX, s'adresser à la SBEP, 35, avenue de Stalingrad, Bruxelles 1

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

HAUTE FIDELITE

La grande marque

F. MERLAUD

lance deux amplis de grande classe livrés en

KITS



HFM 10

Circuits imprimés précâblés.
Montage très facile avec nos schémas et notices explicatives d'assemblage.



STEREO 2X6

Nombreux autres modèles
entièrement construits

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 - Têlédisc, 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 Dutrievoz, Villeurbanne.

MARSEILLE - Mussetta, 12, av. Th.-Turner.

NICE - Sonimar, 17, rue de Foresta.

ORLEANS - 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.

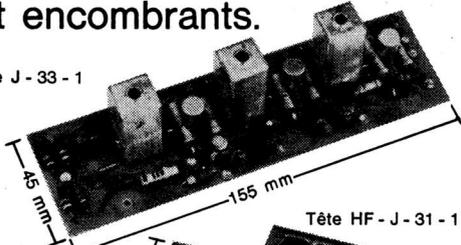
Y. PERDRIAU

Pour les jeunes

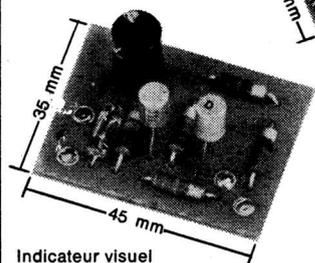
JASON

propose une gamme de modules transistorisés permettant des montages personnels : - ampli BF stéréo Hi-fi-tuners FM stéréo - électrophones - magnétophones, etc... Ces modules peuvent être incorporés dans des matériels existant pour en améliorer leurs performances ; ils ont l'avantage d'être compacts et peuvent s'intégrer facilement dans tout décor qui ne permet pas l'utilisation d'ensembles classiques et encombrants.

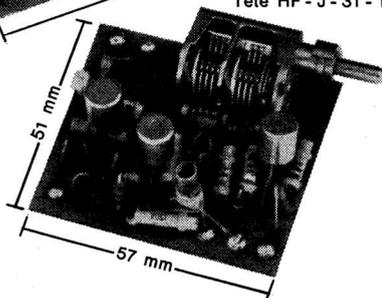
étage moyenne Fréquence J - 33 - 1



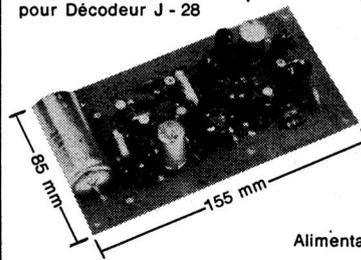
Tête HF - J - 31 - 1



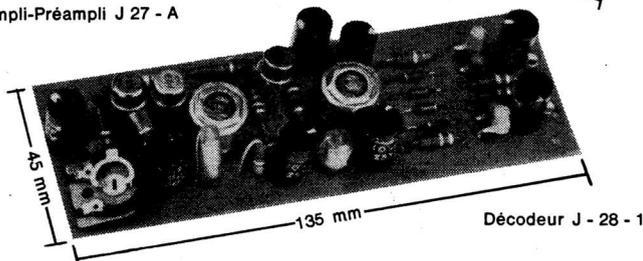
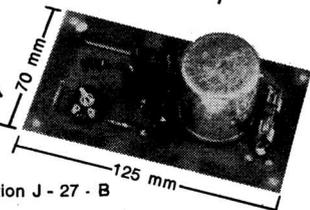
Indicateur visuel pour Décodeur J - 28



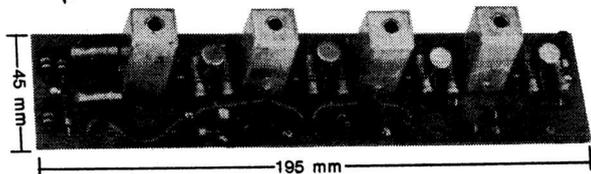
Alimentation J - 27 - B



Ampli-Préampli J 27 - A



Décodeur J - 28 - 1



étage moyenne Fréquence J - 33 - 2

Services vente et documentation

young electronic

9 bis - 11, rue Roquepine
Paris 8^e - ANJ. 85.00

JASON

Usines et service après-vente :

43, rue de l'Ancienne-Mairie, Boulogne-Billancourt

CE TÉLESCOPE: un des joyaux de l'industrie optique allemande



C'est le SUPER-TÉLESCOPE "KUTTER"

- aux très longues focales (petit miroir convexe)
- aux dimensions très réduites
- aux performances inégalables

Exclusivité Paul MADORNI pour : la France, la Belgique, le Luxembourg et l'Union Française.

Ø grand miroir	Focale totale	Ex. de grossissement avec des oculaires de			Longueur maximum	Prix officiel	Prix de vente directe sans interm.	
		25 mm	10 mm	5 mm			avec monture azimutale	sans monture
60 mm	1450 mm	58 x	145 x	290 x	52 cm	490 F	420 F	315 F
85 mm	1900 mm	76 x	190 x	380 x	75 cm	675 F	575 F	450 F
110 mm	2500 mm	100 x	250 x	500 x	98 cm	1 325 F	980 F	795 F

OFFRE SENSATIONNELLE: Avec les forts grossissements indispensables en astronomie, seul un matériel optique irréprochable et garanti permet les images nettes qui conditionnent l'observation satisfaisante — et passionnante! — des phénomènes de l'Univers : les planètes Jupiter et 4 de ses satellites, Saturne avec ses merveilleux anneaux circulaires, Mars aux « canaux » légendaires, Vénus et Mercure avec leurs phases, les cratères et autres détails de la Lune, etc... **Eprouvez vous-même** le formidable pouvoir amplificateur de la meilleure optique du monde, avant de faire la dépense d'une installation définitive, donc aux moindres frais et avec la garantie d'obtenir des performances imbattables aux meilleurs prix, etc...

REALISEZ VOUS-MEME UN SUPER-TELESCOPE « KUTTER » grâce aux plans de montage (à partir de 195 F tout compris !)

