

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation

RADIO TÉLÉVISION

DANS CE NUMÉRO

- Chaîne Hi-Fi stéréo portable
- Récepteur AM/FM à 9 transistors
- Chaîne Hi-Fi monophonique à tuner FM incorporé
- Tuner FM stéréo multiplex de hautes performances
- Voltohmmètre électronique
- Modulation à porteuse commandée

Ci-contre : les plus petits récepteurs de radio et de TV (voir page 131).



TOUTES LES GRANDES MARQUES DE MAGNETOPHONES

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



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



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

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

M. 106 : 4 pistes - 2 vitesses : 9,5 et 4,75 cm/s. Bande passante de 30 à 16 000 Hz et 30 à 9 000 Hz. Bobine 150 mm. Puissance 2 watts. Fonctionne sur 110/220



volts. Entrées Radio, PU, Micro. Sorties Radio, HPS, écouteurs. Playback et multi-playback. Préampli à transistors. Compteur. Prise télécommande électrique. Arrêt automatique en fin de bande. Complet avec micro et bande.

PRIX (TTC) net 820

M. 105 : Même présentation. 2 pistes. 2 vitesses : 9,5 et 4,75 cm/s. Puissance 2,5 watts. Secteur 110/220 volts. Entrées : Radio, PU, Micro. Sorties : Radio, HPS. Compteur. Bobine de 150 mm. Arrêt automatique en fin de bande. Complet avec micro et bande

PRIX (TTC) net 770

M. 200 : Même présentation. 2 pistes, vitesse 9,5 cm/s. Bobine de 180 mm. Bande passante 40 à 15 000 Hz. Entièrement transistorisé. Secteur 110/220 volts. Entrées : Radio, PU, Micro. Sorties : Radio, et HPS. Compteur. Possibilité de transport avec 2 jeux de bobines. Complet avec micro et bande.

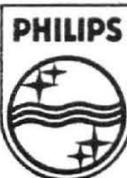
PRIX (TTC) net 648

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

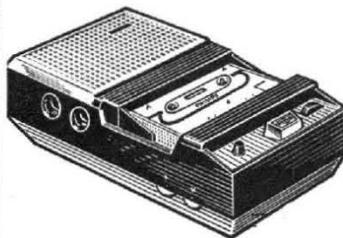
PRIX (TTC) net 778

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

PRIX (TTC) net 1060



EL 3301 : Entièrement transistorisé. Alimentation par 5 piles de 1,5 volt. Vitesse 4,75 cm/s. Durée d'enregistrement : 1 heure.



Complet avec micro cassette et sacoché de transport.

PRIX (TTC) net 395

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

PRIX (TTC) net 407

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



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

PRIX (TTC) net 440

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

PRIX (TTC) net 640

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

PRIX (TTC) net 750

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

PRIX (TTC) net 1018

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

PRIX (TTC) net 975

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

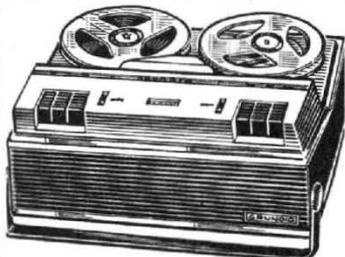
PRIX (TTC) net 1384

GRUNDIG

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

PRIX (T.T.C.), net 820,00

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



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

PRIX (T.T.C.), net 600,00

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

PRIX (T.T.C.), net 653,00

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

PRIX (T.T.C.), net 725,00

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

PRIX (T.T.C.), net 808,00

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

PRIX (T.T.C.), net 879,00

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

PRIX (T.T.C.), net 1118,00

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

PRIX (T.T.C.), net 1145,00

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

PRIX (T.T.C.), net 1310,00

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

PRIX (T.T.C.), net 1580,00

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

PRIX (T.T.C.), net 1580,00

UHER

4.000 REPORT L

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



sante de 40 à 20 000 à 19 cm/s. Puissance de sortie 1 W. Vu-mètre gradué. Alimentation par 5 piles de 1,5 V. Possibilité secteur par l'intermédiaire d'une alimentation. Sans micro,

PRIX (TTC) net 1090



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

net (T.T.C.) 280,00

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



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

PRIX (T.T.C.), net 472,00

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

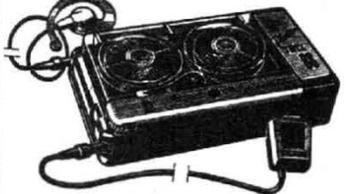
PRIX (T.T.C.), net 559,00

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

PRIX (T.T.C.), net 950,00

« PHONO TRIX 88 »

Magnétophone de poche à transistors



Fonctionne dans toutes les positions. à transistors. Alimentation 6 piles de 1,5 volt. Vitesse : 4,75 cm/s, entraînement par cabestan. Dimensions : 19,5 x 10,8 x 4,8 cm. Poids avec piles : 1,55 kg. Prix avec piles, micro dynamique, écouteur et bande

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

Supplément facultatif. **40,00**

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

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

NORD RADIO

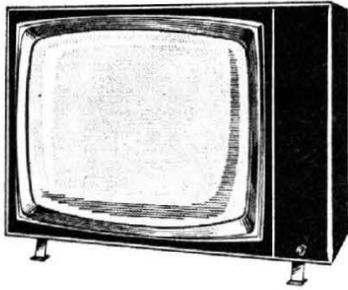
PRIX, TAXES COMPRIS MAIS PORT EN SUS - EXPEDITIONS IMMEDIATES C. VERSEMENT A LA COMMANDE - LES ENVOIS C. REMBOURSEMENT NE SONT ACCEPTES QUE POUR LA FRANCE

UNE GAMME DE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ

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

TELEVISEUR « NR 6500 »

(décrit dans H.-P. du 15-10-1965)

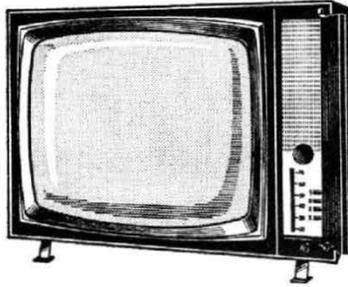


Changement de chaîne automatique par contacteur à touches. Ecran extra-plat 55 cm. Tube autoprotégé 110° Multicanal 12 positions. Equipé d'un Tuner 2^e chaîne. Comparateurs de phases incorporés sur les 2 chaînes. Châssis basculant. Secteur 110/245 volts. Dimens. 685x510x260 mm.

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

TELEVISEUR « NR. V600 »

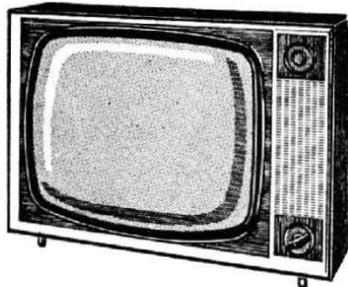
(décrit dans Radio-Plans, juillet 65)



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

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

TELEVISEUR « NR. L60 »



(décrit dans Radio-Plans, sept. 64)
Téléviseur 2 chaînes 819/625 lignes, écran Filtrant Twin Panel 60 cm. Ecran rectangulaire extra-plat 114°. Multicanal 12 positions. Passage d'une chaîne à l'autre en une seule manœuvre. Comparateurs de phases incorporés sur les 2 chaînes (sensibilité : son 5 microvolts, image 20 microvolts). Longue distance, châssis basculant. Alimentation secteur 110 à 245 volts en 5 positions. Colonne sonore en façade. Ebénisterie Polyrey, teintes : sapelely ou frêne. Dimensions : 720 x 520 x 260 mm.

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



30 à 30 000 Hz.



Tuner AM/FM avec décodeur. Platine à tête magnétique « Shure ».

PRIX (T.T.C.), net **1975,00**

TOURNE-DISQUES STEREO PS400 - Type professionnel de haute précision. Sur socle avec couvercle plexiglas. Tête magnétique « Shure M44 ».

Net **720,00**

AMPLI-PREAMPLI STEREO CSV 10 - Puissance 2 x 14 watts. Entièrement transistorisé. Courbe de réponse de 30 à 30 000 Hz. 20 transistors.

PRIX (T.T.C.), net **795,00**

AMPLI-PREAMPLI STEREO avec Tuner incorporé. 4 gammes PO-GO-OC et FM avec décodeur. Puissance 2 x 18 watts. Entièrement transistorisé. Net **1.685,00**

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



BEOMASTER 900 M

Amplificateur stéréo - Puissance 2 x 6 watts modulés. Tuner incorporé. 4 gammes : PO - GO - OC et FM avec décodeur. Alimentation 110/220 V. Net **1.094,00**

BEOMASTER 1.000 entièrement transistorisé Amplificateur stéréo. Puissance 2 x 15 Watts, avec TUNER FM incorporé. Complet avec décodeur. Net **1.485,00**

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

LE NR 233
(décrit dans Radio-Plans)
Electrophone avec platine Radiohm 4 vitesses. H.P. 21 cm. Ampli 3 lampes. Contrôle séparé graves et aigus. Complet, en pièces détachées. **189,00**
L'electrophone complet, en ordre de marche **219,00**

ELECTROPHONE JUNIOR 200 A
Platine 4 vitesses Radiohm - 2 lampes (ECL82 et E280). H.-P. inversé 17 cm. Mallette grand luxe bois gainé 2 tons. Dimensions : 430x285x170 mm. Complet, en pièces détachées. **129,00**
Complet, en ordre de marche. **149,00**
Le même avec platine changeur Radiohm : Complet, en pièces détachées. **160,00**
Complet, en ordre de marche. **180,00**

MAGNETOPHONE LEWE-OPTA-OPTACORD 408
Alimentation par 4 piles de 1,5 volt ou secteur 110/220 V. Bi-piste. Vitesse 9,5 cm/s. Courbe de réponse de 90 à 10 000 Hz. Puissance de sortie 800 milliwatts. Bobine de 110 mm. Entrées : Micro, Radio et PU. Prise pour HP supplémentaire 5 ohms. En ordre de marche, avec micro et bande **560,00**

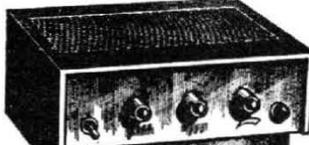
AMPLI STEREO 15 WATTS

(Importation du Japon)



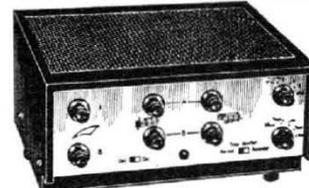
5 entrées : pick-up magnétique - cristal-tuner-magnétophone-micro et divers. Sorties 4-8 et 16 ohms. Quantité limitée. Exceptionnel **450,00**

AMPLIS HAUTE FIDELITE



HI-FI 4
(décrit dans Radio-Plans, mai 64)
Amplificateur sur circuits imprimés. En coffret métallique. Complet, en pièces détachées. **140,00**
Complet en ordre de marche. **185,00**

HI-FI 10
(décrit dans Radio-Plans, oct. 64)
Amplificateur Hi-Fi de 10 watts. Push-pull EL84, 5 lampes. Câblage sur circuit imprimé. Complet, en p. détach. **170,00**
Complet, en ordre de marche. **220,00**

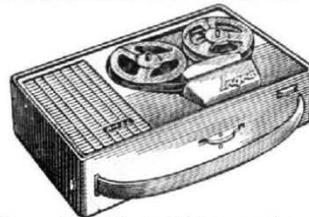


HI-FI STEREO 8
(décrit dans le H.-P., sept. 64)
Amplificateur sur circuits imprimés. 4 lampes (2 x ECC82 et 2 xEL84). Commandes de puissance séparées pour les graves et les aigus. En coffret métallique. Complet, en pièces détachées. **260,00**
Complet, en ordre de marche. **340,00**

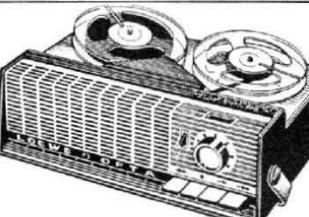
HI-FI STEREO 210
(décrit dans le H.-P., mai 65)
Double push-pull d'EL84. Transformateur de sortie Haute-Fidélité. Commandes par clavier. Complet, en pièces détachées. **340,00**
Complet, en ordre de marche. **460,00**

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

MAGNETOPHONE SUR PILES D'IMPORTATION « BM 62 »



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



ELECTROPHONES STEREO HI-FI 8 WATTS



(décrit dans Radio-Plans, déc. 64)

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

« MAGISTER 400 » Nouvelle série 65



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

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

Composez vous-même UNE EXCELLENTE CHAÎNE HI-FI

entièrement transistorisée en utilisant les MODULES « JASON »

AMPLI BF HI-FI 6 watts (J27A), avec préampli RIAA et les 2 AD139 **130,00**
Tuners HF-FM J31-1 **88,00**
J31-2 **95,00**
ETAGES HF-MF 10,7 Mcs J33-1 **70,00**
J33-2 **100,00**
DECODEURS Multiplex FCC J28-1 - Diaphonie 35 dB - Désaccatuation 50 microsecondes avec INDICATEUR pour décodeur J29 **120,00**
Alimentation stabilisée 110/220 V, avec OC26. Prix **65,00**

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

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

NORD RADIO

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

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

NOTRE EXCELLENT

Alfar
ELECTRONIC

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

BONNE ET HEUREUSE ANNEE

d'agréables soirées en compagnie,
DE LA VRAIE HAUTE-FIDELITE

"TALKIE-WALKIE"

TOUS USAGES :

En Ville - A la Campagne
En Mer

Agréé P.T.T. 199 P.P. 27 Mz
Dimensions : 170 x 75 x 40 mm

**A UN PRIX DEFIANT
TOUTE CONCURRENCE**

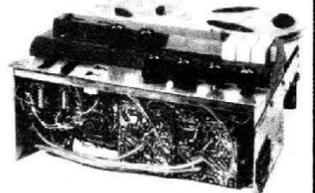
LA PAIRE 350,00



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

- ★ Entièrement transistorisé
- ★ Câblage intégralement sur circuits imprimés
- 18 TRANSISTORS + 7 diodes et Zeners
- Alimentation stabilisée.
- Compensation automatique de la courbe enregistrement et lecture pour chaque vitesse.
- Bande passante Enregistrement/Lecture.
 - En 19 cm/s : de 20 à 20 000 Hz - 2 dB.
 - En 9,5 cm/s : de 25 à 15 000 Hz - 3 dB.
 - En 4,75 cm/s : de 45 à 8 000 Hz - 3 dB.
- Transistors rigoureusement sélectionnés.
- 4 étages préampli très sensibles à partir de 150 mV.
- 8 Entrées mélangables.
- Possibilités de reproduction sur 4 canaux.
- EN ORDRE DE MARCHÉ **1.377,00**

Dans la « Classe » de nos montages « COSMOS »



Dimensions : 345 x 335 x 170 mm

Kit COMPLET 1.057,00



SERIE
"COSMOS"

Parmi les meilleurs Amplis Européens et Américains la série « COSMOS » ne craint aucune comparaison.

Dimensions : 330x260x80 mm.

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

"COSMOS I"

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

"COSMOS II"

2 FOIS 18 WATTS
22 transistors + 8 diodes
Bande passante : 8 à 140 000 Hz ± 2 dB

Décrié dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1092 du 15 octobre 1965

"COSMOS III"

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

« COSMOS I »

Mono
Stéréo

482,00
775,00

632,00
972,00

« COSMOS II »

Mono
Stéréo

445,00
668,00

595,00
865,00

« COSMOS III »

Mono
Stéréo

745,00
1.150,00

1.015,00
1.496,00

NOUVEAUTE !...

HAUTE-FIDELITE POUR TOUS

AMPLI-PREAMPLI UNIVERSEL

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



Dimensions : 32x15x7 cm

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

ENTIEREMENT TRANSISTORISE
de conception inédite
MELANGEUR INCORPORE

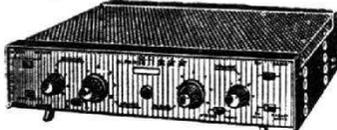
- ★ La Haute-Fidélité PARTOUT
- ★ Public-Adress.
- ★ Mixage Ciné Amateur
- ★ Chaîne Haute Fidélité
- ★ Guitare ★ Magnétophone, etc...

EN ORDRE DE MARCHÉ **291,00**

AMPLI/PREAMPLI 24 WATTS ULTRA-LINEAIRE MONO et STEREO ● 3 ETOILES ●

CARACTERISTIQUES

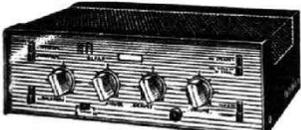
- Bande passante 4 à 130 000 p/s ± 1 dB
- Sorties pour H.-P. : 5-7-15 ohms.
- Sortie SPECIALE pour 3^e CANAL
- Taux de contre-réaction : 24 dB.
- ★ PREAMPLIFICATEUR incorporé CORRECTEUR BAXANDAL : ± 20 dB à 50 et 10 000 p/s
- ENTREES : 2 x radio - 2 x magnétophone 2 x PU piézo - 2 x PU magnét. 2 x tuner FM ou AM - 2 x Micro 2 x tête magnétophone.



Dimensions : 35 x 25 x 9 cm

PRIX « KIT » complet **459,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **612,00**

AMPLI STEREO 10 WATTS ● STEREMAGIC ●



Dimensions : 34 x 20 x 10 cm

PRIX « KIT » complet **268,00**

- ★ EN STEREO. Gamme complète avec équilibrage par « Ruban Magique ».
- ★ Réglage séparé des graves et des aigus
- ★ EN MONO : 1 voie : canal graves. 1 voie : canal aigus.
- ★ Absence totale de souffle et ronflement.
- ★ Transfo de sortie très haute fidélité à prise d'écran et sorties multiples.
- ★ Courbe : de 25 à 30 000 p/s ± 1 dB
- ★ ENTREES : TUNER, PU, MICRO.

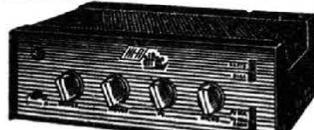
EN ORDRE DE MARCHÉ .. **371,25**

« LE CONCERTO »

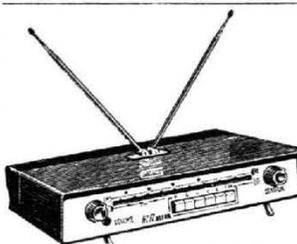
Amplificateur MONORAL 11 WATTS

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

PRIX «KIT complet» **233,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **336,00**



Dimensions : 34 x 22,5 x 9,5 cm



- TUNER AM-FM ● Stéréo ou Mono
- Tous Transistors
- Câblage sur circuit imprimé - Pilote automatique
- Sensibilité FM : -0,8 mV.
- Gammes Couvertes : OC-PO-GO-FM

	« KIT » complet	ORDRE DE MARCHÉ
MONO Piles	252,00	319,00
Secteur	284,00	351,00
STEREO Secteur	390,00	470,00
Facultatif : Antenne Télescopique ..	22,00	

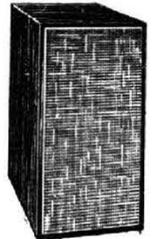
POUR CHAÎNE HAUTE-FIDELITE
PARMI LES MEILLEURES ENCEINTES ACOUSTIQUES
MINIATURISEES

UNE IMPORTATION EXCLUSIVE

qui ne peut que satisfaire les Mélomanes les plus exigeants
Jugez vous-même de ses performances

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

RAPPORT QUALITE/PRIX
DEFIANT TOUTE CONCURRENCE **160,00**



AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL GUITARE
28 WATTS - Vibrato INCORPORE

Breveté n° 1.386-442

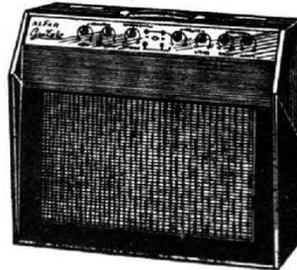
4 Entrées Guitare + Entrée Radio ou P.U.

KIT Complet **660,00**
● EN ORDRE DE MARCHÉ **868,00**

« HOLIDAYS » - 36 watts

Même présentation
VIBRATO + REVERBERATION ELECTRONIQUE
INCORPORES

EN ORDRE DE MARCHÉ **1.237,50**



INTERPHONE à Transistors Sans Fil

- Pas de ligne à « tirer » entre les 2 postes.
- Fonctionne sur secteur 110 ou 220 V. (à préciser à la commande, S.V.P.).
- ★ ELEGANT BOITIER peinture émaillée.
- ★ Grande puissance et tonalité réglable.

SEULEMENT **295,00**

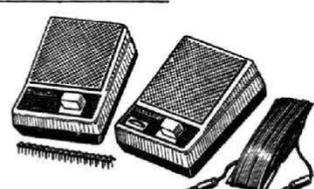
CHEZ SOI !... PARTOUT !... PRATIQUE !...

« INTERPHONE » Entièrement transistorisé
Avec appel sonore (chaque poste devant appeler l'autre)

L'Ensemble comprend :

- ★ 1 poste principal
- ★ 1 poste secondaire
- ★ 25 mètres de fil
- ★ Pile

PRIX **85,00**



Modèles identiques mais :

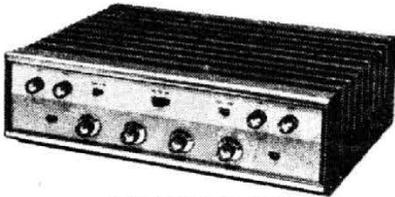
- 1 POSTE principal
- 2 POSTES secondaires **112,00**
- 1 POSTE principal
- 3 POSTES secondaires **150,00**

CATALOGUE GENERAL HI-FI - Un Recueil complet d'appareils HI-FI - Télé - Transistors
Envoi contre 2,50 F pour frais

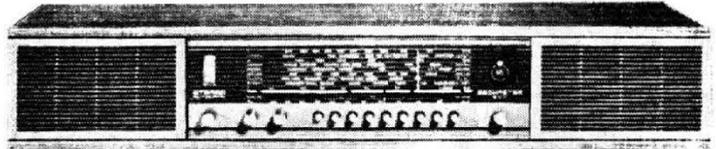
Expéditions Paris-Provence c/ remboursement ou mandat à la commande
C.C. Postal 5775-73 PARIS - Nos prix s'entendent taxes 2,83 %
port et emballage en plus

Notre sélection pour 1966

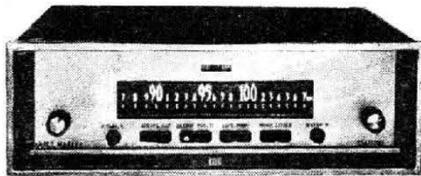
ses performances indéniables - ses prix abordables



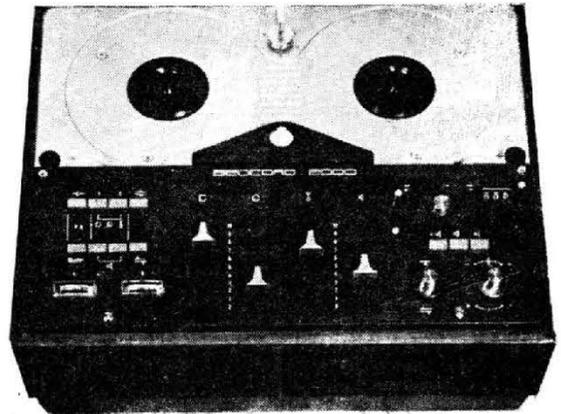
MERLAUD 2 X 18 W
20-30 000 Hz \pm 2 dB



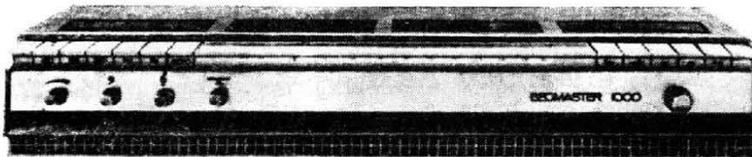
Le Beomaster 900 K AM-FM stéréo ampli et baffle incorporés



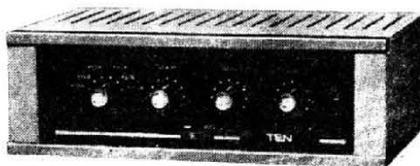
ESART FM stéréo



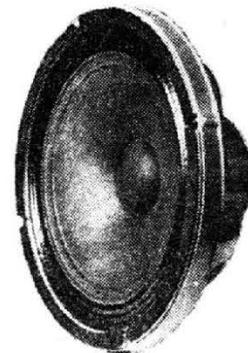
Le magnétophone Beocord
BANG & OLUFSEN



Tuner FM ampli transistors incorporé 8 W BANG et OLUFSEN



TEN 10 W



GOODMANS
AXIOM 10

et la collection des enceintes acoustiques réputées : BARTHEL RESONAC — B.O — GOODMANS — TEN. etc., tous les magnétophones, amplificateurs CONCERTONE — MERLAUD — HI-TONE — tables de lecture, CONNOISEUR, BANG & OLUFSEN, THORENS

GROS ET
EXPORTATION

CENTRAL-RADIO

Fondée
en 1924

Les meilleures conditions avec le meilleur service

35, rue de Rome — PARIS-8^e — C. C. P. Paris 728-45 — Téléphone : 522.12.00-12.01

Ouvert tous les jours de 9 h à 19 h sauf le dimanche et le lundi matin

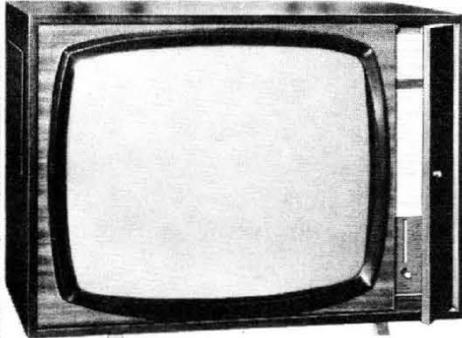
RAPY

CIBOT

RADIO-TELEVISION

"PANORAMIC 65"

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



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

Dimensions : 775 x 570 x 310 mm.

MAGNETOPHONE "STAR 109 N" A TRANSISTORS



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

PRIX COMPLET 725,00

— Housse 30,00

MICROPHONE « Stop » 33,00

ALIMENTATION SECTEUR, indépendante, incorporable 90,00

MAGNETOPHONE "STAR 120" Semi-Professionnel A TRANSISTORS

Fonctionnement PILES et SECTEUR



● 2 vitesses : 9,5 cm/s et 4,75 cm/s

● 2 MOTEURS ● 7 TRANSISTORS ● 4 PISTES

Clavier 5 touches - Verrouillage - Compteur

horaire très précis - H.-P. 21 cm

HPS ou Casque - PU et Pédale

Prises de Casque pour contrôle d'enregistrement

Courbe de réponse de 60 à 12 000 p/s à 9,5 cm

Dim. : 39 x 26 x 14 cm - Poids : 6,9 kg

Livré avec : 1 Micro dynamique Stop - 2 Bobines - 1 Batterie de piles - 1 Cordon blindé PU - 1 Prolongateur HP - 1 Alimentation Secteur.

PRIX 1.010,00

ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

★ PLANS GRANDEUR NATURE ★

★ ASSISTANCE TECHNIQUE ★

CARACTERISTIQUES COMMUNES

TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE MULTICANAL ● POLYDEFINITION

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

PANORAMIC 65 ECRAN 65 cm

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées ... 1.286,40

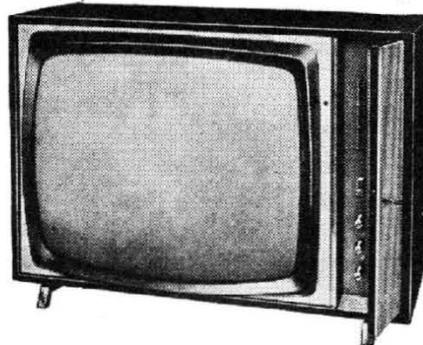
● En ordre de marche 1.650,00 ●

SUPERLUX LD

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées. 1.061,90

● En ordre de marche 1.250 ●

NEO-TELE 59/65



Dim. : 720 x 510 x Profondeur 310 mm

TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE

Sensibilités : Vision 10 µV - Son 5 µV

Bande passante > 9,5 MHz

CADRAN CHIFFRE pour affichage du TUNER UHF

Commande automatique de contraste par cellule photo-résistante - Régulation des dimensions de l'image - Alimentation alternatif 110 à 245 V.

CHASSIS BASCULANT MONOBLOC

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

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

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

SE FAIT EN 65 cm Réf : 'CIBORAMA 65'

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

Pour la 2^e chaîne :

● ADAPTATEURS UHF UNIVERSELS ●

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

MODELE à lampes

— TUNER UHF 79,80

— PLATINE FI avec commutateur rotatif . 40,20

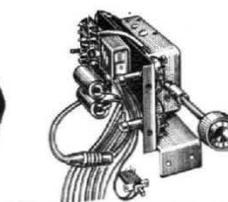
L'ENSEMBLE indivisible 120,00

MODELE à transistors

— TUNER UHF 86,00

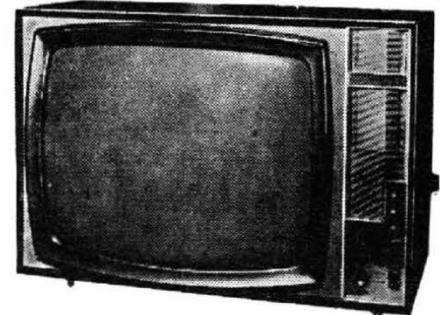
— PLATINE FI à transistors commande à distance par relais électromagnétique 5-4,00 alimentation de l'ensemble sous 6 V 3.

L'ENSEMBLE indivisible 140,00



"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 » « aigus » sur chaque canal

Ecoute Mono et Stéréo avec invers. de phase

Impédance de sortie : 7/8 ohms.

Bande passante 30 à 18 000 p/s à ± 1,5 dB

Sensibilité globale : 80 mV pour 7 V de sortie

COMPLET, en pièces détachées 385,55

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

★ L'AMPLI ci-dessus 385,55

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

à pointe diamant 512,79

★ Un SOCLE avec couvercle ... 98,00

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

L'ENSEMBLE complet 1.370,00

● INTER 64 ●

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

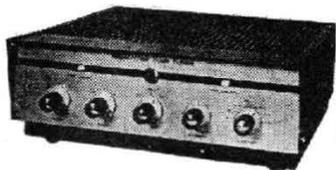
INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES

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

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

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

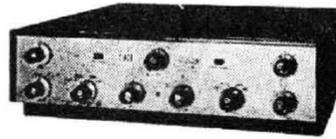
"CR 20 SE"



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

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

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



AMPLIFICATEUR STEREO PHONIQUE TRES HAUTE FIDELITE
2 x 20 Watts

- Equippé des sous-ensembles à circuit imprimé W20, câblés et réglés.
- Transformateurs de sorties à grains orientés
- 11 LAMPES et 4 diodes silicium.

Double push-pull, Sélecteur à 4 entrées doubles. Inverseur de fonctions - 4 positions

Filtre anti-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**

DECRIE dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1089 du 15 juillet 1965

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

- Push-pull 5 lampes + 1 transistor
- Distorsion $< 1\%$ à 8 watts
- Bande passante 30 à 20 000 p/s $\pm 1,5$ dB - 2 réglages de tonalité
- 4 ENTREES par Sélecteur : PU/BI-MICRO - RADIO
- Auxiliaire - Entrée spéciale - Enregistrement
- Impédances de sortie 4, 8 et 16 ohms

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

COMPLET, en pièces détachées **166,78**
EN ORDRE DE MARCHÉ : **290,00**

● ELECTROPHONE 646 ●

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

PRISE STEREO

Platine CHANGEUR BSR toutes vitesses, tous disques. Entièrement automatique. Présentation grand luxe en mallette 2 tons. Dim. : 390x340x190 mm
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **357,50**
EN ORDRE DE MARCHÉ **380,00**

● CR 636 ●

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

● CR 646 ●

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

● AUTO-RADIO ●

RA 543 T

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



CADEAU 1 HAUT-PARLEUR « Ambiance spécial en coffret » **CADEAU** JUSQU'AU 31-12-65 JUSQU'AU 31-12-65

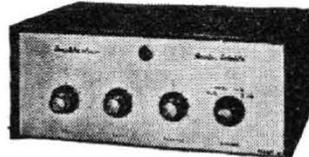
EMETTEUR-RECEPTEUR POUR TELECOMMANDE

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

Sensibilité permettant de liaisons jusqu'à 1 kilomètre
Nombreuses utilisations : Modèles Réduits, Anti-Volts, Commutations 1^{re} et 2^e chaîne Télévision, etc., etc...
L'ENSEMBLE EMETTEUR-RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées **119,00**



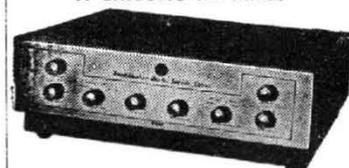
AMPLI HI-FI « W8-SE »
à circuits imprimés



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

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

AMPLI STEREO 2 x 10 W
A CIRCUITS IMPRIMES



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

Ecoute Mono ou Stéréo
Détrembreur graves-aigus sur chaque canal pour boutons séparés.
Transfo de sortie à grains orientés.
Sensibilité basse impédance : 5 mV.
Sensibilité haute impédance : 350 mV.
Distorsion harmonique : $\pm 1\%$
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 et réglés **341,45**

NOUVEAU !...
Le plus petit et le moins cher DES VÉRITABLES « 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 15 W PUSH-PULL « ST 15 »

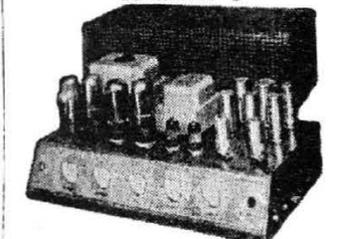


AMPLIFICATEURS 15 WATTS « PUSH-PULL » ST15

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. **179,93**
PRIX
BAFLE ci-dessus pouvant contenir l'ampli. Prix **105,00**
Le H.-P. 28 cm (incorporé) **78,48**
« ST 15 E »

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

● AMPLI DE SONORISATION 30 WATTS ●



Ampli professionnel - PU - Micro et Lecteur Cinéma.
8 lampes : 2x6X8 - 2xECC82 - 5U4 - GZ32 et 2x6L6.
Les 3 entrées PU - Micro et cellule cinéma sont interchangeables et séparément réglables.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms.
Sensibilités : Entrée Micro 3 mV - Etage PU 300 mV.
Impédances : Entrées Micro 500 000 Ω - Entrée PU 750 000 ohms

Présentation professionnelle.
Dimensions : 420 x 250 x 240 mm
COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et coffret **346,83**

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

CIBOT
★ RADIO

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

I et 3, rue de Reuilly, PARIS-XIe
Téléphone : DIDerot 66-90
Métro : Faidherbe-Chaligny
C.C. Postal 6129-57 - PARIS

● BON H.-P. 1 094 ●
CATALOGUE 165
NOM :
ADRESSE :
Joindre 5 F pour frais, S.V.P.
(VOIR ANNONCE PAGES 59, 87, 133)

MAGNETOPHONE CONCERTO 3 TOUT TRANSISTORS



440 x 390 x 140 mm
(décrit dans le H.-P. du 15-7-65)

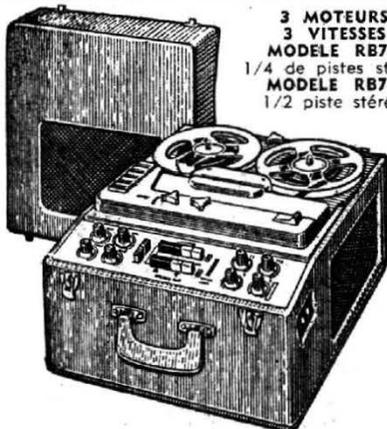
3 MOTEURS
3 TETES (enregist. lect. séparés).
3 VITESSES : 4,75, 9,5, 19 cm.
3 ENTREES MIXABLES.

Utilisation indépendante
en amplificateur
Puissance de sortie 10 W efficaces.
Impédances : 2,5 à 15 Ω.

Bande passante en
enregistrement/lecture
30 Hz à 20 kHz ± 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 : — 50 dB
- HP 10 W incorporé - Poids : 21 kg

PRIX DE LANCEMENT, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro dynam. et bande. 1.380
EN CARTON STANDARD « KIT » 1.100,00

MAGNETOPHONES STEREPHONIQUES PROFESSIONNELS A PLATINE « TRUVOX »



3 MOTEURS
3 VITESSES
MODELE RB73
1/4 de pistes stéréo
MODELE RB75
1/2 piste stéréo

Dimensions : 435 x 380 x 315 mm
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro dynamique et bande T.T.C. NET 1.800,00
CARTON STANDARD « KIT », NET 1.450,00

Sans micro, ni bande
3^e tête permettant le contrôle à l'enregistrement, l'écho, etc. Supplément. NET .. 200,00

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
contrôle 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

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-STEREO TOUT TRANSISTORS PLATINE STUDIO 3 MOTEURS 3 VITESSES

Dimensions : 370 x 340 x 150 mm
EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE.
2 TETES. NET 800,00
EN CARTON STANDARD « KIT » .. 680,00

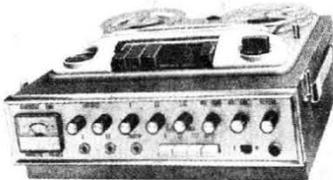
CHAMBRE D'ECHOS (Voir H.-P. du 15-5-64)



5 TETES
2 ENTREES
MICRO
15 EFFETS
Utilisation possible en magnétophone pour la répétition

EN ORDRE DE MARCHÉ 900,00
CARTON STANDARD « KIT » 750,00

CHAMBRE D'ECHO PROFESSIONNELLE



3 VITESSES - 5 TETES - 70 EFFETS D'ECHOS

Elle sert également de magnétophone avec contrôle et VUMETRE

UNIQUE AU MONDE. Prix : 1.450 F

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 VARIÉS 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.

INCORPORES : 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

● ORGUE POLYPHONIQUE D'ETUDE ● « THE SOLETTE »



5 OCTAVES - 5 JEUX CLASSIQUES - AMPLI INCORPORE - 2 H.-P. - 5 WATTS - FONCTIONNE SUR PILE OU SECTEUR.
EN ORDRE DE MARCHÉ 4.000 F

● AMPLIFICATEURS ●

TOUT TRANSISTORS « FRANCE 88 »

(Voir H.-P. du 15-1-65)
EXTRAPLAT 350 x 200 x 80 mm
2 x 8 WATTS, 16 transistors, 8 diodes, 2 VUMETRES



Courbe de réponse : 10 à 50.000 Hz ± 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

NOUVEAU ! FRANCE 3030

TOUT TRANSISTORS

(Même présentation que le France 88)
Dimensions : 360 x 250 x 100 mm

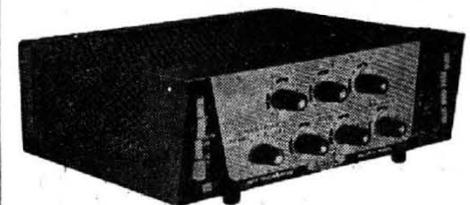
PUISSANCE 2 x 30 WATTS
Courbe de réponse 10 à 50 000 ± 1 dB
Distorsion > de 1 % à 20 W par canal
Corrections ± 20 dB à 20 Hz
± 20 dB à 20 KHz

Filtere passe-haut et passe-bas.
Indicateur de balance à cadran.

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ 1.200,00

AMPLI-PREAMPLI « FRANCE COMPACT »

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



OFFRE SPÉCIALE EXCEPTIONNELLE

AUX LECTEURS DU "HAUT-PARLEUR"
VALABLE JUSQU'AU 20 JANVIER 66

POUR LA PREMIÈRE FOIS EN FRANCE

TOUT
EN
COULEURS

Toute la SCIENCE

F50

L'ENCYCLOPÉDIE DE TOUTES LES CONNAISSANCES HUMAINES

VOUS OFFRE UN ABONNEMENT DE 1 AN (24 N^{OS})

AU PRIX EXCEPTIONNEL DE 26 F 75 AU LIEU DE 32 F

UN CADEAU SUPPLÉMENTAIRE :

LES 5 PREMIERS
NUMÉROS

VOUS SERONT ENVOYÉS

GRATUITEMENT

AU REÇU DE VOTRE ABONNEMENT

UTILISEZ LE BON CI-DESSOUS
AVANT LE 20 JANVIER

BON POUR UN ABONNEMENT A PRIX RÉDUIT
A "Toute la SCIENCE"

Je soussigné, désire recevoir « TOUTE LA SCIENCE » pendant un an (24 numéros) et vous prie de m'envoyer en cadeau les 5 premiers numéros. Inclus un chèque ou mandat de 26,75 F.

NOM, Prénom

RUE N°

VILLE (Dép^t)

(C.C. Postaux PARIS 1179.45.)



A RETOURNER A
"TOUTE LA SCIENCE"
142, Rue Montmartre
PARIS-2°

Societe RECTA SONORISATION Societe RECTA

DE 3 A 50 WATTS

AMPLIS POUR GUITARE

12 WATTS ● AMPLI GUITARE HI-FI ● 12 WATTS

Transfo de sortie universel. Gain élevé pour guitare, micro, PU
 ● Commandes séparées graves et aiguës ● Dispositif pour adaptation VIBRATO
 Châssis en pièces détachées. 100,00 Pour le transport :
 2xEF86, ECC83, 2xEL84, EZ81 44,10 Fond, capot, poignée 17,90
 2 H.-P. : 24 PV8 + TW9.. 39,80 Ou Mallette dégonnable 75,90
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : 195,00

16 WATTS ● AMPLI BICANAL GUITARE 16 WATTS

DEUX CANAUX ● DEUX GUITARES + MICRO
 Commandes séparées graves-aiguës ● Dispositif d'adaptation VIBRATO/REVERBER
 Châssis en pièces détachées. 140,00 REVERBERATEUR AUDAX 114,90
 3x-ECC82, 2xEL84, ECL82, EZ81 48,00 Fond, capot, poignée V16 ... 22,90
 2 H.-P. : 24PV8 + 10 x 14 44,80 Ou mallette dégonnable 75,90
 SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS CONTRE 4 TIMBRES A 0,30
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : 275,00

20 WATTS ● AMPLI GUITARE GEANT ● 20 WATTS

SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO
 Châssis en pièces détachées, avec coffret métal robuste 229,00
 EF86 - 2 x ECC82 - 4 x EL84 - GZ34 57,60
 2 HP 28 cm HI-FI, 15 W. VEGA BI-CONE 226,00
 SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS, contre 4 T.P. A 0,30
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 390,00

50 WATTS ● AMPLI GEANT HI-FI ● 50 WATTS

4 GUITARES - DANCING - FOIRES
 Sorties : 1,5, 3, 5, 8, 16, 50, 250, EF86 - 3x-ECC81 - 2xEL34 -
 500 ohms. 4 entrées mélangeables et GZ34 80,00
 séparées Châssis en pièces détachées avec H.-P. au choix : 28 cm 8 W. 73,00
 coffret métal robuste à poign. 325,00 15 W 113,00 34 cm 30 W. 193,00
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 490,00

**VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOLEZ :
 KIT NON OBLIGATOIRE**

UNE MALLETTE QUI EN SAIT BEAUCOUP

« V 12 »
 POUR AMPLIS
 VIRTUOSE 12,
 GUITARE
 BICANAL ou
 ULTRA - LINEAIRE
 (VENDUE AUSSI SEPAREMENT)



MALLETTE
 « V 12 »
 (51 x 31 x 23)
 DECONDONABLE
 POUR
 AMPLIS - H.-P.
 TOURNE-DISQUES
 75,90

STEREO 12
 ● ELECTRO - CHANGEUR - STEREO ●
 12 Watts - STEREO

Châssis en pièces détachées, complet 125,00
 Tubes : 2xEF80, 2xEL84, EZ80 (au lieu de 34,00) 27,00
 4 H.-P. : 2 AUDAX 21PV8 : 39,80 + 2 AUDAX TW9 27,80 67,60
 MALLETTE LUXE speciale stéréo avec 2 enceintes 79,90
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : 230,00
 NOUS RECOMMANDONS PARTICULIEREMENT L'ADJONCTION DU MAGNIFIQUE

CHANGEUR-MELANGEUR TELEFUNKEN

NOUVEAU CHANGEUR-MELANGEUR

joue tous les disques de 30, 25, 17 cm, même mélangés. 4 VITESSES.



STEREO et MONO EXCEPTIONNEL 169,00

Centreur 45 t. 15,00
 Pour le loger, voir nos mallettes ci-dessus. Ou le socle : 17,50

SUPPLEMENT : 4 F pour commandes à expédier AU-DESSOUS DE 120 F.

3 MINUTES STOP 3 GARES

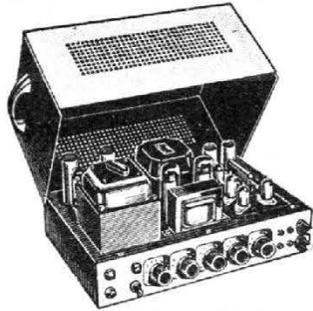
Sté RECTA SONORISATION

37, av. LEDRU - ROLLIN PARIS-XII^e

Tél. : DID. 84-14 C.C.P. Paris 6963 - 99

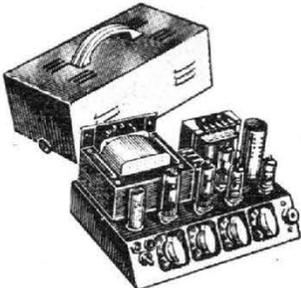
Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations
 NOS PRIX, COMPORTEMENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %
 Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h., sauf le dimanche

Communications faciles : M^o Bastille, Gare de Lyon, d'Austerlitz, Quai de la Rapée



AMPLIS GEANTS 20 - 50 WATTS
 GUITARE - DANCING, etc.

PUISSANT PETIT AMPLI MUSICAL
 ULTRA LINEAIRE PP12



AMPLI VIRTUOSE BICANAL XII TRES HAUTE FIDELITE
 Push-pull 12 W spécial
 Deux canaux - Deux entrées Relief total

3 H.P. - Grave - Médium - Aigu
 Châssis en pièces détachées .. 103,00
 3 HP, 24PV8 + 10 x 14 + TW9 58,70
 2-ECC82 - 2EL84 - ECL82
 EZ81 42,40
 Pour le transport, facultatif : fond, capot poignée 17,90
 ou la Mallette V12 75,90
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS CAPOT, SANS TUBES 190,00

AMPLI VIRTUOSE PP XII HAUTE FIDELITE
 P.P. 12 W. Ultra-Lineaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé. Graves et aiguës.
 Châssis en pièces détachées .. 99,40
 H.P. 24 cm + TW9 AUDAX .. 39,80
 ECC82, ECC82, 2xEL84, EZ80, 32,40
 Pour le transport, facultatif :
 Fond, capot et poignée 17,90
 ou la Mallette V12 75,90.
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS CAPOT, SANS TUBES 185,00

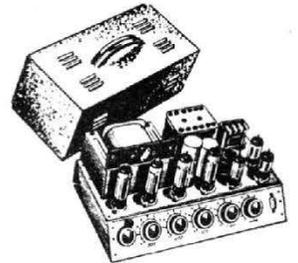


Voir ci-contre →
ELECTRO-CHANGEUR STEREO 12 WATTS

Au choix tourne-disques
 STAR, 4 vit., mono 76,50
 TRANSCO en Stéréo 96,50
 LENCOS, Suisse B 30, 4 vit., mono. Prix .. 151,00 Stéréo .. 177,00

AUDAX HI-FI

Nouveauté : « OPTIMAX 3 », 30 watts, avec 3 H.-P. ... 300,00
 Enceinte « OPTIMAX 1 » 110,00



AMPLIS GUITARE 12-16 WATTS
 GUITARE - MICRO, etc.

PETIT AMPLI STEREO 30 WATTS



AMPLI VIRTUOSE PP 30 STEREO 30 WATTS
 HI-FI 2x15 WATTS

2 canaux à gain indépendant. Transfo AUDAX, sorties 4, 8, 15 ohms. Très faible distorsion harmonique. Commandes séparées graves-aiguës. Dimensions du châssis très réduites. Châssis en pièces détachées 149,00
 ECC82, 2x-ECC81, 4xEL84, EZ81 52,00
 2 H.-P. 28 cm bicônes (facult.) 226,00
 Pour le transport, facultatif :
 Fond, capot, poignée 26,90
 EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES 290,00

PETIT VAGABOND V ELECTROPHONE LUXE 5 W
 Graves et aiguës séparées
 Tonalité indépendante - Contre-réaction



Châssis en pièces détachées .. 49,00
 ECC82 - EL84 - EZ80 18,30
 H.-P. 21PV8 AUDAX 19,90
 Mallette luxe dégonnable 57,90
 POUR COMPLETER (facultatif)
 PLATINE STAR ou TRANSCO. 76,50
 ou
 CHANGEUR TELEFUNKEN CI-CONTRE

MONTAGE AISE avec nos

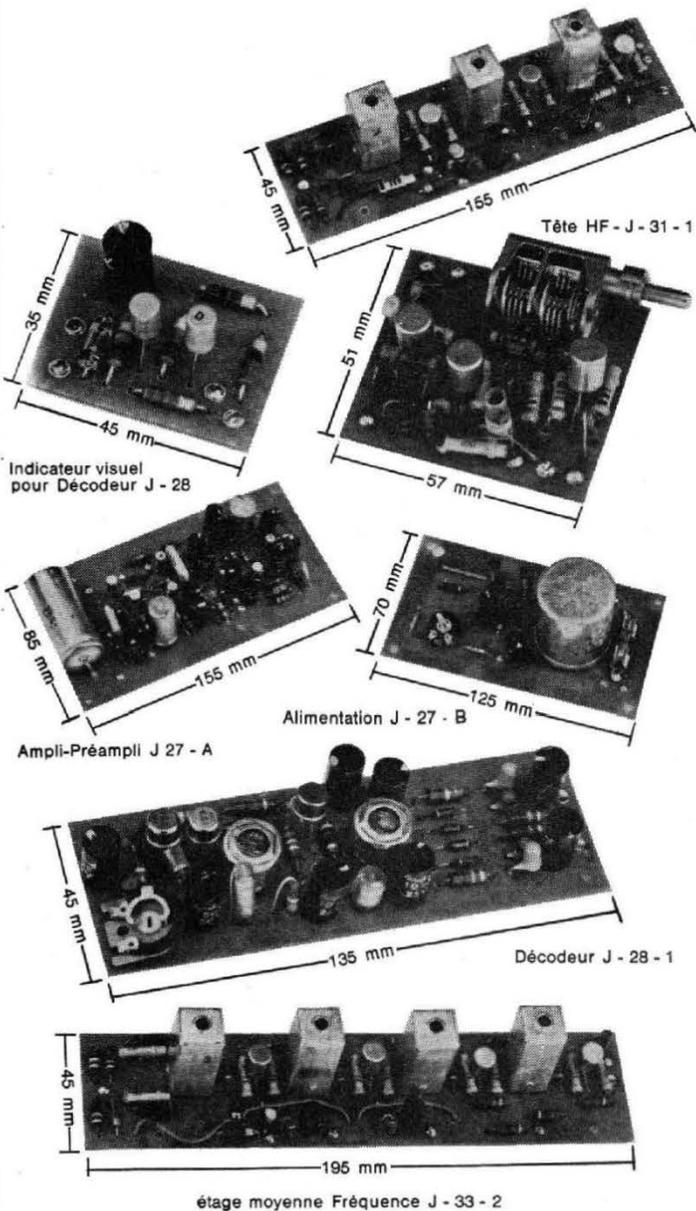
SCHEMAS GRANDEUR NATURE

DOCUMENTEZ-VOUS

10 SCHEMAS « SONOR »
 3 à 50 WATTS
 LES 10 schémas : 6 T.P. à 0,30

Pour les jeunes **Jason**

propose une gamme de **modules transistorisés** permettant des **montages personnels** : — ampli BF stéréo Hi-Fi-Tunners 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.



Indicateur visuel pour Décodeur J - 28

Ampli-Préampli J 27 - A

Décodeur J - 28 - 1

étage moyenne Fréquence J - 33 - 2

LISTE DE NOS REVENDEURS

PARIS

TERAL, 26 bis, rue Traversière, PARIS (12^e)
RADIO STOCK, 10, rue Taylor, PARIS (10^e)
NORD RADIO, 139, rue Lafayette, PARIS (10^e)

PROVINCE

RADIO DU CENTRE, 11, place de la Résistance, CLERMONT-FERRAND
CENTRAL RADIO, 34, rue Bedarides, AIX-EN-PROVINCE
MASSON, 12, rue Pierre-Perrat, METZ
LA DIFFUSION ELECTRONIQUE, 243, chemin du Roucblanc, MARSEILLE
COUDERT, 180, boulevard de la Madeleine, NICE
GREL, 23, rue Cavennes, LYON
ANCOR, 29, rue Neuve, LILLE

Services vente et documentation

9 bis - 11, rue Roquepine
Paris 8^e - ANJ. 85.00

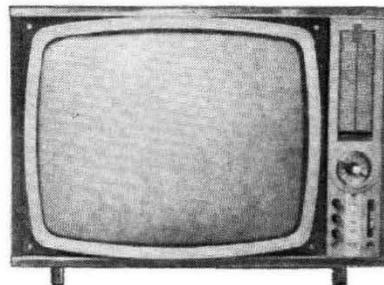
young electronic

Jason

Usines et service après-vente :

43, rue de l'Ancienne-Mairie, Boulogne-Billancourt

LES PRIX LES PLUS BAS DE PARIS TÉLÉVISION



SCHNEIDER CERES	Net	1.490
SCHNEIDER STELLA	Net	1.210
TELEFUNKEN FEF 5 à 3	Net	1.290
PHILCO SUNWAY	Net	1.350
PHILCO KINGWAY	Net	1.450
PHILCO KENTUCKY	Net	1.190

BRANDT S.60 LUXE	Net	1.350
VISSEUX RELAX	Net	1.130
VISSEUX COMMANDER	Net	1.280
VISSEUX DIPLOMAT	Net	1.380
CONTINENTAL-EDISON. Ligne galbée. Nous consulter.		

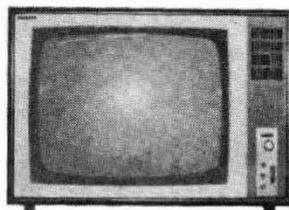
ET TOUTE LA GAMME DES TÉLÉVISEURS

PHILIPS - SCHNEIDER - CONTINENTAL - EDISON - TELEFUNKEN

(avec SUPER-REMISES)

(Tarifs sur demande)

AFFAIRE DU MOIS



UNIC - distribué par RIBET-DES-JARDINS dernier modèle - équipé tous canaux.

PRIX EXCEPTIONNEL

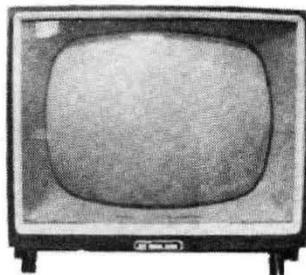
Le 60 cm	1.190
Le 65 cm	1.490

(Attention quantité limitée)

NOS TÉLÉVISEURS D'OCCASION

Pas de documentation. A voir sur place

(GARANTIE 6 MOIS)



TELIMAGE, 54 cm 90°	500 F
PERRIN, 54 cm 90° ..	480 F
SCHNEIDER, 54 cm 90°	500 F
CLARVILLE 54 cm 110°	550 F
CONTINENTAL,	
54 cm 90°	500 F
VISAVOX, 54 cm 90° .	480 F
PHILIPS, 54 cm 90° ..	480 F
SONORA, 43 cm 90° ..	350 F
GRAMMONT, 43 cm 90°	350 F
FAR, 43 cm 90°	350 F
RADIOLA, 43 cm	290 F
PHILIPS, 43 cm	290 F

STATION-SERVICE-TELEVISION

188, RUE DE BELLEVILLE - PARIS - 20^e
METRO: PLACE DES FÊTES. TEL: MEN.07-73

Ouvert les dimanches de 9 h. à 13 h. et le lundi de 14 h. à 19 h. 30

GOODMANS

HAUT-PARLEUR HI-FI R 105

COURBE DE REPONSE R 105-25 cm



Le Haut-Parleur **GOODMANS R 105**, de \varnothing 25 cm, est le fruit d'une longue étude consacrée à la recherche, sans compromis, d'une véritable Haute-Fidélité à un prix abordable.

MEMBRANE

La membrane, exponentielle, comporte une suspension périphérique plastifiée, ainsi que deux corrugations concentriques destinées à éliminer les modes de vibration partielle et la distorsion par production de sous-harmoniques.

BOBINE MOBILE

D'une impédance nominale de 15 Ω , elle est bobinée en fil d'aluminium : on atténue ainsi la remontée de la courbe d'impédance dans la partie supérieure du spectre et on obtient une meilleure reproduction des fréquences aiguës.

SUSPENSION ARRIERE (SPIDER)

En tissu imprégné, il est calculé et testé pour assurer une parfaite symétrie des forces de rappel de part et d'autre de la position de repos, et n'engendre ainsi aucune distorsion. L'imprégnation, parfaitement stable dans le temps, rend le spider acoustiquement neutre.

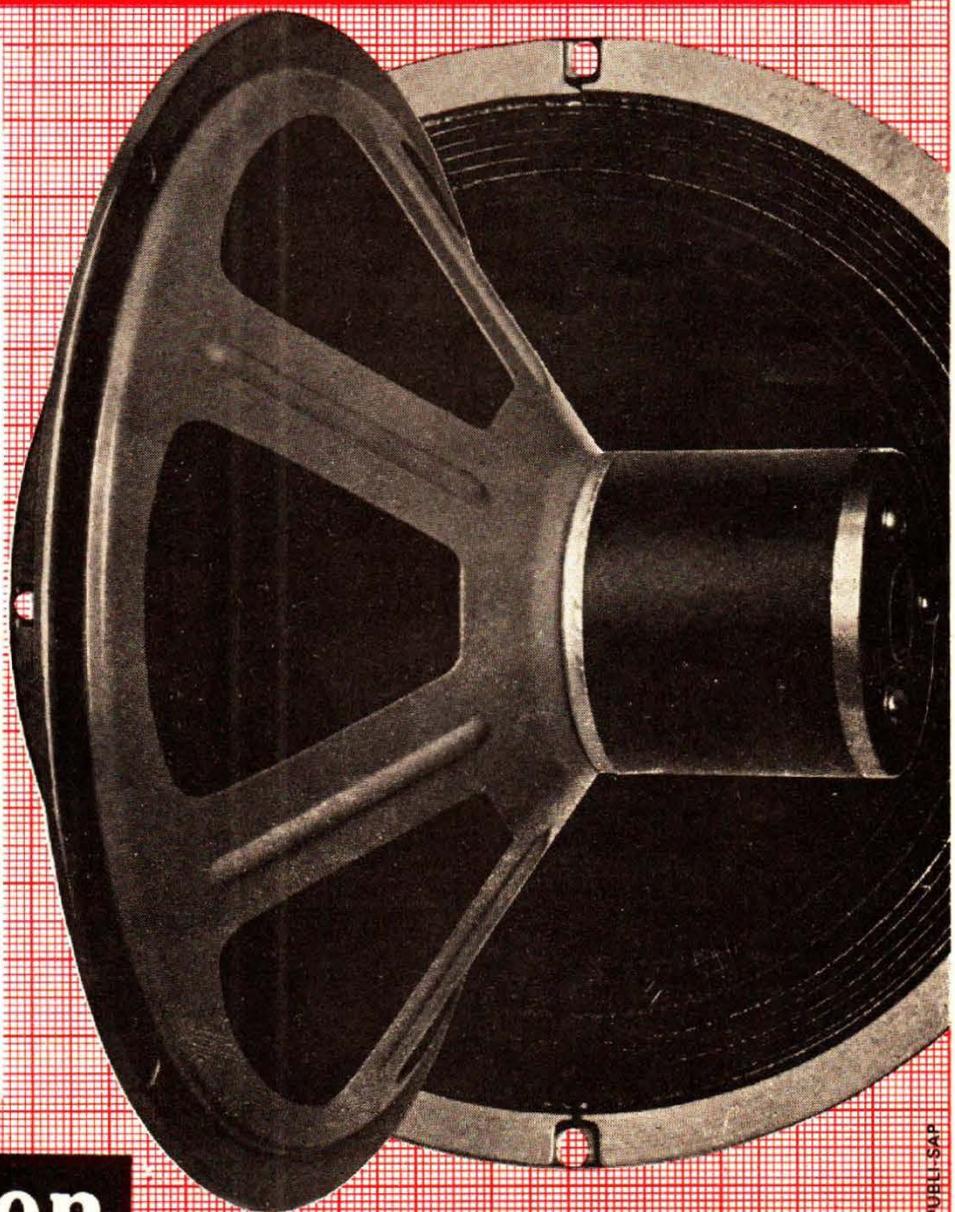
CIRCUIT MAGNETIQUE

Gros aimant Ticonal, assurant un champ d'entrefer très élevé. Grâce à la hauteur relativement importante de l'aimant, on a pu ménager un entrefer confortable, éliminant ainsi pratiquement les risques de décentrement accidentel.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- Réponse en fréquence : 40 Hz à 15 000 Hz.
- Fréquence de résonance : 45 Hz.
- Puissance admissible : 10 W (20 W selon normes U.S.A.).
- Champ d'entrefer : 15 500 G ersteds.
- Flux total : 61 500 Maxwells.
- Diamètre de la bobine mobile 25,4 mm (1").
- Impédance nominale : 15 Ω .
- Diamètre hors tout : 259 mm.
- Hauteur hors-tout : 138 mm.
- Fixation : 4 trous de \varnothing 4 ou 5 mm, sur un cercle de \varnothing 247 mm (ou sur les sommets d'un carré de 174,6 mm de côté).

La gamme des fréquences reproduites peut être encore améliorée dans l'extrême aigu par l'emploi d'un ou deux tweeters **GOODMANS C 10**.



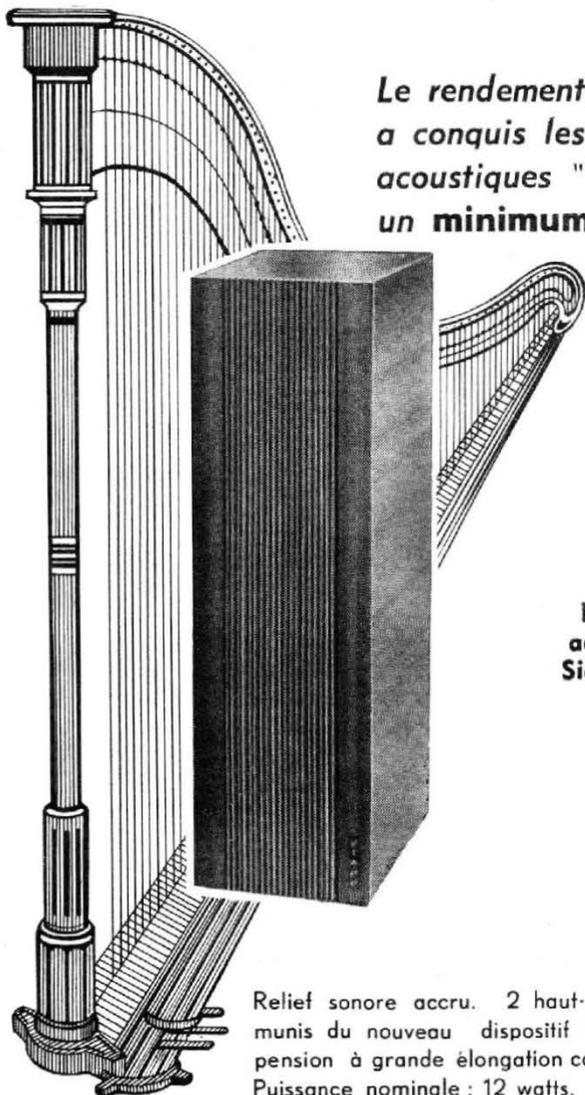
vibrasson

9, RUE DUC - PARIS 18^e - Tél.: 606-38-92

PUBLI-SAP

AMATEURS DE HAUTE FIDÉLITÉ DEMANDEZ A VOTRE REVENDEUR L'AUDITION DES ENCEINTES ACOUSTIQUES "SIARSON" ET... VOUS LES ADOPTEREZ !

Le rendement exceptionnel des enceintes acoustiques "SIARSON" a conquis les plus exigeants amateurs de HI-FI. Avec les enceintes acoustiques "SIARSON", vous obtiendrez la Haute Fidélité dans un minimum de volume avec un maximum de performances

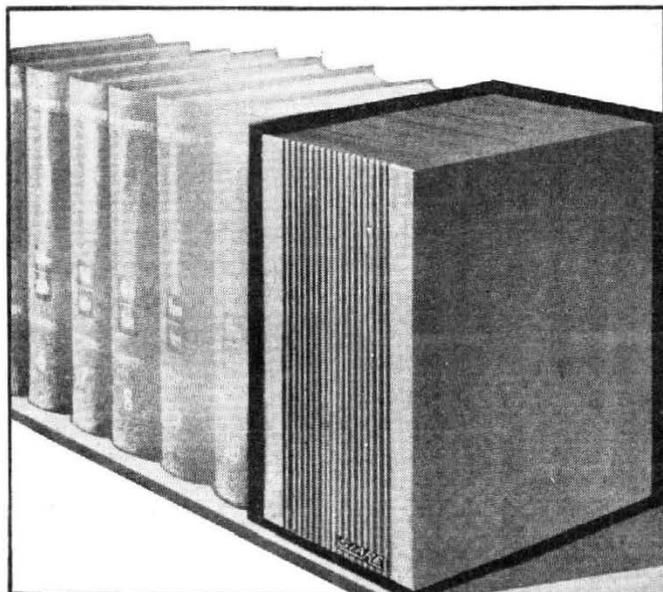
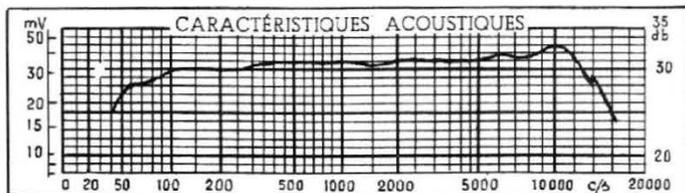


Enceinte
acoustique
Siarson X2

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.



enceinte acoustique

SIARSON

Nouveau dispositif de suspension du diaphragme à grande élongation contrôlée.

Dimensions réduites : H. 260 - P. 240 - L. 150 mm.

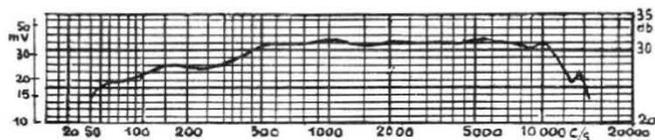
Puissance nominale : 8 Watts.

Puissance crête 12 Watts.

Raccordement par bornes à vis.

Présentation sobre, finition soignée.

S'adapte sur chaînes haute fidélité d'une puissance modulée allant jusqu'à 10 Watts, ou sur récepteurs radio, téléviseurs, électrophones, etc.



S.I.A.R.E.

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

En vente chez tous les grossistes revendeurs et grands magasins

Distributeur officiel pour la région parisienne : DIREX, 58, rue Armand-Carrel - Montreuil-sous-Bois - Tél. : 328-45-19

il y a une
Garrard[®]
 pour vous !



Les progrès récents des techniques d'enregistrement sont tels que les disques d'aujourd'hui permettent chez soi la reproduction intégrale de l'exécution originale.

Une excellente table de lecture telle que la nouvelle GARRARD LAB 80, le premier tourne-disques professionnel automatique, ou l'un des trois autres modèles GARRARD augmenteront d'une façon considérable votre plaisir.

Avec GARRARD, associé à d'autres éléments de qualité, vous ne saurez plus très exactement si vous êtes ou non dans une salle de concert.



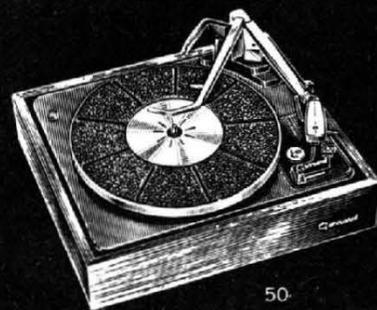
Lab 80



Type A70



AT60



50

VISAVOX, 20 RUE GODEFROY CAVAINAC - PARIS XI^e - 887 06-57 - 700 50-53

vente en gros seulement

GARRARD ENGINEERING (PLESSEY COMPONENTS GROUP) SWINDON WILTS - G. B.

AVIS AUX AMATEURS

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

PICARDIE

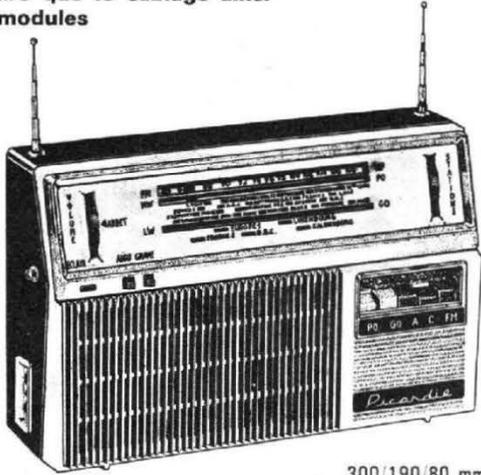
Tous les modèles "Picardie" sont livrés sans suppléments de prix
 "Toute la partie mécanique prête à l'emploi"
 Il ne vous reste à faire que le câblage ainsi que le montage des modules

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

MELBOURNE

79,90^F

FRANCO 84,50^F

POCKET P.O. G.O.

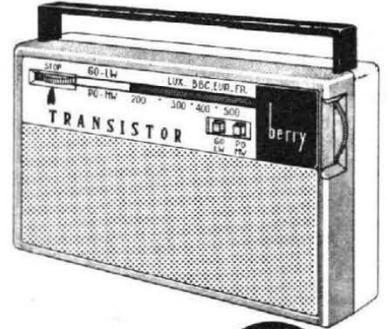
- Boîtier absolument incassable, moulé en Kralastic
- Alimentation 9 volts par pile standard

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)

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.

EUROKIT

PRODUCTION TED

New Concepts

IN HI-FI

ENCEINTE ACOUSTIQUE

LEAK

sandwich

Impédance : 15 ohms — 4 ohms sur commande.

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

Puissance admise : 70 W en pointe.

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

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

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

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

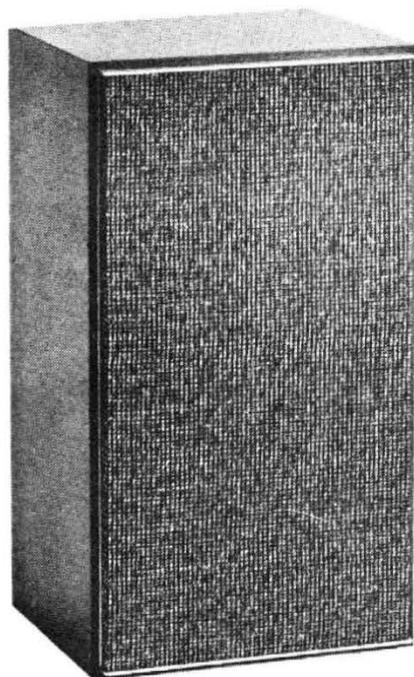
Résonance fondamentale : à l'air libre : 19 c/s, dans son baffle : 45 c/s approximativement.

Dimensions : 66 \times 38 \times 30.

Poids : 22,500 kg, emballé : 28 kg.

FINITIONS : Noyer ou acajou plaqué sur ses 4 faces.

PRIX NET T.T.C. 800,00



TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS-8^e - LAB. 14-13

FISHER stéréo



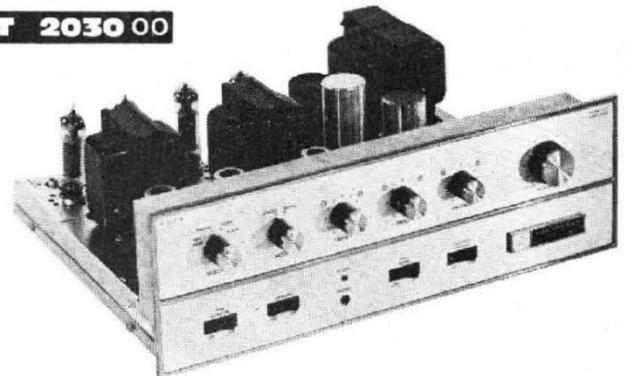
N° 1 aux U.S.A.

pour son
**extraordinaire
 rapport
 QUALITÉ - PRIX**



400

NET 2030 00



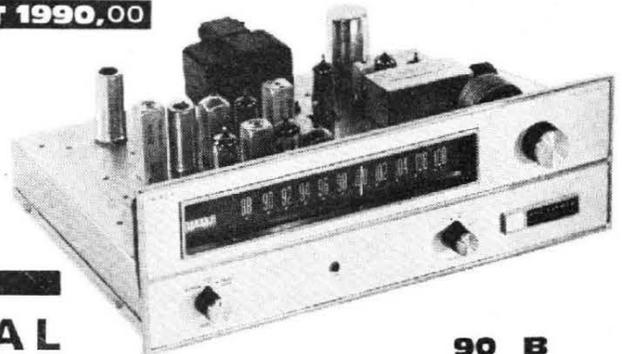
X 100 A

NET 995 00



TX 200

NET 1990,00



90 B

NET 1180 00

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

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS 8^e - LAB 14-13

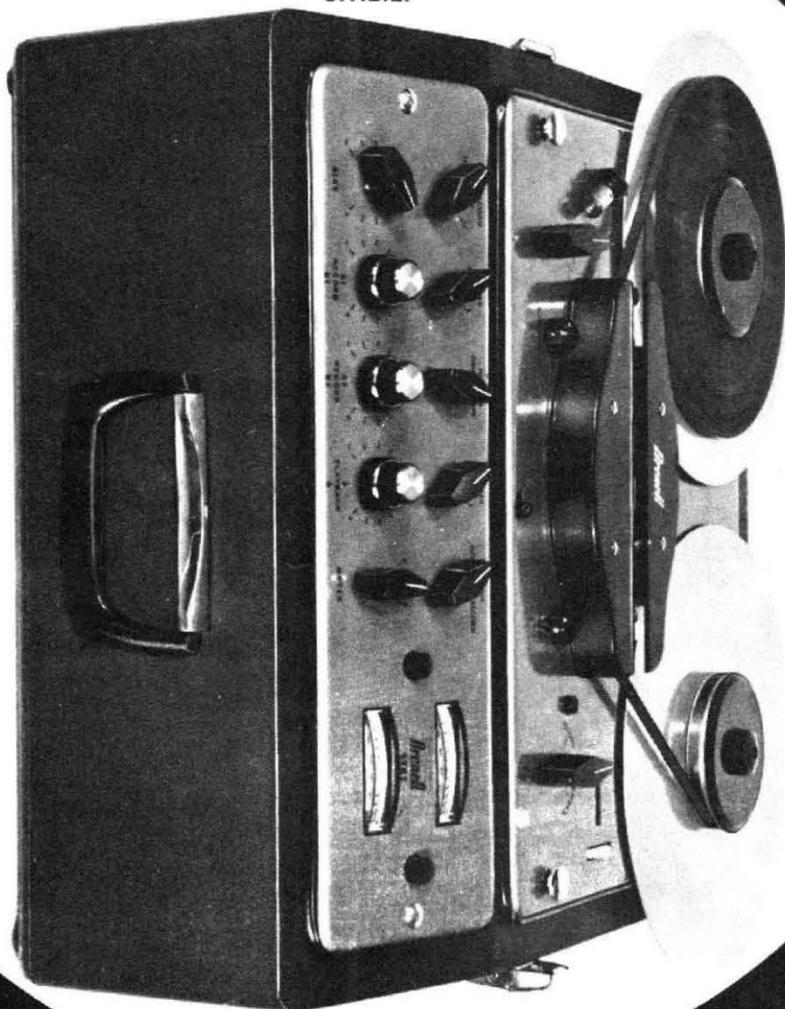
BRENELL

LA GRANDE MARQUE DE MAGNÉTOPHONES

EN IMPORTATION DIRECTE DE GRANDE BRETAGNE

AMPLI PREAMPLI D'ENREGISTREMENT
ET PREAMPLI DE LECTURE

S.T.B.2.



- 3moteurs papst - 4 vitesses (4,75 - 9,5 - 19 - 38 Cm/s)

TAUX DE PLEURAGE

0,05 % à la vitesse 38 0,1 % à la vitesse 19

POSSIBILITÉS

- effacement 2/2 Enregistrement 2/2 Lecture 2/2 Lecture 2/4
- réembobinage arrière et avant rapide
- pause instantanée
- chauffage des tubes redressé
- 4 entrées mixables par potentiomètre séparé à sensibilité variable.
- prémagnétisation variable, contrôle d'enregistrement, lecture et prémagnétisation par vu-mètre.
- correcteur de fréquence indépendant des vitesses
- inverseur permettant le contrôle de l'enregistrement/soit au niveau de la tête de lecture, soit à celle d'enregistrement.

CONTROLE DE SORTIE

NIVEAU BRUIT

- 50 DB au dessus du niveau d'enregistrement

- sélection de pistes par inverseur
fréquence de réponse (enregistrement/lecture)

vitesse 38 de 40 c/s à 15 Kc/s	± 2 dB
19 de "	14 " 3 dB
9,5 "	11 " 3 dB
4,5 "	6 " 3 dB

POIDS : 24 kg **PRIX en bobine de 21 cm** 3.600 F
le modèle peut être livré en bobine de 26,5 cm 4.100 F
et avec un ampli de contrôle et H.P. lecture 21 cm 4.150 F
26,5 cm 4.450 F



1, BD SÉBASTOPOL
PARIS (1^{er})
MÉTRO : CHATELET
TÉL. : GUT 03-07
CEN 03-73
C.C.P. PARIS 7437-42

Venez faire une visite à notre Auditorium où nos techniciens assurent une démonstration permanente de tous nos appareils.

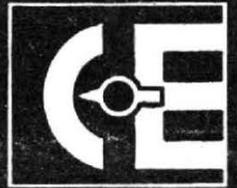
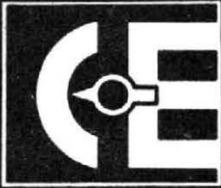
Consultez-nous sur la gamme de nos appareils. Pour toute demande de documentation et tarif remplissez ce bon et envoyez-le nous.

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.
1 boulevard de Sébastopol, PARIS 1^{er}

M
Adresse
Ville Dépt

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, BD DE SÉBASTOPOL - PARIS (1^{re}) - MÉTRO CHATELET - TÉL. : GUT. 03-07 - GEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437-42



USA DÉPARTEMENT "HEATHKIT"

UNE GAMME COMPLÈTE
D'APPAREILS DE MESURES VENDUS EN "KIT"

Tous ces appareils peuvent être expédiés dans toute la France contre remboursement ou paiement à la commande. Tous les prix indiqués s'entendent frais de port et d'emballage en sus. Pour expéditions par avion ou hors de France : nous consulter.

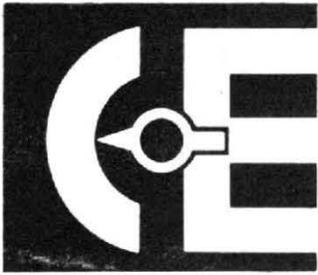
CRÉDIT POSSIBLE POUR TOUT
ACHAT SUPÉRIEUR A 300 F.

EFFRIVENTE-INDUSTRIE

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <p>1 - VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE
Alternatif et continu. Précision 3% - 11 MOhms à l'entrée. 0,1 Ohm à 1.000 MOhms. 25 Hz à 1 MHz ± 1 dB 0 V à 1.500 Volts. IM-11 Prix net TTC 350 F
Frais d'envoi 5 F</p> <p>2 - ESSAIS DIODES ET TRANSISTORS
Courant de fuite - gain - bruit de fond. PNP ou NPN - appariage - courant inverse de pointe et tension maximale. IT-10 Prix net TTC 85 F
Frais d'envoi 5 F</p> <p>3 - PONT DE MESURE R/C
Capacité de 10 pF à 1000 MF - résistance de 5 Ohms à 50 MOhms - essais condensateurs sous tension de 3 V à 600 Volts - 16 positions. IT-11 Prix net TTC 410 F
Frais d'envoi 10 F</p> <p>4 - CONTRÔLE DE CONDENSATEURS EN CIRCUIT
Indicateur de coupure ou de court-circuit. Gamme de 50 pF à 20 MF. Utilisation : résistance parallèle supérieure à 10 Ohms. IT-22 Prix net TTC 153 F
Frais d'envoi 5 F</p> <p>5 - GÉNÉRATEUR HF
6 gammes : de 100 KHz à 220 MHz - HF modulée à 30% - 100 MV BF à 400 Hz - 3 Volts. Précision ± 1%. IG-102 Prix net TTC 360 F
Frais d'envoi 10 F</p> | <p>6 - IP-12E. ALIMENTATION BASSE TENSION FILTRÉE
Délivre à partir du secteur un courant continu de 6 ou 12 volts avec moins de 0,3% de résiduelle. CARACTÉRISTIQUES : sortie 6 volts non filtré : 10A en service continu 15A maximum - Sortie 6 volts filtré : 5A en service continu avec bruit de fond inf. à 0,3% - Sortie 12V non filtré : 5A en service continu. 7,5A maximum - Sortie 12V filtré : 5A en service continu avec bruit de fond inf. à 0,3%. IP-12 Prix net TTC 612 F
Frais d'envoi 10 F</p> <p>7 - SIGNAL-TRACER
HF - BF - TV - transistors. Haut-parleur incorporé - indicateur visuel - capacité d'entrée 5 pF. Sonde 2 positions BF ou HF. IT-12 Prix net TTC 260 F
Frais d'envoi 10 F</p> <p>8 - ONDEMÈTRE
Grid dip meter
Gamme : 3 Hz à 260 MHz. Fourni avec 6 selfs. Détection - Circuit résonnant. Alignement récepteur. HM-10 A. Prix net TTC 435 F
Frais d'envoi 5 F</p> <p>9 - DÉCADE DE CONDENSATEURS
Pour le laboratoire
Gamme de 100 pF à 0,111 mF. de 100 en 100 pF - 1000 V. Précision 1%. IN-21 Prix net TTC 220 F
Frais d'envoi 10 F</p> | <p>10 - DÉCADE DE RÉSISTANCES
Pour le laboratoire
Gamme de 1 Ohm à 999.999 Ohms - d'Ohm en Ohm - 1 Watt Précision 0,5%. IN-11 Prix net TTC 310 F
Frais d'envoi 10 F</p> <p>11 - BOITE DE SUBSTITUTION (Résistances)
Gamme de 15 Ohms à 10 MOhms 1 W 5%. 2 contacteurs de 18 positions. IN-12 Prix net TTC 73 F
Frais d'envoi 5 F</p> <p>12 - BOITE DE SUBSTITUTION (Condensateurs)
Gamme de 100 pF à ,022 MF en 18 positions. Tension de service 600 Volts. IN-22 Prix net TTC 67 F
Frais d'envoi 5 F</p> <p>13 - PONT D'IMPÉDANCE
Précision 0,5%. Résistance 0,1 Ohm à 10 MOhms. Capacité : de 100 pF à 100 MF. Selfs : 0,1 MH à 100 H. Q' M : 0,1 à 1000. IB-2 A. Prix net TTC 930 F
Frais d'envoi 35 F</p> <p>14 - Q-MÈTRE
Gamme de fréquence 150 KHz à 18 MHz. Vernier ± 3 pF. Capacité effective 40 à 400 pF. Inductance 1 µH à 10 MH. Q' M' 250 à pleine échelle x 1 et 2. QM-1 Prix net TTC 705 F
Frais d'envoi 35 F</p> <p>15 - IM-30 ANALYSEUR DE TRANSISTORS
Vérifie toutes les caractéristiques</p> | <p>des transistors PNP et NPN jus qu'à 15A et les diodes - Mesure le courant de base et de collecteur le gain, la tension collecteur, les fuites collecteur/émetteur et collecteur/base. CARACTÉRISTIQUES : Echelles galvanomètre : 15-0-15 et 50-0-50 - Sensibilité : 10-0-10 µA, 100KΩ/V - Résistance : 5000Ω - Lecture courant : 15µA à 15 A en 7 gammes - Lecture de tensions : de 1,5 V à 150 V en 5 gammes. IM-30 Prix net TTC 715 F
Frais d'envoi 10 F</p> <p>16 - COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE
Complément de l'oscilloscope. Vitesse de commutation : 150, 500, 1500, 5000 Hz. Réponse : 0 à 100 KHz ± 1 dB. Impédance d'entrée 100 KΩhms. Sortie maxi 25 V crête à crête. ID-22 Prix net TTC 320 F
Frais d'envoi 10 F</p> <p>17 - OSCILLOSCOPE 5 MHz
de 3 Hz à 5 MHz. Tube de 125mm Sensibilité 10 MV/cm. Temps de montée 0,08 microseconde. Base de temps 10 Hz à 500 KHz. Impédance d'entrée : 30 MOhms. IO-12 Prix net TTC 980 F
Frais d'envoi 40 F</p> <p>18 - OSCILLOSCOPE
Usages généraux. Tube de 75 mm. 2 Hz à 200 KHz. Sensibilité 50 MV/cm. Base de temps 20 Hz à 100 KHz. Impédance d'entrée : 10 MOhms. IO-21 Prix net TTC 645 F
Frais d'envoi 20 F</p> |
|---|--|--|---|

Les magasins sont ouverts tous les jours de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h (sauf dimanche et lundi matin). Consultez-nous.

Catalogue complet gratuit sur simple demande



CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

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

DEPARTEMENT MESURE

exclusif ICE 680 C

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



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

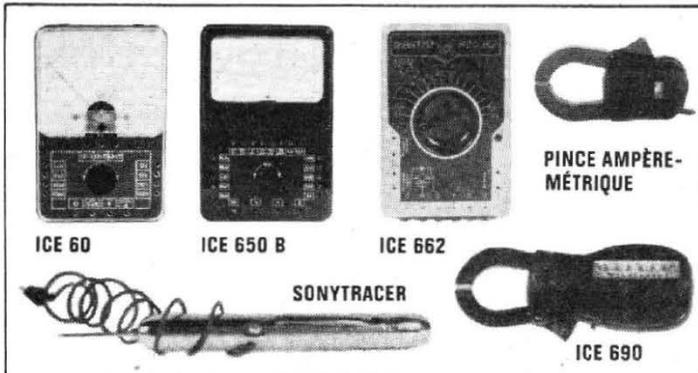
Ce contrôleur universel présente, dans sa conception, plusieurs idées originales dont le résultat se traduit par un appareil très compact, mais de caractéristiques très poussées et aux possibilités très étendues, que l'on appréciera facilement par les chiffres suivants :

- **Mesure des tensions continues.** De 100 mV à 1 000 V en sept sensibilités (0,1 - 2 - 10 - 50 - 200 - 500 et 1 000 V) et avec une résistance propre de 20 k Ω/V ;
 - **Mesure des tensions alternatives.** De 2 V à 2 500 V, en six sensibilités (2 - 10 - 50 - 250 - 1 000 et 2 500 V), avec une résistance propre de 4 k Ω/V ;
 - **Mesure des intensités continues.** Six sensibilités allant de 50 μA à 5 A;
 - **Mesure des résistances de valeur moyenne,** de quelques ohms à 10 M Ω , en quatre gammes et à l'aide d'une pile incorporée de 3 V;
 - **Mesure des résistances très élevées,** jusqu'à 100 M Ω , à l'aide du secteur;
 - **Mesure des résistances très faibles,** d'une fraction d'ohm à 5 Ω ;
 - **Mesure des résistances en courant alternatif** (réactances), 100 k Ω à 100 M Ω ;
 - **Mesure des capacités,** de 100 pF à 150 μF , en quatre gammes et à l'aide du secteur;
 - **Mesure des fréquences,** jusqu'à 5 000 Hz, en trois gammes;
 - **Evaluation des décibels,** en cinq échelles allant de -10 décibels à + 62 dB.
- En plus de toutes ces mesures, le contrôle I.C.E. 680 C permet encore :
- **La mesure des tensions continues très élevées,** jusqu'à 25 kilovolts, à l'aide d'une sonde spéciale;
 - **La mesure des intensités alternatives,** de 250 mA à 100 A, à l'aide d'un transformateur spécial.

146 F seulement

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

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



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

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

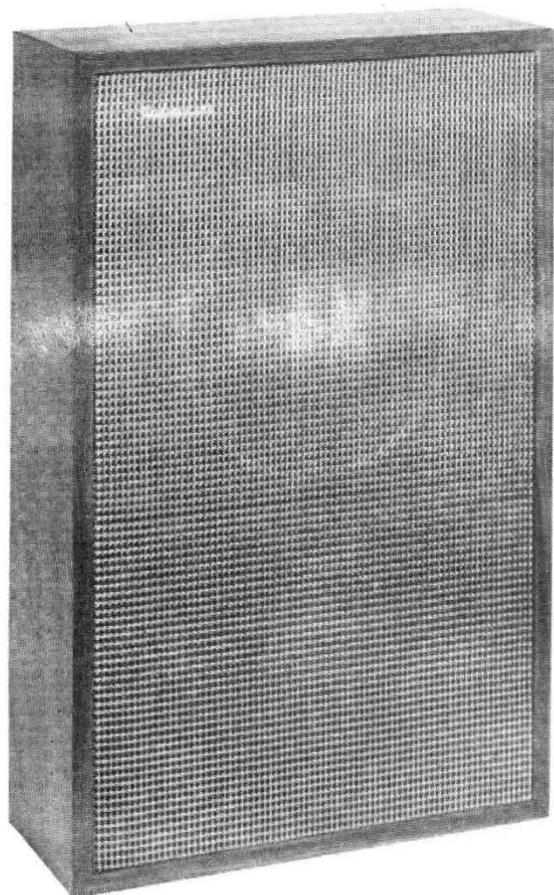
Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs*

M
Adresse
Ville Dépt

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

CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION • CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION • CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION • CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION

CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION • CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION • CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION • CONTINENTAL ELECTRONICS INFORMATION



*Une usine consacrée uniquement à la
Haute-Fidélité*

*La plus grande chambre sourde d'Europe
ont permis la réalisation de l'enceinte
acoustique extra-plate, référence :*

CABASSE 216

que l'on peut écouter entre autres, chez :

PARIS : Editions Musicales Durand, 4, place de la Madeleine (8°).
La Sonothèque, 71, boulevard de Clichy.
Etherlux, 9, boulevard Rochechouart.
Boutique Hi-Fi, 11, rue Lapeyrière (18°).

ANNEMASSE : Ets Ehrer, 4, rue du Parc.

BORDEAUX : Radio-Clinique, 8-10, rue Georges-Bonnac.

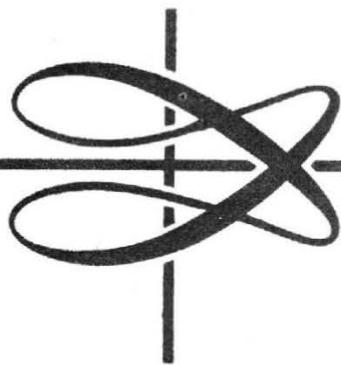
BREST : A la Duchesse Anne, M. Lidou, 54, rue de Siam.

LYON : M. Machot, 112, av. de la République, Tassin-la-Demi-Lune.

NANCY : Ets Guérineau, 15, rue d'Amerval.

ROUEN : Ets Courtin, 5-6, rue Massacre.

STRASBOURG : Ets Radio Adler, 19, rue de la Première-Armée.
Ets Wolf, 24, rue de la Mésange.



