

150
N.F.

173 fr. marocains

RETRONIK.FR

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation

RADIO TÉLÉVISION

NOUVEL
ELECTROPHONE
PORTATIF
A TRANSISTORS

DANS CE NUMÉRO :

- Amplificateur Hi-Fi à transistors, de 8 watts avec vibrato pour guitare.
- Blocs fonctionnels BF à transistors.
- Préamplificateur - amplificateur stéréophonique à très haute fidélité.
- Emetteur de radio-commande 144 Mc/s.
- Récepteur portatif et auto à 8 transistors
- Tuner FM monophonique et stéréophonique.

124 PAGES



Ne manquez pas d'acheter notre

NUMÉRO SPÉCIAL hors série
RADIO-TÉLÉCOMMANDE des MODÈLES RÉDUITS

NOTRE GAMME DE MONTAGES

RECEPTEURS - ELECTROPHONES - AMPLIFICATEURS
(POUR CHACUN, DEVIS DETAILLE ET SCHEMAS CONTRE 2 TIMBRES)

LE SUPER-MAGISTER

(Décrit dans «Radio-Plans»
de novembre 1961)

Electrophone équipé d'une platine PATHE MARCONI 4 vitesses avec changeur pour les 45 tours, d'un ampli 3 lampes et d'un contrôle séparé des graves et des aiguës.



Ensemble complet en pièces détachées 265,00
L'appareil complet, en ordre de marche 285,00

Le même modèle mais avec 3 HP dont 2 tweeters dynamiques :
en pièces détachées 295,00
en ordre de marche 315,00

AMPLI HI-FI 3

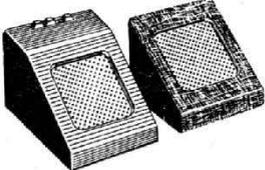
(Décrit dans «Radio-Plans», déc. 1961)
Ampli 3 lampes équipé d'un transfo de sortie haute fidélité MILLERIOUX et qui assure un rendement qui vous surprendra.



Ensemble complet, en pièces détachées 145,00
L'appareil complet, en ordre de marche 185,00

LE TRANSINTER

(Décrit dans Radio-Plans, sept. 61)



Interphone à 3 transistors permettant la jonction d'un poste principal avec 1, 2 ou 3 postes secondaires.

Pour le poste principal :
Prix de l'ensemble complet, en pièces détachées 75,00
L'appareil en ordre de marche 90,00

Pour le poste secondaire :
Prix de l'ensemble complet en pièces détachées 25,00
L'appareil en ordre de marche 30,00

TOUS LES APPAREILS DE MESURES DE TOUTES LES GRANDES MARQUES

(Notices contre timbre)

CONTROLEUR CENTRAD VOC

16 sensibilités : Volts continus et alternatifs, Millis, résistances et condensateurs. Complet avec cordons et mode d'emploi. Prix 51,00 (Précisez à la commande : 110 ou 220 V).



CONTROLEURS UNIVERSELS

LE MONOC de Chauvin-Arnoux. Contrôleur de poche 20 000 ohms par volt 170,00
METRIX 460. 10 000 ohms par volt 130,00
METRIX 462. 20 000 ohms par volt 170,00
CENTRAD, 715. 10 000 ohms par volt 157,00



AMPLI HI-FI 12

(Décrit dans le «H.-P.» du 15 décembre 1960)
Ampli 6 lampes, push-pull ultra-linéaire de 12 watts, équipé d'un transfo de sortie haute fidélité MILLERIOUX.

Ensemble complet, en pièces détachées 250,00
L'appareil complet en ordre de marche 295,00

LE MAGISTER MC 2003

Electrophone comportant les mêmes caractéristiques que le «SUPER MAGISTER» mais équipé avec le fameux changeur automatique RADIOHM.

Ensemble complet, en pièces détachées 240,00
L'appareil complet, en ordre de marche 260,00

Le même modèle, mais avec 3 H.-P., dont 2 tweeters dynamiques en pièces détachées 270,00 - En ordre de marche 290,00

DERNIERE NOUVEAUTE

LE SUPER-MENESTREL

(déc. dans le HP 15-11-62) Photo ci-contre Electrophone économique, montage simple à encombrement réduit, 2 lampes. Platine 4 vitesses Pathé-Marconi avec changeur automatique pour 10 disques de 45 tours. Mallette gainée luxe (dimensions : 410 x 340 x 200 mm).