Formule A. — Fourniture de toutes les pièces détachées pour adaptation et montage par soi-même ;

Formule B. — L'oculaire avec monture à crémaillère + jeu de miroirs sur montures alu avec vis de réglage, pour simple adaptation à un ensemble très facile à réaliser soi-même, avec plans ;

Formule C. — Formule de montage très simplifiée mais n'altérant en rien la qualité optique et les observations. Fourniture du jeu de miroirs + un oculaire avec tube coulissant. Matériel nécessaire : quelques pièces en bois + des vis, dont le prix de revient est bien inférieur à 15 F. Il sera toujours possible, pour satisfaire l'esthétique, d'adapter progressivement des pièces classiques, mais tel que l'ensemble comportera déjà les systèmes de réglage essentiels !

Prix des formules	A	B	C	Egaleme
Télescope 60 mm	305 F	275 F	175 F	Objectifs 60 à 200 mm de diam., avec ou sans monture, miroirs sphériques et paraboliques pour « Newton », Cassegrain, etc, crémaillères, montures solides, tubes alu, plastiques, bakélite...
Télescope 85 mm	435 F	360 F	255 F	
Télescope 110 mm	750 F	620 F	525 F	

Autres réalisations par l'auteur :			
« LE VADE-MECUM DE L'ASTRONOME AMATEUR » (82 illustr.)	17,50		
Carte du Ciel réglable en longitude seulement	12,00		
Carte du Ciel réglable en longitude et en latitude (40-70° Nord)	17,50		
Carte du Ciel PLANETAIRE (format 30x30x1 cm, poids 300 g)	19,50		
Table annuelle des positions planétaires, 15 pages	5,00		

Autres diverses réalisations par Paul MADORNI :

« Carte Astrologique SV ». — La première carte donnant automatiquement l'image du ciel à un moment quelconque depuis 1886 jusqu'en 1970, avec réglage horaire. Toutes les planètes, la Lune et le Soleil sont représentés. Donne même l'Ascendant en fonction de la longitude et de la latitude du lieu de naissance (ou d'un autre événement). Cette reconstitution forme le thème natal d'un sujet, qu'il est indispensable de connaître du moment que l'on s'intéresse à l'astrologie. Les interprétations sont faciles et développées à loisir partout ailleurs. Très utile et amusant pour tous. Carte mobile reliure en couleur, format 30 x 30 cm, mode d'emploi, listes, fiches mobiles **22,00**

« METHODE DES CONSTANTES ». — La seule méthode sérieuse et valable qui permet effectivement d'augmenter ses chances de gagner aux jeux de hasard, à la Loterie Nationale, et applicable partiellement au Tiercé. Dépôt à la Bibliothèque Nationale de Paris et de Strasbourg. Très utile, amusant et surtout très instructive. N'est pas vendue, mais jointe en cadeau à toute commande supérieure à 50 F.

« DE L'ELECTRICITE PARTOUT, CHALETS, etc. ». — Dispositif facile à réaliser partout où il coule de l'eau et donnant du courant électrique par l'intermédiaire d'une dynamo. Un débit d'un litre par minute (moins de 2 cl par seconde...) suffit déjà pour obtenir du courant. Un débit d'un ou plusieurs litres par seconde peut produire un à plusieurs KW par accumulation ! Condition essentielle : il faut que l'eau puisse s'écouler d'au moins 2 à 10 mètres, même en pente. Méthode inédite et garantie, avec plans, sous dépôt de Brevet SGDG. Prix **30,00**

« DE L'ELECTRICITE OU ENERGIE MOTRICE PAR VOTRE ROBINET ». — La pression de l'eau courante est colossale et P. MADORNI a réalisé avec plein succès un dispositif très simple qui permet de convertir le maximum en énergie électrique ou autre. La force est fantastique puisque l'on peut recueillir — et convertir — une poussée constante de plus de UNE TONNE ! Tout le monde doit connaître ce principe, sous dépôt de Brevet SGDG. Méthode avec descriptions et plans **30,00**

« UNE ROUE A AUBES REVOLUTIONNAIRE 100 % + 50 % ». — C'est une roue à aubes mobiles qui augmente considérablement la surface de pression exercée, tout en réduisant la hauteur de la roue de 70 à 80 % ! La dénomination 100 + 50 % vient de ceci : 50 % de toutes les aubes sont constamment en prise à 100 %, contre 5 % à peine dans les roues classiques. On peut ainsi produire beaucoup plus d'énergie utilisable, avec beaucoup moins d'eau. Peut être conçu pour les usines, la culture, les particuliers, jusqu'aux jouets. Méthode sous dépôt de Brevet SGDG, avec descriptions et plans **30,00**

Frais d'envoi : 10 % jusqu'à 50 F, et 5 % pour toute commande d'un montant supérieur à 50 F, avec maximum 20 F (si commande supérieure à 400 F). Pour les envois contre-remboursement, prévoir 2 F pour frais supplémentaires et 1/3 à la commande si le montant total de la commande est supérieur à 80 F.

Paiement par chèque, C.C.P., mandat-poste, etc.
Notices contre 0,50 F par objet.

Boîte Postale 127 **Paul MADORNI** CCP Strasbourg 151-17

4, rue du Vieux-Marché-aux-Vins, STRASBOURG (B.-R.)

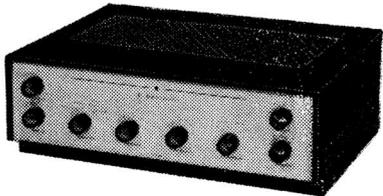
*est ouvert pendant toute la durée des vacances
il demeure à votre disposition et à votre service.
Partez en vacances ou revenez en toute quiétude*



REALISATIONS TERAL KIT

AMPLI ET PREAMPLI HFM-10
Puissance nominale : 10 W en régime sinusoïdal, 14 W en crête -
Distorsion moins de 1 % dB à 8 W
- Bande passante : 20 à 20 000 Hz
± 2 dB.
En Kit (complet en pièces détachées) **224,00**
L'appareil complet, en ordre de marche **316,00**

AMPLIFICATEUR STEREO 2 x 6 EN « KIT »