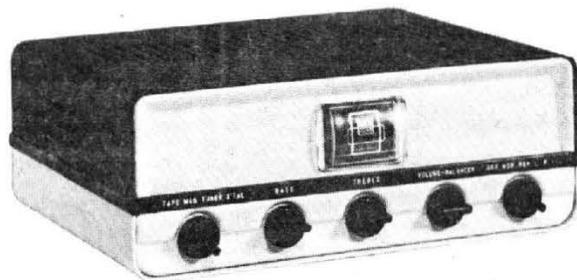
Cabasse

Usine : KERGONAN - 29 N - BREST - Tél. : 44-64-50 +

Service Technico-Commercial : 182, rue La Fayette PARIS-10^e - Tél. : NORD (607) 85-86

Equipement :	Un haut-parleur 21 B 25 A
Système :	Enceinte à décompression laminaire
Puissance admissible :	25 watts
Forme :	Parallélépipède
Poids :	8,5 kg
Cotes :	378 x 150 x 580 mm
Finition standard :	Placage acajou, teck, noyer
Impédances standard :	8 et 16 Ω
Courbe de réponse :	40 - 16 000 c/s

2 affaires exceptionnelles*



Amplificateur LUX S Q 5 B Type Hi-Fi Stéréo de classe internationale

Puissance 2 x 14 watts.
Équilibrage de la balance par double vu mètre à 2 aiguilles.
Entrée magnétique : 4,5 mV, entrée magnétophone : 3,5 mV,
entrée tuner : 250 mV, entrée cristal : 250 mV.
Distorsion harmonique moins de 1 % à pleine puissance.
Courbe de réponse moins de 1 dB de 20 c/s à 20.000 c/s.
Contrôle de tonalité type Baxandall ± 16 dB à 100 et 10.000 c/s.
Consommation 115 watts. Alimentation 110 - 220 V 50 Hz.
Prise pour HP de 2 - 4 - 8 - 16 et 32 Ohms.
Dimensions : hauteur : 150 mm, longueur : 390 mm,
profondeur : 300 mm, poids : 10,5 kg.

* Prix : 649F. Valeur réelle : 1.100F.



Magnétophone M 1 S

Appareil de très grande classe à 4 pistes.
Moteur P A P S T super-puissant. Vitesses 4,75 et 9,5 cm/s.
Réponse en fréquence 40 à 15.000 c/s. Rebobinage très rapide.
Diamètre des bobines 18 cm donnant 16 heures d'enregistrement
en 4 pistes à 4,75 cm/s. Amplificateur 2,5 W. Contrôle de tonalité.
Contrôle d'enregistrement par ruban magique.
Compteur de défilement à chiffres avec remise à zéro.
Entrée micro. Entrée radio et pick-up. Prise HP supplémentaire.
Alimentation secteur 110 à 220 volts 50 c/s.
Livré avec micro dynamique.
Coffret bois gainé 2 tons, poignée métal chromé.
Dimensions : longueur : 380 mm, profondeur : 280 mm,
hauteur : 160 mm, poids : 9 kg.

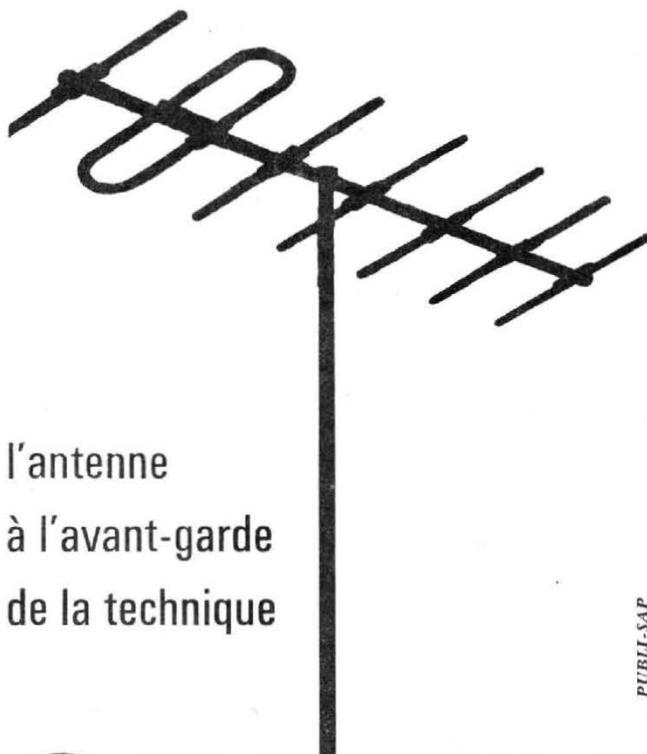
* Prix : 666F. Valeur réelle : 880F.



**Waltham Electronic
Supertone**

3, avenue de l'Opéra, Paris 1^{er}
Téléphone : 742.27.56

SJ



l'antenne
à l'avant-garde
de la technique

PUBLI-SAP

OPTEX

TÉLÉVISION
bandes I - II - III - V
et accessoires d'installation.

RADIO FM
ANTENNES GLACE AUTO-RADIO

Meilleures performances
Simplicité de montage
Haute qualité
Fabriquée industriellement
comme les célèbres mâts
BALMET
Service commercial à votre
constante disposition

SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION DES ÉTABLISSEMENTS

JEAN NORMAND

57, RUE D'ARRAS - DOUAI - Tél. : 88-78-66

DÉPOTS

PARIS
LILLE
BORDEAUX

MARSEILLE

5, rue Bobillot (13^e) - KEL. 34-45

114, rue de Wazemmes - Tél. 54.91.17

10 bis, Quai des Chartrons - Tél. :
29.45.24

7, Bd de Briançon - Tél. 62.75.87

Bibliographie

« HI-FI DIGEST » CATALOGUE GENERAL MAGNETIC-FRANCE

Le plus important catalogue français consacré à la basse fréquence et Haute Fidélité vient de paraître, publié par les Etablissements Magnétique-France. Présenté sous une agréable jaquette polychrome, ce Hi-Fi Digest est à la fois catalogue, par les caractéristiques illustrées et les prix des divers matériels qui y figurent, et guide de l'acheteur, grâce aux multiples des-

criptions et schémas qui accompagnent les appareils proposés par Magnétique-France. Du décolletage le plus simple au magnétophone professionnel le plus perfectionné, tout y est répertorié, classé, décrit, illustré, de façon à permettre au lecteur de fixer son choix en connaissance de cause, avec le maximum de précisions sur le matériel qui aura retenu son attention. Certains appareils-vedettes des Etablissements Magnétique-France font l'objet de descriptions très détaillées (dont quelques-unes extraites du « Haut-Parleur », avec plans de câblage.

Parmi le matériel figurant sur ce catalogue citons : Adaptateurs d'enregistrement - Amplificateurs Hi-Fi - Châssis - Tolerie - Préamplificateurs mono et stéréo - Amplificateurs téléphoniques - Antennes FM-TV - Autoradio - Bandes magnétiques vierges et enregistrées - Accessoires pour magnétophones - Bobinages - Boîtes de mixage - Boutons - Casiers à disques - Casques - Chaines Haute-Fidélité - Compteurs pour magnétophones - Condensateur tous modèles - Commutateurs - Contacteurs - Décolletage et supports - Défecteurs avertisseurs d'incendie - Chambres d'écho - Electrophones - Emetteurs - récepteurs - Enceintes acoustiques - Fers à souder - Fils et câbles - Haut-Parleurs - Interphones - Lampes - Lubrifiants - Magnétophones (complets - platines - pié-

ces détachées) - Moteurs meubles et tables - Microphones - Micro émetteurs - Modules - Optique - Orgue électronique à transistors - Piles - Pieds (de meubles et de tables) - Platines tourne-disques - Potentiomètres - Quartz - Résistances - Unites de réverbération - Saphirs - Semiconducteurs - Cellules solaires - Têtes de magnétophone et de pick-up - Télévision - Thermostats - Transformateurs et selfs - Tuners FM - Voltmètres.

On trouvera aussi des indications d'ordre général, des conseils pour le câblage et le soudage des transistors, les caractéristiques et brochages de nombreux tubes et transistors avec leurs équivalences, renseignements qui rendront le Hi-Fi Digest, des Ets Magnétique France, indispensable à l'amateur de Haute-Fidélité et à l'électronicien.

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).

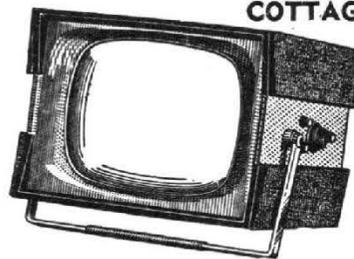
COMME POSTE SECONDAIRE

En pièces détachées : 1.230,00 F + Tuner U.H.F. (ensemble divisible)

Complet en état de marche : 1.880,00 F.

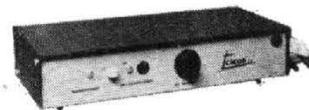
Documentation détaillée et plan de câblage permettant la réalisation de cet ensemble.

(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.

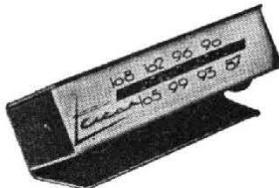
En pièces détachées indivisible : 198,50 (tête HF câblée)

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 désaccoutée 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.

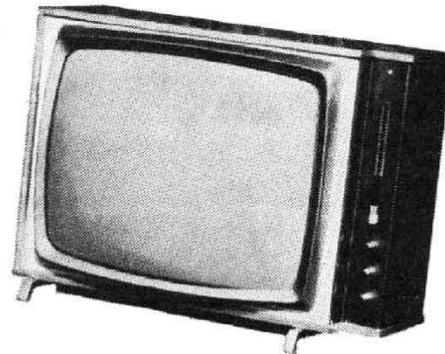
Existe pour bandes I - III - IV - V - FM.

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 téléspectateur une grande souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - Commutation 1^{re} - 2^e chaîne par touches - Ebénisterie luxueuse extra-plate. 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.



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

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

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

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

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

CERTIFICAT DE SCOLARITÉ

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

Nouveau!

PAS DE MATHÉMATIQUES
PAS DE CHASSIS A CONSTRUIRE...

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

Vous apprendrez:

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

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

NOM

Prénom

Adresse

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

Voici ce qu'ils écrivent:

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

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

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



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

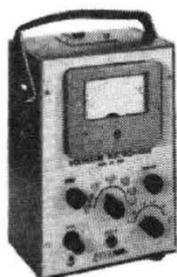
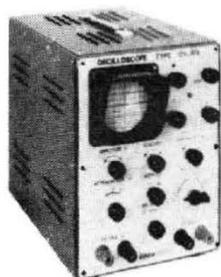


ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
FONDÉE EN 1946
20, rue de l'Espérance - PARIS XIII^e

POURQUOI ACHETER TRES CHER



ce que vous
pouvez construire
vous-même
à prix réduit



OSCILLOSCOPE OS 103

Amplificateur vertical sur circuit imprimé.
Bande passante : 10 Hz à 1,2 MHz
Sensibilité 30 mV/cm
Amplificateur horizontal sur circuit imprimé. 3 tubes - Bande passante de 10 Hz à 400 KHz
Sensibilité 80 mV crête/cm.
Balayage en 8 gammes de 10 Hz à 100 kHz par circuit transicon.
Tube cathodique 3BP1
Dimensions : 31 x 27 x 21 cm
Accessoire : Sonde d'atténuation supplémentaire de 10 pF.
Prix : 565 F - Franco : 575 F

VOLTMETRE ELECTRONIQUE VE 720

Mesures des tensions en continu et alternatif en 7 gammes (de 0 à 1.500 Volts)
Ohmmètre de 0,1 Ohm à 1.000 mégohms en 7 gammes
Capacimètre de 10 pF à 2.000 μ F en 7 gammes
Résistance d'entrée en continu = 11 mégohms
Précision en continu = $\pm 3\%$ pleine échelle
Précision en ohmmètre et alternatif = $\pm 5\%$ pleine échelle
Possibilité de mesures jusqu'à 250 MHz avec la sonde HF (précision $\pm 10\%$)
Accessoire : sonde THT : possibilité de mesures jusqu'à 30.000 V maximum.
Dimensions : 22 x 16 x 10,5 cm
Prix : 295 F + Sonde : 33 F, Franco 300 F + 35 F

RUSH

RUSH : Chargeur de batteries
6 ou 12 V fonctionnant sur tous secteurs (110 à 245 V)
Courant de charge 3 à 5 A sous 6 ou 12 V
Ampèremètre gradué de 0 à 10 A
Changement de tension 6 ou 12 V par simple déplacement d'un bouchon fusible extérieur
Protection par fusible secteur de 10 A accessible par l'avant
Dimensions : 18 x 14 x 13 cm
Prix : 95 F, Franco 100 F

SELF-PRINT Pour créer et construire vous-même tous vos circuits imprimés. Prix : 38 F, Franco : 40 F

- Pour vos travaux d'électronique construisez vous-même ces appareils à prix réduits.
- Montage facile et rapide grâce à une notice détaillée.
- COGEREL, c'est votre sécurité parce que filiale de la CSF.
- Vous trouverez également chez COGEREL toutes les pièces détachées et composants électroniques.

COGEREL

• Rendez-visite à nos Magasins de 9 h à 19 h - sauf lundi

PARIS 80, Bd Haussmann, (8^e) - 9, Bd St-Germain, (5^e)

LE HAVRE (S^e-M^{me}) Sté EGLOFF, 8, rue Paul-Doumer,

BON à adresser à COGEREL-HP8 - 442 DIJON-C.O.

Veuillez m'adresser gratuitement
la brochure KITS OUI NON
la brochure pièces détachées OUI NON

NOM

ADRESSE

Ci-joint, 4 timbres pour frais d'envoi.



SENSATIONNEL

Pour réalisation facile d'un Vu-mètre (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, etc.

MICROAMPEREMETRE MINIATURE (400 μ A)

Importé du JAPON

Cadran : Accord - pile.
Forme : Rect. à encast. r.
Dimensions : 3,5 x 2,5 x 2 cm.
Poids : 15 gr.
Prix **18,00**
Franco : Port et Emb. ... **21,00**

MAGNÉTOPHONE ESWE-TESLA HAUTE QUALITE



TYPE : DUO à 2 vitesses, 3 entrées : micro radio, pick-up - Prise de casque. Prise H.-P. extérieure - 1 arrêt-stop pour suspension d'enregistrement ou écoute - Eil moïque - Compteur avec remise à zéro instantanée - Lampes utilisées : EF86 - ECC83 - EM81 - ECL82 - EZ80. Dimensions : 384 - 287 - 185 mm. Poids : 12 kg. **555,00**

TYPE : B3, même que précédent - Bobines 147 mm - 4 pistes. **685,00**

TYPE : BLUES, 2 pistes - Bobine 76 mm - Vitesse : 4,75 - Micro dynamique, à transistors par 6 piles 1,5 V - Dim. : 250 x 230 x 100 mm. **320,00**

TYPE START, 2 pistes - Bobine 76 mm - Vitesse : 4,75 - Micro dynamique, à transistors par 6 piles 1,5 V - Dim. : 260 x 160 x 100 mm. **375,00**

4 LIBRE-SERVICES

EXPOSITION PERMANENTE de pièces électroniques sur 3 000 m² **INDISCUTABLEMENT** le plus grand choix de pièces détachées **TOUT LE MATERIEL STANDARD** et **NOMBREUSES SPECIALITES DISPONIBLES**

Nous n'avons pas de catalogue en raison de notre choix toujours croissant, mais expédions rapidement toute commande de 30 F minimum. (Frais d'envoi en sus.)

« LES MERVEILLES DU GENIE INDUSTRIEL FRANÇAIS... »

AMPLIFICATEURS DE GRANDE CLASSE réussite acoustique et esthétique...

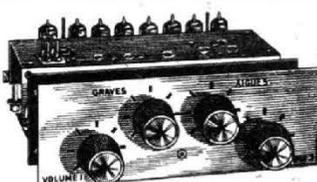


En ordre de marche

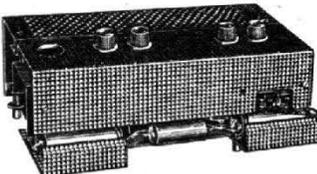
64 - Amplificateur stéréo BTH. Sortie 1 x 6AQ5 par canal, 2 watts sur 8 ohms. Prix **159,00**
64 A - Amplificateur stéréo BTH, sortie push-pull 6AQ5 par canal. Puissance 4 watts sur 8 ohms par canal. Prix **225,00**

REALISATIONS A LAMPES ET MIXTES

En pièces détachées avec schéma et description.



FIDELITE. Amplificateur stéréo push-pull 6AQ5 sur chaque canal en sortie (HP n° 1076). Puissance 6 W sur 2,5 Ω par canal. Combinaison 1. Préamplificateur à tubes n° 157. Amplificateur de puissance type W, avec alimentation. Prix **289,50**
Combinaison 2. Préamplificateur à transistors n° 151. Amplificateur de puissance type W. Prix avec alimentation **329,00**
W - Amplificateur de puissance HI-FI. Stéréo - 8 tubes - push-pull 6AQ5 sur chaque canal, puissance 6 watts sur 2,5 ohms par canal, destiné à être attaqué par un préampli correcteur. Prix sans alimentation **171,00**
Alimentation secteur spéciale **56,00**



WILLIAMSON - Amplificateur HI-FI. 9 tubes (avec préampli), sortie push-pull 6AQ5 sur chaque canal. Puissance 6 watts sur 2,5 ohms par canal. Avec alimentation sur platine séparée **350,00**

Joindre l'utile et l'agréable

Amateurs et Professionnels : Les études que vous faites, par amour du métier, pour votre plaisir personnel, représentent également un capital. Toutes les maquettes que vous êtes susceptibles de nous soumettre peuvent vous rapporter de 100 à 1.000 F si, après contrôle par nos techniciens, elles sont retenues pour être publiées dans les revues.

REALISATIONS A TRANSISTORS

CAMPING III

Ensemble complet en pièces détachées - 4 transistors + 2 diodes - PO - GO - Cadre ferrite 20 cm - H.-P. diam. 10 cm - Prise antenne auto.



Coffret simili cuir 22 x 14 x 7 cm.
L'ensemble complet avec schéma **74,25**
(Frais d'envoi en sus : 7,00)

En pièces avec schémas

Manipulateur à oscillateur BF pour lecture au son **30,96**
Oscillateur de prémagnétisation, avec schéma **13,48**
N° 115 - **Préamplificateur** sur circuit imprimé, avec le circuit **35,69**
N° 116 - **Correcteur** sur circuit imprimé **36,62**
N° 123 - **Oscillateur FI** 450/500 Kc sur circuit imprimé **17,54**
N° 124 - **Oscillateur** 8,5/11 Mc sur circuit imprimé **23,89**
N° 125 - **Oscillateur BF**, 400 cycles sur circuit imprimé **27,88**
N° 130 - **Préamplificateur** pour micro en boîtier **32,95**
- **Modèle simplifié**, préampli micro sur circuit imprimé **18,75**
N° 141 - **Préampli mélangeur** correcteur à 4 entrées avec le circuit imprimé - Prix **96,85**
N° 155 - **Amplificateur** pour électrophone sur circuit imprimé **63,75**
N° 121 - **Amplificateur** de voiture 2 watts, avec les circuits imp. **60,66**
N° 163 - **Transceiver**. Ensemble complet avec circuit imprimé pour un appareil **126,21**
N° 164 - **Déclencheur** photo électrique, avec le circuit imprimé. **50,00**
N° 158 - **Vibrato** pour ampli guitare, avec le circuit imprimé **39,76**
N° 179/3 - **Signalisation** 3 feux tournants, avec le circuit imprimé **32,50**
N° 180/6 - **Clignoteur** 6 feux, avec circuit imprimé **46,62**
N° 173 - **Adaptateur** pour contrôleur universel, avec le circuit imp. **52,16**
N° 172 - **Circuit ampli** détecteur, avec le circuit imprimé **42,63**
N° 177 - **Les 3 Mousquetaires Athos**, partie HF avec le circuit imp. **32,37**
N° 130 P - **Les 3 Mousquetaires Porthos**, partie préampli avec le circuit imprimé **23,99**
N° 178 - **Les 3 Mousquetaires Aramis**, partie ampli avec le circuit imprimé. **25,18**
N° 205 - **Dispositif** d'alimentation secteur simple **9,50**
N° 199 - **Détecteur** de métaux. **179,90**
N° 213 - **Alimentation** 110/220 V pour récepteur transistors **19,50**
N° 197 - **Correcteur universel** à clavier **90,99**
N° 252 - **Préamplificateur correcteur** pour lecture phono-magné. **39,62**
N° 260 - **Indicateur d'équilibre** à transistors **60,29**
N° 257 - **Amplificateur** de lecture ou ampli micro **78,80**
N° 265 - **Oscillateur d'effacement** à transistors **55,46**
N° 259 - **Indicateur de niveau** **50,17**
N° 214 - **Cadre** anti-parasites. **54,14**
N° 219 - **Mélangeur** 3 voies à transistors **65,79**
N° 225 - **Mélangeur** 3 voies sans transistors **42,71**
N° 221 - **Circuit cascade** à trois relais. Prix **65,25**
N° 226 - **Radio Tracer** **19,75**
N° 227 - **TV Tracer** **39,50**
N° 233 - **Adaptateur FI** 2^e chaîne. **42,73**
N° 222 - **Lampe camping** à tube fluorescent **70,40**
N° 229 - **Barrage** en lumière modulée. Récepteur **52,80**
N° 229 P - **Barrage** en lumière modulée. Récepteur **85,40**
N° 220 - **Temporisateur** **76,20**
N° 245 - **Signal Tracing** **49,90**
N° 250 - **Dispositif** photo électrique de commande **33,10**
N° 256 - **Indicateur de maximum** pour tension 4 V **23,15**
N° 262 - **Indicateur de champs** pour radiocommande **62,52**
N° 267 - **Sélecteur commande** par cadran téléphone **90,20**
N° 258 - **Talkie Walkie** pilote quartz 27 MHz **189,42**
N° 263 - **Alimentation stabilisée** pour appareil de mesure **23,24**
N° 188 P - **Récepteur de poche** 5 TR + 1 D **69,00**
Pocket II - Récepteur Pocket (circuit câblé) **77,00**
Pocket II.C - Circuit câblé seul. Prix **52,00**
N° 261 - **Alimentation 9 volts** 400 millis **50,70**
N° 272 - **Amplificateur B.F.** universel 400 milliwatts **41,08**
N° 274 - **Serrure à combinaisons**, électronique **193,66**
N° 280 - **Détecteur d'approche** par battement H.F. **108,90**
N° 281 - **Répétiteur de séquence**, électronique **158,40**
N° 282 - **Déclencheur photo-électrique** par cellule LDR **45,70**
N° 286 - **Grid-Dip** - Voltmètre H.F. Prix **136,81**
N° 292 - **Disjoncteur** limiteur de couple **51,88**
N° 296 A - **Clignoteur** 4 feux modèle touriste **45,20**
N° 296 B - **Clignoteur** 4 feux modèle routier **52,70**
N° 296 C - **Clignoteur** - Circuit imprimé seul, avec les pièces électroniques l'équipant **22,50**
N° 296 D - **Clignoteur** 4 feux - ensemble des pièces sans la tôle. Prix **37,70**
N° 303 - **Clignoteur** 2 feux à commande droite et gauche **27,30**



RADIO-PRIM

Ouvert sans interruption de 8 h. à 22 h. sauf dimanche
Gare ST-LAZARE, 16, r. Budapest PARIS (9^e) - PIG. 26-10

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h. et 14 à 19 h.
GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - NOR. 05-15

Gobelins (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard PARIS (5^e) - GOB. 47-69

Pte DES LILAS : 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - MEN. 40-48

Service Province : **RADIO-PRIM, PARIS (20^e)**
296, rue de Belleville - 797-59-67
C.C.P. PARIS 1711-94
Conditions de vente :
Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

Informations

DECES

Le 9 novembre dernier, à l'âge de 88 ans, s'est éteint l'un des plus remarquables pionniers du journalisme radiophonique, Georges Géville. Né à Paris le 21 octobre 1877, de parents alsaciens, il préparait au collège Rollin (aujourd'hui lycée Jacques-Decour) le concours d'entrée à l'Ecole Centrale, lorsque ses parents émigrèrent au Brésil. C'est dans ce pays, où il séjourna plusieurs années, qu'il fit ses débuts dans le journalisme. Rentré en France, il pour-

suivit sa carrière de journaliste comme correspondant de divers journaux étrangers. Il fit sa première émission à la radio, sur le Brésil, le 15 novembre 1925, devant le microphone de « Radio-Paris », au studio en sous-sol du boulevard Haussmann. Il devint ensuite un des plus brillants journalistes de la radio, participant au « Radio-Journal de France » diffusé par le poste de l'Ecole Supérieure des P.T.T.

Officier de la Légion d'Honneur, Georges Géville était, depuis trente-cinq ans, Président de l'Association Professionnelle des Journalistes de la Radio et de la Télévision. Jusqu'aux dernières semaines précédant sa mort, il avait gardé une jeunesse extraordinaire et développé une grande activité en collaborant à divers journaux. Tous ceux qui l'ont connu garderont de lui le souvenir ému d'un homme doué d'une remarquable intelligence, de dynamisme et d'une foncière bonté.

**

**SALON INTERNATIONAL
DES COMPOSANTS
ELECTRONIQUES - PARIS
PORTE DE VERSAILLES
du 3 AU 8 FEVRIER 1966**

Cné en 1934 et promu international en 1958, le Salon International des Composants Electroniques, réservé aux seuls constructeurs, ouvre chaque année ses portes aux firmes spécialisées de l'Electronique mondiale.

Cette manifestation constitue la plus grande confrontation mondiale dans le domaine des pièces détachées et accessoires électroniques. Son succès est croissant chaque année...

Centre de présentation de la production mondiale des Composants Electroniques, il est aussi un véritable carrefour où constructeurs et techniciens de tous pays peuvent se rencontrer, confronter matériels et techniques, élaborer en commun les orientations de demain.

En février 1966, le Salon sera plus important que jamais et constituera la première confrontation internationale de l'année où seront présentées les plus récentes découvertes de l'électronique.

Réunissant 900 exposants, il se tiendra dans les nouveaux halls du Parc des Expositions - Porte de Versailles.

Visité par les Spécialistes de 60 pays, il groupe 450 firmes étrangères représentant la production de vingt pays. La moitié des exposants viennent des quatre coins du monde et convergent sur Paris à cette occa-

UN DISQUE DEPUIS



sur disques microsillons Haute-Fidélité

Documentation gratuite sur demande

AU KIOSQUE D'ORPHEE

1, rue Cassagne de Joux, Paris 15^e, DAX 20 00

Sonfunk

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

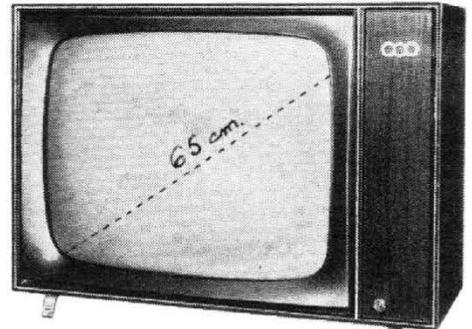
819/625

lignes

et

625 lignes

VHF



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

**RECHERCHONS REVENDEURS
DANS TOUTES REGIONS**

SONFUNK 3, rue Tardieu, PARIS-18^e
USINE ET BUREAUX : Tél. : CLI. 12-65

SOMMAIRE

- Circuits de CAF des TV à transistors 55
- « 418 », chaîne Hi-Fi portable à transistors (réal.) .. 60
- Chronique du France DX-TV Club 65
- Récepteur AM/FM à huit lampes (réal.) 66
- Essais et mesures des condensateurs 67
- Compte-pose électronique et photo-intégrateur 72
- Récepteur AM/FM de Salon à 9 transistors (réal.) .. 74
- Chaîne Hi-Fi monophonique avec tuner FM incorporé (réal.) 78
- Emissions de fréquences étalonnées 85
- Ampli auto « 204 » pour récepteur à transistors 88
- Alimentation secteur miniature (réal.) 92
- Clignoteur à transistors (réal.) 94
- ABC-TV : ampli push-pull pour déviation électrostatique 96
- Ensemble de télécommande pour débutants (le récepteur - fin) 104
- Détecteur d'approche par battement HF (réal.) 108
- Relais à transistors (réal.) .. 109
- Voltmètre électronique « CENTRAD 442 » 113
- Tuner FM de hautes performances (réal.) 122
- Modulation à porteuse commandée 132

sion, entraînant avec eux les meilleurs ingénieurs et techniciens de l'Electronique.

Jumelé avec le Salon International des Composants Electroniques cette année encore, le Salon de l'Electroacoustique ouvrira ses portes aux Ingénieurs et Techniciens de tous les pays aux mêmes dates et dans des halls voisins de l'enceinte des composants.

**

**LA TELEVISION
POUR LA SECURITE
DANS LES MINES**

ON vient de mettre en service, dans l'intérêt de la sécurité des mines britanniques, un groupe mobile de télévision en circuit fermé. Le groupe, qui sert surtout dans les mines de charbon, diffuse des discussions sur la sécurité, montre des films et donne des informations sur les événements locaux intéressant la sécurité. Le véhicule porte des écrans de 58,4 cm qui sont installés à l'entrée des puits et dans les endroits où se réunissent les mineurs.



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

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

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

ABONNEMENT D'UN AN :

12 numéros plus trois numéros spéciaux :

- Radio et Télévision
- Electrophones et 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 NUMERO
A ÉTÉ TIRÉ A
83.078
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.

LA MISE AU POINT ET LA VÉRIFICATION DES TÉLÉVISEURS A TRANSISTORS

(Suite voir n° 1093)

CIRCUITS DE COMMANDE AUTOMATIQUE DE FRÉQUENCE

LA CAF (commande automatique de fréquence) comprend un système engendrant la tension continue variable de correction, appliquée à un dispositif qui corrige la fréquence d'oscillateur d'un changeur de fréquence.

Comme tous les dispositifs automatiques, c'est l'accord inexact (mais toutefois proche de l'accord exact) qui commande le système de correction.

Pratiquement, la CAF fonctionne de la manière suivante : l'accord de l'oscillateur de l'un des blocs HF du téléviseur, par exemple le tuner UHF, n'étant pas tout à fait exact, le signal MF produit s'écarte également de la fréquence MF exacte. Ce signal approché étant appliqué au discriminateur de CAF produit une tension de correction qui est positive, nulle ou négative par rapport à une certaine tension de référence E_c , selon que l'accord est décalé dans un sens, exact ou décalé dans l'autre sens. Si E_c est la tension de correction, la différence $E_c - E_s$ est, en valeur absolue, d'autant plus grande que l'écart Δf entre l'accord actuel et l'accord exact est grand, ceci étant vrai tant que Δf n'a pas dépassé une certaine valeur limite au-delà de laquelle le système ne fonctionne plus.

La tension de correction polarise le circuit dit réactance variable, monté en parallèle sur le circuit accordé d'oscillateur (fig. 1).

La polarisation appliquée au circuit de réactance variable fait varier sa capacité ou sa self-induction. Il en résulte une modification de l'accord de l'oscillateur. Si le sens de variation de polarisation est correctement choisi, la modification de l'accord s'exerce vers sa correction, c'est-à-dire vers une diminution de Δf qui devrait devenir nulle pour que l'accord soit rigoureusement exact.

Le principe de fonctionnement du dispositif de CAF, tel qu'il est indiqué plus haut, s'oppose à une correction parfaite. En effet, si Δf devenait nulle, aucune tension de correction ne pourrait être engendrée par le discriminateur et l'accord de l'oscillateur glisserait vers la fréquence voisine $f \pm \Delta f$.

En pratique, un calcul assez compliqué montre qu'il se produit un équilibre entre les actions mutuelles du circuit oscillateur et du discriminateur tendant à stabiliser la fréquence à une valeur de f très proche de la fréquence exacte, donnant satisfaction en pratique pour des valeurs convenables des éléments et, bien entendu, lorsque les circuits sont bien réglés.

CAF ADOPTÉE ACTUELLEMENT EN TV

L'application pratique de la CAF dans un téléviseur est réalisée de la manière suivante :

a) On considère que l'accord d'un bloc HF-mélangeur-oscillateur, dépend principalement

de celui de l'oscillateur, les circuits HF et mélangeur étant à large bande et transmettant, par conséquence, aussi bien le signal exact et les signaux de fréquence voisine, inclus dans la bande transmise. La CAF n'est, par conséquent, appliquée qu'à l'accord de l'oscillateur.

b) Le bloc HF-changeur de fréquence donne à la sortie deux signaux MF, celui d'image et celui de son. C'est ce dernier qui est choisi pour transmettre le signal d'erreur (c'est-à-dire le signal à fréquence inexacte) au discriminateur de CAF. On justifie ce choix de la MF son, par le fait que dans l'accord d'un téléviseur, c'est le signal donnant le maximum de son qui détermine l'accord exact, le son étant reçu avec les deux bandes latérales, d'égale valeur de part et d'autre de la fréquence porteuse son, ceci étant vrai aussi bien pour le son AM que pour le son FM. De plus, la bande son est étroite.

Par contre, pour l'image, on ne transmet qu'une seule bande latérale intégralement, l'autre étant tronquée, ce qui conduit à l'ac-

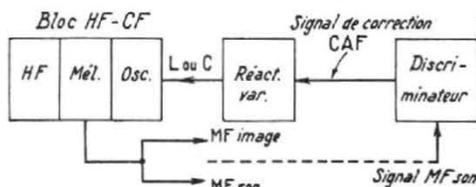


FIG. 1

cord de la porteuse sur la partie de la courbe correspondant à un gain relatif de 0,5. Le point exact d'accord est par conséquent défini avec peu de précision. Dans le cas de l'accord manuel, on conseille toujours de régler le vernier du rotacteur (ou les CV du tuner UHF) pour l'accord son et non pour la meilleure image.

c) Le signal MF son, à accord inexact, est amplifié par l'ensemble MF conduisant au discriminateur de CAF.

Quel est cet ensemble MF ? Sa composition dépend du mode de modulation du son TV (AM ou FM) et, dans le cas du son FM, de la manière dont le signal FM est amplifié.

Considérons d'abord le cas le plus fréquent en France : celui des téléviseurs bistandards VHF-819 lignes et UHF-625 lignes. Dans les deux standards français, le son est à modulation d'amplitude et, normalement, il n'y a aucun discriminateur. Il est donc nécessaire d'en prévoir un, spécialement pour la CAF et disposé à la suite du dernier ou avant-dernier étage MF son (fig. 2A).

Un cas fréquent également est celui des téléviseurs étrangers monostandard CCIR (625 lignes dits européens) dont le son est à FM. A la suite de l'amplificateur MF son il y a

un discriminateur donnant à la sortie la BF. En choisissant convenablement le schéma de montage de ce discriminateur, il donnera également la tension de correction de CAF.

L'ensemble MF son peut être de deux sortes : le plus répandu est celui où le signal son est amplifié par l'intégralité de l'amplificateur MF image, ensuite par second changement de fréquence (système interporteuses) on obtient le son FM à 5,5 MHz amplifié à nouveau par un amplificateur dit MF son, accordé sur 5,5 MHz. Le signal son parvient ainsi au discriminateur. Un autre ensemble MF son, non basé sur le système interporteuses, comprend un amplificateur MF son accordé sur f_m , comme dans le cas du son AM. Cet amplificateur est suivi du discriminateur (figures 2B et 2C). Dans les trois cas



L'électronique s'apprend (et se comprend) vite et bien avec Common-Core

Conception révolutionnaire, les Cours Common-Core sont la plus extraordinaire méthode qui ait jamais été réalisée pour apprendre avec simplicité et efficacité les bases de l'électricité et l'électronique. Formation mathématique non nécessaire. Plaisant, sans rien de rébarbatif : cela se lit comme des bandes dessinées. Pas de devoirs à faire.

Créés pour la formation accélérée des techniciens de la Marine U.S., les Cours Common-Core sont depuis adoptés par les centres de formation de nombreuses entreprises : Cie des Téléphones Bell, General Electric, Standard Oil, Thomson, Western Electric, T.W.A., la R.A.F., la Royal Canadian Air Force, etc.

GRATUIT

Une très intéressante documentation gratuite vous expliquant la méthode Common-Core vous sera adressée en renvoyant ce bon à : Gamma (Service CK), 1, rue Garancière, Paris-6°.

M

n° rue

Localité Départ

considérés le discriminateur fournit la tension de correction CAF, que nous avons désignée par E_c , plus haut.

d) La réactance variable était, dans les premiers dispositifs de CAF (dès 1935 approximativement), à lampe. Un montage homologué à transistor existe, mais on préfère actuellement l'emploi de la diode à capacité variable dite Varicap, dont la capacité varie avec la polarisation inverse qui lui est appliquée.

e) Les discriminateurs qui conviennent le mieux pour la CAF sont ceux de Foster-Seeley (diodes orientées dans le même sens) et aussi ceux de Travis. Les plus répandus sont ceux de Foster-Seeley.

DIODE A CAPACITE VARIABLE

Une diode à capacité variable a la même présentation qu'une diode semi-conductrice ordinaire et possède une anode et une cathode. La capacité qui varie est celle existant

On voit immédiatement que deux échantillons du même type de diode à capacité variable peuvent donner des capacités différentes pour une même plage de variation de tension de correction.

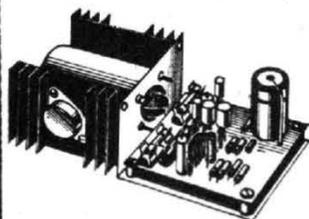
Ainsi, supposons, par exemple, que U_D varie entre -10 et -20, ce qui donne sur les trois courbes 6 points.

Il est clair qu'une diode dont la courbe serait la courbe moyenne aurait une capacité variant entre 27 et 18 pF environ, tandis qu'une diode dont la courbe serait la courbe

INFORMATION

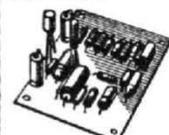
MODULES HI-FI TRANSISTORISES

aux meilleurs prix



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

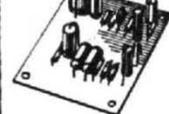
Distorsion à 20 watts: 0,2 % - 6 transistors - Prix TTC (franco 109,00) **105,00**



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

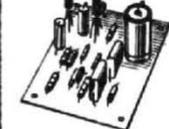
2 transistors. Dim. 70 x 60 mm. Prix TTC (franco 45,00) **41,00**

CONTROLE DE TONALITE LT 3



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

CORRECTEUR FILTRE LT 4



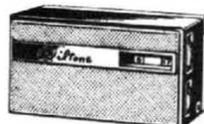
Passes-Haut. Coupure 60 Hz - Passes-Bas. Coupure 6 kHz. Efficacité 10 dB par octave. 2 transistors. Dim.: 70 x 60 mm. Prix TTC (franco 53,00) **49,00**

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

Jeu de potentiomètres et contacteurs mono-stéréo. Prix TTC (franco 40,00) **37,00**

Ensemble mono. Prix TTC (franco 446,00) **434,00**

Ensemble stéréo. Prix TTC (franco 680,00) **668,00**
(Documentation gratuite sur demande)



RECEPTEUR 6 transistors
2 gammes: PO et GO
Dimensions: 135x80x40 mm
Particulièrement recommandé.

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

AUX MEILLEURS PRIX:

HP Goodmans AX8, 21 cm. Net **98,00**

— AX10, 25 cm. Net **121,00**

— AX301, 31 cm. Net **309,00**
Expédition: 10 F

Tous les Magnétophones SONY

Béomaster 900 M ampli stéréo 2 x 10 W (OC, PO, GO, FM) avec décodeur **1.094,00**

Béomaster 1000 ampli stéréo 2 x 15 W, avec TUNER FM incorporé, Avec décodeur. **1.485,00**

Béogram 1000 Platine Hi-Fi 4 vitesses **579,00**
Supplément facultatif pour copot plastique. Prix **40,00**
Documentation sur demande

B. CORDE ELECTRO-ACOUSTIQUE
159, quai de Valmy, PARIS (10^e) Tél. 205-67-03
Métro: Château-Landon

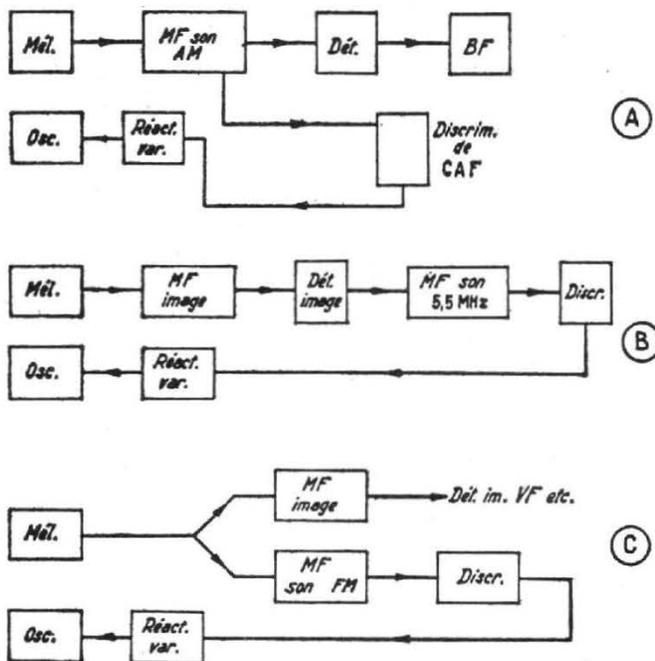


FIG. 2

entre les deux électrodes. La variation se produit en modifiant la polarisation inverse de cette diode, c'est-à-dire la polarisation rendant la cathode positive par rapport à l'anode la polarisation directe étant celle qui rend l'anode positive par rapport à la cathode.

Le phénomène de capacité variable existe avec toutes les diodes mais il est beaucoup plus prononcé avec celles du type « à capacité variable » spécialement étudiées pour fonctionner comme réactance variable, la réactance étant toujours une capacité.

La capacité C_p de la diode à capacité variable varie, en fonction de la polarisation, d'après une loi exprimée par la formule :

$$C_p = \frac{K}{\sqrt{U_D}}$$

dans laquelle U_D est la tension de polarisation, c'est-à-dire la différence entre la tension d'anode et la tension de cathode, K étant une constante ayant une valeur déterminée pour chaque type de diode à capacité variable. La tension U_D n'agit sur C_p qu'entre deux limites, zéro et une valeur indiquée par le fabricant, à ne pas dépasser, donc C_p ne peut varier qu'entre deux limites dans les montages pratiques. La figure 3 donne un exemple de courbe représentant C_p en fonction de U_D .

Comme U_D est évaluée en volts négatifs, on a, évidemment, $U_D = U_A - U_C$, U_A étant la tension de l'anode négative par rapport à la tension U_C de la cathode de la diode considérée.

Pour la mise au point, il y a lieu de remarquer que cette diode, comme, en général, tout semi-conducteur, a des caractéristiques « nominales » ou « moyennes », les caractéristiques réelles se trouvant entre deux limites. Ainsi, sur la figure 3 il y a trois courbes : la courbe « Moy. » et deux courbes « Max. » et « Min. » représentant les limites.

« max. », aurait une capacité passant de 34 à 29 pF.

Réciproquement, pour une même capacité déterminée, par exemple 30 pF, la tension U_D

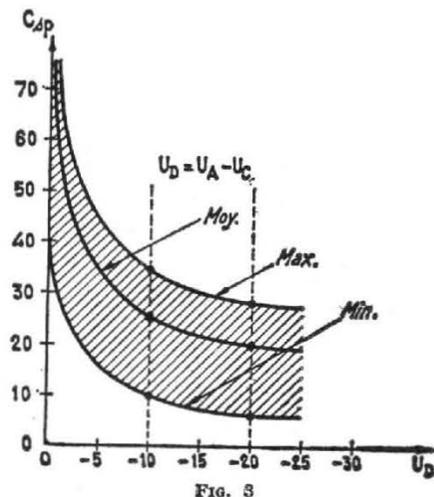


FIG. 3

serait différente selon l'échantillon utilisé.

La mise au point s'avérera nécessaire, lors du réglage général de l'appareil terminé, et au bout d'un certain temps, en raison de l'usure de la diode ou de tout autre circuit qui lui est associé et, aussi, si l'on est amené à remplacer la diode à capacité variable ou tout autre composant associé.

MONTAGE DE LA DIODE A CAPACITE VARIABLE

Trois cas sont possible : CAF sur le tuner UHF, CAF sur le rotacteur VHF et, évidemment, CAF sur les deux blocs d'entrée.

Le troisième cas n'a jamais été réalisé pratiquement, à notre connaissance, avec transistors. Le plus souvent c'est l'application de la CAF au tuner UHF qui est adoptée dans certains téléviseurs commerciaux, à lampes ou à transistors.

Remarquons qu'actuellement, même dans les téléviseurs à lampes, le tuner UHF est le plus souvent à transistors et de ce fait, on peut dire que les dispositifs de CAF : diode varicap et discriminateur, sont à semi-conducteurs dans tous les téléviseurs modernes.

Signalons aussi la présence d'un montage CAF sur tuner UHF à transistors dans le téléviseur en couleurs système Sécam RS 15 construit par la C.F.T. (Compagnie française de télévision) et dans certaines variantes du téléviseur Thomson, en couleurs, type CTC 15 — châssis CY. D'autre part, nous avons relevé l'emploi d'une diode à capacité variable dans un bloc rotacteur VHF à transistors SESCO et dans divers circuits UHF établis par

l'intermédiaire d'un condensateur C disposé en série, de sorte que la capacité en parallèle sur C₁ est :

$$C_2 = \frac{C \cdot C_{sp}}{C + C_{sp}}$$

C_{sp} étant la capacité de la diode à capacité variable, donc si C_{sp} varie il en est de même de C₂. La diode est donc, dans ce montage parcourue par le signal HF local. Son point de masse en HF est à l'anode grâce à la capacité de découplage de 1 000 pF. Son point chaud est la cathode, isolée de la masse en HF pour la bobine d'arrêt BA2. Les points x et y sont, en HF, à la masse grâce aux découplages.

On applique entre x et y la tension de réglage provenant du discriminateur de CAF, avec le + à la cathode et le - à l'anode, c'est-à-dire une polarisation qui pour la diode est une polarisation inverse, comme précisé précédemment.

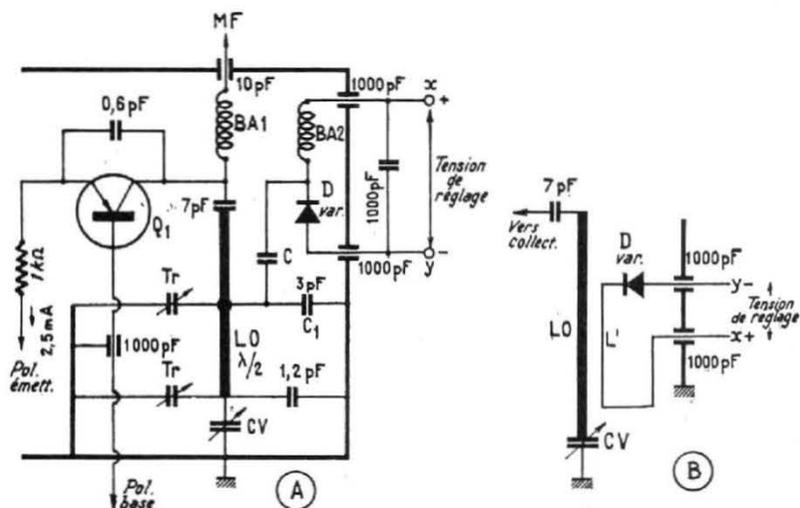


FIG. 4

Aréna. De nombreux dispositifs à diodes à capacité variable existent dans des récepteurs de TV étrangers (américains, allemands) et aussi dans des récepteurs FM, ceux-ci se prêtant très bien à la mise en place du dispositif de CAF.

La diode à capacité variable peut aussi être utilisée comme vernier d'accord. Dans ce cas, on lui applique, tout simplement, une polarisation que l'on règle avec un potentiomètre (Rotacteur SESCO).

La diode varicap peut être montée sur le condensateur d'accord de l'oscillateur. Elle peut aussi agir sur l'accord d'une manière indirecte en étant, par exemple, reliée à un circuit couplé au circuit de l'oscillateur.

MONTAGE PRATIQUE SUR TUNER UHF

La figure 4 donne deux exemples de montage de la diode à capacité variable « D VAR. » (varicap) sur tuner UHF.

En (A) on représente la partie changeuse de fréquence d'un tuner à transistors. Q₁ est le mélangeur-oscillateur. Le signal incident amplifié par ce transistor HF est appliqué à l'émetteur. L'oscillation donnant le signal local est engendrée par couplage capacitif entre émetteur et collecteur. L'accord sur le signal local est déterminé par la ligne plus courte que λ/2 désignée par LO, accordée par CV et divers trimmers et autres capacités fixes contribuant à l'alignement. Le signal MF obtenu sur le collecteur est transmis par BA1 (qui arrête le signal HF local) vers le filtre de bande MF.

On voit que la diode « D VAR. » est montée en parallèle sur la capacité C₁ de 3 pF, par

En (B), on représente un autre montage. La diode est en série avec une ligne L' parallèle à LO. L'anode est encore le point de masse en HF. L'extrémité de la ligne L' est découplée vers la masse.

Aux points x et y, on applique la tension de réglage polarisant inversement la diode. Lorsque la capacité de la diode varie, l'accord du circuit oscillateur est modifié grâce au couplage entre LO et L'.

MONTAGE PRATIQUE SUR ROTACTEUR VHF

Un exemple de montage sur rotacteur VHF à transistors est donné par la figure 5. L'oscillateur du rotacteur est le transistor Q monté en base commune découplée vers la masse par C_d de 2 000 pF.

L'oscillation est engendrée par couplage électrostatique entre émetteur et collecteur. Remarquer que dans les rotacteurs VHF à transistors actuels, l'oscillateur est séparé du

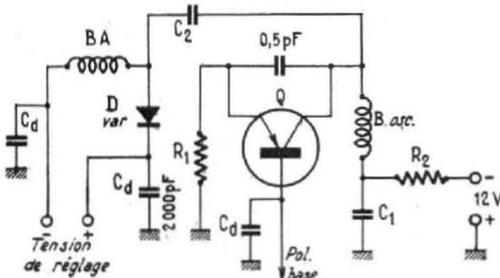


FIG. 5

mélangeur qui utilise un transistor distinct de celui d'oscillateur.

La bobine oscillatrice montée en Colpitts est accordée par les diverses capacités parasites et parfois par une capacité fixe ou ajustable d'appoint.

La diode varicap est en série avec C₂, l'ensemble étant ainsi en parallèle sur « B osc. ».

Elle est isolée en HF, par BA, et polarisée en inverse par la tension de réglage dont les deux points de branchement sont découplés vers la masse par des condensateurs C₁ de 2 000 pF.

DISCRIMINATEUR POUR CAF

Soit le cas où l'on utilise le discriminateur Foster-Seeley qui suit l'amplificateur MF son à modulation de fréquence.

Un excellent montage de discriminateur, donnant les deux signaux suivants à la sortie : BF et tension de CAF, est donné par le schéma de la figure 6.

La tension BF est transmise à l'amplificateur BF par un condensateur de 0,47 μF. Celle de CAF est transmise par un coaxial au tuner UHF, ceci en raison de la distance de quelques décimètres existant entre le discriminateur et le tuner. On remarquera la résistance de 100 kΩ qui isole la diode à capacité variable du signal BF. On voit aussi que la polarité de la tension de réglage CAF est positive par rapport à la masse du côté cathode de la diode varicap, tandis que l'anode est au potentiel de la masse. Le montage de la diode est analogue à celui de la figure 4 B.

La particularité du montage de la figure 6 est le potentiomètre P de 10 kΩ permettant de fixer le potentiel de fonctionnement de la

UN MAGNIFIQUE OUTIL DE TRAVAIL

PISTOLET SOUDEUR IPA 930

au prix de gros

25 % moins cher



Fer à souder à chauffe instantanée

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

Valeur : 99,00 NET **78 F**

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

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

RAPY

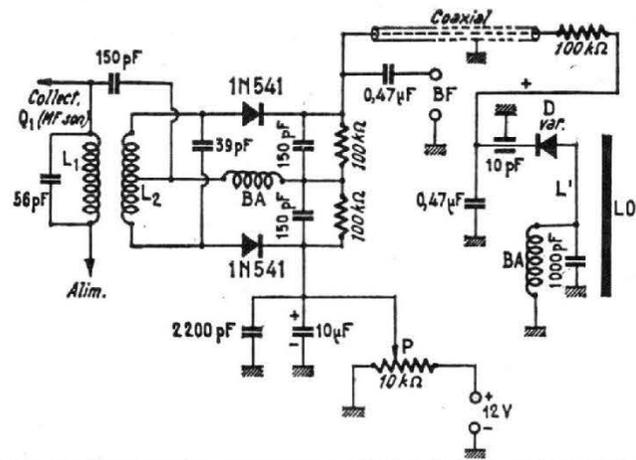
cathode par rapport à l'anode de la diode à capacité variable.

Signalons que dans certains récepteurs TV on dispose, entre la sortie CAF du discriminateur et l'entrée de la tension de réglage CAF, sur tuner ou sur rotacteur, un étage amplificateur de continu, à transistor ou à lampe, dans les appareils à lampes.

Cet étage, à émetteur commun (ou cathode commune) inverse le sens de variation de la tension de réglage.

Dans la suite de cette étude, on trouvera les méthodes de vérification et de mise au point des circuits CAF utilisant la diode à capacité variable.

F. JUSTER.



LES PLUS BELLES AFFAIRES SE TRAITENT AUX DOCKS de la RADIO

OUVERT LE DIMANCHE FERMÉ MARDI - MERCREDI

C.C.P. PARIS-1038017 34, R. JULES-VALLÈS - S'OUEN CLIGNANCOURT

Sur le plus grand marché d'Europe des surplus, des affaires et des prix...

- ANTENNE INT. simple ressort cuivré. Prix 1,50
- ANTENNE 7 brins pour transistor. Prix 12,00
- ANTENNE GOUTTIERE AUTO orientable. Prix 11,00
- ANTENNE D'AILE télescopique 31,00
- ANTENNE D'AILE télescopique à clé. Prix 51,00
- ANTENNE DE TOIT AUTO 19,00
- ANTENNE TELESCOPIQUE AN/45, 0,40/2,50 m. Surplus U.S. 10,00
- ANTENNE DE CAMPAGNE, 3 brins, 3,40 m, sans embase. Surplus canadien. Prix 14,00
- ANTENNE DE CAMPAGNE 5 brins, 6 m, sans embase. Surplus canadien. Prix 20,00
- ANTENNE FOUET, longueur totale 75 cm sans embase, surplus allemand. Prix 3,00
- ANTENNE Police 5 brins de 1 m. MS 49 à MS 53. Surplus U.S., avec embase. Prix 35,00
- ANTENNE Télé intérieure 2 chaînes. Prix 25,00
- ANTENNE Télé extérieure, 1 chaîne, en provenance de dépose. Super gde distance. Occasion impecc. et contrôlée. Prix 17,00
- ANTIPARASITE. Secteur 110/220 V Radiola - Se pose directement entre le poste et le secteur - Poids 250 g. Prix 19,00
- BANDES MAGNETIQUES, 26 microns, 730 m sur bobine 178. Prix 36,50
- BANDES MAGNETIQUES, 40 microns, 540 m sur bobine 178. Prix 28,50
- BANDES MAGNETIQUES, en provenance d'une usine d'enregistrement, qualité parfaite, en emballage carton d'origine. Agfa, Sonocolor, Philips - 700 m environ. Prix 19,00
- BOBINE PLASTIQUE pour bandes magnétiques:
 - Ø 62 mm 0,55
 - Ø 75 mm 0,80
 - Ø 82 mm 1,00
 - Ø 110 mm 1,25
 - Ø 107 mm 1,50
 - Ø 127 mm 1,75
 - Ø 147 mm 2,00
 - Ø 180 mm 2,00
- BOITE carrée pour classement des bandes enregistrées sur bobine.
 - Ø 127 mm 3,20
 - Ø 147 mm 4,20
 - Ø 180 mm 4,20
- BRAS DE PICK-UP:
 - Téléfunken: Matière moulée, cellule 2 positions. 33/45 - 78 T. Poids 75 g. Prix 24,50
 - Pathé-Marconi: Alu moulé type du changeur 51. 2 positions. Poids 120 g. Prix 19,50
 - Philips: Matière moulée, type utilisé sur la platine AG.2026, 2 positions Stéréo et Monoral. Pds 45 g. 28,00
- CAMERAS LD 8 - 8 mm, à tourelle 3 objectifs - 5 vit de déroulement,

- image par image ou continu, marche arrière, superposition - Equipée d'un objectif Cinar Berthiot 1,9 F20 - Poids avec poignée 1,3 kg 390,00
- CHARGEUR D'ACCUS 110/220 V 6 et 12 volts, 10 A avec réglage de charge et contrôle ampèremètre. - Poids 6,7 kg. Prix 115,00
- CHIGNOLE « G.G. » 220 V - 2 vit. 700 et 1150 t/mn, avec mandrin - poids 3 kg 500 195,00
- COFFRET D'ENTRETIEN pour batteries alcalines, comprenant: densimètre, jauge en verre, poire en caoutchouc, aspirateur « Evîs », boîte de graissage, et notice d'entretien « TEM » - pds avec emballage d'origine 3 kg 5. Prix 15,00
- DISQUES USA professionnel, vierge - Ø 40 cm - en emballage d'origine. Le paquet de 10 disques - Poids 5,1 kg. Prix 39,00
- le disque 6,50
- ENCEINTE ACOUSTIQUE grand luxe sortie sur HP 170 x 120 - Bande passante de 40 x 15000 Hz - Puissance 4 watts - Résistance BM 4 ohms - Prise stéréo 3 B - Coffret noyer - Poids: 1,4 kg. Prix 99,00
- Par 2, pour stéréo 180,00
- EMETTEURS 176 mc/s. BALISE DE DETRESSE 8 milliwatts avec antenne télescopique. Equipé de la lampe n° 957. Convient pour façonner un émetteur à transistor. Dim. très approchantes des TALKY. Pds 1,400 kg. Prix 19,00
- GENERATEUR USA 1222 de 8 à 15 Mc/s et 50-70; 150 à 230 Mc/s. 2 positions - Libre sur rotacteur - Quartz 5 Mc - Atténuateur à décade et linéaire - 117 volts 50 périodes, 6 lampes 6J5, 9006, 6SJ7 x 2, 9002, 5Y3 - Schéma sur chaque appareil - Dim.: 50 x 32 x 22 cm - Poids: 27 kg - Ensemble neuf en emballage. Prix (envoi franco) 380,00
- HAUT-PARLEUR 17 cm Spécial auto monté sur baffle isorel sortie 3,5 Ω. Poids 1 kg. Prix 13,00
- LARYNGOPHONE - Surplus contrôlé garanti. Prix 15,00
- Charbon. Prix 7,50
- Cristal. Prix 15,00
- Magnétique. Prix 18,00
- LUNETTES d'approche type Baby - monture plastique noir en boîte d'origine. Prix 4,50
- Expédition par 2 paires uniquement Franco 10,00
- TALKIE-WALKIE « RANGER » U.S.A., bande 27,155 Mc/s - antenne télescopique - portée maximum 3 km - homologation PTT n° 267/PP - dim.: 130x50x70 - poids 500 g. La paire 299,50

- EMETTEURS-RECEPTEURS « SHARP ». 9 transistors, de 30 à 50 km en mer. Fréquence possible entre 26,970 Kc à 27,255. Dim.: 170x85x45 mm. N° d'homologation 169/PP. Poids, la paire 1 kg 200. Prix 1.050,00
- CHASSIS EPAYES DE TALKY-WALKY BC611. Vendu uniquement pour la récupération du jeu de MF et diverses pièces. Ayant souffert de stockage en Algérie. Le châssis épave, poids 400 g environ 2,50
- Les 6 châssis 10,00
- SECHE-CHEVEUX « A.E.G. », chromé 127 volts, poids 750 g. 29,00

TELEVISION

- CHASSIS NU TELE prévu 17 tubes + 59 cm - type vertical 390 mm x 490 + partie horizontale. Alimentation. Poids 3,500 kg. - Le châssis Prix 10,00
- Les deux 15,00
- T.H.T. 90° avec valve DY86 PHILIPS 100 x 170 mm, poids 600 g. 29,00
- T.H.T. UNIVERSEL: 70, 90, 110, 114°. Convient à tous types d'appareil, poids 500 g, avec schéma 40,00
- Avec valve GY86. Plus 7,00
- DEVIATEUR 110° à aimant ferrox dur PHILIPS, poids 600 g 9,00
- EBENISTERIE 59 cm avec châssis TELEFUNKEN nu, convient aux bricoleurs. Dim.: H. 50 x L. 62 x Prof. 35 cm, poids avec emballage 11 kg. Prix 29,00
- ENSEMBLES Service PHILIPS prévu pour le dépannage:
 - REF 998.06 assortiment télé. Poids 3 kg 200. Prix 65,00
 - REF 999.55 ampoules cadrans. Pds 3 kg 100. Prix 45,00
 - REF 999.06 ensemble condensateurs. Pds 3 kg 100. Prix 50,00
- Ces ensembles classés en casiers, divisés, constituent un parfait ensemble de rangement, pour un achat de 3 ensembles vous bénéficiez du FRANCO DE PORT.
- TUNER UHF pour 2^e chaîne à transistor, avec démulti. Poids 450 g, avec schéma. Prix 60,00
- TUNER UHF pour 2^e chaîne. VIDEON Réf. UO313, avec démulti et lampes EC86 et EC88, poids 600 g, avec schéma. Prix 60,00
- TUNER UHF pour 2^e chaîne sans démulti ni lampes, poids 550 g. 30,00
- ROTACTEUR TELE équipé sur les 12 canaux, sans lampes, avec schéma. Prix 12,00

- ROTACTEUR TELE équipé sur les 12 canaux, avec lampes PCF86 et PCC189. Réf. A316779, PHILIPS, poids 700 g, avec schéma. 25,00
- REGULATEUR DE TENSION automatique pour télé 110, 125, 220 V réversible, 200 VA filtré à correction sinusoidale. Grande marque, belle présentation. Dim.: 250x210xH 125 mm, poids 6 kg 500 98,00
- PLATINE P.U. AG2026 pour vos réalisations d'électrophone à transistors ou reproduction sur poste portable. Moteur sur pile 6 volts, 4 vit., tête mono-stéréo, 2 saphirs avec 1 en 78 t. Dim.: 310x230, pds 2 kg 200. Prix 69,00
- CHANGEUR AUTOMATIQUE 45 T « PHILIPS » NG2086, 4 vit., secteur 110/220 V. Dim.: 350x300 mm, en emballage d'origine. Poids 4 kg 500. Prix 99,00

CHAUFFAGE

- RADIATEUR électrique 1 000 W, 125 V ou 220 V (à préciser S.V.P.). Type rectangulaire. Dim.: 43x26x16. Poids: 2 kg 500 22,00
- Avec cordon de 2 m 26,00
- RADIATEUR soufflant 125 volts silencieux, 2 allures 1 000 et 1 800 W, avec cordon 2 m. Présentation gd luxe, marque « RADIOLA », neuf en emballage d'origine. Dim.: H. 350, diam. 310, Prof. 220 mm. Poids: 3 kg 800 49,90
- RADIATEUR soufflant 220 V, 1 800 watts, marque « RADIOLA », moteur silencieux, livré avec 2 m de cordon neuf en emballage d'origine. Dim.: H. 350 x diam. 310 x Prof. 220 mm. Poids 3 kg 800 54,90
- MICROS de table piézo-électrique, très sensible et très fidèle, présentation luxe équipé de 2 m de fil + fiches de branchement - neuf - diamètre 70 mm. Poids 150 g. 27,00
- PASTILLES MICROS piézo-électrique pour équiper vos micros. Diam. 50 mm. Poids 60 g. Prix 11,00
- MICROS D'INSTRUMENT à cristal pour guitare ou violon, etc., équipé de son fil blindé type extra-plat. Epaisseur 8 x 20 x 62 mm. Poids: 40 g. Prix 18,50
- MICROS TELEFUNKEN C. 14 à condensateur type de table omni-directionnel. Poids 150 g. Prix 39,00
- PASTILLES MICRO charbon - surplus diamètre 60, extra-plate 3,50
- Normale 3,00
- PASTILLES MICRO magnétique. Surplus - diamètre 60 - Poids: 70 g. 50 Ω. Prix 4,00
- 1 000 Ω. Prix 4,50

ATTENTION: Pour les commandes accompagnées de leur règlement par mandat ou par chèque, vous bénéficiez de nos tarifs expéditions à forfait. Jusqu'à 1 kg 2,00 - 3 kg 4,00 - 5 kg 8,00 - 10 kg 11,00 - 25 kg 20,00 - 50 kg 37,50. POUR LES ACHATS PAR QUANTITE, VEUILLEZ NOUS CONSULTER. Notre matériel est intégralement garanti, et échangé, en cas de non-satisfaction. Pas de catalogue: Pour toute demande de renseignements, veuillez joindre une enveloppe timbrée RAPPY

Les NOUVEAUTÉS

EMETTEUR - RECEPTEUR
DE POCHE A TRANSISTORS
« PONY CB 12 »

CIBOT

RADIO TÉLÉVISION



Permet de transmettre et de recevoir dans les bandes 27 MHz. Il vous sera utile partout : au bureau, à la maison, à l'usine, à la ferme, la pêche, la chasse, etc., etc...

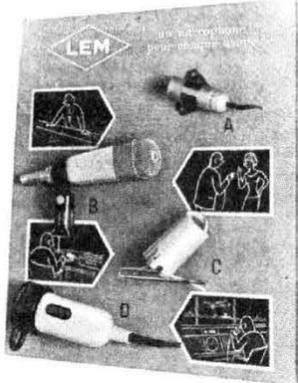
EMETTEUR : Circuit oscillateur contrôlé par cristal - Ampli de puissance à 2 transistors - Modulation d'amplitude jusqu'à 100 % - Sortie n'excédant pas 100 mV

RECEPTEUR : Circuit à canal unique contrôle par quartz et un étage BF à 8 transistors - Fréquence moyenne : 455 KHz.

Antennes Télescopiques à 11 brins. Longueur : 1 m 43 - Boîtier métallique gris foncé et gris clair. Dimens. : 15 x 6,6 x 3,7 cm. Poids complet : 450 grs

Livré avec housses cuir pour le Poste et l'Antenne. PRIX, la paire..... **550,00**

● MICROPHONES « LEM » ●



● **A. Réf. DO 35.**
Dynamique à bobine mobile
Omnidirectionnel
Bande passante: 80-12000 Hz
Impédance : 200 Ω
Dim. : 65 x 22 mm
Poids : 50 grs. **224,00**

● **B. Réf. DO 20.**
Electrodynamique à bobine mobile - Type directionnel
Impédances : 50 Ω - 200 Ω et 80 kΩ
Bde passante 35 à 17 000
Dim. : 30x400 mm
Poids : 350 grs **136,00**

Réf. DU 22. Mêmes caractéristiques avec double système de raccordement.
Livré avec flexible
PRIX **155,00**

● **C. Réf. DH 80.**
Micro omnidirectionnel
Impédances : 50 Ω-80 kΩ et 200 Ω
Bde passante : 70 à 14 000
Dim. : 70 - Ø 33 mm
Poids : 120 grs. **88,00**

● **D. Réf. D 460.**
Cellule Electro-dynamique, fonctionnant à pression, Impéd. 50 Ω ± 20 %
Courbe de réponse ± 6 dB de 200 à 8 000 périodes
Dim. : 100 x 38 mm **112,00**

● INTERPHONE

« SANS FIL »

G 1 025 ●

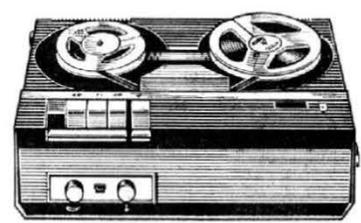
Entièrement transistorisé, d'une présentation fonctionnelle esthétique, sa robustesse assure un fonctionnement parfait durant de nombreuses années
AUCUNE INSTALLATION N'EST NECESSAIRE
Idéal pour grands appartements, villas, bureaux, écoles, hôpitaux, etc., etc...
Utilise le courant porteur contenu dans les fils de votre circuit électrique
RESOUT TOUS LES PROBLEMES D'INTERCOMMUNICATION

● Chaque poste remplit la fonction de poste Directeur et comporte 2 CANAUX (A et B)
L'intercommunication est totale avec tous les postes d'un inverseur est sur le même canal (A ou B).
Fréquence de circuit : Sélection par canaux 160/200 KHz ou 180/220 KHz
5 transistors + 2 diodes + 1 rectificateur
Poids : 700 grs



Dimensions : 125 x 15,8 x 7,5 cm
PRIX. Le poste **212,00**

● MAGNETOPHONES ●



EL 3552. Magnétophone Automatique équipé d'un dispositif de réglage de gain à l'enregistrement Avec ce système, l'enregistrement de qualité est à la portée de tous.

★ **2 pistes ● Vitesse de défilement : 9,5 cm/s**
Contrôle de tonalité - Modulomètre
Alimentation - Secteur alternatif 110/220 V
Durée maximum d'enregistrement : 3 heures
Dim. : 360 x 255 x 125 mm.
COMPLET, avec Micro et Bande 432,00

EL 3556 : Magnétophone transistorisé
★ **4 pistes ● 4 vitesses (2,4, 4,75, 9,5 et 19 c/s)**
Durée maximum d'enregistrement : 32 heures
Compteur - Arrêt automatique - Contrôle de tonalité multiplay - Dim. : 430 x 335 x 169 mm.
COMPLET, avec Micro et Bande 1008,00

MAGNETOPHONE « TC 501 »
(Importé du Japon)
5 transistors - 2 pistes - Puissance de sortie : 200 mW - Courbes de réponse : 200 à 6 000 Hz. Complet avec bande micro et piles
PRIX..... **250,00**



● MICROPHONES ●
Importation Japonaise

— **CM 62** —
Type Cristal
Réponse : 200-8 000 c/s
± 10 dB
Impédance 500 kΩ-2MΩ
Sensibilité : — 57 dB
Dim. : 37 x 51 x 18 mm
PRIX **9,00**



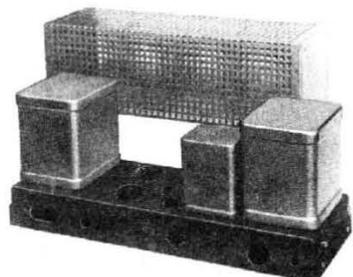
— **DM 391** —
Type Dynamique
Réponse : 50 — 9 000 c/s
± 6 dB
Impédance : 50 kΩ
Sensibilité : — 51 dB
Dim. : 47 x 60 x 23 mm
PRIX **24,00**



● **MICROPHONE DYNAMIQUE UD 803** ●
Unidirectionnel
Bande passante ± 6 dB, 70 à 10 000 Hz
Impédance 50 kΩ ou 200 Ω
Dim. : 97 x 36 mm
Poids : 550 grs
PRIX **50,00**



● ENSEMBLES UNIVERSELS (Tôlerie-Transfos) pour réalisation d'amplificateur 20/30 W - Mono



Dimensions : 335 x 145 x 110 mm.

L'Ensemble comprend :
— 1 Tôlerie complète (châssis percé, dessous, carter)
— 1 Transformateur d'alimentation « Millerioux »
— 1 Self de filtrage « Millerioux »
— 1 Transformateur de sortie Hi-Fi « Millerioux »
Une Notice indiquant l'emplacement, sur le châssis, des principaux éléments de montage et reproduisant le schéma de principe de 3 Amplificateurs, du type « Williamson », « Mullard » ou « Loyer » est fourni avec chaque Ensemble.
PRIX **247,00**

● PISTOLET SOUDEUR « ERSА/SPRINT » ●

Léger - Rapide

- Temps de chauffe minime (10" env.)
- Alimentation secteur 110 ou 220 V.
- Consommation réduite (ne fonctionne que pendant les impulsions).
- Légèreté due à l'absence de transformateur
- Manipulation aisée
- Pannes de différents profils



PRIX **65,00**

CIBOT

RADIO

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

Tél. : DIderot 66-90 - Métro : Faiderbe-Chaligny - C.C.P. 6129-57 - PARIS

EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS/PROVINCE c/ mandat ou Contre-Remboursement

● VOIR NOS PUBLICITES PAGES 16, 17, 87 ET 133 ●

CHAINE HI-FI PORTABLE 418

PRESENTE dans une élégante mallette gainée, avec deux enceintes miniatures dégonnables constituant la partie supérieure, cet électrophone stéréophonique, entièrement transistorisé, peut être qualifié à juste titre de chaîne Hi-Fi portable, ce qui est rarement le cas des électrophones portatifs. C'est la raison pour laquelle la réduction d'encombrement n'a pas été systématiquement recherchée, ce qui a permis de monter à l'intérieur de la mallette un changeur de disques de qualité professionnelle, en l'occurrence le Dual 1009 et deux véritables enceintes miniatures, dont le rendement acoustique est bien supérieur à celui d'un simple haut-parleur fixé sur un couvercle jouant le rôle de baffle.

Les dimensions de la mallette sont les suivantes : largeur 52 cm, profondeur 35 cm, hauteur 33 cm. Chacune des deux enceintes, dégonnée, est de 26 x 34 x 15 cm.

LA PLATINE CHANGEUR DE DISQUES DUAL 1009

Nous avons déjà eu l'occasion de décrire dans un précédent numéro (1) la platine changeur de disques Dual 1009 qui équipe cet électrophone.

Les caractéristiques particulières qui permettent de classer le tourne-disques Hi-Fi Dual 1009 dans la catégorie Hi-Fi sont les suivantes :

- Bras de lecture métallique, équilibré verticalement et horizontalement, à masse propre très faible, pouvant recevoir toutes les cellules du standard américain.

- Équilibrage très facile du bras de lecture par contre-poids.

- Réglage progressif de la pression du bras entre 0 et 7 p.

- Fonctionnement automatique jusqu'à 0,5 p. de pression verti-

cale. Arrêt automatique sur bille, pratiquement sans force, mécanique sans fatigue pour le moteur.

- Taux de pleurage $\pm 1\%$.

- Réglage « fin » de la vitesse par bouton moleté, entre $\pm 3\%$. Les 4 vitesses normalisées sont de 16 2/3, 33 1/3 45 et 78 tours-minute.

- Moteur asynchrone à 4 pôles, à très faible rayonnement parasite et suspension élastique radiale.

- Plateau lourd de 3,2 kg en alliage non magnétique.

- Fonctionnement manuel ou automatique, disque par disque (axe normal) ou changement automatique de disques (axe changeur).

- Commandes latérales très douces n'occasionnant aucune secousse.

- Insensibilité à l'effet Larsen, résonance très basse de la platine ; amortisseur de chocs sur le bras de lecture, nouvel amortisseur de frictions ; isolation des vibrations par suspension caoutchouc et ressorts.

La cellule équipant le bras, du type magnétique, est le modèle TK095 de Bang et Olufsen, avec pointe diamant de 17 microns.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES DE L'AMPLIFICATEUR

L'amplificateur stéréophonique, tout transistors, est équipé de 18 transistors et 4 diodes dont les fonctions respectives, sur chaque canal, sont les suivantes :

- 3x325 T1 : Préamplis basse impédance (lecteur magnétique et étages correcteurs).

- 37 T1 : Préamplis à taux de contre-réaction élevé.

- 2N320 : Pré-drivers.

- AC132 : Déphaseurs PNP.

- AC127 : Déphaseurs NPN.

- 2xSTF212 : Transistors de puissance.

Caractéristiques générales de l'amplificateur

Niveaux entrée : 5 mV en PU BI et 100 mV en radio.

Puissance modulée : 2x5 watts eff. sur H.P. d'impédance 4 ohms.

Réponse : à 1 watt : 20 à 35 000 Hz à ± 1 dB ; à 5 watts : 30 à 20 000 Hz ± 1 dB.

Taux de contre-réaction : 45 dB.

Efficacité des correcteurs : Graves à 50 Hz ± 17 dB ; aigus à 10 000 ± 13 dB.

Système de balance : à extinction complète sur l'une ou l'autre voie.

Taux de distorsion harmonique : sensiblement égal à 0,5 % à 3 watts ; inférieur à 1 % à 6 watts.

Rapport signal/bruit : - 65 dB à puissance maxi.

Prise de H.-P. avec système de sécurité évitant le fonctionnement à vide des deux amplificateurs en cas de rupture accidentelle des liaisons H.-P.

Coffrets de H.-P. formant enceintes acoustiques miniatures (baffles clos, système pneumatique).

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe des deux canaux de l'amplificateur stéréophonique et le relevé en différents points de quelques tensions négatives par rapport à la masse, la résistance interne du contrôleur universel utilisé étant de 10 000 Ω/V .

Les deux premiers transistors 325 T1 préamplificateurs de tension montés en émetteur commun, ne sont utilisés que pour l'attaque à partir de la cellule magnétique du pick-up. La correction est obtenue par un réseau RC comprenant un condensateur de 22 nF en série avec l'ensemble parallèle 15 k Ω -1 nF, disposé entre la sortie collecteur du deuxième 325T1 et l'émetteur du premier.

Une partie de la résistance d'émetteur de ce transistor (220 Ω) n'est pas découplée par un condensateur pour l'application de la contre-réaction sélective. Les deux résistances de 68 à 180 k Ω entre collecteurs et bases, polarisent ces bases mais provoquent également une contre-réaction.

Les deux premiers étages sont alimentés par une tension négative de 12 V obtenue à partir de la tension de - 29 V à la sortie d'une cellule commune de découplage de 5,6 k Ω -1 000 μF .

Le dispositif de réglage séparé des graves et des aigus est monté entre le deuxième et le troisième 325 T1. Ce transistor est également monté en préamplificateur à émetteur commun, sa charge de collecteur étant de 6,8 k Ω et une résistance de 68 k Ω entre collecteur et base polarisant cette base et provoquant une contre-réaction. Cet étage est alimenté, sur chaque canal, sous 9,5 V à la sortie d'une cellule de découplage de 6,8 k Ω -100 μF .

(1) « H.-P. » n° 1074.

DECRIT CI-CONTRE



CHAINE STEREO-PHONIQUE « COMPACTE »

Tout Transistors

« STEREO 418 »

18 transistors
4 diodes
PUISSEANCE
MODULEE :
2x5 W eff sur H.-P.
Impédance 4 Ω

REPONSE : à 1 Watt 20 Hz à 35 000 Hz à ± 1 dB
à 5 Watts 30 Hz à 20 000 Hz à ± 1 dB

Corrections de Tonalté : par 2 potentiomètres doubles graves/aigus.

Correction à 50 Hz ± 17 dB - à 10 000 Hz ± 13 dB.

Système de balance à extinction complète sur l'une ou l'autre voie.

Taux de distorsion harmonique à 3 Watts $\sim 0,5\%$ - à 5 Watts $< 1\%$

Rapport signal/bruit : à puissance maxi - 65 dB.

PRISE H.P. avec système de sécurité évitant le fonctionnement à vide des deux amplificateurs.

HAUT-PARLEURS spéciaux grosses culasses, à fréquence de résonance très basse, incorporés dans 2 enceintes miniaturisées (baffles clos - système pneumatique).

Mallette de transport, gainée hélia perforé noir. Dim. : 510 x 350 x 320 mm

EN FORMULE « KIT » complet

(sans tourne-disques) 508,95

Liste des pièces contre enveloppe timbrée

★ PLATINES TOURNE-DISQUES recommandés :

● DUAL 1011. Lecteur cristal	NET 251,25
● DUAL 1009. Professionnelle. Lecteur magnétique B. et O., pointe diamant	NET 480,00
● AXE distributeur 45 tours (facultatif)	NET 22,50
● Lenco F 51 ARM avec lecteur SHURE, pointe diamant	NET 348,60

A.C.E.R.

42 bis, rue de Chabrol - PARIS (10^e)

Tél. : PRO. 28-31 C.C. Postal 658-42 - PARIS
Métro : Poissonnière, Gares de l'Est et du Nord

Le potentiomètre de balance est monté sur le circuit collecteur du troisième 325 T1. Le montage des potentiomètres est tel que la variation des résistances s'effectue en sens inverse, ce qui permet l'équilibrage avec l'extinction complète sur l'une et l'autre des voies. Les deux potentiomètres de volume sont jumelés et leurs curseurs attaquent la base d'un transistor préamplificateur 37 T1, dont la polarisation de base est réglée par une résistance ajustable de 150 k Ω . Une contre-réaction aperiodique est appliquée sur une résistance d'émetteur de 33 Ω , non découplée, par la résistance de 4,7 k Ω , reliée à la sortie de l'amplificateur de puissance.

La liaison entre le collecteur 37 T1 et la base de l'étage 2N320 montré en prédriver est directe. Cet étage est suivi de deux étages déphaseurs par les transistors complémentaires p-n-p AC132 et n-p-n AC127, dont la sortie attaque le push-pull des deux SFT212X, transistors de puissance alimentés en série au point de vue continu, sous 29 V et montés sans transformateur de sortie. Les courants BF sont transmis à la bobine mobile du haut-parleur, d'une impédance de 4 Ω , par deux condensateurs en parallèle de 1 000 μ F.

L'alimentation classique est réalisée par un transformateur H10/220 V avec secondaire 20 V relié à 4 diodes au silicium 11J2 montées en pont.

INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET DE CABLAGE

L'amplificateur complet se présente sous la forme de deux châssis séparés que l'on appellera :

- a) Châssis « Alimentation » ;
- b) Châssis « Amplificateur/Pré-amplificateur ».

Cette disposition permet une séparation efficace des circuits d'entrées des préamplis et de l'alimentation, évitant ainsi tout risque d'induction aux fréquences basses.

Le câblage de la partie inférieure du châssis amplificateur est indiqué par les figures 2 a et 2 b. La figure 2 c correspond au câblage des deux côtés de la réglette préampli fixée au-dessus des potentiomètres de balance, volume et graves à 40 mm de hauteur de la plaquette châssis. La figure 2 c montre également le câblage du châssis alimentation monté séparément à l'intérieur du coffret.

MONTAGE ET CABLAGE

Il est important pour éviter toutes difficultés de respecter l'ordre des opérations décrites ci-après :

1. Châssis alimentation

a) Montage mécanique :

— Fixer le transfo d'alimentation avec deux vis et écrous de 4, en respectant l'orientation donnée sur le plan de câblage.

— Fixer les relais à cosses.

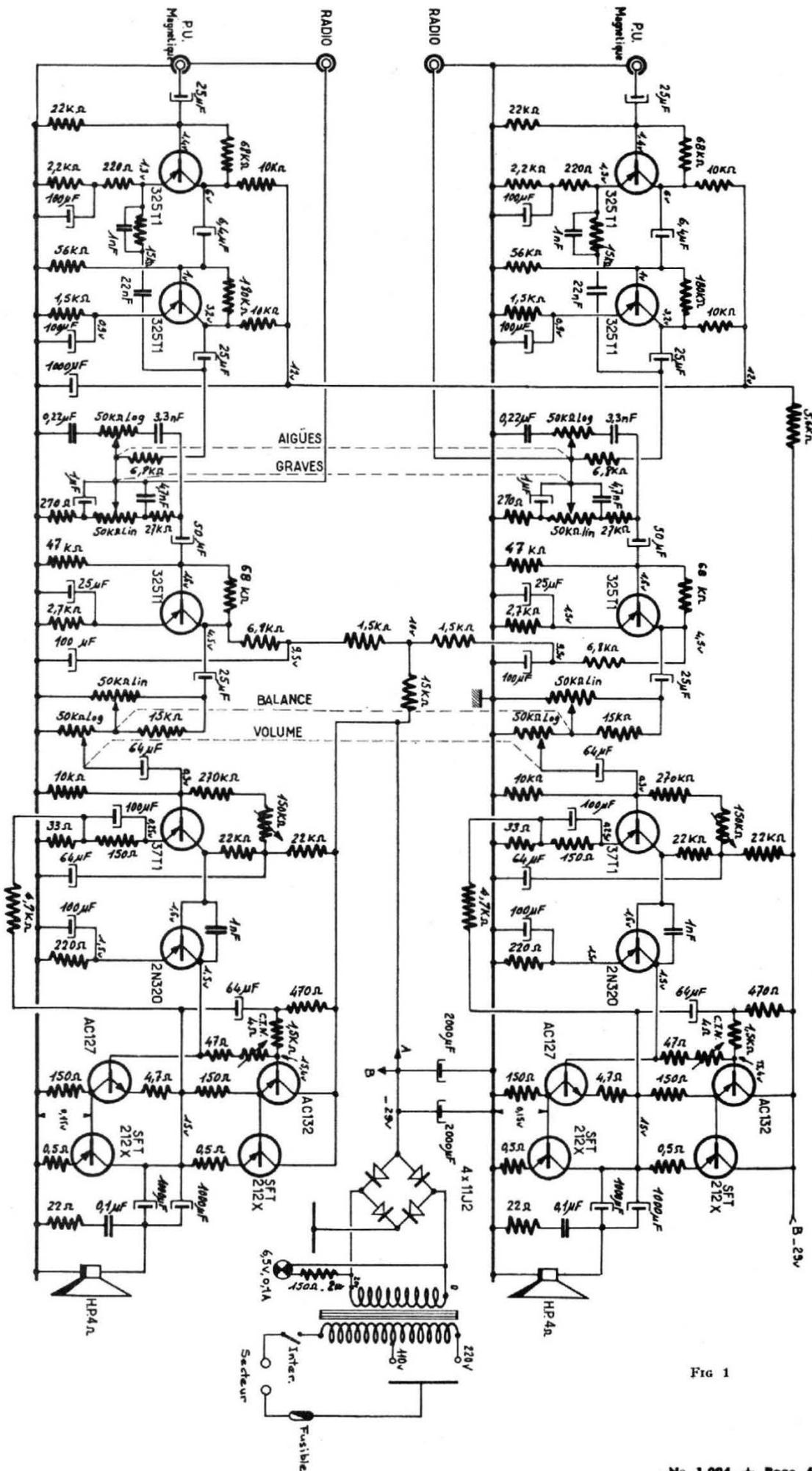


Fig 1

Liaisons sur reglette amplificateurs

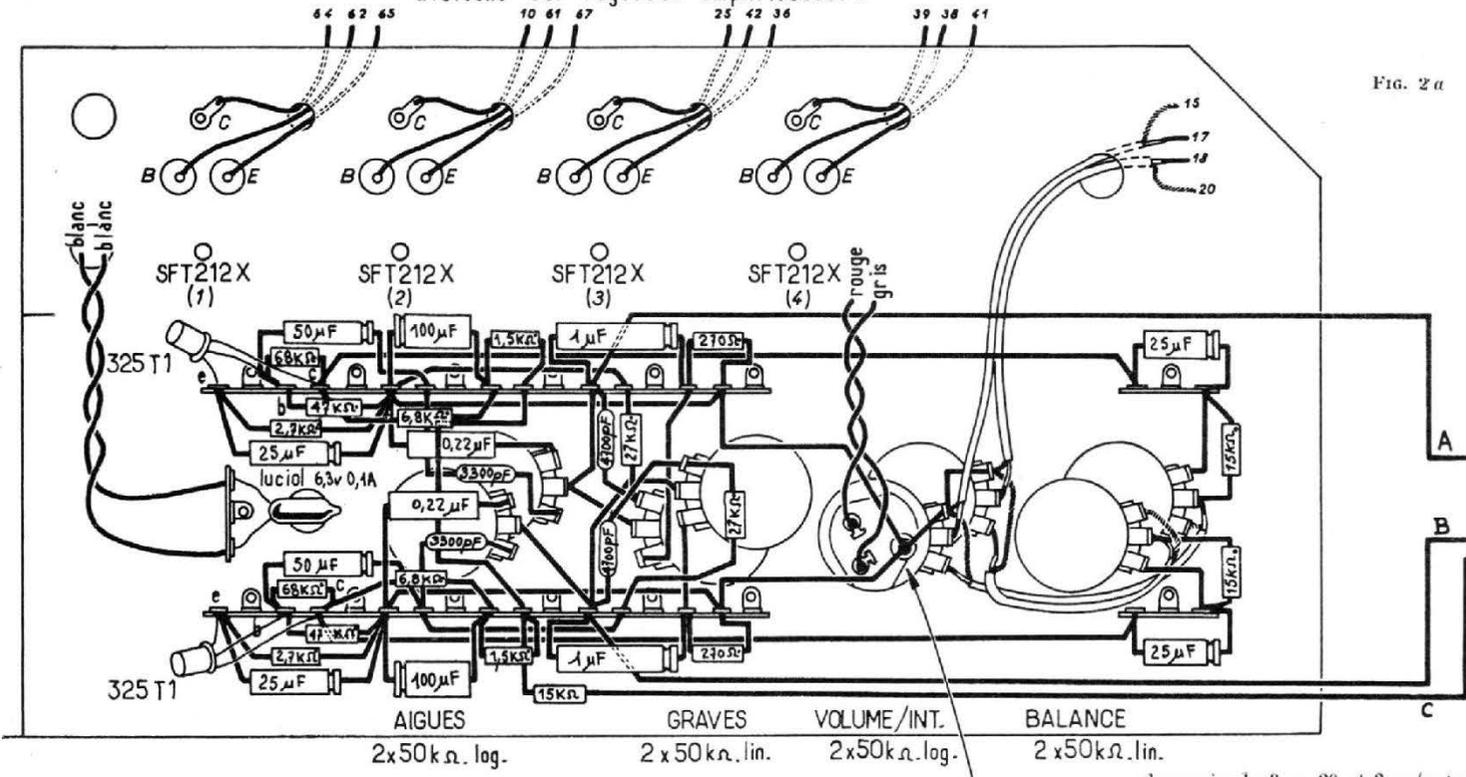


Fig. 2a

b) Câblage de l'alimentation :

Sur la réglette effectuer les strappages en fil 12/10 cotés cosses et selon plans de câblage de la figure 2c en utilisant les cosses tournées vers l'extérieur.

De l'autre côté souder les éléments R et C en utilisant les câblés des cosses (chauffer modérément).

— Souder les deux chimiques de 2000 μF entre les deux relais à

cosses en respectant la polarité, le « plus » correspondant à la masse.

— Après avoir câblé la réglette, la fixer sur le châssis à l'aide de

masse générale

deux vis de 3 × 20 et 2 entretoises de 3 × 15.

— Les différentes connexions entre le transfo, la réglette et les chimiques peuvent alors être réalisées selon le plan de câblage de la figure 2c.

La Vie existe-t-elle sur MARS ?

CE LIVRE CONTIENT TOUTES LES CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES PLANETES ET LE COSMOS



Informations recueillies par les satellites artificiels et les fusées-sondes envoyés par les Américains et les Russes. Vous y trouverez les réponses à toutes les questions que vous vous posez sur l'Espace.

A l'heure des fusées et des explorations cosmiques, vous ne pouvez plus ignorer ce que sont les astres, les étoiles, les comètes, les galaxies, les nébuleuses, les éclipses, etc. Les dimensions des planètes et leurs distances de la Terre... Ce qu'un homme pèserait sur chacune d'elles...

SOMMAIRE : Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune, Pluton, les Satellites, la Lune, le Soleil, Météores et Météorites, Comètes, Nébuleuses, Etoiles doubles, Etoiles variables, Galaxies, petit vocabulaire astronomique. Chacune des planètes est étudiée en détail (dimensions, temps de révolution autour du Soleil, composition du sol, atmosphère, température, possibilités de vie, etc.).

Cet ouvrage vous apportera une immense satisfaction culturelle. Vos parents et amis seront étonnés de vos nouvelles connaissances et vous aurez plaisir à le faire consulter par vos enfants que ces questions passionnent sans aucun doute.

Edition luxe, hors commerce, sur papier vélin et présentée dans une élégante pochette avec photo couleur. Format 23 x 29

EN CADEAU : Votre inscription gratuite au CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPEEN qui groupe plus de 10 000 adhérents passionnés, comme vous, par l'étude du Cosmos et des planètes. Vous recevrez votre carte de membre 1966 et toutes indications utiles pour l'observation rationnelle des planètes et satellites facilement observables chez vous avec une petite lunette, et serez régulièrement informé des nouveautés du Cosmos (envoi de satellites, fusées, etc.).