Ensemble complet en pièces détachées, pris en une seule fois 228,00
L'appareil complet, en ordre de marche 258,00



RAPPEL LE MENESTREL (décrit HP du 15-9-62)

Ensemble complet en pièces détachées, pris en une seule fois .. 157,00 | L'appareil complet en ordre de marche 177,00

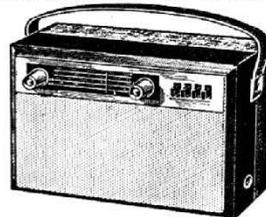
LE STENTOR 700

(Décrit dans «Radio-Plans», juillet 1961)

Récepteur à 7 transistors, dont 1 drift + 2 diodes, 3 gammes (PO - GO et OC)
Ensemble complet, en pièces détachées, avec coffret 215,00
Le récepteur complet, en ordre de marche 265,00

LE GLAMOUR 400

(Décrit ds le H.-P. du 15 mars 62)



(Dimensions : 245x165x80 mm)
Récepteur à 6 transistors dont 1 drift + 2 diodes, commutation antenne-cadre 2 gammes PO et GO. Clavier 4 touches.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées, pris en une seule fois 135,00
Le poste complet en ordre de marche 175,00

LE GLAMOUR 300

(Décrit dans le H.-P. du 15 fév. 62)
Récepteur économique à 6 transistors + 1 diode 2 gammes PO et GO.

Dimensions : 195x130x80 mm
L'ensemble indivisible en pièces détachées 79,50
Le poste complet en ordre de marche 115,00

LE GLAMOUR 500

(Décrit ds le H.-P. du 15 mars 62)
Mêmes montage et présentation que le «400» mais avec 3 gammes : PO - GO et OC. Clavier 4 touches.

Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées, pris en une seule fois 150,00
Le poste complet en ordre de marche 190,00

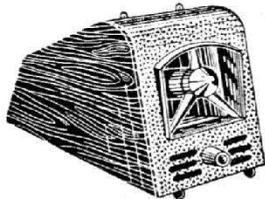
SUPPRIMEZ VOS PILES

et remplacez-les par notre alimentation 9 V pour poste à transistors (secteur 110 et 220 V).
En pièces détachées 19,00
En ordre de marche 28,00

Consultez-nous pour tous nos autres montages

AMPLI TELEPHONIQUE A TRANSISTORS

Cet appareil permet de téléphoner tout en gardant l'entière liberté de ses mouvements. Fonctionne avec 2 piles torche de 3 volts. Comprend 1 ampli à 4 transistors, 1 HP haute fidélité inversé Audax. Circuits imprimés. Liaison acoustique anti-Larsen. Potentiomètre de réglage du volume. Mise en marche automatique et instantanée. Aucune prise de courant. Se déplace et fonctionne sur tous les réseaux téléphoniques sans aucune installation ni transformation.
Complet. (Valeur : 300,00) 79,50



nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus.
Par contre, vous bénéficierez du franco à partir de 75,00 NF.

NORD RADIO

149, RUE LA FAYETTE - PARIS (10^e) - TRUDAINE 91-47
C.C.P. PARIS 12977.29 - Autobus et Métro : Gare du Nord

Expéditions immédiates contre versement à la commande. Les envois contre remboursement ne sont acceptés que pour la FRANCE et à l'exception des militaires

LE MAGISTER

(Décrit dans le «H.-P.» du 15 oct. 1961)
Electrophone équipé d'une platine PATHE MARCONI 4 vitesses - Ampli 3 lampes. Contrôle séparé des graves et aiguës.

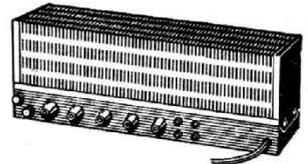


Ensemble complet en pièces détachées 190,00
L'appareil complet en ordre de marche 210,00

Le même modèle mais avec 3 HP dont 2 tweeters dynamiques :
en pièces détachées 220,00
en ordre de marche 240,00

AMPLI STEREO PERFECT

(Décrit dans «Radio-Plans» de mars 1960)



Ampli 5 lampes doté de dispositifs de correction permettant d'obtenir une fidélité aussi poussée que possible.
Prix de l'ensemble complet en pièces détachées 150,00
Prix de l'amplificateur en ordre de marche 180,00