Puissance nominale : 12 W en régime sinusoïdal, 17 W en crête - Distorsion : moins de 0,5 % à 10 W - Bande passante : 20 à 20 000 Hz ± 2 dB (linéaire 1 W).
En Kit absolument complet **360,00**
L'appareil complet, en ordre de marche .. **512,00**

AMPLI-PREAMPLI HI-FI « SUPER 1 » 12 W

Alternatif en coffret élégant, 2 redresseurs au silicium avec montage en doubleurs Latour. EF86, ECC83, 2xECL86. Dim. : 364x130x180 mm. Réglage séparé des graves et des aigus. Ampli incorporé. Entrée : PU, Magnétophone. Modulation de fréquence. Micro. Sortiel : impédances multiples. Inverseur de phase. Correcteur.
Complet, en pièces détachées **232,00**



AMPLI-PREAMPLI HI-FI « SUPER 1 STEREO » 2 x 12 W

Complet stéréo avec 2 transfos de sortie Supersonic (Décrit dans « Radio-Plans » n° 176)
Même devis que le modèle monophonique ci-dessus en ce qui concerne les pièces importantes. Jeu de lampes 4 x ECL86, 2 x ECC83 et 2 x EF86 - 2 redresseurs au silicium. Balance.
Complet en pièces détachées **315,00**

STEREO-MULTIPLY - CONCERTONE TX 360

100 % Français - UN VRAI TUNER HI-FI A.M./F.M
MULTIPLY F.C.C. incorporé - 3 gammes : PO - GO - FM (88-108 Mcs) - Sélectivité variable 4-12 Kcs - Bande passante F.M. 250 Kcs (discriminateur 600 Kcs) - Sensibilité 4 µV pour 20 dB S/B - Cadre ferrite antiparasite - Prise antenne extérieure - Contrôle automatique de fréquence stabilisé - Niveaux de sortie ajustables séparément sur les 2 voies stéréo - Entièrement blindé en coffret métallique émaillé au four - Façade et boutons en métal usiné et traité - Alimentation 115/220 V, 35 VA - Dimensions : 370x115x240 mm, en coffret luxe.
Version MULTIPLY F.C.C. incorporé.
Prix professionnel, nous consulter

MODULES AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE HAUTE FIDELITE A TRANSISTORS

Pour électrophones, récepteurs AM-FM et toutes applications professionnelles et industrielles
Pas de transformateur. H.-P. 5 Ω direct - Bande passante 30 à 20 000 Hz mini - Sensibilité - Grande fiabilité - Tropicalisation - 4 modèles couvrant une large plage d'utilisation.

Caractéristiques à 1 000 Hz t = 25 °C	Electrophone		Récepteur AM-FM	
	BF 19 (2) 1,3 W	9 V BF 21 (2)	BF 23 (2) 2,5 W	12 V BF 22 (3)
Impédance d'entrée	270 KΩ	4 KΩ	270 KΩ	3 KΩ
Impédance de charge	5 Ω	5 Ω	5 Ω	5 Ω
Sensibilité	90 mV	1,5 mV	110 mV	2 mV
Gain en puissance	62 dB	80 dB	60 dB	76 dB
Distorsion	2 %	2 %	1,5 %	1,5 %
Débit à P _s max.	200 mA	200 mA	280 mA	280 mA

(2) + alim. à la masse (sur demande - à la masse). (3) alimentation à la masse (sur demande + à la masse). Poids 100 grammes. Faible encombrement 44 x 24 x 63 mm. Prix **50,00**

MODULES « JASON »

Nouvelle formule pour composer une chaîne HI-FI tous transistors.

AMPLI BF HI-FI 6 Watts (J27A), avec préampli RIAA et les 2 AD139 **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 - Désaccentuation 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**

LE LUXE

Ebénisterie grand luxe
- Couvercle dégonflable
- Alternatif - Montage 110/220 puissance 4 W (ECL82 - EZ80)
- H.-P. 21 cm gros aimant - Platine Pathé-Marconi - Nouvelle cellule céramique Mono-Stereo - Prise stéréo à brancher sur sortie pickup de tous postes, donnant un relief incomparable. Dim. : 430x260x155 mm. Prix. **230,00**
Par. avec changeur **310,00**



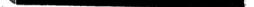
LE CAMPING 1965

Electrophone portatif à transistors - Equipé de la platine Philips nouveau modèle, en valise bois gainé. Haut-parleur diam. 17, gros aimant - Alimenté par 6 piles de 1 V 5.
Prix **209,00**



LE P.M. 64

Electrophone alternatif à lampes, de petite dimension et de très grande classe 4 W équipé de la platine Pathé-Marconi. Cellule céramique, haut-parleur 19 cm. Valise gainée. Dim. : 355 x 255 x 150 mm.
Prix, en ordre de marche **169,00**



EXCEPTIONNEL POUR VOS VACANCES

Electrophone à piles d'une très grande marque. Prix spécial **139,00**

TUNER F.M. avec décodeur FCC incorporé - Alimentation secteur 115-230 V - Entièrement transistorisé (1 AF126 - 3 AC125 - 1 AC127 - 7 OA79) - Indicateur visuel des émissions stéréophoniques - Diaphonie : supérieure à 35 dB à 1 000 Hz - Tension minimum à l'entrée 0,2 V Eff - Tension maximum 1,2 V Eff - Imp. : entrée 150 K à 1 000 Hz - Sortie 50 K à 1 000 Hz - Dimensions : 230 x 120 x 48 mm - Coffret métal givré.
En ordre de marche **462,00**

L'INCOMPARABLE GAMME DES PRESTIGIEUSES PLATINES DUAL

Vous est présentée par **TERAL Distributeur officiel**



1010 - Changeur de 10 disques sur toutes les vitesses avec cellule monostéréo, grand plateau de 27 cm.
1011 - Changeur-mélangeur 4 vitesses pour 10 disques de différents diamètres avec palpeur, équipé de cellule mono-stéréo, plateau 23 cm.
1009 - Changeur universel, bras équilibré verticalement et horizontalement pouvant recevoir toutes les cellules mono ou stéréo (voir description dans le « H.-P. » n° 1 074). 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, petit et grand trou. Radiohm, 4 vitesses (nouveau modèle). Changeur sur 45 tours. Pathé-Marconi. Changeur sur 45 tours. Cellule céramique.