18,00 FRANCO

BON DE COMMANDE (à découper ou à recopier) et à poster dès aujourd'hui au CERCLE ASTRONOMIQUE EUROPEEN, 47, RUE RICHER, PARIS (9^e) - C.C.P. PARIS 20.309-45.

Je suis intéressé par votre ouvrage « FICHES SCIENTIFIQUES ASTRONOMIQUES ». Veuillez m'en envoyer un exemplaire. Il est bien entendu que je bénéficie de votre offre d'inscription gratuite au C.A.E. avec tous les avantages que cela comporte dont l'abonnement à la revue « COSMOS ».

NOM PRENOM

ADRESSE
 REGLEMENT : Veuillez mettre une croix devant la formule choisie : Chèque postal, Chèque bancaire, Mandat-lettre, Contre remboursement (je paierai un supplément de 2,50 F au facteur).

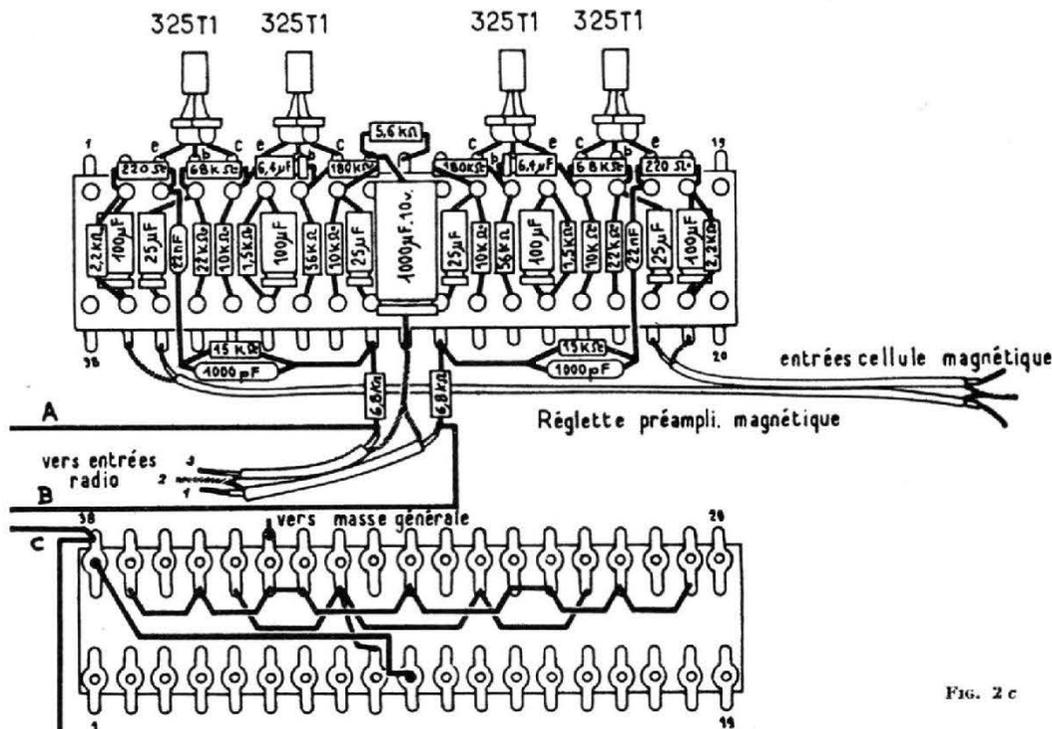
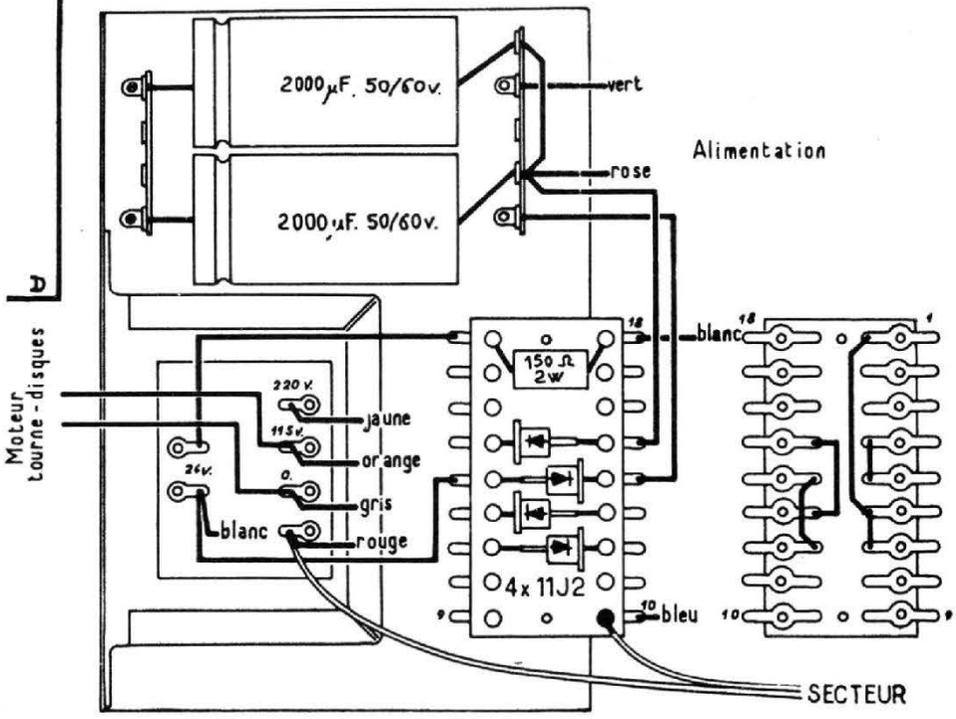


FIG. 2 c



2. Châssis ampli-préampli :

a) Montage mécanique :

- Monter à l'aide de vis de 3 x 5 les supports des fiches Din 3 et 5 broches et la plaquette porte-fuses, le répartiteur de tension.
- Fixer les potentiomètres.
- Fixer les relais à cosses comme indiqué sur le plan de câblage.

- Poser les 3 passe-fils caoutchouc.
- Les 4 transistors de puissance SFT 212X seront fixés selon le schéma explicatif figurant sur le plan de câblage de la figure 2 a.
- Attention : Ne pas oublier les rondelles mica et s'assurer que les sorties base et émetteur soient bien centrées par rapport au perçage du châssis.
- Fixer le support relais supportant la lampe luciole du voyant.

b) Câblage du châssis Ampli-Préampli :

- Câbler les éléments R et C des correcteurs « Graves et Aigus » sur les potentiomètres correspondants.
- Les connexions de masse seront effectuées obligatoirement en fil étamé de 12/10.
- Il est impératif de ne pas effectuer de retour de masse au châssis en des points autres que

ceux indiqués sur le plan de câblage de la figure 2 b.

— A noter que le seul point de masse au châssis se fait sur le potentiomètre de volume.

c) Câblage des réglettes (voir fig. 2 b) :

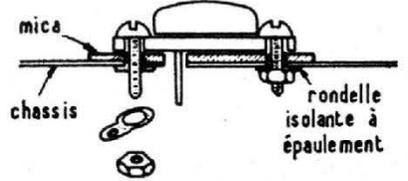
— Même processus que la réglette Alimentation.

Montage des réglettes câblées :

— La réglette supportant les deux préamplis magnétiques sera fixée à l'aide des deux tiges filetées de 3 mm avec écrous (voir schéma explicatif sur le plan de câblage).

— La réglette supportant les deux amplis de puissance sera fixée par deux entretoises de 30 (une de 20 mm et une de 10 mm).

— Montage des CTN au-dessus des transistors de puissance. Ces résistances CTN sont soudées sur les cosses base et émetteur à 3 cosses (1 cosse de masse, 2 cosses libres).



Montage des transistors de puissance

— Résistances à couche 1/2 w.

— Prévoir deux fils de câblage de sortie sur ces CTN, qu'il faudra raccorder aux réglettes amplis comme indiqué sur le plan de câblage.

— Effectuer les liaisons entre les réglettes et les potentiomètres d'une part, et l'alimentation d'autre part + fiches DIN 3 et 5 br.

— Les connexions entre les SFT 212X et les réglettes amplis sont effectuées en fil tressé 3 conducteurs.

— Lors de la soudure, serrer à l'aide d'une pince à câbler les sorties des SFT 212X, pour opérer un refroidissement simultané des transistors, ce qui évitera les risques de détérioration de ceux-ci.

— Entre le châssis alimentation et le châssis ampli, les différentes connexions seront réunies entre elles, de façon à former une tresse à 9 conducteurs.

— Avant la mise au point, s'assurer que toutes les masses reviennent bien sur les potentiomètres de volume.

— Vérifier également la polarité des chimiques et des diodes.

— Avant la mise sous tension, mettre le répartiteur sur la tension du secteur convenable.

MISE AU POINT

— Vérifier que les tensions (mesurées au contrôleur 10 000 ohms par volt) sont conformes à celles données sur le schéma.

— Régler la résistance ajustable de 150 k Ω , de façon à avoir -16 V à -17 V côté négatif des deux chimiques de 1 000 μ F servant de liaison vers les H.-P.

— En aucun cas, il n'existe de contact électrique entre les CTN et les SFT 212X.

Montage du châssis amplificateur sous la planche de la table de lecture

On commencera par découper la planche supportant la table de lecture suivant gabarit de perçage et montage fourni avec cette dernière.

Sur demande, les Ets Acer peuvent pratiquer la découpe selon la platine fournie, sur la face interne de cette planchette (côté opposé à la platine tourne-disques). On appliquera le châssis amplificateur après avoir présenté les axes de potentiomètres en face des perforations prévues à cet effet.

Du côté extérieur de la planchette on présentera la plaque indicatrice gravée, et là encore des perforations sont effectuées pour permettre le passage des axes de potentiomètres (attention au sens de montage de cette plaquette dont les inscriptions doivent évidemment coïncider avec les fonctions remplies par chacun des potentiomètres).

Dans chacun des angles de cette plaque, 4 trous ont été ménagés pour le passage de vis de 3 \times 25, destinées à la fixation extérieure de la plaque indicatrice et à l'intérieur à la fixation du châssis amplificateur. Serrer à l'aide des écrous, côté châssis.

Montage du châssis

« alimentation »

à l'intérieur de la mallette

Quatre vis inamovibles placées au fond du coffret permettent de fixer solidement le châssis supportant les éléments d'alimentation de l'amplificateur.

On fera coïncider les vis en face des trous prévus pour cet usage dans le châssis alimentation. Serrer convenablement les écrous, sans exagérer toutefois, et après avoir intercalé des rondelles éventails, recâbler la liaison alimentation et ampli.

L'opération terminée, on procédera à la fixation de la platine tourne-disques sur la planchette et

on effectuera les liaisons (voir notice de montage fournie avec les platines).

Fixer enfin la planchette fixant tous ces éléments, sur les tasseaux intérieurs de la mallette, à l'aide de vis à trous avec cuvettes.

Préparation des enceintes miniatures

1. Sortir la grille en matière plastique.

2. Passer les fils de liaisons au H.-P. sans agrandir les trous de passage.

3. Remplir les deux enceintes avec le matériau absorbant fourni à cet effet. Le fût doit être convenablement rempli, mais en évitant de tasser. Les fils de liaison aux H.-P. devront rester accessibles pour la soudure.

4. Les H.-P. seront présentés en les introduisant par le côté exté-

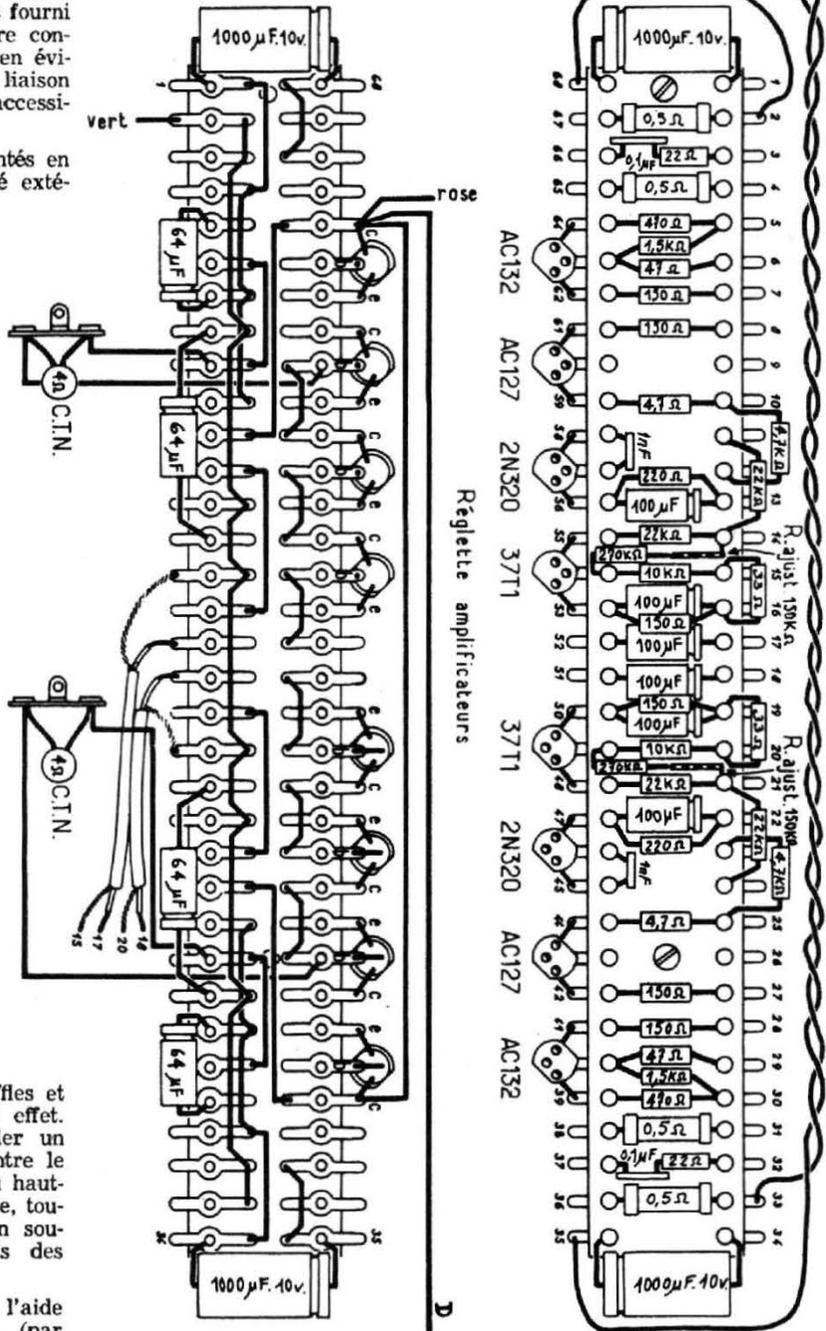
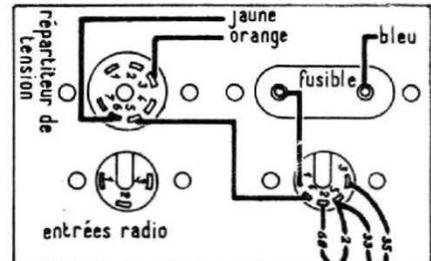
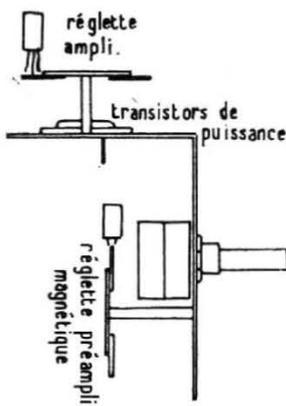


Fig. 2 b

rieur sur les planchettes baffles et dans l'orifice prévu à cet effet. On prendra soin d'intercaler un joint spécial d'étanchéité entre le bord arrière du saladier du haut-parleur et la planchette baffle, toujours vue côté extérieur, en soudant préalablement les fils des H.-P.

5. La fixation s'opérera à l'aide de trois petites équerres (par H.-P.) disposées en triangle et de trois vis bois de 3 \times 20.

6. Fixer les grilles à l'aide de quatre vis à bois doré dans les angles.

ATTENTION! toutes les mesures doivent être effectuées avec

haut-parleurs branchés ou avec résistance de charge de 5 ohms.

Les différentes mesures et réglages de résistances ajustables ayant

été réalisés, il sera plus aisé pour effectuer le montage en coffret, de déconnecter la liaison alimentation-amplificateur ainsi que les haut-parleurs.

La page des

CHRONIQUE DE FRANCE DX TV CLUB



Préamplificateur d'antenne à transistors pour la bande I - CCIR

UN grand nombre de lecteurs ayant manifesté le désir de construire un préamplificateur d'antenne de grand gain, nous allons passer ce mois-ci la description du récepteur spécial DX TV ; nous pensons que les lecteurs particulièrement intéressés par cette dernière description ne nous en voudront pas de céder à la pression de ceux qui attendent ce préampli.

Le préampli décrit ici fonctionne depuis plus d'un an avec satisfaction. Sa bande passante est de 7 MHz à 3 dB. Son gain se situe aux alentours de 25 décibels avec un facteur de bruit de 4 dB ; on voit ainsi que les performances de cet appareil sont très intéressantes pour la DX TV.

Afin d'avoir la possibilité de couvrir tous les canaux de la bande I en C.C.I.R., nous avons choisi les bobinages de telle sorte que l'accord des condensateurs 3/30 pF, Transco permette cette couverture. Il suffit simplement d'accorder ces condensateurs sur le canal à recevoir.

Nous avons le choix d'utiliser soit un montage en base commune, soit en émetteur commun. Les principaux éléments du choix sont : le gain, la largeur de bande et le facteur de bruit.

Dans le montage à base commune, le gain moyen est légèrement plus élevé, la variation de gain avec le courant de l'émetteur est aussi plus grande que le montage à émetteur commun, il convient donc mieux pour la commande automatique de gain ; qualité dont nous n'avons pas besoin en DX TV, car le reste du récepteur se charge de la faire.

Le montage à émetteur commun permet une plus grande largeur de bande (7 MHz au lieu de 3) et surtout un facteur de bruit plus faible (4 dB au lieu de 6) et c'est pour ces raisons que nous l'avons préféré.

Un tel montage pourra être utilisé pour les bandes I et III de télévision ainsi que pour la bande II modulation de fréquence. Les caractéristiques qui suivent sont données pour la bande I de télévision, canaux 2-3-4 CCIR notamment (47 à 68 MHz).

L'amplificateur comporte deux étages en émetteur commun, l'entrée en coaxial de 75 ohms se fait

sur une bobine L_1 comportant 10 spires de fil émaillé 60/100^e avec prise à 8 spires sur un mandrin de 5 mm de diamètre avec noyau en laiton. Le condensateur C_1 de 47 pF fait partie du circuit d'adaptation d'impédance, avec la self d'entrée attaquant la base du transistor T_1 qui est un AFZ12.

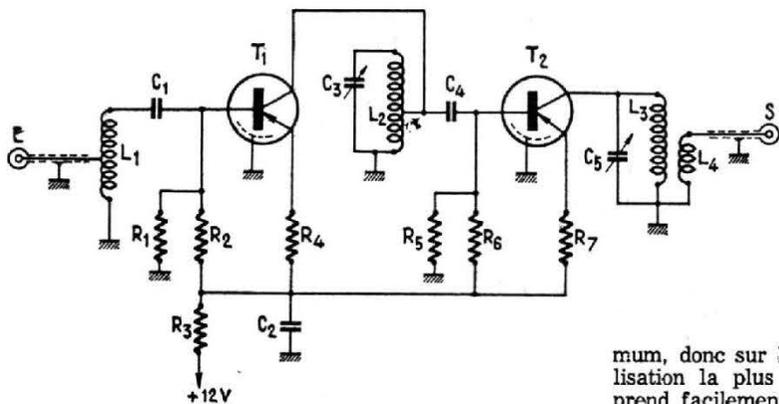
La tension de la base est fixée par les résistances R_1 et R_2 qui font respectivement 12 k Ω pour R_1 et 2,2 k Ω pour R_2 . La résistance R_3 de 1,5 k Ω fixe la tension de l'émetteur et le collecteur voit sa tension négative à travers le bobinage L_2 .

La réalisation pratique est simple ; sur une plaquette de laiton on fixe le bobinage d'entrée et le transistor T_1 avec les résistances R_1 , R_2 et R_3 . Un trou dans la plaquette permet de passer le fil de collecteur de l'autre côté. Sur ce côté opposé, on fixera l'ensemble L_2 , C_3 , C_4 et le transistor T_2 avec les résistances R_5 , R_6 et R_7 . On soudera en équerre un blindage dans lequel on percera un trou pour le passage du fil de collecteur et de l'autre côté de ce blindage on fixera le transformateur de sortie ; soit L_3 , L_4 , C_5 .

L'ensemble est alimenté par une

ser ensuite le rotacteur du téléviseur sur le canal E3. Régler les condensateurs C_3 et C_5 en les visant de façon à obtenir le maximum de souffle. Régler ensuite le noyau de L_1 également au maximum de souffle ; ce réglage est très flou, mais il faut s'évertuer à le faire au mieux.

Le réglage est alors entièrement terminé, il ne faut surtout plus retoucher aux noyaux. Vous venez de voir que le réglage sur le canal E4 nous a permis de caler les noyaux de la bobine de liaison et du transformateur de sortie alors que les capacités étaient au mini-



L'ensemble $L_2 - C_3 - C_4$ forme le circuit de liaison et d'adaptation d'impédance au deuxième étage équipé du transistor T_2 qui est aussi un AFZ12. La bobine L_2 comporte 14 spires de fil émaillé 60/100^e avec prise à 6 spires côté masse sur mandrin de 5 mm noyau laiton. C_3 est un condensateur ajustable Transco concentrique de 3/30 pF et C_4 a une valeur de 47 pF.

Le second étage comporte, comme le premier, une résistance R_5 de 12 k Ω et R_6 de 2,2 k Ω pour fixer la tension de base ; R_7 de 1,5 k Ω polarise l'émetteur et la tension de collecteur est fixée à travers L_3 . Le transformateur de sortie adapte l'impédance pour un câble coaxial de 75 ohms. Il comprend un primaire L_3 composé de 8 spires de fil émaillé 60/100^e bobinées sur un mandrin de 5 mm avec noyau laiton. Le secondaire L_4 comprend 3 spires du même fil bobinées sur le primaire. La capacité C_5 ajustable comme C_3 accorde le transformateur.

cellule $R_3 = 220$ ohms et $C_2 = 1000$ pF par une pile de 12 volts.

REGLAGE DU PRÉAMPLIFICATEUR

Ce réglage est extrêmement simple et ne demande aucun appareil de contrôle. Brancher l'entrée du préampli à une antenne bande I CCIR (47 à 68 MHz) et la sortie à l'entrée du téléviseur, lequel devra, bien entendu, être équipé des canaux CCIR 2, 3 et 4.

Mettre sous tension le préampli et le téléviseur. Régler le noyau de L_1 au milieu. Mettre le téléviseur sur le canal E4. Dévisser les condensateurs C_3 et C_5 au minimum de capacité puis revisser de un demi-tour.

Mettre le contraste du téléviseur de façon à observer le souffle sur l'écran (contrôler au son également) ; régler le noyau de L_2 pour obtenir le maximum de souffle, puis le noyau de L_3 pour obtenir également le maximum de souffle ; revenir sur L_1 et sur L_2 . Pas-

si le réglage est alors entièrement terminé, il ne faut surtout plus retoucher aux noyaux. Vous venez de voir que le réglage sur le canal E3 nous a permis de caler les noyaux de la bobine de liaison et du transformateur de sortie alors que les capacités étaient au minimum, donc sur la fréquence d'utilisation la plus élevée ; on comprend facilement que si l'on visse les condensateurs, on diminuera la fréquence d'accord et l'on passera ainsi à l'accord sur les canaux E3 et E2. Le réglage de la self d'entrée L_1 se fait avec le téléviseur sur le canal E3 précisément pour placer le réglage de cette self au centre de la bande I ; le réglage est très flou, car la largeur de bande de ce circuit d'entrée est si importante qu'il ne nécessite pas de capacité d'accord.

UTILISATION

Le préampli étant branché comme indiqué ci-dessus, enclencher l'un des canaux de la bande I du rotacteur du téléviseur et régler tout simplement les deux condensateurs C_3 et C_5 au maximum de souffle (ou de réception). Si vous changez de canal, retournez au réglage des 2 condensateurs.

France DX TV Club
183, rue Pelleport
Bordeaux.

RÉCEPTEUR AM/FM A HUIT LAMPES

- Gammes GO - PO - OC - FM
- Sélectivité variable en AM
- Accord silencieux en FM
- Sélection des gammes et corrections de tonalité par claviers à touches

Le récepteur décrit ci-dessous est un appareil de qualité, livré en pièces détachées, mais provenant de série de fabrication industrielle d'une très grande marque. L'ensemble est livré sans ébénisterie, ce qui explique son prix de revient très économique. Seuls sont à câbler les composants de petite taille, résistances et condensateurs : la fixation mécanique des gros éléments (transformateurs, potentiomètres, supports divers, etc...) est déjà effectuée sur le châssis. Le bloc à touches (sélection de gammes et corrections de tonalité) est également fixé et en partie câblé. Le travail à réaliser consiste donc uniquement en soudures de résistances, condensateurs et liaisons. L'utilisation de composants de qualité (bloc convertisseur FM, transformateurs moyenne fréquence mixtes) permet d'obtenir, après un bon réglage, un appareil très sensible et très musical. Le récepteur, équipé de huit lampes, deux diodes et un redresseur au sélénium, permet la réception des

gammes GO - PO - OC et FM. Il peut également être utilisé comme ampli BF, avec un PU haute impédance, et comme ampli de magnétophone (enregistrement ou lecture).

CARACTERISTIQUES GENERALES

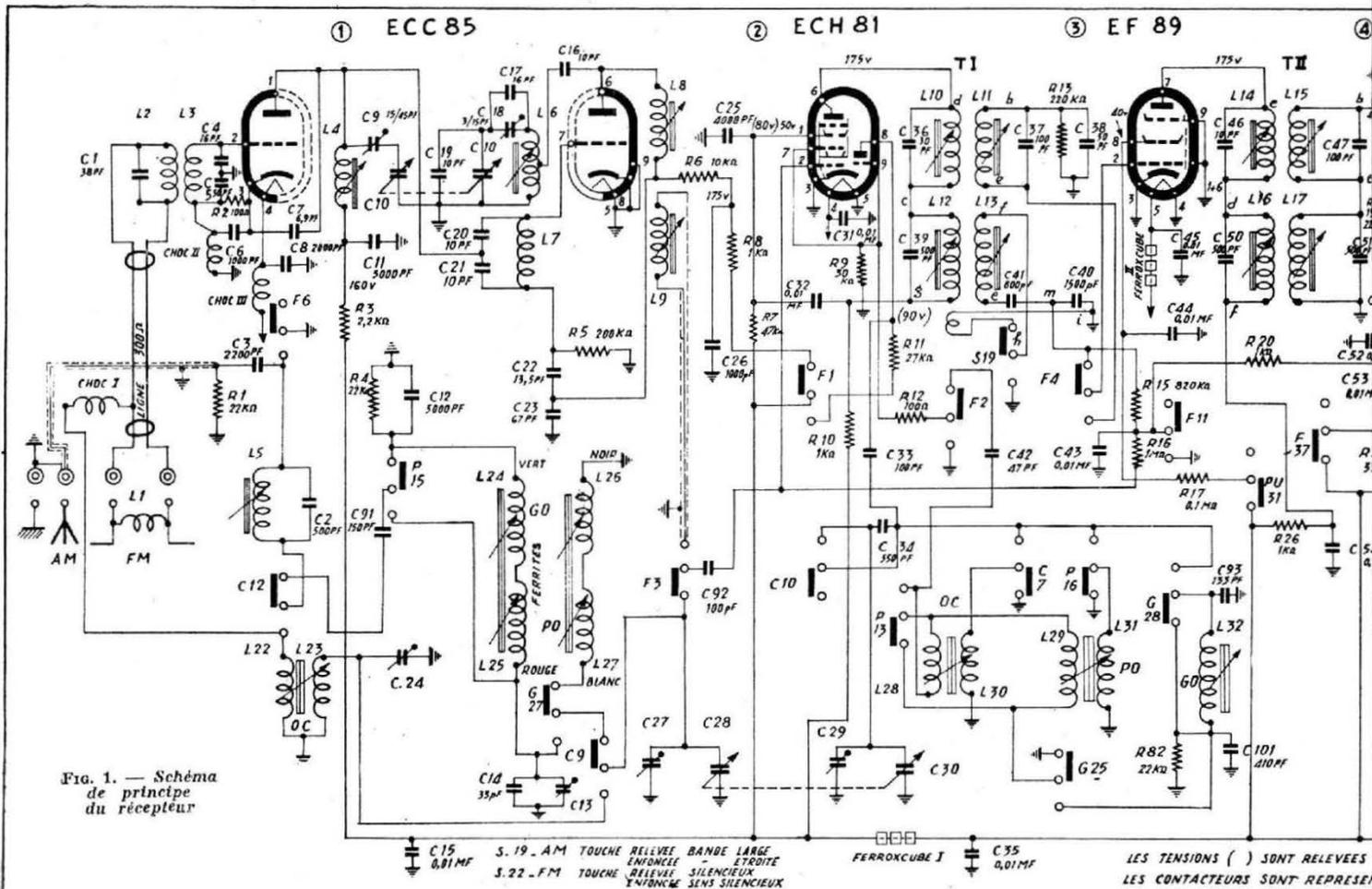
- Récepteur superhétérodyne de très grande sensibilité.
 - Alimentation : 115 - 130 - 145 - 225 - 245 V, 50 Hz ~.
 - Gammes d'ondes :
 - FM : 87 à 100,3 MHz.
 - AM-OC : 5,8 à 17 MHz.
 - AM-PO : 515 à 1 610 kHz.
 - AM-GO : 147 à 320 kHz.
 - Clavier des gammes à 7 touches.
 - Clavier des tonalités à 5 touches.
 - Antennes incorporées : 1 dipôle (FM) et deux ferrites orientables (AM).
 - Prises pour antennes extérieures :
- Antennes GO-PO et OC.
Antenne FM (Impédance d'entrée : 300 Ω).

- Accord des moyennes fréquences :
 - AM : 460 kHz.
 - FM : 10,8 MHz.
- Haut-parleurs : 4 haut-parleurs dynamiques (2 elliptiques de 16 x 24 cm et 2 circulaires de 12,5 cm de diamètre).
- Prise pour haut-parleur supplémentaire de 2,5 Ω.
- Prise PU pour lecteur à haute impédance.
- Prise d'alimentation pour tourne-disques 115 V - 50 Hz.
- Prise magnétophone à haute impédance pour enregistrement des réceptions radio, et à haute impédance pour reproduction des enregistrements sur bande.
- Lampes équipant l'appareil : ECC85 - ECH81 - EF89 - EBF89 - EBC81 - 2 x ECL82 - EM81 - 2 diodes OA79. Redresseur selenox.

LE SCHEMA

Le schéma de principe complet du récepteur est représenté en figure 1. Tous les contacteurs sont en position de repos. Les correspondances lettres/fonctions de ces contacteurs sont les suivantes : A = arrêt (dans circuit primaire du transformateur d'alimentation. PU = pick-up ou magnétophone. G = grandes ondes. P = petites ondes. C = ondes courtes. F = modulation de fréquence. S = sélectivité variable (en AM), ou accord silencieux (en FM).

Le clavier de sélection des gammes est à inter-verrouillage, sauf pour les touches « Arrêt » et « S » (sélectivité-squelch). Les gammes PO et GO peuvent être reçues sur cadre ou sur antenne extérieure. En OC, l'antenne est nécessaire. En modulation de fréquence la réception peut s'effectuer soit par antenne extérieure (Z = 300 Ω) soit à l'aide d'un dipôle incorporé dans l'ébénisterie de l'appareil, et composé de deux bandes minces d'aluminium. Le convertisseur FM est équipé d'une double triode ECC85. Il est livré monté et réglé sur le châssis. (Suite page 99.)



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

N° 152

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

ESSAIS ET MESURES DES CONDENSATEURS

DANS une récente étude, nous avons exposé quelques défauts pratiques des condensateurs, et examiné les procédés d'examen et de contrôle rapides, en particulier, par substitution.

Les substitutions très rapides et très simples ne peuvent pourtant fournir, évidemment, que des résultats approximatifs et qui ne sont pas suffisants dans un grand nombre de cas. Le contrôle direct, même sommaire, de la valeur de la capacité du condensateur suspect et, de préférence, la mesure de ses caractéristiques fournissent, évidemment, des indications plus précises.

Les procédés pratiques ne sont pas toujours, d'ailleurs, forcément complexes, et ne nécessitent pas toujours des appareils spéciaux; nous allons donc décrire quelques-uns des systèmes employés et montrer surtout les procédés les plus simples, qui peuvent être utilisés.

ESSAIS OU MESURES

Le contrôle des condensateurs doit porter sur quatre ou cinq caractéristiques essentielles:

- 1° Le court-circuit ou claquage;
- 2° La coupure;
- 3° Une fuite excessive;
- 4° Un courant de fuite anormal, essentiellement dans le cas des condensateurs électrolytiques;
- 5° La valeur de la capacité, qui doit correspondre à la valeur indiquée nominativement.

Les essais concernant les quatre premières caractéristiques sont les plus courants, car ils correspondent aux troubles également les plus fréquents dans les condensateurs. Ces essais ont déjà été mentionnés dans des études précédentes; comme nous allons le voir, on peut souvent, en général, les effectuer au moyen d'un ohmmètre sinon par substitution, comme nous l'avons déjà noté. On peut ainsi utiliser souvent, à cet effet, les appareils de contrôle habituels, mais on peut aussi avoir à employer des montages un peu plus spéciaux.

LA NECESSITE EVENTUELLE DES MESURES

Les composants utilisés sont généralement contrôlés avec assez de soin par les fabricants avant leur sortie de l'usine; mais, sur certains modèles, la valeur de la capacité peut être indiquée avec plus ou moins de précision et on ne possède pas toujours des schémas indiquant exactement les constantes des éléments, ce qui amène à effectuer des essais par substitution, jusqu'au moment où le fonctionnement normal est rétabli. La possibilité d'un contrôle rapide de la capacité des condensateurs offre, dans ce cas, un grand intérêt, surtout s'il s'agit d'un modèle au papier ou au mica.

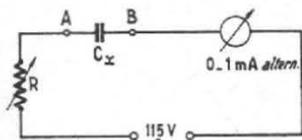


FIG. 1

Dans d'autres cas, il peut être également utile de mesurer la capacité lorsqu'on utilise des condensateurs plus ou moins usagés prélevés sur des appareils de type ancien, et qui ne portent plus des marques d'identification suffisamment apparentes, ou dont la capacité actuelle a été modifiée, par suite du vieillissement dans des conditions de service défavorables.

Il y a, d'ailleurs, une autre caractéristique qu'on néglige trop souvent à première vue, et qui est pourtant fort importante. La capacité d'un condensateur à diélectrique solide, varie assez rarement d'une façon importante lorsqu'il est en service; mais, il n'en est pas de même de son impédance. Si le condensateur comporte, pour une raison quelconque, une connexion interne ou une jonction défectueuse, il en résulte la production d'une résistance en série dans le circuit d'entrée et de sortie des plaques du condensateur. Le phénomène peut être progressivement aggravé par la corrosion ou l'oxy-

dation continue de la jonction et la résistance devient finalement assez élevée pour réduire l'efficacité du condensateur, comme appareil d'accumulation en quelque sorte, de l'électricité.

Les capacimètres, en réalité, mesurent l'impédance des condensateurs; la production d'une résistance élevée de ce genre dans un condensateur est ainsi révélée immédiatement par une impédance excessive et, dans ces conditions, la lecture obtenue sur le capacimètre est plus réduite que celle qui est effectuée avec un condensateur normal, puisque l'impédance varie inversement à la capacité d'un condensateur. Un capacimètre est ainsi nécessaire pour détecter un trouble particulier de ce genre.

Considérons, en effet, le schéma de principe d'un appareil de mesure destiné à mesurer la capacité. Il est constitué, en fait, comme un ohmmètre, comme on le voit sur la figure 1 et, dans ce cas, cependant, la réactance du condensateur remplace la résistance à mesurer. La source utilisée pour le contrôle est, cependant, une source de tension alternative et non une batterie à courant continu, et l'on utilise également un appareil de mesure sensible en alternatif.

Considérons ainsi le circuit très simple de la figure 1; le condensateur, dont on veut mesurer la capacité, est montée en série avec une résistance, une source électrique alternative, et un milliampèremètre à courant alternatif. On relie d'abord entre eux les points A et B, et la résistance variable R est réglée jusqu'à ce que l'appareil de mesure à courant alternatif, constitué normalement par un milliampèremètre de 0 à 1 mA combiné avec un redresseur permette de lire les indications sur l'échelle complète. Lorsque le condensateur C_x à étudier est connecté, sa réactance au passage du courant réduit l'intensité de celui-ci et, par conséquent, la valeur trouvée sur l'échelle de mesure. L'importance de cette réduction dépend de la valeur de « l'opposition » ou « réactance », que le condensateur offre

au passage du courant qui le traverse.

Cette réactance, c'est-à-dire l'opposition apparente au passage du courant alternatif dans un condensateur, peut être exprimée numériquement par l'expression:

$$X_c = \frac{1}{6,28 \times F \times C}$$

Dans laquelle, X_c est la réactance capacitive en ohms, F la fréquence de la tension appliquée en Hz, et C la capacité du condensateur en farads.



D'après cette formule de la réactance capacitive, plus la valeur de la capacité est importante, plus la réactance est réduite. Inversement, plus la capacité est réduite, plus la réactance est grande. Ainsi, avec la disposition indiquée par le schéma, les condensateurs de faible capacité ayant une réactance plus élevée, permettent le passage d'un courant plus réduit, et donnent ainsi des lectures de mesure plus faibles, que celles qui sont déterminées par des capacités plus grandes.

Puisque la lecture sur le cadran de l'appareil de mesure dépend essentiellement de la capacité du condensateur, l'échelle de cet appareil peut être étalonnée directement de façon à indiquer sans autre calcul la capacité du condensateur, au lieu d'indiquer simplement la valeur du courant qui le traverse. Ainsi, on peut réaliser très simplement des **capacimètres à lecture directe**, et l'on voit sur les multimètres ou contrôleurs univer-

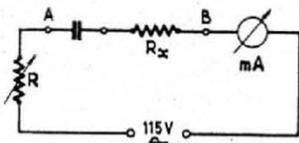


FIG. 2

sels, destinés aussi à mesurer rapidement les capacités, des cadrans étalonnés directement de cette façon, au lieu d'indiquer seulement le passage ordinaire du courant.

Ce système indique aussi une **résistance trop élevée** ou une **fuite anormale**. Supposons ainsi un condensateur, dont les connexions extérieures sont A et B, et qui possède une jonction interne à haute résistance, connectée à un capacimètre servant aux essais, comme sur la figure 2.

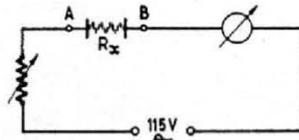


FIG. 3

La résistance interne du condensateur R_x peut être ainsi considérée comme en série avec ce dernier. Puisque l'effet de la résistance additionnelle consiste à réduire l'intensité du courant qui passe dans le circuit, il est clair que l'appareil indiquera une valeur plus faible de la capacité à mesurer, et par suite une déviation plus faible, puisque le total de la résistance supplémentaire R_x et de la réactance C_x est évidemment plus grand que la réactance seule.

D'un autre côté, si le condensateur présente des fuites, la résistance de fuite R_x se produit, en réalité, entre les deux systèmes d'armatures du condensateur, comme on le voit sur la figure 3. Dans ces conditions, l'appareil de mesure indiquera une valeur plus grande de la capacité qu'elle ne

l'est réellement, en raison du fait que la réactance du condensateur en parallèle est plus faible que la réactance du condensateur seul.

Dans ces deux cas, le capacimètre peut être considéré comme un appareil qui permet de lire l'**impédance** du condensateur plutôt que la réactance seule. Ces phénomènes et leurs effets sur la lecture d'un capacimètre doivent toujours rester à l'esprit, lorsqu'on utilise un appareil de ce genre.

APPAREILS D'ESSAIS ET CAPACIMÈTRES

Il est, sans doute, bon de faire une distinction plus ou moins nette entre les appareils d'essai des condensateurs, les systèmes de vérification de contrôle ou d'analyse et les **capacimètres**. En toute rigueur, un dispositif d'essai de condensateurs ou un analyseur, est un appareil qui permet de se rendre compte seulement si un condensateur déterminé est réellement bon, présente une fuite, une coupure ou un court-circuit; un capacimètre mesure et indique la capacité effective en microfarads.

Le premier permet ainsi d'effectuer des essais purement **qualitatifs**, le deuxième fournit des indications **quantitatives**, qui peuvent être aussi interprétées d'ailleurs pour indiquer les conditions qualitatives du condensateur.

LA PRATIQUE DES ESSAIS RAPIDES

Les condensateurs à diélectrique solide peuvent être vérifiés rapidement au moyen d'appareils d'essai, par substitution, dont nous avons déjà donné des exemples dans une étude précédente; mais, si l'on n'a pas des instruments de ce genre sous la main, on peut avoir recours à un ohmmètre comme nous venons de l'indiquer. Les essais à l'ohmmètre n'ont pas toujours, cependant, une valeur absolue, lorsqu'il s'agit de vérifier des éléments de petite capacité et ceux qui présentent une fuite à haute résistance.

Un condensateur peut être défini au point de vue technique, on le sait, comme un dispositif capable d'emmaganiser l'énergie sous la forme d'un champ électro-statique ou, d'une manière plus vulgaire, un condensateur peut être défini comme un dispositif capable de maintenir une charge électrique. Cela signifie que lorsqu'une tension continue est appliquée à un condensateur, celui-ci se charge, et lorsque la tension n'est plus appliquée, la charge électrique demeure dans le condensateur, dans le cas théorique où le courant de fuite est nul. Si un condensateur chargé est court-circuité, la tension obtenue détermine la formation d'un courant de décharge à travers le circuit extérieur jusqu'à ce que le potentiel des deux groupes d'armatures soit revenu au même niveau électrique.

Cette propriété fondamentale d'un condensateur peut être utilisée pour vérifier une coupure, un court-circuit, ou une perte, comme nous l'avons rappelé plus haut, par

l'intermédiaire d'un ohmmètre. Si les bornes d'un ohmmètre sont reliées à celles d'un condensateur déchargé, c'est-à-dire n'ayant aucune liaison avec les circuits du montage, un courant de charge traverse le condensateur, et il est fourni par la batterie de l'ohmmètre. C'est là, d'ailleurs, un phénomène que nous avons déjà exposé sous une autre forme.

Ce courant de charge, ou plutôt une partie de celui-ci, traverse le bobinage de l'appareil de mesure utilisé comme ohmmètre, et si ce courant est suffisamment intense, l'aiguille de l'appareil de mesure est déviée, jusqu'au moment où le condensateur est complètement chargé, c'est-à-dire au moment où la tension, aux bornes du condensateur est égale à celle de la batterie dans l'ohmmètre. Le courant de charge s'annule à ce moment et l'aiguille de l'appareil de mesure revient à sa position initiale.

Si l'aiguille saute sur l'échelle de lecture et, ensuite revient vers le zéro lorsque les fiches d'essai sont reliées aux connexions de liaison d'un condensateur, celui-ci est bon et maintient sa charge pendant une période de temps suffisante.

Si l'aiguille dévie d'une valeur importante et très stable, on peut en déduire que le condensateur est en court-circuit. Si l'aiguille dévie et demeure à une position déterminée de l'échelle, même si la lecture de l'ohmmètre est inférieure à celle obtenue par le premier effet initial, le condensateur présente des fuites et la lecture indique la résistance de fuite du condensateur; si l'aiguille ne dévie pas du tout, comme nous l'avons noté plus haut, et si le courant de charge est assez grand, le condensateur est coupé (fig. 4 c).

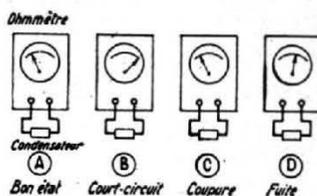


FIG. 4

La valeur du courant de charge indiquée de façon valable par l'aiguille d'un ohmmètre dépend de la tension de la batterie de cet appareil, de la résistance de l'appareil de mesure, de l'inertie mécanique de l'aiguille indicatrice, et de la valeur de la capacité. Dans les conditions habituelles, le condensateur doit avoir une capacité égale ou supérieure à 0,05 microfarad pour être contrôlé de cette façon.

Lorsqu'on a ainsi essayé un condensateur de bonne qualité en le chargeant en reliant ses connexions à un ohmmètre, après une première déviation de l'aiguille on ne constate plus de déviation parce que le condensateur est complètement chargé. Mais si les fiches d'essai sont inversées et appliquées sur les connexions du condensateur chargé, l'aiguille de l'ohmmètre dévie d'une valeur, en principe, deux fois plus grande que dans l'essai initial.

Cette déviation double est déterminée par le fait que la tension appliquée sur le condensateur, et celle qui est produite par la batterie de l'ohmmètre sont maintenant associées en série, et la tension totale détermine le passage du courant à travers l'ohmmètre à une valeur deux fois plus grande que précédemment.

DES ESSAIS DE FORTUNE

Des essais encore plus rapides permettant, en tout cas, de se rendre compte des court-circuits et des coupures, peuvent aussi être effectués très rapidement au moyen d'**écouteurs téléphoniques**. Une paire d'écouteurs et une batterie de 4,5 volts sont ainsi reliés en série avec les connexions du condensateur à essayer (fig. 5).

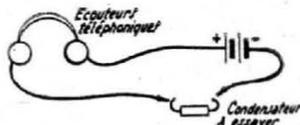


FIG. 5

Lorsqu'on touche ainsi, une première fois, les connexions A et B du condensateur, un claquement doit se faire entendre, si le condensateur n'est pas coupé. S'il y a une coupure, il n'y a pas de claquement, ou un bruit très faible; aucun claquement n'est entendu en touchant les bornes du condensateur une autre fois après cette première opération, si le condensateur est normal.

Si le condensateur est court-circuité, un claquement assez fort est entendu chaque fois, surtout si la batterie utilisée a une tension relativement forte, de l'ordre de 9 à 10 volts, par exemple, ou même 22 volts. Les claquements sont ainsi dus évidemment aux courants de charge et de décharge traversant le condensateur en essai.

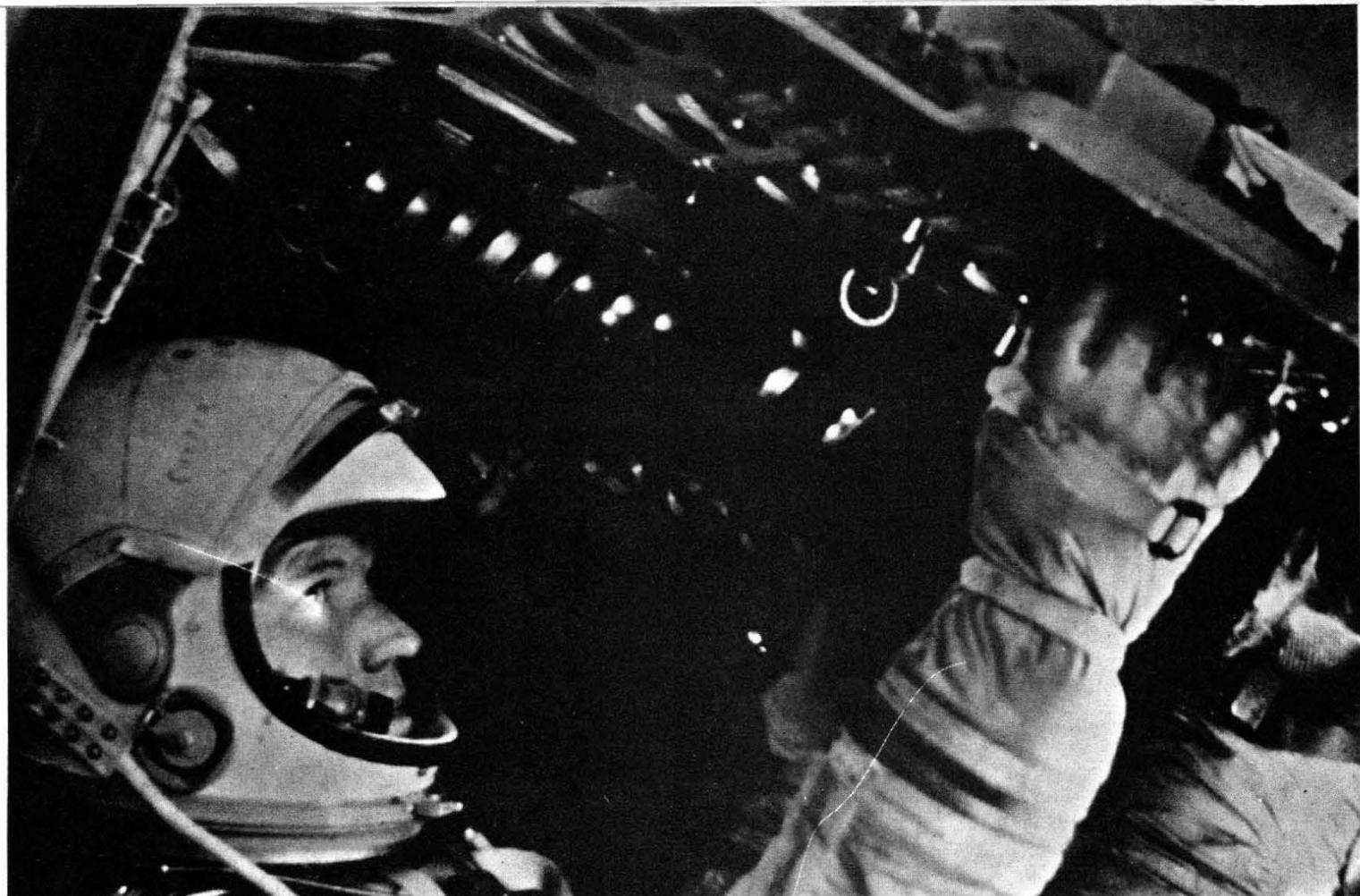
QUALITÉ DES ESSAIS REALISÉS

La tension appliquée sur le condensateur permet de déterminer si l'élément comporte ou non une perforation, et ainsi un condensateur doit être essayé normalement à la tension nominale de service, de façon à se rendre compte de sa résistance au claquage.

Lorsqu'on applique ainsi un courant de 4,5 volts ou d'une valeur de ce genre au moyen d'un ohmmètre, ou d'un système d'essai avec des écouteurs, sur un condensateur présentant des points de perforation, cet élément peut sembler normal, mais lorsqu'on lui applique la tension de régime habituelle, il peut se produire des perforations beaucoup plus graves. Ainsi, les essais effectués avec un ohmmètre devraient être considérés, en toute rigueur, comme uniquement sûrs lorsqu'on utilise des tensions comparables à celles de la batterie de l'ohmmètre, et non pour des tensions plus élevées.

Lorsque la valeur de la capacité est de l'ordre d'environ 0,1 μF ou davantage et qu'on dispose d'une

(Suite page 70)



quel électronicien serez-vous

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel * Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images * Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales * Signalisation - Radio-Phares - Tours de contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie * Câbles Hertzien - Faisceaux Hertiens - Hyperfréquences - Radar * Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermocouples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automaton - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation * Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) * Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie * Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique * Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace * Dessin Industriel en Electronique * Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom. * Etc...

Vous ne pouvez le savoir à l'avance ; le marché de l'emploi décidera.
La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique.
Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

cours progressifs par correspondance **RADIO-TV-ELECTRONIQUE**

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR
 Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.

TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)
 Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.
METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » : Technique soudure — Technique montage - câblage - construction — Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages.
FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

PROGRAMMES

- ★ **TECHNICIEN**
Radio Electronicien et T.V.
 Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point.
 Préparation théorique au C.A.P.
- ★ **TECHNICIEN SUPERIEUR**
Radio Electronicien et T.V.
 Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.
 Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.
- ★ **INGENIEUR**
Radio Electronicien et T.V.
 Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

« COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. »

infra
INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE
 24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74-65
 Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Elysees

BON à découper ou à recopier

Veillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite HR 55 (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi

NOM

ADRESSE

infra
 METHODES SERRANO

Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.

ESSAIS ET MESURES DES CONDENSATEURS

(Suite de la page 68)

tension d'essai convenable, l'essai du condensateur peut être réellement efficace. On peut employer, à cet effet, plusieurs batteries montées en série, ou même un bloc d'alimentation, qui est relié au condensateur à essayer, comme le montre la figure 6.

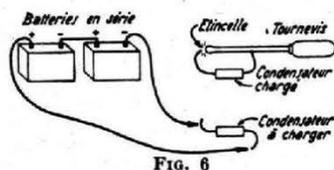


Fig. 6

La tension doit être appliquée pendant quelques instants et ensuite coupée; les connexions du condensateur doivent ensuite être court-circuitées avec un objet métallique, tel que la lame d'un tourne-vis à manche isolant, et l'intensité de l'étincelle freinée peut être observée. Un bon condensateur doit produire une étincelle assez forte et brillante, lorsqu'il est court-circuité, tandis qu'un condensateur défectueux ne produira qu'une étincelle très faible ou même pas d'étincelle du tout.

Le délai écoulé entre la charge et la décharge permet de contrôler la fuite du condensateur; plus ce temps est long, plus la résistance de fuite absorbe de l'énergie dans le condensateur. Un condensateur présentant des fuites importantes

et une résistance de fuite faible, ne peut donc conserver sa charge que pendant quelques instants, tandis qu'un condensateur réalisé avec un bon diélectrique peut conserver la charge pendant deux minutes ou davantage suivant la résistance de fuite.

Un condensateur réalisé avec un très bon diélectrique peut ne pas se décharger entièrement après un premier court-circuit, il peut être nécessaire de court-circuiter ainsi un condensateur deux ou trois fois, avant que toute l'énergie emmagasinée ait été dissipée dans la décharge.

L'ESSAI DES CONDENSATEURS A DIELECTRIQUE SOLIDE AVEC UNE AMPOULE AU NEON

Il est possible de déterminer aisément si un condensateur à diélectrique solide est normal, court-circuité, ou présente des fuites en le montant en série avec un petit tube au néon de 2 watts, par exemple, et une source de courant continu de 110 volts, ou simplement des batteries de piles ou d'accumulateurs en série (fig. 7).

On peut réaliser des appareils d'essai et de contrôle à tube au néon, et nous en décrivons quelques-uns, mais l'appareil d'essai le plus simple est constitué schématiquement comme le montre la figure 7.

Le condensateur à essayer doit d'abord être entièrement démonté du circuit où il se trouve; s'il est shunté par une résistance ou une capacité, le tube au néon produira en effet une certaine lueur, même si le condensateur est claqué.

Si le condensateur n'est pas coupé, on constate la production d'un éclair dans le tube au néon au moment où les fils du circuit d'essai touchent les connexions de liaison du condensateur. Lorsqu'il s'agit de condensateurs de faible capacité, cet éclair est très court; au contraire, s'il n'y a pas du tout d'éclair, on peut en déduire une coupure du condensateur.

Lorsqu'il s'agit de condensateurs au papier ou au mica, il ne doit pas y avoir de lueur dans la lampe au néon, après la production de l'éclair initial. Si le tube au néon s'éclaire d'une manière stable ou variable, cela indique que le condensateur présente des fuites, et doit être remplacé.

L'avantage de ce procédé d'essai consiste en sa simplicité et dans sa sensibilité; c'est ainsi qu'une petite ampoule au néon de deux watts produit une lueur visible, lorsqu'elle est traversée par un courant d'une fraction de milliampère.

Si elle est reliée à une source de courant continu, une seule des électrodes produit de la lumière; lorsqu'elles sont reliées à un circuit alternatif, les deux électrodes deviennent lumineuses. Le système pour le contrôle rapide en courant

peut ainsi être utilisé aussi bien continu qu'en courant alternatif.

Il existe également, par ailleurs, encore quelques types de condensateurs fixes, du moins en téléphonie et en électronique, contenus dans des récipients métalliques, qui sont habituellement montés sur le châssis. S'il arrive qu'une des

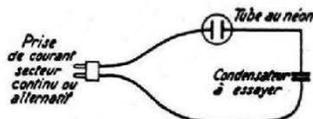


Fig. 7

plaques du condensateur ou des fils de connexion produise un court-circuit interne, il en résulte une mise à la masse du condensateur. Pour vérifier cette panne avec un ohmmètre, celui-ci doit être relié à l'un des fils de connexion du condensateur, et au boîtier.

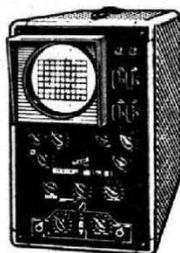
Dans certains cas, un condensateur peut avoir une connexion déjà reliée au boîtier métallique, à l'intérieur même de l'élément. Si la connexion isolée du condensateur est court-circuitée dans le boîtier ou si une plaque du condensateur reliée à ce conducteur forme court-circuit avec le boîtier, non seulement il en résulte une « seconde masse », mais le condensateur est lui-même court-circuité.

Des appareils plus complets sont basés sur ces principes et constituent des analyseurs efficaces. Nous les décrivons prochainement.

NOUVEAU !

OSCILLO « LABO 99 V »

Tube de 16 cm
6 gammes de fréquences
Bande passante 4 MHz
Sensibilité bases de temps de 10 Hz à 400 KHz
Relaxateur incorporé
Coffret, châssis plaque avant, etc. **295,00**
PRIX EN « KIT » **615,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ : **735,00**



470x430x270 mm

OSCILLO PORTATIF MABEL 63

Tube 7 cm
6 gammes de fréquences
Bande passante 2 MHz
Sensibilité bases de temps de 10 Hz à 120 KHz
Relaxateur incorporé
Coffret, châssis plaque avant, etc. **91,00**
EN « KIT » ... **350,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ : **420,00**



230 x 210 x 145 mm

NOUVEAU !

Décrit dans Radio-Plans d'octobre 65

GENERATEUR BF - TYPE 98

à résistance/capacité



Signaux sinusoïdaux 13 V : de 20 à 200.000 pér./sec.
Signaux rectangulaires 6 V : de 20 à 10.000 pér./sec. - Dim. : 290 x 205 x 150 mm.
SORTIE BASSE IMPEDANCE
Alimentation : 110/220 V 50 alt.
COFFRET : châssis, plaque avant, boutons, switch, voyant, bornes de sortie. **185,00**
Thermistances et résistances de précision.
EN ORDRE DE MARCHÉ **587,00**

MIRE PORTATIVE EN COFFRET

décrit dans le H.-P. du 15-2-65

Sorties : VHF bande 3 - UHF bande 4 - Sorties vidéo : 819/625 lignes - Atténuateur 4 positions, signaux blanking.

Coffret châssis, plaque avant, oscillateur, câblé, réglé avec lampe, etc. **156,00**

ABSOLUMENT COMPLET EN « KIT » **385,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ **525,00**
Même modèle en valise, supplément **50,00**



290 x 200 x 150 mm



VOC CENTRAD MINIATURE, indiquer le voltage à la commande, 110 ou 220 V **51,00**
CENTRAD 517, 20 000 Ω par V av. housse **178,50**
METRIX 460 10 000 Ω par V. 28 calibres. **148,00**
Housse cuir **27,00**
462 20 000 Ω **187,00**

NOUVEAU GENERATEUR HF

8 gammes MF de 100 kHz à 225 MHz SANS TROU - 1 gamme MF étalée de 420 à 520 kHz - Précision d'étalement ± 0,50 - LECTURE DIRECTE - Indispensable en AM, FM, TV. Avec notice d'utilisation. **548,00**



Dim. : 330 x 220 x 150 mm

PIECES DETACHEES RADIO, TELE, LAMPES, DOCUMENTATION TECHNIQUE COMPLETE 66, CONTRE 5 TIMBRES A 0,30

HETERODYNE MINIATURE

Gammes couvertes : GO, PO, OC, MF. Double sortie HF, 110 V.

PRIX **132,00**

Supplément 220 V .. **10,00**

NOUVEAU MODELE DE POCKET TRACING POUR TOUS VOS DEPANNAGES

Analyseur dynamique pour BF - TRANSISTORS RADIO - FM TELEVISION



Livré avec cordon et pointe de touche. Dim. : 220 x 18 mm Complet en ordre de marche **54,00**

Mibel

CREDIT SUR DEMANDE

35, rue d'Alsace - PARIS-10^e

NORD 88-25 - 83-21

Métro : gares Est et Nord

C.C.P. 3246-25 - PARIS

EN SUS :

Port et emballage; Taxe.

Fermé DIMANCHE et LUNDI MATIN

Ouvert de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.

COMPTE-POSE ÉLECTRONIQUE ET PHOTO-INTÉGRATEUR

L'ÉLECTRONIQUE, grâce à sa souplesse d'adaptation et à ses immenses possibilités, a permis de réaliser des progrès considérables dans le domaine des arts graphiques ; elle a facilité la construction d'appareils d'une extrême précision comme les compte-pose ou les intégrateurs de lumière qui sont d'une très grande utilité pour bon nombre d'opérations photographiques.

La figure 1 représente le schéma d'un compte-pose électronique simple permettant la commande d'une tireuse ou d'un agrandisseur, par exemple, durant un temps donné. Cette temporisation peut se régler depuis une fraction de seconde jusqu'à 66 secondes, et bien que simple, cet appareil permet déjà une grande régularité dans les temps d'exposition pour les travaux photographiques.

Examinons ce montage.

L'appareil utilise une double triode 12 AU7 (ECC82) dont un élément est connecté en diode (grille reliée à l'anode) pour le redressement haute tension. Les caractéristiques du transformateur sont données sur le schéma et cette section alimentation par elle-même ne présente rien de particulier.

Après la fermeture de l'interrupteur *Int. 1* et après le temps de chauffage habituel, la mise en service du compte-pose s'effectue en appuyant sur l'inverseur double à poussoir *IP*. Il peut s'agir d'un inverseur de type quelconque, pourvu qu'il soit muni d'un ressort de rappel le ramenant automatiquement en position 0 (tel qu'il est représenté sur la figure).

Lorsqu'on appuie sur l'inverseur *IP*, une fraction de la haute tension (une vingtaine de volts environ) disponible aux bornes de la résistance de 3,9 k Ω , est appliquée sur le condensateur *C* et le charge.

Cette tension de charge positive se trouve également appliquée à la grille de la triode ; cette dernière est débloquée et le relais monté dans son circuit anodique colle fermant le circuit d'alimentation de l'ampoule de la tireuse ou de l'agrandisseur.

Lorsqu'on relâche l'inverseur à poussoir *IP*, le condensateur *C* se décharge dans la résistance présente par les potentiomètres *Pot. 1* et *Pot. 2*. Le temps de décharge est fonction du réglage de ces potentiomètres.

Lorsque le condensateur *C* est déchargé, la triode se trouve de nouveau bloquée ; l'intensité anodique est minime et le relais décolle en ouvrant le circuit d'alimentation de l'ampoule de la tireuse ou de l'agrandisseur.

Le potentiomètre de 10 k Ω bobiné linéaire, monté dans le circuit de cathode de la triode, s'ajuste une fois pour toutes ; il détermine le « cut-off » de la triode, donc l'ouverture du relais.

Les deux potentiomètres déterminant le temps de fonctionnement sont :

Pot. 1 : potentiomètre bobiné linéaire de 1 k Ω avec bouton-fleche et cadran gradué de 0 à 6 secondes ;

Pot. 2 : potentiomètre bobiné vitrifié, linéaire (type RT55L de Sfernice) de 10 k Ω , avec bouton-fleche et cadran gradué de 0 à 60 secondes.

élaboré et plus perfectionné que le précédent. Le schéma de cette réalisation est représenté sur la figure 2.

Indiquons tout de suite que le principe de ce second montage est l'inverse du précédent. Expliquons-nous : Dans le premier montage, le temps d'exposition est fonction du temps de décharge d'un condensateur ; au contraire, dans le second, le temps d'exposition dépend du temps de charge d'un condensateur. A priori, cela peut paraître sans importance. Pourtant, pratiquement, pour la bonne exécution des travaux photographi-

condensateur *C*₁ ; cette tension alternative est redressée par une diode OA210.

Pour l'utilisation de l'appareil, on ferme *Int. 1*, l'inverseur *Inv. 2* étant en position « Attente ». Après deux à trois minutes de chauffage, *Inv. 2* est placé en position « Service ». Le compte-pose peut alors être déclenché par une simple pression sur le bouton-poussoir *IP*.

Examinons maintenant le fonctionnement. Sur notre figure, les contacts du relais sont représentés en position de repos (relais non collé). Lorsqu'on appuie sur le bouton *IP* (une simple impulsion par un contact très court), le circuit de cathode du tube EL83 est fermé et le relais colle. Les groupes de contact de ce relais s'inversent et le circuit de cathode du tube EL83 est alors maintenu fermé par le contact D-2. C'est le début du temps de pose. En effet, le contact C ferme le circuit de l'ampoule de la tireuse ou de l'agrandisseur ; ceci est par ailleurs confirmé par l'éclairage du témoin de pose commandé par le contact B.

Mais en même temps, le contact A a fermé le circuit de charge du condensateur *C*₁ (50 μ F/350 V). Le temps nécessaire à cette charge dépend de la position du curseur du potentiomètre de 30 k Ω et des résistances mises en service par l'inverseur *Inv. 1*.

Lorsque la charge complète est atteinte, le condensateur *C*₁ se décharge brusquement dans l'ampoule au néon (NC65 Mazda). Par l'intermédiaire de cette ampoule, une tension négative se trouve appliquée à la grille de commande du tube EL83. Ce dernier est bloqué, le relais décolle et tous ses contacts reviennent en position de repos. C'est la fin du temps d'exposition.

Pour une nouvelle pose, il suffira de ré-appuyer sur le bouton *IP*.

Le temps d'exposition est déterminé :

a) par le potentiomètre bobiné linéaire de 30 k Ω muni d'un bouton-fleche avec cadran gradué de 0,2 à 15 secondes ;

b) par un jeu de trois résistances de 20 k Ω que l'on ajoute en série suivant la position de l'inverseur *Inv. 1*.

Cette dernière commutation fait que l'on additionne au temps marqué par le potentiomètre, soit 0 seconde, soit 10 secondes, soit 20 secondes, soit 30 secondes.

Normalement, la prise P est court-circuitée, comme nous l'indiquons sur le schéma ; nous verrons l'utilisation de cette prise ultérieurement. L'étalonnage se fait comme dans le montage précédent, c'est-à-dire par comparaison des temps avec une montre ou

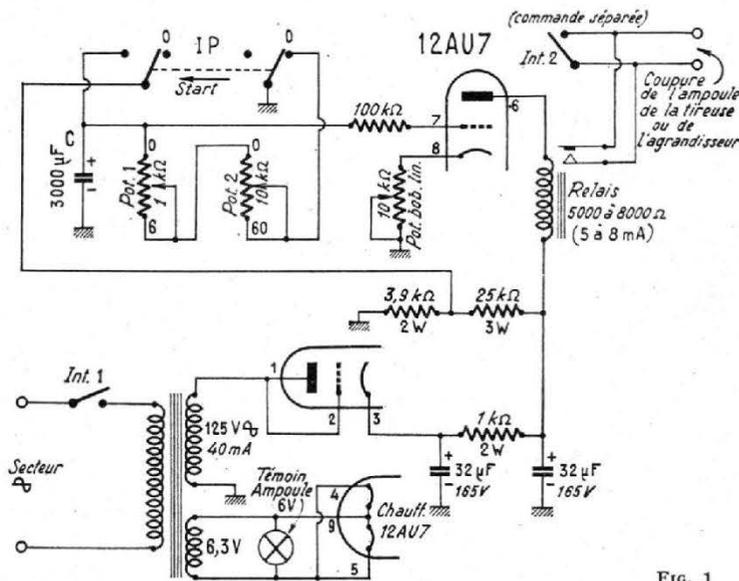


FIG. 1

Les temps indiqués par les cadrans de ces potentiomètres s'ajoutent pour donner le temps final de pose, ce temps pouvant donc s'ajouter entre 0 et 66 secondes. Pour l'étalonnage des cadrans des potentiomètres, il n'est rien de plus simple : Il suffit de posséder une bonne montre et de se livrer à quelques essais successifs par comparaison, potentiomètre par potentiomètre, l'autre étant sur zéro.

Quant au condensateur *C*, il présente une capacité de 3 000 μ F/25-30 V (Novéa).

Un interrupteur *Int. 2* permet la commande séparée éventuelle de l'ampoule de la tireuse ou de l'agrandisseur.

En ce qui concerne la réalisation pratique et la présentation, elles sont laissées au goût de chacun, car il n'est aucun point critique dans ce montage.

Nous allons examiner maintenant un autre montage de compte-pose électronique, montage plus

ques, nous verrons que la seconde solution est beaucoup plus intéressante.

En nous reportant à la figure 2, nous voyons que ce compte-pose comporte un tube EL83 (en connexion triode) pour la commande du relais. Ce dernier est du type 1 k Ω /30 mA (assez peu critique, d'ailleurs) ; il comporte quatre groupes de contacts : trois interrupteurs et un inverseur (A, B, C et D).

Le transformateur comporte un secondaire 6,3 V pour le chauffage du tube EL83 et pour l'alimentation des deux ampoules témoins. Le primaire est utilisé en autotransformateur. D'une part, nous avons des prises réparties entre 110 et 220 V, commutables par l'inverseur *Inv. 3* pour l'ajustage à la tension correspondante du secteur ; la tension de plaque pour le tube EL83 est prélevée sur la prise 220 V ; *Int. 1* est l'interrupteur général. D'autre part, nous avons des prises réparties entre 60 et 80 V eff., de 5 en 5 volts, permettant de déterminer la tension nécessaire pour la charge du

RÉCEPTEUR AM/FM DE SALON A 9 TRANSISTORS

L'UTILISATION de transistors, qui s'est généralisée depuis quelques années sur les récepteurs portatifs à alimentation autonome, est également intéressante sur les récepteurs d'appartement en raison d'une part de la réduction d'encombrement et d'autre part de l'alimentation sur piles qui isole le récepteur du secteur et évite ainsi de nombreux parasites, particulièrement gênants sur les gammes PO et GO.

Le récepteur décrit ci-dessous, réalisé par un grand constructeur, constitue un récepteur d'appartement présenté dans une ébénisterie acajou, avec décors chromés, dont les dimensions sont de 360 x 200 x 160 mm. La place disponible à l'intérieur de l'ébénisterie a permis de loger les piles d'alimentation de forte capacité (6 piles torches gros modèle de 1,5 V) montées dans un boîtier spécial. Ce boîtier peut être éventuellement remplacé par une alimentation secteur. L'emploi de piles de forte capacité est justifié par la puissance modulée de l'étage de sortie

qui est d'environ 1 watt, c'est-à-dire supérieure à celle d'un récepteur portatif à transistors classiques.



Le côté avant du récepteur comporte une glace de cadran de grande visibilité de 270 x 55 mm, avec indication des stations PO-GO, des longueurs d'onde en mètres pour la gamme OC et des fréquences, en MHz, pour la gamme FM. Le bouton de droite entraîne le condensateur variable de recherche des stations qui comporte deux cages AM et deux cages FM et celui de gauche correspond au potentiomètre de volume à interrupteur.

Un clavier central à 6 touches permet la commutation PO, GO, OC, FM, le contrôle de tonalité et la commutation antenne-cadre, les bobinages PO et GO du cadre incorporé se trouvant remplacés par des bobinages d'accord spéciaux du bloc.

A l'arrière du coffret une petite équerre supporte la prise d'antenne ainsi que deux prises de jacks de haut-parleurs supplémentaires. Le haut-parleur incorporé, modèle inversé de 130 mm de diamètre, est fixé sur la partie supérieure du coffret.

Une antenne télescopique orientable, montée sur le côté droit du coffret, permet la réception des gammes OC et FM.

La réalisation de ce récepteur est rendue très simple par l'emploi de modules fournis précâblés et préréglés :

- un module tuner FM (réf. Oréor 3114 B);
- un module bloc à poussoirs et convertisseur AM (réf. Oréor CT61), associé à un cadre ferrite PO-GO de même marque ;
- un module amplificateur mixte FI AM/FM (réf. Oréor FIM2) ;
- un module amplificateur BF (réf. Oréga 1352).

Tous ces modules sont à câblage imprimé. La réalisation du récepteur est réduite aux différentes liaisons entre ces modules.

principe du module amplificateur FI et du module amplificateur BF.

Le récepteur comporte 9 transistors et 5 diodes.

Le tuner FM est équipé de deux transistors AF124 représentés en pointillés étant donné que le bloc est vu du côté de son circuit imprimé. La disposition de l'axe d'entraînement du condensateur variable à demultiplicateur, avec deux cages AM et deux cages FM, ainsi que celle de la petite plaquette à circuit imprimé, perpendiculaire à la plaquette principale permettent de repérer les différentes liaisons. Le premier transistor AF124 est monté en amplificateur haute fréquence de la gamme FM et le second en oscillateur modulateur. Une diode Varicap, faisant partie du tuner, permet la commande automatique de fréquence de l'oscillateur, les tensions de commande étant prélevées sur le discriminateur de rapport du module FI, au point de jonction des deux résistances de 15 kΩ et appliquées après découplage par la cellule 1500 pF-470 kΩ. La commande automatique de gain agit sur la polarisation du transistor amplificateur haute fréquence. Les tensions de commande sont obtenues par la diode OA81 du module FI qui est reliée au secondaire du deuxième transformateur MF-FM accordé sur 10,7 MHz.

Ces tensions sont redressées et disponibles sur la résistance de 10 kΩ reliée à un pont de polarisation 3,9 kΩ - 5,6 kΩ entre la ligne positive et la masse (ligne négative).

DEVIS DES PIÈCES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU



"BEETHOVEN"

(Décrit ci-dessus)

Poste AM/FM d'appartement

- ★ 4 GAMMES OC-PO-GO-FM.
- ★ 9 transistors + 5 diodes.
- ★ CAF commutable sur FM.
- ★ Antenne orientable télescopique 180 mm.
- ★ Haut-Parleur 130 mm spécial.
- ★ Tône contrôle.
- ★ Alimentation : boîtier 6 piles torche 1,5 V ou secteur.
- ★ Puissance 1 watt.

Ebénisterie acajou, verni polyester, décors chromés.
Dim. : 360 x 200 x 160 mm.

- 1 Cadran en longueur d'ondes et noms de stations ... 1,80
- 1 MODULE BF 40,00
- 1 HAUT-PARLEUR diam. 130 mm, impédance 30 ohms. 15,00
- 1 JEU de BOBINAGES 4 gammes, complet avec clavier 6 touches et MF 160,00
- 1 BOITIER pour piles 5,10
- 1 EBENISTERIE complète avec caches, pieds, fond, antenne télescopique 61,50
- Toutes les pièces complémentaires et access. divers. 30,00

L'AMBIANCE F.M., absolument complet, en pièces détachées 313,40

● EN ORDRE DE MARCHÉ : 350,00 ●

★ LE MEME MODELE, SANS GAMME FM
● En pièces détachées. 260,40 ● En ordre de marche. 300,00

ENCEINTE ACOUSTIQUE miniature, spécialement adaptée équipée avec haut-parleur 30 Ω 85,50

(Port et Emballage : 18,00)

Comptoirs
CHAMPIONNET

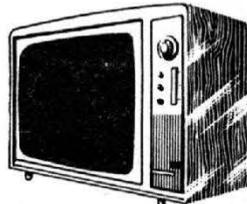
14, rue Championnet, Paris (18^e)

Tél. : 076-52-08

C.C. Postal 12358-30 PARIS

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de la figure 1 montre le branchement pratique du tuner FM, du bloc convertisseur à touches, ainsi que les schémas de



TÉLÉVISEURS 2^e MAIN

Toutes les marques

Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 70"	200 F
43 cm - 90"	300 F
54 cm - 70"	250 F
54 cm - 90"	400 F
48 cm - 110" - 2 chaînes	500 F
54 cm - 110" - 2 chaînes	600 F
59 cm - 110" - 2 chaînes	700 F

TÉLÉ - ENTRETIEN

175, Rue de Tolbiac - PARIS-13^e

Tél. : KEL. 02-44

(Pas d'expédition en province)

la sortie détection FM du détecteur de rapport FM, prélevée au point de jonction des deux résistances de 15 kΩ et servant également à transmettre la composante continue de commande automatique de fréquence du tuner; les prises antenne télescopique et antenne auto.

Bien qu'étant précablé et pré-réglé, le schéma du module FI, délimité par les pointillés, est indiqué par la figure 1. Les deux transistors AF116 sont montés en amplificateurs moyenne fréquence à émetteur commun AM (480 kHz) et FM (10,7 MHz).

Les émetteurs sont reliés au + 9 V après découplage (100 Ω - 320 μF) par leurs résistances respectives de stabilisation (270 Ω et 2,7 kΩ) découplées par des condensateurs de 25 nF et 10 nF. Le retour des collecteurs s'effectue à la masse (- 9 V) par l'intermédiaire

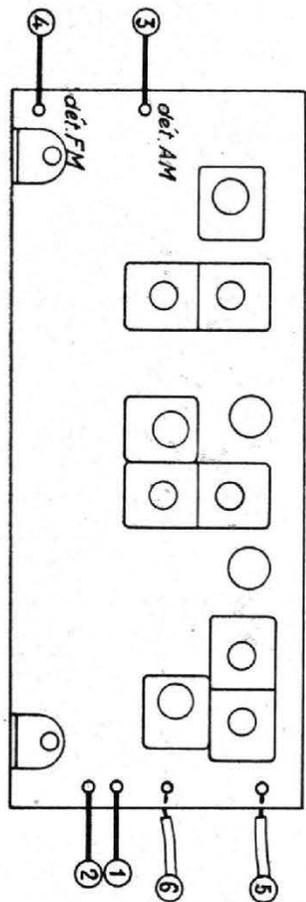


FIG. 3

des primaires des transformateurs MF FM (DF53 et détecteur de rapport DF44) montés en série avec les primaires des transformateurs MF-AM (XF22 et XF23).

Les deux premiers transformateurs moyenne fréquence FM et AM sont respectivement les DF52 et XF21. Leurs deux enroulements secondaires sont montés en série et reliés à la base du premier transistor AF116, polarisée par le pont 4,7 kΩ - 2,7 kΩ, 18 kΩ - 220 kΩ entre + 9 V et masse. La résistance de 4,7 kΩ étant celle du circuit détecteur AM, une composante continue de commande automatique de gain se trouve appli-

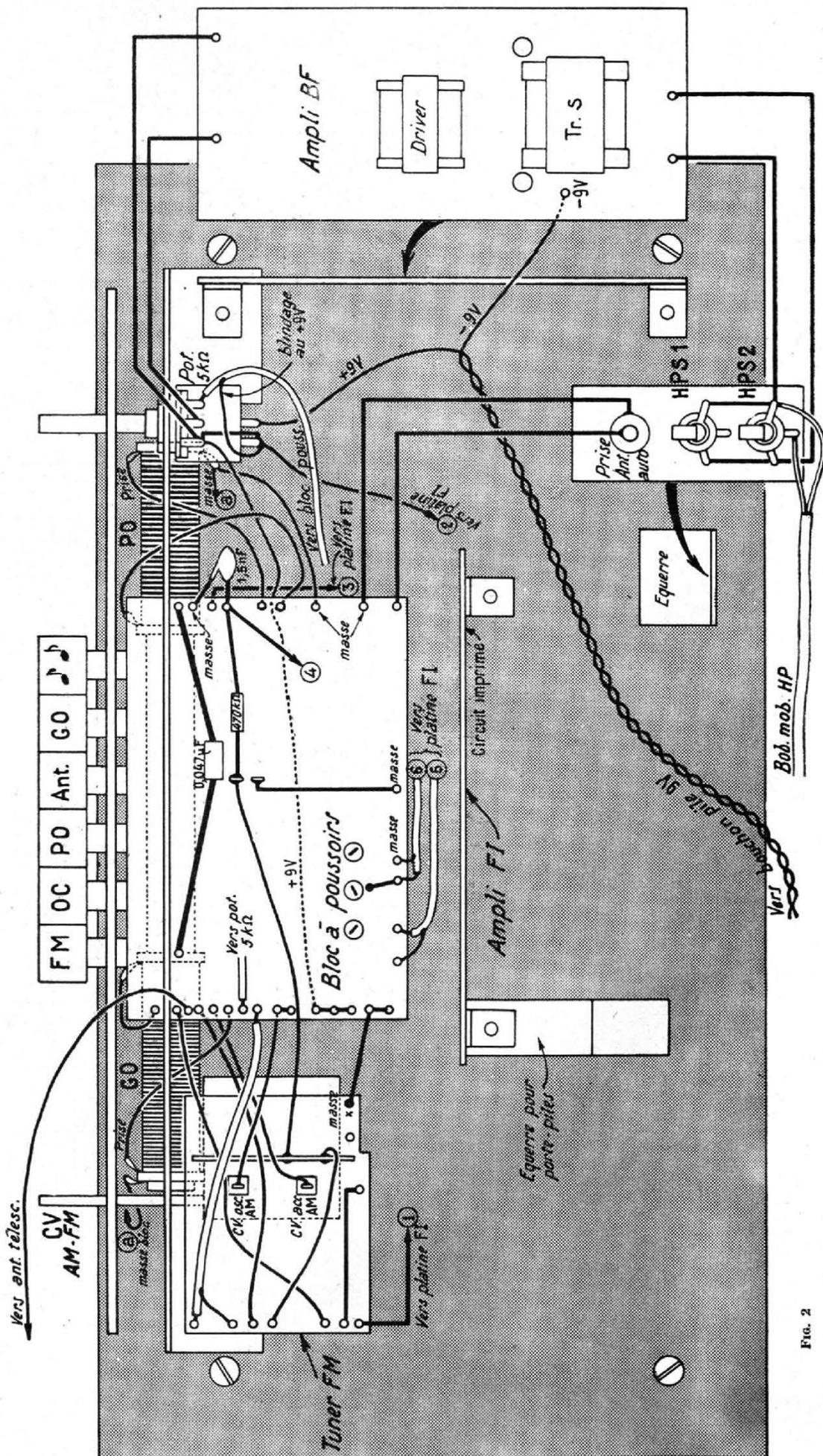


FIG. 2

quée sur la base du transistor précité sur la position AM. Sur la position FM seules les valeurs des résistances du pont déterminent la polarisation de base du premier transistor, la commande automatique de gain agissant uniquement sur le transistor amplificateur HF du tuner, les tensions de commande étant détectées par l'OA81 reliée au transformateur DF53.

Le deuxième transistor AF116 a une polarisation de base fixe, déterminée par le pont $15\text{ k}\Omega$ - $8,2\text{ k}\Omega$. Le transformateur DF44 du discriminateur de rapport est relié à deux diodes au germanium OA79 et au circuit de détection comprenant deux résistances de $15\text{ k}\Omega$ en série, shuntées par un électrochimique de $10\text{ }\mu\text{F}$.

L'amplificateur basse fréquence précablé comprend quatre transistors : un préamplificateur OC75, un driver OC75 et un push-pull classe B de deux OC74. Ces transistors étant tous du type p-n-p, leurs collecteurs retournent à la masse (-9 V) par l'intermédiaire de la résistance de charge de collecteur de $3,9\text{ k}\Omega$ pour le premier OC75, du primaire du transformateur driver et de la résistance de découplage de $220\text{ }\Omega$ pour le deuxième OC75 driver et par le primaire du transformateur de sortie (liaison directe au -9 V) pour les deux OC74.

Les émetteurs sont alimentés par la ligne positive $+9\text{ V}$ et leurs résistances respectives de stabilisation. On remarquera que la polarisation de base du deuxième OC75 est obtenue en reliant la résistance de $6,8\text{ k}\Omega$ à l'émetteur du premier OC75 et que la polarisation du push-pull de sortie s'effectue de même en reliant le point milieu du transformateur driver au pont des deux résistances série $22\text{ }\Omega$ - $220\text{ }\Omega$ du circuit d'émetteur du driver. Le pont est nécessaire car l'étage push-pull travaillant en classe B, les bases de cet étage ne doivent être que faiblement polarisées.

Les deux condensateurs de 20 nF reliant collecteur et base de chaque OC74 atténuent les aiguës par contre-réaction. Un réseau de contre-réaction ($150\text{ k}\Omega$ - $68\text{ k}\Omega$ - 10 nF) est en outre disposé entre le collecteur de l'un des transistors de sortie et la base du driver OC75.

L'impédance du secondaire du transformateur de sortie est de $3,5\text{ }\Omega$.

L'interrupteur du potentiomètre coupe la liaison à la ligne $+9\text{ V}$, le négatif de la pile étant relié à la masse du circuit imprimé de la plaquette ampli par une résistance de $220\text{ }\Omega$. La consommation totale du récepteur, l'amplificateur BF n'étant pas modulé, peut être déterminée en mesurant la chute de tension entre les extrémités de cette résistance, qui doit être de l'ordre de 2 V .

La masse du circuit imprimé de l'amplificateur BF se trouve, bien entendu, reliée aux masses des autres modules.

MONTAGE ET CABLAGE

Comme nous l'avons indiqué, le montage de ce récepteur se réduit à la fixation des différents éléments sur la partie inférieure du coffret, constituée par un contreplaqué de $175 \times 335\text{ mm}$, et au câblage des fils de liaison entre modules.

Il est possible de monter et de câbler entièrement le récepteur sur cette plaquette de contreplaqué qui est ensuite fixée par deux vis à l'ébénisterie. Les liaisons restantes à effectuer sont alors celles du haut-parleur et de l'antenne télescopique incorporée.

Le plan de la figure 2 montre la disposition des différents éléments : le tuner FM est fixé sur le démultiplicateur du cadran par trois vis avec amortisseurs, ce démultiplicateur étant fixé à la plaquette par ses deux équerres inférieures. Le bloc à pousser est fixé parallèlement à la même plaquette, avec côté circuit imprimé dirigé vers le haut, par deux pièces métalliques constituant des équerres, qui sont fixées au bloc. Les vis de fixation de l'une de ces pièces traversent la plaquette à câblage imprimé par des trous situés au milieu de la plaquette. Le cadre PO-GO se trouve fixé sous le clavier parallèlement à la plaquette de contreplaqué, à une distance de 10 mm environ. Les coses correspondant aux prises des bobinages sont repérées. Le côté avant, métallique, du démultiplicateur du CV comporte deux échancrures correspondant au logement du cadre. Le potentiomètre de volume de $5\text{ k}\Omega$, est fixé sur le démultiplicateur.

Les autres éléments du récepteur restant à fixer sont le module FI, monté perpendiculairement à la plaquette de contre-plaqué par deux équerres, avec circuit imprimé dirigé vers le démultiplicateur et parallèle à ce démultiplicateur ; le module BF, également perpendiculaire à la plaquette de contre-plaqué mais perpendiculaire au démultiplicateur. Mentionnons également une équerre correspondant au porte-piles, vissée avec l'une des équerres de fixation du module FI et l'équerre supportant la prise d'antenne auto et les deux prises de jack haut-parleur.

Sur la figure 2, seul l'emplacement du module FI est indiqué. Ce module est représenté séparément sur la figure 3, toutes les liaisons étant repérées : 1 : vers le tuner convertisseur FM ; 2 : vers le $+9\text{ V}$ après l'interrupteur du potentiomètre ; 3 : (dét. AM), vers le bloc à pousser ; 4 : (dét. FM), vers le bloc à pousser ; 5 : (entrée MF-FM) vers le bloc à pousser ; 6 : (entrée MF-AM) vers le bloc à pousser, ces deux dernières liaisons s'effectuant par fils blindés.



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 «avalables» 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 Electricité de France	S.N.C.F. Lorraine-Escout S.N.E.C.M.A.	Cie Thomson-Houston Acieries d'Imphy 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. Conscient de l'efficacité des Cours d'Énergie Atomique et d'Électronique de l'Institut Technique Professionnel, BELGICATOM s'est assuré 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



CHAINE HI-FI MONOPHONIQUE "COMPACT MONO 66" AVEC TUNER FM INCORPORÉ

La chaîne Hi-Fi décrite ci-dessous constitue un exemple d'utilisation des modules précâblés Jason que nous avons eu l'occasion de décrire dans notre numéro 1 087. L'emploi de ces modules de faible encombrement, est tout indiqué, sur une chaîne Hi-Fi postable de salon, car il est facile de les loger à l'intérieur d'un coffret de tourne-disques ou de changeur automatique sans en augmenter les dimensions, la platine tourne-disques constituant, bien entendu, l'élément le plus volumineux. C'est ainsi que les dimensions du coffret en bois gainé, utilisé sur cette réalisation sont de 400 x 330 x 105 mm. La platine du changeur automatique de disques, en l'occurrence le Dual 1010 est montée sur la partie supérieure de ce coffret, comportant une découpe spécialement prévue. Sur le côté avant du coffret sont disposés un commutateur d'entrée à 4 positions : PU mono, PU stéréo, FM, entrée extérieure, les boutons des potentiomètres de réglage des aiguës, des graves, du gain et de la recherche des stations FM, avec cadran gradué de 88 à 110 MHz. Une plaquette métallique fixée à l'arrière du coffret, supporte le fusible, la prise d'antenne FM, la prise d'entrée normalisée à 5 broches, la prise de sortie haut-parleur et le répartiteur de tension 110/220 V.

Les éléments constitutifs essentiels de cette chaîne Hi-Fi de salon sont les suivants :

- une tête convertisseuse HF à 3 transistors, pour récepteur FM, avec condensateur variable à trois cages (réf. J. 31-2).

- un amplificateur FI-FM monté à la sortie de la tête précédente et équipé de trois transistors et deux diodes (réf. J. 33-1).

- une plaquette ampli-préampli BF 6 W à 6 transistors, les deux transistors de sortie supplémentaires étant montés sur une équerre métallique radiateur.

- une plaquette alimentation secteur alternatif réglée, à trois transistors et une diode zéner, le transistor de puissance extérieur à la plaquette étant monté sur une équerre métallique radiateur. Cette plaquette alimentation est reliée à la sortie négative d'un ensemble transformateur et redresseur sec en pont.

Tous ces modules, de marque Jason, sont précâblés et préréglés. Le travail des amateurs consiste donc à réaliser les interconnexions entre ces modules et leurs éléments extérieurs (commutateur d'entrée, potentiomètres, plaquettes radiateurs des transistors de puissance des plaquettes ampli et alimentation, transformateur d'alimentation, prises d'entrée et de sortie).

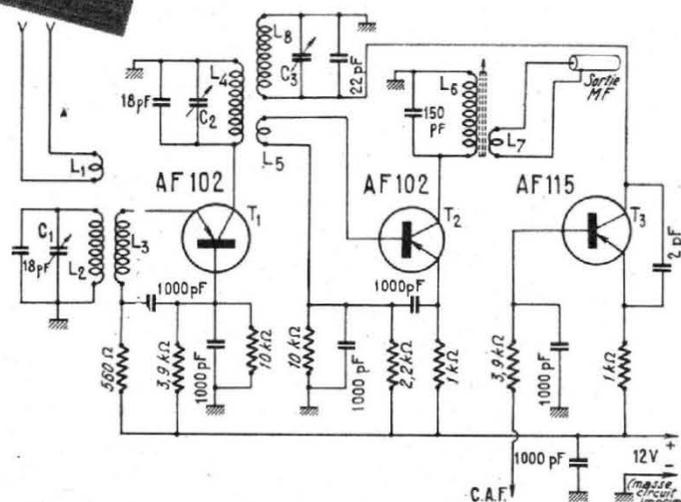


Fig. 1. — Schéma de principe de la tête HF J. 31-2 avec CV à 3 cages. La masse du circuit imprimé est reliée au -12 V

mentation, prises d'entrée et de sortie). modules et publierons ensuite le schéma du commutateur d'entrée.