BAISSE SUR LES TRANSISTORS

OC26	15,93	OC75	4,00
OC44	5,00	OC79	4,70
OC45	4,70	AF 115	
OC70	2,90	(OC170)	7,25
OC71	3,60	AF 114	
OC72	4,70	(OC171)	8,00
OC74	5,00	OA70	1,80
		OA85	1,80
Jeu de 6 transistors + 1 diode.		29,00	
Jeu de 7 transistors + 1 diode.		32,50	

TOURNE-DISQUES 4 VITESSES

RADIOHM	68,50
RADIOHM stéréo	88,50
PATHE MARCONI, avec changeur pour les 45 tours :	
Type 320 GO pour 110/220 volts	135,00
Type 310 GO pour 110 volts ..	130,00
Type 320 GOZ pour 110/220 volts avec cellule céramique mono-stéréo	140,00
Type 310 GOZ, mêmes caractéristiques mais pour 110 volts ..	137,00
PATHE MARCONI, sans changeur :	
Type 520 GO, pour 110 volts avec cellule monaurale	71,00
Type 530 GO, pour 110/220 volts avec cellule monaurale ..	75,00
Type 520 GOZ, pour 110 volts avec cellule céramique mono-stéréo	78,00
Type 530 GOZ, pour 110/220 volts mêmes caractéristiques ..	81,00
Type 999 Z, modèle professionnel, bras compensé, plateau lourd, moteur 110/220 volts, avec cellule céramique mono-stéréo	299,00

DERNIERE NOUVEAUTE

RADIOHM avec changeur pour les 45 tours, dispositif de mise en place automatique du bras, sur toutes positions du disque, répétition de 1 à 10 fois et même à l'infini 125,00

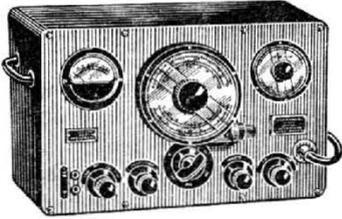
TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1^{er} CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN



NOS AFFAIRES DU MOIS

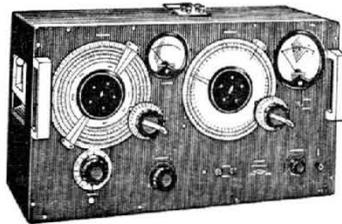
(AVEC UNE BELLE SERIE D'APPAREILS DE LABORATOIRE)

GENERATEUR VHF « RHODE et SCHWARZ » Appareil de laboratoire



Gamme couverte de 100 à 300 Mc, répartie en 4 sous-gammes. Cadran à grande lisibilité avec vernier de double démultiplication à vis sans fin. Tension de sortie : de 1 microvolt à 30 millivolts par atténuateur à piston. Voltmètre de porteuse. Modulation intérieure 800 hertz. Prise modulation extérieure. Réglage de profondeur de modulation. Alimentation secteur : 110 à 240 volts, stabilisée. Appareil très précis, fonctionnement et présentation **290,00**
Impeccables

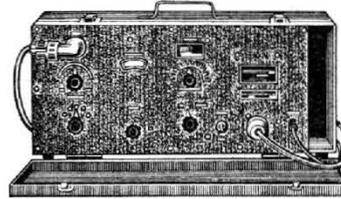
Q.METRE « FERISOL »



Permettant les mesures complètes des condensateurs et des selfs, dont la gamme de fréquence est comprise entre 50 Kc et 50 Mc en 8 bandes réparties comme suit : 1. 50 à 120 Kc - 2. 85 à 230 Kc - 3. 210 à 560 Kc - 4. 504 à 1460 Kc - 5. 1,35 Mc à 3,7 Mc - 6. 3,5 Mc à 9,5 Mc - 7. 9 Mc à 25 Mc - 8. 23 Mc à 50 Mc. Deux cadrans démultiplicateurs de commandes séparées pour capacités et fréquences. Alimentation secteur incorporée. Appareil en excellent état de fonctionnement et de présentation. Livré avec selfs étalons. Dimensions : L. 680. H. 380. P. 230 mm. Prix **480,00**

GENERATEUR HF/VHF - U.S.A.