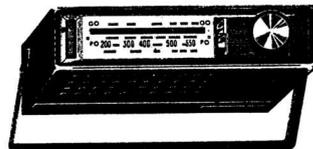
PLATINES 4 vitesses

DUAL toute la série mono stéréo - **PATHE 1001**. Hi-Fi, bras compensé. - **RADIOHM 2002 - 2003**. Platinas **THORENS TD 134 - TD 184 - TD 135 - TD 124**.
Toutes les platines **PATHE-MARCONI** jusqu'aux toutes dernières sorties.
Toutes les platines **LENCO** semi-prof. et profess.
Toutes les platines **RADIOHM, COLLARO, B.S.R., TEPPAZ**, etc.
Prix professionnels. Nous consulter.

APPAREILS DE MESURE

CENTRAD : Le nouveau contrôleur 517 - 20 000 Ω/volt - Performances exceptionnelles - Livré avec housse et cordon. Prix **178,50**
METRIX :
460 - 10 000 Ω/volt **148,00**
462 - 20 000 Ω/volt **187,00**
430 - 20 000 Ω/volt **295,00**
MONOC : 20 000 Ω/volt **260,00**

La gamme Ascott toujours dans le vent
La Haute Couture de la Radio - Présentation sellier



● **ASCOTT 2 gammes PO-GO** (décrit « H.-P. » 1 062) 6 transistors + 2 diodes - Spécial voiture - Extra-plat - Dim. : 230 x 150 x 55 mm.
● **ASCOTT F.M., PO-GO** (décrit « H.-P. » 1 070) 10 transistors + 2 diodes - Antenne télescopique - Tonalité - Spécial voiture - Extra-plat - Dim. : 285 x 185 x 75 mm.
Alimentation Secteur 110/220 V - Pour postes ou petits électrophones à transistors alimentés en 9 volts.
Prix **29,00**

POUR LES AMATEURS D'OC ET FM SUPER 2001

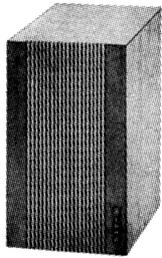
Modulation de fréquence S/Matic à contrôle automatique de fréquence et local distance 15 transistors - 5 diodes - 1 varicap - 2 thermistors - 3 gammes ondes PO-GO-FM et 7 gammes OC - Dans un coffret super-luxe. Doc. sur dem.



Prix professionnels. Nous consulter.
ATTENTION : CHEZ TERAL toutes dernières créations Pygmy : 1501, 901, 705, 605, 501 et 401.

TERAL vous présente en avant première !!

LE « SIAR SON » SIARE
Très petite par sa taille,
et très grande par sa qualité



Associe l'harmonie et l'élégance à la haute technique. Vérité de reproduction. Puissance crête: 12 watts. Bande passante sans distorsion 45 Hz à 15 000 Hz. Dim.: H. 260 - L. 150 - Prof. 240 mm.

SIARSON X 2



Nouvelle enceinte acoustique répondant aux plus sévères exigences des amateurs de Haute-Fidélité - 2 haut-parleurs munis du nouveau dispositif de suspension à grande élongation contrôlée - Puissance de crête: 15 watts - Coffret bois, teck ou palissandre - Dim.: H. 520 - P. 240 - L. 155 mm.

Prix **105,00**

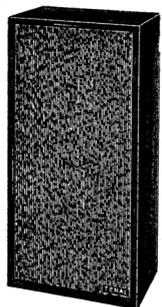
Prix **195,00**

La superbe gamme complète « Siare » va du haut-parleur normal jusqu'à la plus Haute-Fidélité. La preuve est que cette firme a été choisie par les grands constructeurs d'appareils récepteurs de télé et de postes à transistors.

Distributeur officiel - Stock en permanence

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.



Livré avec 1 H.-P. Siare 18 x 26 + 1 tweeter 7 cm - Fréquence 40 à 15 000 Hz - Puissance 7 W. Prix **65,00**
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**

MAGNETOPHONES A TRANSISTORS

LE MIXTE 64

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1076)

Platine magnétophone Garrard (pile - 2 vitesses 9,5 et 4,75 cm/s - Contrôle de vitesse par régulateur centrifuge) - Diam. des bobines 10 cm. 2 pistes. Prix **287,00**
Chargeur Garrard à deux bobines (avec bande) **55,00**
Ensemble en Kit, complet avec platine Garrard et chargeur - Pile-sec-teur et micro. En valise gainée luxe. Prix **616,00**

Le même modèle se fait sans alimentation secteur **558,00**



Nouveau Modèle

6 transistors alim. 6 piles 1,5 V, vit. 4,75 cm/sec, double piste - AV - AR. Dim.: 265 x 85 x 190 mm. Avec bande et micro.

En ordre de marche. Prix **405,00**

ENCEINTE « OPTIMAX » Audax

Fréquences 50 à 15 000 Hz. Dimensions 250 x 230 x 130 mm. Impédance à préciser 5 Ω - 8 Ω ou 16 Ω. Prix **105,00**

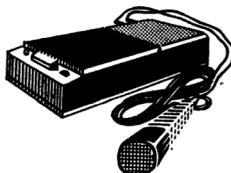
REGULATEURS DYNATRA. — Régulateurs de tension automatiques contre la fièvre du secteur. - Toutes les variations de la tension du secteur jusqu'à 30 % en plus et en moins sont instantanément stabilisées à ± 1 % (constante de temps inférieure à 1/50 de seconde - Régulation indépendante de la charge) - 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.

E.L.

3.301

Dimens.:
11 x 18,5
x 4,5



Le plus petit magnétophone nouvellement sorti. Contrôle d'enregistrement, durée 2 fois 30 minutes pour chaque bande, alimentation pile, micro à interrupteur grande sensibilité.