SCHEMA DE PRINCIPE

Nous rappelons ci-dessous les schémas de principe des différents

Le tuner FM couvre la gamme 87,5 à 108,5 MHz. Il est équipé de 6 transistors : 2 x AF102, 1 x

AF115 pour la tête HF et 3 x AF116 et deux diodes OA79 pour l'ampli FI-FM.

1° La tête HF J. 31-2

Le schéma de principe de la tête HF est celui de la figure 1.

Le condensateur à 3 cages correspond à C₁, C₂, C₃, ce dernier étant le condensateur oscillateur.

Le transistor T₁ AF102 est monté en amplificateur HF à base commune. Les tensions HF sont transmises entre émetteur et base par le bobinage L₅. Le circuit de collecteur L₄ est accordé par C₂ de 18 pF. L'alimentation en continu du collecteur s'effectue par le retour d'une extrémité de L₄ à la masse, reliée au -9 V. La base est polarisée par le pont 3,9 kΩ - 10 kΩ entre +9 V et masse (-9 V) et l'émetteur est stabilisé par une résistance de 560 Ω.

Le deuxième transistor T₂ AF102 est monté en mélangeur à émetteur commun. Les tensions HF

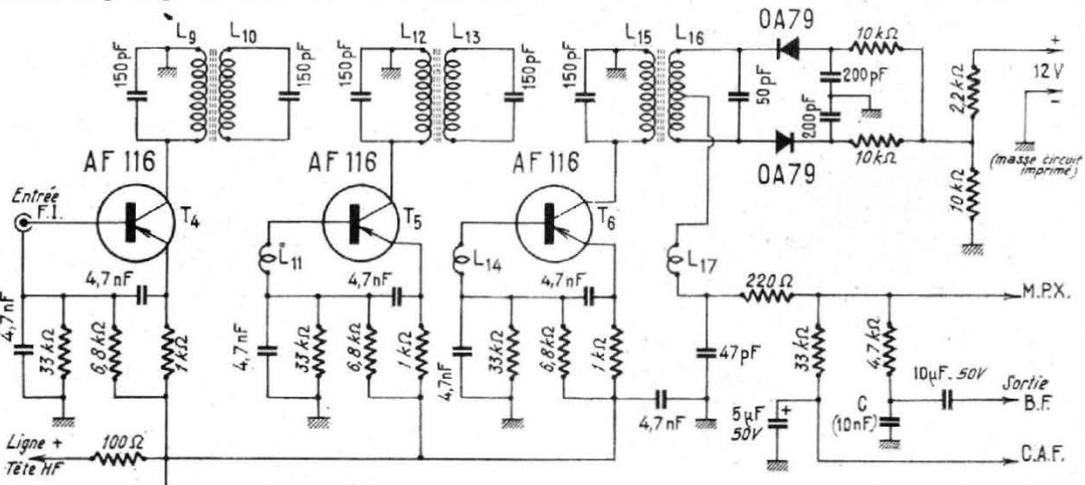


Fig. 2. — Schéma de principe de l'ampli FI-FM. La masse du circuit imprimé correspond au négatif

sont appliquées entre base et émetteur par l'enroulement adaptateur d'impédance L₆, couplé fortement à L₅. La base est polarisée par le pont 2,2 kΩ - 10 kΩ. Le circuit collecteur L₆ est accordé 10,7 MHz. L₇ est le secondaire de ce premier transformateur MF, qui permet de diminuer l'impédance pour l'attaque de la base du premier transistor amplificateur à émetteur commun du module FI.

Le transistor T₃ AF115 est monté en oscillateur, sa fréquence étant toujours supérieure à celle de l'émetteur reçu. Le bobinage oscillateur L₈ est accordé par le condensateur variable C₃. Il est couplé au bobinage d'attaque de base du modulateur L₅, de façon

DEVIS DU « COMPACT 66 » (divisible)	
Socle bois gainé (400 x 330 x 105)	39,00
Plexi protecteur	39,00
Module Jason J. 31-2 FM (C.V. 3 cages)	95,00
Module Jason J. 33-1 FM (3 Etages MF)	70,00
Module alimentation stabilisée avec l'OC 26	65,00
Transfo d'alimentation	18,00
Redresseurs	16,00
Module ampli-préampli, avec les 2 AD 139	130,00
Petit matériel, pot., boutons, cadran, etc.	54,70
Platine DUAL 1010, grand plateau, diam. 30 cm, avec cellule magnétique	328,00
Enceinte SIARSON (teck ou palissandre)	105,00

TERAL Distributeur officiel de JASON
26 bis 26^{ter}, rue Traversière, Paris 12^e

assez lâche, afin d'injecter les tensions d'oscillation.

Les tensions de commande automatique de fréquence, prélevées à la sortie du détecteur de rapport de la platine FI sont appliquées sur la base du transistor oscillateur dont la capacité dynamique d'entrée est modifiée afin de rattraper toute dérive éventuelle.

Le gain global de cette tête HF est de 40 dB, de 87,5 à 108,5 MHz. Rapport signal/bruit en présence de modulation, avec une excursion de 75 kHz et une tension d'entrée de $2 \mu\text{V}$: 30 dB ; réjection de la fréquence image : 40 dB ; réjection FI 10,7 MHz : 66 dB.

2° L'amplificateur FI-FM

La figure 2 montre le schéma du modèle FI-FM J. 33-1 à trois transistors AF116.

Le secondaire L_1 est relié à l'entrée FI du premier transistor AF116 par un morceau de coaxial. Tous les transistors sont montés en amplificateurs MF 10,7 MHz à émetteur commun. On remarquera que les transformateurs MF L_1 , L_{10} , L_{12} , L_{13} comportent respectivement des enroulements supplémentaires de couplage L_{11} et L_{14} aux bases des transistors suivants T_2 et T_3 . Les différentes bases sont polarisées par les ponts $6,8 \text{ k}\Omega - 33 \text{ k}\Omega$ entre + 9 V et masse (- 9 V). Les extrémités inférieures des enroulements de couplage des bases sont découplées par deux condensateurs de 4700 pF retournant d'une part à la masse et d'autre part à l'émetteur de l'étage considéré, afin d'améliorer la stabilité par contre-réaction.

Le secondaire L_{15} du dernier transformateur MF est relié au détecteur de rapport équipé de deux diodes OA79. Les tensions BF sont prélevées par l'enroulement tertiaire L_{17} et disponibles après filtrage $200 \Omega - 47 \text{ pF}$ au point MPX d'une part, correspondant à l'entrée du décodeur, et, après désaccentuation par la cellule $4,7 \text{ k}\Omega - 0,01 \mu\text{F}$, au point BF.

Les tensions continues de CAF, dont la polarité dépend du sens du désaccord, sont prélevées sur la résistance de 220Ω et filtrées par l'ensemble $33 \text{ k}\Omega - 5 \mu\text{F}$.

On remarque la résistance de découplage de 100Ω de la ligne d'alimentation positive du module tête HF. Le condensateur correspondant de découplage, de 1000 pF , se trouve sur ce module.

Pour une tension d'entrée de $2 \mu\text{V}$, la tension de sortie BF est de 40 mV et pour $10 \mu\text{V}$, de 80 mV ; bande passante BF avant désaccentuation $50 \mu\text{s}$ à $\pm 1 \text{ dB}$: 30 Hz à 15 kHz ; bande passante MF à - 3 dB 200 kHz ; fréquence nominale : 10,7 MHz.

3° Le module ampli-préampli 6 W - J72A

Ce module se compose d'un pré-amplificateur correcteur (RIAA) et d'un amplificateur de puissance. Les transistors de sortie ne sont pas montés sur le circuit imprimé

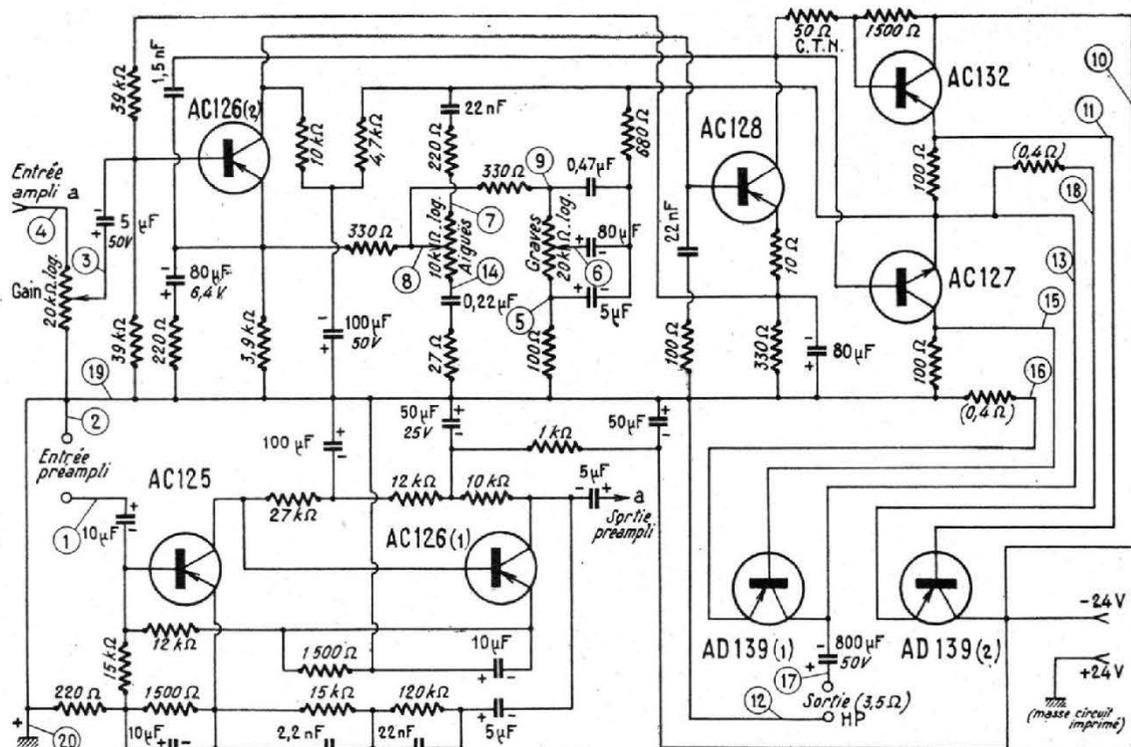


FIG. 3. — Schéma de l'amplificateur-préamplificateur. La masse du circuit imprimé correspond au positif

et peuvent ainsi se monter sur des radiateurs à ailettes ou sur une simple plaque d'aluminium de 5 cm^2 (par transistor). Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

- Puissance nominale : 6 W.
- Puissance maximum : 8 W.
- Sensibilité totale à 1000 Hz : 5 mV pour 6 W.
- Bande passante ampli seul + 0 - 1 dB : 80 Hz à 15 kHz.
- Bande passante ampli seul + 0 - 3 dB : 60 Hz à 22 kHz.
- Distorsion harmonique taux global) : 0,4 % à 6 W.
- Distorsion d'intermodulation : 1 % à 6 W.
- Rapport signal/bruit de fond (Courbe RIAA) : supérieur à 60 dB.
- Efficacité du correcteur de tonalité :

- Graves : à 50 Hz $\pm 10 \text{ dB}$.
- Aiguës : à 10 kHz $\pm 10 \text{ dB}$.
- Dimensions : 155 x 85 mm.

Le schéma de principe complet du module préampli-ampli 6 W (réf. J. 27 A) est indiqué par la figure 6.

Les étages préamplificateur et correcteur d'enregistrement sont constitués par l'AC 125 et l'AC 126 (1) montés en cascade, qui permettent d'obtenir une sensibilité de 5 mV à 1000 Hz pour une modulation complète. Le premier transistor est monté en amplificateur à émetteur commun et les tensions d'entrée sont transmises à sa base par un condensateur de $10 \mu\text{F}$. La correction de gravure est réalisée par un circuit de contre-réaction en continu monté entre la base de l'AC 125 et l'émetteur de l'AC 126 (1). Il

comprend les résistances de $12 \text{ k}\Omega - 15 \text{ k}\Omega$ et 220Ω , cette dernière résistance retournant à la masse c'est-à-dire au + 24 V d'alimentation.

Les tensions BF amplifiées sont prélevées sur la charge de collecteur de l'AC 125, de $27 \text{ k}\Omega$, et appliquées directement sur la base du deuxième étage AC 126 (1). Cette résistance de $27 \text{ k}\Omega$ est alimentée en négatif (- 24 V) après découplage par la cellule $12 \text{ k}\Omega - 1000 \mu\text{F}$.

L'AC 126 (1) a une charge de collecteur de $10 \text{ k}\Omega$.

Un réseau de contre-réaction sélective, destiné à relever les graves et à atténuer les aiguës, est monté entre le collecteur de l'AC 126 (1) et l'émetteur de l'AC 125. Il comprend, en série avec un condensateur de $5 \mu\text{F}$, les deux ensembles parallèles $120 \text{ k}\Omega - 22000 \text{ pF}$ et $15 \text{ k}\Omega - 2200 \text{ pF}$ en série. La courbe de correction est celle du standard RIAA.

Un deuxième condensateur de $5 \mu\text{F}$ prélève les tensions BF sur le collecteur de l'AC 126 (1) et les applique à l'entrée a de l'amplificateur de puissance, comprenant le potentiomètre de volume de $20 \text{ k}\Omega$.

L'AC 126 (2) est monté en pré-amplificateur correcteur de timbre à émetteur commun. Le correcteur manuel avec réglage séparé des graves et des aiguës par deux potentiomètres de $10 \text{ k}\Omega$ est disposé entre l'AC 126 (2) et l'AC 128. Le montage est du type Baxendall avec modification de la courbe de réponse par contre-réaction sélective entre collecteur et émetteur de l'AC 126 (2). Une boucle de CR est utilisée entre collecteur de l'AC 126 et celui de l'AC 128 par un condensateur série de 1500 pF qui agit sur les ten-

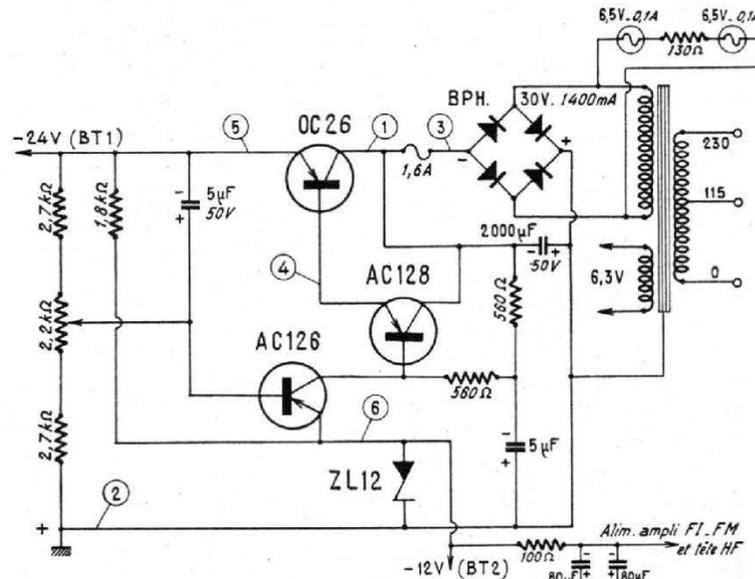


FIG. 4. — Schéma de l'alimentation régulée de l'amplificateur et du tuner FM

sions alternatives. Une boucle de CR en continu comprenant une résistance de 39 k Ω est utilisée entre la base de l'AC 126 (2) et l'émetteur de l'AC 128. Mentionnons également une troisième chaîne de CR entre la sortie de l'étage de puissance et le collecteur de l'AC 126.

La liaison entre l'AC 126 (2) et l'AC 128 est directe, ce qui évite les rotations de phase et des instabilités.

Les deux transistors AC 132 (p-n-p) et AC 127 (n-p-n) sont montés en déphaseurs et en amplificateurs de courant pour l'attaque du push-pull. Le premier est en collecteur commun et le second en émetteur commun. Leurs charges d'émetteur et de collecteur sont de 100 Ω . Les signaux BF déphasés sont prélevés aux bornes de ces deux résistances et appliqués au push-pull final des deux transistors de puissance AD 139 montés en série, avec résistances de stabilisation d'émetteurs de 0,4 Ω .

aux connexions à réaliser entre ces éléments extérieurs et le module ainsi qu'avec l'alimentation, l'entrée et la sortie de l'amplificateur. *Toutes ces connexions sont repérées par les mêmes numéros sur le côté circuit imprimé de la plaquette, en regard des œillets servant au câblage des fils de liaison.*

4° L'alimentation secteur (plaquette J72B)

La plaquette alimentation secteur (réf. J27B) de 125 x 70 mm, comprend deux transistors et une diode Zener. Un troisième transistor de puissance (OC26) doit être monté sur radiateur et relié extérieurement au module, comme dans le cas des AD 139 de la plaquette ampli 6 W.

Le schéma complet de l'alimentation secteur est celui de la figure 4. Le transformateur d'alimentation et le redresseur en pont sont également extérieurs au module.

la partie supérieure de la plaquette à circuit imprimé.

Comme dans le cas de l'amplificateur, les liaisons aux éléments extérieurs sont repérées par des chiffres entourés d'un cercle, qui sont mentionnés sur le côté circuit imprimé en regard des œillets correspondants :

- 1 : vers le collecteur de l'OC26.
- 2 : masse vers le + du redresseur en pont.
- 3 : vers le - du redresseur en pont relié au secondaire d'un transformateur.
- 4 : vers la base de l'OC26.
- 5 : vers l'émetteur de l'OC26.
- 6 : sortie - 12 V servant à l'alimentation du tuner (BT2).

Une cellule de découplage supplémentaire (100 Ω 2 x 80 μ F) extérieure au module est disposée entre cette sortie - 12 V et la ligne d'alimentation négative du tuner.

BT1 : sortie - 24 V pour l'alimentation de l'amplificateur.

5° Le commutateur d'entrée

La figure 5 montre le schéma de la prise d'entrée normalisée, vue du côté câblage de ses cosses et du commutateur d'entrée à deux circuits I₁, I₂ et quatre positions : PU monophonique, PU stéréophonique, F.M., entrée extérieure. Le commutateur est à deux galettes, avec un circuit utilisé par galette.

La sortie pick-up attaque l'entrée préampli 1 (voir schéma de la figure 3), alors que la sortie détection de la platine amplificatrice FI - FM attaque directement le potentiomètre de volume par le circuit de commutation I₂. On remarquera que sur les positions PU mono et PU stéréo, le circuit I₁ relie l'entrée amplificateur n° 4 de la plaquette au potentiomètre de volume de 20 k Ω qui se trouve déconnecté du préamplificateur sur la position tuner FM.

La position PU stéréo a été prévue pour faciliter l'adjonction éventuelle d'un deuxième module ampli-préampli. Dans le même but, il est possible d'utiliser des potentiomètres doubles pour les commandes de gain, de graves et d'aiguës.

MONTAGE ET CABLAGE

Le plan de câblage complet de la chaîne est indiqué par la figure 6. Tous les éléments (modules, plaquettes métalliques, équerres des radiateurs des transistors de puissance, transformateur d'alimentation secteur, redresseur sec) sont fixés directement sur le fond du coffret, sauf la plaquette métallique de 225 x 50 mm supportant le commutateur d'entrée et les trois potentiomètres, le démultiplicateur avec cadran du tuner FM, sur lequel se trouve fixée perpendiculairement la plaquette tête HF, avec 2 entretoises de 10 mm, vissées directement sur le bâti du condensateur variable de ce module. Une deuxième plaquette métallique de 230 x 50 mm, supportant la prise du fusible secteur, les prises d'entrée, d'an-

tenne FM, de sortie HP et du répartiteur du secteur est vissée à l'arrière du coffret, du côté intérieur, comme la précédente.

Les liaisons entre les modules tête HF et ampli FI sont visibles sur le plan et conformes au schéma de principe : + et - alimentation (9 à 12 V), CAF, antenne et sortie MF, ces deux dernières liaisons s'effectuant par des morceaux de câble coaxial 75 Ω . La sortie détection FM du module FI est réalisée par fil blindé. On re-

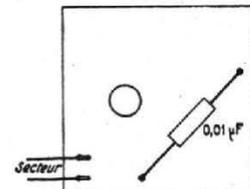


FIG. 7. — Liaisons du secteur sous la platine

marque que l'alimentation négative du module FI et de la tête HF est réalisée à la sortie de la cellule 100 Ω 2 x 80 μ F, cette résistance et ces deux condensateurs étant soudés sur une barrette à 5 cosses fixée par l'une de ses cosses au fond du coffret.

Deux ampoules de 6,3 V - 0,1 A, montées en série avec une résistance de 130 Ω , servent à éclairer le voyant du côté avant et le cadran du tuner FM. Elles sont alimentées par le secondaire du transformateur. Ce dernier est fixé directement au fond du coffret. Il en est de même pour le redresseur sec en pont et les deux équerres métalliques supportant la première les deux transistors de puissance AD 139 de l'amplificateur, et la seconde, le transistor de puissance OC26 de l'alimentation régulée. Rappelons que ces transistors sont isolés de leurs plaquettes radiateurs par des rondelles de mica et que leurs vis de fixation traversant les deux trous du boîtier correspondant au collecteur, doivent être également isolées de ces plaquettes.

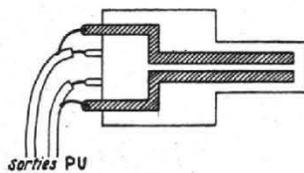


FIG. 8. — Liaison à la cellule de pick-up sous la platine

Toutes les liaisons entre modules s'effectuent par des œillets disposés sur leur partie supérieure. aucune connexion aux câblages imprimés n'est à réaliser, ce qui permet de fixer directement les modules au fond du coffret, sans interposition d'entretoises.

Pour faciliter la vérification du plan, les numéros des différents œillets des modules alimentation et ampli-préampli sont reportés sur le plan. Il s'agit donc uniquement de numéros repères et non de liaisons à réaliser entre des œillets de même numéro.

Les figures 7 et 8 montrent les liaisons secteur et pick-up sous la platine du changeur automatique.

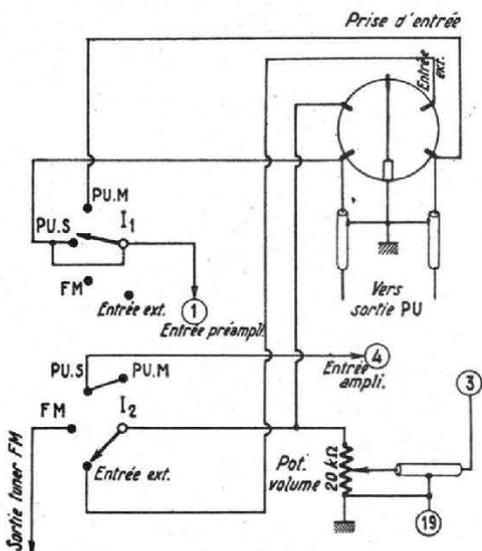


FIG. 5. — Schéma de principe du commutateur d'entrée

La bobine mobile du haut-parleur, d'une impédance de 3,5 Ω , est reliée au point commun collecteur AD 139 (1) - émetteur AD 139 (2) (par résistance série 0,4 Ω) par un condensateur série de 800 μ F supprimant la composante continue. La deuxième extrémité de la bobine mobile est à la masse.

Bien que l'impédance de sortie normale soit de 3,5 Ω , il est possible d'utiliser des haut-parleurs dont l'impédance est comprise entre 2,5 et 12 Ω , la puissance modulée variant en fonction de l'impédance du haut-parleur utilisé.

Remarque importante : Nous avons déjà indiqué que les deux transistors de puissance AD 139 étaient extérieurs au module et devaient être montés sur un radiateur métallique.

Les trois potentiomètres de volume (20 k Ω), de graves (20 k Ω) et d'aiguës (10 k Ω) sont également extérieurs au module et doivent être reliés par des connexions.

Les connexions numérotées et entourées d'un cercle sur le schéma de principe correspondent

Le redresseur sec en pont délivre environ 1,4 A sous 24 V. La HT est filtrée par un condensateur de 2 000 μ F - 50 V.

Un pont, comprenant deux résistances de 2,7 k Ω et un potentiomètre de 2,2 k Ω est disposé entre - 24 V et masse (+ 24 V). Il permet de prélever les tensions de commande et de les appliquer sur la base de l'AC 126, dont la tension d'émission est stabilisée par une diode Zener ZL12. Cette tension de commande est amplifiée par l'AC 128 monté en cascade et modifie la polarisation de base du transistor de puissance OC26. La conduction de ce transistor série est ainsi automatiquement modifiée selon la tension de sortie, ce qui permet la régulation malgré les variations de charge de l'alimentation. Le potentiomètre de 2,2 k Ω , qui est un modèle miniature soudé à la plaquette, est réglé une fois pour toutes afin d'obtenir la tension de sortie désirée (- 24 V).

Un fusible de protection est monté sur un support spécial de

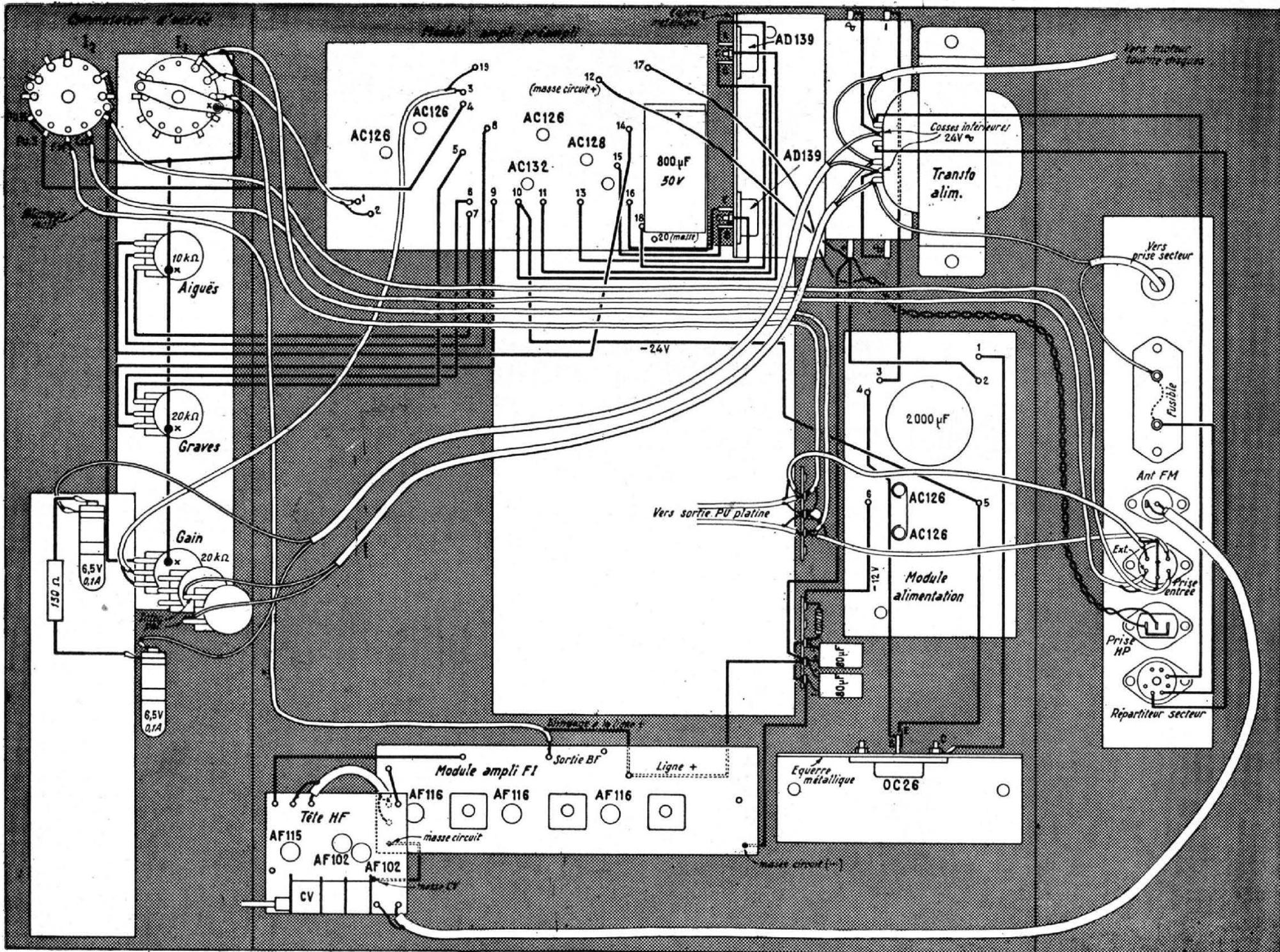


Fig. 6. — Plan de câblage des différents éléments, fixés au fond du coffret

EMISSIONS DE FREQUENCES ETALONNEES

Plusieurs stations émettrices du globe transmettent, soit continuellement, soit périodiquement, des ondes étalonées HF et BF.

Parmi ces diverses émissions, les plus connues sont certainement celles des stations WWV du « National Bureau of Standards » de Washington (émetteurs de Beltsville, Maryland).

Ces émissions ont lieu 24 heures sur 24, si bien qu'il est toujours possible, en France, de capter au moins l'une d'entre elles (à moins de propagation exceptionnellement mauvaise). Les fréquences-porteuses de ces émissions sont les suivantes (entre parenthèses : la puissance utilisée) :

- 2,5 MHz (0,7 kW) ;
- 5 MHz (8 kW) ;
- 10 MHz (9 kW) ;
- 15 MHz (9 kW) ;

L'écoute de la station WWV est relativement aisée en France, bien entendu aux heures convenant à la propagation de chacune ces fréquences porteuses considérées. Signalons en outre, que des émissions semblables sont également assurées sur 5, 10 et 15 MHz par la station WWVH (Iles Hawai).

Les fréquences porteuses des émissions de WWV sont exactes à un cent millionième près (au moins).

Les conditions de propagation se rapportant à l'Atlantique Nord données par les stations WWV sont transmises selon le code suivant comprenant une lettre et un chiffre :

- W : Perturbation ionosphérique en progrès ou attendue.
- U : Conditions instables, mais communications possibles à grande puissance.

N : Rien à signaler.

- 1 — Propagation impossible.
- 2 — Très mauvaise.
- 3 — Mauvaise.
- 4 — Moyenne.
- 5 — Satisfaisante.
- 6 — Satisfaisante à bonne.
- 7 — Bonne.
- 8 — Très bonne.
- 9 — Excellente.

Pour les stations WWV, l'émission est suspendue chaque heure durant les minutes 45 à 49.

En plus de l'émission des fréquences BF signalées, on superpose un battement pendulaire à la seconde. En effet, chaque seconde est indiquée par un « top » d'une durée de 5 millisecondes, chaque top étant constitué par 5 cycles d'une modulation à 1 000 Hz.

Pour les stations WWV, les transmissions à 440 ou 600 Hz sont

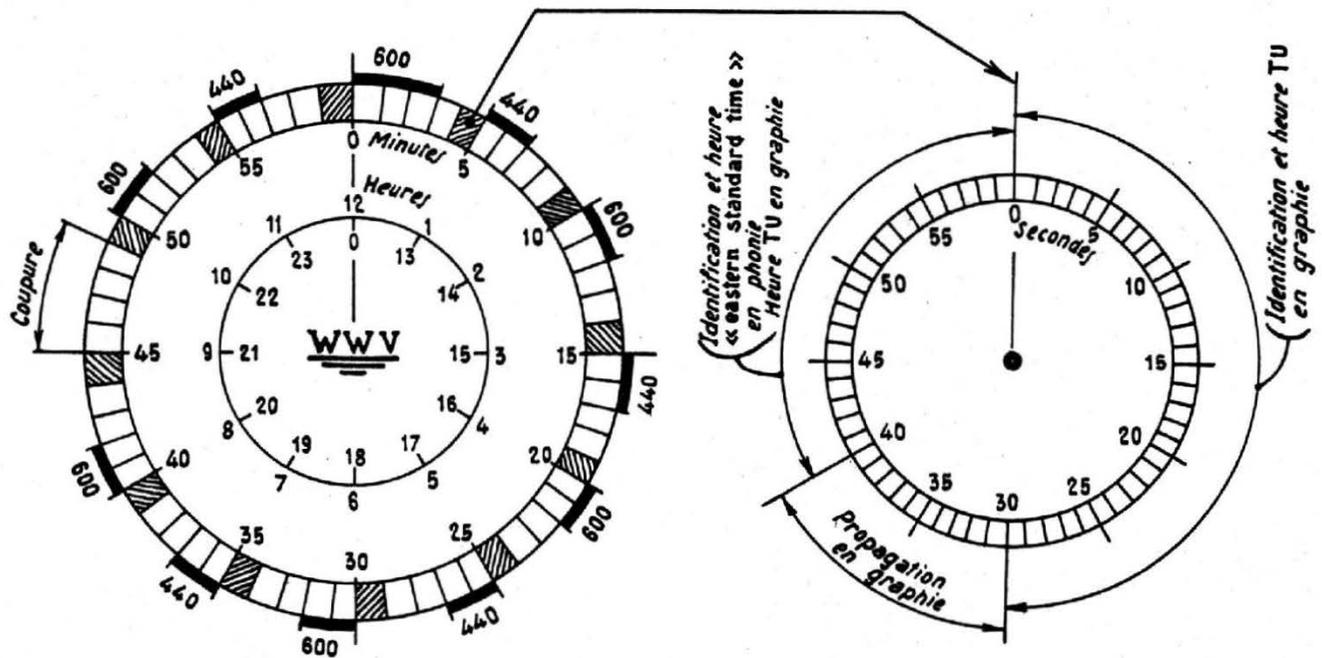
coupées 10 millisecondes avant le top et 25 millisecondes après le top.

Le top de la 59^e seconde est supprimé, et le top correspondant à 0 seconde a une durée de 100 millisecondes.

**

A titre complémentaire, nous donnons ci-dessous les fréquences et les indicatifs d'autres émetteurs transmettant des fréquences étalons ou des signaux horaires.

- GBR (Rugby-England) : 16 kHz.
- NBA (Panama) : 18 et 24 kHz.
- WWVL (Sunset-Colorado - USA) : 20 kHz.
- WWVB (Fort Collins-Colorado-USA) : 60 kHz.
- FYP (Sainte-Assise-France). Bureau International de l'Heure (B.I.H.) : 91,15 kHz.



- 20 MHz (8,5 kW) ;
- 25 MHz (0,1 kW).

Sur ces ondes porteuses, deux fréquences B.F. sont transmises : 600 Hz et 440 Hz.

Reportons-nous à la figure ci-dessus ; à gauche, nous voyons que durant chaque période de 5 minutes, l'onde est modulée pendant 2 minutes, soit à 600 Hz, soit à 440 Hz (et pendant 3 minutes à 600 Hz après chaque heure ronde).

Au cours des minutes hachurées, l'identification de la station, l'heure TU, l'heure en « eastern standard time » et l'état de la propagation sont transmis en télégraphie et en téléphonie, selon le détail représenté à droite de la figure.

SAVEZ-VOUS

que vous pouvez trouver les pièces détachées que vous cherchez

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

RADIO-PRIM SAINT-LAZARE

16, rue de Budapest - PARIS 9^e

- FFH (Paris) : 2,5 MHz.
- HBN (Neuchâtel-Suisse) : 2,5 et 5 MHz.
- CHU (Canada) : 3,330 MHz, 7,335 MHz et 14,670 MHz.
- FYA3 (Pontoise - BIH) : 7,428 MHz.
- TQC9 (Pontoise - BIH) : 10,775 MHz.
- TQG5 (Pontoise - BIH) : 13,873 MHz.

Ces trois dernières stations assurent des relais de l'émission de FYP - 91,15 kHz.

Comme étalon HF, on peut aussi utiliser la « porteuse » de l'émetteur de Droitwich sur 200 kHz dont le pilote est tout particulièrement étudié et d'une stabilité remarquable.

Roger A. RAFFIN.

ALIMENTATION SECTEUR A TRANSISTORS POUR MODÈLES RÉDUITS DE TRAINS

LES modèles réduits de trains sont le plus souvent alimentés par l'intermédiaire d'un transformateur abaisseur suivi d'un redresseur délivrant en l'absence de charge une tension de l'ordre de 16 à 18 V, qui chute à environ 12 V pour une charge de 2 à 4 A. Cette alimentation comporte une dérivation de tension constante pour les différents accessoires du réseau et un dispositif de

permettant d'obtenir la tension d'alimentation du réseau.

Si un transistor de faible gain est utilisé pour Q_1 , l'impédance d'entrée de cet étage est réduite proportionnellement et l'effet de charge sur le circuit RC peut limiter la tension maximum disponible au réglage maximum de R_1 . On peut y remédier en diminuant la valeur de R_2 et en augmentant celle de

est réduite à 1,7 A environ. Une lampe 12 V pour feux de stop de voiture peut convenir. Il est possible, le cas échéant, de la shunter par d'autres ampoules 12 V de façon à obtenir l'intensité de 1,8 A.

MODIFICATION DU CIRCUIT DE L'INVERSION DE MARCHE

La manœuvre du commutateur S_2 de la figure 1 inverse immédiatement la polarité de la tension appliquée aux rails. Si ce commutateur est actionné, alors que le train aborde une courbe à une certaine vitesse, le résultat peut être catastrophique... La variante de schéma indiquée par la figure 2 permet d'y remédier. S_2 est remplacé par un commutateur S_1 , à 2 positions et 4 circuits au lieu de 2 circuits. Deux condensateurs de temporisation sont utilisés, l'un pour la marche avant et l'autre pour la marche arrière. Le condensateur qui n'est pas utilisé est déchargé par la résistance R_5 et un circuit du commutateur.

En manœuvrant S_1 , la tension appliquée aux rails est réduite instantanément à zéro et croît ensuite lentement dans le sens inverse.

DISPOSITIF D'ARRÊT AUTOMATIQUE

Le schéma de la figure 3 peut être utilisé pour un arrêt automatique assez lent lorsque le train actionne momentanément un interrupteur S_5 , disposé sur la voie à une certaine distance avant l'endroit où le train doit s'arrêter. Le relais RY de 12 V à un circuit et

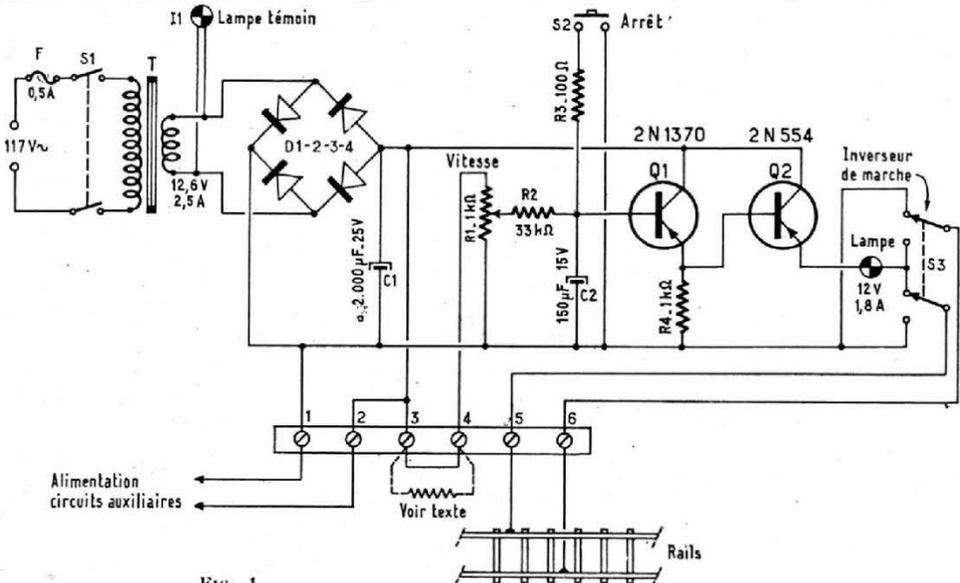


FIG. 1

réglage de la tension appliquée aux rails, afin de permettre de faire varier la vitesse des trains. La variation de la tension de sortie est obtenue soit par une résistance série variable dans le circuit d'alimentation des rails, soit par un transformateur dont le secondaire comporte des prises reliées à un commutateur.

La régulation de vitesse par rhéostat présente des inconvénients. La tension dépend de la charge du réseau et au moment du démarrage, l'intensité supérieure nécessaire au moteur provoque une chute de tension qui oblige à modifier le réglage du rhéostat. Lorsque la variation de tension est obtenue par un secondaire à prises, cette tension varie par bonds et le réglage de la vitesse est moins progressif.

L'alimentation secteur à transistors décrite ci-dessous présente des avantages intéressants par rapport aux alimentations classiques. Son schéma complet est indiqué par la figure 1. Le réglage de vitesse est obtenu par le potentiomètre R_1 qui modifie la tension négative de base du transistor Q_1 , donc son courant collecteur ainsi que la conductibilité du transistor de sortie Q_2 , dont la base est reliée directement à l'émetteur de Q_1 .

L'ensemble R_2 C_2 dans la liaison curseur de R_1 et base de Q_1 provoque un retard de l'application des tensions de commande sur la base de Q_1 . Ces tensions augmentent ou diminuent lentement avant d'atteindre leur valeur déterminée par le réglage de R_1 . De la sorte, la tension appliquée aux rails varie graduellement même si le potentiomètre est réglé brusquement au maximum ou au minimum. Le train démarre ou s'arrête lentement, l'accélération ou le freinage dépendant de la position choisie pour le curseur de R_1 .

Le transistor Q_1 a une impédance d'entrée élevée afin d'éviter une charge trop élevée du circuit R_2 C_2 . Q_2 est le transistor de puissance

C_2 pour que la constante de temps ne soit pas modifiée.

Avec les valeurs mentionnées de R_2 et de C_2 , la constante de temps est de cinq secondes. Si R_1 est réglé brusquement au maximum, la locomotive n'atteint sa vitesse maximum qu'au bout de 12 s environ, ce qui est d'un effet réaliste. De même, en passant brusquement du maximum au minimum le freinage s'effectue en 12 secondes.

Un bouton-poussoir S_2 permet d'arrêter le train rapidement par suppression rapide de la tension négative de base de Q_1 , le circuit de retard R_2 C_2 n'intervenant plus.

Il est possible, si l'on désire limiter la vitesse maximum, de disposer une résistance entre les bornes 3 et 4 qui se trouvent en série avec R_1 . Cette résistance sera déterminée expérimentalement.

L'inversion de la marche est obtenue par le commutateur S_2 qui inverse les polarités. L₂ est une lampe à filament de tungstène de 12,8 V - 1,8 A, dont la résistance à froid est de 1,2 Ω. Pour une intensité inférieure à 0,6 A environ, la lampe n'a pas d'effet, mais elle s'allume si les rails d'alimentation sont court-circuités accidentellement et l'intensité

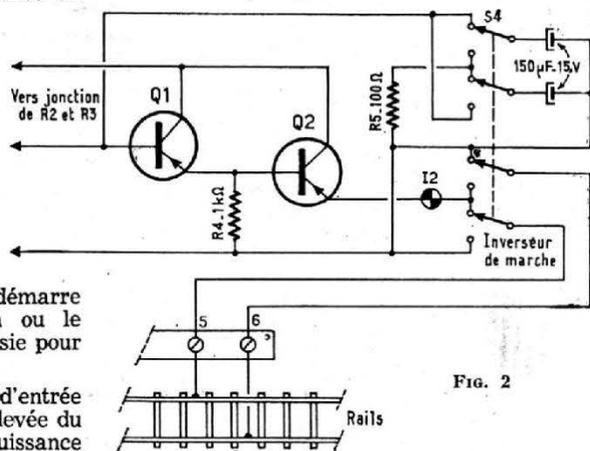


FIG. 2

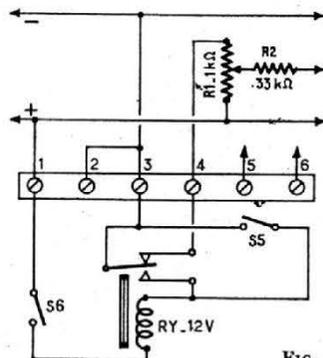


FIG. 3

2 positions se ferme lorsque S_5 est fermé momentanément et reste fermé. Le négatif de l'alimentation ne se trouve plus relié à une extrémité de R_1 et le condensateur C_2 se décharge par l'intermédiaire de R_2 et R_1 . Lorsque la décharge est terminée les rails ne sont plus alimentés. Pour rétablir l'alimentation, il suffit d'agir sur l'interrupteur S_5 qui supprime le courant d'excitation du relais.

(D'après « Radio Electronics ».)

VALEURS DES ELEMENTS

C_1 : 2 000 µF - 25 V ; C_2 : 150 µF - 15 V.
D₁, D₂, D₃, D₄ : diodes au silicium, tension inverse de crête 50 V, intensité 3,5 A (1N3569 ou équivalentes).

Q_1 transistor p-n-p au germanium, dissipation 100 mW ; V_{CE} : 20 V ; h_{FE} : 50 ou plus élevé (2N1370 - AC107 ou équivalent).

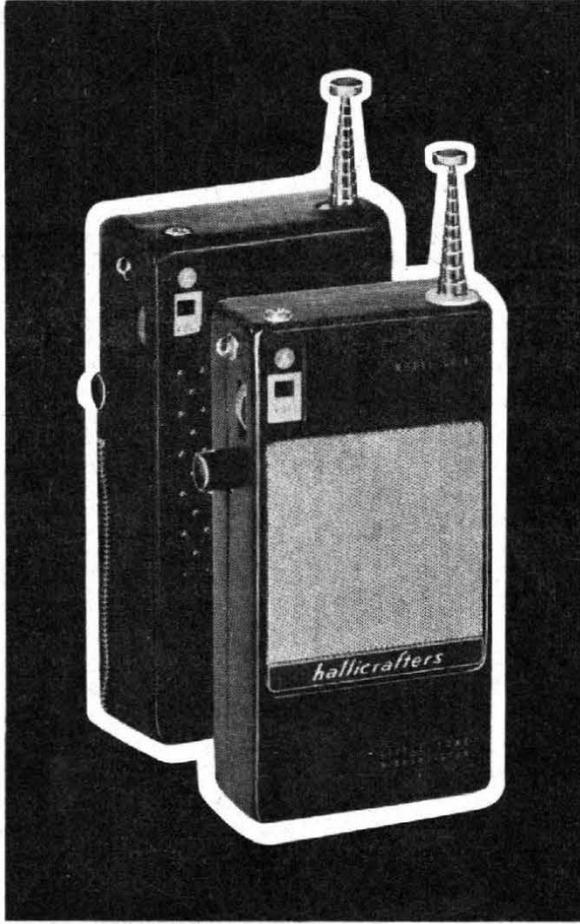
Q_2 transistor p-n-p de puissance au germanium (I_C : 3 A) 2N554, 2N176, 2N178, 2N250, 2N257, AD140, ASZ17 (OC35), RC26, etc.

R_1 : potentiomètre 1 kΩ - 1 watt, linéaire.
 R_2 : 33 kΩ ; R_3 , R_5 : 100 Ω ; R_4 : 1 kΩ.

Toutes les résistances sont de 0,5 W, tolérance 10 %, sauf spécification.

RY relais : 12 V - 50 mA.

T : transformateur d'alimentation primaire 110 à 245 V - secondaire 12,6 V - 2,5 A.



émetteur-récepteur

TALKIE-WALKIE

hallicrafters

type CB 6

sport - gardiennage - travaux publics

HOMOLOGATION P et T N° 298 PP.

9 transistors + 1 diode + 1 thermistor
antenne télescopique 1 m. 40
portée 5 à 30 kms. Puissance antenne 100 mV.
travaille en modulation d'amplitude 27 Mcs.

PRIX NET
la paire 840.00

DISTRIBUTEUR FRANCE

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS 8° - LAB 14-13

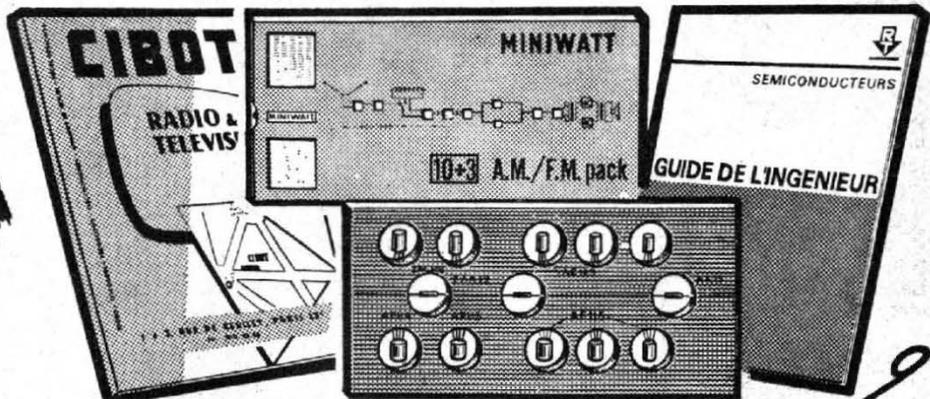
J. KOPP HI-FI PUB.



il lui manque...

LE GUIDE DE L'INGENIEUR

SEMI-CONDUCTEURS



GUIDE DE L'INGENIEUR

OU VOUS TROUVEREZ :
INTRODUCTION - TRANSISTORS
DIODES, REDRESSEURS, THYRISTORS
RADIATEURS ET ACCESSOIRES.

● 10 TRANSISTORS "LABORATOIRE"
+ 3 DIODES

● 1 GUIDE DE REMPLACEMENT
DES SEMI-CONDUCTEURS

● L'IMPORTANT CATALOGUE DE
PIÈCES DÉTACHÉES CIBOT RADIO
OU VOUS TROUVEREZ TOUS LES
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES.

BON DE COMMANDE

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

JE JOINS
59 F

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

(METTRE UNE CROIX DANS LA CASE CHOISIE)

NOM _____
ADRESSE _____

CIBOT
RADIO

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

AMPLI « AUTO 204 » POUR UTILISER UN RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS EN AUTOMOBILE

COMPTE tenu de la puissance basse fréquence relativement réduite de la plupart des récepteurs à transistors et compte tenu du niveau de bruit relativement important dans un véhicule roulant à vitesse élevée, il est quelquefois difficile d'utiliser les récepteurs classiques en automobiles. La solution pour obtenir d'un tel poste une puissance de sortie élevée consiste à lui adjoindre un amplificateur complémentaire.

Sous la référence Ampli Auto 204, Cogereel réalise un amplificateur pouvant être utilisé sur la batterie du véhicule (6 ou 12 V). Cet amplificateur comporte deux transistors et

fil d'alimentation (+ et - batterie), il suffit de brancher l'entrée de l'ampli auto aux bornes haut-parleur du récepteur ou à la prise de jack de l'écouteur (quand il y en a une). La sortie de l'ampli auto sera reliée à un haut-parleur de grand diamètre dont l'impédance sera de 3 à 4 ohms et la puissance admissible de 4 à 5 W.

Cet amplificateur est vendu en pièces détachées, sous forme de kit et se monte facilement en une ou deux heures grâce aux explications très détaillées de la notice d'assemblage.

MONTAGE MECANIQUE

Il est très simple et les indications de la notice sont claires à ce sujet. Il faudra principalement veiller à bien placer, sous les transistors, la rondelle de mica enduite éventuellement de graisse au silicone pour assurer une meilleure dissipation thermique. Il faudra également placer correctement les rondelles destinées à isoler le boîtier des transistors de la masse. Une précaution utile consistera à vérifier après montage, si le boîtier est bien isolé de la masse, soit avec un ohmmètre, soit avec une pile branchée en série avec une ampoule.

SCHEMA DE PRINCIPE

Il est représenté sur la figure 1. Le circuit comporte un transformateur d'entrée GPS 1005 dont le secondaire attaque les bases des 2 transistors SFT212. La polarisation de ces deux transistors est assurée par une prise médiane reliée à un pont potentiométrique comportant d'une part une résistance R_1 reliée au - batterie et d'autre part une thermistance placée en parallèle sur une résistance R_2 . L'ensemble Th_1, R_2 étant réuni au + batterie.

Les collecteurs des deux transistors sont reliés à un auto transformateur de sortie T_2 sur lequel sera branché le haut-parleur.

On remarque dans les émetteurs des transistors deux résistances de 0,5 ohms. Un fusible de 1,5 A assure la protection du circuit.

UTILISATION 6 - 12 V

Les valeurs indiquées sur le schéma sont prévues pour une utilisation sur un véhicule possédant une batterie de 12 V.

Lorsque le véhicule possède une batterie de 6 V, la résistance R_1 dont la valeur est de 270 ohms en 12 V, sera remplacée par une résistance de 120 Ω . La résistance R_2 de 3,5 ohms 5 W sera supprimée pour utilisation sous 6 V.

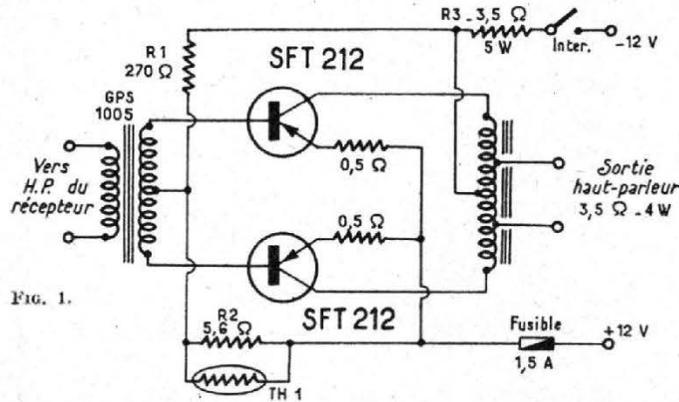


Fig. 1.

délivre une puissance de sortie pouvant atteindre 3,5 W, ce qui est très largement suffisant même pour les véhicules les plus bruyants.

La consommation de l'ordre de 1A à pleine puissance est négligeable en regard de la capacité de la batterie du véhicule.

Cet amplificateur a une courbe de réponse linéaire à ± 3 dB, de 50 à 10 000 Hz. Pour une puissance de sortie de 3 W, la distorsion est au maximum de 3 %.

Cet amplificateur d'un encombrement réduit ($12 \times 9 \times 6$ cm) est universel en ce sens que quelle que soit l'impédance du haut-parleur du poste à transistors (2,5 - 15 ou 30 ohms), il est possible de le raccorder.

Le branchement est simple : en dehors des

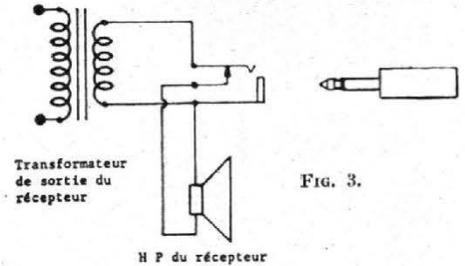


Fig. 3.

CABLAGE

Il est également très simple ainsi qu'en témoigne la figure 2.

Suivant l'impédance du haut-parleur du récepteur dont on veut amplifier le signal (3, 15 ou 30 ohms), il sera nécessaire de prévoir une résistance série (12 ohms pour un HP de 15 ohms et 27 ohms pour un HP de 30 ohms). Cette résistance sera placée en série dans le primaire du transformateur d'entrée.

Si le récepteur dont on veut amplifier le signal ne possède pas de jack pour le branchement éventuel d'un écouteur, il sera bon de prévoir une prise assurant automatiquement la coupure du haut-parleur du récepteur, ainsi qu'il est indiqué sur la figure 3.

Il serait également intéressant de prévoir un voyant indiquant le branchement de l'ampli auto, car on risque de le laisser brancher ce qui peut provoquer la décharge de la batterie.

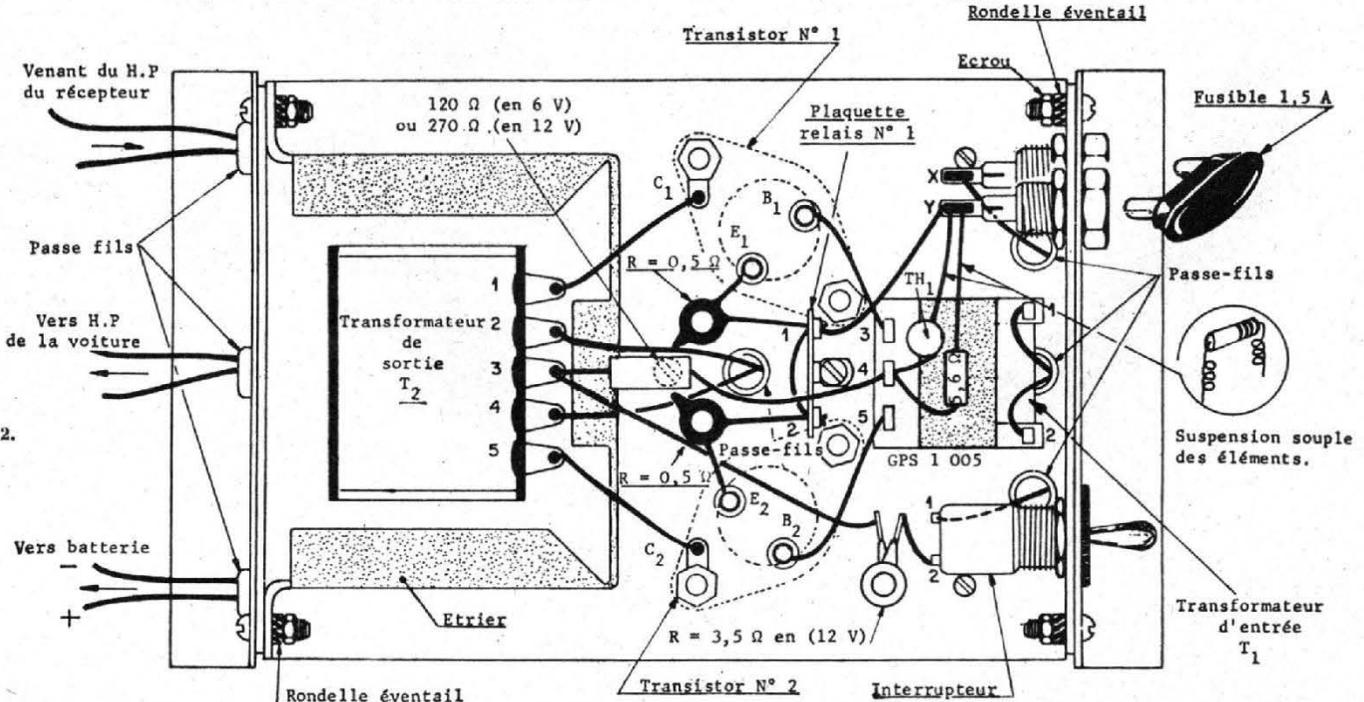
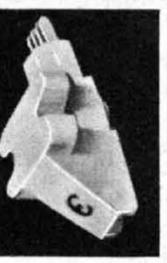
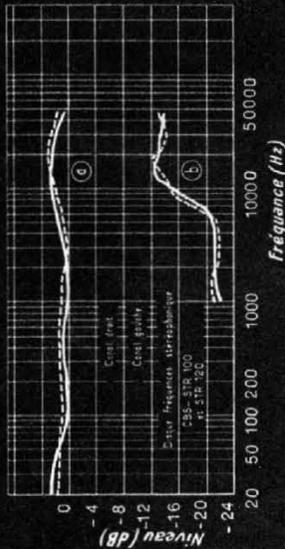


Fig. 2.



LA CRITIQUE INTERNATIONALE A DONNÉ SON VERDICT :
La cellule à éléments semi-conducteurs EUPHONICS MINICONIC, fruit de la recherche spatiale, est la meilleure du monde !
Sa courbe de réponse est la plus étendue: ses transistors sans compa- raison avec tout autre phonocapteur produit à ce jour !

- **Registre phénoménal de 13 Octaves** - de 0 à 50.000 Hz !
- **Éléments semi-conducteurs au silicium** - 10.000 fois plus de rendement qu'une cellule magnétique ! Ce phonocapteur est tout à la fois le plus sensible et le moins sujet au ronflement.
- **La plus petite masse dynamique** rapportée à l'extrémité de la pointe de lecture. Permet de mettre en évidence la fréquence de 40 Khz (2^e harmonique) de l'effet de pincement d'une fonda-

- mentale de 20 Khz ! La pointe de lecture reste en contact avec les flancs du sillon à toutes les fréquences. Coefficient d'élasticité 20 x 10⁻⁶ cm/dyne.
- **Diamant elliptique à double rayon** (23 p et 5 p). Aucune perte de niveau et de qualité entre les sillons externes et internes du disque.
- Une alimentation extérieure fournit l'énergie, évitant toute déformation de la matière du disque.

Montage simple.

Écoutez-la chez votre revendeur et faites la comparaison !

J. KOPP HI-FI PUB.

HI-FA 13, RUE FROISSART PARIS-III^e - TUR. 06-57



QUEL PLAISIR EXALTANT!

VOUS AUSSI CONSTRUISEZ VOTRE TRANSISTOR A PRIX RÉDUIT

- Sans aucune connaissance en Radio, construisez vous-même à prix réduit un de ces appareils
- Montage facile et rapide grâce à une notice détaillée
- COGEREL c'est votre sécurité parce que filiale du Groupe CSF

	TRANSISTOR A PILE ALIZE 2 gammes d'ondes : PO - GO 6 transistors + 1 diode, montés sur circuit imprimé Dimensions : 17 cm x 7,5 cm x 4 cm Prix : 98 F - franco 99,50 F
	TRANSISTOR A PILE SIROCCO Commutateur à 4 touches : PO - GO - FM - Antenne voiture 9 transistors + 4 diodes, montés sur circuit imprimé ; bande passante de 100 à 10 000 Hz à moins de 1 db 2 antennes FM télescopiques 2 prises antenne (auto et FM extérieure) 2 jacks de sortie (BF et HP supplémentaire) Dimensions : 28,5 cm x 19 cm x 10 cm Prix : 295 F - franco 300 F
	TUNER FM 7 A PILE Adaptateur modulation de fréquence pour tout ampli ou récepteur radio Circuit tous transistors Sensibilité utilisable : 5 µV Courbe de réponse linéaire de 40 à 15 000 Hz Dimensions : 33 cm x 15,5 cm x 7,5 cm Prix : 195 F - franco 200 F
	INTERPHONE INTER 202 Téléphone à transistors pour intérieur composé d'un poste directeur et d'un poste secondaire reliés par un câble de 15 m environ (possibilité d'augmenter cette distance jusqu'à 100 m) Dimensions de chaque poste : 17,5 cm x 13 cm x 7 cm Prix : 98 F - franco 99,50 F
	ELECTROPHONE MONAURAL OK 3 Coffret bois gainé 3 vitesses : 33 - 45 - 78 t Alimentation secteur 110/220 V Prix : 129 F - franco 141 F en Kit 158 F - franco 170 F tout monté
	ELECTROPHONE OK 6 Electrophone monaural 2 vitesses : 33 - 45 t Coffret bois gainé Alimentation mixte piles-secteur (110/220 V) Prix : 159 F - franco 171 F en Kit 198 F - franco 210 F tout monté

Il existe d'autres KITS dans la gamme COGEREL

COGEREL • Rendez-visite à nos Magasins de 9 h à 19 h sauf lundi
PARIS, 80, Bd Haussmann, (8^e) - 9, Bd St-Germain, (5^e)
LE HAVRE (S^e-M^{me}), Sté EGLOFF, 8, rue Paul-Doumer,

BON à adresser à COGEREL HP 8 - 443 - DIJON-C.O.

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure

NOM

ADRESSE

PROFESSION

Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi

B. G. MÉNAGER

20 mètres du métro Arts-et-Métiers

20, rue Au-Maire
PARIS (3^e)

C.C.P. PARIS 109-71
Tél. : TUR. 66-96

Liste sur demande contre 0,60 F en timbre

MÉNAGER

- 10 Télé 59 cm, fabr. allem. Valeur : 2.100,00, vendu 1.190,00
- 25 Coffrets d'entretien ROTARY, complet, compren. : lustreuse électr. pr meuble ou carross. voit., 6 access. Vendus .. 29,00
- 4 Machines à laver HOOVER essor. centr. lavage 12 kg de linge à l'heure, vendue hors cours neuve 990,00
- 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
- Machines à laver LADEN de démonstration. Etat neuf. Garanties 1 an. Monceau 7 kg. Valeur 2.500,00 1.390,00
- LADEN Alma, 4,5 kg. V.aleur : 1.390,00. Prix 850,00
- 2 Machines BRANDT, essor. centrifuge, pompe. Valeur : 810,00 490,00
- 5 BENDIX, entièrement automatique. Valeur : 1.460,00. La pièce 750,00
- CONORD, essorage centrifuge chauff. gaz, 4 kg. Val. : 890,00 pour 550,00
- 6 Machines à laver neuves SAUTER, retour des douanes, vendu 1.290 F
- 5 Machines à laver automat. PHILIPS-RADIOLA neuves, vendu 1.290,00
- 3 Machines à laver CONORD 4 kg, faible encomb. av. essor. centrif., soldée 590,00
- 20 Moteurs de Machines à laver 1/4 CV Mono avec pompe en bout d'arbre 120/220 V. Vendu neuf 69,00
- 20 Moteurs réducteur 1/3 CV 120/220 V, boîte 2 vitesses. Vendu 85,00
- 5 ESSOREUSES centrifuges HOOVER neuves; emball. orig., vendue 280,00.
- 2 Cirseuses, 3 brosses. Valeur : 480,00. Vendue 280,00
- 4 Cirseuses aspirantes, 3 brosses, valeur 600 F, vendue 350,00
- 6 Machines à coudre automat. portat. surfile, brode, point droit et zigzag, coud les boutons, etc. Valeur : 1.200,00, vend. 550,00
- 10 Cuisinières, 3 feux tous gaz, avec hublot 290,00
- 10 Cuisinières élect. ou mixtes SAUTER, 4 feux avec thermostat, sensation. 750,00
- 2 Cuisinières 3 feux gaz, four électr., rendue 450,00
- 10 Cuisinières luxe 3 feux, thermostat et grill 390,00
- Moulin à café RADIOLA, 110 ou 220 V. Soldés 16,00
- 50 Mixers Baby ROTARY 220 V. 29,00
- 200 Moulin à café ROTARY. Val. : 28,00. en affaire 9,95
- Aérateur électrique pour cuisine .. 45,00
- 10 Rasoirs CALOR vendu 35,00
- Régulateur de tension automatique, 110-220 V, pour radio et télévision . 130,00
- 3 Chauffes-bains électr. THOMSON. 50 litres 390,00
- 100 litres 530,00
- Nous effectuons la pose (en supplément)
- 2 Chauffe-Eau gaz CHAFFOTEAU. Vendu hors cours 189,00
- 12 Chauffe-Eau à gaz, emballage d'origine. Soldés 125,00
- 50 Fers à repasser ELIC, semelle fonte. Vendu avec cordon 14,50
- 12 Electrophones CLARVILLE, 4 vitesses, Vendus 159,00
- 6 Pendules mouvement à transistor avec trotteuse centrale. Vendue 45,00
- 50 Pendules électriques de luxe, mouvement suisse, trotteuse centrale. Vendue 35,00
- 40 Pendules électr. de luxe JAEGER 12 V fonctionn. sur piles ou batterie, neuve. Vendue 29,50

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

OUTILLAGE

- Installez vous-même votre chauffage central avec nos générateurs à air chaud, tuyaux et accessoires divers.
- 10 Moteurs 1/3 CV mono 2 vitesses, accessoires soldés 45,00
- 20 Groupes électro-pompes amorçage autom. aspirat. 8 m. 120x220 V. 290,00
- 10 Pistolets à peinture électr. Vendu en affaire 95,00
- 20 Electro-pompes pour douche ou baignoires 75,00
- 20 Pompes de machines à laver. 59,00
- 10 Pompes à mazout vendues av. interrupt. et clapet crépine 160,00
- 10 Perceuses électr. 6 mm VAL D'OR, série Match .. 68,00 - en 13 mm 126,00
- 10 Tondeuses électr. à gaz 220 V, av. 6 lames recharge, type luxe .. 195,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS
SUR APPAREILS MENAGERS

DESCRIPTION TECHNIQUE DU ZENITH-3 M

DESTINATION

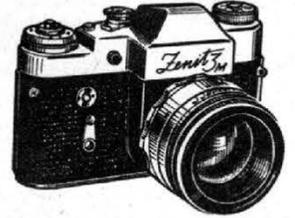
Le « Zenith-3 M » est un appareil de conception moderne ; c'est un appareil reflex, mono-objectif, à film de petit format. Il est destiné aux prises de vues les plus diverses pour amateurs mais peut être également utilisé dans de nombreux cas, pour des reportages photographiques et travaux scientifiques.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Film utilisé 35 mm. Champ de vision de l'oculaire de visée (surface mate du verre) : 20 x 28 mm. Format de l'image 24 x 36 mm, objectif « Helios 44 » 6 lentilles. Distance focale 58 mm. Echelle du diaphragme de 2 à 16. Ouverture relative 1 : 2. Tirage optique 45 mm². Distance minimum de prise de vue 0 m 50. Diamètre de parasoleil utilisable 55 mm, Filetage pour le vissage de filtres colorés 49 x 0,5. Vitesses automatiques d'expositions 1/30 s - 1/60 - 1/125 - 1/250 - 1/500 et pose B. Grossissement du viseur 5 ; capacité du chargeur 1 m 65 ou 36 vues. Dimensions de l'appareil : 138 x 100 x 93 mm. Poids 850 g.

CONSTRUCTION DE L'APPAREIL

Le viseur optique qui fonctionne en même temps que l'objectif est composé du miroir mobile, d'une lentille plan convexe, dont la surface est dépolie, d'un prisme à toit pentagonal et d'une cuilleton de visée qui est constitué par trois lentilles. Lorsque le miroir est relevé, l'objectif projette sur le plan du film l'image renversée de l'ob-



jet à photographier. Lorsque le miroir est baissé, l'image est obtenue sur le plan dépoli. La distance du point situé sur le miroir, au plan du film est égale à la distance de ce même point au plan dépoli de la lentille. C'est pourquoi si l'image sur le plan dépoli de la lentille est nette, elle le sera également sur le plan du film. L'image renversée de l'objet à photographier reçue par l'objectif est redressée par le miroir et le prisme pentagonal et apparaît ainsi dans l'oculaire en position normale. Lorsqu'on fait pivoter à fond le levier d'armement de l'obturateur, le film avance d'une image, le miroir du viseur descend et l'obturateur à rideau est armé.

Le disque du compteur de vues ne doit être mis à zéro et l'addition des vues ne doit commencer qu'une fois l'obturateur armé. Le bouton de déclenchement comporte un filetage conique standard où l'on peut visser un flexible. Le réglage des vitesses d'expositions peut se faire aussi bien avant, qu'après l'armement de l'obturateur. Sur la partie avant de l'appareil, se trouve une prise de flash magnésique ou électronique, utilisable avec n'importe quelle marque de flashes. L'appareil peut se fixer sur un pied grâce à un écrou de pied de 3/8" situé sur le fond de l'appareil et de l'étui. Le boîtier de l'appareil est doté de deux anneaux de fixation pour une courroie permettant de le porter sans étui en bandoulière. Un flexible permettant de se photographier soi-même est fourni avec l'appareil. Un mode d'emploi très détaillé et explicite est fourni, concernant l'utilisation du « Zenith-3 M », de l'entretien des surfaces optiques traitées, etc., etc. Sa présentation est très soignée. En outre, il existe 10 objectifs interchangeables pouvant être fournis en supplément, à savoir : 2,8/37 mm - 2,5/58 mm - 3,5/50 mm - 2,8/85 mm - 1,5/85 mm - 4/135 mm - 2,8/135 mm - 4,5/300 mm - 8/500 mm - 10/1 000 mm.

Nombreux accessoires : bagues, macro-filtres, parasoleils, etc.

Cet appareil est mis en vente à CINE PHOTO RADIO.

CONTROLEUR DE POCHE



- INTENSITÉS : 0 à 5 A ≈
- TENSIONS : 0 à 1000 V ≈
- RÉSISTANCES : 0 A 10 MΩ

MEIRIX COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE
ANNECY • FRANCE • B.P. 30
BUREAUX DE PARIS : 56, AVENUE EMILE-ZOLA PARIS XV^e TÉL. 250.63.26

ALIMENTATION SECTEUR MINIATURE 9 V "AM 2" POUR RÉCEPTEURS A TRANSISTORS

La miniaturisation des récepteurs à transistors a entraîné une diminution parallèle du volume des piles, donc de la capacité de ces dernières. Ce fait est surtout sensible avec les récepteurs genre « pocket », de très petit format, et qui utilisent de toutes petites piles de 9 V, ayant une durée de vie réduite. Si l'usage de ces piles est un avantage à l'extérieur, puisqu'il permet l'autonomie du récepteur, il n'en est pas de même à la maison, où l'on dispose d'une source de courant nettement moins oné-

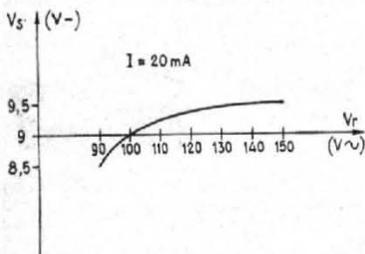


FIG. 2

reuse que les piles : le secteur. Il suffit de réaliser un système convenable de redressement et filtrage du réseau pour obtenir les 9 V nécessaires au récepteur, avec une consommation insignifiante enregistrée au compteur. L'alimentation que nous allons décrire répond à ces caractéristiques. Ses dimensions sont de 44x23x15 mm, c'est-à-dire celles d'une pile miniature 9 V. Elle peut donc se loger, en ménageant un passage pour le cordon d'alimentation, partout où une pile du type cité est utilisée.

LE SCHEMA

Le schéma de principe de l'alimentation est donné à la figure 1. Un condensateur C, disposé en série sur l'un des conducteurs du réseau, limite le courant dans le

montage, grâce à sa réactance. La valeur de ce condensateur sera de 1 μ F pour une tension du réseau de 110 V, et de 0,68 μ F pour 220 V.

On trouve ensuite deux diodes Zener 1524, montées en parallèle sur le réseau. L'effet des Zener se traduit par un rabotage énergétique des sinusoides du secteur, transformées ainsi en signaux carrés à 50 Hz. Cela permet, après redressement des deux alternances par le pont formé des quatre diodes au silicium D, et filtrage par deux condensateurs électrochimiques de 250 μ F/12 V, d'obtenir une tension de sortie de 9 V bien filtrée, avec un taux d'ondulation résiduelle négligeable. Les Zener étant polarisées vers 30 mA, on peut

cuit imprimé (fig. 3) sur laquelle sont montés tous les éléments, disposés comme l'indique la figure 4, sauf le condensateur C, qui est

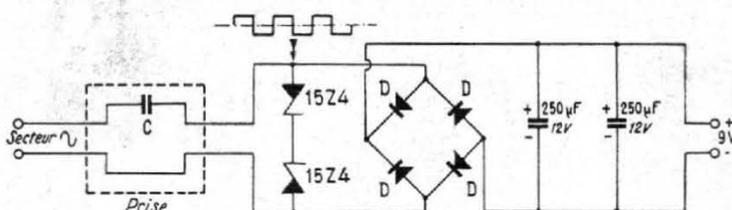


FIG. 1

logé dans le boîtier spécial de la prise secteur (fig. 5). Lorsque tous composants auront été fixés sur la plaquette, on reliera à cette dernière le support à boutons pressions mâle et femelle. La pression femelle du support correspond au - de l'alimentation, la pression mâle correspondant au +. On veillera à isoler l'alimentation avec une feuille de papier kraft isolant, de façon qu'aucun contact intempé- pestif ne se produise dans le ré- cepteur.

(Réalisation Radio Occasion)



FIG. 3

ainsi avoir une régulation pour I environ égal à 20 mA. Mais on s'applique surtout à éviter les sur-tensions.

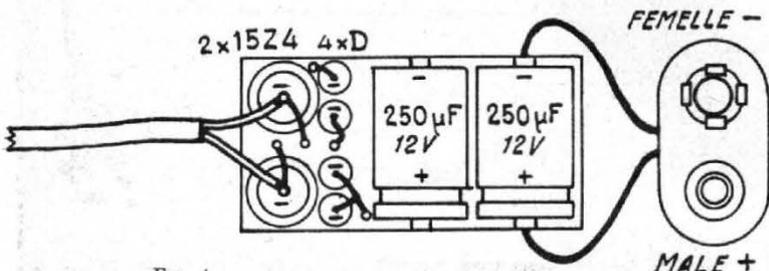


FIG. 4

ALIMENTATION 9 V EN KIT 110 OU 220 V

Prix : 27,00 - Franco : 28,00
(description ci-dessus)

RADIO - OCCASION

31, rue Censier, 31
PARIS (5^e) - Tél. : 587-27-52
C.C.P. 19.646-03 Paris

Aux essais, l'alimentation s'est révélée très satisfaisante au point de vue régulation. L'examen de la courbe de la figure 2 nous indique que la tension continue de sortie, pour un débit fixe de 20 mA, ne varie que de 8,5 à 9,5 V, lorsque la tension du secteur varie de 90 à 150 V.

MONTAGE ET CABLAGE

L'alimentation AM2 se présente sous forme d'une plaquette à cir-

Prise de courant

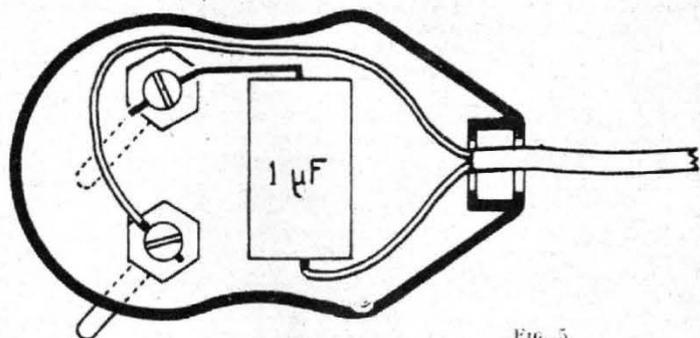


FIG. 5

DÉCOUVREZ L'ÉLECTRONIQUE PAR LA PRATIQUE ET L'IMAGE

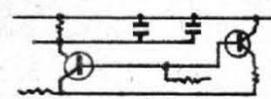
Un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - SANS MATHS - SANS THEORIE compliquée - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours utilise uniquement LA PRATIQUE et L'IMAGE sur l'écran d'un oscilloscope. Pour votre plaisir personnel, améliorer votre situation, préparer une carrière d'avenir aux débouchés considérables : LECTRONI-TEC

1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portable et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio-Télévision et en Electronique. Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPRENEZ LES SCHEMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuit employés couramment en Electronique.



3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPERIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits.

- Action du courant
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Amplificateurs
- Oscillateur
- Calculateur simple dans les circuits
- Circuit retardateur
- Récepteur Radio
- Circuit photo-électrique
- Commutateur transistor
- Etc.

LECTRONI-TEC REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE !

GRATUIT BON N° p4 pour une brochure en couleur de 20 pages

envoyez ce bon à LECTRONI-TEC 1, rue Kieffer, DINARD (I.-&-V.)

Nom

Adresse

majuscules

S.V.P.



ALIMENTATION SECTEUR 110/220 stabilisée, embrochable, en Kit, pour remplacer les piles des appareils à transistors de consommation moyenne (électrophones, magnétophones, etc.). Débit maximum 500 mA - Tension ajustable de 9 à 15 volts - Tension inférieure sur demande - Décrit dans le N° de novembre 1965. Prix **55,00**
Supplément pour transfo **9,50**
L'ensemble franco **68,00**

Alimentation 9 V en kit 110 ou 220 V remplaçant une pile 9 V miniature pour pocket ou tout autre appareil à transistor d'encombrement et de consommation réduits (20 mA).
PRIX **27,00 - Franco ... 28,00**
(Décrit dans ce numéro)



Alimentation régulée d'atelier 500 mA variable de 6 à 15 V - Sect. 110/220 V. En Kit **53,00 - Franco ... 56,50**
(Décrit dans le numéro d'août 1965)

Alimentation Secteur régulée par diode Zener et transistor 110/220/9 V. Ensemble complet en pièces détachées décrit dans le H.-P., numéro de juin 65. Prix **2550 - Franco ... 27,50**

MOTEUR DE TELECOMMANDE

(Tourne depuis 1,5 V à 12 V) - A 6 volts : 7 000 tr/m - 430 mA - Couple de blocage : 18 g/cm2 - Axe : 17 mm - Long. et larg. : 23,5 mm - Poids : 16,15 g - Très précis - Vitesse et intensité ± 12 %. Prix **8,00**
Port **0,70**

Quartz métallisé miniature - Boîtier HC6/U
Pour le 144 MHz : **15,00** pièce
18.100 - 16.004,00 - 16.024,00 - 16.015,00 - 48.266,66
Autres fréquences : **5,00** pièce
1.327,083 - 1.679,166 - 1.670,833 - 1.675,00 - 1.683,33 - 4.300 - 4.358,333 - 4.366,666 - 4.369,444 - 4.372,22 - 4.377,77 - 4.383,33 - 4.333,33 - 4.338,88 - 4.347,22 - 6.566,666 - 15.904 - 15.924 - 15.964 - 15.974 - 15.984 - 15.994 - 16.004 - 16.015 - 16.024 - 16.424 - 38.550 - 46.000 - 46.700 - 46.800 - 46.900 - 47.866,66.

RELAIS DE TELECOMMANDE A.C.R.M.
Type R.M.X. - 200 ohms - 12 volts - 1 R.T. **10,00**
Type similaire démontage **4,00**

Affaire exceptionnelle et sans suite : Bacquet plastique de fabrication soignée : épaisseur : 25 mm pour rangement outillage, pièces diverses, étagères, etc. Deux dimensions : 15x19 cm **1,50**
19 x 19 cm **2,00**

Nos sachets de matériel :
25 condensateurs standard **5,00**
50 condensateurs mica **6,00**
10 potentiomètres **10,00**
100 résistances diverses **6,00**
50 résistances 1 % et 5 % **6,00**
10 néons avec résistances **3,00**
10 diodes récupération **3,00**
10 ajustables divers alu et argentés. Prix **10,00**
(Port : 0,70)

TRANSISTORS DE PUISSANCE
Genre OC18 - 19 - 20 - 22 - 23 - 26 (P555 - gre SFT 212) **7,50**
Genre OC27 - 28 **10,00**
Genre SFT 267 **15,00**

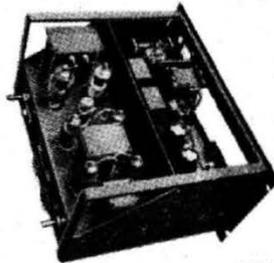
TRANSISTORS genre OC72, genre OC44, genre OC45, genre OC71 **1,00**
74 A **3,70**
80 A **6,00**

POUR VOS CHARGEURS
Transfo blindé 220 V - 7 V - 18 A. Prix **18,00**
Pour 6 V : ensemble de 2 transfos + 2 diodes pour montage bi-alternance avec point milieu : livré avec schéma. Prix **60,00**
Pour 6/12 V ensemble de 2 transfos + 4 diodes (livrés avec schéma) **90,00**
Le BC 453 de réputation mondiale 190 à 550 KHz, MF 85 KHz à couplage réglable, BFO. Prix **100,00**
Franco **108,00**
(Schéma contre 1,50 F en timbres)

Le 5-5/31, 190 à 500 KHz, MF sur 140 KHz, 6 tubes. Dim. 180x110x100. En parfait état **55,00**
Franco **60,00**
(Décrit dans le numéro du « Haut-Parleur » de septembre 1965)

RECEPTEUR DE TRAFIC
RCA AR 88
(et non AR88 L.F.!) 535 à 32 000 Kcs en 6 gammes - MF : 455 Kcs - 5 positions de sélectivité - Filtre à xtal - Limiteur de parasite - B.F.O., etc 14 tubes - Un appareil de classe sans surprises ! Décrit dans le n° 1058 du « Haut-Parleur » parf. ét. aligné.
Prix franco **1.000,00**
D'autres récepteurs disponibles sur place

UN TX V.H.F. (144 MHz) COMPLET AVEC SON ALIMENTATION



POUR **420,00**
Franco **160,00**
L'Émetteur SADR 1547 - 20 watts H.F. - Piloté Xtal - 6L6 - Trip. 6L6 - Trip. 832 - PA 832 - Mod. par P.P. 2 x 807 - Attaqué par 2 x 6J7 et 2 x 6M7 - Matériel professionnel livré avec coffret (dimens. rack standard) TX 100 % testé, prix, seul. **300,00**
Sur place, épaves dep. **50,00**
Sans tubes - 2 CV cassés. **108,00**
Jeu de tubes **100,00**
Port, emballage (franco) ... **18,00**



Son Alimentation 110/220 V
H.T. 450 V - 300 mA - 6,3 V alt. - 100 V pol. - 17 ; 32 ou 42 V pour relais antenne - 2 régimes de puissance - Tubes : 2 x 5Z3 - 5Z4 - 3 relais - Matériel de classe, peut alimenter n'importe quel TX. Livré avec coffret dimensions rack standard - 100 % testé.
Prix, seul **200,00**
Complet, non testé **100,00**
Port et emballage **25,00**
Épaves depuis 50,00 sur place.

CLIPS pour 832 **2,00**
832 A **35,80**
Ensemble transfos driver, micro, modulation pour P.P. 807/832 **20,00**
Franco **28,00**

Radar de surveillance portuaire R. S. P. 103 Ets Dervaux, à Boulogne, comprenant : 2 meubles émetteurs récepteurs, 2 meubles indicateurs avec tube cathodique 16 ADP7, écran Ø 40 cm, 1 meuble de commande, 1 commutateur de guide, antenne et son support, régulateur de tension Georin et Cie triphasé, 50 Hz, 4 000 VA, 127/220 V. L'ensemble **1.700,00**

GENERATEUR V.H.F., type I 130 F - 100 à 156 MHz - Piloté V.F.O. ou cristal par simple commutation - Alimentation 6,3 V + 250 V à prévoir (à l'origine fonctionne avec pile) - Appareil livré avec un mesureur de champ couvrant les mêmes fréquences. Générateur seul **300,00**
Mesureur seul **100,00**
Le tout **350,00**

Casque de surplus 1 000 Ω **6,50**
Casque de surplus H.S.30, 100 Ω **10,00**
Casque standard 2 000 Ω **11,00**
Casque miniature 50 Ω **9,50**
Pastille de micro magnétique ronde pour micro ou écouteur **3,50**
Fil blindé : **0,35** le mètre.
Isolé : **0,60** le mètre. Double : **0,75**

MANIPULATEUR ALLEMAND



très précis, de grande classe, deux contacts. Prix **9,00**
Le même, sans capot. Prix **7,50**
Type similaire, aviation, 1 contact **8,00**
Port **1,10**

PLATINE BASE DE TEMPS



Pour adaptation de 2° chaîne 625-819 lignes, légèrement fêlée.
Deux soudures - deux minutes de travail - Fonctionnement garanti **7,50**
(Description dans « Télévision » numéros 137-138)

Filtre VHF aff. < 2 dB de 100 à 156 MHz. > 40 dB de 200 à 400 MHz, avec prises coax. et raccord. **30,00**
Décrit dans le numéro d'octobre 1965.

DIODES DE QUALITÉ - TENSIONS DE CRÊTE -

Volts	50 mA	100 mA	200 mA	400 mA	600 mA	1 A* 5 A Av. Rd. 50 x 80	5 A Av. Rd.	20 A Av. Rd.	25 A Av. Rd.	40 A Av. Rd.
12	0,70	0,90	1,00	1,50	1,80	2,00	5,00	10,00	12,00	16,00
25	0,80	1,00	1,10	1,70	2,00		7,00	13,50	16,00	20,00
50	1,00	1,10	1,20	2,00	2,15		8,50	15,00	18,00	30,00
100	1,10	1,20	1,30	2,15	2,25	2,55	10,00	29,00	32,00	40,00
200	1,30	1,50	1,70	2,80	3,90	4,50	11,50	35,00	43,00	
300	1,80	1,95	2,10	3,60	4,30	5,00	12,10	38,40		
400	2,10	2,20	2,30	4,00	4,80	5,50	13,00			
500	2,40	2,60	2,80	4,80	5,20	5,80	14,00			

DIODES ZENER DISPONIBLES
à 5,50 pièce
Vz ± 10 % à 10 mA - 4,5 - 5 - 6 - 8 - 9 - 12 - 14 volts

RADIATEURS A AILETTES POUR SEMI-CONDUCTEURS en alu, non oxydés.
1° 150x120 mm, 2 trous pour TO3. Prix **12,00**
2° 120x65 mm, 2 trous Ø 5 mm. Prix **5,00**
3° 130x60 mm, 1 trou, pour TO3. Prix **5,00**
4° 120x75 mm, 1 trou pour TO3. Prix **6,00**

Ouvert de 9 h à 12 h - 14 h à 19 h 30 même le lundi, sauf dimanche
MINIMUM D'ENVOI : 20 F - EXPEDITION à lettre lue
Règlement par timbres accepté - Joindre 1 enveloppe timbrée pour toute réponse - Contre remboursement - Port et Emballage en sus
C.C.P. 19.646-03 - PARIS

RADIO-OCCASION
ET SURPLUS
(Garage facile)
31, rue Censier - PARIS (5°) - Tél. : 587-27-52
Franco = accompagné d'un mandat ou chèque

CLIGNOTEUR A TRANSISTORS

NOUS avons déjà eu l'occasion de décrire dans ces colonnes des clignoteurs à transistors permettant l'éclairage intermittent de petites ampoules et pouvant être utilisés pour l'animation des vitrines, la signalisation, etc.

Le clignoteur décrit ci-dessous, équipé d'un multivibrateur à transistors, est d'un même principe de fonctionnement. Il a été conçu pour servir d'indicateur de direction sur une bicyclette ou un vélomoteur, ce qui constitue une précaution supplémentaire ne dispensant pas, bien entendu, le conducteur de tendre le bras, conformément aux prescriptions du Code de la route, pour signaler son changement de direction.

Le clignoteur est monté à l'intérieur d'un boîtier métallique de 85 x 85 x 30 mm, avec commutateur à bascule à trois positions sur sa partie supérieure, la position centrale correspondant à l'arrêt et les deux positions extrêmes permettant de faire clignoter respectivement l'une des deux ampoules de 2,5 V-0,2 A.

Les liaisons entre les deux ampoules et le boîtier de commande sont réalisées par des fils de longueur quelconque, ce qui permet de fixer ces ampoules à l'arrière de la bicyclette qui est équipée du dispositif. Les supports de douilles des deux ampoules comportent une patte spéciale qui facilite leur fixation. Ce clignoteur peut également équiper des jouets d'enfants : petites voitures par exemple, son encombrement réduit permettant

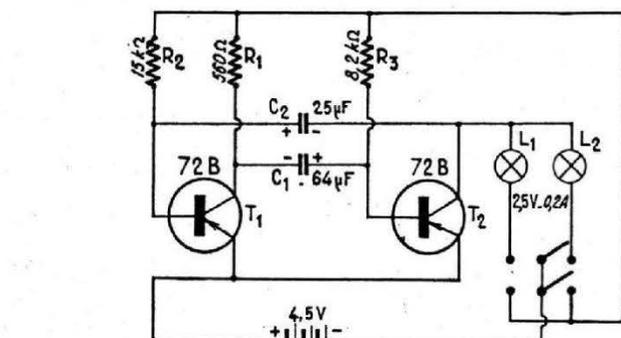


Fig. 1. — Schéma de principe du clignoteur

de le loger facilement à un emplacement quelconque. La pile d'alimentation de 4,5 V est incorporée. La fréquence des allumages et extinctions successifs est d'environ 100 par minute.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe de la figure 1 montre que le clignoteur est équipé d'un multivibrateur à deux transistors 72 B, le collecteur du premier transistor étant relié à la base de l'autre par un condensateur C_1 de 64 μF et le collecteur du second à la base du premier par un condensateur C_2 , de 25 μF .