Livré en sacoche avec micro et bande. Prix **385,00**

Cassette avec bande **16,00**

AUTO-RADIO - CONDITIONS SPECIALES

Uniquement en Le « **MINIATURE** », le plus petit et le meilleur marché des véritables « Auto-Radio ». Dimens.: 120 x 100 x 35 mm. Appareil monobloc réalisé selon la technique « miniature » sur câblage imprimé - 2 gammes: PO et GO - 7 transistors + 2 diodes. Puissance 1,2 W - 12 ou 6 volts, à préciser à la commande. **166,00**

Le « **RECORD** », tout transistors, 2 gammes PO et GO. Equipé de 6 transistors + 3 diodes. Commutation 6 et 12 V. Dim.: 146 x 181 x 54 mm. Prix **214,00**

Le « **RALLYE** », 9 transistors - Puissance 2 watts - Clavier 5 touches - Dim.: 175 x 181 x 54 mm. **285,00**

ordre de marche **OLYMPIC**, 3 gammes PO - GO - OC - 10 transistors, 2 diodes - 6 et 12 V - Clavier à 5 poussoirs pré-réglables - Tonalité - Dim.: 175 x 81 x 54 mm. Prix **408,00**

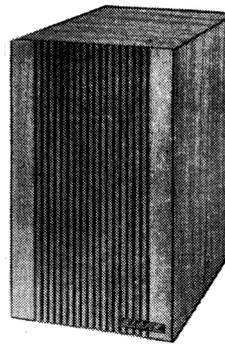
RA 7244 FM, 3 gammes PO-GO-FM - 15 transistors, 6 diodes - 6 et 12 V - 5 poussoirs - Tonalité graves et aiguës, PO, GO et FM. Dim.: 175 x 181 x 54 mm. Prix. **440,00**

Auto-Radio « Grand Confort ». Tout transistors - 4 gammes: GO - PO - OC 50 m et FM. Equipé de 12 transistors et 12 diodes. Puissance de sortie: 6 watts. Touches pré-réglées. Prix **660,00**

haute qualité

Nouveauté 1965

ENCEINTE ACOUSTIQUE SIARSON



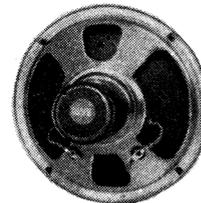
Nouveau dispositif de suspension du diaphragme à grande élongation contrôlée.

Dim. réduites: H. 260 x P. 240 x L. 150.

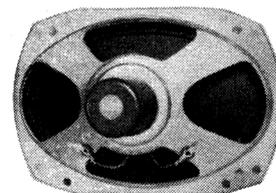
Puissance nominale: 8 watts - Puissance crête: 12 watts.

S'adapte sur chaînes Hi-Fi, récepteurs radio, téléviseurs, électro-phones, etc...

Nouveauté 1965



Nouveauté 1965



7 x 18
10 x 15
12 x 19 cm



Ces nouveautés complètent la gamme des haut-parleurs SIARE. Présents partout: Téléviseurs, Récepteurs AM et FM, Transistors, Postes auto, Electrophones, etc...

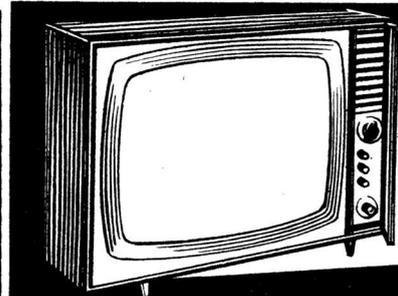
Catalogue sur demande

TERAL 26 bis, 26 ter, rue Traversière, PARIS 12^e
TEL. DOR. 87-74 - C.C.P. 13039.66 PARIS

17 et 19, rue La Fayette - St-MAUR-DES-FOSSES (Seine)
téléphone: 283-84-40 +

Dépanneurs pour vos approvisionnements consultez TERAL

ENEZ VOIR la toute dernière Innovation de TERAL !!!



l'automat

Même présentation, mêmes 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:

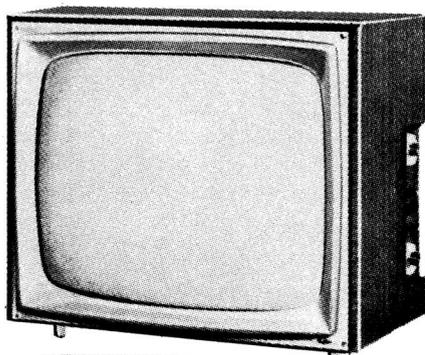


Uniquement en ordre de marche. Ebénisterie palissandre, noyer, acajou, frêne. Prix nous consulter.

"Un 65 cm pour le prix d'un 60 cm"

L'INDÉPENDANT

TOUTES DISTANCES 65 cm



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. Ebénisterie Polyray (palissandre, acajou, noyer, frêne). **Prix en ordre de marche 1.390,00**



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. Et pour permettre la lecture des sous-filtres qui se trouvent souvent cachés en bas de l'image, lors des échanges de programmes à version originale, il suffit d'appuyer sur la touche Cadroscope pour que toutes les parties inférieures de l'image soient visibles.

Uniquement en ordre de marche. Prix : Nous consulter



LE SOLID - ECO "60 cm" 110 - 114"

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 µV - Vision 25 µV - Ebénisterie bois stratifié. EQUIPE DU TUBE « SOLIDEX » BLINDE ET INIMPOSABLE MOYENNE DISTANCE, A LA PORTEE DE TOUS. COMPLET, en ordre de marche (Ebénisterie palissandre, acajou, noyer, frêne) **995,00** Tuner U.H.F. (625 lignes, 2^e chaîne) avec barrette et câbles de liaison. Prix **99,00**

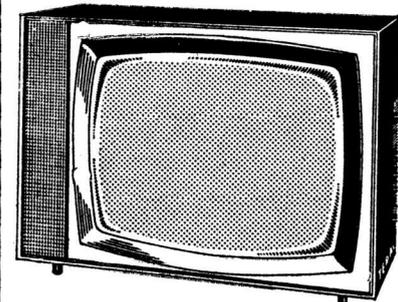
TERAL possède un magasin consacré uniquement aux démonstrations de ses appareils de télévision.



LE MISTRAL T.V. 60 cm 110-114 - LE RAPIDE DE LA RÉALISATION

Longue et moyenne distance - Equipée du tube auto-protégé « SOLIDEX » protection totale de la vue par filtre incorporé au tube - Inimposable - Multicanal 819 lignes UHF - 625 lignes VHF - Commutation automatique VHF/UHF en une seule manœuvre - Tuner complètement démultiplié, aucune utilisation d'entraînement à faire - Sensibilité 20 µV - Bande passante 9,5 cm - 16 lampes + semi-conducteurs + 4 varistors + Tuner - Dernier né de la technique pour sa qualité et sa rapidité de réalisation; la platine H.F. Alvar est livrée câblée et réglée à même le châssis - 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 ebénisterie en bois stratifié (noyer, acajou, palissandre ou frêne) avec Tuner **995,00** En ordre de marche, avec Tuner **1.150,00**



TUNERS UNIVERSELS A LAMPES (Décrit dans le H.-P. n° 1077) pour deuxième chaîne. A lampes. Câblé et réglé avec liaisons faites. Prix **145,00** TERAL possède également un tuner spécial à préciser à la commande pour les téléviseurs les plus anciens aux fréquences inversées (MF son 23, image 34,15 mh). Le Tuner universel câblé et réglé. Prix **145,00** Tuner UHF à transistors ou à lampes, démultiplié. Prix **79,00**

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) Métro : Gares de Lyon, Bastille, Austerlitz. Téléphone : DOR. 87-74 - 47-11 - 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. adapteur 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.

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**

CHEZ-TERAL... GRAND FESTIVAL DE LA TELEVISION

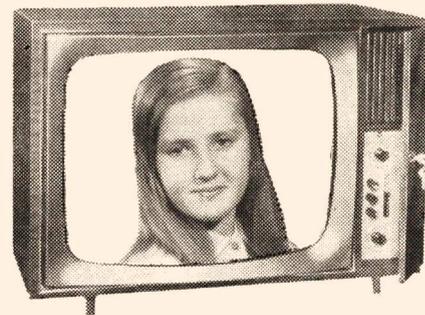
LE MULTI ORTHOMATIC 65 cm 110-114° 625/819

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE : TRES LONGUE DISTANCE. PRISE MAGNETOPHONE.

Equipé du nouveau rotacteur Universel, muni de toutes ses barrettes. « Circuit ORTHOGAMMA ». (Platine HF Vidéon) 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 - Correcteur 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 Vidéon 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, Belges E8-E10 ou Luxembourg E7 (platine rejectée sur demande suivant l'émetteur) - Sensibilité son 5 mV. Vision 10 mV. 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 VIDEON) (Décrit dans le « H.-P. » 1075)

Equipé du nouveau rotacteur Universel, muni de toutes ses barrettes (Voir « Haut-Parleur » n° 1081).

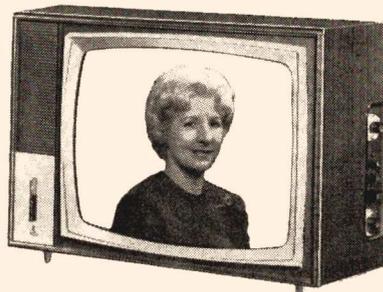
Circuit « ORTHOGAMMA » Comparateur de phases correcteur de cadrage - commande automatique de gain - stabilisation automatique des dimensions de l'image, multivibrateur lignes par filtre - correction vidéo fréquence, correction de cadrage vertical de l'image automatique. Alimentation par transformateur 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. L'ébénisterie très luxueuse (695 x 520 x 285), se fait en frêne, 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



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 Vidéon 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 : ECF801 - ECC189 - 3xEF184 - EL183 - EL502 - DY86, etc., équipent cet appareil (19 lampes et semi-conducteurs + 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: frêne, 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

Tous 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.



Qu'est-ce que l'« ORTHOGAMMA » ? Circuit permettant enfin d'utiliser le maximum de contraste et de lumière sans que les informations blanches soient accompagnées de traînées noires.

Voir réalisation
page 40

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^e)

Tél. : Magasin de Vente : DOR. 87-74. Direction et Comptabilité : DID. 09-40. Service technique : DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris

PRESTIGIEUX!!

WALTRON M.F.



Dernier modèle OC.PO.GO.FM
Modulation de fréquence - S/Matic
 12 transistors et 3 diodes - Gammes d'ondes : Version Européenne : PO, GO, MF. OC. Fonctionnement sur voiture avec bobinages spéciaux. Indicateur visuel d'accord S/MATIC. Réglage continu de la tonalité. Eclairage cadran. Antenne télescopique et prise antenne extérieure. H.-P. 12/19 cm. Prise écouteur et H.-P. extérieur. Prise pick-up. Alimentation 9 volts par 6 piles 1,5 volt (grosses torches). Dimensions : 285x175x90 mm. Poids : 2,350 kg, sans piles.

PRIX CATALOGUE **457,00 F**
 PRIX RADIO-TUBES **310,00 F**

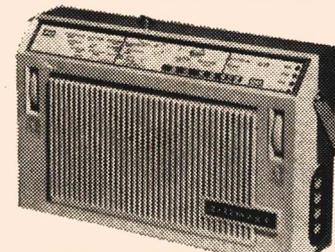
POUR VOTRE PLAISIR

Une belle gamme de

Postes à TRANSISTORS

DISPONIBLES DE SUITE :

- PYGMY « ISOTRON » : OC - OC2 - PO - 30 **179,00**
- PYGMY « VARITRON » : 5 gammes d'ondes de 10 m à 2 000 m **280,00**
- PERRIN « MEDITERRANEE » : OC - PO - GO + antenne télescopique **129,00**
- ZEPHYR POKET : made in U.S.A., PO-GO (vous pouvez le glisser dans votre poche) avec écouteur et antenne **105,00**
- DEKER FM : PO - GO - FM - Musicalité prodigieuse, surtout en Fréquence Modulée. Sacrifié **280,00**
- « SOCRA » : PO - GO - Très joli poste d'appartement. PO-GO bonne musicalité. Fabriqué pour être vendu 280 F... **99,00**
- PERRIN « MEDITERRANEE » sous forme de châssis, sans antenne télescopique ni boîte, ni cadran **89,00**
- TELIMAGE 7 sous forme de châssis, avec son cadran et boîte, câblé, réglé, en état de marche mais non-monté (1/3 h de travail) **89,00**
- TELIMAGE 6 : PO - GO - Prise antenne-voiture. Sonorité très agréable. Extra-plat. Idéal pour le camping et la maison de campagne **109,00**
- WALTRON FM Pygmy : OC - PO - GO - FM - 12 transistors. Etage BF renforcé pratiquement sans distorsion. Toutes les qualités de la technique Pygmy : sensibilité, musicalité, présentation, robustesse (exporté dans plusieurs pays sous différents climats). Net **310,00**