La résistance de polarisation de base de T_1 , R_2 , est de 15 k Ω et celle de T_2 , R_3 , de 8,2 k Ω . La charge de collecteur R_1 de T_1 est de 560 Ω et la charge de collecteur de T_2 est constituée par l'une des deux ampoules L_1 ou L_2 , commutées par le commutateur qui permet d'appliquer la tension négative d'alimentation, de -4,5 V, par l'intermédiaire de l'une de ces ampoules de 2,5 V - 0,2 A. Avec le multivibrateur à transistors deux états quasi-stables sont obtenus. Dans l'un de ces états, le transistor T_1 est conducteur et le transistor T_2 est bloqué. Après un temps dépendant de la constante de temps R_1, C_1 et des résistances d'entrée et de sortie des transistors le montage passe dans l'autre état, ce qui rend T_2 conducteur et éclaire l'ampoule. Le montage revient ensuite à l'état initial et la lampe s'allume et s'éteint périodiquement.

Les clignoteurs équipant les voitures automobiles ont un principe de fonctionnement différent, car ils sont le plus souvent équipés d'un bilame interrupteur, lame bimétallique chauffée par une résistance et disposée en série avec une ou plusieurs lampes d'éclairage indicatrices. Le clignotement est moins régulier, car il dépend de la température ambiante et de l'intensité traversant le circuit. Il serait possible d'utiliser des clignoteurs à transistors en commandant, par exemple, un transistor de puissance à partir d'un multivibrateur, afin d'obtenir la puis-

sance suffisante pour éclairer les ampoules de signalisation qui sont le plus souvent d'une puissance de 18 watts.

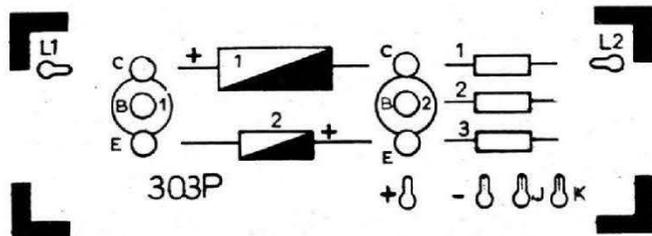


Fig. 2. — Vue du circuit imprimé, côté pièces

MONTAGE ET CABLAGE

Le clignoteur est monté sur un circuit imprimé 76 x 25 mm, référence 303, dont la figure 2 montre le côté bakélite. Ce dernier comporte imprimé en blanc le positionnement des divers éléments : résistances R_1, R_2, R_3 ; condensateurs C_1, C_2 ; transistors, avec indications E émetteur, B base, C collecteur; cosses de raccordement $L_1, L_2, +, -, J, K$.

Le premier travail consiste donc à souder sur la plaquette 303 ces

éléments dont les valeurs sont les suivantes :

R_1 : 560 Ω ; R_2 : 15 k Ω ; R_3 : 8,2 k Ω ; C_1 : 64 μF ; C_2 : 25 μF .

T_1, T_2 : transistors 72 B.

L_1, L_2 : ampoules 2,5 V-0,2 A.

Après avoir câblé le circuit 303, disposer un carton bakérisé au fond du boîtier métallique et fixer le circuit au boîtier par une vis et un écrou. Fixer ensuite sur la partie supérieure du boîtier le commutateur inverseur, de façon à permettre de placer la petite pile 4,5 V à côté du commutateur.

Il ne restera plus qu'à réaliser le câblage du commutateur et les différentes liaisons aux cosses du circuit imprimé, conformément à la figure 3 : + et - vers la pile 4,5 V, J et K vers le commutateur,

L_1 et L_2 vers une cosse du support de chaque ampoule, chacune des autres cosses étant reliée au commutateur.

Les six cosses du commutateur sont à vis. Les fils reliés à chaque ampoule traversent respectivement les deux côtés du boîtier métallique par deux trous avec passe-fils en caoutchouc.

Pour relier la pile il est possible soit de souder directement les fils aux lames (la lame courte étant le + 4,5 V) soit de fixer le carton avec ses deux rivets contacts à l'aide de deux élastiques.

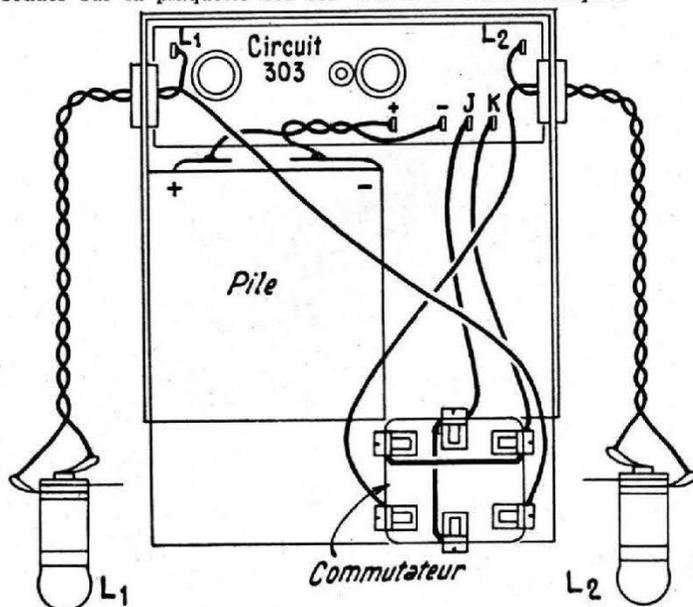


Fig. 3. — Disposition des éléments à l'intérieur du boîtier, et liaisons aux ampoules du clignoteur

N° 303 - CLIGNOTEUR D.G.

Ensemble pièces, compris coffret (non percé), circuit imprimé, résistances, condensateurs, transistors, ampoules, etc., avec pile .. 27,30

RADIO-PRIM

Ouvert sans interruption de 8 h à 22 h sauf dimanche

GARE ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9^e) - 744-26-10

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et de 14 à 19 h

GARE DU NORD, 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - 607-05-15

GOBELINS (MJ), 19, r. Cl.-Bernard PARIS (5^e) - 402-47-69

Pte DES LILAS, 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - 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.

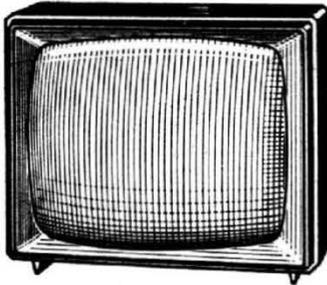
... DES ARTICLES EXCEPTIONNELS A DES PRIX HORS COURS !

EST-CE POSSIBLE ?...

UN TELEVISEUR NEUF et GARANTI POUR 899 FRANCS

OUI

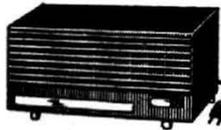
- TRES GRANDE MARQUE**
- Tube image 59 cm autoprotecteur à écran teinté rectangulaire.
 - Sélecteur de canaux VHF à 12 positions entièrement équipé.
 - Sélecteur de canaux UHF pour réception de la 2^e chaîne.
 - Commande automatique de sensibilité.
 - Synchronisation horizontale à comparateur de phase.
 - Alimentation 110 à 240 V.
 - Equipement : 18 tubes, 7 diodes, 2 redresseurs. Tube image A59/11 W



Dim. : 600x500x340 mm
Réception garantie dans toute la France.
899,00
PRIX (Port et emballage : 20 F) Taxe 2,83 %

Quantité limitée

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION « SABIR-MATIC »



Entrée : 110 ou 220 - Sortie réglée à 220 V ± 1,8 %
Tension de sortie sinusoïdale
Dim. : 230 x 170 x 115 mm.

Poids 9 kg. PRIX **110,00**
(Port et emballage : 6,00)

CHARGEURS D'ACCUS

Directement sur secteur alternatif 110 ou 220 V.
Charge les accus :
— En 6 volts : 10 ampères
— En 12 volts : 9 ampères
Contrôle de charge par ampèremètre
Dim. : 430 x 180 x 140 mm
PRIX « CHOC » **110,00**



POUR VOTRE RESIDENCE SECONDAIRE...

FAITES L'ACQUISITION D'UN TELEVISEUR A UN PRIX IMBATTABLE

MULTICANAUX

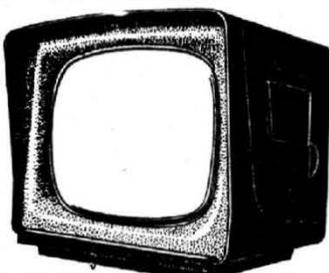
Matériel de démonstration en parfait état de fonctionnement
Tube 43 cm - Déviation 90°
PRIX EXCEPTIONNEL .. **350,00**
(Port et emballage compris)

MULTICANAUX

Tube 43 cm - Déviation 70°
En parfait état de marche
PRIX EXCEPTIONNEL .. **250,00**
(Port et emballage compris)

MULTICANAUX

Tube 54 cm - Déviation 90° - MULTICANAUX
PRIX EXCEPTIONNEL .. **400,00**
(Présentation sensiblement identique au modèle ci-dessus)



TELEVISEUR 49 cm

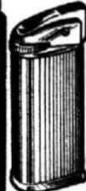
110 degrés
UNE AFFAIRE A PROFITER .. **500,00**
59 cm, 110° .. **600,00**

DERNIERE MINUTE QUANTITE LIMITEE

NOS TELEVISEURS PEUVENT FONCTIONNER DANS TOUTE LA FRANCE

POUR VOS CADEAUX DE FIN D'ANNEE

BRIQUETS A GAZ



Grande Marque Modèle n° 1
PRIX **15,00**



LUXE En écriin PRIX **25,00**



ROTAECTEUR 12 CANAUX (PCC189 - PCF86)
LIVRE SANS LAMPES

Soldé : **12,00**
(Franco c/ mandat ou timbres-poste)



• TUNER UHF •
Permet la réception de la 2^e chaîne sur n'importe quel type de Téléviseur

Livré sans lampes
FRANCO c/ MANDAT **20,00**

COMPTOIR RADIO ELECTRIQUE

243, RUE LAFAYETTE PARIS (10^e)

Dans la cour (Parking assuré)
Métro : Jaurès, Louis-Blanc ou Stalingrad

Téléphone : 607-47-88
(Sauf dimanche et Jours Fériés)

EXPEDITIONS dans TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20.021-98 - PARIS
TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « NETS » - (Port et Emballage en sus)
(Sauf stipulation spéciale)

GRANDE VENTE DE VULGARISATION

APPAREILS PHOTO 24 x 36

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**

★ 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**

ROYER/SAVOY 3 FLASH

SAC CUIR « Tout prêt » modèle luxe, intérieur velours. Avec courroie. (convient indifféremment aux trois appareils ci-contre)
PRIX **30,00**

HATEZ-VOUS !... QUANTITE LIMITEE

ELECTROPHONE CHANGEUR



Amplificateur puissance 4 watts 5
Alimentation par transfo 110/220 V
3 HAUT-PARLEURS { 1 HP de 19 cm
{ 1 elliptique
{ 1 HP de 9 cm

Contrôle « Graves » - « Aiguës »
Platine 4 VITESSES « MELODYNE »
Changeur automatique sur 45 tours
Cellule Stéréo

Elégante mallette bois gainé 2 tons
Dim. : 465 x 330 x 190 mm

PRIX A PROFITER **285,00**
(Port et Emballage : 11,00)

A PROFITER ! Quantité limitée

RECEPTEUR A TRANSISTORS

6 transistors
2 GAMMES (PO-GO)
Cadre Antiparasites
Prise Antenne
Auto Alimentation : 2 piles 4V5
Dimens. : 265 x 195 x 90 mm



SACRIFIE **99,00**
(Port et Emballage : 10,00)

• SAC pour « TRANSISTOR » •

Plastique 2 tons fond renforcé
4 pieds
Fermeture « Eclair »
Dimensions : 27x21x8,5 cm
Multiples usages



FRANCO c/ Mandat **5,00**

• THERMOSTAT •

S'adapte facilement sur tous les types de réfrigérateurs **35,00**

TOURNEBROCHES

Chauffage infra-rouge par rampe bi-voltage (110 ou 220 V) - Réglage en hauteur par colonne) - Moteur bi-voltage (110/220 V) - Livré complet avec plat « Pyrex » et grill pour grillades.

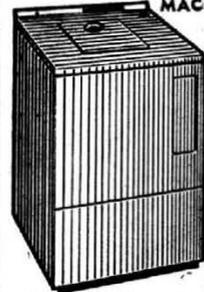
• MODELE 1 PIECE **150,00**
(Port et Emballage : 10,00)

• MODELE 2 PIECES **180,00**
gravure ci-contre (Port et Emballage : 12,00)

APPAREILS NEUFS EN EMBALLAGE D'ORIGINE



MACHINE A LAYER PRINZESS



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

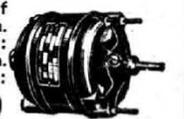
de récupération - En parfait état de marche 1/4 CV - 1425 tours-minute - Universel 110-220 V - Axes Ø 15 et 20 mm - L 45 mm.



A PROFITER **50,00**

MOTEURS ELECTRIQUES 1/30 VC

115 volts alternatif vitesse : 1350 t/m. Antiparasité. Ø : 75 mm. L : 120 mm. Axe Ø 8 mm. L : 25 mm.
PRIX **50,00**



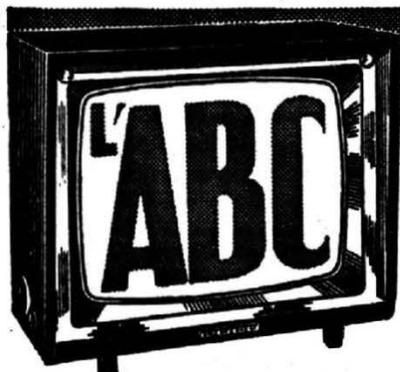
TELEVISEURS

POUR RECUPERATION DES PIECES DETACHEES ET LAMPES

VENDUS EN L'ETAT Uniquement sur place

A PARTIR DE **50 Francs**

Pour toutes commandes : adresser 20 % du montant. Le solde contre Remboursement



DE LA TÉLÉVISION

AMPLIFICATEURS POUR TUBES

A DÉVIATION ÉLECTROSTATIQUE

AMPLIFICATEURS PUSH-PULL

LES tensions de déviation électrostatique sont élevées et dépendent de la sensibilité de déviation et du diamètre du tube à balayer.

La sensibilité σ (sigma) est indiquée par le fabricant du tube cathodique :

$$\sigma = x \text{ mm/V}$$

Par exemple $\sigma = 0,2 \text{ mm/V}$.

La valeur de x dépend de la THT appliquée à l'anode finale du canon du tube. Elle est inversement proportionnelle à cette THT.

Ainsi, si la valeur de σ donnée plus haut est valable pour une THT de 4000 V, elle sera deux fois plus grande : $\sigma = 0,4 \text{ mm/V}$, si la THT est de 2000 V, c'est-à-dire deux fois plus petite.

Supposons que $\sigma = 0,2 \text{ mm/V}$ et sert à balayer un écran rond de 100 mm de diamètre.

Si l'on inscrit un rectangle de format identique à celui de la trame TV on a :

$$\frac{D}{5} = \frac{L}{4} = \frac{H}{3}$$

D étant la diagonale du rectangle, égale au diamètre de l'écran, L la largeur et H la hauteur du rectangle.

Si D = 100, on a L = 80 et H = 60 mm.

Le balayage horizontal s'effectuera sur 80 mm et le balayage vertical sur 60 mm. Tenant compte de l'usure des tubes de l'amplificateur, on supposera que le balayage horizontal sera de 100 mm et le balayage vertical de 80 mm.

Si la sensibilité est de 0,2 mm par volt, il est clair que pour 1 mm de balayage il faut 5 V, donc pour 100 mm, il faut 500 V de tension en dents de scie.

Pour le balayage vertical, avec une sensibilité de même valeur il faudra 400 V environ de tension en dents de scie.

Si l'on utilise un amplificateur push-pull, chaque lampe finale n'aura à fournir que 250 ou 200 V à la sortie.

La tension d'alimentation d'une amplificatrice finale de tension sera de l'ordre de deux fois au moins l'amplitude de la tension

amplifiée fournie, ce qui fixe la HT à environ 500 V, appliquée aux lampes à travers des résistances de charge.

Avec ce mode de liaison, on peut adopter, sans danger pour les lampes, des tensions de 500 V avec des lampes fonctionnant, avec transformateur de sortie sur 250 à 300 V, comme les 6AQ5, EL84, etc.

Remarque que l'amplificateur push-pull ne peut être appliqué qu'à deux plaques de déviation accessibles et libres de tout branchement, à l'anode finale ou à une plaque de déviation de l'autre paire de plaques.

L'attaque de l'étage final push-pull implique l'emploi d'un dispositif de déphasage. Il existe de nombreuses méthodes pour obtenir le déphasage.

La plupart des méthodes adoptées en BF peuvent également con-

stitué par P_1 , potentiomètre connecté entre la plaque du second élément et la résistance R_2 qui est commune aux deux éléments, assure la linéarisation des tensions de sortie E_1 et E_2 qui varient en sens contraire.

On dit généralement que des tensions comme E_1 et E_2 sont en opposition de phase. Il est préférable de ne pas employer cette expression qui n'est valable que dans le cas de tensions sinusoïdales et n'a aucune signification s'il s'agit de tensions ayant une autre forme, pour lesquelles il n'y a aucun angle de phase à considérer.

On peut aussi utiliser deux triodes séparées ou deux pentodes montées en triodes (grille 2 à la plaque et grille 3 à la cathode). La tension de sortie E de la base de temps lignes est appliquée à la grille du premier élément triode de V_1 qui l'amplifie, de sorte que la tension de sortie est inversée et a la forme E_1 . Cette tension est appliquée à l'une des plaques de déviation du tube.

D'autre part, cette même tension est appliquée à travers C_2 et R_4 , à la grille du second élément qui l'amplifie et produit l'inversion de forme de manière à obtenir à la sortie la tension E_2 . Celle-ci est appliquée à l'autre plaque de déviation horizontale.

Nous dirons que E_1 et E_2 sont des tensions symétriques ou inverses.

Un ordre de grandeur de la valeur des éléments est, pour le montage de la figure 1, donné par la liste ci-après :

$R_1 = 5 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 20\,000 \Omega$, $R_3 = 150\,000 \Omega$, $R_4 = 2 \text{ M}\Omega$, $R_5 = 800\,000 \Omega$, $R_6 = 800\,000 \Omega$, $P_1 = 5 \text{ M}\Omega$ linéaire au graphite, $C_1 = 0,1 \mu\text{F}$, $C_2 = 20\,000 \text{ pF}$, $C_3 = C_4 = 5\,000 \text{ pF}$.

Les résistances sont toutes du type 0,5 W et les condensateurs sont essayés à 3000 V continus sauf C_1 qui peut être un modèle 1500 V courant.

Passons maintenant à la figure 2 qui représente l'amplificateur de déviation verticale. V_1 est une double triode du même type que dans le montage précédent.

Le schéma est sensiblement le

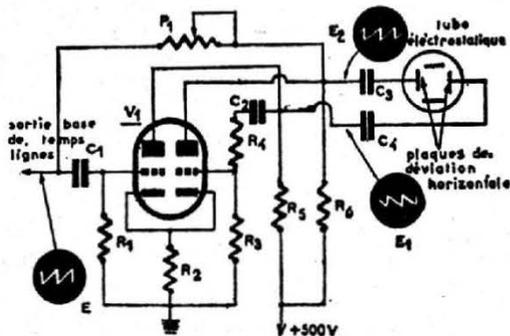


FIG. 1

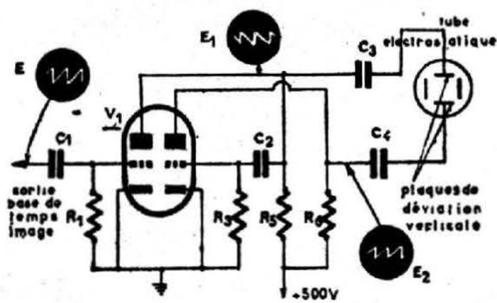


FIG. 2

venir dans les amplificateurs pour bases de temps (tubes électrostatiques) mais il y a lieu de tenir compte de la nature des tensions à amplifier qui est évidemment différente de celle des tensions BF.

Un premier dispositif, très usité et économique, consiste dans l'utilisation de l'une des lampes finales comme déphaseuse.

Les figures 1 et 2 donnent respectivement des schémas d'amplificateurs à lampes, pour base de temps lignes et base de temps image.

Considérons d'abord la figure 1. La lampe double triode est du

même sauf en ce qui concerne le dispositif de linéarisation P_1 , qui est supprimé.

Les valeurs des éléments sont : $R_1 = 5 \text{ M}\Omega$, $R_2 = 5 \text{ M}\Omega$, $R_3 = R_4 = 500\,000 \Omega$, $C_1 = 0,1 \mu\text{F}$, $C_2 = 1\,000 \text{ pF}$, $C_3 = C_4 = 0,1 \mu\text{F}$. Résistances de 0,5 W et condensateurs essayés à 3000 V sauf C_2 à 1500 V. Remarque que la réduction de tension avant amplification par le second élément triode, et obtenue par le diviseur C_2 , R_4 , C_3 ayant une valeur exceptionnellement faible : 1000 pF. Il s'introduit ainsi une forte correction du signal qui reprend une forme en

dent de scie. Les deux bases de temps nécessitent une haute tension de 500 V.

Voici maintenant, figure 3, un amplificateur push-pull précédé d'une lampe spécialement destinée à l'inversion. L'amplificateur convient aussi bien pour des lignes que pour l'image. Dans le cas des lignes les valeurs sont :

$R_1 = 1\ 200\ \Omega$, $R_2 + R_3 = 23\ 000\ \Omega$, $R_4 = 20\ 000\ \Omega$, $R_5 = R_7 = 500\ 000\ \Omega$, $R_6 = 600\ \Omega$, $R_8 = R_9 = 200\ 000\ \Omega$, $R_{10} = 10\ 000\ \Omega$, $C_1 = C_2 = 0,5\ \mu F$, $C_3 = 10\ 000\ pF$, $C_4 = 10\ 000\ pF$, $C_5 = C_7 = 8\ \mu F$ 500 V, $C_6 = 10\ 000\ pF$, $C_8 = C_9 = 10\ 000\ pF$. Lampes genre 6SN7. Les valeurs de R_2 et R_3 sont respectivement 21 500 Ω et 1 500 Ω . Un réglage précis de la symétrie du push-pull peut s'obtenir en remplaçant R_2 par un potentiomètre de 3 000 Ω bobiné, monté en résistance.

Pour l'image les mêmes valeurs de résistances conviennent mais les condensateurs auront les valeurs suivantes : $C_1 = 50\ \mu F$ 25 V, $C_2 = C_3 = C_6 = C_7 = 0,25\ \mu F$, $C_4 = 0,5\ \mu F$, $C_5 = C_8 = 16\ \mu F$ 500 V, $C_9 = 50\ \mu F$ 25 V.

La HT est de 300 V au maximum.

On n'utilisera pas des tubes cathodiques dont l'écran a un diamètre supérieur à 90 mm.

La figure 4 donne un exemple d'inverseuse (dite déphaseuse) cathodique. Les tensions aux bornes de R_2 et R_3 sont égales et opposées.

Comme la résistance de cathode n'est pas découplée par un condensateur, l'amplification est réduite de $1 + SR_k$ fois environ, S étant la pente de la lampe. Pour obtenir des tensions égales aux bornes de R_2 et de R_3 il faut que ces résistances soient égales. D'autre part R_k doit avoir la valeur imposée par la polarisation automatique.

Avec $R_a + R_k = 1\ 200\ \Omega$, $S = 2,5\ mA/V$ et $R_1 = 7\ 000\ \Omega$, l'amplification est $A = 0,15$ seulement.

On voit que le cathodyne n'amplifie pas, mais au contraire atténue considérablement. Il est facile de démontrer que l'amplification ne peut en aucun cas être supérieure à une fois et qu'elle est maximum en prenant $R_a = R_k$ aussi grands que possible. Pratiquement on ne doit pas donner à R_k une valeur trop élevée, car, dans ce cas, la cathode devient très positive par rapport au filament, ce qui peut être nuisible au bon fonctionnement de la lampe. On peut toutefois prendre $R_k = 10\ 000\ \Omega$. Si R_k a une valeur plus élevée que celle qui correspond à la polarisation correcte, on adopte le schéma de la figure 5 qui diffère du précédent par la disposition des éléments des circuits de grille et de cathode. La résistance R_k est remplacée par deux résistances : R_1 , qui a la valeur imposée pour la polarisation, et R_2 , qui est la différence entre R_k et R_1 .

La résistance de grille R_g est connectée à la masse à travers C_1 et à la cathode à travers R_3 . Cette disposition assure la polarisation correcte de la lampe.

L'extrémité de R_k est évidemment reliée au + HT. Le condensateur de grille est C_g .

En prenant $R_a = R_k = 10\ 000\ \Omega$ et $R_1 = 1\ 200\ \Omega$, on a $R_2 = 8\ 800\ \Omega$. Les autres valeurs sont les mêmes que dans le montage précédent : $R_g = 500\ 000\ \Omega$, $R_3 = 500\ 000\ \Omega$, $R_{g1} = R_{g2} = 500\ 000\ \Omega$ à 2 M Ω suivant les tubes amplificateurs push-pull utilisés, $C_g = C_{g1} = C_{g2} = 10\ 000\ pF$ (lignes) ou 0,1 μF (image), $C_1 = 0,01\ \mu F$ (lignes) ou 0,1 μF (image).

ment supérieure à 250 V et peut atteindre dans certains cas 1 000 V, lorsque les résistances des circuits de plaque R_a sont de valeur élevée : plusieurs centaines de milliers d'ohms.

CAS DES TUBES CATHODIQUES DE GRAND DIAMÈTRE

Lorsque l'on utilise des tubes électrostatiques de grand diamètre, par exemple de 16 cm, on adopte dans certains montages des tubes de puissance en push-pull,

tant pas les résistances des circuits cathodiques.

Un schéma avec lampe 6AQ5 est donné par la figure 6. L'inversion est obtenue grâce au montage auto-inverseur de V_1 avec le diviseur de tension $R_{10} = R_{11}$, le potentiomètre R_{11} permettant de régler l'équilibrage du push-pull.

Les valeurs des éléments sont : $R_1 = 500\ 000\ \Omega$, $R_2 = R_3 = 400\ \Omega$, $R_4 = R_5 = 100\ 000\ \Omega$, $R_6 = 10\ 000\ \Omega$, $R_7 = R_8 = 10\ 000\ \Omega$, $R_9 = 2\ 000\ \Omega$, $R_{10} = 500\ 000\ \Omega$, $R_{11} =$ potenti-

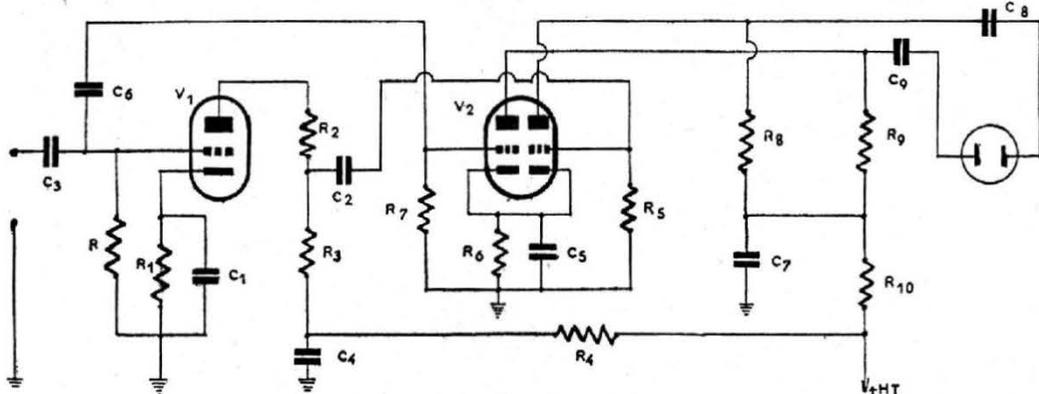


FIG. 3

L'amplificateur est, avec $R_k = R_a = 10\ 000\ \Omega$, de 0,4 environ.

Il résulte que si l'on veut disposer d'une tension de $2 \times 7\ V$, par exemple, à la sortie, on devra appliquer à l'entrée une tension de $7/10,4 = 17,5$ volts.

A partir des points G_1 et G_2 les schémas des figures 4 et 5 peuvent être suivis de push-pull analogues à ceux de la figure 3.

Dans les montages amplificateurs pour tubes électrostatiques la tension anodique est générale-

comme les EL84, 6AQ5. Les charges d'anode sont généralement comprises entre 2 000 et 10 000 Ω . Ces lampes permettent, en effet, d'obtenir à la sortie une tension en dents de scie de plusieurs centaines de volts, ce qui est exigé pour un tube électrostatique de grand diamètre. Pour réduire la consommation des lampes on polarise les grilles à une valeur plus élevée que la valeur normale. La distorsion est compensée par la contre-réaction obtenue en ne shun-

mètre 50 000 Ω au graphite, $R_{12} = 550\ 000\ \Omega$.

Dans le cas des lignes, les condensateurs ont les valeurs suivantes : $C_1 = C_4 = C_5 = 10\ 000\ pF$, $C_2 = C_3 = C_6 = C_7 = 0,5\ \mu F$.

Dans le cas d'une base de temps image, on adoptera des valeurs plus élevées $C_1 = C_4 = C_5 = 0,1\ \mu F$, $C_2 = C_3 = C_6 = C_7 = 8\ \mu F$.

AMPLIFICATEURS A TRANSISTORS

La réalisation d'un amplificateur

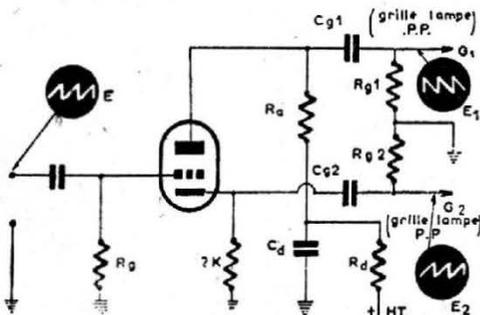


FIG. 4

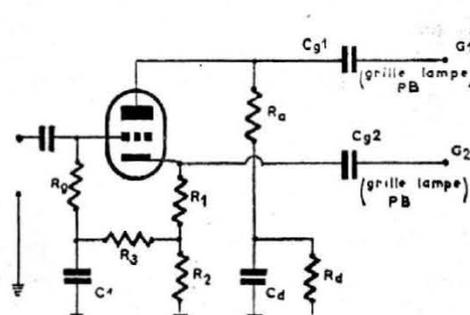


FIG. 5

à transistors convenant à l'amplification en tension des signaux en dents de scie, destiné au balayage d'un tube électrostatique est possible dans certaines conditions.

On a vu plus haut, au sujet des lampes, que pour obtenir une tension de sortie en dents de scie, d'amplitude E volts, sa haute tension d'alimentation doit être de 2 E volts au moins. Ainsi, si la tension en dents de scie doit atteindre 500 V, la HT sera de 1 000 V.

Avec un push-pull, la HT sera de 500 V, chaque lampe donnant 250 V de tension de sortie.

Le maximum de tension de sortie pouvant être obtenu d'un transistor spécial type VF et de l'ordre de 100 V, le transistor étant alimenté sur une haute tension de 140 V.

SAVEZ-VOUS

que vous pouvez trouver les pièces détachées que vous cherchez

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

RADIO-PRIM SAINT-LAZARE

16, rue de Budapest - PARIS 9^e

Dans ces conditions, en adoptant un étage final push-pull, on pourrait obtenir une tension de balayage de l'ordre de 200 V.

Soit un tube de 70 mm de diamètre avec une sensibilité de 0,4 mm par volt, c'est-à-dire nécessitant 2,5 V pour un mm de balayage.

Si l'on dispose de 200 V de tension en dents de scie, on pourra balayer $200/2,5 = 80$ mm, il est donc possible de se servir d'une base de temps dont l'amplificateur final en push-pull soit à transistors.

Si l'amplificateur est à étage final à un seul transistor, la tension de balayage sera de l'ordre de 100 V, ce qui permettra de balayer environ 40 mm convenant à la rigueur au balayage vertical.

En effet, si dans les proportions :

$$\frac{D}{5} = \frac{L}{4} = \frac{H}{3}$$

on fait $D = 70$ mm, on obtient $L = 56$ mm et $H = 42$ mm.

EXEMPLE D'AMPLIFICATEURS A TRANSISTORS

On s'inspirera pour l'élaboration d'un schéma d'amplificateur de base de temps pour tubes électrostatiques de ceux des amplificateurs VF. La largeur de bande de ces amplificateurs est considérablement plus élevée que nécessaire pour l'emploi indiqué ici, cette bande atteignant 10 MHz (819 lignes) et 5 MHz (625 lignes), mais

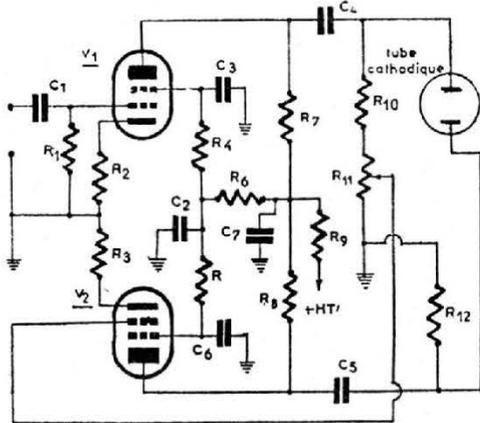


FIG. 6

POUR VOUS MÉLOMANES TECHNICIENS DES PRIX DE GROS EN HI-FI.

MOINS DE 1.400 F

Platine B et O - Ampli MERLAUD 2 x 6 2 Optimax II

MOINS DE 1.500 F

Platine B et O - Ampli 2 x 7 AMD (Japon) 2 Optimax III

MOINS DE 1.650 F

PE 34 avec cellule SHURE - Ampli MERLAUD 2 x 8 - 2 Dugnon

MOINS DE 2.300 F

Platine B et O - Ampli Tuner SX 84 - PIONEER 2 Menuet FILSON

MOINS DE 2.400 F

DUAL 1 009 avec cellule SHURE - Ampli EICO ST 40 2 TEN-TNP

MOINS DE 2.600 F

THORENS TD 135 avec cellule SHURE - Ampli X 100 A FISCHER - 2 KEF Celest

MOINS DE 2.900 F

Platine PE 33 avec cellule - Ampli CONCERTONE 2 x 30 - 2 LYDION FILSON

MOINS DE 3.200 F

Platine GARRARD LAB 80 - Ampli TELEWATT VS 56 - 2 KLH 17

MOINS DE 3.600 F

Platine PE 33 avec cellule ADC - Ampli FISCHER X 101 D 2 LEAK SANDWICH

MOINS DE 4.000 F

Tourne-Disques BRAUN PA 400 avec cellule - Ampli BRAUN CSV 60 - 2 LEAK SANDWICH

Matériel garanti un an - Livraison en carton d'origine - Prix taxes comprises - Expédition province - Règlement à la commande - Fermé le samedi après-midi, Ouvert le lundi.

RIVE DROITE...

ASCRÉ

220, rue La Fayette, PARIS X^e BOT. 61-87
C. C. P. 2482-68 Paris Métro : Louis-Blanc, Jaurès

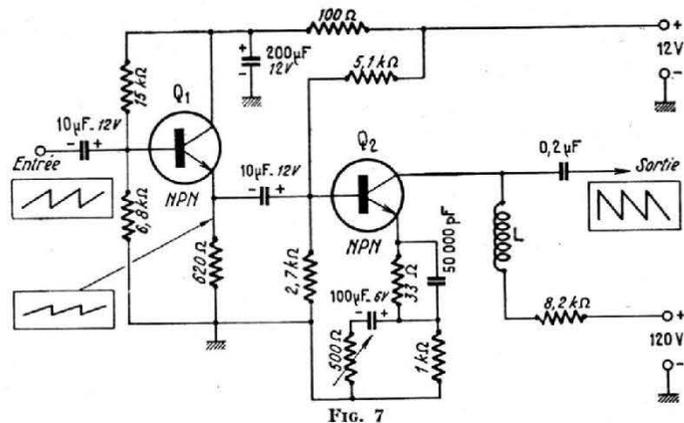


FIG. 7

cette linéarité surabondante ne nuit pas, au contraire.

La figure 7 donne un exemple d'amplificateur à transistor final unique, donnant à la sortie environ 100 V.

Cet amplificateur doit recevoir à l'entrée une tension de l'ordre du volt pour donner 100 V à la sortie.

Le premier transistor Q_1 , type SE 1001 Fairchild, est un NPN alimenté sous 12 V. Il fonctionne en collecteur commun. La tension est appliquée à la base et celle de sortie est obtenue sur l'émetteur.

La base est polarisée par le diviseur de tension 15 kΩ-6,8 kΩ et l'émetteur par 620 Ω servant de charge. Le collecteur est relié à la ligne positive découplée par 200 μF.

Le second transistor NPN, Q_2 type SE 6001 même marque, est polarisé à la base par le diviseur 5,1 kΩ-2,7 kΩ monté entre la ligne positive 12 V et la masse.

Ce transistor est monté en émetteur commun. Il comporte dans le circuit d'émetteur un dispositif de linéarisation réglable avec la résistance variable de 500 Ω et, dans le circuit de collecteur, une charge résistive de 8,2 kΩ, en série avec une bobine de correction L de 500 μH.

La tension amplifiée est transmise par le condensateur de 0,2 μF à la plaque de déviation du tube cathodique.

Ce montage est linéaire jusqu'à 4 MHz. Pour l'emploi présent, on

pourra supprimer L en reliant la résistance de 8,2 kΩ directement au collecteur. On remarquera l'alimentation de 120 V appliquée au collecteur de V_2 .

De ce montage, on peut facilement passer à un montage à sortie symétrique donnant deux fois 100 V de tension amplifiée.

Comme circuit inverseur on a le choix entre tous les dispositifs connus : transistor d'inversion placé entre Q_1 et le second transistor de sortie que nous désignerons par Q_3 , montage de Q_1 en émidyne (homologue du cathode à lampes) emploi de Q_2 comme inverseur.

La figure 8 donne le montage utilisant Q_1 comme amplificateur inverseur émidyne.

Q_1 est monté comme précédemment, mais on a disposé entre collecteur et ligne positive une résistance variable de 1 000 Ω que l'on réglera pour obtenir l'équilibrage des tensions de sortie. La tension aux bornes de cette charge est transmise à Q_3 monté comme Q_2 . Les bobines L ont été supprimées.

Dans le cas d'un montage destiné à la déviation verticale, les circuits d'émetteurs de Q_2 (figure 7) et Q_3 et Q_3 (figure 8) pourront se réduire à une simple résistance de 1 033 Ω sans aucun condensateur en parallèle. Remarquer les formes des tensions en dents de scie aux divers points des montages.

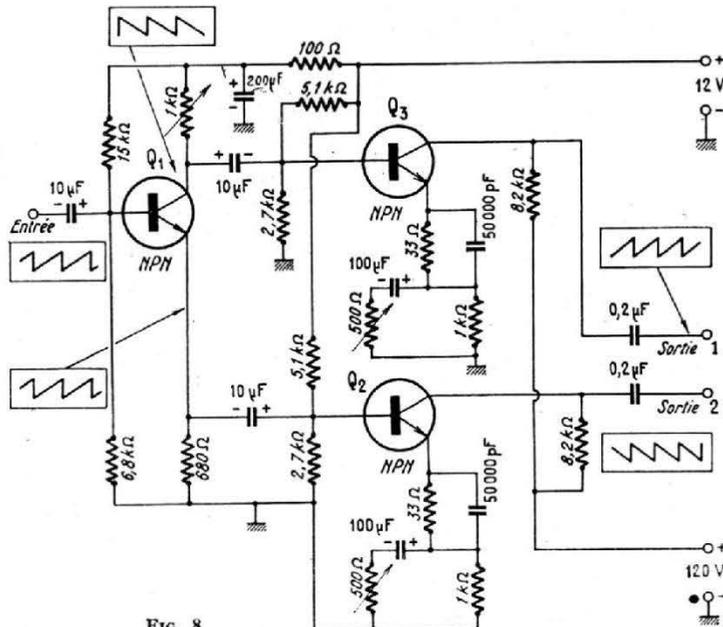


FIG. 8

RÉCEPTEUR AM/FM A HUIT LAMPES

(Suite de la page 66)

sis du récepteur. Les diverses fonctions des lampes sont les suivantes :

V1 : ECC85, double triode, amplificateur HF et convertisseuse FM.

V2 : ECH81, triode-heptode, changeuse de fréquence en AM et première amplificateur moyenne fréquence en FM.

V3 : EF89, pentode, première amplificateur moyenne fréquence en AM et deuxième amplificateur moyenne fréquence en FM.

V4 : EBF89, pentode, double triode, deuxième amplificateur moyenne fréquence en AM, troisième en FM. L'une des diodes est utilisée pour la CAG en AM.

V5 : EBC81, triode, double diode ; l'une des diodes est utilisée pour la détection AM, l'autre pour le circuit suppresseur de bruit en FM (squelch). La triode sert de préamplificateur BF.

V6 : ECL82, triode pentode : préamplificateur BF (triode) et sortie 1/2 push-pull (pentode).

V7 : ECL82, triode pentode : déphaseuse (triode) et sortie 1/2 push-pull (pentode).

V8 : EM81, indicateur cathodique d'accord en AM et FM.

Fonctionnement en AM : Lorsque l'une des touches AM (PO-GO - OC) est enfoncée, la touche FM (F) reste relevée, mettant hors-circuit la tête VHF. La lampe

ECH81 fonctionne alors en changeuse de fréquence et oscillatrice, les enroulements oscillateurs étant respectivement L28-L30 (OC), L29-L31 (PO) et L32 (GO). Les condensateurs d'oscillation sont le trimmer C29 et le variable C30. Pour l'accord nous avons C27 et C28 (variable), ainsi que le bobinage d'accord L22-L23 et le trimmer C24 (OC). Les enroulements sur les ferrites sont utilisés pour l'accord en PO et GO. Le bobinage L5 dans le circuit d'antenne est un réjecteur accordé pour éliminer la fréquence de 460 kHz (MF).

A la sortie de la changeuse de fréquence, le signal est transmis à la première amplificateur moyenne fréquence en AM (EF89), après passage dans T1, transformateur MF mixte. Les enroulements L12 et L13 utilisés en AM et accordés sur 460 kHz, ne sont pas influencés par L10 et L11 (bobinages FM) accordés sur 10,8 MHz. En effet, le faible coefficient d'induction de L10-L11 est négligeable par rapport à celui de L12-L13. Il en est de même pour T2, après la première amplificateur MF en AM EF89, et T3. L'une des diodes de l'EBF89 est utilisée pour l'anti-fading, de conception classique. Un circuit particulier, mis en service par la touche S, permet de modifier la bande passante en AM, grâce à un enroulement de couplage supplé-

mentaire. Cela permet d'obtenir une meilleure musicalité, lorsqu'une station se trouve assez éloignée des autres pour permettre l'utilisation de la bande large.

La détection AM est assurée par l'une des diodes de l'EBC81 (broche 8). La partie triode de EBC81, montée en préamplificateur BF, transmet le signal au système correcteur de tonalité, genre Baxendall. Ce même signal est ensuite appliqué à la grille triode de V6 (ECL82), préamplificateur, puis la partie triode de V7, montée en déphaseur, transmet sur les grilles de commande des pentodes finales deux signaux identiques, mais déphasés de 180° l'un par rapport à l'autre.

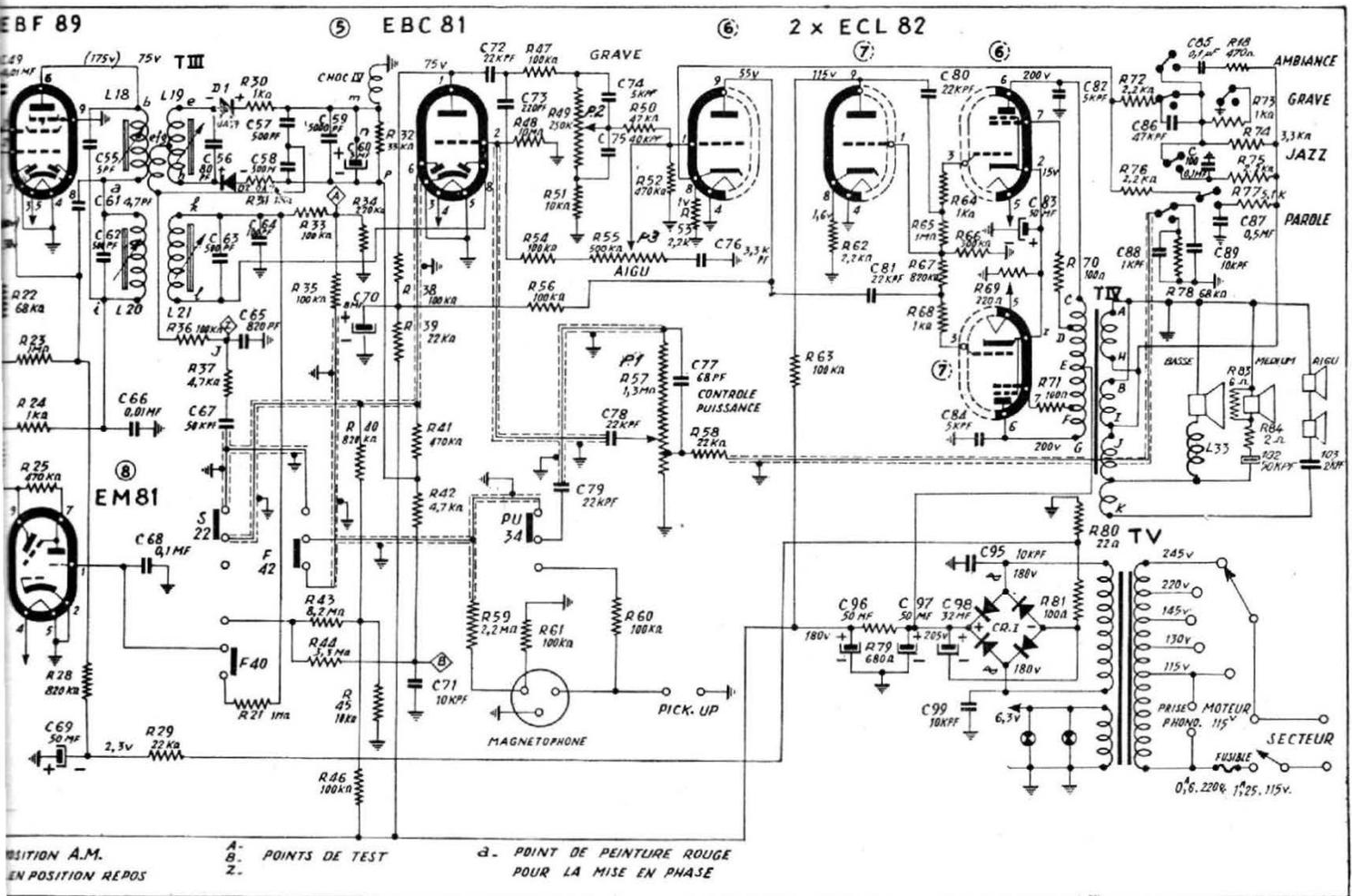
Le transformateur de sortie a un primaire avec prises d'écrans. Le secondaire est à impédances multiples, de façon à permettre l'utilisation de quatre haut-parleurs, comme l'indique le schéma. Une cellule de correction « Parole », actionnée par la touche correspondante du clavier de tonalité modifie la forme de la courbe de fréquences à la sortie de la triode préamplificateur BF de l'EBC81. Les touches « Ambiance », « Grave » et « Jazz » mettent en service des cellules de contre-réaction sélective entre secondaire du transformateur de sortie et cathode de la triode de V6.

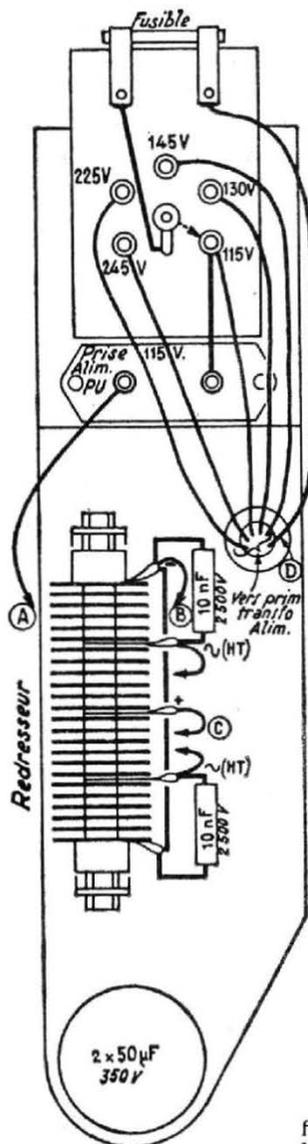
L'alimentation est de type classique, avec pont monophasé re-

dresser des deux alternances et filtrage par cellule RC en π . Remarquez le pont diviseur de tension R80-R81 destiné à fournir la tension négative pour l'anti-fading.

Fonctionnement en FM : Lorsqu'on enclenche la touche FM, toutes les touches AM sont relevées. La tête VHF est alors en service. La première triode de l'ECC85 est montée en amplificateur des signaux VHF, la seconde étant la convertisseuse, qui fournit un signal à 10,8 MHz. La partie heptode de l'ECH81 fonctionne alors en 1^{re} MF, la triode se trouvant hors service. Après deux amplifications MF successives, le signal est introduit dans le discriminateur, équipé de deux diodes OA79. Tous les circuits du discriminateur sont incorporés au transformateur T3, et renfermés sous son boîtier. Une particularité est à signaler : lorsqu'on laisse la touche « S » relevée en FM, on met en circuit un système suppresseur de bruits (squelch), qui utilise la diode 2 (broche 6 de V5). En l'absence de signal modulé en fréquence, ce circuit suppresseur bloque la triode préamplificateur BF de l'EBC81, et le souffle caractéristique des récepteurs à modulation de fréquence disparaît. En présence d'une émission, la préamplificateur est débloquée, le signal passe.

L'indicateur cathodique EM81 est utilisé aussi bien en AM qu'en FM, grâce au principe de commutation du récepteur.





MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis du récepteur est fourni en grande partie monté. Le câblage lui-même est partiellement réalisé : le bloc à touches (sélection des gammes et tonalités) est entièrement précâblé, de même que la tête VHF (ECC85) et toutes les liaisons aux cadres orientables en ferrocube. Sont également

fixés sur le châssis les supports de lampes, les condensateurs électrochimiques, les différentes barrettes relais et plaquettes à bornes d'entrée ou de sortie, les transformateurs (alimentation, sortie, MF), les potentiomètres. Le travail consistera donc à fixer les composants tels que résistances et condensateurs, et à réaliser les différentes liaisons entre étages. On commencera par le câblage de l'alimentation, dont le plan est donné en fi-

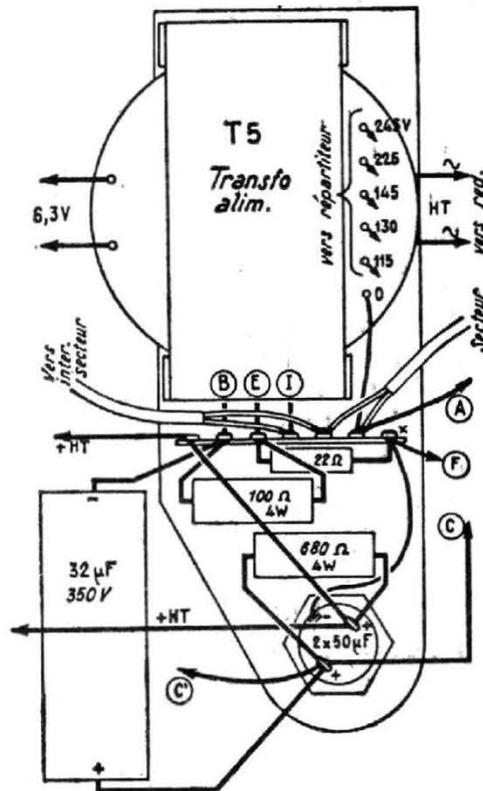


FIG. 2. — Plan de câblage de l'alimentation

liaisons en provenance de la partie inférieure du châssis. Bien qu'une grande partie du travail soit effectuée, ce câblage ne devra être réalisé que par les amateurs possédant déjà une certaine expérience en la matière. Lorsque le montage sera terminé, on procédera alors aux réglages et à l'alignement du récepteur. Les systèmes d'entraînement des aiguilles de cadran ou des voyants mobiles des correcteurs de tonalité sont donnés en figure 6.

Les Etablissements LAG fournissent aux acheteurs de l'appareil un plan de câblage grandeur nature, ainsi qu'un plan de câblage du bloc à touches correcteur de tonalité.

SPECIFICATIONS DE REGLAGE

Ces spécifications, aux détails caractéristiques de l'appareil décrit près, sont valables pour tous les récepteurs.

— Le potentiomètre de puissance doit être réglé au maximum d'effet.

— La tension du générateur doit être aussi faible que possible afin d'éviter les erreurs de réglage dues à l'action du CAG.

— Le clavier de tonalité sera sur la position « orchestre ».

— Les potentiomètres de tonalité seront réglés à mi-course.

MODULATION D'AMPLITUDE

a) Réglage MF : Le réglage s'effectue avec le signal à 460 kHz donné par un générateur HF.

Le réglage sera fait dans l'ordre suivant :

Transformateur diode T3 du schéma (fig. 1) : Attaquer la broche 2 (voir schéma des culots des lampes) de la lampe EBF89 par un condensateur de 0,1 µF branché au générateur HF. Brancher un output-mètre 1,25 Ω en parallèle sur le secondaire du transformateur de sortie.

Il est indispensable pour le réglage d'amortir les circuits.

— Amortir L20 par une résistance de 2,7 kΩ branchée entre le point a (figure 1) et le point i, et régler L21 au maximum de déviation de l'output-mètre.

— Puis enlever la résistance d'amortissement de L20, la placer sur L21 entre e et k et régler L20 au maximum de déviation de l'output-mètre.

Dans tous ces réglages, il y a deux positions pour chaque noyau donnant un maximum de déviation, mais le couplage correct cherché est toujours obtenu avec des noyaux peu enfoncés.

Transformateur T2 (figure 1) : Attaquer la broche 2 de la lampe EBF89 par un condensateur de 0,1 µF branché au générateur HF, l'output-mètre étant toujours en parallèle sur le transformateur de sortie.

Il est également indispensable, pour obtenir un réglage correct, de procéder par amortissement.

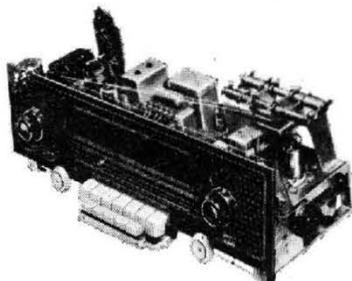
— Amortir L16 par une résistance de 2,7 kΩ branchée entre d et f (voir schéma), puis régler L17 au maximum de déviation de l'output-mètre.

RÉALISATION DU RÉCEPTEUR

AM - FM

HAUTE FIDÉLITÉ

décrit dans l'article
ci-dessus



Châssis (dimensions : 510 x 240 x 180 mm) - Livré entièrement monté mécaniquement, avec glace et cadran + lampes, résistances et condensateurs. - L'ensemble à câbler par vous-mêmes, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé - Vendu sans ébénisterie, port et emballage compris. Prix 249,00

Valeur de ce récepteur en magasin : 790,00.

LAG, 26, r. d'Hauteville, PARIS-Tél : 824-57-30

— Débrancher cette résistance de 2,7 kΩ et la connecter en parallèle sur L17, soit entre a et c, puis régler L16 au maximum de déviation.

— Dans tous les réglages il y a deux positions pour chaque noyau donnant un maximum de déviation, mais le couplage correct cherché est toujours obtenu avec des noyaux **peu enfoncés**.

Transformateur T1 Attaquer la broche 2 de la ECH81 avec le condensateur de 0,1 μF branché au générateur HF, l'output-mètre restant branché.

Dans ces conditions, commencer par enfoncer la touche centrale S pour se placer en bande étroite, puis amortir L12 par 2,7 kΩ branchée entre c et g. Régler L13 au maximum de déviation de l'output-mètre.

— Débrancher cette résistance de L12, la connecter entre e et f pour amortir L13 et régler L12. Comme pour les deux transformateurs précédents, il y a deux positions de réglage des noyaux ; ce sont toujours les réglages avec noyaux **peu enfoncés** qui donnent les courbes de sélectivité correctes.

Réglage du réjecteur 460 kHz : Le générateur HF étant connecté à l'antenne AM, on réglera le noyau L5 du schéma au minimum de déviation de l'output-mètre.

b) Réglage PO :

A l'extrémité du câble de sortie du générateur HF, connecter une boucle faite par 3 spires jointives réalisées avec un fil isolé de Ø ext. 20/10 mm (Ø du fil nu : 10/10 mm) et de 25 cm de diamètre ; placer cette boucle à 50 cm de la ferrite PO du récepteur et aussi loin que possible (au moins 50 cm) de toute paroi métallique.

— Commuter le récepteur dans la gamme PO.

— Placer l'aiguille sur le **repère d'alignement 574 kHz**, c'est-à-dire sur la division 149, de l'échelle 0-180 du cadran.

— Placer les selfs L26-L27 de la ferrite PO dans leurs positions moyennes, soit à 4 mm de chacune des extrémités de la ferrite PO.

— Régler la self oscillatrice L31 au maximum de tension de sortie, ainsi que les selfs L26-L27.

— Placer ensuite l'aiguille sur le **repère d'alignement 1 400 kHz**, soit à la division 26 de l'échelle du cadran.

— Régler les condensateurs oscillateur C29 et accord C27 au maximum de déviation.

— Revenir sur le réglage 574 kHz et retoucher le réglage des selfs L26-L27.

— Puis revenir sur le réglage 1 400 kHz et retoucher le réglage du trimmer d'accord C27.

— Revenir plusieurs fois sur ces réglages jusqu'à ce que la vérification de l'alignement avec une baguette fer/aluminium constituée par un manche isolant en fibre ou en bois, long de 40 cm environ et portant à une extrémité une plaque d'aluminium de 100 × 100 mm, d'épaisseur 1 mm, et à l'autre extrémité 4 bâtonnets ferrite liés ensemble, de l = 60 mm environ,

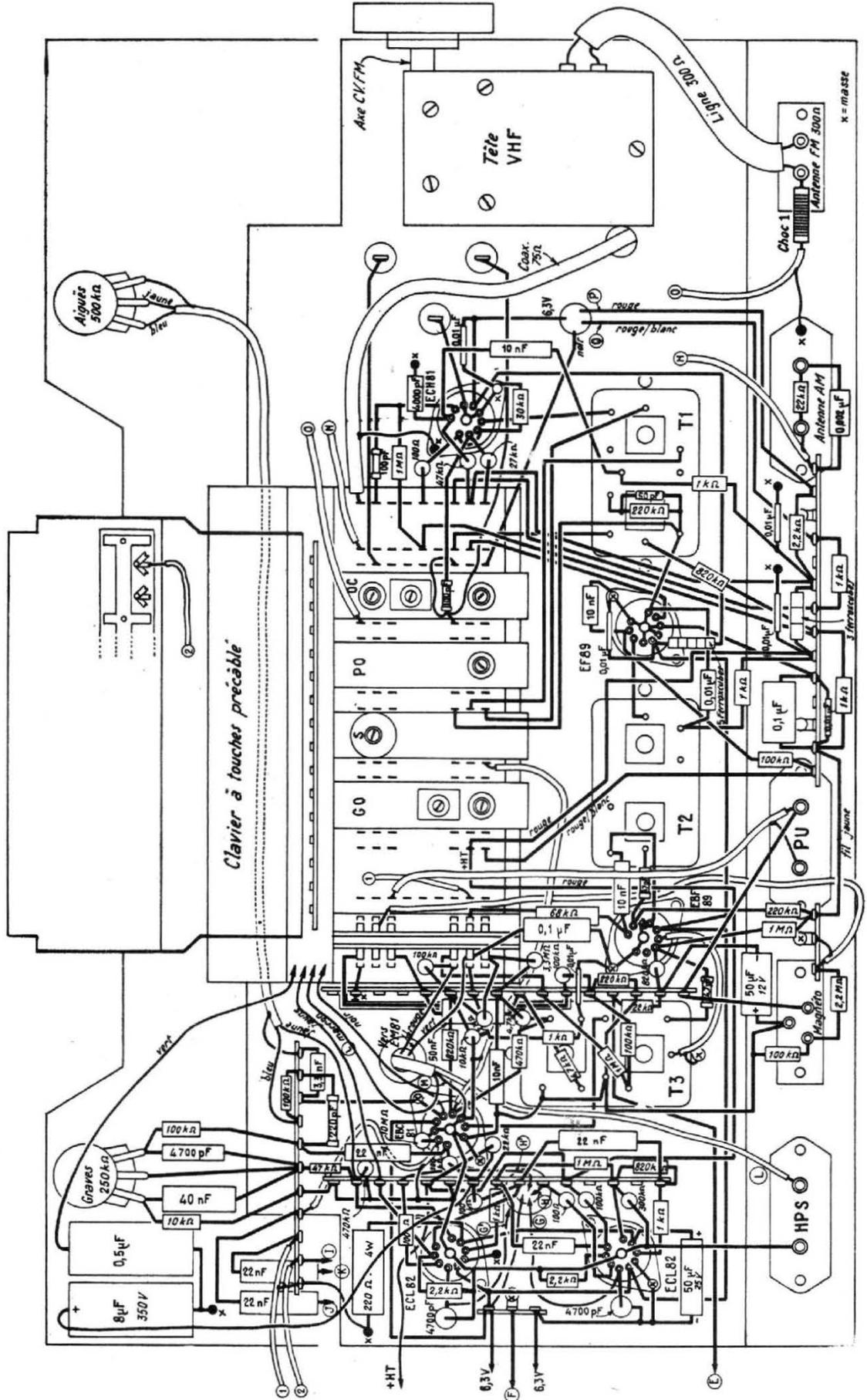


Fig. 3. — Plan de câblage (vue de dessous)

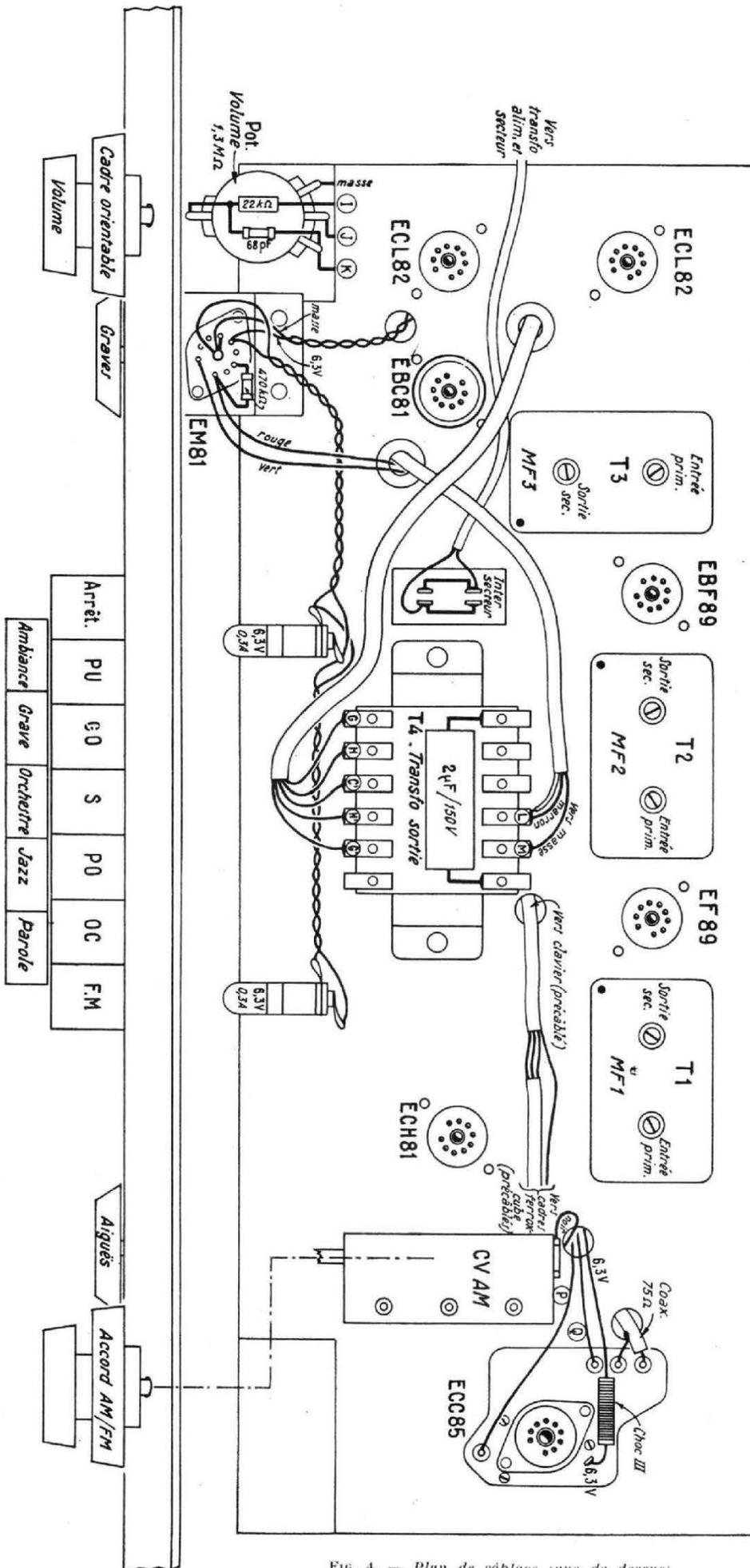


FIG. 4. — Plan de câblage (vue de dessus)

∅ = 10 mm, n'indique pas un désalignement > 1 dB aux points 574 et 1400 kHz, et un désalignement ≥ 6 dB au point 1000 kHz.

c) Réglage GO : Le récepteur étant commuté sur la gamme GO :

— Régler l'aiguille sur 160 kHz, c'est-à-dire sur le repère d'alignement situé à la graduation 155 de l'échelle 0-180 du cadran. Placer les selfs L24 et L25 de la ferrite GO dans leurs positions moyennes, soit à 8 mm de chacune des extrémités de la bobine GO (comme en PO, ceci abrège le temps de réglage).

— Régler L32 au maximum de déviation, ainsi que les selfs L24-L25.

— Puis régler l'aiguille sur 250 kHz, c'est-à-dire sur le repère d'alignement situé à la graduation 65 du cadran et régler le condensateur C13 au maximum de déviation de l'output-mètre.

— Revenir sur le réglage à 160 kHz puis sur le réglage à 250 kHz jusqu'à ce que la vérification de l'alignement avec une baguette fer/aluminium n'indique pas un désalignement > 1 dB aux points 160 et 250 kHz.

d) Réglage des OC : Avec 200 Ω en série avec le câble de sortie du générateur, attaquer la borne antenne du récepteur à régler.

— Régler le récepteur sur 6,1 MHz, c'est-à-dire sur la division 162 du cadran, et régler la self oscillatrice L30 de façon à obtenir la maximum de déviation, noyau enfoncé.

— Régler le récepteur sur 15 MHz, c'est-à-dire sur la graduation 28 du cadran, et régler C24 de façon à obtenir le maximum de déviation.

— Revenir sur le réglage 6,1 MHz et régler la self d'accord L23 de façon à obtenir le maximum de déviation de l'outputmètre.

— Revenir également sur le réglage de C24 de façon à obtenir le maximum de déviation de l'output.

Revenir sur ces réglages jusqu'au moment où l'on est certain d'avoir les tensions maxima.

MODULATION DE FREQUENCE

On réglera les MF sur 10,8 MHz à l'aide d'un générateur marqueur VHF modulé en fréquence. Mettre hors-circuit le suppresseur de bruit en enfonçant la touche marquée « S ».

Transformateur T3 - Détecteur de rapport : Régler l'aiguille de recherche des stations sur 91 MHz. Connecter le générateur chargé par 75 Ω, à la broche 2 de la lampe EBF89, à travers 0,1 µF. Débrancher le condensateur ballast au point n du schéma. Brancher un oscilloscope avec 30 kΩ en série au point B du schéma, l'autre connexion de l'oscilloscope étant à la masse. Régler le gain vertical au maximum.

Le générateur étant sur « direct », potentiomètre « niveau marquage », enclenché, régler L18 et L19, avec l'exploration de 300 kHz, de façon à abaisser au maximum la trace horizontale de retour du balayage. Avec l'exploration

80 kHz, retoucher ces réglages de façon à ce que le marqueur central soit au maximum de la courbe, et que les deux marqueurs latéraux soient situés sur une même horizontale. La courbe présentera alors l'aspect d'une courbe de sélectivité à flancs doux, légèrement aplatie au sommet.

Transformateur T2 : Brancher le générateur à la broche n° 2 de la lampe EF89, réduire le niveau de sortie du générateur de façon à pouvoir observer la courbe sur l'écran de l'oscilloscope. Régler L14 et L15 comme ci-dessus, de façon que le marqueur central soit au maximum de la courbe et que les deux marqueurs latéraux soient situés sur une même horizontale. La courbe sera un peu moins aplatie que dans le cas précédent.

Transformateur T1 : Brancher le générateur à la broche 2 de la lampe ECH81, diminuer le niveau de sortie du générateur et régler L10 et L11 comme précédemment. La courbe présentera un aspect plus pointu encore que pour T3 et T2.

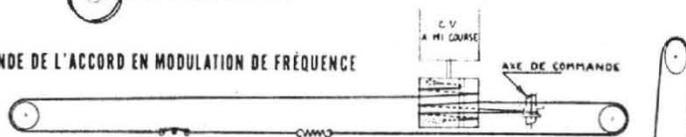
Réglage du premier circuit MF : Retirer le blindage de la lampe ECC85 et placer à mi-hauteur de cette lampe une boucle serrée sur la lampe et connectée au générateur, ou bien isoler le blindage et lui connecter le générateur. Régler L8 et L9 comme précédemment. Courbe pointue classique.

Réglage HF : Placer le générateur sur la position HF et brancher le générateur à la place du dipôle (entrée antenne FM) à travers un transformateur dissymétri-

COMMANDE DE L'ORIENTATION DU CADRE -



COMMANDE DE L'ACCORD EN MODULATION DE FREQUENCE



EN CAS DE PATINAGE DE L'AIGUILLE DE RECHERCHE DES STATIONS EN M.d.F OU EN M.d'Am. : RETENDRE LE CABLE DE LIAISON DE L'EMBRAYAGE AU CLAVIER DE COMMANDE

COMMANDE DE L'ACCORD EN MODULATION D'AMPLITUDE

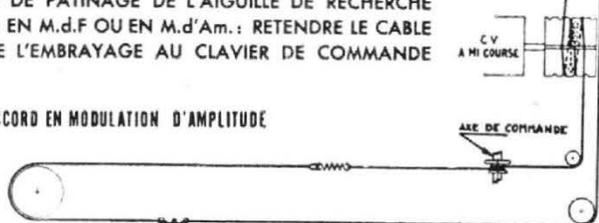


Fig. 6. — Systèmes d'entrainements et de commandes

que-symétrique 75-300 Ω.

Régler l'aiguille à 98 MHz et régler l'oscillateur L6 de façon à voir le marqueur central au centre de la courbe, et l'accord L4 de façon à baisser au maximum la trace de retour du balayage.

Placer l'aiguille à 98 MHz et régler l'oscillateur C18 et l'accord C9 de façon à fermer au maximum l'indicateur cathodique (régler le niveau HF au minimum observable). Reprendre l'accord sur 98 et 90 MHz, si nécessaire, de façon à

ce qu'il y ait finalement concordance entre ces fréquences et l'éta-lonnage du cadran.

Vérification du détecteur de rapport : Ressouder le condensateur ballast en n et vérifier le détecteur de rapport en branchant l'oscilloscope au point Z du schéma et à la masse.

On doit obtenir sur l'oscilloscope une courbe caractéristique en S. Elle doit être rectiligne entre les marqueurs situés à ± 100 kHz de la fréquence 10,8 MHz.

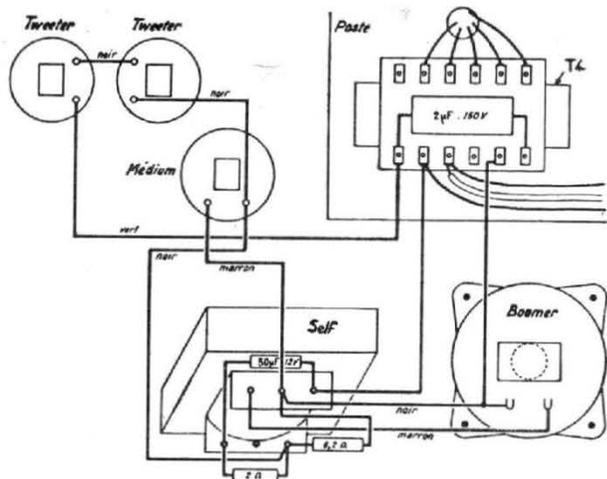


Fig. 5. — Branchement des H.-P.

tourne-disques et changeurs

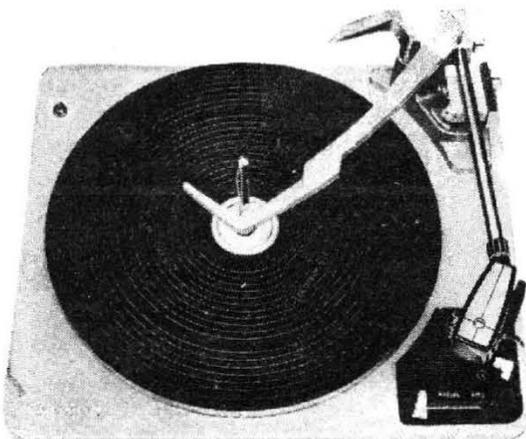
GARRARD

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

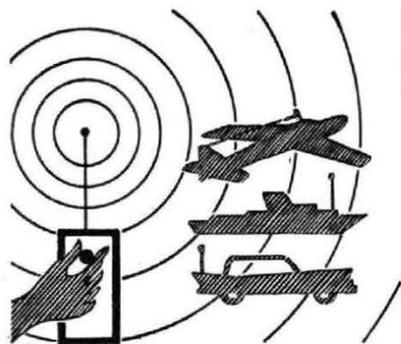
Agent général pour la France :

FILM ET RADIO

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



S.R.V.



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE

★ des modèles réduits

ENSEMBLE DE TÉLÉCOMMANDE POUR DÉBUTANTS

(Suite et fin voir n° 1093)

II. — REALISATION DU RECEPTEUR MONOCANAL

1. Etude du schéma

Il ne s'agissait pas d'être original, mais bien au contraire de prendre un montage de fonctionnement certain. C'est pourquoi notre choix s'est porté sur un schéma qui a dû être reproduit à des milliers d'exemplaires (figure 16).

L'étage à superréaction n'a de particulier que les valeurs du point de polarisation de base : ce sont celles qui assurent la meilleure sensibilité, l'ajustage étant obtenu par R₂.

L'amplificateur BF est classique, lui aussi, et permet une compensation de température efficace grâce au couplage des AC125 par R₁₁. Mais n'allons pas dire que ce montage produit une régulation du niveau BF par système genre « antifading » : le découplage par un 10 µF de R₁₁ empêche en effet tout effet de contre-réaction.

Certains s'étonneront de ne pas trouver un troisième AC125 monté en collecteur commun et dont le rôle, d'après la rumeur publique, est d'écrêter le signal BF et ainsi de régulariser le fonctionnement. Ce troisième AC125 a uniquement pour effet de diminuer l'impédance de sortie BF sans accroître le gain, de manière à éviter un amortissement progressif dans le cas de l'augmentation du nombre de filtres BF. Il n'écrête rien et fournit une tension de sortie pratiquement égale à celle d'entrée, mais avec une puissance supérieure : Tous les traités d'utilisation des transistors sont unanimes sur ce point.

Donc pour le monocanal le troisième AC125 est inutile. Par contre, dans le cas du récepteur à 4 canaux, il sera le bienvenu.

L'étage à filtre n'a rien de particulier. Il utilise un relais qui sur la photo est de fabrication personnelle, mais qui sera un Kako à 1 RT pour ceux qui n'apprécient pas le plaisir grinçant apporté par l'usage d'une lime. Le relais per-

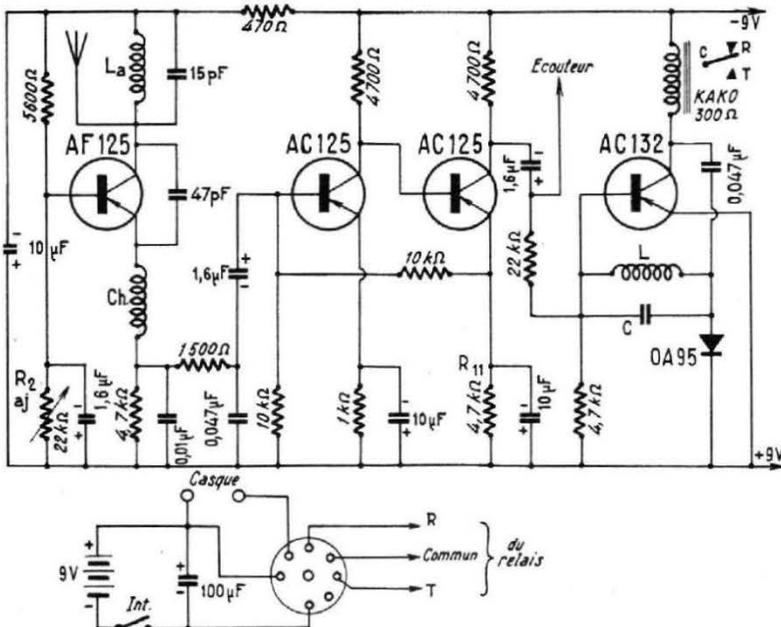


Fig. 16. — Schéma du récepteur monocanal

mettra plus de possibilités qu'un montage tout transistors équivalent (utilisation du contact repos, commande proportionnelle).

2. — Liste des pièces détachées nécessaires

- A Transistors : 1 × AF125 - 2 × AC125 - 1 × AC132 - 1 × OA95.

B) Résistances : 1 × 470 Ω - 1 × 1000 Ω - 1 × 1500 Ω - 5 × 4700 Ω - 1 × 5600 Ω - 2 × 10000 Ω - 1 × 22000 Ω - 1 × 22000 Ω ajustable Matera.

C) Condensateurs : 1 × 15 pF céram. Tub. - 1 × 47 pF céram. Tub. - 1 × 10000 pF céram. Plat - 2 × 47000 pF céram. Plats - 3 × 1,6 µF 64 V Transco - 3 × 10 µF 16 V Transco.

D) Divers :

- Bobinages HF (voir texte) + 1 filtre BF 1080 Hz Reuter.
- 1 relais Kako 300 Ω 1 RT.
- 1 bouchon 7 broches avec son support.
- Fil de liaison 6 conducteurs.
- Fil d'antenne (70 cm).

3. Réalisation

a) Le circuit imprimé (fig. 17) : Il est réalisé comme indiqué précédemment. Il n'a pas été prévu de connexions directes pour le relais de manière à simplifier le tracé sur cuivre et surtout pour faciliter un démontage éventuel en cas de récupération des pièces pour des raisons diverses : accident, modification, remontage...

b) Bobinages HF : — L_a. Sur mandrin Lipa de 8 mm.

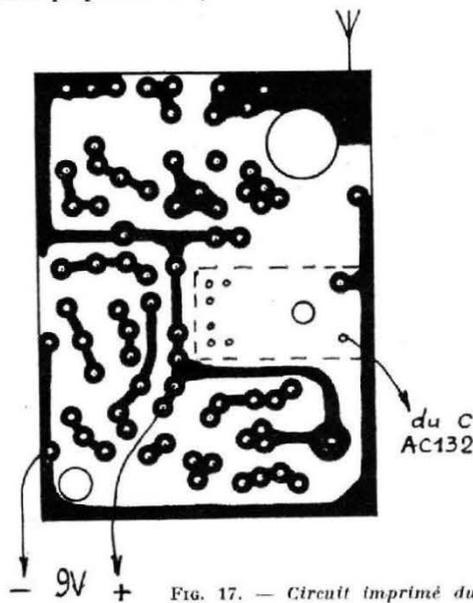


Fig. 17. — Circuit imprimé du récepteur

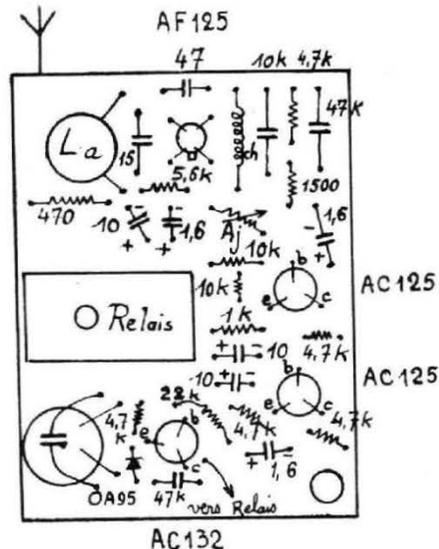


Fig. 18a. — Disposition des éléments

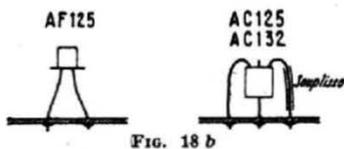


FIG. 18 b

9 spires de fil émail-soie 45/100.
— Ch. comme celle de l'émetteur.

c) Montage (fig. 18 a) :
Le schéma est tellement sûr qu'il est absolument inutile de travailler progressivement, en contrôlant étage par étage. Veillez seulement à ne pas commettre d'er-

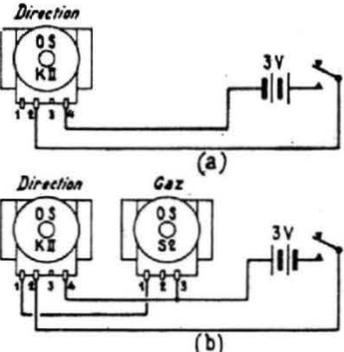


FIG. 19 a. — Un seul échappement pour la direction. Signal : gauche : maintenu — droite : top + maintenu —
FIG. 19 b. — Deux échappements pour direction et gaz. Signal : gauche : maintenu — droite : top + maintenu — gaz : 2 tops + maintenu —

reurs dans la position des transistors. En effet, ceux-ci sont montés à l'envers du sens habituel (figure 18 b). Attention aussi au sens des chimiques et à la polarité des piles. Mettre sous tension en plaçant R_2 au minimum de valeur (disque tourné vers la gauche en regardant du côté des curseurs). Brancher un casque ($Z > 1000 \Omega$) comme prévu sur le schéma et ramener doucement R_2 vers la droite jusqu'à obtenir le souffle, puis avec l'émetteur, le maximum de sensibilité. L'antenne est un fil souple de 70 cm environ directement soudé sur le circuit imprimé. Si le relais cliquette un peu à vide, réduire légèrement la sensibilité par R_2 .

4. Contrôle

Il ne restera qu'à prendre émetteur et récepteur et à partir dans la campagne. Se méfier des essais en ville, où la portée peut sembler parfois décevante. Par contre,

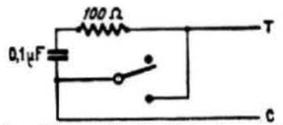


FIG. 20. — Protection du contact travail

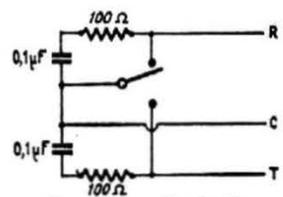


FIG. 21. — Protection des deux contacts

sur un terrain bien dégagé, le contrôle doit se faire encore à 1 km, ce qui sera bien plus que suffisant, car si jamais votre avion va aussi loin, vous ne le verrez plus, ce qui éliminera tout problème de télécommande.

III. — UTILISATION EN VERSION MONOCANAL

1. Avec échappements (fig. 19) :

C'est la solution que nous avons retenue pour le stage, car il s'agissait de contrôler un planeur simple ou motorisé.

Le modèle choisi est le OSKII très léger (19 g) économique et qui permet d'obtenir la droite et la gauche directement (l'une avec un top maintenu, l'autre avec un top très bref, immédiatement suivi d'un top maintenu). Nous conseillons de protéger les contacts du relais (ici le contact travail) avec un ensemble RC (fig. 20) réduisant considérablement les étincelles. Il est possible avec le OSKII d'utiliser une commande des gaz avec un échappement OS S2 complémentaire. L'ordre nécessaire est : deux tops très brefs suivis d'un long maintenu quelques instants. Il y a donc possibilité d'équiper un petit motomodèle dans la mesure où l'on pourra installer dans le fuselage les deux écheveaux de caoutchouc (1 boucle 6,3 x 1 mm) dont la longueur conseillée est de 40 cm environ.

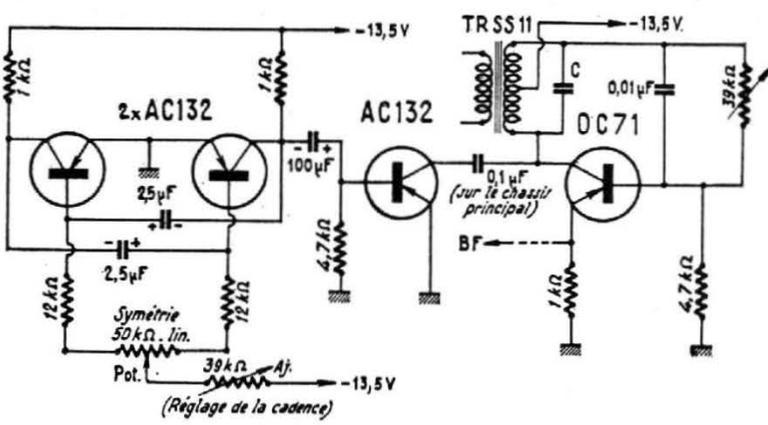


FIG. 22. — Schéma du découpeur

Le récepteur est disposé contre le maître-couple, dos à la marche. Le coller sur un tiroir de CTP par l'intermédiaire de mousse plastique (voir photo). La pose et la dépose sont ainsi instantanées.

Dans le planeur (photo) les piles de 9 V et de 3 V (2 x 1,5 V) sont dans un compartiment avant, bien calées à l'aide de mousse. Elles contribuent ainsi au centrage.

2. En commande semi-proportionnelle

C'est vers ce type de commande que vont nos préférences, surtout

pour un petit motomodèle, car c'est la seule solution pour obtenir à peu de frais un pilotage souple et efficace. Opter alors sans hésiter pour un servo à aimant vulgarisé par « Le Perroquet » (Numéro spécial de Télécommande du « H.-P. » de 1961 ; dossier du Goofy du MRA ; Mon article du « H.-P. » n° 1060 et 1061). C'est simple, très bon marché et insubmersible. Protégez les deux contacts du relais par RC (fig. 21).

On sait qu'avec ce système le signal BF est découpé continuellement en créneaux qui font battre le relais et frétiller la gouverne. Avec un découpage symétrique l'avion vole droit.

Comment obtenir, à l'émission, ce découpage ?

Il faudra adjoindre à l'émetteur une petite plaquette imprimée comportant un multivibrateur à deux AC132 et un transistor interrupteur du même type. Le schéma (fig. 22) est identique à ceux que nous

TÉLÉCOMMANDE

Veuillez vous reporter à nos annonces précédentes :

- du « Haut-Parleur » N° 1093 (15 novembre 1965)
- du Numéro Spécial « Haut-Parleur » Télécommande

NOUVEAUTÉS

<p>« MAGNETICO », un magnétophone (à utiliser avec un électrophone) pour 99,00 (Notice contre 1 Franc)</p>	<p>Inverseur « Switch » subminiature 1 RT, type professionnel, fixation centrale 3,50</p>
<p>Micro « Switch » 1 RT type professionnel 2,50</p>	

RAPID-RADIO, 64, rue d'Hauteville - PARIS (10^e) 1^{er} étage - Tél. TAI. 57-82
 Expédition contre mandat à la commande (Port en sus : 4,50 F)
 ou contre remboursement (Métropole seulement)
Pas d'envois pour commandes inférieures à 20 F - C.C.P. PARIS 5936-34

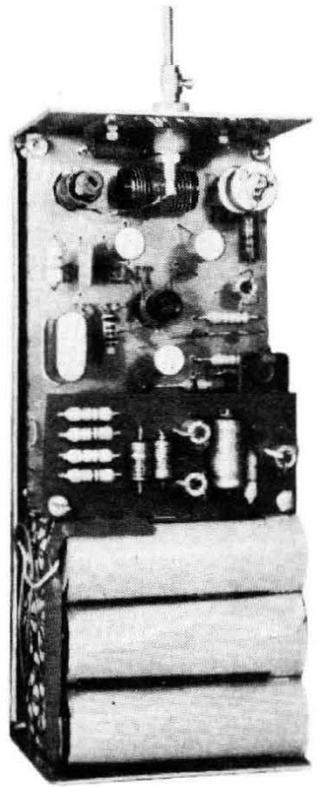
SAVEZ-VOUS

que vous pouvez trouver les pièces détachées que vous cherchez

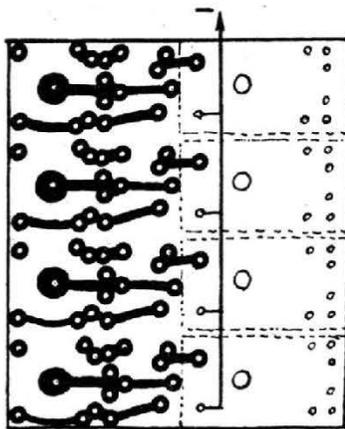
Tous les jours (sauf Dimanche) jusqu'à 22 HEURES

RADIO-PRIM SAINT-LAZARE

16, rue de Budapest - PARIS 9^e



Vue de l'émetteur, coffret ouvert (version multicanal)



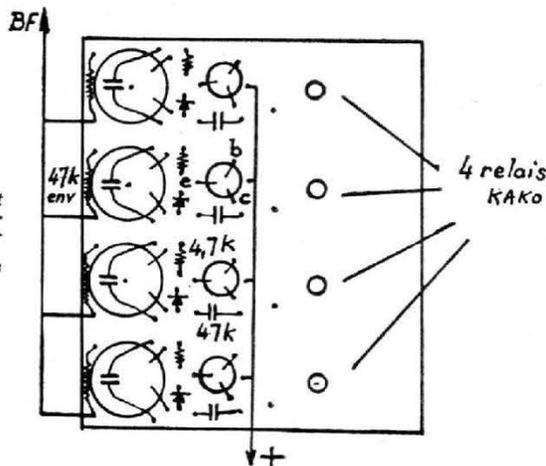
qu'à souhaiter à tous de bons vols et beaucoup de plaisir, à la fois, dans la réalisation du matériel et son utilisation.

Je reste, comme à l'ordinaire, à la disposition de chacun pour tous renseignements complémentaires ou même, en cas de difficulté.

M. Francis THOBOIS,
42, place Pasteur,
Grenay (P.-de-C.)

Rectificatif : Le diamètre du fil des bobinages HF de l'émetteur (n° 1 093) est de 45/100, et non de 30/100, comme indiqué par erreur.

Fig. 28. — Circuit imprimé et disposition des éléments sur les étages BF à filtres



- 1 080 Hz avec C = 8 200 pF.
- 1 610 Hz avec C = 3 600 pF.
- 2 400 Hz avec C = 500 pF.

Ces quatre canaux permettent néanmoins diverses possibilités :

- Avion. Commande de la direction (2 Cx). Commande des gaz (2 Cx).
- Bateau. Commande de la direction (2 Cx). Commande de la propulsion (2 Cx).

On disposera les quatre poussoirs sur l'avant du boîtier de l'émetteur. Si ceux-ci disposent d'un contact repos, on les montera suivant la figure 25. Au repos l'oscillateur est amorti par le 0,1 µF.

Dans le cas contraire, l'oscillateur travaillera au repos, sur 2 700 Hz environ, ce qui ne présente pas d'inconvénients (fig. 6).

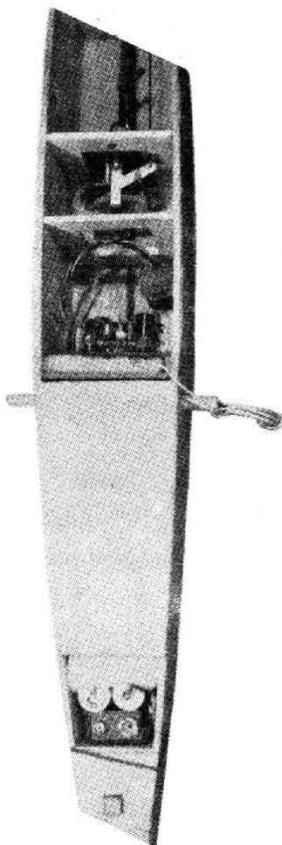
En ce qui concerne le récepteur, il est préférable de repartir de zéro. Aussi, je donne figures 26-27 le circuit imprimé à réaliser pour obtenir la partie réceptrice proprement dite. On remarquera l'adjonction du troisième AC125 abaisseur d'impédance. Le schéma est par ailleurs rigoureusement identique.

En ce qui concerne les étages BF à filtres, il suffit d'en juxtaposer sur une plaquette séparée, autant que l'on en voudra (4 max.) (fig. 28).

Mais tout cela est simple et ne mérite pas de commentaire supplémentaire.

Et, maintenant, arrivé au terme de cette réalisation, il ne me reste

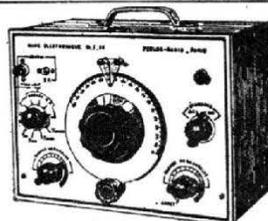
Disposition du récepteur à l'intérieur d'un planeur



AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

Nous mettons à votre portée une gamme remarquable et complète d'appareils de mesures, soigneusement étudiés, « rodés » et mis au point. Vous pouvez maintenant vous équiper, car il vous est possible d'acheter ces appareils soit en pièces détachées, soit en ordre de marche à des prix révolutionnaires.

Pour l'Amateur-Radio, posséder un « LABO » complet est désormais possible. Ces appareils sont tous présentés dans des coffrets de mêmes dimensions, ce qui permet une installation particulièrement harmonieuse. Venez les voir...



MIRE ELECTRONIQUE ME. 25

Générateur de mire pour la mise au point et le dépannage des téléviseurs. Appareil très complet, délivrant le quadrillage sur les 2 chaînes V.H.F. et U.H.F. en 819 et 625 lignes.

En pièces détachées 337,30
En ordre de marche 470,00

MIRE ELECTRONIQUE ME. 12

Plus simple que le modèle ci-dessus, celui-ci est un simple générateur de barres horizontales et verticales. Il convient pour la mise au point et les dépannages courants des téléviseurs.

En pièces détachées 206,90
En ordre de marche 300,00

TRANSISTORMETRE TM. 10

Ce modèle permet essais, vérifications et mesures sur les diodes et sur les transistors P.N.P. et N.P.N. et cela sur les transistors ordinaires et de puissance. Appareil très complet, la mesure du gain notamment se fait pour des valeurs différentes du courant de base.

En pièces détachées 139,00
En ordre de marche 210,00

TRANSISTORMETRE TM. 7

Plus simple que le modèle ci-dessus, celui-ci permet la vérification rapide des diodes et transistors. Estimation du gain et du courant de fuite.

En pièces détachées 98,70
En ordre de marche 138,00

GENERATEUR BASSE FREQUENCE BFs.

Délivre des signaux BF de 20 à 20 000 Hz en sinusoïdal et en rectangulaire. Pratiquement indispensable pour la mise au point des amplificateurs Hi-Fi.

En pièces détachées 238,80
En ordre de marche 350,00

GENERATEUR HF et VHF VOBULE GVBS

Générateur VOBULE, fournissant des émissions modulées en fréquence sur GO - PO - MF des émissions en AM, et HF - MF des émissions en FM. Donne sur l'écran d'un oscillographe les courbes de réponse et de sélectivité.

En pièces détachées 256,70
En ordre de marche 420,00

SIGNAL TRACER ST3. Permet d'appliquer la méthode néo-dynamique de dépannage en radio, en BF et en télévision. Facilite le dépannage et mise au point.

En pièces détachées 236,80
En ordre de marche 360,00

SIGNAL TRACER A TRANSISTORS ST9T

Appareil plus simple que le ST3, plus petit, pouvant facilement être emporté dans une trousse de dépannage.

En pièces détachées 96,50
En ordre de marche 134,00

PONT DE MESURES DE PRECISION PCR7

Permet la mesure des résistances et des condensateurs avec une précision de 1%. En pièces détachées 193,50
En ordre de marche 290,00

TABLEAU SECTEUR TS12

Survolteur-dévolteur, permet de disposer de toutes les tensions secteur de 90 à 240 V. Mesure immédiate de la tension et du courant de l'appareil à dépanner. En pièces détachées 173,00
En ordre de marche 250,00

COMMUTATEUR ELECTRONIQUE CE4

Utilisé conjointement avec un oscillographe cathodique, permet de voir immédiatement 2 courbes à la fois sur l'écran, d'où comparaisons et observations rapides. En pièces détachées 142,90
En ordre de marche 240,00

RADIO CONTROLEUR RC12 M

Mesure des tensions, des intensités, des résistances, des isollements, 10 000 ohms par volt. En pièces détachées 148,20
En ordre de marche 188,00

HETERODYNE MODULE HF4.

L'un des premiers appareils à se procurer, permet le dépannage et l'alignement HF et MF des radio-récepteurs. Délivre également une oscillation BF. En pièces détachées 181,40
En ordre de marche 280,00

LAMPOMETRE UNIVERSEL LP10

Tel qu'il est conçu, il permettra TOUJOURS de vérifier TOUTES les lampes passées, présentes et futures. On établit soi-même la combinaison pour chaque type de lampe. En pièces détachées 253,70
En ordre de marche 330,00

VOLTMETRE ELECTRONIQUE VE6. A

TRES FORTE IMPEDANCE D'ENTREE, permet des mesures de tension SANS ERREURS, là où le contrôleur ordinaire est inopérant. Peut également être utilisé en ohmmètre électronique. En pièces détachées 230,20
En ordre de marche 340,00

OHMMETRE ELECTRONIQUE OM6

Dispositif annexe se branchant sur le VE6 ci-dessus, permet de l'utiliser en ohmmètre de 1 ohm à 1 000 mégohms. En pièces détachées 54,60
En ordre de marche 80,00

OSCILLOSCOPE CATHODIQUE OS7

Permet d'OBSERVER sur un écran TOUTES LES COURBES de réponse qui se rencontrent en HF et BF; Amplificateurs BF, alignement HF, comparaison de phénomènes périodiques, etc. Un remarquable instrument de travail et d'études. En pièces détachées 455,00
En ordre de marche 615,00

GENERATEUR ETALON DE FREQUENCE GEF5

Fournit des émissions HF pilotées par 2 quartz. Délivre des signaux de 10 en 10 kHz sur une gamme de 10 kHz à 250 MHz avec précision de 1/10 000. En pièces détachées 288,00
En ordre de marche 390,00

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires. - Frais d'envoi en sus : pour chaque appareil 6,50 F, sauf pour OS7 et LP10 : 12 F. Un dossier de montage est joint à titre gratuit à chaque appareil. Il peut être expédié préalablement contre 5 timbres et nous y joindrons notre CATALOGUE SPECIAL « APPAREILS DE MESURES »

Notre ouvrage « LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO ». But et emploi des principaux appareils utilisés actuellement en Electronique. Schémas et plans de câblage. Exemples pratiques d'emploi. Envoi franco (catalogue « APPAREILS DE MESURES » joint) 20,50



PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

16, r. Hérold, PARIS (1^{er}) - Tél. CEN. 65-50

C.C.P. PARIS 5030-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

DÉTECTEUR D'APPROCHE PAR BATTEMENT HF

PRESENTE dans un boîtier en matière plastique transparente de 175 × 115 × 70 mm, équipé de deux piles d'alimentation de 4,5 V montées en série par un coupleur, ce détecteur d'approche, dont tous les éléments, sauf l'interrupteur, sont montés sur un circuit imprimé (réf. 280) est d'une réalisation très simple.

Il est constitué essentiellement par deux oscillateurs HF accordés sur une fréquence de l'ordre de 3 MHz. Le bobinage de l'un de ces oscillateurs est relié à une antenne de 3 à 5 mètres de longueur, ou de préférence à un ruban métallique.

Les deux oscillateurs sont suivis d'un amplificateur sensible à trois transistors, le troisième transistor étant monté en amplificateur à courant continu et commandant un relais.

Après avoir relié le fil d'antenne à l'extrémité de l'un des bobinages oscillateurs le trimmer d'accord du deuxième bobinage oscillateur est réglé de telle sorte que les deux fréquences d'oscillation soient identiques, ce qui correspond à l'absence de toute fréquence de battement et de toute tension transmise à l'amplificateur. En s'approchant du fil ou du ruban constituant l'antenne de détection, la variation de capacité modifie la fréquence d'oscillation du circuit oscillateur relié à l'antenne, ce qui se traduit par une fréquence de battement. La tension correspondante, après amplification, permet d'actionner le relais.

Le principe de fonctionnement est donc semblable à celui d'un détecteur de métaux, la modification de la fréquence de l'un des circuits étant obtenue par variation de capacité au lieu de variation de self-induction.

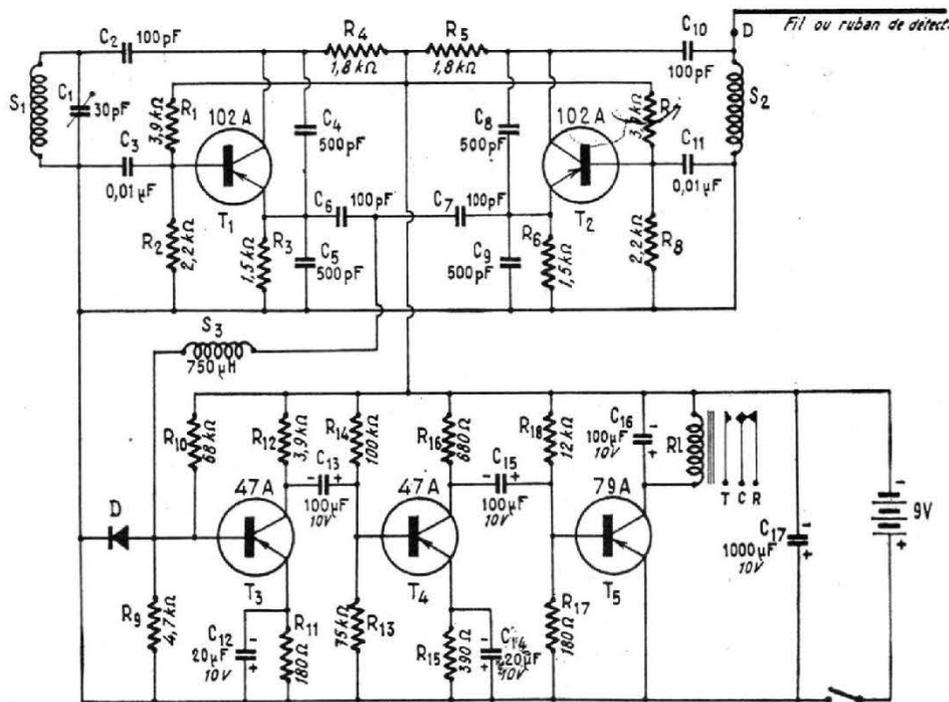


FIG. 1. — Schéma de principe du détecteur d'approche

La sensibilité dépend de la longueur de l'antenne. Avec une antenne courte, d'une longueur de 1 mètre, cette sensibilité est de 25 cm, c'est-à-dire qu'il est possible de faire déclencher le relais en s'approchant à une distance de 25 cm. Avec une antenne de 5 à 6 mètres, la sensibilité est plus élevée, de l'ordre de 80 cm.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet du détecteur d'approche est indiqué par la figure 1. Le transistor T_1 , 102A est monté en oscillateur HF accordé sur environ 3 MHz. Le bobinage S_1 , réalisé sur mandrin Lipa de 6 mm de diamètre, sans noyau, est fourni. Il est accordé par un condensateur ajustable à air Transco de 30 pF. Le circuit accordé est disposé entre le collecteur et la base avec condensateurs série C_2 de 100 pF et C_3 de 0,01 µF. La base est polarisée par le pont R_1 - R_2 de 3,9 kΩ - 2,2 kΩ entre - et + 9 V. Le collecteur est alimenté par la résistance R_4 , de 1,8 kΩ, découplée par un condensateur C_4 , de 500 pF, retournant à l'émetteur, stabilisé par une résistance R_3 , de 1,5 kΩ. Un condensateur de 100 pF relie cet émetteur à une self de choc HF de 750 µH dont l'autre extrémité attaque l'entrée de l'amplificateur BF.

Le deuxième bobinage oscillateur S_2 est identique à L_1 . Les valeurs d'éléments du circuit oscillateur équipé d'un deuxième transistor 102 A sont identiques, la seule différence étant la suppression du condensateur d'accord C_1 remplacé par la capacité du fil d'antenne. Les tensions sont transmises à la même extrémité de la self de choc HF S_3 de 750 µH.

La diode D à la sortie de la self de choc est montée en écréteuse

et élimine une partie du signal BF de battement, afin de disposer de signaux rectangulaires qui sont appliqués sur la base du transistor T_3 , 47 A, polarisée par une résistance R_{10} de 68 kΩ, reliée au collecteur. La charge de collecteur R_{12} est de 3,9 kΩ et la résistance de stabilisation d'émetteur R_{11} , de 180 Ω, est découplée par un condensateur de C_{12} de 20 µF.

Le transistor T_4 , 47 A est également monté en amplificateur à

émetteur commun, avec base polarisée par le pont R_{14} - R_{13} de 100 kΩ-75 kΩ, résistance de charge R_{16} , de 680 Ω, et résistance de stabilisation d'émetteur R_{15} , de 390 Ω.

La liaison à la base du transistor T_5 , qui est un 79 A, s'effectue par un condensateur C_{15} de 100 µF. Ce dernier transistor est monté en amplificateur de courant continu, son courant collecteur traversant le bobinage d'excitation du relais et commandant ce relais. Le bob-

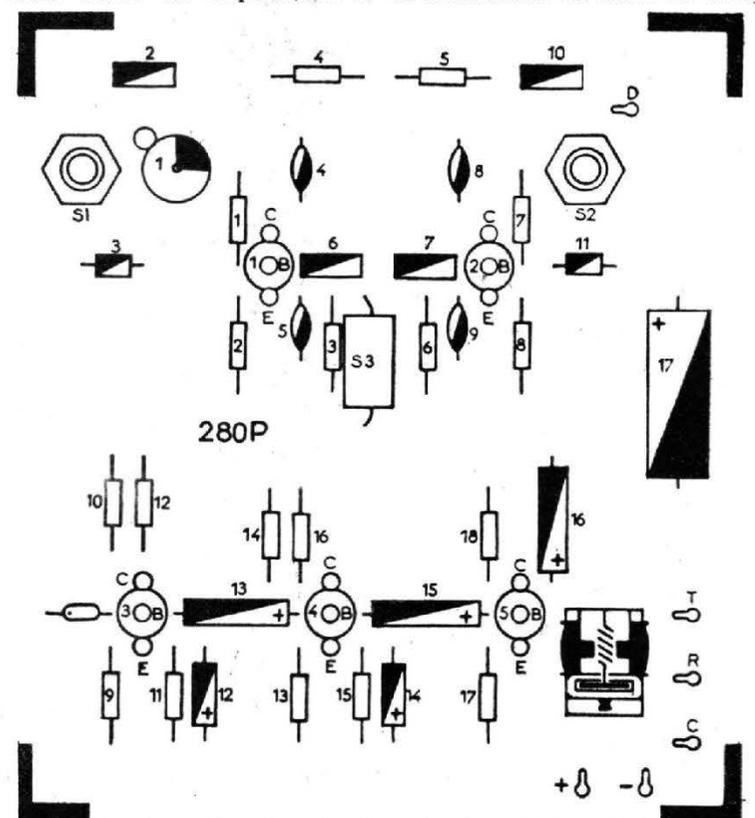


FIG. 2. — Disposition des éléments sur la partie supérieure du circuit imprimé 280

N° 280 - DETECTEUR D'APPROCHE PAR BATTEMENT HF

Ensemble pièces, compris coffret, circuit imprimé, bobinages, relais, transistors, diode, résistances, condensateurs, etc., avec piles 108,90

RADIO-PRIM

Ouvert sans interruption de 8 h à 22 h sauf dimanche

GARE ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9^e) - 744-26-10

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
GARE DU NORD, 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - 607-05-15

GOBELINS (MJ), 19, r. Cl.-Bernard PARIS (5^e) - 402-47-69

Pte DES LILAS, 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - 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.

nage d'excitation est shunté par un condensateur C_{10} , de 100 μF , destiné à court-circuiter les tensions BF. On remarquera que l'amplificateur BF est aperiodique, et qu'en conséquence le relais se trouve déclenché quelle que soit la fréquence de battement, à partir d'une fréquence minimum étant donné qu'il ne s'agit pas d'un amplificateur à courant continu et que des condensateurs de liaison sont utilisés. Pour favoriser la transmission de fréquences basses de battement ces condensateurs sont de capacité importante.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments sont disposés sur le circuit imprimé 280 dont les figures 2 a et 2 b montrent les côtés supérieur et inférieur, le côté supérieur comportant les emplacements de ces éléments.

Ces derniers sont tous horizontaux, sauf les bobinages S_1 , S_2 , le condensateur ajustable à air C_1 , fixé par soudure de son armature centrale au circuit imprimé, et le relais dont le positionnement est bien défini par les trous du circuit imprimé correspondant à ses cosses de sortie (excitation et contacts).

Les bobinages S_1 et S_2 sont fixés par soudures directes de leurs deux cosses inférieures.

Six cosses à souder permettent les liaisons : C est le commun du relais, R le contact repos, T le contact travail. La cosse D correspond à la liaison d'antenne. Les deux cosses alimentation 9 V sont marquées + et -, la cosse + retournant au bouchon du coupleur de piles par l'intermédiaire de l'interrupteur fixé sur l'un des côtés du coffret plastique. Le couvercle de ce coffret est percé d'un trou de 12 mm de diamètre, afin de permettre le réglage de l'accord du condensateur variable à air de 30 pF. Un deuxième trou, sur le côté, sert au passage du fil d'antenne.

Les valeurs des éléments du circuit 280 sont les suivantes :

R_1 : 3,9 k Ω ; R_2 : 2,2 k Ω ; R_3 : 1,5 k Ω ; R_4 : 1,8 k Ω ; R_5 : 1,8 k Ω ; R_6 : 1,5 k Ω ; R_7 : 3,9 k Ω ; R_8 : 2,2 k Ω ; R_9 : 4,7 k Ω ; R_{10} : 68 k Ω ; R_{11} : 180 Ω ; R_{12} : 3,9 k Ω ; R_{13} : 75 k Ω ; R_{14} : 100 k Ω ; R_{15} : 390 Ω ; R_{16} : 680 Ω ; R_{17} : 180 Ω ; R_{18} : 12 k Ω .

C_1 : ajustable à air Transco 30 pF ; C_2 : 100 pF ; C_3 : 0,01 μF ; C_4 : 500 pF ; C_5 : 500 pF ; C_6 : 100 pF ; C_7 : 100 pF ; C_8 : 500 pF ; C_9 : 500 pF ; C_{10} : 100 pF ; C_{11} : 0,01 μF ; C_{12} : 20 μF électrochimique ; C_{13} : 100 μF électrochimique ; C_{14} : 20 μF électrochimique ; C_{15} : 100 μF électrochimique ; C_{16} : 100 μF électrochimique ; C_{17} : 1 000 μF électrochimique.

T_1 , T_2 : transistors 120 A ; T_3 : transistors 47 A ; T_4 : transistor 79 A.

D : diode.
 S_1 , S_2 : bobinages oscillateurs.
 R : relais 1 RT.
 S_3 : Self de choc 750 μH .

RELAIS A TRANSISTORS POUR ENSEMBLES DE TÉLÉCOMMANDE

LES transistors sont d'une utilisation tout indiquée pour remplacer des relais sur des ensembles récepteurs de radiocommande. Un transistor peut être, en effet, monté comme un commutateur tout ou rien. Le montage décrit ci-après est réalisé sur une plaquette à circuit imprimé de 90 x 35 mm. Il comprend cinq transistors montés en commutateurs, dont la conduction est com-

mandée respectivement par des tensions de 0,5 V continues, appliquées à cinq entrées différentes. L'intensité maximum utilisable avec ce circuit est de 100 mA par transistor, ce qui offre la possibilité de commander des petits moteurs à courant continu de servomécanismes.

Chaque transistor 79 A a sa base polarisée par le pont R_1 , R_2 de 12 k Ω -180 Ω . Cette polarisation est suffisante pour rendre le transistor conducteur et ce dernier reste dans l'état de non conduction jusqu'à l'application d'une tension continue de 0,5 V, rendant la base négative par rapport à l'émetteur. La diode montée en série avec chaque résistance de collecteur limite le courant collecteur lorsque

facilitent les branchements. Les cosses d'entrée sont A, F, J, M, Q, les cosses F, J, M, Q, de longueur plus importante, étant coudées à angle droit afin de les éloigner des transistors et de permettre les soudures des fils d'entrée.

Les cosses de sortie sont D-E, G-H, K-L, N-P et R-S. Les deux dernières cosses + et - correspondent à l'alimentation 9 V.

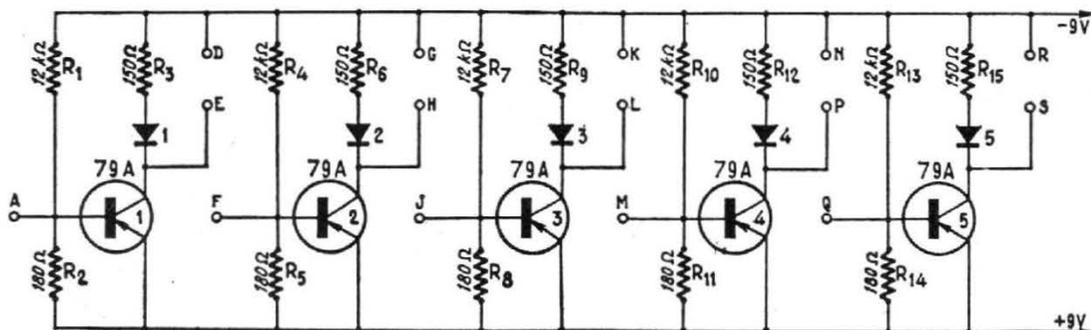


Fig. 1. — Schéma du relais à transistors

mandée respectivement par des tensions de 0,5 V continues, appliquées à cinq entrées différentes. L'intensité maximum utilisable avec ce circuit est de 100 mA par transistor, ce qui offre la possibilité de commander des petits moteurs à courant continu de servomécanismes.

pour les entrées ; DE, GH, KL, NP, RS) pour l'utilisation. La tension appliquée à l'entrée n'est pas de valeur suffisante, ce qui permet un déclenchement rapide, le transistor fonctionnant ainsi en commutateur par tout ou rien.

Les diodes 1, 2, 3, 4 et 5, disposées verticalement, ont leurs sorties cathodes repérées par les points.

Les valeurs des éléments de la plaquette sont les suivantes :

R_1 : 12 k Ω ; R_2 : 180 Ω ; R_3 : 150 Ω ; R_4 : 12 k Ω ; R_5 : 180 Ω ; R_6 : 150 Ω ; R_7 : 12 k Ω ; R_8 : 180 Ω ; R_9 : 150 Ω ; R_{10} : 12 k Ω ; R_{11} : 180 Ω ; R_{12} : 150 Ω ; R_{13} : 12 k Ω ; R_{14} : 180 Ω ; R_{15} : 150 Ω .

T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , T_5 : transistors 79 A.

Les diodes D_1 à D_5 ont leurs cathodes repérées par un point vert.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe de la figure 1, les cinq relais, dont les schémas sont identiques, ont été représentés afin de montrer les correspondances des différentes cosses d'entrées et de sortie repérées par des lettres (A, F, J, M, Q,

MONTAGE ET CABLAGE

Le circuit imprimé utilisé pour la réalisation de ce relais à transistors, de 90 x 35 mm, porte le numéro de référence 284. Les figures 2 a et 2 b montrent ses vues de dessus et de dessous.

Tous les éléments sont montés verticalement. 17 cosses de sortie

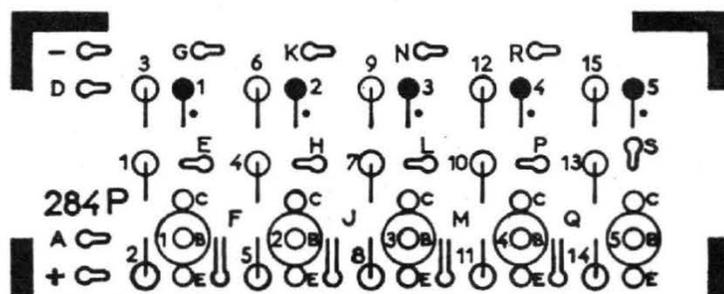


Fig. 2 a. — Disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette 284

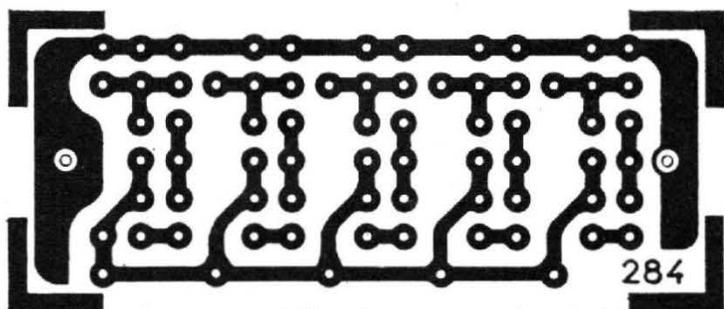


Fig. 2 b. — Câblage imprimé de la plaquette 284

N° 284 - RELAIS A TRANSISTORS

Ensemble pièces, compris circuit imprimé, transistors, diodes, résistances, etc., sans pile... 49,30

RADIO-PRIM

Ouvert sans interruption de 8 h à 22 h sauf dimanche

GARE ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9^e) - 744-26-10

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
 GARE DU NORD, 3, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - 407-03-15

Gobelins (MJ), 19, r. Cl.-Bernard PARIS (5^e) - 402-47-69

Pte DES LILAS, 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - 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.

GENERATEURS U.S.A. Type 1-72



5 GAMMES

1 = 100 à 320 Kcs — 2 = 320 Kcs à 1 Mcs
3 = 1 Mcs à 3,2 Mcs — 4 = 3,2 Mcs à 10 Mcs
5 = 10 Mcs à 32 Mcs

Tension de sortie HF entretenue pure ou modulée en amplitude à 400 p/sec.

Atténuateur à 4 positions avec en plus un vernier. Valve = 80 - Oscillatrice 6J5. Modulatrice 76. Alimentation secteur incorporée de 105 à 130 volts. Dimensions : 380 x 240 x 140 mm. Appareil en excellent état et étalonné. LIVRE AVEC NOTICE EN FRANÇAIS. Prix exceptionnel 190,00. Fco 200,00

RECEPTEURS DE TRAFIC BC 342

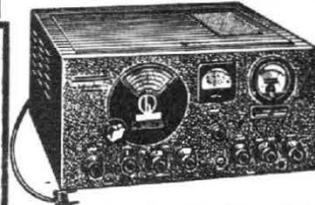


Couvre de 1500 Kc/s à 18. Mc/s en 6 gammes. 10 tubes : 1° HF 6K7 ; 2° HF 6K7. Oscillatrice 6C5. Détectrice 6L7 - 1° MF 6K7 - 2° MF 6K7. Détectrice AVC BF 6R7 - BFO 6C5 - BF 6F6 valve 5W4GT. Filtre à quarts BFO.

Alimentation secteur 110 V incorporée
LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRESENTATION.
PRIX NET DE TOUTES REMISES **450,00**

BC 348 avec alimentation Secteur 110/220 V. 6 gammes : 200 - 500 Kcs - 1,5 à 6 Mcs - 3,5 à 6 Mcs ; 6 à 9,5 Mcs - 9,5 à 13 Mcs - 13 à 18 Mcs - BFO - MF 915 Kcs
Filtre à quartz
EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ : 500,00

RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC « Hallicrafter type BC 787 »

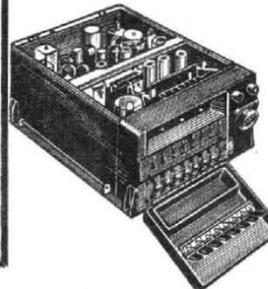


3 GAMMES
1° de 27 à 46 Mcs - 2° de 46 à 82 Mcs - 3° de 82 à 144 Mcs.

15 TUBES
HF : 956
Mélange 954
Oscillatrice

1° MF : 6AC7 - 2° MF : 6BA7 - 3° MF : 6AC7
2 x 6H6 en détection et discriminateur BF : 6C8 - 6SL7 - 6C5 et PP de 6V6. Valve 5U4 et OD3 - REÇOIT EN AM et FM - Appareil de très grande classe, le seul à couvrir les gammes ci-dessus.
PRIX en parfait état de fonctionnement . **950,00**

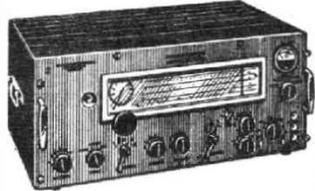
POSTE RECEPTEUR ARC3



couvre de 100 à 156 Kcs
8 FREQUENCES PREREGLÉES par quartz
17 TUBES
HF = 6AK5
Mélange : 9 001
3 étages MF = 12SG7 - Détection
12H6 - BF = 12SN7
12SL7 - 12A6 - Générateur harmonique : 9 002 + 5 x 6AK5.
Poids : 10 kg

Dim. : 380 x 260 x 150 mm
EN PARFAIT ETAT, avec TOUS LES TUBES, sauf les quartz 100,00

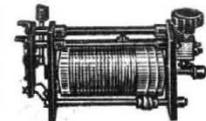
RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC A.M.E. Type 5 G



5 GAMMES
1° de 550 Kcs à 1,2 Mcs.
2° de 1,1 à 2,6 Mcs.
3° de 2,5 à 5,8 Mcs.
4° de 5,5 à 13 Mcs.
5° de 13 à 33 Mcs.
Sensibilité 1 à 5 micro V.

H. 300 x L. 700 x P. 400 mm.
15 tubes série Octal : HF 6AM6 - 2° HF : 6K7 - Mélangeuse 6A8 - Oscillatrice 6J5 - 3° MF : 6K7 - Finale : 6V6 - Indicateur 6AF7 - Limiteur Parasite : 6X5 - VCA 6H6 + 6K7 - BFO : 6E8 - Filtre à quartz - + sélectivité variable - Seuil de VCA Progressif - Réglages : gains HF-MF-BF-5 mètre - Cadran démulti de grandes dimensions - 2 vitesses avec vernier. Poids : 30 kg. **ALIMENTATION SECTEUR CLASSIQUE 110/220 V, etc.**
LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRESENTATION AVEC SON ALIMENTATION SEPARÉE **700,00**

PETITE SELF A 3 ROULETTES POUR EMISSION



25 spires en 10/10 en cuivre argenté - Très démultipliée - Contacts par trois roulettes

Dim. : 135 x 80 - 45 mm
PRIX : 25,00 F

EMETTEUR-RECEPTEUR SCR 509 - BC 620 A

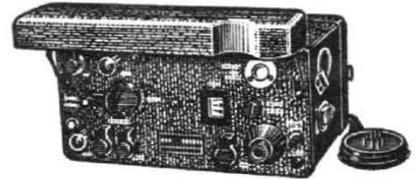


En modulation de fréquence de 20 à 27,9 Mcs

LIVRE SANS TUBES NI COMBINE NI ANTENNE EN L'ETAT

PRIX avec l'alimentation 6/12 V **50,00**
Le jeu de 12 tubes : **30,00**

EMETTEUR-RECEPTEUR BC 1000



En modulation de fréquence, de 40 à 48 Mcs - Alimentation par piles - Puissance de sortie 0,75 W.
 VENDU EN L'ETAT OU IL SE TROUVE. PRIX sans tubes 50,00
Le jeu de 18 tubes **50,00**
L'alimentation batterie 6, 12, 24 V **50,00**

RECEPTEUR BC 728

4 fréquences préreglées de 2 à 6 Mcs

TUBES UTILISES
1N5 - 155 - 3 x 1T4
2 x 354

ALIMENTATION batterie 2 V

PRIX avec ses tubes **50,00**

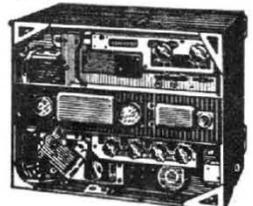


TUBES EMISSION

RL12P50	10,00	RL12P35	5,00
807	11,00	6FN5	12,00
832A	25,00	814	10,00
829B	65,00		

EMETTEUR-RECEPTEUR Ensemble SCR 522

Comprenant l'émetteur BC 625 - Le récepteur BC 624 - Gammes de 100 à 156 Mcs. Livré sans lampes. **PRIX DE 50,00 à 100,00** suivant l'état.
LE RECEPTEUR ET L'EMETTEUR peuvent être vendus séparément.



L'ENSEMBLE COMPLET, EN PARFAIT ETAT AVEC TUBES 200 F

ALIMENTATION SECTEUR POUR SCR 522

Primaire : 110/220 V - Secondaire : 12 V - 4 A - Polarisation : 150 V 0,1 A - 300 V - 0,3 A - Poids : 30 kg.
EN ETAT DE MARCHÉ 300,00

MOTEURS ELECTRIQUES

1/2 CV 110/220 V - 1400 t/mn démarrage automatique. **110 F**

INSTRUMENTS DE MESURE GENERAL RADIO

Livrés en parfait état de marche

GENERATEUR HF Type 1001A



Couvre de 5 Kcs à 50 Mcs en 8 gammes, tension HF et pourcentage de modulation contrôlée par appareil de mesure incorporé, 7 tubes 6C4 - 6L6 - 6AL5 - 5Y3 - 2 x OC3 - 6SN7. Alim. secteur incorporée.

APPAREIL DE GRANDE CLASSE. PRIX 1.300,00

OSCILLATEUR Type 857A

Couvre de 95 à 500 Mcs, très grande précision de lecture. Tube oscillateur 316 A, livré avec alimentation secteur type 857 PL.
PRIX 250,00

GENERATEUR D'IMPULSION Type 869A

Fréquence de répétition 20 à 4000 p/s, durée d'impulsion 0,3 à 70 micro/sec., en 3 gammes. Impulsions négatives et positives. 12 tubes. Alimentation secteur incorporé **750,00**

GENERATEUR METRIX Type 931

50 Kcs à 50 Mcs en 7 GAMMES. Sortie étalonnée de 1 µV à 0,1 V. Contrôle par appareil de mesure. Fréquence de modulation de 50 p/s à 3000 p/s.
EN PARFAIT ETAT 800,00

GENERATEUR U.S.A. I 106

Modulation de fréquences.
2 GAMMES de 1,9 à 4,5 Mcs
19 à 45 Mcs
Excursion de 0 à 50 Kcs
Sortie étalonnée de 1 µV à 0,1 V.
EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ 500,00

LAMPOMETRE UNIVERSEL PHILIPS Type « CARTOMATIC 3 »



Permet d'essayer tous les tubes au moyen de cartes perforées.

LIVRE EN PARFAIT ETAT, avec 70 CARTES et supports adaptateurs.

Alimentation secteur 110/220 **250,00**

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



N'A PAS DE CATALOGUE (Voyez nos publicités antérieures)

OSCILLOSCOPES DISPONIBLES

Marque	Type	Dimensions en mm			Tube en mm	Bande passante maxi	Sensibilité en mV/cm	Observation	Prix
		L	H	I					
C.R.C.	OC 402	450	400	250	90	1,5 Mcs	20 MV	Relaxé et déclenché	500,00
C.R.C.	OC 422	600	420	290	180	150 Kcs	10 MV	Passé le continu Relaxé et déclenché	1.500,00
PHILIPS	GM 3159	350	270	200	70	400 Kcs	25 MV	Relaxé	350,00
PHILIPS	GM 5653	460	330	220	90	4 Mcs	10 MV	Relaxé	800,00
PHILIPS	GM 3156	440	300	220	90	50 Kcs	1 MV	Relaxé	250,00
FURZEHILE	1684/D2	550	320	250	90	1,5 Mcs	1 MV	Relaxé - Passé le continu	600,00
RIBET	265 A	500	330	230	90	2 Mcs	10 MV	Relaxé - 2 amplis Y	400,00
RIBET	266 A	420	330	230	90	300 K	10 MV 500 MV	En mono courbe En bicourbe - Passé le continu	400,00
RIBET	267 A	400	290	200	90	300 K	10 MV	Relaxé - Passé le continu	350,00
RIBET	264 B	550	360	270	90	2 Mcs	15 MV	Bicourbe - Relaxé et déclenché	800,00
RIBET	263 A	550	360	270	90	2 Mcs	15 MV	Relaxé et déclenché	500,00
LERES	T 7	490	370	280	70	10 Mcs	100 MV	Relaxé et déclenché Marqueur commutateur bi-courbe.	300,00

Supplément pour



APPAREILS DE MESURE A ENCASTER

Légende

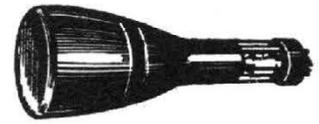
- A : Sensibilité.
- B : Ø en mm.
- C : Ø encastrément.
- F : format :
● rond.
■ carré.



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	Étanche
250 µA	■	62	55	35,00	Normal
1 mA	■	88	71	25,00	Normal
1 mA	■	120	85	38,00	>
1 mA	■	47	38	30,00	>
5 mA	■	76	57	20,00	>
10 mA	■	75	71	25,00	>
10 mA	■	88	71	20,00	>
100 mA	■	80	68	20,00	>
300 mA	■	60	58	20,00	>
2 A	■	88	71	18,00	Normal
15 A	■	80	78	20,00	>

TUBES CATHODIQUES POUR OSCILLOS

Diam.
111 mm



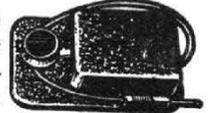
Long.
345 mm

Type OE 411-PAY - Couleur verte - Persistance moyenne - Filament : 6,3 V - 0,5 A - Wehnelt - 35 V - A1 = 270 V - A2 = 2 000 V - A3 = post - Accélération facultative 4 000 V - Sensibilité H et V = 0,3 mm/volt.
EN EMBALLAGE D'ORIGINE 35,00
FRANCO : 45,00

TYPE 5GP1 - Couleur verte - Persistance moyenne Filament 6,3 V - 0,6 A - Wehnelt = 40 V - A1 : 425 V - A2 : 2 000 V - Sensibilité H = 0,7 mm par V - Sensibilité V = 0,35 mm par V - Ø 135 mm - Longueur 435 mm - Brochage et caractéristiques identiques au 3BP1 sauf meilleure sensibilité en déviation H.
EN EMBALLAGE D'ORIGINE 35,00
FRANCO : 45,00

MANIPULATEUR J 48 A

Modèle professionnel de haute qualité - Contacts en argent - Réglages : pression de rappel et écartement du contact.
Vendu avec un cordon et une fiche PL 55.
MATERIEL A L'ETAT NEUF. PRIX 10,00



TELEPHONE

DE CAMPAGNE

U.S.A.

Type EE8 en parfait état **135,00**



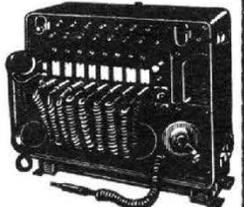
PETIT STANDARD TELEPHONIQUE

DE CAMPAGNE

8 DIRECTIONS

A PILES INCORPOREES

Appel par magnéto - Dimensions : 420 x 370 x 200 mm - Fonctionne avec n'importe quel appareil de téléphone à batteries locales.
EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ .. 200 F



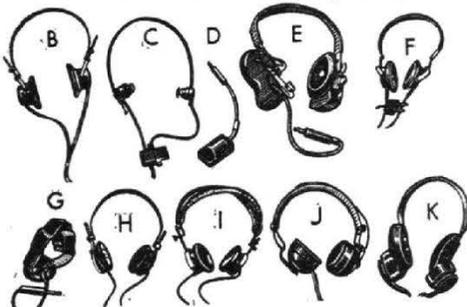
A TOUS POSSEURS DE R87

(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 puyrite comportant un potentiomètre de remise à zéro, un câble avec une fiche de raccordement au R87. **EN PARFAIT ETAT 35,00**

ENSEMBLES DE CASQUES



- B. Type Elna, 4 000 Ω. Prix **10,00**
- C. Type HS30 miniature 100 Ω. Prix **12,00**
- D. Transfo pour casque HS30, 100 Ω - 8 000 Ω. Prix **7,50**
- E. Type épuisé.
- 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 transistors 50 Ω **10,00**
- K. Type 50POS - 50 Ω insonorisateur en caoutchouc - Matériel état neuf - Fabrication récente. Except. **50,00**

COMBINES TELEPHONIQUE A PASTILLE AUTO-GENERATRICE

FONCTIONNE SANS PILES

avec 2 combinés et une ligne de 2 fils vous faites une installation téléphonique Utilisations possibles : appartement, magasins, chantiers, ateliers, installation d'antennes télé.

LA PAIRE **75,00**

PIECE **38,00**

La pastille de ce combiné est auto-génératrice et peut servir de micro ou d'écouteur, 70 Ω.

La pastille seule, pièce **15,00**



ANTENNES TELESCOPIQUES

- repliée dépliée
- Type 1 - 0,25 - 1,55 m, base stéatite .. **20,00**
- Type 2 - 0,37 - 2,65 m, sans base **11,00**
- Type 3 - 0,30 - 2,15 m, sans base **10,00**
- Type 4 - 0,42 - 2,45 m, sans base **9,00**
- Type 5 - 0,36 - 2,15 m, avec base et dispositif de fixation. PRIX **25,00**

RELAIS COAXIAL MINIATURE 50/75 Ω

Sorties par 2 prises coaxiales S0239 côtés émetteur et récepteur. Entrée par câble. Commutation 1 A HF. Alimentation 12 V - 40 mA 75 x 45 x 35 mm
PRIX 50,00



Pour 20,00 F

vous pouvez avoir au choix un colis de :
20 RELAIS : tensions et utilisation diverses.

OU

30 COMMUTEURS à galettes stéatite et bakélite-HF diverses.

OU

40 INTERRUPTEURS : unipolaires, inverseurs bipolaires, etc.

OU

30 PONTIOMETRES divers bobines et carbone

MAGNETOPHONES

OCCASION • REVISES PHILIPS VM95

Entrées : micro, PU.
Double piste - 2 vit. : 4,75 et 9,5 cm.

2 TETES.

Tubes utilisés 2 x EF86 - ECL80 - EL84 - EZ81.

PRESENTATION : Coffret en bois verni - Dimensions : 360 x 340 x 210 mm. Secteur 110/220 volts.

PRIX : 250 F

PHILIPS EL 3518

2 TETES - Double piste - Vitesse 9,5 cm.

Entrées : micro - PU.

Tubes utilisés : 2 x EF86 - EZ80 - EL84.

PRESENTATION en valise.

Dimensions : 370 x 370 x 200 mm

Secteur 110/220 V

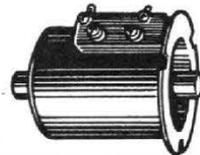
PRIX : 200 F

ATTENTION !

Il nous reste encore quelques platines de magnétophones POLYDICT 3 moteurs - 2 vitesses : 9,5 et 19 cm - Compteur - Possibilité de surimpression. **EQUIPES DE PREAMPLI.**
PRIX 300,00

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

MANIPULATEUR SEMI-AUTOMATIQUE

US « VIBROPLEX »

Type J. 36



Idéal pour la manipulation rapide - Simple ou double contact par inverseur.

MATERIEL EN PARFAIT ETAT 130,00

**17, rue des Fossés-Saint-Marcel
PARIS (5^e) - POR. 24-66**

EXPEDITION : Mandat ou chèque à la commande ou contre remboursement - Port en sus

Métro Gobelins - Saint-Marcel
PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F
C.C.P. 11803-09 PARIS

**NOMBREUSES AFFAIRES
INTERESSANTES
A VOIR SUR PLACE**

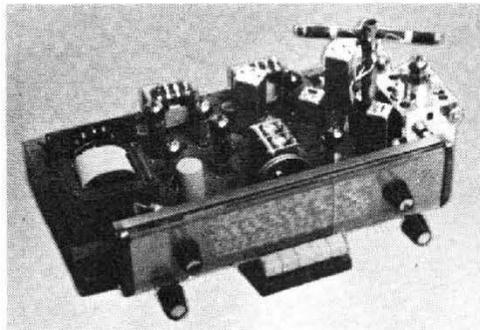
VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE



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.



Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.

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.

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

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

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

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



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

Nom

Adresse

Ville

Département

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

H

INSTITUT ELECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI) -

LE VOLT - OHMMÈTRE ÉLECTRONIQUE

" CENTRAD 442 "



DANS notre numéro 1 086, nous avons publié le schéma, les caractéristiques essentielles et les possibilités d'utilisation du volt-ohmmètre électronique Centrad 442. Cet appareil étant actuellement disponible en kit, nous pensons que sa description détaillée, avec plan de câblage, intéressera de nombreux amateurs, qui disposeront ainsi d'un voltmètre électronique précis, de résistance interne élevée (17 MΩ en continu), leur offrant de nombreuses possibilités de mesures.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Nous rappelons ci-dessous les possibilités d'utilisation et les caractéristiques essentielles du volt-ohmmètre Centrad 442.

— *Mesure des tensions continues positives ou négatives par rapport à la masse, en 7 gammes : 1, 3, 10, 30, 100, 300 et 1 000 V ; précision : ± 3 %.*

Impédance d'entrée constante : 17 MΩ dont 2 MΩ (résistance de découplage) en tête de la sonde « PDE ».

— *Mesure de tensions alternatives en 7 gammes : 1, 3, 10, 30, 100, 300 et 1 000 V efficaces. Précision : ± 5 %.*

Impédance d'entrée constante : 1,5 MΩ.

Bande passante : 30 Hz à 10 MHz.

— *Mesure des tensions crête à crête jusqu'à 300 V : Impédance d'entrée : 1,5 MΩ.*

Bande passante : 30 Hz à 10 MHz.

— *Mesure des résistances de 0,25 Ω à 1 000 MΩ en 7 gammes, ayant pour valeurs centrales : 10 Ω, 100 Ω, 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ, 10 MΩ. Précision : ± 5 %.*

— *Indicateur d'équilibre en sept gammes, avec zéro central.*

— *Mesure des très hautes tensions continues jusqu'à 30 kV, en 6 gammes, avec la sonde supplémentaire type « PHT » : 100, 300, 1 000, 3 000, 10 000 et 30 000 V. Précision : ± 5 %.*

Impédance d'entrée constante : 1 700 MΩ.

— *Mesure des tensions de crête comprise entre 50 mV et 50 V (crête à crête 100 mV et 100 V, efficaces 35 mV et 35 V) pour des fréquences allant de 5 000 Hz à 250 MHz avec la sonde détectrice HF supplémentaire type « PHF ».* Capacité d'entrée : 2 pF.

— *Equipement : 1 tube 12AU7, 1 tube 6AL5.*

— *Alimentation : secteur alternatif 50/60 Hz, 115/230 volts. Consommation : 25 VA.*

— *Dimensions : 150 x 190 x 100 mm. Poids sur avec sonde « PDE » : 2,5 kg.*

— *Accessoires livrés avec l'appareil : Sonde de découplage à pousser, type « PDE », cordon de masse, mode d'emploi. Cette sonde est fournie précâblée.*

— *Accessoires livrés en supplément, sur demande : Sonde PHT et sonde PHF.*

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet de l'appareil est indiqué par la figure 1. Le circuit est essentiellement un adaptateur d'impédances placé entre la faible résistance de son instrument à cadre mobile, et l'impédance extrêmement élevée que ses bornes d'entrée présentent

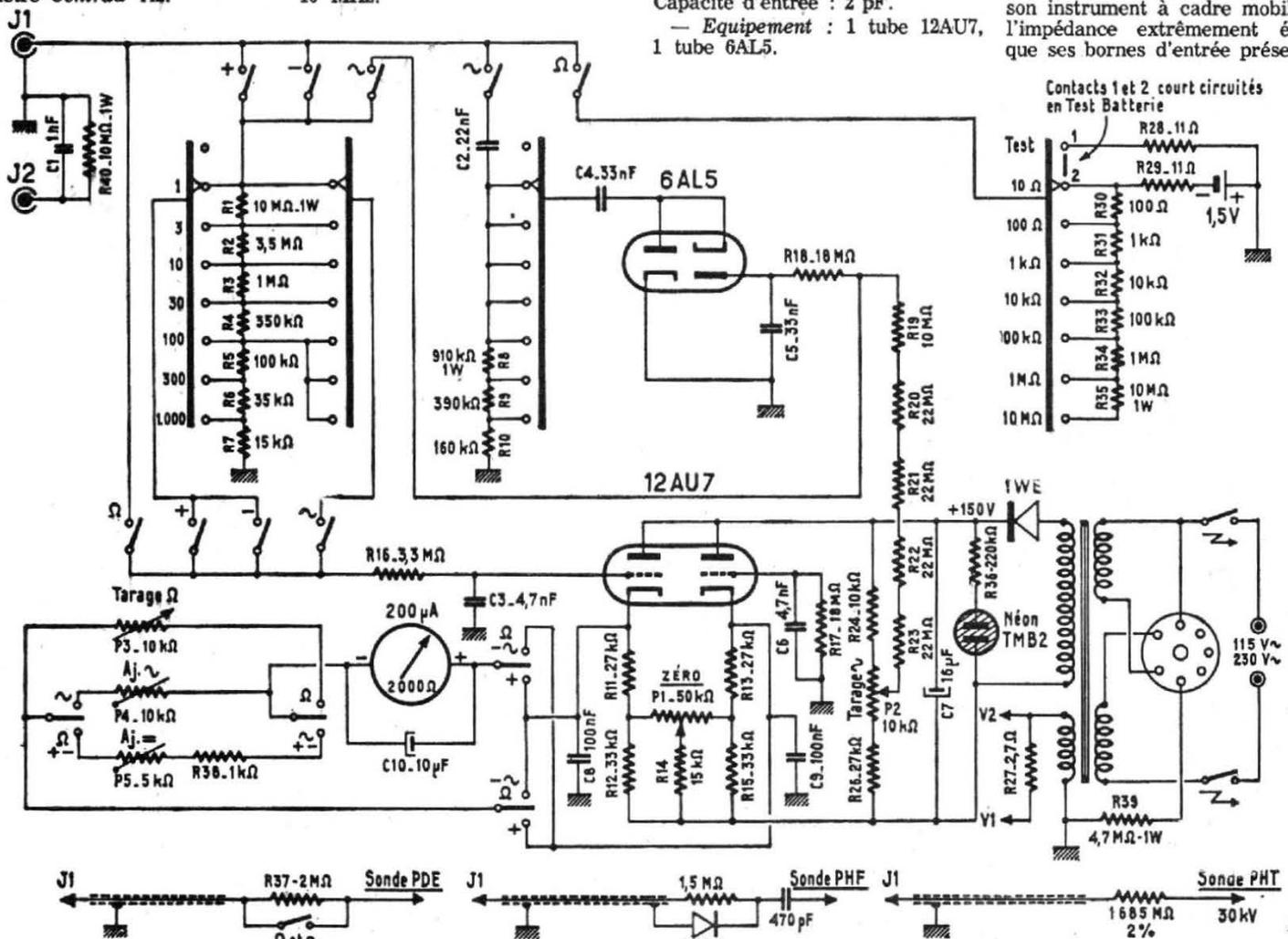


Fig. 1. — Schéma de principe du volt-ohmmètre 442 et des trois sondes PDE, PHF et PHT. J2 est la douille de masse électrique, reliée à la masse du châssis pour l'ensemble C1 R40

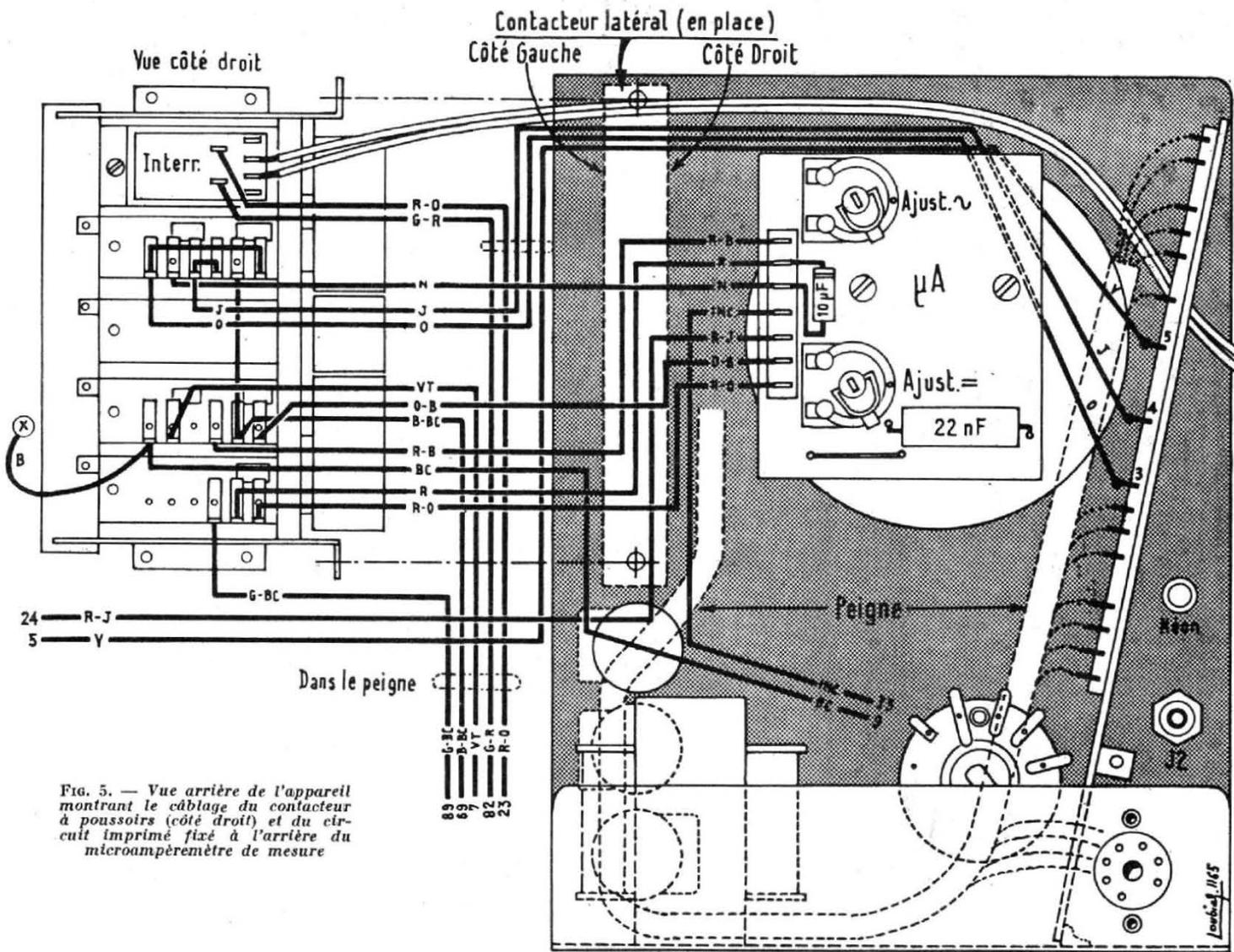


FIG. 5. — Vue arrière de l'appareil montrant le câblage du contacteur à poussoirs (côté droit) et du circuit imprimé fixé à l'arrière du microampèremètre de mesure

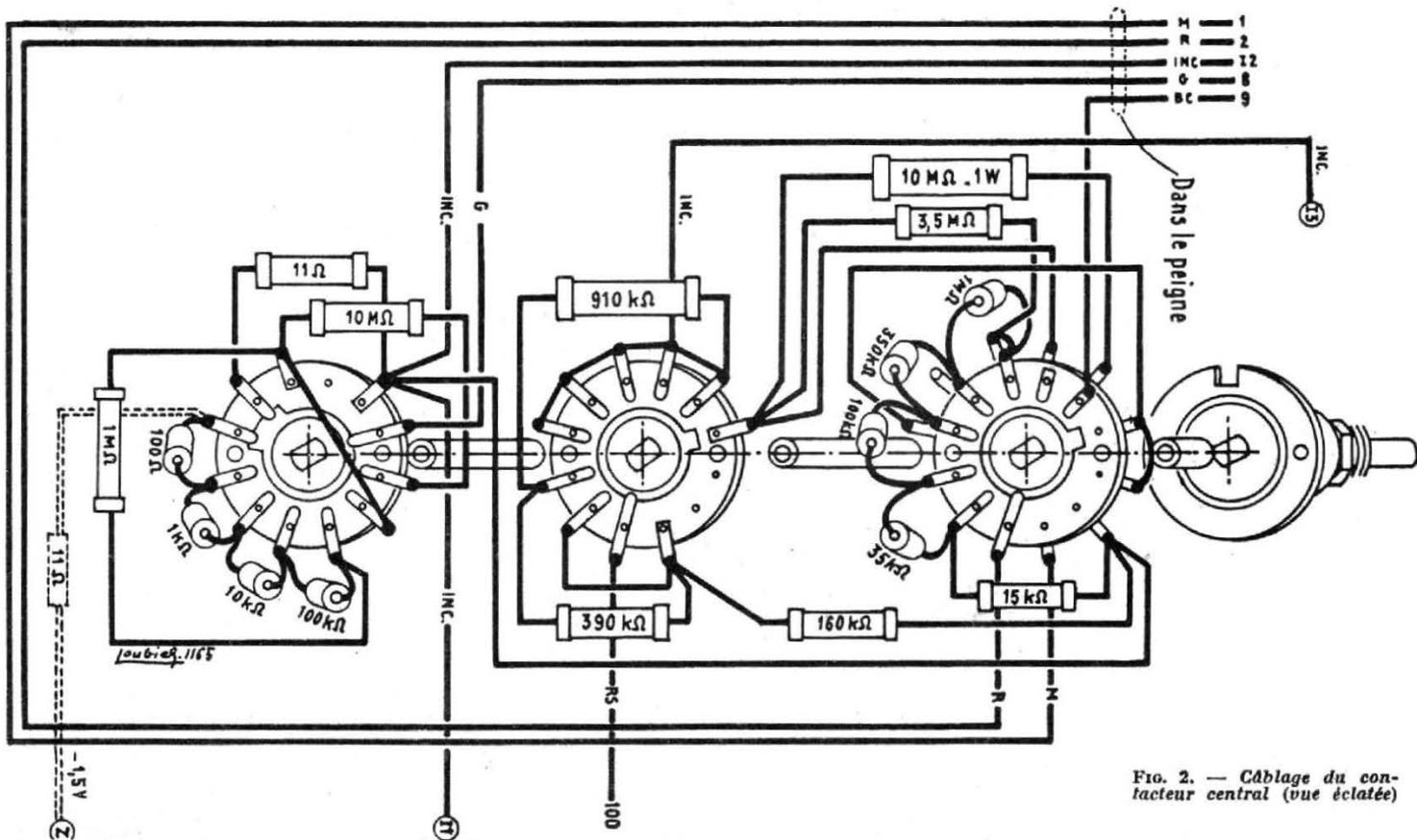


FIG. 2. — Câblage du contacteur central (vue éclatée)

à la tension à mesurer. Cette transformation d'impédances s'effectue avec un gain en tension inférieur à l'unité, mais par contre avec un très grand gain en puissance (63 décibels).

L'adaptation met en œuvre un étage à deux triodes ECC82 montées en pont symétrique, dont les grilles reçoivent la tension à mesurer — convenablement atténuée s'il y a lieu — et dont les cathodes sont branchées à l'appareil de mesure. Celui-ci constitue la diagonale du pont.

Le montage étant équilibré à l'aide de P₁, si aucune tension n'est appliquée entre J₁ et la masse, aucun courant ne traverse le galvanomètre. En appliquant une tension, un courant dont l'intensité est proportionnelle à la différence de potentiel entre J₁ et la masse traverse le galvanomètre, dont la polarité de branchement est éventuellement inversée par une touche d'un commutateur, pour que l'aiguille dévie toujours dans le sens correct.

L'avantage bien connu de ce montage en pont réside dans son insensibilité aux variations de la tension d'alimentation (y compris la tension de chauffage) relativement au maintien de l'étalonnage et à la faible dérive du zéro.

Une dérive négligeable du zéro aux plus petits calibres est due en outre à la sélection des tubes d'équipement, ainsi qu'à un léger sous-chauffage de leurs cathodes.

Le tube ne reçoit jamais sur ses grilles de tension supérieure à 0,9 V, bien que l'étendue des mesures possibles soit très grande (de 0 à 1 000 volts).

Cette étendue est obtenue par un diviseur potentiométrique étalonné, composé de résistances de précision travaillant en-deçà de la manifestation de leur coefficient de tension.

— **Voltmètre alternatif :**
Les tensions alternatives sont mesurées après détection dans un doubleur de tension incorporé à l'appareil (double diode 6AL5) et mis en service par une touche du contacteur à clavier (dont il sera question plus loin).

L'étalonnage est donné en valeurs efficaces pour une tension d'entrée sinusoïdale.

La tension à mesurer est appliquée directement aux diodes du doubleur jusqu'au calibre 100 volts.

Au-delà, intervient un diviseur (R₈, R₉, R₁₀) avant l'attaque des diodes.

La tension redressée issue de ces diodes est elle-même convenablement divisée, afin que le tube à deux triodes reçoive 0,9 V maximum.

La tension de contact des diodes, phénomène qui introduit un seuil de 0,6 V environ sur les mesures, est compensée par la superposition d'une tension de correction commandée par le bouton de zéro alternatif du panneau avant (pot. P₂).

— **Ohmmètre :**
L'appareil mesure la chute de tension développée aux bornes de la résistance à mesurer, celle-ci

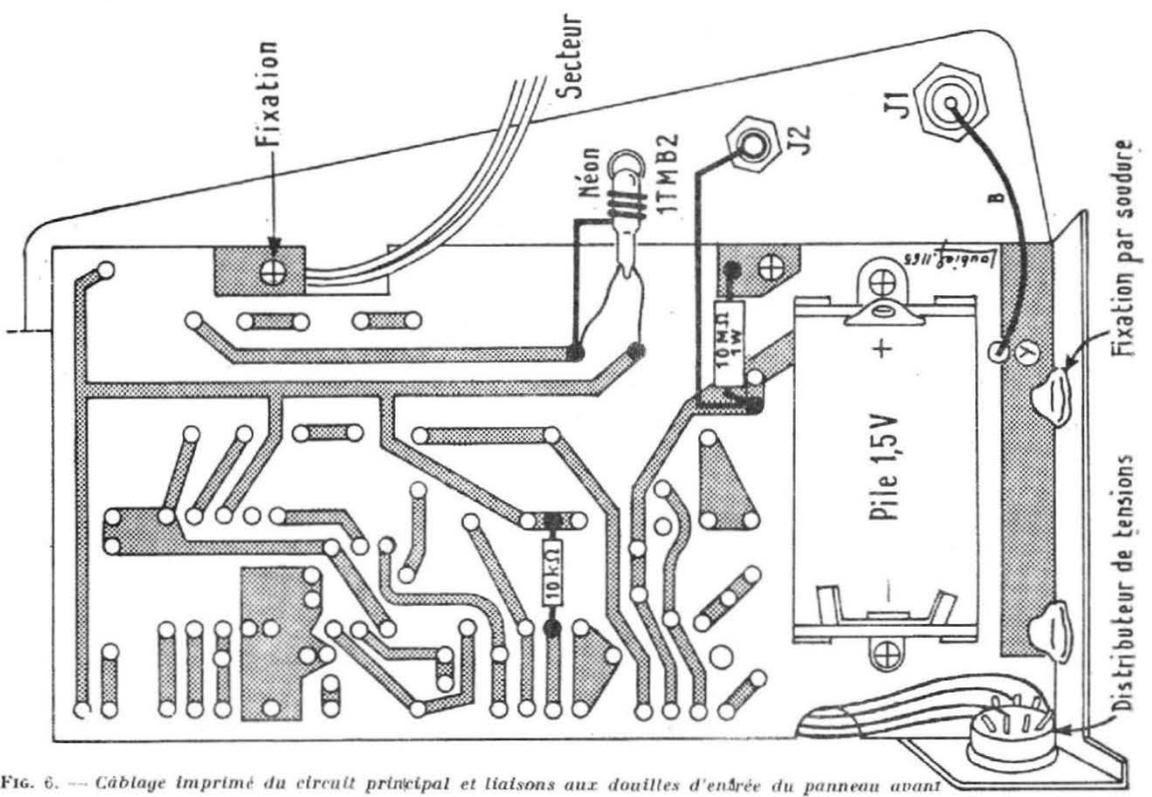


Fig. 6. — Câblage imprimé du circuit principal et liaisons aux douilles d'entrée du panneau avant

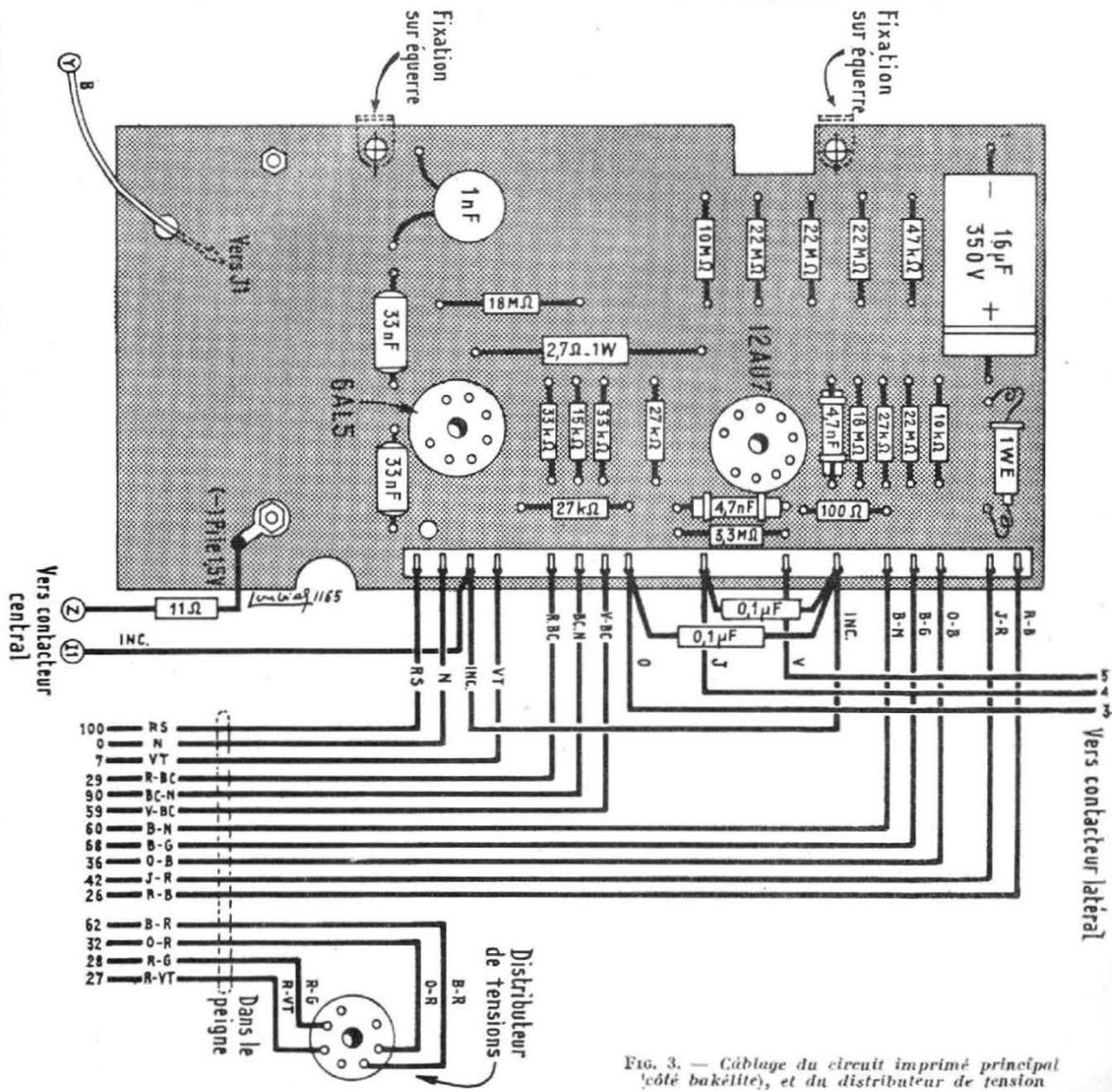


Fig. 3. — Câblage du circuit imprimé principal (côté bakélite), et du distributeur de tension

se trouvant en série avec une résistance - étalon et parcourue comme elle par le courant d'une batterie incorporée.

La force électro-motrice de cette batterie est différente, pourvu qu'elle soit suffisante pour autoriser le tarage de la gamme considérée, effectué en faisant débiter la batterie dans une résistance étalon intérieure (résistances R 29 à R 35).

La première position du contacteur de gammes permet à tout moment le contrôle de cette batterie, ce qui permet de le remplacer lorsque sa résistance interne est devenue trop importante.

— Liaison aux circuits mesures :

Les mesures de tensions continues, de tensions alternatives et de résistances s'effectuent obligatoirement par l'intermédiaire de la sonde de découplage type « PDE » livrée précâblée avec le modèle « 442 ». Celle-ci contient une résistance-série de 2 MΩ en fonction de laquelle est réalisé l'étalonnage du « volt-ohmmètre 442 ». Cette résistance est mise en service par un poussoir situé sur la sonde (voir schéma) lors des mesures de tensions continues, et court-circuitée par le même poussoir lors des mesures en alternatif et en ohmmètre.

La mesure des tensions de haute et très haute fréquence s'effectue après détection de la sonde détectrice type « PHF » à très faible capacité d'entrée (environ

2 pF). Celle-ci contient un condensateur d'isolement, un cristal de détection et une résistance d'étalonnage ajustée pour la mesure précise des tensions de crête du signal appliqué.

Les mesures des très hautes tensions s'effectuent par l'intermédiaire de la sonde « PHT », qui comprend essentiellement une résistance-série de précision multipliant par 100 les calibres de l'appareil.

DESCRIPTION ET UTILISATION

Le « Volt-Ohmmètre Electronique 442 » est contenu dans un élégant coffret en acier laqué gris martelé, de 150 x 190 x 100 mm. Le panneau avant, solidaire d'un

châssis horizontal situé dans le bas de l'appareil, porte les parties principales du montage, les petits éléments étant fixés sur deux plaques de circuit imprimé. Sur la plus grande de ces plaques se trouvent les supports des tubes ainsi que le porte-pile qui retient la batterie de l'Ohmmètre.

— Douilles de mesures :

La douille coaxiale d'entrée J₁ du type à collerette généralement utilisée en technique BF, est reliée mécaniquement au coffret, l'ensemble étant isolé de la « masse électrique » de l'appareil, laquelle est seulement accessible par une douille J₂ de 4 mm sur canon plastique noir, placée à l'avant au-dessous de la douille coaxiale.

TABLEAU RECAPITULATIF DES MESURES

Pour mesurer	Contacteur central sur	Contacteur latéral sur	Sonde à utiliser	Poussoir de sonde sur	Echelles	Lecture	Observations
Volts continus							
0 - 1	1 V	+ ou -	PDE	=	Noires 0 10 -	: 10	17,0 MΩ/V 5,66 MΩ/V 1,70 MΩ/V 566. kΩ/V 170. kΩ/V 56,6 kΩ/V 17,0 kΩ/V
0 - 3	3 V	+ ou -	PDE	=	0 30 -	: 10	
0 - 10	10 V	+ ou -	PDE	=	0 10 -	directe	
0 - 30	30 V	+ ou -	PDE	=	0 30 -	directe	
0 - 100	100 V	+ ou -	PDE	=	0 10 -	× 10	
0 - 300	300 V	+ ou -	PDE	=	0 30 -	× 10	
0 - 1 000	1 000 V	+ ou -	PDE	=	0 10 -	× 100	
Volts continus							
0 - 100	1 V	+ ou -	PHT		Noires 0 10 -	× 10	17,0 MΩ/V 5,66 MΩ/V 1,70 MΩ/V 566. kΩ/V 170. kΩ/V 56,6 kΩ/V
0 - 300	3 V	+ ou -	PHT		0 30 -	× 10	
0 - 1 000	10 V	+ ou -	PHT		0 10 -	× 100	
0 - 3 000	30 V	+ ou -	PHT		0 30 -	× 100	
0 - 10 000	100 V	+ ou -	PHT		0 10 -	directe en kV	
0 - 30 000	300 V	+ ou -	PHT		0 30 -	directe en kV	
Volts alternatifs efficaces							
0 - 1	1 V	~	PDE	~	Noires 0 1 ~	directe	de 30 Hz à 10 MHz impédance d'entrée # 1,5 MΩ # 50 pF
0 - 3	3 V	~	PDE	~	0 3 ~	directe	
0 - 10	10 V	~	PDE	~	0 10 ~	directe	
0 - 30	30 V	~	PDE	~	0 30 ~	directe	
0 - 100	100 V	~	PDE	~	0 10 ~	× 10	
0 - 300	300 V	~	PDE	~	0 30 ~	× 10	
0 - 1 000	1 000 V	~	PDE	~	0 10 ~	× 100	
Tensions de crête à crête							
0 - 3	1 V	~	PDE	~	Noires 0 1 ~	× 2,8	impédance d'entrée # 1,5 MΩ # 50 pF
0 - 10	3 V	~	PDE	~	0 3 ~	× 2,8	
0 - 30	10 V	~	PDE	~	0 10 ~	× 2,8	
0 - 100	30 V	~	PDE	~	0 30 ~	× 2,8	
0 - 300	100 V	~	PDE	~	0 10 ~	× 28	
Tensions approchées de crête à crête							
0 - 3	1 V	~	PDE	~	Noires 0 3 ~	directe	lectures approchées à + 6,6 %
0 - 30	10 V	~	PDE	~	0 30 ~	directe	
0 - 300	100 V	~	PDE	~	0 30 ~	× 10	
Tensions de crête							
0 - 1	1 V	+	PHF		Noires 0 10 -	: 10	de 5 kHz à 250 MHz utilisable jusqu'à 800 MHz environ capacité d'entrée # 2 pF
0 - 3	3 V	+	PHF		0 30 -	: 10	
0 - 10	10 V	+	PHF		0 10 -	directe	
0 - 30	30 V	+	PHF		0 30 -	directe	
0 - 50	100 V	+	PHF		0 10 -	× 10	
Résistances							
0 - 1 kΩ	10 Ω	Ω	PDE	Ω	Rouges 0 1 000	directe en Ω	
0 - 10 kΩ	100 Ω	Ω	PDE	Ω	0 1 000	× 10 en Ω	
0 - 100 kΩ	1 kΩ	Ω	PDE	Ω	0 1 000	× 100 en Ω	
0 - 1 MΩ	10 kΩ	Ω	PDE	Ω	0 1 000	directe en kΩ	
0 - 10 MΩ	100 kΩ	Ω	PDE	Ω	0 1 000	× 10 en kΩ	
0 - 100 MΩ	1 MΩ	Ω	PDE	Ω	0 1 000	: 10 en MΩ	
0 - 1 000 MΩ	10 MΩ	Ω	PDE	Ω	0 1 000	directe en MΩ	

Les masses électrique et métallique du coffret sont couplées intérieurement entre elles au moyen d'un condensateur C_1 à fort isolement (3 000 V) et à capacité relativement faible (1 000 pF) pour permettre des manipulations sans danger sur des circuits parcourus par des courants industriels.

La douille noire de masse électrique J_1 , sert au branchement du deuxième pôle de la tension à mesurer, par l'intermédiaire d'un cordon de masse, le premier pôle étant constitué par la sonde de mesure raccordée à la douille coaxiale d'entrée J_2 .

— Instrument de mesure :

Le panneau avant porte naturellement l'instrument de mesure magnéto-électrique 200 μ A à aiguille-couteau.

Le panneau avant porte également les contacteurs de service et les boutons de tarage.

— Contacteur à clavier :

Il comporte 5 touches dont les rôles définis par des symboles normalisés sont les suivants :

1° Mise en marche par pression de la touche. Une seconde pression libère cette touche et interrompt le secteur.

2° (+) Mesure des tensions positives.

3° (-) Mesure des tensions négatives.

4° (\approx) Mesure des tensions alternatives.

5° (Ω) Mesure des résistances.

Les 4 touches de fonctions sont à interverrouillage. Une seule peut être enfoncée à la fois.

— Contacteur rotatif à 8 positions :

La première position (à gauche) est celle de l'essai de la batterie avant l'utilisation en Ohmmètre.

Les positions suivantes (de gauche à droite) correspondant aux 7 calibres de « Voltmètre continu ou alternatif », suivant les valeurs de fin d'échelle indiquées par la flèche du bouton — ou bien aux 7 calibres d'« Ohmmètre » suivant les valeurs centrales d'échelles indiquées par ce même bouton.

— Potentiomètres de tarage :

Le panneau présente, en outre, sous le clavier à touches, les trois boutons de tarage, qui sont (dans l'ordre, de haut en bas) :

1° Le tarage du zéro du voltmètre continu, servant également de zéro préliminaire en voltmètre alternatif ainsi qu'en ohmmètre.

2° Le tarage complémentaire du zéro du voltmètre alternatif, commandant la compensation de la tension de contact des diodes incorporées. Ce réglage est à effectuer sur la gamme 1 V.

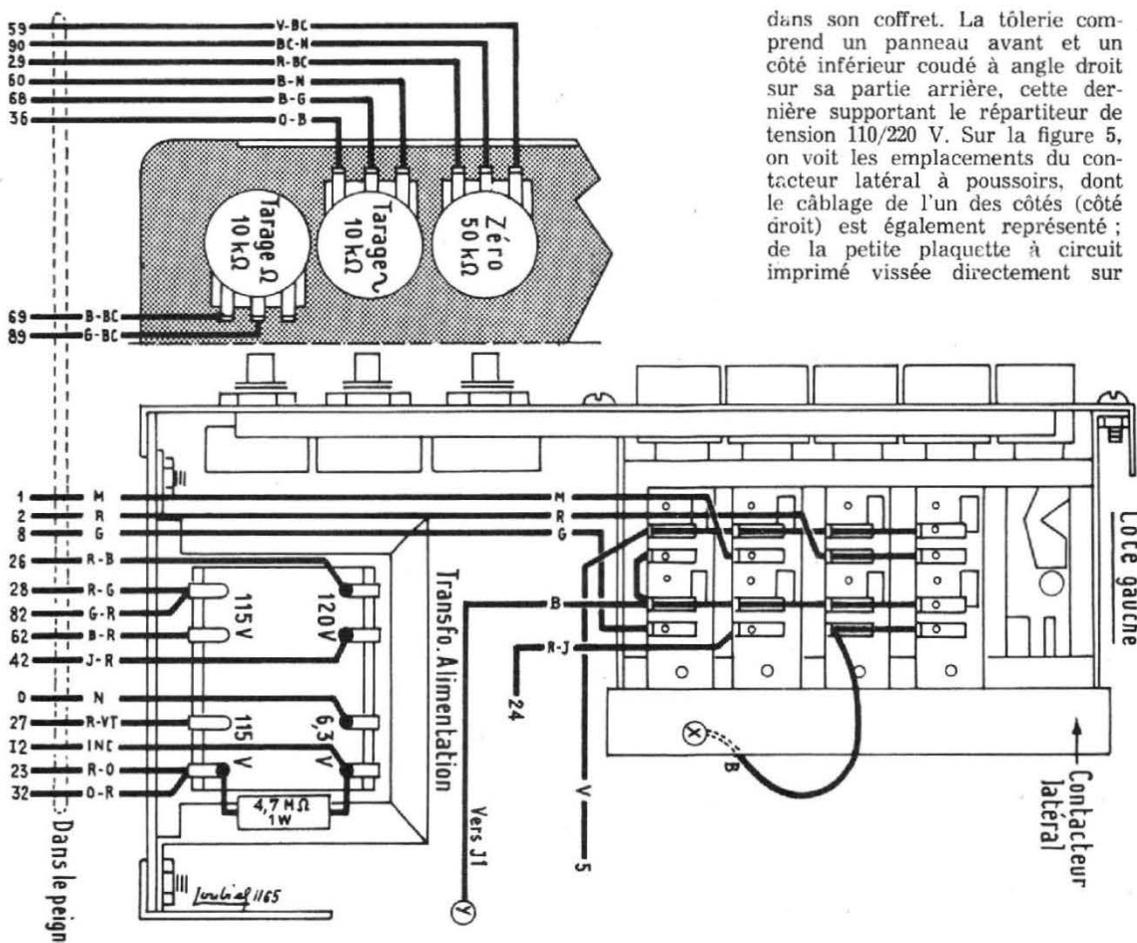


Fig. 4. — Câblage du contacteur à poussoir (côté gauche) des potentiomètres de réglage et du transformateur d'alimentation

3° Le tarage de fin d'échelle de l'Ohmmètre.

— Divers :

Un petit voyant, allumé pendant le fonctionnement, complète la présentation du « volt-ohmmètre électrique 442 ».

Une poignée à coulisse, reposant normalement sur le dessus du coffret, lorsque celui-ci est posé verticalement, se dégage pour son transport à la main, ou bien se place vers l'arrière, encliquetée à angle droit pour servir de béquille lorsqu'on désire incliner l'appareil d'un angle d'environ 30° par rapport au plan de la table de travail.

Un mode d'emploi très détaillé indiquant toutes les opérations à effectuer pour chaque mesure, est fourni avec l'appareil en état de marche ou le kit.

MONTAGE ET CABLAGE

La réalisation du volt-ohmmètre électronique 442 en kit est facilitée par la fourniture de deux circuits imprimés, l'un comprenant les deux supports de lampes et l'autre, fixé directement sur les deux bornes de l'appareil de mesure et supportant deux potentiomètres ajustables.

La disposition générale des éléments est indiquée par la figure 5 qui montre l'arrière de l'appareil,

dans son coffret. La tôlerie comprend un panneau avant et un côté inférieur coudé à angle droit sur sa partie arrière, cette dernière supportant le répartiteur de tension 110/220 V. Sur la figure 5, on voit les emplacements du contacteur latéral à poussoirs, dont le câblage de l'un des côtés (côté droit) est également représenté ; de la petite plaquette à circuit imprimé vissée directement sur

DÉPANNAGES RAPIDES

DE TOUS MAGNETOPHONES

MINIFON

OLIVER

STUZZI

ETC., ETC...

Démonstration tous les jours sauf DIMANCHE

Renseignements gratuits sur demande

ASTOR ELECTRONICS

P. BOULETIER, Ing. B.F.
39, passage Jauffroy
(12, bd Montmartre)
PROvence 86-75 - PARIS (9^e)

MAGNETOPHONES DE POCHE

"MEMOCORD"

Montage à transistors alimenté par 1 pile miniature 9 V et 1 de 1,5 V incorporées. Dim. 116 x 80 x 36 mm. Poids : 350 gr. Câblage sur circuit imprimé. 4 PISTES

Bandes standards
Défilement : 4,75
1 heure d'enregistrement sur bande-compteur
Microphone H.-P. incorporé

Commandes par bouton-poussoir
Courbe de réponse : 200 à 3 500 p/s
Prises : H.-P. extérieur, écouteurs, ampli, micro, adaptateur téléphonique, pédale de télécommande

IDEAL POUR LES ENREGISTREMENTS DISCRETS
PRIX COMPLET avec écouteur .. **185,00**

LE BLOC-NOTE

SONORE « Minifon »

Durée 2 x 30 minutes d'enregistrement. Double piste Compt. Marche AV et AR rapide. Effacement.

Prix nu T.T.C. 1.198,00

les bornes de l'appareil de mesure ; du commutateur central de sensibilités ; des trois potentiomètres de tarage et de remise à zéro, deux de ces potentiomètres, masqués par le transformateur d'alimentation, fixé sur le côté inférieur, étant représentés en pointillés ; du circuit imprimé principal, dont le côté câblage imprimé est dirigé vers l'extérieur. On remarquera que ce circuit imprimé, perpendiculaire au côté avant, n'est pas vertical. Deux équerres soudées au côté avant sont prévues pour sa fixation. La partie inférieure de son circuit imprimé (voir figure 6) se trouve en outre soudée directement au côté inférieur du châssis.

Le câblage de cet appareil doit être réalisé par étapes successives. Les seuls éléments qu'il est possible de fixer initialement sur la tôlerie sont les bornes d'entrée, les potentiomètres, l'appareil de mesure et sa plaquette à circuits imprimés (voir figure 5), sur laquelle on aura au préalable soudé les deux potentiomètres ajustables, la barrette de raccordement à 7 cosses et les deux condensateurs de 10 μ F et 22 nF ; le transformateur d'alimentation, fixé sur la partie inférieure, et le support du bouchon répartiteur de tension, fixé sur le côté arrière de la tôlerie.

Câbler séparément le circuit imprimé principal dont les figures 5 et 6 montrent les deux faces, sans tenir compte des fils reliés à la barrette de raccordement à 16 cosses. Cette barrette est fournie soudée au circuit imprimé. Du côté circuit imprimé (fig. 6), fixer la porte-pile 1,5 V, souder les deux résistances de 10 k Ω et 10 M Ω ainsi que le tube au néon. Sur la figure 6 on voit également une partie du panneau avant pour montrer les raccordements aux douilles d'entrée. L'ampoule au néon est entourée de 4 spires de fil 12/10 dont une extrémité est soudée au circuit imprimé.

Câbler ensuite le contacteur central rotatif conformément au plan de câblage de la figure 2 qui montre sa vue éclatée.

Ne pas tenir compte des différentes liaisons par l'intermédiaire des fils du peigne.

Câbler ensuite le commutateur à poussoir dont le côté gauche est visible sur le plan de la figure 4 et le côté droit sur la figure 5. La figure 4 montre le côté droit de l'appareil avec le câblage du transformateur d'alimentation et des trois potentiomètres.

Après avoir fixé le circuit imprimé principal, câbler les différentes liaisons entre éléments à l'aide des fils du peigne qui sont fournis aux amateurs. Les différents fils sont repérés par leurs couleurs et par des numéros qui correspondent au code des couleurs. C'est ainsi que le premier fil du peigne R-B, c'est-à-dire rouge/bleu, est numéroté 26. Le trajet du peigne est le suivant (voir figure 5) : il est d'abord parallèle à la barrette de raccordement à 16 cosses, avec une dérivation à 4 conducteurs reliés au répartiteur (voir figure 3). Il passe ensuite à l'arrière du commu-

teur central rotatif, avec une dérivation de deux conducteurs reliés à une commutation (fils incolore 12 et gris 8) ; sous les cosses inférieures du transformateur d'alimentation, avec une dérivation de 10 fils (26, 28, 82, 62, 42, 0, 27, 12, 23, 32) reliés aux cosses de ce transformateur ; à l'arrière des trois potentiomètres, avec dérivation de 8 fils (59, 90, 29, 60, 68, 36, 69, 89). Le peigne longe ensuite le côté droit du contacteur à poussoir avec dérivation de 4 fils (1, 2, 8, 5) vers des cosses du côté gauche du commutateur à poussoir (voir figure 4), dérivation d'un fil (9) vers le commutateur, ce fil étant relié directement à une cosse du côté droit du commutateur, elle-même reliée à une cosse du côté gauche (liaison X). Les autres dériviations du peigne concernent les 7 liaisons aux cosses du côté droit du commutateur (89, 69, 7, 82, 23, 3, 4). Le peigne passe ensuite sous la plaquette à circuit imprimé de l'appareil de mesure et ses trois liaisons terminales sont constituées par les fils 3, 4 et 5 reliés à des cosses de la barrette du circuit imprimé principal.

Les dernières liaisons restant ensuite à effectuer sont celles de la barrette à 7 cosses du petit circuit imprimé : rouge-bleu, rouge, noir, orange-bleu, rouge-orange, vers des cosses du côté droit du commutateur à poussoir (voir figure 5) ; rouge-jaune, vers une cosse du côté gauche du commutateur à poussoir (liaison 24 de la figure 4) ; incolore, vers le commutateur rotatif (liaison 13 indiquée sur les figures 2 et 5).

Le commutateur rotatif est en outre relié par le fil 11 à la barrette à 16 cosses et par une résistance de 11 Ω (liaison Z) à la cosse - 1,5 V du support de pile (voir figures 2 et 3).

Le commutateur à poussoir est enfin une cosse de son côté gauche (voir figure 4) reliée par le fil Y à la douille d'entrée J. Rappelons que la douille de masse J, isolée du châssis métallique, est reliée à ce châssis par l'ensemble C₁-R₁, de 1 000 pF 10 M Ω , bien qu'elle soit marquée sur le panneau avant de l'appareil par le signe de masse.

ÉTALONNAGE

L'exactitude des rapports des différentes gammes est assurée par des résistances de précision, la plupart de 1 ou 2 % fournies pour la réalisation de cet ensemble. Dans ces conditions l'étalonnage global peut être effectué en un seul point en continu et en un seul point en alternatif.

On peut retoucher ces étalonnages après un changement d'éléments ou de tube, si l'on dispose de références continues ou alternatives sûres.

La sensibilité en continu est à régler en premier lieu par le petit potentiomètre ajustable situé en bas de la plaquette imprimée fixée à l'arrière de l'instrument.

La sensibilité en alternatif est commandée par le potentiomètre ajustable situé en haut de la même plaquette.

Société **RECTA**

LES TROIS CLEFS

DU BON TRAVAIL
ET DE LA REUSSITE, AVEC LES

"CENTRAD"

L E

VOLT-OHMMÈTRE ÉLECTRONIQUE

décrit ci-dessus

**UN APPAREIL DE MESURES DE HAUTE QUALITE
QUE VOUS POUVEZ ACQUERIR DES MAINTENANT
EN NOUVELLE FORMULE**

"KIT-CENTRAD"

Absolument complet, en pièces détachées, avec sonde de découplage PDE, cordons de mesure, schéma de montage précis et cahier technique.
(PAS DE CREDIT pour les KITS)

450 F



En sus : T.L. 2,83 % ; 12,80 - Frais d'emballage et expédition Métropole 10,00

MONTAGE AISE :

VOTRE REUSSITE EST ASSUREE PAR LA PROBITE "CENTRAD"

Caractéristiques :

- Dimensions réduites : 15 x 19 x 10 cm
- 1 à 1 000 V continu et alternatif
- Commande par clavier à touches
- Toutes mesures usuelles les plus étendues sans accessoires
- Impédance d'entrée 17 M Ω dont 2 M Ω dans le point de touche
- Précision 3 %
- Résistances en 7 échelles centrées de 10 Ω à 10 M Ω
- Résistances mesurables de 0,25 Ω à 1 000 M Ω
- Mesures possibles en continu de 20 mV à 1 000 V, en alternatif de 500 mV à 1 000 V alternatif

INSENSIBLE AUX FAUSSES MANŒUVRES ET SURCHARGES
MONTE EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC SONDE DE DECOUPLAGE ET CORDONS DE MESURE ... **650 F**

CREDIT 6-12 MOIS OU FACILITES SANS INTERET

OUVREZ L'ŒIL !