TELIMAGE 7

- 7 TRANSISTORS + 1 DIODE.
- 2 gammes d'ondes : PO - GO (commutation AY par bouton-poussoir).
- Vendu uniquement tout monté, en état de marche au prix JAMAIS VU de **99 F.**
- Expédition dans toute la France le jour même contre mandat de **110 F.**

HABILLEZ-LE VOUS-MEME POUR LA PREMIERE FOIS

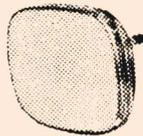
vous trouvez actuellement chez **Radio-Tubes** un EXCELLENT POSTE à 7 transistors + 2 diodes PO-GO - Cadre - Antenne (Commutation Antenne Voiture de très grande marque et de fabrication très soignée, au prix incroyable (sans la boîte ni la glace) **79,00** de Transistors : AF117 - AF117 - AF117 - OC71 - OC75 - OC74 - OC74. Puissance de sortie renforcée. Envoi franco contre la somme de 85 F. Chaque châssis est soigneusement vérifié avant expédition et garanti en parfait état de marche ! Vous serez étonné ! CE POSTE MARCHE TRÈS BIEN EN VOITURE - H.-P. GRATUIT

DERNIERE MINUTE

Magnifique Récepteur AM/FM - Très grande marque - entièrement monté et aligné - complet avec lampes et H.-P. - sans ébénisterie ni glace de cadran - Matériel neuf en état de marche.
 Prix incroyable **150,00**
 Frais emballage et port en plus
 Expédition contre mandat à la commande

ECHANGE STANDARD DES TUBES TV NOUVEAU BAREME

Formule intéressante vous pouvez remplacer votre vieux tube usé par un tube neuf. Tous les deux bénéficient d'une garantie totale d'un an.



Diamètre en cm	Reconstruit	Neuf
31 cm	115,00	175,00
36 cm/70°	115,00	175,00
43 cm/70°	115,00	165,00
43 cm/90°	125,00	165,00
43 cm/110°	125,00	175,00
49 cm/110° Mono	115,00	155,00
49 cm/110° Twin	125,00	175,00
50 cm/70°	145,00	195,00
54 cm/70°	135,00	185,00
54 cm/90°	135,00	195,00
54 cm/110°	125,00	195,00
59 cm/110° Mono	125,00	175,00
59 cm/110° Twin	155,00	210,00
59 cm/110° Blindé	135,00	195,00
64 cm/90°	175,00	245,00
64 cm/110°	175,00	245,00
70 cm/90°	290,00	390,00
70 cm/110°	250,00	350,00
70 cm/110° Twin	290,00	390,00

TUBES NEUFS AVEC LEGERES DEFATS D'ASPECT

Neufs, mais avec défauts d'aspect qui ne gênent en rien la réception d'une EXCELLENTE IMAGE. Aucun défaut électronique. Tous les types en 110-114°, mono-panel et twin panel, aux mêmes prix.
 47/49 cm **79,00**
 59/62 cm **95,00**
 Ces tubes, quoique soldés, bénéficient d'une garantie d'un an.

TOUS TYPES DISPONIBLES

Expédition à lettre lue dans toute la France. Province : Veuillez, s.v.p., joindre un mandat du montant de votre commande, vous nous expédieriez vos tubes défectueux plus tard, dans nos emballages.

EXCEPTIONNEL :

TUBES CATHODIQUES NEUFS 1er choix en leurs emballages d'origine :
 17DLP4 General Electric (43 cm/110° extra-plat) « portable » **125,00**
 AW 43/80 (17AVP4A) MAZA (43 cm/90°) **125,00**
 21ATP4 (AW53/80) MAZDA (54 cm/90°) **155,00**
 Expédition immédiate par retour du courrier dès réception du mandat (emballage gratuit).

50 FRANCS LES 10

1AD4	5643	AZ41
2D21	5654	DAF96
2D21W	5670	DK96
3B4	5672	E92CC
3V4	5676	E180CC
5A6	5678	E181CC
6A8	5703	E182CC
6AH6	5718	EBC3
6AK5W	5717	EBF2
6AK6	5725	ECC40
6AN5	5726	ECC85
6BH6	5751	ECC189
6CL'	5814A	ECF86
6CQ6	5844	ECF801
6J4	5965	ECL82
6K8 Mét	6005	ECL85
6L7 Mét.	6021	EF86
6S.	6064	EF92
6SL7 GT	6072	EL3
6SN7 GT	6067	EL32
6X2/EQ51	6111	EL41
9U8	6112	EL86
12BH7	6189	EL183
12BY7	6211	EY88
12B4	6286	PCC189
21B6	6350	PCF82
25Z5	6386	PCF801
25L6	6463	PCL84
25Z6	7044	PCL85
35Z5	9001	PL36
50L6	9002	PY88
78	9003	UCL82
5c3e	9004	

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « Radio-Tubes ».
 807 Import **12,00** 832 Import **29,00**
 813 Import **39,00** 832A Imp. **39,00**