VOUS AUREZ BESOIN DE CETTE ANNONCE POUR NOTRE REFERENDUM

Société **RECTA**

37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

Communications faciles :

3 minutes des 3 gares : Bastille, Lyon, Austerlitz - et Quai de la Rapée

Société **RECTA**

**NOUVEAU
CONTROLEUR UNIVERSEL
20 000 Ω /VOLT
45 GAMMES DE MESURE**
Limiteur de surcharge



Tensions continu - alternatif - 13 calibres
Capacimètre - Fréquence-mètre - Volt-ohm - Ampèremètre.

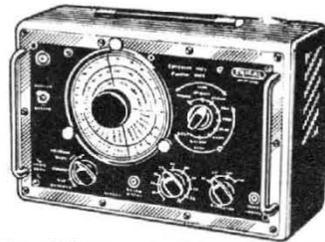
**IL SAIT TOUT
IL FAIT TOUT**

PRIX AVEC SON ETUI ... **178 F**

Société **RECTA**

NOUVEAU GÉNÉRATEUR HF

9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz. Sans trous - Précision d'étalonnage \pm 1 %.



Ce générateur de fabrication extrêmement soignée est utilisable pour tous travaux aussi bien en AM qu'en FM et en TV, ainsi qu'en BF. Il s'agit d'un modèle universel dont aucun technicien ne saurait se passer. Dimensions : 330x220x150 mm. Notice complète contre **548 F**
0,60 F en T.-P.
Supplément pour sonde **68,00**

**CREDIT 6-12 MOIS
OU FACILITES SANS INTERET**

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

NOUVELLES PRODUCTIONS DE SIARE

UN haut-parleur toutes les quinze secondes : tel est le rythme de production d'une nouvelle chaîne de fabrication de haut-parleurs de l'usine SIARE, dont il nous a été permis de constater le fonctionnement. Cette chaîne, qui constitue un bel exemple d'automatisation, permettant une très grande régularité de fabrication sans exiger une main-d'œuvre spécialisée, présente la particularité de pouvoir être adaptée très rapidement à la fabrication de haut-parleurs de tous types, ce qui a posé de nombreux problèmes aux ingénieurs des Ets SIARE, qui ont eu le mérite de la concevoir. De nombreux contrôles sont réalisés en cours de fabrication, depuis la réception des membranes, dont la fréquence propre de résonance est contrôlée, jusqu'à la sortie de chaque haut-parleur, vérifié séparément.

La production actuelle de l'usine SIARE est de 5 000 haut-parleurs par jour.

Parmi les nouvelles fabrications de l'usine SIARE, nous avons remarqué une gamme de haut-parleurs circulaires (10-12 et 17 cm) et elliptiques (7 x 18 - 10 x 15 - 12 x 19 cm) avec pots sans fuites magnétiques, dont l'emploi est tout indiqué sur les téléviseurs.

La nouvelle enceinte acoustique SIARSON X2 vient s'ajouter à l'enceinte SIARSON, dont nous avons déjà eu l'occasion de publier les caractéristiques dans ces colonnes. Rappelons que cette enceinte, de dimensions réduites (hauteur : 260 - profondeur : 240 - largeur : 150 mm) permet d'obtenir la haute-fidélité dans un minimum de volume avec un maximum de performances, grâce à son haut-parleur équipé d'un nouveau dispositif de suspension de diaphragme à grande elongation contrôlée. Sa puissance nominale est de 8 watts et sa puissance de crête, de 12 watts.

L'enceinte SIARSON X2, de dimensions plus importantes (hauteur : 520 - profondeur : 240 - largeur : 155 mm), peut être considérée également comme une petite enceinte, bien qu'elle réponde aux plus sévères exigences des amateurs de haute fidélité. Elle est équipée de deux haut-parleurs munis du dispositif de suspension à grande elongation contrôlée. Sa puissance nominale est de 12 watts et sa puissance de crête, 15 watts. Son impédance est de 4/5 Ω. Raccordement par bornes à vis. Prés-

entation très élégante en coffret bois palissandre.

L'enceinte acoustique SIARSON X2 a été spécialement étudiée pour les chaînes Haute-Fidélité, mais peut être utilisée également sur les récepteurs, téléviseurs, électrophones mono et

stéréophoniques, dont elle améliore les qualités musicales. Sa présentation sobre et très soignée et son faible encombrement lui permettent, comme l'enceinte SIARSON, de s'intégrer harmonieusement dans tout mobilier.

Nous publions ci-dessous une liste de modèles de haut-parleurs sélectionnés recommandés par SIARE pour différentes utilisations :

Télévision : 7 x 18 x R8 ; 7 x 18 x 10 C ; 70 x 15 x R8 ; 12 x 19 x R7 ; 12 x 19 x R8 ; 12 x 19 x CE10 ; 15 x 21 x CE10.

Electrophones : 17 AF 95 ; 17 IN 85 ; 12 x 19 IN 85 ; 18 x 26 x 12 S ; TW 15.

Postes FM Transistors : 9 AF 85 ; 10 AF 85 ; 12 D 95 ; 12 DR 8 ; 10 x 15 x 85 ; 12 x 19 IN 85.

CONDENSATEURS AU POLYTÉREPHTHALATE D'ÉTHYLENE MÉTALLISÉ CLASSE A - CCTU 02.14

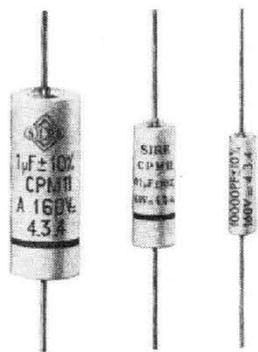
La Compagnie Générale des Condensateurs (COGECO) vient de faire homologuer une gamme professionnelle de ce nouveau type de condensateur et ce pour la sévérité la plus élevée : la Classe A (aucune autorégénération) de la spécification CCTU 02-14 - Feuille particulière CPM 11.

Cette mise au point remarquable a été obtenue par les Laboratoires de la COGECO à la suite d'études menées dans le cadre du marché n° 81 du CNET.

Gamme de capacité : 10 nF à 2,2 μF.

Tension nominale : 160 Vcc (Extension en cours).

Température de service : - 55°C à + 125°C.



La présentation sous tube métallique étanche avec sorties isolées par perles de verre destine cette nouvelle série aux emplois les plus exigeants, tant sur le plan du comportement en présence des contraintes climatiques que sur celui des dimensions et de la stabilité la plus élevée.

Cette série de condensateurs tubulaires possède des avantages dimensionnels propres aux condensateurs à diélectrique métallisé. Le bobinage n'est pas inductif, et l'armature extérieure est repérée. La protection s'effectue par gaine isolante.

Société RECTA

AMPLIS "GUITARE"

Société RECTA

CHASSIS EN PIECES DETACHEES :		OU CABLES :
12 WATTS	100 F	CABLE 195 F
16 WATTS	140 F	CABLE 275 F
20 WATTS GEANT	229 F	CABLE 390 F
50 WATTS GEANT	325 F	CABLE 490 F
STÉRÉO		
12 WATTS STEREO	125 F	CABLE 230 F
30 WATTS STEREO	149 F	CABLE 290 F

KIT NON OBLIGATOIRE
VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ...
• TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT •

OUVREZ L'ŒIL !
ET VOYEZ NOTRE ANNONCE « SONORISATION », page 21
CAR CES PUBLICITES VOUS SONT NECESSAIRES
POUR PARTICIPER A NOTRE JEU-REFERENDUM

DOCUMENTEZ-VOUS !
SCHÉMAS GRANDEUR NATURE
12 à 50 WATTS
et devis contre 6 timbres à 0,30

MAXIMUM DE CHANCE
POUR
RÉUSSIR
VOS AMPLIS SONOR et GUITARE 12 à 50 WATTS

POUR FETER LE 20^e ANNIVERSAIRE
DE NOTRE MAISON
JEU-REFERENDUM

DOTÉ D'UN DEMI-MILLION D'ANCIENS FRANCS (5.000 Frs ACTUELS)

DE PRIX EN ESPECES, EN MATERIEL (AMPLIFICATEURS • MAGNETOPHONES GRUNDIG • APPAREILS DE MESURES CENTRAD)

IL SUFFIT SANS OBLIGATION D'ACHAT :
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN, PARIS-XII^e (en bas à gauche de l'enveloppe, veuillez préciser : Référendum).
Dans cette enveloppe, vous mettez une autre enveloppe, ombrée, avec vos nom et adresse (écrits lisiblement) et, en plus, une carte ou fiche dont les dimensions exactes seront : 9 cm x 14 cm. Sur cette carte tenue verticalement devant vous, vous inscrirez ligne par ligne : le numéro de votre département - au-dessous le nom de la rue - au-dessous le numéro de la rue - au-dessous la ville - au-dessous votre nom - au-dessous votre prénom - et tout en bas sur la dernière ligne, votre date de naissance en chiffres et le total de ces chiffres (ex. : 7-5-1936 = 31).
OBLIGATOIRE : TOUT LE TEXTE DOIT ETRE ECRIT EN MAJUSCULES, ET LA CARTE NE DOIT PAS ETRE PLIEE. C'EST TOUT !
Plus tard vous recevrez d'autres indications... Patience !

ATTENTION
Pour vous qui nous avez déjà adressé une enveloppe, il est inutile d'en envoyer une seconde. La vôtre n'est pas perdue et reste toujours valable.



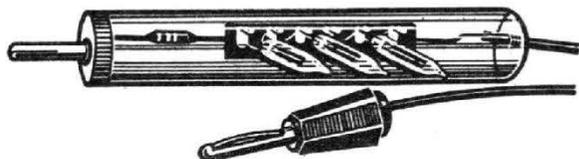
Société RECTA
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99



ATTENTION
Pour vous qui nous avez déjà adressé une enveloppe, il est inutile d'en envoyer une seconde. La vôtre n'est pas perdue et reste toujours valable.

**VOLTMETRE A TROIS LAMPES
AU NEON**

Ce voltmètre de poche très simple, ayant l'aspect d'une sonde, avec pointe de touche montée à l'intérieur d'un tube en matière plastique transparente, de 14 mm de



diamètre et de 96 mm de longueur, sera très utile aux électriciens et radioélectriciens afin de connaître rapidement l'ordre de grandeur d'une tension alternative ou continue.

Il est constitué, en effet, par un pont de résistances, trois de ces résistances étant shuntées par une ampoule au néon, s'allumant sous 55 V alternatifs ou 65 V continus. Le pont de résistances permet d'obtenir la tension adéquate sur chaque résistance. Une seule ampoule allumée indique une tension de 120 V alternatifs ou 130 continus, deux ampoules 220 V alternatifs ou 250 V continus et 3 ampoules, 350 V alternatifs et continus. Il est également possible d'apprécier les tensions intermédiaires lorsque la lueur d'une ou plusieurs ampoules est faible, ce qui correspond à peu près à la demi-tension correspondant à cette ampoule. Par exemple avec l'ampoule 120 V allumée et une lueur de l'ampoule 220 V, la tension est d'environ 150 V alt.; avec les ampoules 120 et 220 V allumées et une lueur de l'ampoule 350 V, la tension est de 280 V.

La résistance interne est de 12 kΩ/V pour 300 V.

Ce voltmètre indique, de plus, si la tension est alternative (deux électrodes allumées) ou continue (une seule électrode allumée).

Ce voltmètre est disponible aux Ets ELECTRONIQUE MONTAGE.

**PLASTIA-SOLO
LE REPOSE-TETE
A HAUT-PARLEUR
INCORPORE**

UN nouvel accessoire destiné à combler les vœux de ceux qui voulaient concilier — sans es-

poir jusqu'ici — l'amour de leur intimité familiale et l'amour de la télévision a été présenté au dernier Salon de la Radio et de la Télévision.

Il s'agit d'un appuie-tête d'un modèle voisin de ceux que l'on voit sur les sièges d'automobiles, léger et assez élégant pour ne pas déparer les fauteuils d'ameublement. Il s'adapte immédiatement à tous les fauteuils, au moyen d'arceaux ou de sangles. Le fabricant à qui l'on doit cette nouveauté, Mod'Plastia, est d'ailleurs un spécialiste de l'accessoire automobile et c'est en étudiant le confort du passager de voiture qu'il en a eu l'idée.

Le repose-tête Plastia-Solo a l'apparence d'un repose-tête normal, d'une forme et d'un confort très étudiés, mais dans lequel sont incorporés deux haut-parleurs spécialement fabriqués à cet effet pour être adaptés à tous les téléviseurs du commerce. Un conduit acoustique transmet le son vers les seules oreilles de l'auditeur et la mousse de plastique cellulaire qui constitue le repose-tête écouteur éteint à peu près complètement le son en dehors du conduit acoustique offrant ainsi un caractère directionnel remarquable.

Pénétrant dans une pièce absolument silencieuse, on prend place dans un fauteuil, équipé de Plastia-Solo, en face d'un téléviseur en marche, mais muet, et c'est lorsque la tête est placée sur le repose-tête que le son est restitué avec une plénitude parfaite. Il suffit d'écartier la tête du repose-tête pour retrouver le silence de la pièce.

Il est prévu pour se monter sur tous les téléviseurs une plaquette comportant quatre fiches femelles dont trois permettent le branchement de trois repose-têtes en mettant automatiquement hors circuit les haut-parleurs du téléviseur; la quatrième fiche, tout en laissant fonctionner les haut-parleurs du téléviseur, permet à une personne ayant une ouïe moins sensible, de jouir d'une écoute personnelle renforcée, tout en laissant au récepteur un niveau sonore normal.

Nul doute que cette dernière contribution au confort ne rencontre un accueil extrêmement favorable de la part des usagers et aussi de la part des fabricants de téléviseurs à qui va être ainsi offerte une nouvelle couche d'acheteurs restés jusqu'ici réticents.

Le repose-tête Plastia-Solo peut également être branché sur un poste auto-radio ou un portatif à transistors.

(Production Mod'Plastia.)

TÉLÉPANORAMA

TYPE CINE - 59 cm
- BI-STANDARD 65 -

Société RECTA

DEUX CHAINES **TRES LONGUE DISTANCE** DEUX CHAINES

MONTAGE SUR

CHASSIS VERTICAL PIVOTANT

SIMPLICITE PAR EXCELLENCE

289,00

CHASSIS EN PIECES DETACHEES DE
BASE DE TEMPS ALIMENTATION+SON

PLATINE FI OREGA précab., préregl. tr. long. dist., 5 tubes + germ. 110,00

ROTACTEUR HF OREGA, réglé, câblé, AVEC 12 CANAUX MONTES ainsi
que la barrette 2^e CHAINE + 2 Tubes 105,00

TUNER A TRANSISTORS 100,00

• TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT •

KIT NON OBLIGATOIRE

VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ...

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

avec description et devis très détaillés (6 T.-P. à 0,30 F)

POUR

REUSSIR A COUP SÛR ?

AVEC DE TELS SCHEMAS VOUS AUREZ LE

MAXIMUM DE CHANCES

POUR

RÉUSSIR



MEUBLE
SUPPORT-TELE-VITRINE

268,00

FERME : voir à droite

(Il est visible dans notre vitrine)

DISPONIBILITES LIMITEES

Ce meuble étant importé d'Allemagne, nous vous demandons de ne pas attendre le dernier moment avant les fêtes, et de faire votre réservation dès maintenant.



Société RECTA
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99



**OFFRE
EXCEPTIONNELLE !
268,00**

OUVERT : voir à gauche

DISPONIBILITES LIMITEES

Ce meuble étant importé d'Allemagne, nous vous demandons de ne pas attendre le dernier moment avant les fêtes, et de faire votre réservation dès maintenant.

COMMUNICATIONS TRES FACILES .

A TROIS MINUTES DES TROIS GARES : BASTILLE - GARE DE LYON - AUSTERLITZ ET QUAI DE LA RAPEE

UN NOUVEAU GENERATEUR HF

Le Générateur HF 425, fabriqué par Lamre, a été conçu pour pouvoir être utilisé partout, car il est transportable. Il est assez rare de voir un générateur HF aussi petit et ayant des caractéristiques aussi séduisantes et aussi bonnes.

Ce n'est pas, comme certains de nos lecteurs pourront le penser, un générateur « tous courants » mais réellement un générateur *Alternatif* où nous trouvons un transformateur d'alimentation avec primaire 120 et 240 volts et 2 secondaires : HT et chauffage. Un redresseur et un ensemble de filtrage assurent l'alimentation des circuits en courant continu, ceci permet d'obtenir à volonté une onde HF pure ou modulée. La modulation est fournie soit par le générateur lui-même en position modulation intérieure soit par tout autre moyen : micro, tourne-disques, générateur BF en position modulation extérieure. En haute fréquence ses gammes couvrent de 90 kHz à 60 MHz et un atténuateur parfaitement efficace permet de disposer de quelques microvolts jusqu'à 2 volts HF. Ses fuites sont nulles à toutes les fréquences, sa pentode oscillatrice, son matériel et son montage permettent d'avoir une stabilité extrêmement bonne.

Cet appareil n'est pas disponible en « kit ».

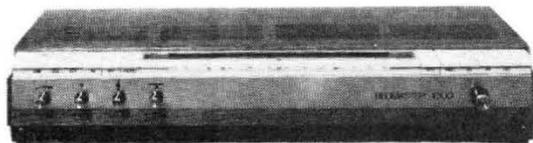
En achetant le Générateur HF 425 livré terminé et bien étalonné, de lecteur est sûr d'avoir un excellent outil de travail sur lequel il peut compter.

ENSEMBLE HI-FI STEREOGRAPHIQUE BEOMASTER 1 000

L'ENSEMBLE HI-FI stéréophonique Beomaster 1 000, fabriqué par la firme danoise Bang et Olufsen, se présente sous forme d'un coffret en bois de teck particulièrement élégant, à ligne surbaissée, dans le style des meubles scandinaves. Il s'intègre donc parfaitement à toute bibliothèque ou meuble par éléments. Sur le plan technique, le Beomaster 1 000 est un remarquable ensemble compact, à la fois amplificateur stéréophonique et récepteur FM transistorisé. Quelques particularités du montage sont à signaler ; on trouve en effet sur cet appareil deux réglages séparés pour graves et aigus, deux filtres passe-haut et passe-bas, un contrôle de balance, un réglage de volume physiologiquement compensé qui permet d'entendre parfaitement toutes les sonorités, quel que soit le volume sonore. Le récepteur FM (88 à 108 MHz) est équipé d'un décodeur stéréophonique. L'appareil fait également fonction d'amplificateur. Sont alors utilisables deux entrées PU (cristal et magnétique), une entrée Micro, une entrée Magnétophone. Les commandes se font soit par touches piano, soit par boutons. Les dimensions de l'appareil sont de 505 x 254 x 87 mm.

Caractéristiques techniques

Sensibilité FM : 2 μ V pour un rapport signal/bruit de 26 dB.
Bande passante BF : 30 Hz à 20 kHz, \pm 3 dB.
Contrôle graves : + 10 — -14 dB à 80 Hz.
Contrôle aigus : \pm 12 dB à 10 kHz.
Filtre aigus : - 4 dB à 7 kHz / - 14 dB à 20 kHz.
Filtre graves : - 2 dB à 80 Hz / - 16 dB à 20 Hz.
Puissance : 2 x 15 W RMS (1 % de distorsion) sur 4 Ω ; 2 x 20 W musicaux.
Entrée PU 1 : impédance 0,5 M Ω ; 250 mV pour 15 W sortie.
Entrée PU 2 : sur préampli 002 : impédance 47 k Ω , 7 mV pour 15 W sortie.



Entrée magnétoph. : impédance 0,5 M Ω , 250 mV pour 15 W sortie.
Sortie magnétoph. : 20 mV.
Impédance haut-parleurs : 3-5 Ω .
Stéréo : prise pour décodeur, voyant indicateur stéréo, commande automatique.
Lampes de cadran : deux 6,3 V 0,3 A.
Fusibles : deux de 2 A, un de 1 A, un de 800 mA.

Transistors et diodes

1) Amplificateur : AD149 : transistor de régulation alimentation.

AC128 : transistor de commande alimentation.
AC126 : transistor de commande alimentation.
ZF 901 : diode Zener.
2 x AC126 : premier étage BF.
2 x AC126 : deuxième étage BF.
2 x 2N2712 : troisième étage BF.
2 x AC128 : quatrième étage BF.
2 x AC132/2 x AC127 : driver et inverseur de phase.
2 x 2AD149 : transistors de sortie push-pull.
AF106 : amplificateur haute fréquence F.M.
AF106 : mélangeur.
AF126 : premier étage MF et limiteur.
AF126 : deuxième étage MF et limiteur.
AF126 : troisième étage MF et limiteur.

AF121 : quatrième étage MF et limiteur.
BA101 : diode AFC.
OA90 : diode de contrôle surcharge.
AA119 : diode de VCA.
2 x AA119 : diodes détectrices.
2N2712 : amplificateur de radica-tor.
B30C2200 : redresseur.
Indicateur stéréo : 19 V, 0,1 A.
2) Préamplificateur 002 pour P.U. magnétique :
2 x AC107 : premier étage BF.
2 x AC126 : deuxième étage BF.
(Disponible aux Ets Vibrasson.)

PRIX EXCEPTIONNELS 1945-1965

CREDIT
6 - 12 MOIS

TOUS LES MAGNÉTOPHONES GRUNDIG

OUVREZ L'ŒIL !
CAR CETTE PUBLICITE VOUS SERA NECESSAIRE POUR PARTICIPER A NOTRE JEU-REFERENDUM

PRIX EXCEPTIONNELS 1945-1965

FACILITÉS SANS INTÉRÊT

PRIX SPÉCIAUX POUR NOTRE 20^e ANNIVERSAIRE

CES PRIX EXCEPTIONNELS SONT REVOCABLES - VOUS POUVEZ EN PROFITER DES MAINTENANT OU, SI VOUS PREFEREZ, UN ACOMPTE DE 10 % VOUS PERMETTRA DE RESERVER VOTRE MAGNETOPHONE POUR LES FETES CREDIT ET FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERET

SPLENDIDE DOCUMENTATION EN COULEUR SUR DEMANDE (4 T.P. à 0,30)

GRUNDIG

EN3. Nouveau carnet de poche électronique miniature : rapide, sûr, discret, économique. 45 minutes d'enregistrement. Fonctionnement très simple avec un seul bouton. (Px licite : 330,00) **260,00**

TK40 4 pistes, 3 vitesses. Possibilité play-back. Surimpression. Compteur. Durée 4 x 4 heures. Avec micro dynamique, bande, câble. (Prix licite : 1.495,00) **1.170,00**

TK42 Lecture stéréo. 4 pistes, 3 vitesses. Play-back 4 x 4 heures à 4,75 cm/s. Avec micro dynamique + bande et câble. (Prix licite : 1.661,00) **1.285,00**

TK6 Transistor. Pile et secteur incorporé, vitesses 4,75 et 9,5. Durée : 2 x 2 heures. Compteur. Avec micro dynamique + bande. (Prix licite : 1.089,00) **850,00**

TK14 luxe, 2 pistes. Vit. 9,5. Bande passante 40 - 14 000 c/s 2 x 90 minutes. 2 W. Entrées micro, radio, P.U. 6 touches. Indicateur visuel et auditif. Durée 3 heures. Avec micro dynamique et bande. (Prix licite : 759,00) **590,00**

TK17 luxe. Mêmes caract. que le TK14, mais avec 4 pistes. (Prix licite : 825,00) **640,00**

C 100 - Nouveau à transistors - piles, adapt. secteur, système à cassette, durée défil. 90 ou 120 mn, 2 pistes. Marche av. et arr. rapides - Réglage d'entrée par vu-mètre. Contrôle d'écoute et de batterie - Adapt. batterie auto 6 ou 12 V. Entrées : micro-radio-TD-magnét. Avec micro dynam et cassette (prix licite 800,00) **640,00**

TK19 automatique luxe, 2 pistes. Vit. 9,5. Indicateur d'accord. Surimpression. Compteur remise à 0. Touche de truaquage. Durée 3 heures. Avec micro et bande. (Prix licite : 916,00) **725,00**

GRUNDIG

TK23 automatique luxe, 4 pistes. Vit. 9,5. Avec micro dynamique + bande + câble. (Prix licite : 1.021,00) **790,00**

TK27 Stéréo. 4 pistes. Play-back et mixage incorporés. Avec micro dynamique + bande. (Prix licite : 1.112,00) **860,00**

TK46 Stéréo. 4 pistes, 3 vit. Avec micro dynamique stéréo, câble et bande. (Prix licite : 1.996,00) **1.490,00**

TK47. Mêmes caractéristiques que le TK46, en double piste. (Prix licite : 1.996,00) **1.490,00**

FACILITES SANS INTERET OU

CREDIT
6 - 12 MOIS
POUR TOUTE LA FRANCE

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
SONORISATION
37, av. LEDRU - ROLLIN PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14 C.C.P. Paris 6963 - 99
Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %
Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h., sauf le dimanche

FACILITES SANS INTERET OU
CREDIT
6 - 12 MOIS
POUR TOUTE LA FRANCE

TUNER FM STÉRÉOPHONIQUE DE HAUTES PERFORMANCES

L'EXTENSION récente du réseau d'émetteurs à modulation de fréquence transmettant les programmes en stéréophonie permet de recevoir, dès maintenant, ceux-ci sur la presque totalité du territoire. Toutefois, la réception stéréophonique exige une quasi-perfection du démodulateur et du décodeur, ainsi qu'une grande sensibilité et un excellent rapport signal-bruit de l'ensemble. Il est inutile d'escompter recevoir un programme stéréophonique avec une séparation des canaux convenable si le moindre souffle se manifeste déjà lors d'un programme normal.

Le tuner stéréophonique F.M. Gorler présenté par Magnétic-France, relié à un bon électrophone, ou à un amplificateur haute fidélité permet la réception des émissions en stéréophonie, même à des endroits assez éloignés de l'émetteur. De classe professionnelle, entièrement transistorisé, cet ensemble rivalise avec les meilleurs tuners F.M. mondiaux. Ses dimensions extérieures sont de 165 x 190 x 350. Présenté en coffret métal givré gris, c'est la face avant qui est gravée directement en Mégahertz et l'aiguille habituelle d'indication de stations est remplacée par une ampoule lumineuse subminiature se déplaçant le long d'une fente longitudinale. Le bouton de recherche des stations est à enclenchement, ce qui permet de passer en position « commande automatique de fréquence » lorsque le réglage approximatif a été fait simplement en poussant ce bouton. Un autre réglage permet la mise sous tension de l'appareil et le dosage du niveau de sortie B. F.

A gauche de la face avant, on trouve un voyant indicateur d'émission stéréophonique et un S-mètre miniature, remplaçant le traditionnel œil magique.

CARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES

Tête VHF :

— Entrée 300 ohms montage symétrique ; 75 ohms montage asy-

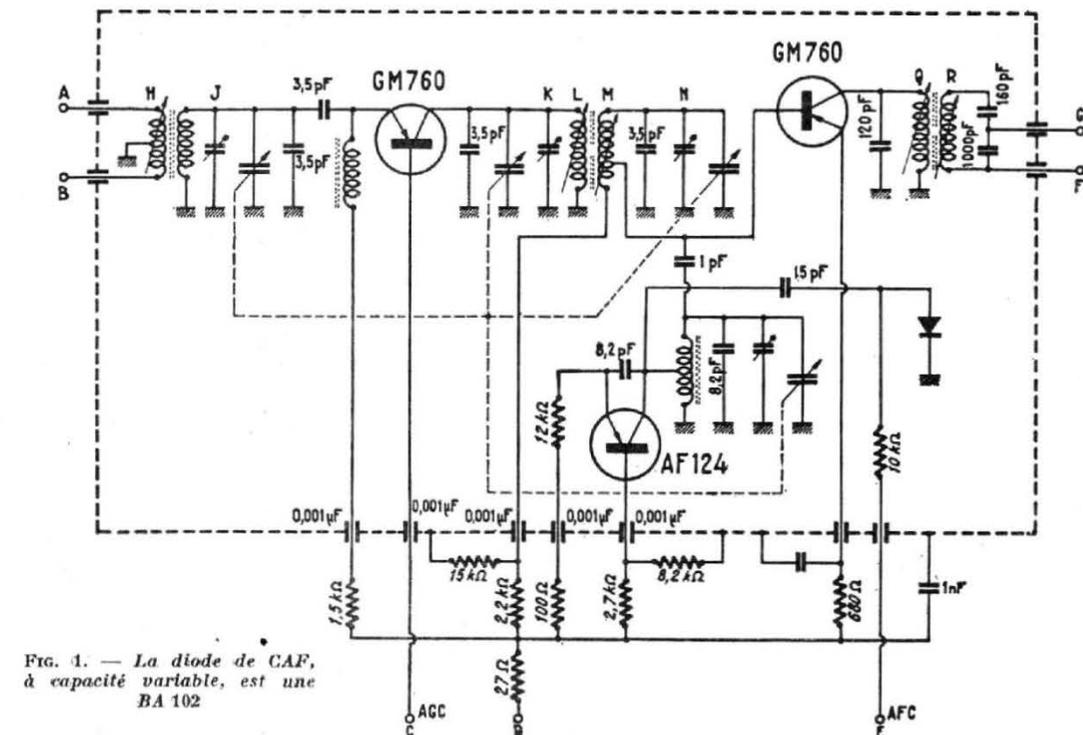


Fig. 1. — La diode de CAF, à capacité variable, est une BA 102

métrique.

— Gamme de fréquences 88 à 108 MHz.

- C.V. spécial à 4 cages.
- Etage d'entrée accordé.
- Amplification 58 dB.
- Réjection image : 60 dB.
- CAF : 200 kHz.
- CAG.

Platine FI :

- 4 étages d'amplification.
- Largeur de bande du détecteur de rapport 600 kHz.
- CAG incorporée.
- Réjection AM 40 dB.
- Niveau de sortie 200 mV.
- Tension de commande d'AFC : 0,6 V.

Décodeur :

- Séparation des voies 35 dB jusqu'à 1 kHz, 25 dB entre 3 et 15 kHz.
- Résiduelle
- 19 kHz, protection : 35 dB.
- 38 kHz, protection : 40 dB.
- Distorsion inférieure à 0,3 %.

— Désaccentuation 50 microsecondes.

Sorties basse fréquence :

— 400 mV par voie sur 50 k ohms.

EXAMEN DU SCHEMA

La tête HF 312 2424 (fig. 1) est équipée d'un condensateur variable à 4 cages ; la première sert à obtenir l'accord du secondaire du transformateur d'entrée, le primaire étant adapté à l'antenne 300 ohms symétrique ou 75 ohms asymétrique. Un transistor (GM 760) est utilisé en amplificateur base à la masse, ce qui évite le neutrodynage. La tension de CAG en provenance de la platine FI règle la polarisation de cet amplificateur.

Les deux cages suivantes du CV servent à l'accord d'un filtre de bande intercalé avant l'étage mélangeur (GM 760), qui garantit une réjection très énergique des fré-

quences parasites et une transmodulation minimum.

L'oscillateur (AF 124) est séparé, accordé par la dernière cage du CV et ajusté par une diode à capacité variable commandée par la tension de CAF en position « réglage automatique ».

La platine FI (fig. 2) comporte 4 étages AF 124. Une boucle de CAG locale règle la polarisation du transistor d'entrée. La tension de CAG à destination de la tête HF est reprise sur l'émetteur du même transistor. Le dernier étage est monté en limiteur.

Le détecteur est du type détecteur de rapport. Il est symétrique par rapport à la masse et fournit la tension d'erreur du CAF. La sortie BF se fait sans désaccentuation et peut être reliée directement au décodeur.

Le décodeur (fig. 3) utilise 6 transistors dont 4 Planars épitaxiaux au silicium Ti 414. L'en-

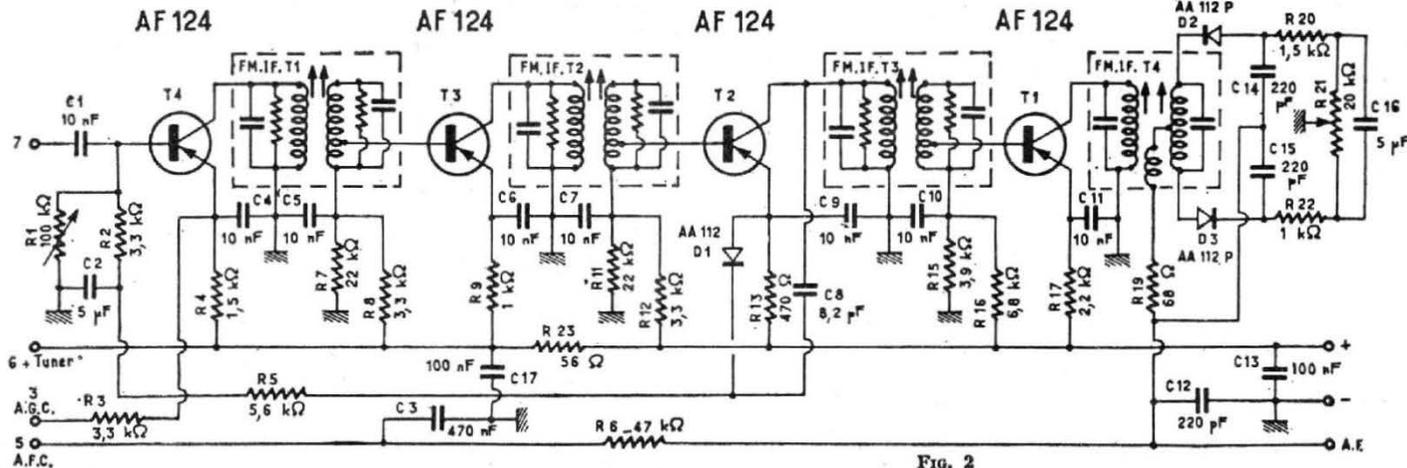


Fig. 2

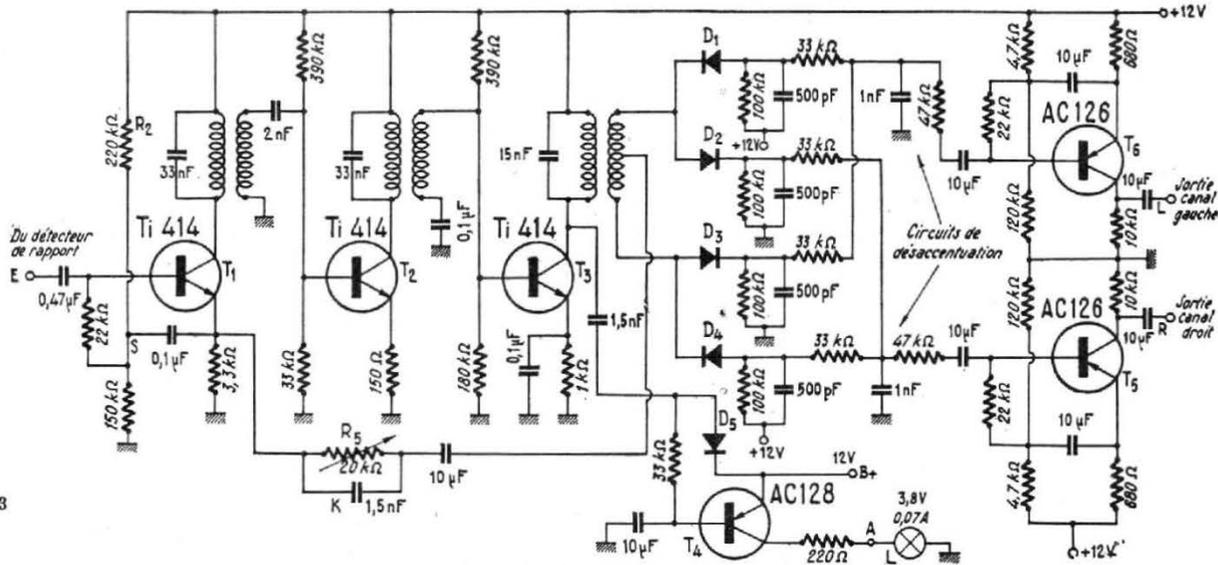


FIG. 3

trée se fait sur un étage adaptateur d'impédances suivi d'un second étage amplificateur 19 kHz, et d'un doubleur 38 kHz. A ce niveau le signal mélangé à la porteuse reconstituée attaque un pont de diodes séparant la voie droite et la voie gauche. Chaque voie est désaccentuée et amplifiée par un étage AC 126.

L'indicateur de porteuse stéréo est composé d'une diode redressant la fréquence pilote doublée d'un étage amplificateur AC 128 et d'un étage extérieur d'adaptation AC 127 permettant le fonctionnement d'un voyant plus puissant que celui prévu à l'origine.

Un étage limiteur de bruit de fond est intercalé entre la platine FI et le décodeur. Il est d'une grande utilité car le souffle en l'absence de porteuse atteint presque le niveau BF maximum, à cause de la grande sensibilité de l'ensemble. Avec ce circuit (voir fig. 4), le bruit entre stations est réduit à une valeur très faible. Cet étage est un amplificateur à courant continu relié en entrée à l'une des extrémités du détecteur de rapport et en sortie à la polarisation de base du transistor d'entrée du décodeur. En l'absence de porteuse, celui-ci est bloqué.

Le S-mètre est précédé d'un circuit amplificateur, relié au circuit de CAG. Le schéma est indiqué sur la figure 5 montrant les liaisons entre les différents modules. Ce S-mètre indique d'une façon précise le niveau HF à l'entrée et le niveau minimum pour une réception stéréo possible.

L'alimentation est classique à redressement par diodes et filtrage RC, les éléments dont le débit varie étant placés avant cette cellule (voyant stéréo).

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis est en forme d'U. Il est représenté figure 6. On commencera par monter l'axe d'en-

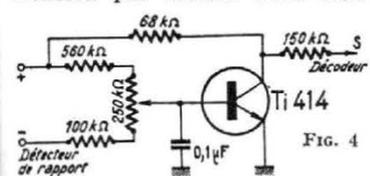


FIG. 4

trainement cadran et les poulies de renvoi du câble. La tête HF sera équipée de son équerre de fixation et de sa poulie de 40 mm dans laquelle on aura passé deux brins de fil cadran, d'une longueur de 25 cm chacun, arrêtés par un nœud en huit. Cette partie sera ensuite fixée sur le châssis. Derrière l'axe d'entraînement, on montera le petit contact à deux lames, de telle façon qu'il s'ouvre

L'appareil câblé, on collera le S-mètre sur la plaque gravée dans la fenêtre prévue à cet effet. Attention à ne pas marquer la face avant du S-mètre avec les colles cellululosiques, celles-ci dissolvant le plastique. Aux extrémités de la plaque gravée, on collera deux tasseaux de 5 x 5 mm et de la hauteur de la plaque.

On placera ensuite l'ampoule miniature sur l'aiguille indica-

trice en la reliant à son alimentation par deux fils fins et souples.

L'ampoule sera maintenue par un tour de ruban adhésif au-dessus et au-dessous de son bulbe.

La plaque gravée sera fixée à la face avant par 4 vis autotaraudeuses de 5 mm.

On pourra ensuite procéder directement aux essais. Ne pas oublier qu'il s'agit d'ensembles réglés soigneusement. En cas de

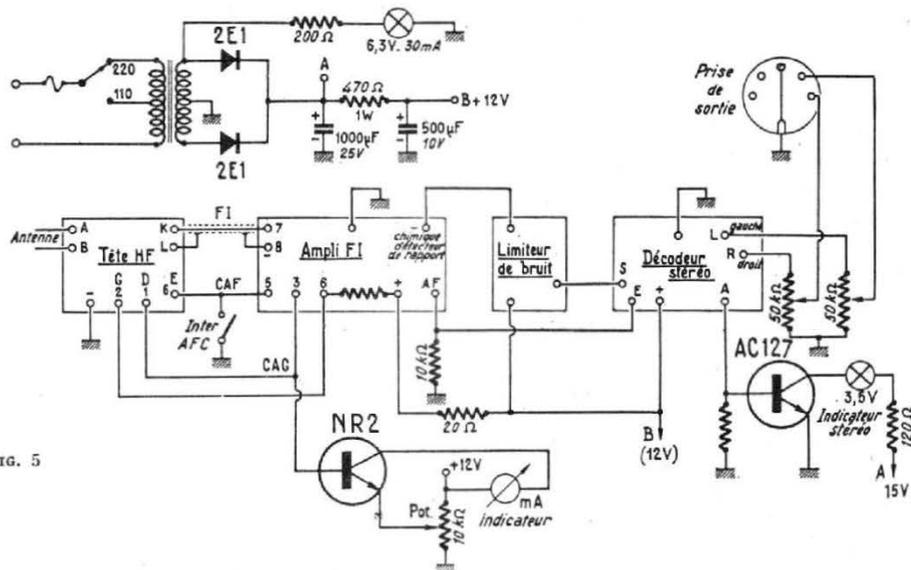


FIG. 5

lorsque l'on enfonce un peu l'axe. Le fil cadran devra partir du dessous de la poulie et les deux brins se rejoindront sur le haut de la face avant, le petit ressort de tension qui les réunit ne devant pas s'engager sur les poulies de renvoi lorsque l'on déplace l'aiguille d'un bout à l'autre.

On montera ensuite les prises de la face arrière, le potentiomètre double, le support du voyant stéréo.

Les plaquettes précâblées seront maintenues par des vis, des colonnettes d'espacement et des écrous. Les têtes de vis seront placées à l'extérieur du châssis. On montera les barrettes relais puis le transformateur d'alimentation. Le câblage sera ensuite réalisé ainsi que les liaisons des plaquettes entre elles.

**COMMENT ACQUERIR
LE
TUNER FM PROFESSIONNEL
A TRANSISTORS HF GORLER
CV 4 CASES**

Décrit ci-contre

PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ	580 F
EN CARTON « KIT »	520 F

voir l'illustration de cet appareil sur
notre publicité pages 18-19
Rubrique « NOUVEAUTE »

MAGNETIC-FRANCE 175, rue du temple
Paris (3^e) - ARC. 10-74

mauvais fonctionnement, ne jamais chercher à refaire des réglages des éléments précablés, un laboratoire complet étant nécessaire pour obtenir la qualité des réglages tels qu'ils sont lors de la livraison. Porter plutôt son attention sur les liaisons entre les plaquettes ou sur les éléments extérieurs servant aux essais.

Deux réglages seulement sont à faire, qui n'ont aucune influence

sur les caractéristiques. Celui du silencieux d'abord. Il se fait à l'aide de l'ajustable situé sur le circuit du limiteur de bruit. Entre deux stations on le réglera à la limite de la diminution importante du bruit de fond. On vérifiera ensuite sur une station qu'en le faisant varier légèrement autour de la position ainsi obtenue il n'y a pas de changement du niveau de sortie.

Le réglage du S-mètre se fait enfin à l'aide de l'ajustable monté sur la barrette relais à gauche de la tête HF. Cet ajustable permet d'obtenir une déviation de l'aiguille du S-mètre entre deux stations. A partir d'un tel réglage, on tournera l'ajustable jusqu'à ce que l'aiguille revienne vers le zéro et l'on arrêtera de le tourner dès que celui-ci sera atteint par l'aiguille. On vérifiera ensuite que l'on a bien

une indication en se réglant sur une station.

Ne jamais toucher aux ajustables qui se trouvent sur les plaquettes FI et décodeur.

L'antenne sera de préférence extérieure, mais à proximité d'un émetteur ; on pourra réaliser une antenne intérieure à l'aide de twin lead 300 Ω.

Yves MARZIO.

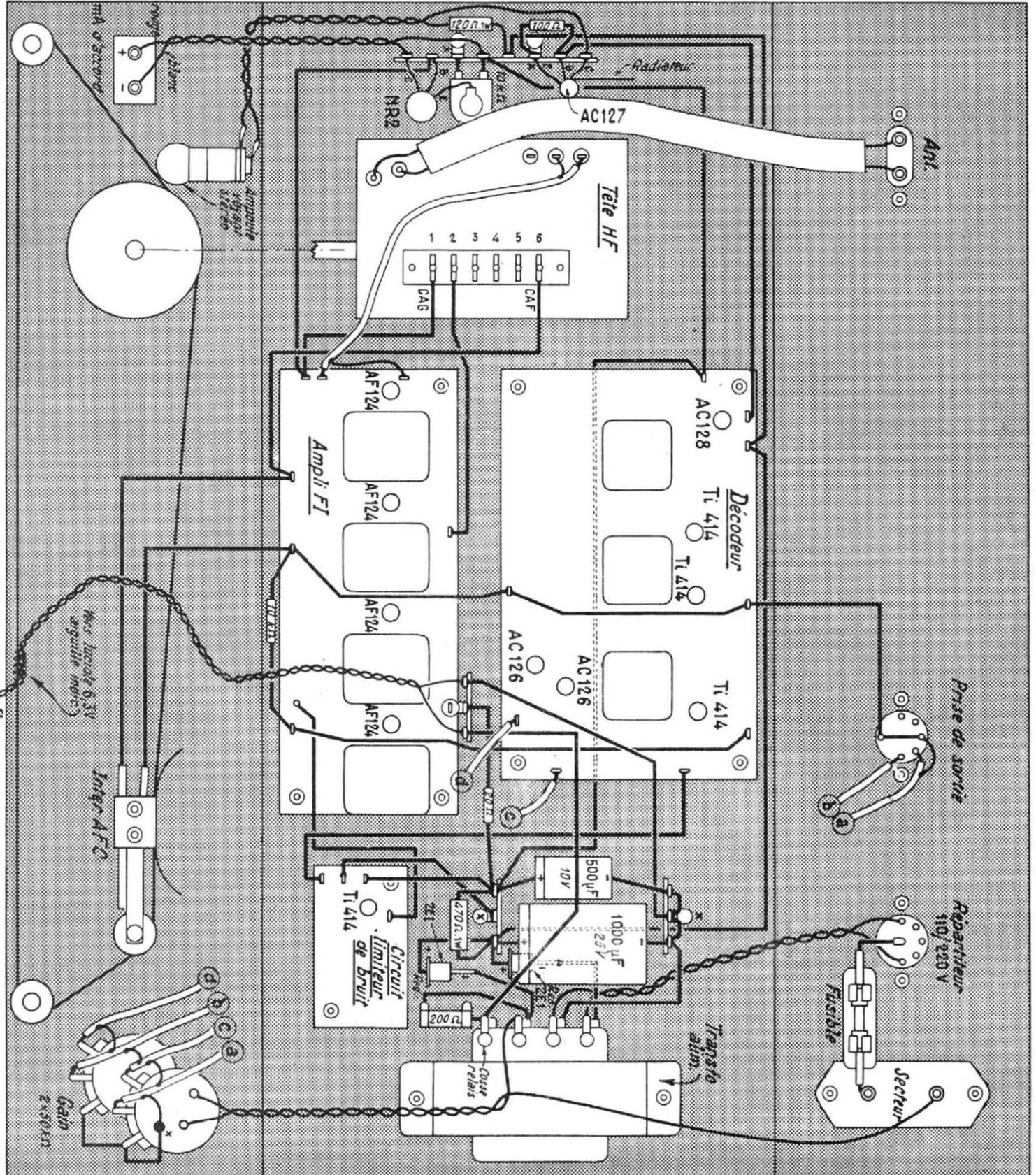


FIG. 6

notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 8.39. — M. Alain Parzy, à Lys (59).

1° Pour réaliser la télécommande de trains miniatures de la façon exposée dans notre Numéro Spécial, la marque des locomotives importe peu. Ce qu'il convient d'obtenir avant tout, c'est l'isolement des trois rails, l'un par rapport aux autres (le rail central pouvant d'ailleurs être un caténaire). Texte et schémas sont très explicites à ce sujet.

2° La radiocommande des modèles réduits de trains ne présente pas beaucoup d'intérêt, la distance entre l'opérateur et le réseau ferré étant nécessairement très réduite. En outre, il serait pratiquement impossible de trouver la place nécessaire dans les locomotives pour loger le récepteur et les servo-mécanismes utilisés dans toute radiocommande. Autant de raisons qui font que l'on préfère la télécommande (commande à distance par fils, et non par radio), plus simple et aussi d'une plus grande sécurité de fonctionnement.

RR - 8.40-F. — M. A. Nénert, à Limoges (Haute-Vienne).

DG7-6 : tube cathodique pour oscilloscope, écran de 70 mm de diamètre, trace verte. Chauffage 6,3 V 0,31 A ; $V_{g3} = 800$ V ; $V_{g2} = 300$ V ; $V_{e1} = 0$ à -50 V ; sensibilité = 0,25 mm/V et 0,16 mm/V ; déviation = asymétrique D_2 , D'_2 , symétrique D_1 , D'_1 ; brochage local) voir figure RR - 8.40.

RR - 8.42. — Un lecteur (?) de Limoges.

1° Vos calculs de shunts sont exacts.

2° Nous connaissons ces petits disjoncteurs spéciaux destinés à préserver certains appareils de mesure à cadre ; mais nous ignorons le nom de leur fabricant, ainsi que où vous pourriez vous en procurer un.

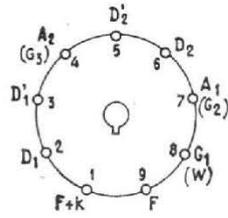


FIG. 1

Eventuellement, vous pourriez vous renseigner auprès de « Métrix » qui équipe certaines de ses fabrications avec de tels disjoncteurs de protection.

RR - 8.43. — M. Jean-Louis Choisel, à Fontenelle (90).

1° Concernant l'oscilloscope simple décrit dans le Numéro Spécial du 1^{er} décembre 1962, nous vous rappelons les compléments et rectificatifs publiés dans le numéro 1060 page 94 (réponse RR - 1.03) et dans le numéro 1066 page 55 (réponse RR - 5.01).

2° La fréquence maximum de balayage est de l'ordre de 10 000 Hz.

3° Il s'agit d'un montage simple pouvant convenir en BF et en radio, mais certainement pas en TV, la bande passante étant insuffisante.

4° Un montage d'oscilloscope plus élaboré a été décrit dans notre numéro 990 auquel vous pouvez vous reporter.

5° Un générateur HF modulé en amplitude ne peut être d'aucune utilité pour l'observation des courbes de bande passante à l'oscilloscope. Il faut obligatoirement un générateur modulé en fréquence (ou wobulateur) qui provoque la variation de fréquence de part et d'autre de la fréquence moyenne de la bande à observer. Cela en radio.

En télévision, l'équipement oscilloscope et wobulateur doit être complété par un marqueur (générateur HF ou VHF non modulé) qui provoque un « pip » sur l'écran et indique la valeur de la fréquence en tel point de la courbe. Ceci est motivé par le fait, qu'en TV, la plage de fréquences explorée est très large (environ 15 MHz).

6° Les méthodes de dépannage et de mise au point utilisant l'oscilloscope, en BF, en radio et en TV sont exposées et détaillées dans les ouvrages suivants :

a) Technique Nouvelle de Dépannage Rationnel Radio ;

b) Dépannage, Mise au point, Améliorations des Téléviseurs ;

(Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, à Paris-2°).

RR - 8.44. — M. Paul Lebecq, à Mons-en-Barœul (Nord).

1° Il n'existe pas de transformateur de sortie image « universel ». Un tel transformateur doit être adapté à la charge anodique du tube amplificateur et à l'impédance du déflecteur.

2° L'amateur ne peut pas mesurer l'impédance d'un déflecteur par des moyens simples, celui-ci n'étant pas parcouru par des courants sinusoïdaux.

3° Il est possible de parler aussi de résistance des enroulements pour des transformateurs BF. Accessoirement, il s'agit là de renseignements intéressants à connaître. Néanmoins, ce sont surtout les impédances qu'il importe de savoir avec précision.

D'après votre lettre, nous pensons que cette notion d'impédance dans les transformateurs semble assez nébuleuse pour vous... En fait, il ne s'agit pas de l'impédance propre des enroulements, mais de l'adaptation des impédances due au rapport de transformation et compte tenu de la charge. Nous vous conseillons la lecture de notre article sur ce sujet à la page 48 du n° 1015.

4° Les perles ou tubes de ferrite que l'on place sur certaines connexions sont des bagues d'arrêt VHF ou UHF qui procèdent par concentration du champ aux fréquences très élevées.

JH - 303 F. — M. Sigonneau, à Poitiers, désire le schéma d'un petit émetteur à transistors per-

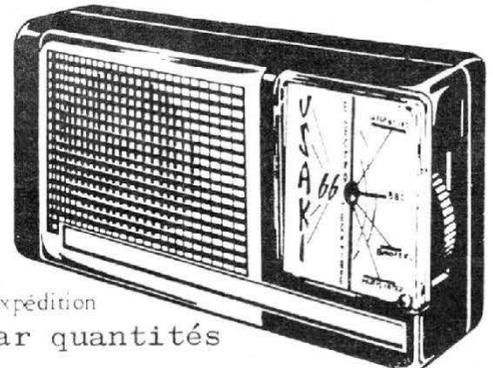
l'affaire **VAMPEER** *de ce mois*

POSTE TRANSISTORS *USA KI 66*

SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉ POUR RECEVOIR VOS ÉMETTEURS PRÉFÉRÉS LUXEMBOURG

présentation luxueuse
réception parfaite

EUROPE N°1
BBC
PARIS INTER



Dim. 175 x 95 x 40 mm.
Utilise 1 pile de 4,5 V

49 Frs et 5 Frs pour l'expédition
Remises par quantités

VAMPEER - 9, Rue Jaucourt - PARIS 12^e - Tél. DID. 14-28 - Place de la Nation - Métro : NATION

mettant des communications à courte distance dans la gamme 88-150 MHz en modulation de fréquence.

Le schéma demandé est donné à la figure JH 303. L'étage oscillateur est équipé d'un transistor AF115 et d'une diode BA102. Le circuit d'accord est constitué d'un condensateur variable de 3-30 pF et d'une self L_1 constituée de six spires de fil de cuivre émaillé de 1 mm de diamètre enroulées sur un support à faible perte de 10 mm de diamètre avec prise à la troisième spire. L_2 comporte deux spires du même fil et disposée à 1 cm de la précédente.

La modulation s'effectue à l'aide d'un transistor OC71 et d'un microphone. On pourra augmenter la valeur de la résistance 3 300 Ω , afin d'obtenir une modulation plus profonde, jusqu'à 10 000 Ω , cette valeur étant toutefois limitée par le taux de déformation.

RR - 8.45. — M. André Guéry-Catteau, à Estreux (Nord).

1° Un montage est un « montage », et il n'est pas possible d'augmenter la puissance du talkie-walkie « Hobby 4 T ». Il faudrait envisager une refonte totale du montage, ce qui équivaldrait finalement à adopter un autre schéma.

2° Puisque cela vous est possible, une notable augmentation de la portée serait obtenue en installant l'un des appareils en poste fixe avec antenne extérieure.

Pour une antenne « Ground Plane », type recommandé dans ce genre d'utilisation, le radiateur vertical et les quatre éléments orthogonaux formant le plan de terre doivent avoir une longueur de 2,65 m (pour la bande 27 MHz). La liaison s'effectue par du câble coaxial.

Côté récepteur, le conducteur central est relié au petit enroule-

Côté antenne, le conducteur central est relié à l'élément radiateur, et la gaine est connectée aux éléments orthogonaux. En outre, il est recommandé de relier aussi ce point de jonction au tube métallique servant de mât, ce dernier étant également connecté à une excellente prise de terre par un gros fil court et direct, ceci dans le but de réduire les parasites et l'audition possible des stations puissantes de radiodiffusion perturbatrices voisines en fréquence.

Une autre prise de terre est parfois nécessaire aussi sur la masse de l'appareil proprement dit.

RR - 8.48. — M. Gérard Blot, à Bourgueil (37).

1° Bâtonnets de ferroxcube : Cie des Produits Élémentaires pour Industries Modernes, 7, passage Charles-Dallery, à Paris XI^e, et tous les revendeurs représentants de cette firme.

2° Les caractéristiques d'un filtre BF pour radiocommande ne sont pas modifiées par l'intensité du moteur à commander. Seul le type du transistor de commande placé entre le filtre et le moteur, doit être déterminé en tenant compte de cette intensité.

3° Il n'existe que des formules empiriques très approximatives permettant de déterminer le nombre de tours d'une bobine pour l'obtention d'un coefficient de self-induction donné (ou inversement). Seule une mesure au pont permet de connaître avec précision la valeur de ce coefficient de self-induction.

Pour les filtres BF utilisés en radiocommande, le plus simple est de mesurer la fréquence d'antirésonance du bobinage associé à son condensateur (voir H.P. n° 1080) et d'amener cette fréquence à la valeur requise en agissant par tâtonnements et expériences successives sur le nombre de tours de la bobine. Il est sage de partir avec une bobine volontairement trop importante, car il est plus facile d'enlever des tours que d'en ajouter.

RR - 8.50. — M. Jean Dunand, à Ouroux (71).

Pour la « soudure » des sacs en plastique, deux points capitaux sont à respecter :

- la température de la résistance chauffante des mâchoires effectuant cette soudure ;
- le temps nécessaire et suffisant pour l'obtention d'une bonne soudure.

Dans les machines effectuant ces travaux, la résistance est généralement chauffée en permanence, juste à la température requise. Quant à la durée, elle est déterminée exactement par un relais temporisé réglable (par résistance et condensateur) qui desserre automatiquement les mâchoires chauffantes lorsque l'opération est terminée (un temps trop long provoquant une fusion totale des sacs en polyéthylène, et un temps insuffisant n'amenant qu'un « collage » qui ne tient pas). D'autres systèmes électromécaniques sont également employés ; ce sont des variantes au point de vue réalisation pratique, mais ils reposent sur le même principe. Exemple : utilisation d'une résistance à chauffage rapide, le relais temporisateur commandant directement le courant d'alimentation de cette résistance.

RR - 8.51. — M. Jean-Marie Brethenoux (Limoges).

1° Parmi toutes les diodes redresseuses citées dans votre lettre, nous n'avons pu trouver que les caractéristiques de la « Silec P 2006 ». Chaque fabricant ayant sa propre immatriculation, au gré de sa fantaisie, il est impossible d'avoir des fichiers à jour, des renseignements précis. Nous sommes les premiers à le déplorer et à réclamer une standardisation obligatoire des immatriculations.

Dans un cas comme le vôtre, le mieux est de s'adresser directement aux divers fabricants.

Voici donc les caractéristiques de la diode Silec P 2006 : Tension inverse maximum de crête = 200 V ; intensités maximales = 3 A sans radiateur, 6 A avec radiateur.

2° Le numétal est un alliage spécial à très haute perméabilité magnétique. Il ne saurait être ques-

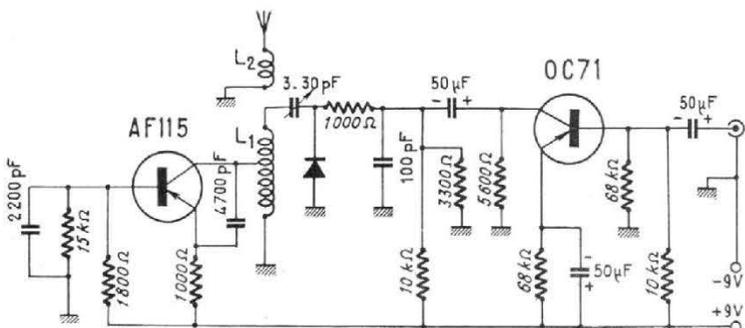


FIG. JH 303

L'antenne est constituée d'un fil de cuivre rigide d'une dizaine de centimètres environ. L'antenne est constituée d'un fil de cuivre rigide d'une dizaine de centimètres environ. L'antenne est constituée d'un fil de cuivre rigide d'une dizaine de centimètres environ.

micro-atomiseurs

KONTAKT

une révolution dans le nettoyage et l'entretien des contacts électriques !



KONTAKT 60

Un produit d'entretien et de nettoyage qui se vaporise sur les contacts de toute nature. Kontakt 60 dissout les couches d'oxydes et de sulfure, élimine la poussière, l'huile, les résines et réduit les résistances de passage de valeurs trop élevées.

KONTAKT 61

Un produit universel d'entretien, de lubrification et de protection pour tous les contacts neufs et les appareils de mécanique de précision.

documentation n° C sur demande

distributeur exclusif

SOLORA

FORBACH (MOSELLE) B. P. 41

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL GROSSISTE

COPRIM - TRANSCO - MINIWATT

Ferrites magnétiques : Bâtonnets. Noyaux, E-U-1 - Pots Ferroxcube - Toutes variétés Condensateurs, Céramiques miniatures, Résistances C.T.N. et V.D.R. - Résistances subminiatures - Tubes industriels - Thyratrons, cellules, photo diodes, tubes compteurs, diodes Zener, germanium, silicium - Transistors VHF, commutation petite et grande puissance.

La nouvelle édition de notre tarif : composants, tubes et semi-conducteurs à usage professionnel pour 1966 vient de paraître. Envoi contre 3 F en timbres.

MATERIEL POUR TELECOMMANDE

R^o VOLTAIRE 155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e
ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 - PARIS
PARKING ASSURÉ RAPHY

tion de remplacer un blindage prévu en métal par un autre effectué avec des tôles provenant de transformateurs.

RR - 8.52. — M. Arnaud Haegele, à Mulhouse (68).

Le fait d'écouter (faiblement) de la radiodiffusion en position « reproduction » de votre magnétophone prouve deux choses :

1° Les étages d'entrée sont mal blindés. Améliorer ces blindages, non seulement pour les connexions mais aussi pour les divers composants, résistances, condensateurs, commutateur, etc. Il est possible aussi d'intercaler une bobine d'arrêt HF dans la connexion d'entrée ou dans la liaison entre le premier et le deuxième étage (selon le cas).

2° Les étages d'entrée détectent : Diminuer la valeur des résistances de charge anodique et réajuster la valeur des résistances de polarisation de cathode.

RR - 8.53. — M. Henri Fèvre, à Beaune (Côte-d'Or).

Nous ne pouvons pas vous indiquer avec précision l'emplacement géographique de la station radiotélégraphique transmettant des bulletins de presse vers 9 MHz et ayant pour indicatif « Lusitania CUA 43-48-69 ».

Nous pensons qu'il s'agit d'une station se situant au Portugal, car

Lusitania ou Lusitania est l'ancien nom de ce pays.

RR - 8.56 - F. — M. Michel Gonzalès, à Saint-Chamond Loire).

Caractéristiques et brochages des tubes :

E 1148 : triode VHF ; chauffage 6,3 V 0,2 A ; $V_a = 250$ V ; $I_a = 14$ mA ; $V_g = -5,5$ V ; $S = 3$ mA/V ; $k = 30$; $W_a = 3,5$ W max. ; F max. = 300 MHz.

2 E 22 : pentode d'émission ; $W_a = 30$ W max. ; chauffage 6,3 V 1,5 A.

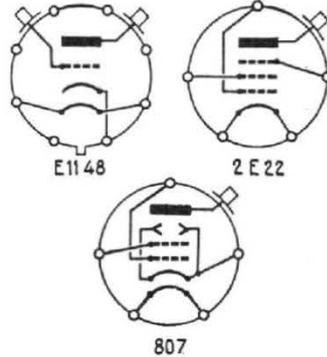


FIG. RR 856

Ampli classe C/CW : $V_a = 750$ V ; $V_{g2} = 250$ V ; $V_{g3} = 22,5$ V ; $V_{d1} = -60$ V ; $I_a = 100$ mA ; $I_{g2} = 16$ mA ; $I_{g1} = 6$ mA ; $R_{g2} = 30$ k Ω ; $W_{g1} = 0,55$ W ; $W_a = 53$ W HF.

807 : tétrode d'émission ; $W_a = 30$ W ; chauffage 6,3 V 0,9 A.

Ampli classe C/CW : $W_a = 750$ V ; $V_{g2} = 250$ V ; $V_{d1} = -45$ V ; $I_a = 100$ mA ; $I_{g2} = 6$ mA ; $I_{g1} = 3,5$ mA ; $R_{g2} = 85$ k Ω ; $W_{g1} = 0,22$ W ; $W_a = 50$ W HF.

Brochages : Voir figure RR - 8.56.

RR - 8.54. — M. R. Rauch, à Annecy.

1° Toute bande magnétique enregistrée peut être transcrite sur disque.

La qualité du disque ne peut être que celle de la bande (ou sinon inférieure !).

Dès le départ, il y a intérêt à avoir une modulation très profonde sur la bande magnétique (le maximum possible sans toutefois atteindre la saturation et les déformations). Ceci, dans le but de minimiser le bruit de fond lors de la transcription sur disque.

2° Votre matériel nous semble correct, s'il est en bon état, pour obtenir un enregistrement valable.

3° Il est difficile pour nous, de déterminer les conditions optimales d'enregistrement, la meilleure position du microphone, etc., sans pouvoir examiner les lieux. Toutefois, puisque vous ne disposez que d'un seul microphone, il faudra le placer assez loin de l'ensemble vocal et instrumental afin qu'il ne provoque pas de favoritisme.

De toutes manières, faites quelques essais préliminaires avant de procéder à l'enregistrement définitif.

RR - 8.55. — M. Jean Royaud à Talence (Gironde).

Dans les interphones HF à branchement sur le secteur, c'est une oscillation à haute fréquence qui est modulée (comme dans un émetteur) et qui est véhiculée, propagée, par les fils du réseau électrique. Voir notre article sur ce sujet, avec description d'un tel interphone, dans le numéro 1068.

RR - 8.58. — M. Paul Bossis, à Chatellillon (Charente-Maritime).

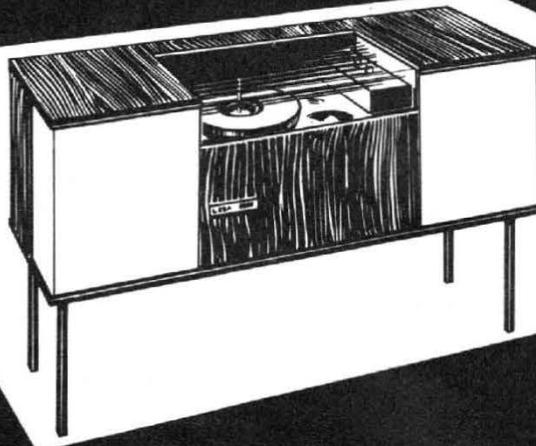
Le schéma du récepteur à transistors joint à votre lettre est classique. Ne présentant rien de particulier, nous pensons que le bruit de fond constaté lors de l'audition des émissions est dû à un manque de sensibilité de l'appareil, lui-même provoqué par des dérèglages des circuits. Il conviendrait donc de réaligner (ou de faire réaligner, si vous ne disposez pas des appareils de mesure nécessaires) tous les transformateurs MF sur la fréquence convenable, ainsi que les circuits d'accord d'entrée (collecteur sur ferrite).

RR - 8.57 - F. — M. Y. Ouakil, à Ashdod (Israël).

1° Tubes électroniques : ELL 80 : voir page 31 de notre numéro spécial BF du 1^{er} avril 1962.

ECLL 800 : triode et double pentode pour push-pull BF (brochage voir figure) ; exemple d'utilisa-

Distributeurs dans toutes les régions de France



ÉLECTROPHONES MONO ET STÉRIO SUR SECTEUR ET SUR PILES, PORTATIFS ET SUR MEUBLE.
PLATINES TOURNE-DISQUES ET CHANGEURS-MÉLANGEURS.
MAGNÉTOPHONES À UNE, DEUX, TROIS VITESSES.
APPAREILS ÉLECTRO-MÉNAGERS DE QUALITÉ.
POTENTIOMÈTRES.
MOTEURS ÉLECTRIQUES DE PETITE PUISSANCE.

LESA

LESA FRANCE S.A.R.L. - 19, RUE DUHAMEL, LYON - 2, TEL. 42.45.10
LESA COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE S.p.A., VIA BERGAMO 21, MILANO, ITALIA.
LESA OF AMERICA, WOODSIDE, N.Y. - LESA DEUTSCHLAND, FREIBURG, Br. - LESA ELECTRA, BELLINZONA

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)
--	---	---

pour vos objets et petites pièces

CONTROLEC
L'ORDRE... transparent!

27 CLASSEURS RATIONNELS INTERCOMBINABLES

RADIO - CONTROLEC
18, rue de Montessuy - PARIS-7^e
Téléph. : 468-74-87

tion : voir page 46 de notre numéro spécial BF du 1^{er} avril 1964.

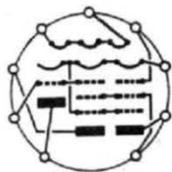
ECF 801 : triode pentode (oscillatrice et mélangeuse pour changement de fréquence des téléviseurs ou récepteurs VHF). Chauffage 6,3 V 0,39 A.

Pentode : $V_a = 170$ V ; $V_{g2} = 120$ V ; $I_a = 10$ mA ; $I_{g2} = 3$ mA ; $V_{g1} = -1,2$ V ; $S = 10$ mA/V ; $\rho = 350$ k Ω ; $S_o = 4,7$ mA/V.

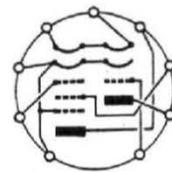
Triode : $V_a = 100$ V ; $I_a = 15$ mA ; $V_g = -3$ V ; $S = 8,5$ mA/V ; $k = 20$ (brochage, voir figure).

EAJ 801 : pas de renseignements.

2^o Adresse de la S.A. « La Radiotechnique » : 130, avenue Ledru-Rollin, à Paris-XT.



ECLL800



ECF 801

FIG. RR 857

3^o Transistors recommandés :

a) Pour étage HF des récepteurs FM ou VHF : AF 114, AF 124, AF 102.

b) Pour étage mélangeur (mêmes récepteurs) : mêmes types.

c) Pour étage oscillateur (mêmes récepteurs) : AF 115, AF 125.

d) Pour téléviseurs : UHF : AF 139, AF 186. VHF (commandée) : AF 180. VHF (non commandée) : AF 178.

RR - 9.12. — M. Serge Deville-gauelin, à Uckange (57).

1^o Mire électronique HP n° 1013, page 26.

CV = 10 à 12 pF variable air (type utilisé sur les adaptateurs FM) :

I60 = diode germanium OA85 ; Red. = diode redresseuse au silicium type OA120, OA211, BY100 ou BY114.

2^o Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de publier des schémas de montages utilisant des tubes anciens genre 6M6, 6K7, 6J7, etc... Il suffit de se reporter à nos publications antérieures à 1950 (c'est-à-dire toutes publications avant le numéro 885, par exemple).

JH - 802 - F. — M. Hérault L., Traverse-de-la-Jarre, à Marseille, nous pose plusieurs questions relatives à l'amplificateur à transistors d'une puissance de 3 W permettant l'utilisation d'un récepteur portable en automobile.

R. — 1^o Transformateur d'entrée : transformateur GPS 1005 Cogérel.

2^o R_1, R_2, R 0,5 Ω : 0,5 W.

3^o La thermistance assure la stabilisation des transistors contre les variations de température. Elle compense les variations de la caractéristique I_c/V_{BE} . Sans cette précaution, les ductuations de la température déplaceraient le point de fonctionnement des transistors et la thermistance permet ainsi, quelle que soit la température de conserver un rendement avantageux.

4^o La thermistance et le transformateur de sortie sont disponibles chez Cogérel 3, rue de La Boétie, Paris-8^e, qui vous fournira

5^o Utilisation sur 6 V. La résistance R_1 dont la valeur est de 270 Ω en 12 V, sera remplacée par une résistance de 120 Ω . La résistance R_2 de 3,5 Ω sera supprimée.

6^o Le branchement du jack d'entrée est indiqué à la fig. JH 802.

7^o Le calcul des résistances à disposer en série avec le haut-parleur suivant l'impédance de ce dernier est exact.

8^o Le branchement direct de l'amplificateur à la batterie ne peut apporter de parasites supplémentaires. Ceux-ci sont détectés par le récepteur. Le déparasitage des bougies est réalisé par le constructeur de la voiture et dans la majorité des cas, il suffira de placer un condensateur sur la bo-

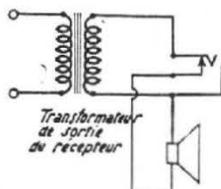


FIG. JH 802

bine d'allumage et un condensateur sur la dynamo.

9^o Une diode au silicium est caractérisée par sa tension de blocage, autrement dit la tension maximum qu'elle peut supporter, non en sens direct, mais en sens inverse, ce que les Anglais appellent « Peak inverse voltage » et que nous désignons couramment par : tension inverse maximum ou P.I.V. Cette valeur ne doit à aucun moment être dépassée, même pendant de courtes pointes de tension.

JH - 406. — M. M. Pilette, à Mons (Belgique), désire le schéma d'un interphone utilisant les fils du secteur pour véhiculer les courants porteurs HF.

R. — Voyez notre numéro 1 068, page 94.

JH - 407. — M. Randrianoelina, Station F.S.F. Alarobra, B.P. 1298 à Tananarive (Madagascar), nous demande le schéma d'un amplificateur à transistors, d'une puissance de 15 W, équipé de transistors OC 26.

Voyez le modulateur de la station F3XY mobile décrit dans notre numéro 1 063. Bien entendu, le transformateur de modulation sera remplacé par un transformateur de sortie pour étage push-pull.

JH - 601. — M. P. Delesalle, à Blanc-Mesnil, désire le schéma d'un préamplificateur à transistors.

Veillez consulter notre numéro 1 059, page 71, où vous trouverez le schéma demandé.

RR - 9.01. — M. Francis Lafontan, à Sevrans (S.-et-O.).

La solution des haut-parleurs intégrés que vous envisagez est évidemment possible. Mais il vous appartient de dessiner vous-même le plan de la boîte devant contenir l'électrophone et les deux haut-parleurs (ou les deux groupes de haut-parleurs). Ce plan sera établi selon votre goût et compte tenu de l'encombrement de l'électrophone (amplificateur et tourne-disques), ce que nous ignorons.

Quant aux haut-parleurs à utiliser, leurs diamètres sont conditionnés par la qualité de reproduction à obtenir et par l'encombrement global que vous pouvez ad-

L'Atelier de Précision Radio Électro-Mécanique

Marcel DUPEUX, 4, rue Demarquay, PARIS-X^e - BOT. 83-99

CHAINES MONAURALES

ET STEREOPHONIQUES SEMI-PROFESSIONNELLES

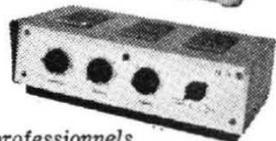
1^o VALISE ELECTROPHONE MONAURAL MD - 13 kg - 5 lampes 2 x EF86 - EL84 - 12AX7 - EZ80 - 5 Watts - TD GARRARD, tête magnétique - GOLDRING 580 boîtier amovible - HP GEGO 21 cm supersoucoupe - Réponse 20 à 20 000 c/s ± 1 dB - Correcteur Baxendall - Voir Banc d'essai Revue « Musica », n° 119, février 1964.

2^o VALISE AUXILIAIRE STEREO MD - 11 kg - Ampli et haut-parleur identique à l'électrophone avec un boîtier de tête équipé d'une cartouche magnétique SHURE avec Diamant.

3^o PREAMPLI STEREO MD - 5 lampes : 2 x EF86 - 2 x 12AX7 - 1-EZ80 - Alimentation autonome 2 x 5 entrées - 6 contrôles indépendants.

4^o AMPLI STEREO MD AB - 8 lampes : 4 x EL84 - 2 x 12AT7 - 2 x EZ81 - 2 x 12 Watts - Transfos Millerieux - Réponse 10 à 50 000 c/s ± 1 dB.

Une technique moderne associée à un matériel sélectionné. Une musicalité remarquable par son réel effet de présence.



Remise habituelle aux professionnels et spéciale aux lecteurs du « Haut-Parleur » Documentations, tarifs et audition sur demande.

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

Type 107 B

485 F

34 gammes de mesure

V = 1,5 à 1500 V

V_r = 3 à 1000 V

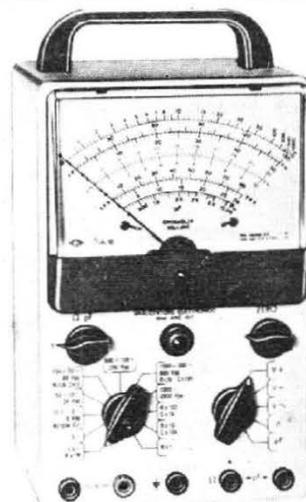
Ω 10 Ω à 10 M Ω

C 2 nF à 20 μ F

Accessoires :

Sonde H. T. 30 KV

Sonde H. F. 250 MHz



125 x 195 x 100 mm
1,8 kg

EN VENTE CHEZ LES GROSSISTES
Demandez la notice détaillée sur les appareils de mesure

CHINAGLIA

Distributeurs demandés

Importateur exclusif : FRANCECLAIR

21, rue de Nice, PARIS (11^e) - Tél. : 700-19-55

mettre ou que vous vous êtes fixé. De même que leur impédance dépend de l'impédance ou des impédances disponibles à la sortie de votre amplificateur. Autant de points que nous ignorons.

Les montages à haut-parleurs incorporés sont très employés dans le cas d'un local d'audition de faible volume ou par l'obtention d'une bonne commodité de transport de l'appareil. Mais attention à l'effet Larsen par transmission des vibrations des haut-parleurs sur la tête de lecture.

Techniquement, s'il s'agit d'obtenir de la véritable « haute fidélité », rien ne saurait remplacer des haut-parleurs montés dans des enceintes acoustiques séparées.

JH - 129 F. — M. Pouéry, à Paris, désire réaliser un amplifica-

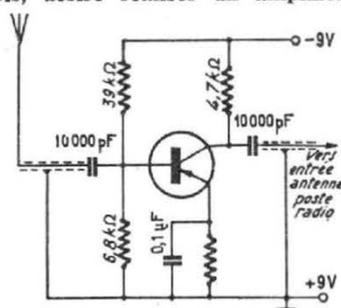


FIG. JH 129

teur d'antenne destiné à améliorer la sensibilité d'un récepteur à transistors.

Le schéma d'un tel amplificateur est représenté à la figure JH129. Il peut être réalisé sur un circuit imprimé ou une barrette relais. Le transistor utilisé est un SFT308.

RR - 9.02. — Mlle Langlois, Le Havre.

Nous n'avons pas publié de montage de récepteur VHF à super-réaction à transistors.

S'il s'agit des « premiers pas » dans les diverses bandes VHF, nous vous conseillons le montage décrit à la page 122 du n° 1086.

RR - 9.03. — M. J.-L. Grégoire, à Libourne.

Nous l'avons déjà dit à maintes reprises, le dépannage par correspondance, sans avoir la possibilité d'examiner l'appareil, est un travail bien délicat et problématique.

1° D'après vos explications, il semblerait, en effet, que le condensateur de by-pass grille du cascode 6BQ7 soit défectueux. A défaut d'un condensateur coaxial de même type, vous pourrez toujours faire l'essai de souder un condensateur céramique de 1 500 ou 2 200 pF entre cette connexion de grille et une masse aussi proche que possible de cet étage.

2° Pour obtenir un réglage correct de la fréquence « lignes » en position « 625 lignes », il sem-

ble nécessaire d'ajouter une résistance (de valeur suffisante) en série avec le potentiomètre de 250 kΩ correspondant à ce réglage.

RR - 9.04. — M. J. Dol, à Lyon.

1° D'après vos explications et si vraiment toutes les tensions aux électrodes sont normales et restent normales en cours de fonctionnement, le tube cathodique de votre téléviseur est vraisemblablement épuisé, et il conviendrait de le remplacer.

2° Si le retour de trame est visible (lignes blanches en travers des images), c'est le circuit d'effacement qu'il convient de vérifier, et notamment le condensateur chargé de transmettre l'impulsion d'effacement au tube cathodique.

RR - 9.05. — M. Gilbert Revol-Pissot, à Colombes (Seine).

1° Notre avis est simple ! Il est formellement interdit par les P. et T. de faire des connexions sur les appareils de téléphone (et même sur l'écouteur auxiliaire). En conséquence, le seul procédé reste le capteur téléphonique à induction.

2° Les établissements « Perlor-Radio », 16, rue Hérold, à Paris (1^{er}) fabriquent un petit capteur téléphonique à induction prévu pour attaquer un transistor.

3° Si l'énergie induite fournit un signal BF trop important (satura-

tion de l'amplificateur faisant suite), il est toujours possible d'intercaler un potentiomètre de 10 kΩ entre le capteur et le transistor d'entrée.

RR - 9.06. — M. Jean-Paul Schneider, à Strasbourg-Cronenburg (Bas-Rhin).

1° Votre moteur électrique s'alimente en courant continu sous une tension de 1,5 V. Voilà qui est bien ! Mais vous oubliez de nous donner un renseignement capital pour l'établissement d'un schéma d'alimentation convenable à partir du secteur : C'est l'intensité consommée par ce moteur.

2° Dans l'alimentation d'essai que vous avez réalisée, nous supposons justement qu'il s'agit, soit du transformateur, soit du redresseur, qui ne convient pas vis-à-vis de l'intensité nécessaire, moteur en charge.

RR - 9.07. — M. D. Gilgenhrantz, à Paris (8^e).

L'ensemble E 204 - R 206 de radiocommande décrit à la page 14 du Numéro Spécial du 1^{er} décembre 1964, fonctionne sur 72 MHz et n'est pas piloté par quartz.

En conséquence, le premier travail de mise au point consiste à capter l'émetteur sur la fréquence 72 MHz en agissant sur C₂ (fig. 1). La vérification de cette mise en fréquence nécessite un minimum d'appareils de mesure ; un simple

UNE GRANDE ENCEINTE

dans un petit volume...

Le modèle "B. 65 AUDIOTECNIC" assure une qualité d'audition sans compromis.

P. LOYEZ "Revue du Son"

La réponse en chambre sourde qui montre une linéarité digne des meilleurs ensembles connus.

J. M. GRENIER revue "Diapason"

Les graves descendent à 30 Hz, n'ont aucune teinte propre et la puissance admissible est malgré tout de 30 W. ce qui est magnifique.

J. LAURET revue "Toute l'Electronique"

Les enceintes AUDIOTECNIC, sont un exemple de ce que nous affirmions au début de ce compte-rendu : il est maintenant possible d'obtenir une très bonne qualité de reproduction avec des enceintes de dimensions modestes.

J. DEWEVRE "Revue du Son"

L'enceinte "B65" est une de celles que j'ai le plus goûtée à ce Festival.

M. FAVRE "Revue du Son"

Comme souvent, ce sont les baffes B. 65 que l'on jugea essentiellement et, nous n'hésitons pas à dire que les résultats furent exceptionnellement bons.

audiotecnic

7, RUE DE TOURNUS - PARIS 15^e - TÉL. 783.74.03

AUDITIONS : de 10 h. à 19 h. sauf dimanche ou sur rendez-vous

AUTRES FABRICATIONS : Amplificateurs 30 à 170 W. • Préamplificateurs • Tuners Multiplex • Magnétophone semi-professionnel.

Bretagne : Ets GUIVARC'H à Plouescat (Finistère)

CATALOGUE N° 10 SUR DEMANDE

contrôleur universel ne suffit pas. Il faut utiliser un ondemètre à absorption étalonné, ou un grid-dip-mètre, ou encore avoir recours à la méthode des fils de Lecher.

Lorsque l'émetteur est parfaitement réglé sur 72 MHz, il faut accorder le récepteur sur cette même fréquence. L'émetteur est laissé en fonctionnement et l'on manœuvre C, (fig. 2) du récepteur pour l'obtention de l'audition maximum de l'émission à l'aide d'un écouteur connecté provisoirement à la sortie de T₁. La résistance R₂ règle l'effet de super-réaction.

Pour le réglage des circuits BF, c'est le récepteur qui sert de référence : On ajuste R₁ de l'émetteur (fig. 1) pour obtenir une oscillation BF d'une fréquence correspondant à celle du filtre BF monté sur le récepteur. Cet accord, cette correspondance de fréquence, se traduit évidemment par le fonctionnement optimum du relais R en sortie de T₂.

JH - 302 F. — M. Séroton, à Poitiers, nous demande s'il est possible de réduire la consommation d'une ampoule d'éclairage à l'aide d'un semi-conducteur.

Il est très facile de réduire l'intensité lumineuse des lampes à incandescence grâce à l'utilisation d'une diode au silicium suivant le schéma de la figure JH 302. Pra-

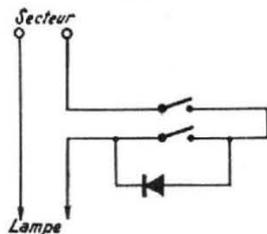


FIG. JH 302

tiquement, il est facile de disposer la diode dans un interrupteur double ordinaire. La diode ne laisse passer qu'une alternance sur deux, ce qui réduit la consommation de plus de moitié ; l'un des deux interrupteurs permet le fonctionnement en conditions normales.

Notre cliché de couverture

LES PLUS PETITS RÉCEPTEURS DE RADIO ET DE TV

C'EST la firme américaine Standard qui fabrique les plus petits récepteurs de radio et de TV, qui ont été présentés au dernier Salon International de la Radio et de la Télévision.

Ce téléviseur transistorisé mesure 24 cm de haut, 35 cm de large et sa profondeur est de 24,3 cm. Son poids est de 6 kg. Il est alimenté sur secteur ou sur batterie 12 V et peut recevoir les deux chaînes. Bien que ses dimensions soient réduites, il ne s'agit pas du plus petit téléviseur du monde. Aux U.S.A., Westinghouse Defense Space Center a réalisé

un téléviseur de « poche », qui n'est pas commercialisé, dont les dimensions sont les suivantes : hauteur 90 mm, largeur 38 mm, profondeur 115 mm. Le tube cathodique, du type à déviation électrostatique, a un diamètre de 1 pouce (25,4 mm). Cet appareil ne reçoit qu'un seul canal. Il est équipé de circuits intégrés sauf pour l'amplificateur vidéo et le balayage. Les batteries d'alimentation, rechargeables, sont incorporées.

Le récepteur de radio à 8 transistors est de 53 x 41 x 23 mm. Son poids est de 130 grammes.

RADIO-AMATEURS

Ouvert tous les jours de 9 à 20 heures

Dimanche 10 à 12 h

3, rue du Frêne LYON-ST-RAMBERT 9^e

Tél. : 51-68-39

C.C. Postal 3784.30 Lyon

● L'AFFAIRE DU MOIS ●

★ Valise dépannage en bois peint d'importation japonaise.

Nombreuses cases

Dimensions : 600 x 530 x 150 mm.

PRIX (+ Port) 60,00

...Encore quelques « POWER CONTROL » à 35,00 + Port.

EN STOCK : Grande quantité de Matériel Radio - 7 000 Disques 78 tours, état neuf.

● VOIR NOS PRECEDENTES PUBLICITES ●

EMETTEUR-RECEPTEUR

(décrit dans le « H.-P. » n° 1 089 du 15 juillet 1965) (n° 199 P.P. agréé par les P. et T., 27 Mc/s). En mer - En campagne et pour les sports. Antennes télescopiques - En coffret gainé - Dim. : 160 x 70 x 30 mm - 1 pile de 9 volts - Pilotage quartz. Prix en ordre de marche, la paire .. 350,00



En Kit, absolument complet, la paire 290,00

UN CADEAU APPRECIABLE ET MODERNE

MINAX Emetteur-Récepteur le plus petit à 3 transistors - Agréé par les P. et T. sous le n° 265/APP - 27 Mc/s - Dim. : 115 x 55 x 30 mm, en coffret plastique - Poids : 220 g - Alimentation pile 9 volts - Antenne télescopique 9 brins. La paire, en ordre de marche, et piles 240,00

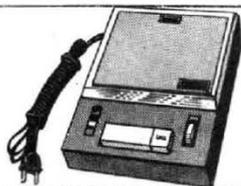


INTERPHONES à 4 transistors - 1 poste principal et un secondaire, coffrets 125 x 100 x 52 mm - Alimentation 9 volts - **Grande puissance** pour bureaux, ateliers, magasins, appartements, etc. Poste principal avec top secret - Touche d'appel sur chaque poste. En ordre de marche, la paire, avec piles et fils de branchement. 139,00

INTERPHONES à 2 transistors - 1 poste principal et 1 secondaire - Appel par touche sur chaque poste. En ordre de marche avec piles + fils. La paire 92,00

INTERPHONES A TRANSISTORS SANS FILS -

Réf. 503 - Se branche directement sur le secteur - Plus de fils de liaison entre les postes - La liaison est faite par les fils du secteur existants - Plus d'installation fixe, simplement branché sur n'importe quelle prise de courant intérieure. Appel sonore sur les deux postes. La paire 390,00



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 mono-stéréo, grand plateau de 27 cm.

1011 - Changeur, longueur 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, avec les axes 33 et 45 T 163,00

Radiohm, 4 vitesses (nouveau modèle). Changeur sur 45 tours.

Pathé-Marconi. Changeur sur 45 tours. Cellule céramique Mono ou Stéréo.

PLATINES 4 vitesses

DUAL, toute la série mono et stéréo.

PATHE-MARCONI, 1001 Hi-Fi, bras compensé. 66,00

RADIOHM 2002 ou 2003, mono 74,00

RADIOHM 2002 ou 2003, stéréo 75,00

PATHE-MARCONI mono, tous derniers modèles 79,00

PATHE-MARCONI stéréo 79,00

LENCO, semi-professionnelle F.51, sans cellule 185,00

LENCO, avec cellule piézo stéréo 207,00

LENCO, avec cellule mono G.E. II 227,00

LENCO, avec cellule sonotone 9TS 237,00

LENCO, B.60 avec cellule G.E. II 420,00

LENCO, B.60 avec cellule B et O 540,00

COLLARO, 4 vitesses 79,00

TEPPAZ ECO 60 65,00

Prix professionnels. Nous consulter.

POUR LA HAUTE-FIDELITE, TABLE DE LECTURE B. et O. - BANG et OLUFSEN équipée du bras B. et O. équilibré et doté d'une suspension gyroscopique permettant la lecture de disques avec pression verticale extrêmement faible (1 g environ), et de la célèbre cellule magnétique B.O. avec diamant compatible MONO/STEREO - Plateau lourd, diam. 285 mm - 4 vitesses - Ajustement précis de chaque vitesse - Pleurage ± 0,2 - Montée sur socle en bois de teck. Prix avec cellule et socle 430,00

S. A. TERAL - 26^{bis} 26^{ter}, rue Traversière - Paris 12^e

Le Journal des 'OM'

LA MODULATION A PORTEUSE COMMANDÉE

DANS les systèmes de modulation dits « classiques », c'est-à-dire sur la grille 1, la grille 2, la grille 3, la cathode, l'anode, ou sur diverses combinaisons d'électrodes, l'onde porteuse est maintenue constante ; seul varie le taux de modulation, suivant l'intensité du son produit devant le microphone ou recueilli par le pick-up. Il s'agit donc d'émission à puissance moyenne constante. La puissance utile est concentrée uniquement dans les bandes de modulation et, de ce fait, en fin de compte, le rendement est médiocre.

D'autre part, les interférences provoquées par la porteuse sont les mêmes, que l'on fasse silence devant le microphone ou que l'on transmette les « fortissimi » d'un enregistrement, par exemple.

Ces inconvénients sont éliminés en grande partie si l'amplitude de la porteuse est maintenu automatiquement à une valeur donnée, quelle que soit l'amplitude de la modulation, une profondeur très voisine de 100 %.

Le principe consiste à commander l'amplitude de la porteuse par le courant B.F. produit par les sons à transmettre (cette amplitude H.F. ayant une valeur presque nulle si l'on fait silence devant le microphone). Ce procédé, d'une mise en œuvre assez simple, est connu sous le nom général de « modulation à porteuse moyenne variable (ou commandée) ».

Plusieurs montages ont été proposés, tous venant des U.S.A. : Thyatron Control, Variactor Controlled Carrier Phone, Controlled Carrier Grid Bias Modulation...

part, on dérive une partie de l'énergie B.F., par C_1 et P_1 , sur la grille d'un tube V_1 , et ce sont précisément ces oscillations B.F. qui commandent le courant du

L'étage P.A. modulé (tube V_2) doit être polarisé par un redresseur séparé auxiliaire.

Il va sans dire que les tubes V_2 et V_3 peuvent être également des tétrodes ou des pentodes (selon schéma de l'émetteur employé).

Enfin, un interrupteur Int. permet de supprimer l'effet de commande de porteuse du système.

George R. Lippert propose un autre montage à porteuse variable excessivement simple ; il allie l'efficacité et l'économie. Nous donnons, sur la figure 2, le montage appliqué à la modulation en porteuse contrôlée d'un étage H.F. final équipé de deux tubes 1625 en parallèle.

Le principe est le suivant : la modulation est appliquée sur l'écran de l'étage H.F. (ou les écrans, dans le cas de la figure 2) ; mais, en même temps, les signaux B.F. sont redressés par une valve bipolaire qui fournit la tension continue nécessaire à l'alimentation de l'écran. Il est bien évident qu'en l'absence de signaux B.F., cette tension d'alimentation écran est nulle, l'étage final H.F. est bloqué et la porteuse est pratiquement nulle.

Voyons, avec quelques détails, les éléments de la figure 2. Le modulateur (étage final B.F.) est équipé par deux tubes 6AQ5 en push-pull classe A. Les attaques des signaux B.F. (sorties du déphaseur) sont indiquées par E_1 et E_2 .

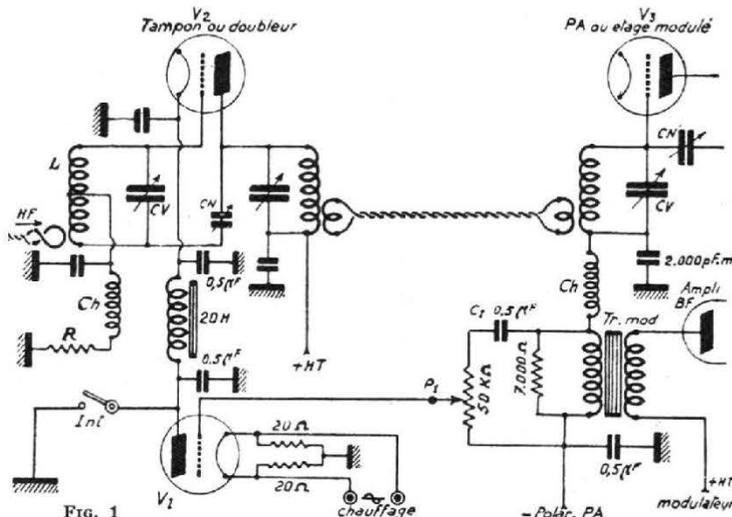


FIG. 1

Nous ne retiendrons que le dernier, qui est le plus simple et est tout aussi efficace que les autres ; nous en donnons le schéma de principe sur la figure 1.

On comprend facilement le fonctionnement d'un tel montage : l'étage modulé (qui peut être le P.A. final) reçoit les signaux B.F. sur sa grille de commande par le système habituel du transformateur de liaison, Tr. mod. D'autre

tube V_1 . Ce dernier agit, lui, comme un robinet sur l'étage tampon, donc sur l'excitation H.F. du P.A. et, en fin d'analyse, sur l'amplitude de la porteuse, ce qui est le but recherché.

Le tube V_1 est naturellement dimensionné suivant la consommation du tube V_2 employé à l'étage tampon. Une 2A3 ou une 46 montée en triode suffisent en général ; mais on peut mettre deux tubes en

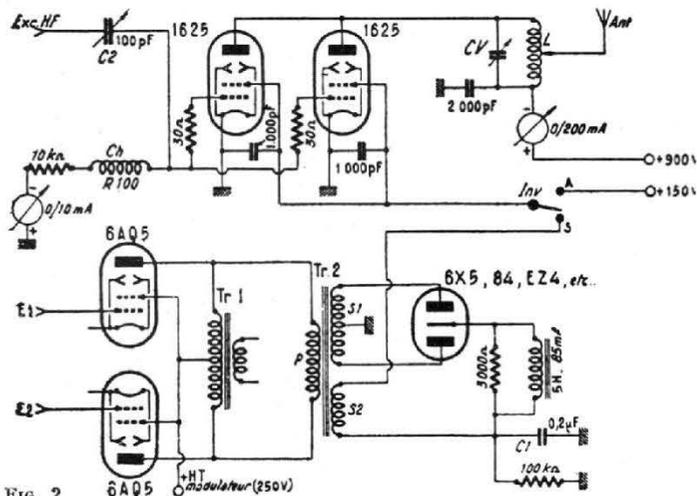


FIG. 2

parallèle, si le débit de V_2 le demande.

Le filtre passe-bas, constitué par une self-induction de 20 henrys encadrée par deux condensateurs de $0,5 \mu F$, est destiné à empêcher tout signal de basse fréquence d'atteindre l'étage tampon.

Tr_1 est un transformateur de sortie ordinaire pour push-pull 6AQ5 classe A, impédance primaire 10 000 ohms de plaque à plaque, secondaire non utilisé.

Passons au transformateur de modulation Tr_2 . Le rapport entre les nombres de tours de l'enroulement S_1 (redresseur) et les nom-

Une nouveauté en BLU

tout devient facile avec

L'EXCITER HS 1000 A

Platine circuit imprimé comportant :

- Oscillateur à 2 quartz inférieur et supérieur — Modulateur équilibré
- Amplificateur BF — Deux Amplis HF séparateurs — Filtre à quartz bande passante 2,8 MHz — Commande Vox et Anti-Trip — Relais de commande de l'émetteur — Sortie 9 MHz

Totalement Câblé et Réglé

TOUT TRANSISTORS

Prix de lancement - fr. 580 TTC

FILTRE A QUARTZ 9 MHz

avec 2 quartz porteuse inférieure et supérieure

Fabr. allemande **L'ENSEMBLE fr 240 TTC**

documentation sur demande

MICS RADIO - PIERRE MICHEL - F9 AF

20 bis, avenue des Clairions - AUXERRE (89)

bres de tours de l'enroulement S_2 (modulation) est à déterminer avec soin ; c'est de ce rapport que dépend la profondeur de modulation. Théoriquement, pour un taux de 100 %, on devrait avoir $S_1/S_2 = 2$; mais, comme le condensateur C_1 ne se charge pas aux valeurs de crête, il est pratiquement nécessaire de faire ce rapport égal à 2,2. Généralement, d'autre part, l'enroulement primaire P comporte le même nombre de tours que S_1 . Dans l'exemple de la figure 2, le circuit d'écran des tubes 1625 se comporte comme une impédance de 21 000 Ω , et la charge présentée par l'ensemble au modulateur est de l'ordre de 7 000 Ω .

Pour le réglage de l'amplificateur H.F. final, on place l'inverseur Inv. dans la position A (accord) : les écrans sont alors alimentés à tension réduite : 150 volts. Le réglage (1) étant effectué, on place Inv. en position S (Service). Le circuit anodique est toujours alimenté sous 900 volts ; mais la tension d'écran est nulle en l'absence de modulation. On constate un courant de plaque de quelques 15 mA. En période de modulation, le courant anodique varie autour de 90 mA ; il monte à 130 mA en pointe. Une tension anodique de 900 volts, tension élevée pour des 1625, est possible du fait du fonctionnement intermittent des tubes H.F., au rythme

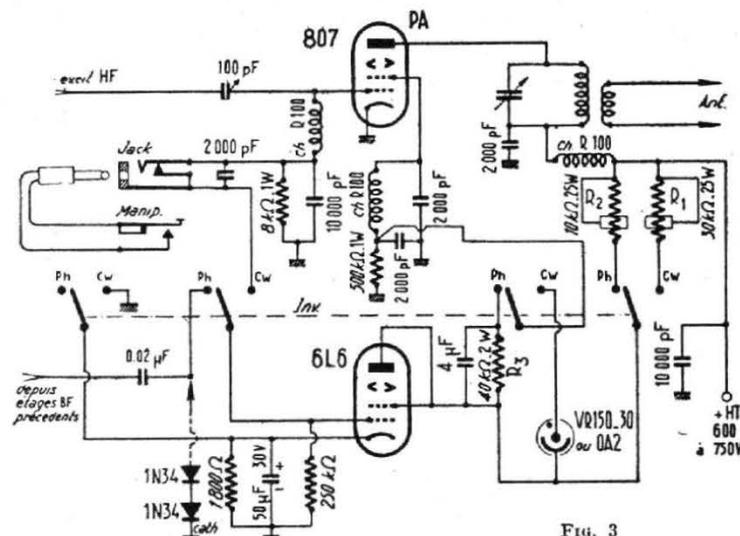


FIG. 3

MODULATION CLAMP

de la modulation. De plus, en raison des variations importantes de consommation anodique, il est nécessaire de prévoir un fort bleeder à la sortie de l'alimentation H.T. Il s'agit là, néanmoins, d'un système particulier simple et économique.

(1) Ce réglage comprend l'ajustage de la puissance d'excitation par C_2 , l'accord du circuit anodique L. CV, et la charge de ce dernier circuit par l'antenne. Avec les tensions d'alimentations réduites indiquées, on ajuste cette charge pour avoir une consommation anodique de 50 mA environ.

A l'origine, le circuit Clamp a été créé pour assurer la protection des tubes équipant les étages PA. soit en cas de fausses manœuvres (absence d'excitation HF sur la grille avec suppression de la polarisation, par exemple), soit comme système de manipulation en télégraphie, soit enfin dans le cas de la manipulation directe à l'étage pilote. Mais bien vite on a songé à utiliser aussi le circuit Clamp pour la modulation.

C'est ainsi que la figure 3 représente un montage de circuit

Clamp qui cumule les fonctions de protection, de manipulation et de modulation par l'écran en portuse variable. On passe de téléphonie Ph à télégraphie CW par la manœuvre d'un inverseur multiple.

En CW, manipulateur levé, le tube 6L6 consomme beaucoup, la chute de tension dans R_1 est grande et le potentiel d'anode est faible. Le tube OA2 n'amorce pas et aucune tension n'est appliquée à l'écran du PA. Manipulateur baissé, la grille 1 du tube 6L6 est négative et ce dernier ne consomme presque pas : La chute de tension dans R_1 est faible, le tube OA2 s'amorce et devient conducteur, d'où l'alimentation normale de l'écran du tube PA 807. Il suffit alors de régler le collier R_1 pour que la tension d'alimentation d'écran atteigne la valeur requise (300 volts). On obtient ainsi une manipulation excellente, sans claquements et bien découpée.

En téléphonie, le tube 6L6 en connexion triode est attaqué par les étages préamplificateurs BF non représentés sur la figure. Il fonctionne donc en modulateur d'écran du tube 807, et plus exactement en résistance BF. On règle la résistance R_2 , de façon à avoir 250 V sur l'anode du tube 6L6. Le cas échéant, on pourra modifier la tension d'alimentation appliquée à l'écran du tube PA en agissant sur la valeur de R_2 .

Nouveau MODULES A CIRCUITS INTEGRÉS

EURISTOR

UNE VERITABLE REVOLUTION en matière de montage

- ★ D'AMPLIFICATEURS
- ★ D'EMETTEURS
- ★ DE MATERIEL B.F.

En quelques minutes sans connaissances spéciales avec 4 ou 6 points de soudure et grâce à la notice jointe à chaque module

VOUS REALISEREZ

- Dimensions : 40 x 30 x 15 mm
- Réf. SM1. SIRENE ELECTRONIQUE 49,70
 - Réf. SM2. AVERTISSEUR DE VOL 49,70
 - Réf. SM3. SIRENE ELECTRONIQUE pour MODELES REDUITS 49,70
 - Réf. SM4. DETECTEUR D'INCENDIE 71,40
 - Réf. PH7. AMPLIFICATEUR complet. Transistorisé 2 W. US 49,70
 - Réf. PAA2. AMPLI PORTE-VOIX. Portée plusieurs centaines de m. 49,70
 - Réf. PA9. AMPLI PORTE-VOIX, volume modéré 49,70
 - Réf. MP7. PRE-AMPLI DE MICRO 49,70
 - Réf. IC9. INTERPHONE 49,70
 - Réf. GA9. AMPLI pour GUITARE (volume audition normale) 49,70
 - Réf. TA9. AMPLI TELEPHONE 49,70

BON HP 1094 CATALOGUE 165 EP

NOM

ADRESSE

Joindre 5 F pour frais

CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de Reuilly PARIS XII^e
(Voir annonces pages 16, 17, 59 et 87)

- Réf. BN9. AMPLI TABLE D'ECOUTE 49,70
- Réf. BB8. CLIGNOTEUR DOUBLE (100 scintillements min.) 36,00
- Réf. MN4. METRONOME transistorisé 36,00
- Réf. WC5. OSCILLATEUR RADIO Emetteur de signaux 49,70
- Réf. WP5. EMETTEUR pour TOURNE-DISQUES 49,70

Chaque module est livré avec un schéma pratique de branchement et une liste détaillée de pièces complémentaires.

Nouveau! CIBOT TELEVISION RADIO

CATALOGUE

Vient de Publier

LE CATALOGUE D'ENSEMBLES DE PIÈCES DÉTACHÉES LE PLUS COMPLET

APPAREILS A CONSTRUIRE SOI-MÊME :

- Postes à galène
- Postes à transistors
- Interphones - Magnétophones
- Amplificateurs Mono - Stéréo à lampes et transistors
- Préamplificateurs à lampes et transistors
- Emetteur/Récepteur de Télécommande
- Electrophones Mono et Stéréo (Lampes et Transistors)
- Adaptateurs Universels pour 2^e chaîne Télé
- Récepteurs à lampes
- Meubles et tables Télé

LE NOUVEAU CATALOGUE 165 EP 5,00

GRAVURES, LISTE DES PRIX ENSEMBLES EN PIÈCES DETACHÉES

GRATUIT. A chaque envoi sera joint notre catalogue de Récepteurs - Tuners - Magnétophones - Tourne-disques - Téléviseurs - Amplificateurs des meilleures marques à des conditions exceptionnelles.

CIBOT RADIO TELEVISION

1 et 3, RUE DE REUILLY, PARIS 12^e - TÉL. : 343-66-90

En vérité, l'effet de porteuse commandée est moindre qu'avec les deux montages précédents ; il est néanmoins fort appréciable.

Pour améliorer notablement l'effet de porteuse variable, il est d'ailleurs possible de monter deux diodes à cristal 1N34 (ou OA85) en série, comme il est montré en pointillés sur notre figure : côté cathode à la masse. La cathode du tube 6L6 est alors reliée en permanence directement à la masse, et la résistance R_2 doit être réglée pour avoir 80 à 100 volts seulement sur l'anode du 6L6 en l'absence de modulation.

**

Un autre procédé — très simplifié — de modulation Clamp est représenté sur la figure 4. Ce système est très souvent employé dans les équipements mobiles. Il comporte une double triode ECC82 ; l'élément I fonctionne en amplificateur BF avec grille à la masse, le microphone à charbon (genre T 17) étant simplement intercalé dans le circuit de cathode.

L'anode de l'élément triode II est reliée directement à l'écran du tube PA à moduler ; la résistance R est donc commune et sa valeur dépend du type de tube utilisé à l'étage PA. A titre indicatif, pour une HT de 300 V et pour un tube PA du type 832 (QJE-04/20), la résistance R est de 27 k Ω -3 W.

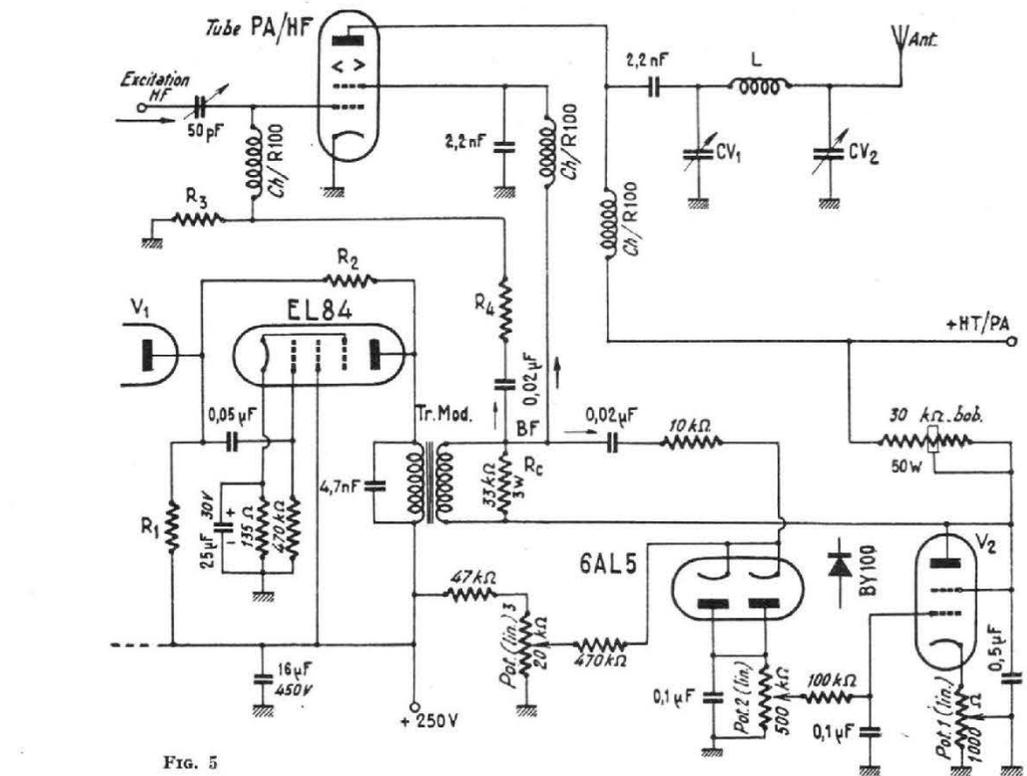


FIG. 5

C'est cet élément triode II qui assure l'effet de commande de porteuse par variation de consommation (donc variation de tension d'écran PA), du fait des variations de tension négative de sa

grille (détection des signaux BF par la diode constituée par la grille et la cathode reliée directement à la masse). Ce montage ne peut convenir que pour des émetteurs d'assez faibles puissances.

dernier étage BF au cours du cycle de modulation. Un taux de contre-réaction de l'ordre de 10 % est convenable ; c'est-à-dire que l'on fera $R_2 = 10 R_1$. Donc, si la résistance de plaque R_1 du tube V_1 fait 100 k Ω , nous ferons $R_2 = 1 M\Omega$.

**

MODULATION G1/G2 ET PORTEUSE COMMANDEE

Il s'agit là d'un procédé qui découle des précédents systèmes examinés. Ce procédé de modulation avec commande simultanée de la porteuse, appliqué à un étage PA-HF d'émetteur, est représenté sur la figure 5.

L'étage PA schématisé est tout à fait classique : tube tétrode ou pentode ; circuit de sortie en π (type Jones). Cette partie a été représentée uniquement pour faciliter nos explications, car il va sans dire que le présent système de modulation peut s'appliquer à n'importe quel étage PA.

La section modulatrice est montrée au bas de la figure. V_1 est le dernier tube amplificateur BF de tension qui attaque normalement le tube de puissance type EL84. Ce dernier comporte, dans son circuit anodique, le transformateur de modulation Tr. Mod. : $Z_p = 5200 \Omega$; $Z_s = 16000 \Omega$; soit rapport éleveur de 3 environ. Cette impédance secondaire Z_s est déterminée pour une adaptation correcte sur les circuits d'écran (G2) des tubes couramment utilisés aux étages PA, compte tenu de la résistance fixe de charge (R_c) de 33 k Ω connectée en shunt et du circuit de contre-réaction (R_2). Rappelons que ces deux dernières dispositions ont pour but de rendre sensiblement constante la charge sur le

La tension de modulation totale est appliquée directement à l'écran (G_2) du tube PA. Néanmoins, pour améliorer la linéarité de ce type de modulation, une modulation additive partielle est appliquée simultanément sur la grille de commande (G_1) du tube PA : un quart de la tension de modulation suffit. On parvient à ce but à l'aide des résistances R_3 et R_4 , et en faisant $R_4 = 3 R_3$. En effet, la résistance R_3 est fixée :

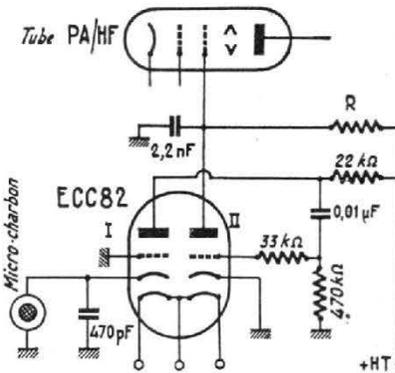
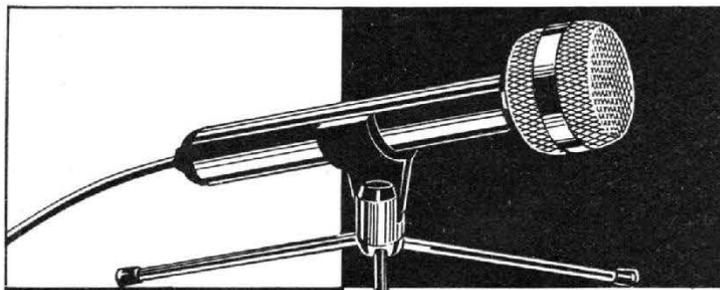


FIG. 4

c'est la résistance de polarisation de grille de l'étage PA ; la valeur de cette résistance détermine donc celle de la résistance R_1 . En exemple, si la résistance de polarisation R_3 est de 33 k Ω , nous prendrons une résistance R_4 de 100 k Ω .

Passons maintenant à la commande simultanée de la porteuse.



MICROPHONE 535

Tout métal chromé :
1 mV sur 5 M Ω à 1 kHz
Bande passante : 30 à 11 000 Hz
Avec support ST3 : franco 64.00 F
Sans * * * 50.00 F

MICROPHONE 536

Corps métallique, manche plastique :
1,7 mV sur 5 M Ω à 1 kHz
Bande passante : 50 à 10 000 Hz
Avec support ST3 : Franco 55.00 F
Sans * * * 40.00 F

Documentation photo, cinéma et microphones sur simple demande

Micro France

OPTIQUE ITIER

7, Avenue Paul Langevin, MONTREUIL 93
287-16-65

L'écran du tube PA est alimenté par un pont diviseur de tension constitué, d'une part, par une résistance bobinée réglable de 30 k Ω -50 W, et d'autre part, par la résistance présentée par un tube V₂ connecté en triode, cette dernière « résistance » étant variable avec le signal plus ou moins négatif appliqué sur la grille de commande. Le tube V₂ est du type 6L6, 6V6, 6Y6, EL84, etc...

Le signal négatif de commande est facile à obtenir : Une fraction des signaux BF de modulation est prélevée sur le secondaire du transformateur et appliquée aux

cathodes d'une double diode 6AL5/EB91 ; sur les anodes, il est évident que nous recueillons une tension négative proportionnelle à la tension de modulation. Le niveau de modulation ajuste donc finalement la tension d'écran du tube PA, c'est-à-dire qu'il commande l'amplitude de la porteuse.

Les cathodes de la double triode sont portées à un potentiel positif réglable (Pot. 3), ce qui a pour but de « retarder » son action. Ceci est très important si l'on veut obtenir un véritable effet de « porteuse contrôlée modulée à taux constant », c'est-à-dire obtenir

une modulation totale de la porteuse réduite, lorsqu'on parle à voix basse au microphone par exemple.

Pour simplification, le tube 6AL5 peut parfaitement être remplacé par une diode au silicium type BY 100 (voir figure).

Les réglages de l'ensemble sont simples. La résistance de 30 k Ω /50 W est ajustée selon le tube PA employé, sensiblement à la valeur requise pour l'obtention de la tension d'écran comme si le tube était utilisé normalement (V₂ étant pour cela momentanément ôté de son support). Ensuite, on

ajuste Pot. 1 (par diminution de valeur) afin d'obtenir le niveau de porteuse résiduelle souhaité (sans modulation).

Puis, en crête de modulation, on règle Pot. 2 pour obtenir dans cette condition la valeur maximale, mais normale, de l'alimentation de l'écran du tube PA (tension continue).

Enfin, le réglage du seuil d'entrée en action de la diode s'obtient en ajustant Pot. 3 de façon à avoir une tension positive de l'ordre de 40 à 50 V du curseur par rapport à la masse.

Roger A. RAFFIN

ATTENTION

Les amplificateurs « MERLAUD » livrés en KIT sont présentés exclusivement en boîte conditionnée et cachetée comportant la photographie de l'appareil et la marque « MERLAUD » apparentes sur l'emballage.

Tous autres appareils vendus en pièces détachées séparées ne sont pas d'origine « MERLAUD » et en conséquence ne sont pas garantis par notre marque. En outre, la platine de chaque ampli doit comporter en gravure sur la face avant la marque « MERLAUD ».

HAUTE FIDÉLITÉ

La grande marque

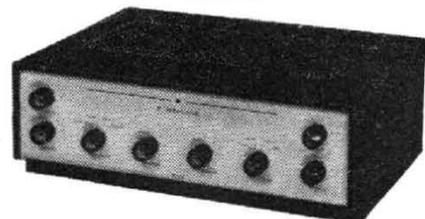
F. MERLAUD

lance deux amplis de grande classe livrés en

KITS



HFM 10



STEREO 2X6

Grossistes, revendeurs, spécialistes, demandez nos notices et conditions

Circuits imprimés précâblés.
Montage très facile avec nos schémas et notices explicatives d'assemblage.

Nombreux autres modèles entièrement construits

F. MERLAUD Constructeur
76, boulevard Victor-Hugo - CLICHY (Seine)

Tél. : 737-75-14 - Autobus 74 - 138 - 173

40 années d'expérience et de références en B.F.

Principaux agents dépositaires « Merlaud »

PARIS :

ACER - 42 bis, rue de Chabrol - PARIS X^e - PRO. 28-31.

AU PIGEON VOYAGEUR - 252 bis, boulevard Saint-Germain - PARIS-VII^e - LIT. 74-71.

CENTRAL RADIO - 35, rue de Rome - PARIS-VIII^e - LAB. 12-00.

CIBOT RADIO - 1, rue de Reuilly - PARIS XII^e - DID. 66-90.

ETHERLUX - 9, bd Rochechouart - PARIS IX^e - TRU. 91-23.

PARINOR - 104, rue de Maubeuge - PARIS-X^e - TRU. 65-55.

RADIO SAINT-LAZARE - 3, rue de Rome - PARIS VIII^e - EUR. 61-10.

RADIO CHAMPERRET - 12, place de la Porte-Champerret - PARIS XVII^e - GAL. 60-41.

RADIO COMMERCIAL - 27, rue de Rome - PARIS VIII^e - LAB. 14-13.

TERAL - 26 ter, rue Traversière - PARIS-XII^e - DOR. 87-74.

PROVINCE :

AUXERRE - Colinot, 1 place Charles-Lepère.

BORDEAUX - Télédisc, 60, Cours d'Albret.

CLERMONT-FERRAND - Radio du Centre, 1, place de la Résistance.

DIJON - Boîte à disques, 46, rue des Forges.

LE MANS - Englebert Electronic, 5, rue des Champs.

LILLE - Cerutti, 203, boulevard V.-Hugo.

LYON-VILLEURBANNE - Corama, 105, avenue 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.

Vds carav. Ma Coquille-Gouju 1957. Lit T.F. 2 pl. 2 couch., long. tot. 3,70. larg. 1,75. PTC 575. Calorif. glacier aulent, 3.500 F. — **BOUQUET DES CHAUX**, ST - POURCAIN-S.-SIOULE, (Allier) - 03.

2 enceintes acoust. équipées H.-P. Wharfedale coaxial 30 cm. Platine Garrard type A. Tuner AM/FM stéréo Multiplex Concertone TX.360. — WAG. 08-50. DELCAIRE, 16, r. Fourcroy, PARIS (17^e).

A LIQUIDER 15 F PIÈCE

TÉLÉVISEURS 43-54cm
pour RECUPERATION
PIECES DETACHEES

(A voir sur place)

S.S.T. 188, rue de Belleville
PARIS (20^e)

Métro : Place des Fêtes

Divers

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) 28-77-19

REPARATION Haut-Parleurs et Transformateurs — Bobinages —

CICE
3, rue Sainte-Isaure, 3
PARIS (18^e) - 606-96-59
Métro : Jules-Joffrin

REPARATIONS Appareils - Mesures - Electriques Contrôleur - Enregistreur - Pyromètre - Cellules photoélectriques. Toutes Marques OCCASIONS

Wattmètre de précision - Ohmmètre à magnéto - Télurimètre
Ets MINART
8 bis, impasse Abel-Varet,
CLICHY (Seine) — PEREire 21-19

TÉLÉVISEURS

TOUS MODELES
43 cm - 54 cm - 49 cm - 59 cm

1^{ere} MAIN

EN
PARFAIT ÉTAT
DE
MARCHÉ

A PARTIR DE

250 F

GARANTIE 6 MOIS

PAS DE DOCUMENTATION
(A VOIR SUR PLACE)

S.S.T. 188, rue de Belleville
PARIS (20^e)
Métro Place des Fêtes

Activité des Constructeurs

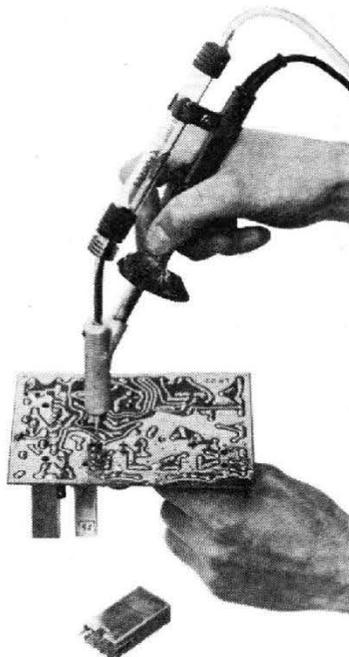
DESSOUEUR « BAZOOKA-ZEVA »

Le dessoudeur Bazooka-Zeva est un appareil pour dessouder à vide. Spécialement construit pour les travaux sur circuits imprimés, il permet à la fois de dessouder ou d'effectuer certaines rectifications des circuits. Tous les éléments de montage, tels que filtres, transformateurs MF, socles tubulaires, commutateurs à touches, cosses, picots, socles de relais, transformateurs de lignes et tous composants avec plusieurs raccords de soudure, peuvent être dessoudés très facilement et très rapidement sur les circuits imprimés, sans détérioration thermique ou mécanique des circuits. On peut ainsi dessouder en trente secondes un transformateur MF, comme le montre la photo ci-contre.

Le dispositif pour dessouder à vide comprend un fer Zeva type PO de 70 W, ou type PZ de 130 W, associé avec une pompe à vide à pédale SCG. On peut également remplacer la pompe à pédale par un générateur de vide électrique, type TD110. Au moyen d'un contact à pédale, on peut interposer et arrêter alors l'air comprimé ou le vide, suivant le rythme de travail.

Pour dessouder, la panne creuse du fer, portée à la température de soudage, est amenée au point de soudure; la perle de soudure est fondue, puis la soudure en fusion est aspirée par le vide et déposée dans un tube en verre maintenu parallèlement au manche du fer à sou-

der par une pince. Les formes de la plaque de circuits imprimés sont ainsi ouvertes et dégagées pour la mise en place du composant remplaçant l'élément défectueux.



Le Fer à souder Zeva, les pompes à vide SGF et TD110 sont distribués par Duvauchel.

Liquidation d'un lot de Matériel de la Royal Air Force - Radar et U.H.F.

Nous ne possédons aucune documentation ou schéma pour ce matériel vendu en l'état, pour expérimentation ou récupération. L'aspect extérieur peut être défraîchi mais ce matériel n'a pas été « matraqué », toutes les pièces sont récupérables. Les tubes sont tous chauffage 6,3 volts. Pour 2 postes, parmi les 5 appareils ci-dessous : remise 10 %, pour 3 et plus : 20 %.

Récepteur « 50 A » - 11 tubes + 1 Klystron pour ondes centimétriques, accordable. Nombreuses embases coaxiales, quantité de bons composants. Net 10 kg **35,00**
Franco **44,00**

Récepteur « 3084 A » - 12 tubes, commutateur rotatif à moteur synchrone à 6 sorties coaxiales. Nombreux circuits accordés, quantité de bons composants. Poids net 11,2 kg. 500 x 230 x 200 mm **28,00**
Franco **37,00**

Émetteur-Récepteur U.H.F. « 3160 » - 12 tubes dont Push final à lignes (émetteur) 3 tourelles comportant des circuits accordables. L'ensemble est composé de 4 châssis séparables fixés sur une base fixe. Les moteurs commandant les tourelles ont été enlevés. 500 x 200 x 200 mm. 15 kg **45,00**
Franco **59,00**

Récepteur d'impulsions « 3039 » - 11 tubes, 1 commutateur à 6 sorties coaxiales commandé par moteur synchrone, 1 très gros transfo d'alimentation, très nombreuses embases coaxiales type RAF. 500 x 220 x 200 mm. Poids net 13 kg **45,00**
Franco **54,00**

Récepteur Ondes centimétriques et Modulateur - 16 tubes + 1 Klystron accordable. Nombreux transfos, lignes à retard, composants divers. 500 x 270 x 370 mm. Poids net 22 kg. Prix **60,00**
Franco **74,00**

Pièces de rechange pour appareils U.S. et Transmissions : BC 191 - 221 - 312 - 342 - 348 - 610 - 611 - 779 et 1 004 (Super-Pro), SCR 299 - 399 - 499 - 522 - 808, EE 8 - AT 1 - Siemens - TRAP 1 - SARAM 5/42 - 5/52 - KL 4 a Lorenz - 80 D 2 Téléfunken - Decca Navigator

APG 30 - APS 3 - ARC 3 - GBR Sight A 3, etc... Pas de listes, demandez devis.

Générateur de Rayons X (origine médicale) C.G.R., réglable de 20 à 80 KV - Alimentation 110/220 monophasé - Comprend : cuve étanche contenant ampoule et transfo HT dans l'huile, pupitre mobile de commande et sécurité, instruments de mesure. Câbles de liaison à réaliser par l'acheteur. Parfait état contrôlé. Poids : 100 kg. Prix **1.300,00**

Fiches téléphoniques U.S. et jacks

PL-68 à 3 fils **2,00**
Jack type 3 pour PL68 **2,00**
Jack type 4 pour PL55 **2,00**

PL-55 A nouveau des PL55, employées pour guitares et BF **3,50**
Les mêmes, prov. de démontage .. **2,00**

Selsyns. Transmet à distance par fil tout déplacement angulaire ou rotation, convient pour indicateurs de position d'antennes Amateurs et TV. Alimentation secteur 110 V. Consommation insignifiante. La paire (1 transmetteur + 1 récepteur) .. **160,00**
Description complète et exemple d'utilisation contre 2 timbres à 0,30.

Petit moteur électrique « JOS » à piles de 3 à 6 V. Rapide. Poids : 30 gr. Ø 18 mm. Long. 30. Axe de 10 mm (Ø 2) .. **5,00**

Certains tubes deviennent très rares
955 (Made in USA) .. **9,00**
R 219 (1851) **13,00**
Consultez la liste parue dans le « H.-P. » du 15 novembre 65.

Ce matériel, et un choix considérable de composants électroniques professionnels, instruments et appareils de mesure et de laboratoire, sont en vente aux Ets

F 9 FA (A. HERENSTEIN) 91 et 92, quai de Pierre-Sizé
LYON-5^e
Tél. : 28-65-43 C.C.P. 94-62 - LYON

Magasin ouvert toute la semaine sauf samedi après-midi
EXPÉDITIONS RAPIDES TOUS PAYS - MATÉRIEL GARANTI

Quartz garantis actifs	Prix
200 KHz	15,00
2 000 »	15,00
5 456 »	6,00
7 010 »	8,00
8 000 »	10,00
8 010 »	10,00
8 025 »	10,00
8 040 »	10,00

Etalon de très grande précision, 100 KHz. Boîtier étanche avec thermostat intérieur. Support octal **45,00**
Liste des quartz en stock, de 20 KHz à 50 Mhz - 100 000 quartz à des prix imbattables. Envoyer 1 timbre à 0,30.

Charge fictive 73 ohms - 100 watts pour émetteurs, made in U.S.A. (Ohmite Dummy Antenna Resistor) **30,00**

Potentiomètre 100 000 Ω - 25 W, bobiné, de précision, Ø 130 mm. Made in U.S.A. (Type General Radio 433 A ou équivalent). Prix **50,00**

Autre modèle Log. 4 000 Ω - 6 Watts, dernier modèle 1 515 Alter **15,00**
Idem (1 515 Alter) 800 ohms log **13,00**

Potentio bobiné vitrifié « Compact » - 500 Ω 100 watts. Made in U.S. « Ward-Leonard », Diam. : 80 mm. Prix **22,00**

Potentio très gde puissance 50 000 Ω 1 000 W. Constitué par 100 résist. bob. vitrif. reliées à collecteur à 100 lames. Matériel compact 140x140x180 mm, 4 kg. **180,00**
Potentio étanche double 2x500 K, sorties perles, Ø 35 mm, axe de 6 **7,00**

Lampe de Projection de Puissance

Diam. du bulbe : 170 mm.
1 500 watts - 115 volts -
Prix **30,00**
Autre modèle, même arrangement du filament ; forme cylindrique compacte, Ø 60, hauteur du verre 200 mm. 1 000 W - 115 V. Prix **20,00**
Nota. — Ces lampes peuvent être mises en série ou séries parallèles pour fonctionnement sur 230 V. Elles peuvent être directement employées sur 230 et leur éclat peut varier de zéro au maximum par l'emploi d'un montage à Thyatron silicium. Demandez documentation spéciale (2 timbres à 0,30).

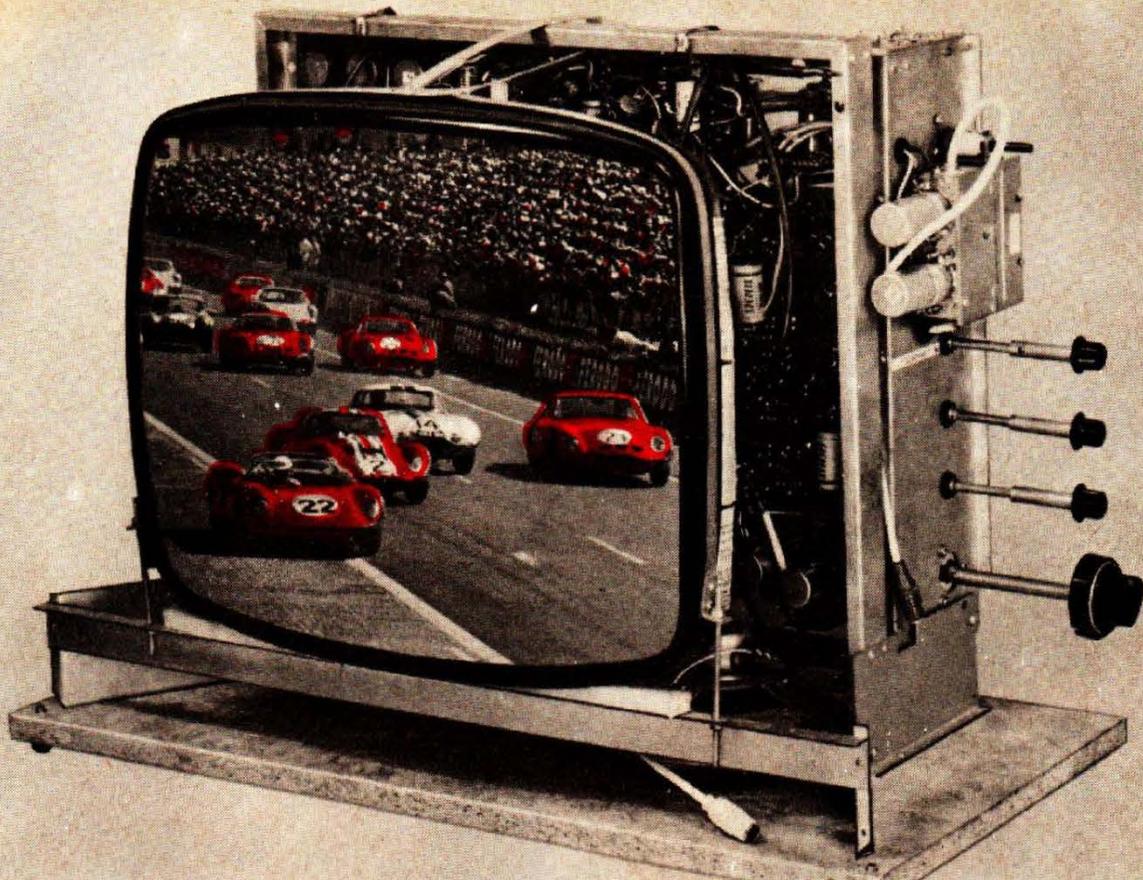
Sonnerie à piles (de 3 à 12 volts)
Très belle fabrication autrichienne, diamètre du timbre 60 mm, hauteur 130 mm. Rien de comparable avec les articles de bazzar. Prix **12,00**

Condensateurs au papier « CAPATROP »
0,1 µF - 500 V Essai
La fabrication des « Capatrop » a été interrompue, au grand regret des connaisseurs, pour montages HI-FI. Nous liquidons un lot de toute première qualité. Les 12. Prix **15,00**

Casque d'écouteurs à basse impédance
Excellente fabrication U.S. (WE Co) peut parfaitement convenir pour montages HI-FI transistorisés et écoute stéréophonique. Serre-tête garni cuir noir. Matériel neuf. Prix **25,00**
Emboutis Auriculaires pour casques HS 30 neufs, fab. récente. Les 2 **2,00**

Décibelmètre
— infini à + 10 dB
Appareil à cadre et redresseur incorporé, niveau 0 dB (0,6 V) au centre, diam. de collerette 90 mm. **45,00**

BONNANGE



Chez vous *DEMAIN*, la télévision en couleurs

**Chez vous, dès AUJOURD'HUI, apprenez l'électronique
en suivant les cours d'Eurelec**

A l'heure où vous décidez du choix ou de l'orientation nouvelle de votre carrière, n'hésitez pas :

Choisissez la branche qui vous offre le plus bel avenir et la plus grande sécurité d'emploi : l'Electronique.

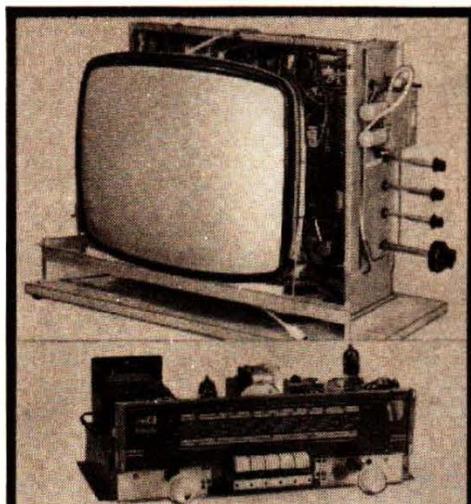
Quel que soit votre niveau d'instruction et votre profession actuelle, EURELEC vous donne l'assurance de devenir chez vous, brillamment et rapidement l'électronicien recherché.

EURELEC, filiale CSF, vous apporte la garantie du succès, grâce à son importance et à son expérience.

EURELEC vous apporte une méthode d'enseignement progressif, adaptée à votre cas particulier et vous laisse le soin de régler vous-même le rythme de vos études.

EURELEC vous assure l'aide d'un professeur technicien chargé de vous suivre et de vous conseiller personnellement durant toutes vos études.

EURELEC vous permet de ne payer qu'une leçon à la fois à sa réception et quand vous le désirez, sans aucun engagement préalable.



Tous ces appareils
deviennent votre propriété

EURELEC



**INSTITUT
EUROPÉEN
D'ÉLECTRONIQUE**

EURELEC vous délivre un certificat de scolarité qui vous donne l'assurance de trouver un poste dans l'électronique, à la hauteur de vos capacités et aptitudes de technicien.

Les 100.000 élèves qu'ont déjà formés les professeurs d'EURELEC vous garantissent à vous aussi de réussir votre carrière dans l'électronique clé du Monde Moderne. Soyez réaliste, saisissez l'occasion. N'attendez pas demain pour envoyer le bon ci-dessous qui vous apportera immédiatement, gratuitement et sans engagement, la documentation EURELEC, complète, illustrée et en couleurs.

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

Veuillez m'envoyer gratuitement votre brochure illustrée HP 1-559

Nom

Adresse

Profession

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



c'est l'angle de lecture à 15°
 qui donne à la cellule de la **BEOGRAM 1000**
 son incomparable qualité de reproduction

Plus l'angle de lecture est faible, meilleure est la reproduction sonore. C'est B-O qui, le premier au monde, a réussi ce tour de force technique d'abaisser à 15° l'angle de lecture qui était auparavant de 30°

LA BEOGRAM 1000
 VOUS OFFRE ENCORE BIEN D'AUTRES AVANTAGES :

- Cellule magnétique à haute sensibilité.
- Pression réglable du bras de lecture de 1 à 4 g.
- Fonctionnement hydraulique du bras de lecture permettant de poser délicatement le diamant sur le disque.
- Moteur asynchrone 4 vitesses avec entraînement par courroie pour une transmission exempte de vibration.
- Contrôle et réglage stroboscopique des vitesses.
- Suspension de l'ensemble sur amortisseurs en caoutchouc éliminant toute vibration.

DANS TOUS LES APPAREILS B-O,
 VOUS TROUVEREZ LA MÊME QUALITÉ ET LA MÊME FINITION

- Ce sont les appareils B-O qui, par leur qualité exceptionnelle, ont fait la réputation de la technique danoise électro-acoustique dans le monde.
- Pour B-O, Hi-Fi ne signifie pas seulement Haute-Fidélité, mais aussi Haute-Finition : au Danemark,

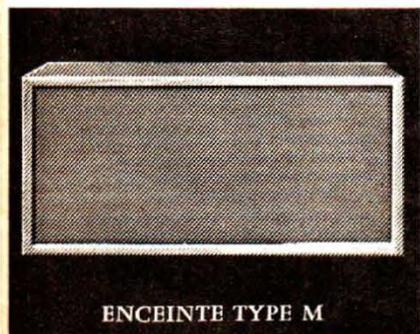


145 ingénieurs de recherche travaillent pour vous faire profiter dès aujourd'hui de la technique de demain.

- Enfin, B-O est tellement certain de la qualité de son matériel qu'il vous le garantit totalement (pièces et main-d'œuvre) pendant 1 an.

POUR CEUX QUI FONT PASSER
 LA QUALITÉ AVANT LE PRIX,
 B-O, LA PRESTIGIEUSE MARQUE DANOISE

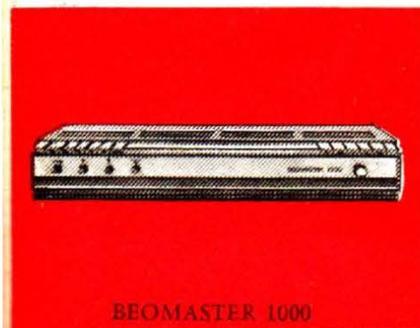
DISTRIBUTEUR OFFICIEL EN FRANCE: Sté VIBRASSON, 9, RUE DUC, PARIS 18° - TÉL.: 606.38.92



ENCEINTE TYPE M



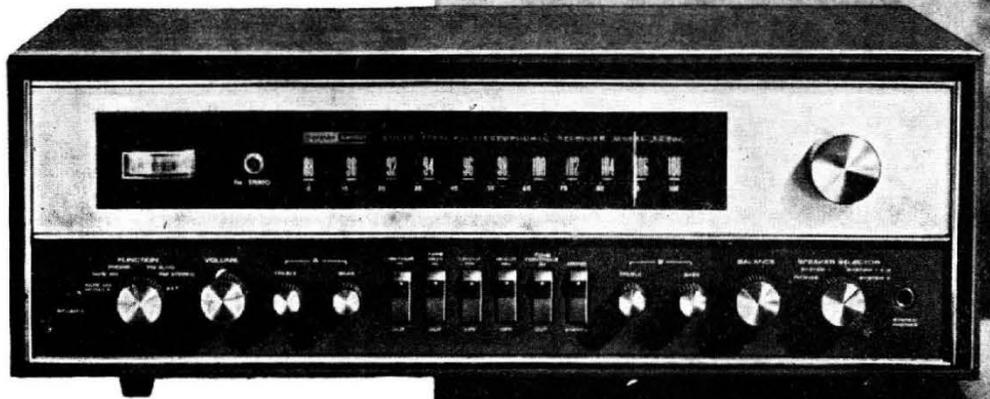
BEOCORD 2000



BEOMASTER 1000

harman kardon

**dernier
cri en
récepteur
stéréo
F.M.**



LE MAGNIFICENT STRATOPHONIQUE **SR 900**

Monument de la technique de l'audition, le SR 900 est aussi le plus magnifique mono-châssis jamais conçu. Présentation luxueuse, commutateurs à touches basculantes fonctionnelles pour le contour, le contrôle de magnétophone, graves et aiguës, inverseur de contrôle de tonalité, silence entre voies FM.

Les autres commandes du panneau avant comprennent : Bouton-poussoir lumineux Marche-Arrêt, graves et aiguës individuelles pour chaque canal, sélecteur de programme volume sélecteur du système de haut-parleurs, contrôle de balance des haut-parleurs et jack d'écouteur.

AUDACIEUX, ÉLÉGANT, TRANSISTORISÉ STRATOPHONIQUE **SR 600**

Etonnamment élégant, le Stratophonique SR 600 de 50 watts offre toutes les commandes pratiques décrites ci-dessus, avec des caractéristiques électriques et auditives très supérieures à celles de tout autre récepteur (à la seule exception, bien entendu, du grand SR 900). Comparez le modèle SR 600 avec un autre récepteur quelconque. La différence est stupéfiante !

CARACTÉRISTIQUES
Puissance musicale IHFM : 50 watts (25 watts par canal).
Réponse en fréquence \pm dB à 1 watt (niveau d'écoute normal) : 5 à 60 000 Hz. 8 à 40 000 Hz à pleine puissance - Distorsion harmonique : inférieure à 1,0 % - Suppression du ronflement et du bruit : 90 dB - Facteur d'amortissement : 30 : 1.
Sensibilité utilisable en FM : 1,95 μ V IHFM - Décodeur Multiplex : 35 dB - Dimensions : largeur : 41 cm - Hauteur : 13 cm - Profondeur : 30 cm. Poids emballé : 11,8 kg.

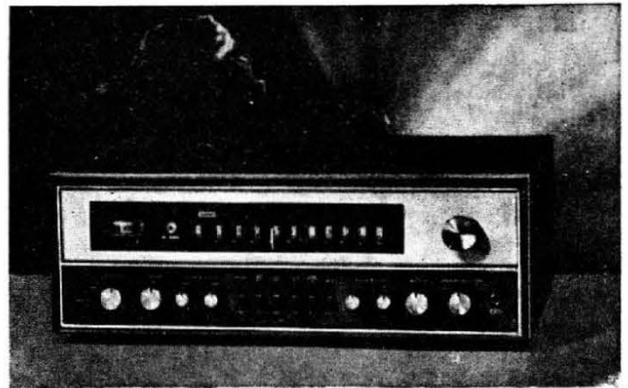
SON GRANDIOSE - FAIBLE PRIX LE STRATOPHONIQUE **SR 300**

Et voici, pour les mélomanes tenus à un budget limité, la meilleure nouvelle en Stéréo FM. Le SR 300 vous apporte tout le Son Stratophonique dans un ensemble transistorisé, compact et très attrayant. Commandes sur le panneau avant pour les graves et les aigus, passe-haut et passe-bas, volume, balance des haut-parleurs et sélection de programme. Un Son enchanteur.

CARACTÉRISTIQUES
Puissance musicale IHFM : 36 watts (18 watts par canal).
Réponse en fréquence \pm 1 dB watt (niveau d'écoute normal) : 8 à 25 000 Hz. 10 000 à 23 000 Hz à pleine puissance - Distorsion harmonique : inférieure à 1 % - Suppression du ronflement et du bruit : 90 dB - Sensibilité utilisable en FM : 2,9 μ V IHFM - Décodeur Multiplex : 30 dB - Dimensions : largeur : 37 cm - Hauteur : 11,5 cm - Profondeur : 25 cm. Poids emballé : 6,3 kg.

CARACTÉRISTIQUES

Puissance musicale IHFM : 75 watts (37,7 watts par canal)
réponse en fréquence \pm 1 dB à 1 watt (niveau d'écoute normal) : 2 à 100.000 Hz. 5 à 60.000 Hz à pleine puissance — Distorsion harmonique inférieure à 0,2 %. Suppression du ronflement et du bruit : 95 dB — Facteur d'amortissement 40 : 1. — Sensibilité utilisable en FM : 1,85 μ V IHFM — Facteur de réjection meilleur que 70 dB — Décodeur Multiplex : 40 dB — Dimensions : largeur 41 cm — hauteur 13 cm — profondeur 30 cm. Poids emballé : 11,8 kg.

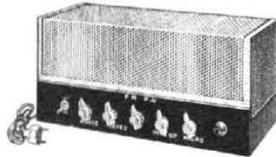


DOCUMENTATION GRATUITE SUR SIMPLE DEMANDE

CPS MONOPOLE

15, AVENUE VICTOR-HUGO - PARIS-16^e - TÉLÉPHONE 704-54-44

● LE KAPITAN ●



— ENTREES PU et MICRO avec mixage.
— Dispositif de dosage «graves» «aiguës».

● POSITION SPECIALE FM ●

ETAGE FINAL PUSH-PULL ultra-linéaire.
Impédances de sortie : 5 - 9,5 - 15 Ω à contre-réaction d'écran

Puissance : 10 W - Sensibilité : 600 mV
Alternatif 110/245 V - Présentation professionnelle - Dim. : 270 x 180 x 150 mm

EN PIECES DETACHEES **168,00** EN ORDRE DE MARGE **185,00**
(Port et Emballage : 12,50)

Progrès décisif en HAUTE-FIDELITE

Enceinte Miniaturisée

« OPTIMAX I » Audax

Adaptée facilement sur votre :

— Electrophone ● Transistors ● Téléviseur ● Chaîne Hi-Fi auxquels il donne une musicalité exceptionnelle.

Dimensions : 26 x 22 x 13 cm
Equipée d'un HP spécial (50 à 15 000 Hz)
Impédances disponibles : 4 et 5 - 8 et 9 - 15 et 16 Ω.

Enceinte réalisée en Teck huilé. **PRIX 105,00**
(Port et Emballage : 10,00)

25 Une gamme de cadeaux toujours appréciés

1^{er} JANVIER

UNE AFFAIRE !

LE CRICKET »

Electrophone 4 vitesses

Platine tourne-disques Gde marque

Changeur pour 45 tours

Mallette 2 tons 450 mm 290 mm 200 mm

Alternatif 110/220 V H.-P. dégonflable



● dans couvercle dégonflable
AU PRIX INCROYABLE EN ORDRE DE MARGE **135,00**
(Port et emballage : 14,00)

UN ELECTROPHONE DE CLASSE A UN PRIX « CHOC »

Puissance : 4 watts
Haut-parleur grand diamètre
Tonalité graves/aiguës

Changeur pour 45 tours

Mallette 2 tons 450 mm 290 mm 200 mm



PRIX INCROYABLE **215,00**
(Port et emballage : 19,50)

LE MADISON

Electrophone 4 vitesses

Puissance : 3 watts H.-P. 17 cm dans couvercle dégonflable

Dosage graves/aiguës

Elégante mallette gainée 335x280 145 mm

En pièces détachées 163,40

EN ORDRE DE MARGE **175,00**
(Port et emballage : 16,00)



UN ELECTROPHONE DE LUXE

« LE PRELUDE »

Relief sonore Contrôle séparé des graves et des aiguës - Platine 4 vitesses.

Elégante mallette gainée. Dim. : 410 x 295 x 205 mm

COMPLET, en pièces détachées **204,50**
EN ORDRE DE MARGE **238,00**



(Port et emballage : 16,50)

LE SUPER-PRELUDE

ELECTROPHONE DE LUXE RELIEF SONORE

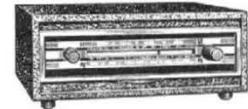
Contrôle séparé graves/aiguës
Platine tourne-disques 4 vitesses.
Changeur automatique sur 45 t.
Luxeuse mallette gainée 2 tons.
Dimensions : 40 x 40 x 21 cm.

COMPLET, en pièces détachées **291,50**
EN ORDRE DE MARGE **311,50**



(Port et emballage : 18,50)

● TUNER AM TRANSISTOR ●
Le complément de votre chaîne Hi-Fi.



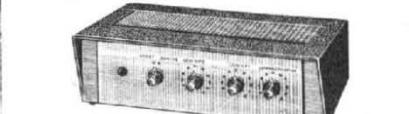
Permet la réception des gammes PO et GO sur : — Votre Amplificateur — Votre Electrophone — Votre Magnétophone. Alimentation pile 9 V incorporée. Consommation 3 mA. Dim. : 255 x 155 x 95 mm.

COMPLET en pièces détachées **105,75**

EN ORDRE DE MARGE **115,00**
(Port et emballage : 8,50)

DISPOSITIF DE REVERBERATION ARTIFICIELLE pouvant s'adapter à un ampli BF

● REVERBERATION 65 ●



2 Entrées dosables séparément. Peut être utilisé au choix :

— Avec une chaîne monorale
— Avec une chaîne stéréophonique
Utilise un élément de réverbération HAMMOND. Recommandé pour guitare, effet de salle de concert.

En pièces détachées **268,00** EN ORDRE DE MARGE **298,00**

(Port et Emballage : 14,00)
L'unité HAMMOND 4 B seule .. **105,00**

● LE POCKET ●



Dimensions réduites : 17 x 12 x 6 cm

6 transistors dont 2 drifts + diode 2 gammes (PO-GO) Cadre ferrite

CLAVIER 2 TOUCHES
PRISE ANT. AUTO Coffret gainé 2 tons
EN ORDRE DE MARGE **105,00**
(Port et embal. : 7,50)

● LE SUNFUNK ●



6 transistors + diode 2 GAMMES D'ONDES (PO - GO) Cadre ferrite 200 mm

CLAVIER 2 TOUCHES
Dim. : 295 x 185 x 80 mm

EN ORDRE DE MARGE **98,00**
(Port et emballage : 9,50)

● LE NOMADE ●

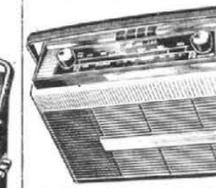


6 transistors + diode 2 gamm. d'ondes (PO-GO) Cadre 200 mm

Comm. antenne auto, Clavier 3 touches
Dim. : 26 x 16 x 7,5 cm

EN ORDRE DE MARGE **135,00**
(Port et emballage : 9,50)

● L'ADMIRAL ●

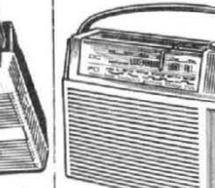


6 transistors + 2 diodes H.-P. 100 mm inversé 2 gamm. d'ondes (PO-GO)

Spécialement conçu pour une utilisation en auto-radio
Dim. : 250 x 165 x 80 mm

COMPLET, en pièces détachées . **136,80**
EN ORDRE DE MARGE **142,00**
(Port et emballage : 9,50)

● LE TANGO ●

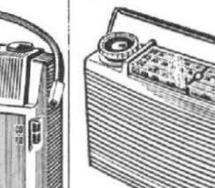


6 transistors + diodes 3 gammes d'ondes (OC - PO - GO)

CLAVIER 4 TOUCHES Antenne télescopique Cadran double visibilité
Dim. : 280 x 180 x 70 mm

EN ORDRE DE MARGE **155,00**
(Port et emballage : 9,50)

● LE SNOB FM ●



9 transistors + 4 diodes

CLAVIER 5 TOUCHES GO - ANT - PO - OC. FM Antenne télescopique
Dim. : 290 x 170 x 70 mm

EN ORDRE DE MARGE **290,00**
(Port et Emballage : 10,50)

● LE LUTIN ●



RECEPTEUR MINIATURE 12 x 7 x 3 cm

8 transistors. 2 gammes d'ondes (P.O.-G.O.). Cadre ferrite incorporé.

Alimentation : 2 piles 1,5 V
Livré en coffret contenant :
★ Le récepteur.
★ Le sac.
★ Un écouteur individuel.
★ La housse pour écouteur.

PRIX EN ORDRE DE MARGE **85,00**



(Port et emballage : 7,50)



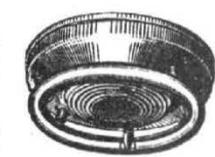
CHARGEUR 6/12 VOLTS sur alternatif 110/220 volts
Avec pinces et cordons.
N° 1 **72,00**
N° 2. Avec Ampèremètre. PRIX **91,00**
(Port et Emballage : 9,00)

● CATALOGUE GENERAL ●
80 pages
● Haute-fidélité
● Pièces détachées
● Nos réalisations
● Librairie technique
Envoi contre 3 francs pour participation aux frais.

Comptoirs CHAMPIONNET
14, rue Championnet - PARIS (18^e)
Tél. ORNANO 52-08 - C.C.P. 12358-30 - PARIS
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE

DEMANDEZ NOTRE ● NOTICE HI-FI ●
● Tables de lecture
● Amplificateurs
● Enceintes acoustiques, H.-P., etc.
Envoi contre enveloppe timbrée.

FLUORESCENCE
Fluo sur socle, Ø 360 mm. Haut. 110 mm. Consom. 32 W. Puissance éclairage 120 W.
PRIX (110 ou 220 V) **53,00**
REGLETTES av. tube et transfo 0,60 **28,00** - 1,20 m **35,00**
(+ Port et Emballage)



TELECON - TOKAI - AIPHONE

(Vente exclusive aux Installateurs - Revendeurs ou Grossistes)

Interphone à transistors sans fil

"TELECON" TMC 504

"AVEC TOUCHE SURVEILLANCE"



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

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

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

"AIPHONE"



EM 3

SÉRIE CHEF EM SECONDAIRE ES

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

que poste secondaire. Système sélectif. EM 1 poste chef pour 1 secondaire. EM 3 poste chef pour 3 secondaires. EM 5 poste chef pour 5 secondaires. EM 10 poste chef pour 10 secondaires. Système INTERCOM TOTAL. E 30 3 directions. EM 50 C 5 directions. EM 100 C 10 directions. Système COMPOUND. Permet le panachage de la série. Inter com. total avec des secondaires de la série EM.

AUTRES SÉRIES

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

GA 30



AMPLIFICATEURS GA 30

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

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR AM 27 MGC "TOKAI"



SRK22

TC912G

TC130G

STANDARD SRK 22. Homologation N° 195 PP

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

TOKAI TC 912 G - Homologation N° 185 PP.

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

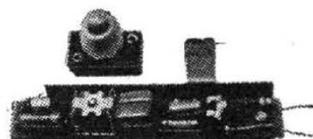
TOKAI TC 130 G - Homologation N° 186 PP.

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

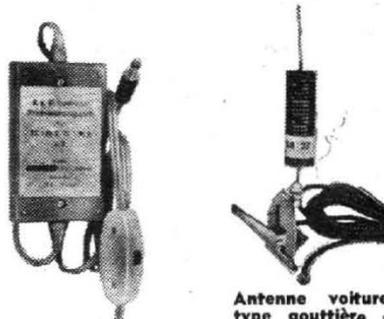
ACCESSOIRES POUR TC 130 G



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



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



Alimentation pour TC 130 G 220/12 volts.

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



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



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

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

Documentation complète pour professionnels exclusivement sur demande à :

S. A. G. E.

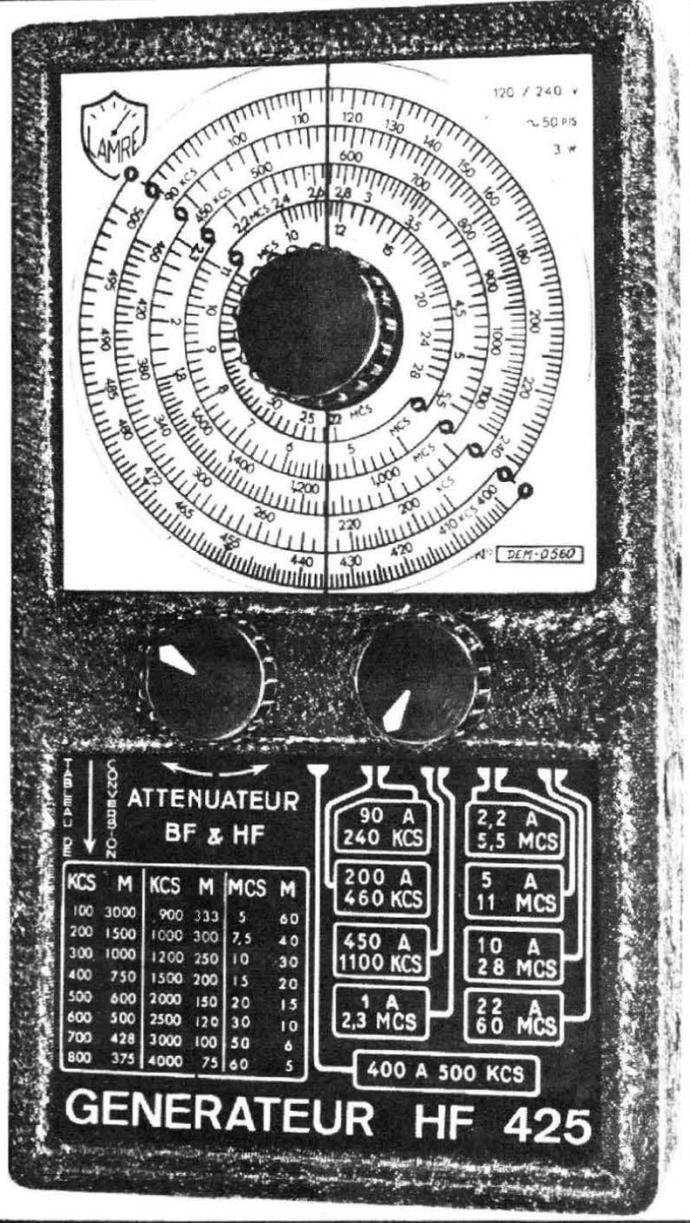
31, RUE DES BATIGNOLLES - PARIS XVII^e - TÉL. : 522-11-37

N O U V E A U

GENERATEUR HF 425

90 KCS A 60 MCS
 HF PURE HF MODULEE
 PRISE MODULATION EXTERIEURE
 PRECIS LEGER PRATIQUE
 LE MEILLEUR PRIX DANS
 LA MEILLEURE QUALITE
 AVEC CABLES : 207 FR
 TAXES COMPRISES

Remise aux lecteurs
Documentation sur demande HO 125
 LES APPAREILS DE MESURES
 RADIO - ELECTRIQUES
 SAINT-GEORGES-SUR-CHER LOIR & CHER-41.
 CCP 959-76 ORLEANS TEL:55



O
U
V
E
A
U

LA STATION SERVICE

MAGNETRONIC

EST A VOTRE DISPOSITION
 POUR TOUS VOS PROBLEMES DE MAGNETOPHONES
 PLATINES
 SYNCHRONISATION
 OCCASION
 DÉFILEUR CONTINU
 DEPANNAGE TOUTES MARQUES
 pièces détachées adaptables aux magnétophones OLIVER
 41, rue Richard-Lenoir, PARIS (11^e) - RQ. 89-03

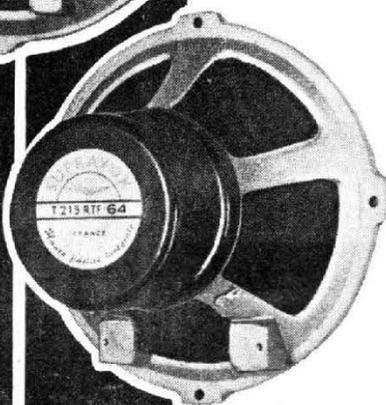
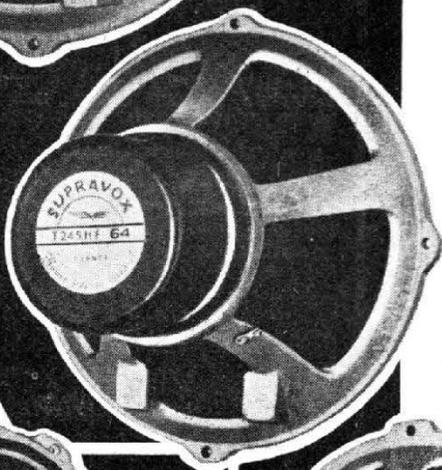
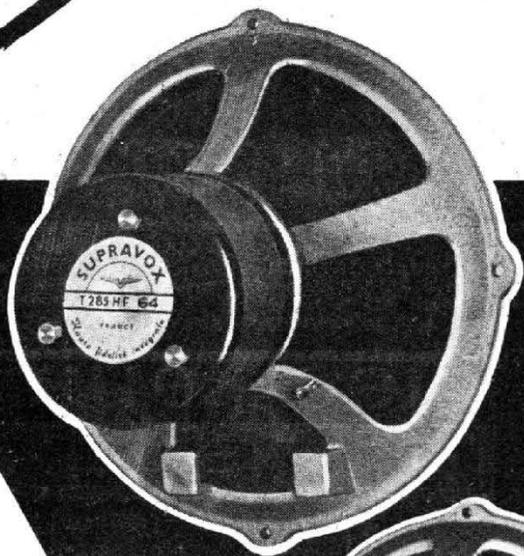
*Le relais est l'affaire
 d'un spécialiste :*
**RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
 PARIS-XII^e - DID. 98-89**
 Service Province et Exportation même adresse (Parking assuré)

3 NOUVEAUTÉS = 3 SYNTHÈSES de compétition internationale



Série "Prestige"

CHACUN DE CES NOUVEAUX MODÈLES CONSTITUE UNE SYNTHÈSE, CAR IL ASSURE L'ENSEMBLE DES CARACTÉRISTIQUES OBTENUES HABITUELLEMENT EN UTILISANT PLUSIEURS HAUT-PARLEURS.



T. 285 HF "64" - 28 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.
Fréquence de résonance: 38 pps.
Réponse à niveau constant: 25 à 17.000 pps.
Bande passante: 18 à 19.000 pps.
Puissance efficace à 1.000 pps: 20 w.
Puissance de pointe à 1.000 pps: 30 w.

T. 245 HF "64" - 24 cm.

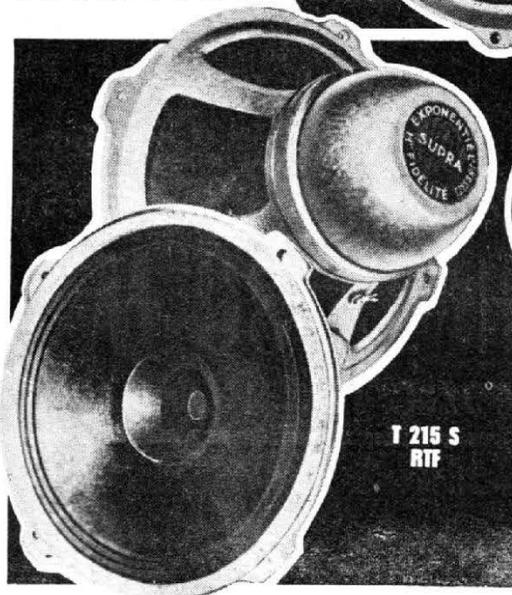
Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.
Fréquence de résonance: 40 pps.
Réponse à niveau constant: 30 à 16.000 pps.
Bande passante: 22 à 18.000 pps.
Puissance efficace à 1.000 pps: 15 w.
Puissance de pointe à 1.000 pps: 25 w.

T. 215 RTF "64" - 21 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.
Fréquence de résonance: 45 pps.
Réponse à niveau constant: 30 à 19.000 pps.
Bande passante: 20 à 20.000 pps.
Puissance efficace à 1.000 pps: 15 w.
Puissance de pointe à 1.000 pps: 25 w.

RAPPEL

NOS PRÉCÉDENTES
CRÉATIONS



T 215 S
RTF

T 175 S T 215 T 215 S RTF T 245 T 285

Puissance sans distorsion à 400 pps	2 watts	3 watts	8 watts	6 watts	12 watts
Puissance de pointe à 400 pps	4 watts	6 watts	14 watts	12 watts	16 watts
Impédance Bobine mobile à 1.000 pps	2,8 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms
Réponse/Réponse	55 à 16.000 pps à ± 8 db	40 à 16.000 pps à ± 8 db	25 à 23.000 pps à ± 3 db	40 à 10.000 pps à ± 8 db	40 à 10.000 pps à ± 8 db
Diamètre	170 mm	219 mm	219 mm	265 mm	285 mm
Profondeur	75 mm	125 mm	125 mm	135 mm	140 mm
Poids	750 gr	1.470 gr	1.900 gr	2.100 gr	2.550 gr
Fréquence résonance	75 pps	45 pps	45 pps	40 pps	35 pps

Tous nos Haut-Parleurs sont du type "Professionnel Haute Fidélité". Ils équipent les enceintes de différentes conceptions des Constructeurs Professionnels les plus réputés, car leurs performances sont considérées par les plus exigeants, comme sensationnelles. Nombreuses références dont : ORTF - R.A.I. - Centre National de Diffusion Culturelle - Europe N° 1 - Télé-Radio-Luxembourg - Télé-Monte-Carlo, etc... Démonstrations permanentes dans notre auditorium Documentation gratuite sur demande

SUPRAVOX

Le Pionnier de la Haute-Fidélité (30 ans d'Expérience)
46, RUE VITRUYE, PARIS (20^e) - TÉL. : 636-34-48

LA RADIOCOMMANDE DES MODÈLES RÉDUITS EST UN JEU PASSIONNANT ET INSTRUCTIF!

LISEZ LE **cinquième**
NUMÉRO SPÉCIAL
HORS SÉRIE DU
CONSACRÉ ENTIÈREMENT A LA
RADIO-TÉLÉCOMMANDE

HAUT-PARLEUR

DES MODÈLES RÉDUITS :
BATEAUX
VOITURES
AVIONS



EXTRAIT DU SOMMAIRE

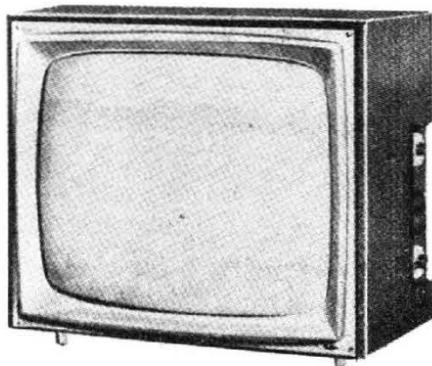
- ★ Réalisation d'une vedette radiocommandée.
- ★ Ensemble émetteur/récepteur 2 canaux, 72 MHz.
- ★ Découpeur proportionnel 4 canaux.
- ★ Emetteur miniature 27,12 MHz, 4 canaux.
- ★ Ensemble monocanal pour débutants, 27,12 MHz.
- ★ Récepteur Microfix, 27,12 MHz, avec filtres BF et sans relais, 2 à 8 canaux.
- ★ La commande proportionnelle.
- ★ Voiture radio-commandée RB3.
- ★ Pratique et entretien des relais.
- ★ Contrôleur de quartz, émetteur étalon de fréquence, mesureur de champ, marqueur.
- ★ Réalisation d'un récepteur superhétérodyne : pourquoi choisir le superhétérodyne ?
- ★ Emetteur 1 watt « Titan », 2 à 12 canaux.
- ★ L'électronique dans les chemins de fer miniature.
- ★ Servomécanismes et échappements.
- ★ Emetteur VHF 144 MHz, multicanaux piloté par quartz.
- ★ Mise au point et réglage des radio-modèles.
- ★ Dispositifs annexes, utiles et intéressants pour la radiocommande.
- ★ Emetteur push-pull de 1 W, 27,12 MHz, 1 à 8 canaux.
- ★ Circuits de protection des contacts des relais ou des transistors montés en commutateurs.

etc..., etc...

68 PAGES ♦ 2^F50

CE NUMÉRO EST EN VENTE PARTOUT DEPUIS LE 1^{er} DÉCEMBRE
A DÉFAUT DEMANDEZ-LE AU "HAUT-PARLEUR"
25, RUE LOUIS-LE-GRAND, PARIS-2^e EN JOIGNANT
UN CHÈQUE OU UN MANDAT DE **2,50 F**

il y a TELEVISEUR et TELEVISEUR



"Un 65 cm pour le prix d'un 60 cm"

L'INDÉPENDANT

TOUTES DISTANCES 65 cm

(Décrit dans le numéro 1091)

Téléviseur 65 cm. Tube blindé et teinté optiquement. Présentation symétrique. Sélecteur VHF 13 positions. Sélecteur UHF à transistors. Sélection 1^{re} et 2^e chaîne par touche unique. Régulation des amplitudes par VDR. Correction de linéarité ligne. Antiparasites son et image adaptables. H.P. puissance son 2,5 W. La toute nouvelle réalisation TERAL qui met l'écran de 65 cm à la portée de tous : Vision parfaite reliefs ressortis, conçu avec tout le matériel entièrement français. Toutes distances, 14 lampes + 2 redresseurs + 2 transistors UHF + 4 diodes. Aucun circuit imprimé. Châssis vertical basculant. Nouvelle conception de platine avec le module F.I. comprenant les amplificateurs fréquence intermédiaire image et son et leur détection. Self de linéarité lignes. Dimensions : 655 x 555 x 395 mm.

Ebénisterie Polyray (palissandre, acajou, noyer) 1.390,00
En pièces détachées avec Ebénisterie et Tube 1.090,00

LE MULTI-STANDARD

SPECIALEMENT RESERVE POUR LES HABITANTS DES REGIONS FRONTALIERES
ALLEMAGNE, SUISSE, ITALIE, ESPAGNE

DANS LA PERIPHERIE DES 100 KILOMETRES 819-625 BANDE IV ET 625 EUROPEEN C.C.I.R.

Cet appareil est équipé de 19 tubes + 5 diodes germanium + 2 diodes silicium. Il est entièrement automatique quelque soit le Standard désiré, sur simple rotation du sélecteur de canaux, et permet avec un seul tuner de recevoir tous les émetteurs européens se situant sur les Bandes 4 et 5 - Sensibilité 10 Microvolts - A.C.C. déclenchée par le retour lignes - protection adjacente et sous-adjacente égale ou supérieure à 40 dB sur tous les standards - Réjection A.M. - F.M. du discriminateur égale ou supérieure à 36 dB - T.H.T. basse impédance - régulateur lignes - Effacement du retour lignes - Comparateur de phases. Ce téléviseur reçoit tous les émetteurs à définition GERBER. Se fait en 60 cm ou en 65 cm, avec ou sans porte. Commutation 1^{re} ou 2^e chaîne par simple touche sur face avant.

Uniquement en ordre de marche. Prix : en 60 cm .. 1.650,00
en 65 cm .. 1.780,00

NOUVELLE PRÉSENTATION DU SOLID-ECO "60 cm" 110-114°

Commutation 1^{re} et 2^e chaîne par touches
14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - Comparateur de phases - Transfo d'alimentation (doubleur Latour) - THT et déflexion nouveau modèle OREGA - Tuner (2^e chaîne) - Emplacement prévu pour Champ Fort - Sensibilité Son 5 µV - Vision 25 µV - Ebénisterie bois stratifié. EQUIPE DU TUBE « SOLIDEX » BLINDE ET INIMPLOSABLE MOYENNE DISTANCE, A LA PORTEE DE TOUS. COMPLET,

en ordre de marche (Ebénisterie palissandre, acajou, noyer) 995,00
Tuner U.H.F. (625 lignes, 2^e chaîne) avec barrette et câbles de liaison. Prix 99,00

TERAL possède un magasin consacré uniquement aux démonstrations de ses appareils de télévision.

Nouvelle présentation du MISTRAL TV 60 cm entièrement automatique

Présentation 1966 avec clavier à touches sur la face avant permettant la mise en route et l'arrêt. Touches sélection pour commutation 1^{re} et 2^e chaîne. - Toutes distances - Equipée du tube auto-protégé « SOLIDEX » protection totale de la vue par filtre incorporé au tube - Inimplosible - Multicanal 819 lignes UHF - 625 lignes VHF - Commutation automatique VHF/UHF par clavier - Tuner complètement démultiplié, aucune utilisation d'entraînement à faire - Sensibilité 20 µV - Bande passante 9,5 Mcs - 16 lampes + semi-conducteurs + 4 varistors + Tuner - Dernier né de la technique pour sa qualité et sa rapidité de réalisation ; la platine H.F. est livrée câblée et réglée - Alimentation secteur alternatif 110 à 245 volts par transformateur - Redressement moderne par cellules au silicium - Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les éléments sans aucun démontage - Faculté d'accès à tous les organes, cet appareil ne comporte aucun circuit imprimé.

Absolument complet, en pièces détachées, avec ébénisterie en bois stratifié,

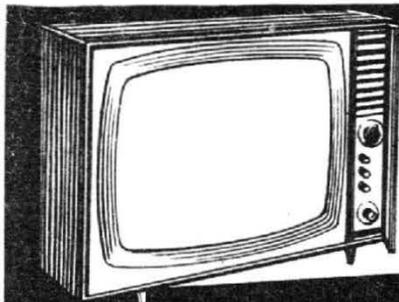
(noyer, acajou ou palissandre), avec Tuner. 995,00 En ordre de marche, avec Tuner 1.150,00

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. Prix nous consulter.



REGULATEURS DYNATRA. — Régulateurs de tensions automatiques contre la fièvre du secteur. - Toutes les variations de la tension du secteur jusqu'à 30 % en plus et en moins sont instantanément stabilisées à ± 1 % (constante de temps inférieure à 1/50 de seconde - Régulation indépendante de la charge) - 110 et 220 volts - Correction sinusoïdale à filtre d'harmoniques. (Réf. : 404 S) et autres modèles. TERAL est distributeur grossiste des Etablissements Dynatra. En stock, toute la gamme des régulateurs automatiques et manuels de cette firme. Prix professionnels, nous consulter.

Veuillez accompagner toute commande supérieure à 100 francs d'un acompte de 50 %... Merci.

TERAL 24 bis, 26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS (12^e)
Ouvert sans interruption de 8 h 30 à 20 h, sauf dimanche - Métro : Gares de Lyon, Bastille, Austerlitz.
Tél. : DOR. 87-74 - PARKING ASSURE PAR GARAGE

TUNER UNIVERSEL A TRANSISTORS (Voir H.-P. n° 1085)

Pour équiper tous les téléviseurs en seconde chaîne le Tuner Universel U.H.F. adaptateur à transistors



L'ensemble compact avec le tuner et l'amplificateur F.I. est livré complet câblé et réglé. Ce tuner permet de recevoir la seconde chaîne Bande IV et Bande V en 625 lignes. Pour la Belgique qui est passée en 625 lignes V.H.F. il permet aux frontaliers de recevoir E8 et E10 (Bruxelles français et flamand).

Changement de bande par Clavier à touches
Dimensions 140 x 115 x 40 mm. Permet toutes les commutations et se pose par 7 soudures.
Prix tout câblé et réglé 130,00

RADIO-TUBES EST HEUREUX DE VOUS PROPOSER UN POSTE A TRANSISTORS DE GRANDE CLASSE

fabriqué par une des plus grandes marques françaises, au prix exceptionnel de... **109,00**



- PO-GO
- CADRE FERRITE IMPORTANT
- SONORITE TRES AGREABLE
- EXCELLENTE SENSIBILITE
- ROBUSTESSE COUTUMIERE A LA MARQUE
- EXTRA-PLAT, se glisse dans le vide-poche de votre voiture
- ANTENNE AUTO.

POUR VOTRE PLAISIR

Une belle gamme de Postes à TRANSISTORS

DISPONIBLES DE SUITE :

- PYGMY « ISOTRON »** : OC - OC2 - PO - GO **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 POCKET** : 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. Sacréfié **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 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**

- CLARVILLE PP8** : PO-GO extra-plat. Prise antenne voiture. Alimentation par 2 piles 4,5 V. Prix **109,00**
- CLARVILLE PP9** : PO-GO - Présentation très luxueuse. Prix **109,00**
- KANYO « EXPORT »** : joli petit portable d'importation. PO-GO - Alimentation économique par 2 piles torche 3 V - Bonne sonorité (avec housse) **99,00**
- AREL PP8** (identique au CLARVILLE) - Prix **109,00**

PYGMY 2001 : le plus prestigieux récepteur de la gamme Pygmy (renommée mondiale) - 15 transistors, 5 diodes + vari-cap - 2 thermistors - 3 gammes ondes : PO-GO-FM et 7 gammes ondes courtes - Modulation de fréquence S/Matic à contrôle automatique de fréquence - Présentation très luxueuse - 2 antennes télescopiques - Cadran à grande alimentation. Prix spécial (remise professionnelle). Nous consulter.

DISQUES NEUFS 45 TOURS 10 pour 40 F

Vu la diversité de titres il nous est impossible d'établir une liste, il est donc inutile de mentionner dans vos commandes autre chose que le genre que vous préférez : chanteurs modernes, chants classiques, opérettes, musette, musique typique, rythmes, etc. Nous en tiendrons compte dans la préparation de vos commandes, mais sans aucun engagement de notre part. Bien entendu, on peut les choisir sur place **DISQUES NEUFS, MODERNES, CHACUN DANS SA POCHE** LES 10 POUR 40 FRANCS + Frais d'envoi (environ 4,00)

ELECTROPHONE « CLARVILLE 31 »



Caractéristiques techniques

Electrophone équipé d'une platine tourne-disques à quatre vitesses : 16, 33, 45 et 78 tours. Amplificateur équipé d'un tube ECL 86 (triode-pentode). Redressement par cellule à 4 séléniums montés en pont. Alimentation : 110 ou 220 volts alternatifs. Consommation : 45 V.A. - moteur : 10 V. A. Haut-parleur elliptique, impédance 4 ohms. Prise pour stéréophonie. Puissance et tonalité réglables.

Prix **RADIO-TUBES** **165,00**
CADEAU : 5 disques 45 tours à tout acheteur de cet appareil

ELECTROPHONE SUPER G 10 CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE « CLARVILLE »

Permet toutes les combinaisons :

- 1) Fonctionnement automatique (10 disques 45 tours sans intervention)
- 2) Répétiteur, Rejet
- 3) Utilisation en tourne-disque manuel
- 4) Saphirs séparés pour 78 et Microsilion
- 5) Magnifique malette en bois gainé
- 6) Sortie BF remarquable.

Prix (neuf en emballage) **260,00**
Livraison immédiate.
CADEAU : 5 Disques 45 tours pour tout achat de cet appareil.

FERS A SOUDER « PISTOLET » INSTANTANE

Disponible en 220 Volts Très pratique, robuste, maniable.



Prix : 60 watts **59,00**

Auto Calytic AUTO-CAMPING CONFORT

Luttez contre le froid Un merveilleux chauffage d'appoint pour : Voiture (cabine ou moteur), Camping (tente ou caravane), Bureau ou atelier, Kiosque ou autre activité en plein air. 1 litre d'essence « C » par 30 heures.



50 % d'économie **49,00**

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	5719	EBF2
6AK6	5725	ECC40
6AN5	5726	ECC85
6BH6	5751	ECC189
6CL7	5814A	ECF86
6CQ6	5844	ECF801
6J4	5965	ECL82
6K8 Mét	6005	ECL85
6L7 Mét	6021	EF86
6SI. Mét	6064	EF92
6SL7 GT	6072	EL3
6SN7 GT	6067	EL32
6X2/EQ51	6111	EL41
9UB	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	9000	PY8R
78	9003	UCL82
5636	9004	

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « Radio-Tubes ».
807 Import **12,00** 332 Import **29,00**
813 Import **39,00** 332 A 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	6I6	1625	EM34
IA7	6I7	1626	EM35
IL4	6K7G	1629	EM80
ILC6	6K8C	1561	EM81
ILN5	6L7	1883	EF81
ILH4	6M7	DK92	EY81
IN5	6M6	DK96	EY82
IR4	6SA7	DL96	EZ80
IR5	6S17	DM70	EZ81
IS5	6SK7	EA50	GZ41
IT4	6SQ7	EABC80	PCC84
IU4	6SR7	EAF42	PCF80
3A4	6V6	EBC41	PCL82
3B7	6X4	EBC81	PL81
3D6	7A7	EBF80	PL82
3O5	7A8	EBF89	PL83
3O4	7B6	ECC81	PY81
3S4	7C5	ECC82	PY82
5Y3CT	12A6	ECC83	UABC80
6AC7	12BA6	ECC84	UAF42
6AK5	12BE6	ECC85	UFB80
6AL5	12SA7	ECF82	UBF89
6AM6	12N8	ECH81	UBC81
6AQ5	12SC7	ECL80	UCH42
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
6C4	80	EF89	UY85

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « RADIO-TUBES »

TUNERS 2° CHAINE ADAPTABLES SUR TOUS TELES

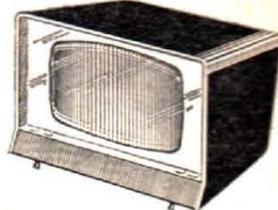
livrés avec schéma, se posent facilement. Résultat positif garanti.
Prix **69,00**



TUBES D'OSCILLOS

30 mm C 30	49,00
50 mm 2 API	49,00
70 mm VCR 139 A	39,00
90 mm VCR 138	49,00
125 mm 5BP1 USA	75,00
150 mm VCR 97	49,00

TELEVISEURS « 2° MAIN »



Très bonnes occasions en toutes marques, même les plus connues, complets, avec leur tube cathodique, intact, tubes d'accompagnement soigneusement vérifiés dans notre laboratoire donnant 100 % de leur rendement ; en un mot un ensemble sain, pouvant être considéré comme une excellente télé, qui vous donnera des années de satisfaction. Modèles multicanaux pouvant marcher dans toute la France. Prix unique en 43 cm quelle que soit la marque... **350,00**
Nota : « RADIO-TUBES » vous garantit le tube cathodique et les lampes équipant ces télé pendant 6 mois, donc pas de surprise !

ARRIVAGE EXCEPTIONNEL ! TUBES CATHODIQUES NEUFS 1er CHOIX

à des prix laissant sans intérêt les tubes rénovés :

43 cm/90° AW43-80 MAZDA (= 17AVP4A) **125,00**

43 cm/110° 17DLP4 General Electric U.S.A. (pour portable et comme tube d'essais) **125,00**

54 cm/90° 21ATP4 MAZDA (= AWS3-80) **175,00**

54 cm/70° 21ZP4B Westinghouse (= AW 53-22) .. **185,00**

54 cm/70° 21YP4 statique... **185,00**

54 cm/70° 21EP4 **185,00**

54 cm/110° 21E2P4 ou 21ESP4 (= AW 53-82) .. **155,00**

59 cm/110°-114° 23FP4 Westinghouse **175,00**

Tous ces tubes sont en emballage individuel. Ils sont garantis neufs, sans défaut - donc de 1er choix - pendant 1 an (Il n'est pas nécessaire de fournir une vieille verrerie pour bénéficier de ces prix).
EXPEDITION A LETTRE LUE CONTRE MANDAT A LA COMMANDE MAJORE DE 10 F POUR FRAIS.

ECHANGE STANDARD

DES TUBES TV NOUVEAU BAREME

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

TELEVISEURS GRANDE MARQUE

— TECHNIQUE C.S.F. —
Matériel impeccable garanti 1 an
★ 59 cm - 2 chaînes.
★ Tubes SOLIDEX AUTO-PROTEGES.
★ Commutation 1^{re}, 2^e en 1 manœuvre.
★ Comparateur de phase : stabilité horizontale et verticale assurées !
★ Présentation sobre.
★ Excellente reproduction BF (certains modèles ont 3 haut-parleurs).
★ Finesse d'image remarquable.
PRIX SANS PRECEDENT.

Type DS59	890,00
Type DC59	990,00
Type FY59	1.110,00
Type FZ59	1.290,00

et 5 autres types, dont certains TOUS STANDARDS pour Frontaliers.
Certains de ces prix représentent 45 % de remise sur ceux du catalogue.
Tous ces télé fonctionnent partout. Ils sont munis des derniers perfectionnements.

RADIO - TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XI°

ROquette 56.45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port)