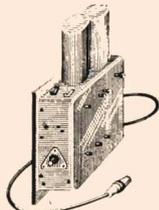
40 Francs les 10

OA2	6C5	506	EF184
OB2	6C6	954	EL81
OB3	6CB6	955	EL82
OC3	6H6	CK1005	EL83
OD3	6J5	1619	EL84
OZ4	6J6	1625	EM34
1A7	6J7	1626	EM35
1L4	6K7G	1629	EM80
1LC6	6K8G	1561	EM81
1LN5	6L7	1883	EF81
1LH4	6M7	DK92	EY81
1N5	6M6	DK96	EY82
1R4	6SA7	DL96	EZ80
1R5	6J7	DM70	EZ81
1S5	6S7	EA50	GZ41
1T4	6S7	EABC80	PCC84
1U4	6SR7	EAF42	PCF80
3A4	6V6	EBC41	PCL82
3B7	6X4	EBC81	PL81
3D6	7A7	EBF80	PL82
3O5	7A8	EBF89	PL83
3O4	7B6	ECC81	PY81
354	7C5	ECC82	PY82
5Y3GT	12A6	ECC83	UABC80
6AC7	12B6	ECC84	UAF42
6AK5	12BE6	ECF80	UFB80
6AL5	12SA7	ECF82	UBF89
6AM6	12N8	ECH81	UBC81
6AQ5	12SG7	ECL80	JCH42
6AT6	12SK7	EF36	UCH81
6AU6	12SR7	EF39	UF41
6AV6	12SJ7	EF41	UF80
6BA6	35/31	EF50	UF85
6BE6	35W4	EF80	UF89
6BQ7	50B5	EF85	UY41
5C4	80	EF89	UY85

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « RADIO-TUBES »

TUNERS 2e CHAINE ADAPTABLES SUR TOUS TELES

livrés avec schéma, se posent facilement. Résultat positif garanti.
 PRIX **69,00**



TUBES D'OSCILLOS

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

AU CHOIX 10 F. PAR LOT !

TOUT ACHETEUR DE 10 LOTS A DROIT A UN 11e GRATUIT

- * Casque HS 30.
- * Compteur d'impulsions 6/12 volts.
- * 5 selfs de filtrage 40 mA ALTER.
- * 5 transfo modulation divers.
- * 100 résistances diverses miniatures.
- * Fer à souder 110/220 volts, 50 watts.
- * 3 redresseurs selenofor 150 V 120 mA.
- * 10 redres. 6 volts 50 mA pour relais.
- * Boussolo de précision, diam. 105 mm.
- * 1 transfo 110 V/6 V/17 V.
- * 1 transfo vibreur 2 x 6 - 2 x 250.
- * 1 ensemble de concentration à aimant.
- * 20 pot. graphite axe court, sans inter.
- * 3 relais téléphoniques.
- * 2 redresseurs 12/24 V 1 Amp.
- * H.-P. 12 cm Exc. avec Trs.
- * 1 H.-P. 17 cm Exc.
- * 10 potentiomètres avec inter divers.
- * 5 potentiomètres bobinés divers
- * Casque d'écouteurs d'occasion.
- * 1 bras P.U. Teppaz 78 t. avec fixat.
- * 1 rouleau env. 12 m. Câble coaxial.
- * 50 cond. céramiques valeurs diverses.
- * 2 redresseurs 250 V 250 mA.
- * 1 coffret en tôle aérée 17 x 10 x 8 genre émetteur de télécommande.
- * 1 HP aimant permanent 10 cm neuf.
- * 5 atténuateurs pour télé, 10 décibels.
- * 1 transfo 110/220 V, 6 V 3, 3 A pour alimentation ampli d'électrophone. **Faible encombrement.**
- * 1 jeu de transfo pour transistors drivers et sortie push-pull.
- * 3 CV miniature conviennent pour transistors (2 x 490 pF).
- * 1 bande magnétique 360 m état moyen.
- * 1 antenne télescopique longueur 3 m 50.
- * 1 HP dynamique Ø 4 cm, basse impédance, importation (idéal pour transist.).
- * 1 micro dynamique basse impédance.
- * 2 manipulateurs profession. importation.
- * 50 condens. au papier.
- * 1 auto-transfo 230/120 V 50 W.
- * 15 bâtis avec chacun environ 15 résistances, ou condensateurs et supports miniatures.
- * 1 redresseur LMT 500 V 1 A.
- * 4 condensateurs 2 x 50 MF 200/250 V.
- * 50 blindages de lampe miniature.
- * 1 support statéite pour LS50.
- * 5 vibreurs à réparer (contact).
- * Boîte de dérivation télé Portenseigne.
- * 5 transfo BF rapports divers.
- * 3 condensateurs 32 mF miniature 350 V.
- * 10 cordons coaxiaux long. 30 cm avec fiche coax. femelle pour platine HF ou sorties HF diverses.
- * 2 selfs de filtrage LIE profess.
- * 1 cellule photoélectrique OAP 12.
- * 3 cellules photo résistantes RP 60.
- * 1 rotacteur nu 12 posit.
- * 30 condens. 0,1/1 500 V essai.
- * 10 condens. 0,5/1 500 V essai.

EXCLUSIF CONVERTISSEUR U.S.A.

Entrée : 120 volts - Sortie : 110 volts alternatif 50-60 périodes - Puissance disponible : jusqu'à 125 watts - Survolteur-dévolteur incorporé (réducteur de consommations) entièrement filtrée en BT et HF. Valeur : 360 F.

PRIX EXCEPTIONNEL **150 F.**

Description détaillée dans le n° 986 du « Haut-Parleur »

(Des centaines de ces CONVERTER fonctionnent depuis 4 ans sans panne !)

TELIMAGE 59 cm - Twin Panel - Longue distance **1.190,00**
 FIRTE 59 cm en longue dist. **1.090,00**
 TELIMAGE 70 cm **1.250,00**
 Plusieurs modèles 59 cm à partir de **950,00**
 (Tous ces Télé sont équipés de la 2e chaîne et peuvent marcher dans toute la France.) Frais de taxe et d'emballage en plus (env. 50 F). Expédition dès réception du mandat ou d'un acompte par retour du courrier.

DIODES AU SILICIUM

800 volts, 300 millis. Remplacent les valves pour des tensions de fonctionnement d'environ 300 volts. Chute de tension aux bornes négligeable. Pas d'échauffement, tension de sortie plus élevée avec le même transfo. Encombrement insignifiant. Les 2 diodes **10,00**

RADIO-TUBES EST FERME AU MOIS D'AOUT. SEULS LES TUBES TV SERONT EXPEDIES CONTRE MANDAT A LA COMMANDE

RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XIe

ROquette 56.45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS. Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port)