Fréquence couverte de 8 à 15 Mc et de 150 à 230 Mc. Niveau de sortie microvolts variable par potentiomètre. Contacteur de sensibilité à 5 positions. Contacteur d'utilisation linéaire ou cristal. Potentiomètre de calibration. Alimentation secteur incorporée. Prises coaxiales d'entrée et de sortie. Dimensions : L. 500. H. 315, P. 190 mm **140,00**



OSCILLOGRAPHIE « TROPHY »

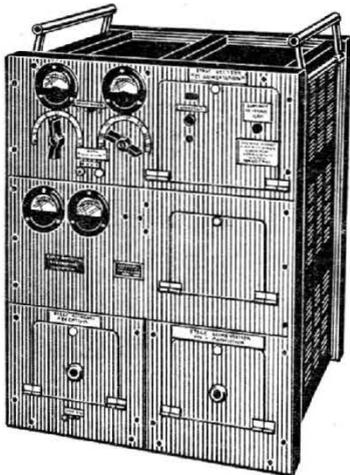


Synchronisation inférieure et extérieure. Tube cathodique Ø 75. Amplification horizontale et verticale. Synchronisation variable. Fréquence de 0 à 30 000 pps. Alimentation secteur 110 à 220 V. Dimensions : H. 300 L. 200, P. 330 mm
Prix : **280,00**

ONDEMETRE - HETERODYNE « FERISOL »

Gamme couverte : 62 Kc à 54 Mc en 8 sous-gammes. Prise de casque. HF modulée ou non. Quartz étalon incorporé. Appareil à cadre indicateur de sortie HF présenté en coffret fonte d'aluminium, givré noir, de dimensions : 38x28x25 cm. Alimentation secteur incorporée. Matériel de laboratoire **200,00**

ALIMENTATION PROFESSIONNELLE



Tension primaire d'utilisation 100 à 250 volts alternatif + ou - 3 et 6 %.

Tensions secondaires :

- 1° 24 V. continu, 10 ampères, redressée et filtrée ;
- 2° 700 V. continu, 200 mA.
- 3° 1250 V. continu, 250 mA.

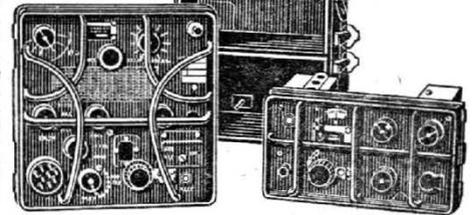
Redressement par tubes 80 - 89 - 2 x DCQ4 - 1 000. Relais de surcharge. Relais temporisateur. Limiteur d'entrée secteur-Oscillateur 1 000 c/s « ticker ». Protection intégrale de chaque étage par disjoncteurs.

Appareil présenté en un coffret rack standard de dimensions : H. 65 x P. 50 x L. 50 cm. Coffret tôle laquée avec ouies d'aération et poignée de portage. L'ensemble étant séparé en 4 racks superposés. Les tensions primaire et secondaires étant contrôlées en permanence et séparément par 4 voltmètres, lecture directe. Appareil en excellent état de présentation et fonctionnement **320,00**

STATION COMPLETE MOBILE 30 W

Alimentation
6 x 12 x 24 V continu
TYPE SCR 694 (PPU)

1° EMETTEUR PILOTE VFO type 3A4 comprenant également : 2 fréquences cristal pré-réglées PA tube 2E22 - modulateur incorporé par tube 3A4 - modulation grille d'arrêt téléphonique-télégraphie. Fréquences couvertes de 3,6 à 6,5 Mc. Très facilement transformable (notice de transformation jointe). Dimensions : L. 230, H. 240, P. 130 mm. Poids : 4,6 kg.



Prix **90,00**

2° RECEPTEUR SUPER 6 tubes miniature batterie : 1L4 - HF, 1R5 - oscillatrice, 1L4 - 1^{re} MF, 1R5 - 2^e MF + BFO, 1S5 - détectrice préamplificatrice BF, 3Q4 - BF. MF accordée sur 456 kc, calibre par quartz de 200 kc, fréquences couvertes de 3,6 à 6,5 Mc, modifiable par adjonction d'un convertisseur. Contrôle de sensibilité HF et volume BF. Dimensions : L. 230 x H. 130 x P. 130 mm. Prix **110,00**

GENERATEUR HF/VHF marque « FEDERAL U.S.A. »

de 8 à 330 Mc/s en 5 sous-gammes. Cadran démult. à vernier. Indicateur de profondeur de modulation. Voltmètre de tension de porteuse. Une sortie directe HF/VHF modulée et une sortie atténuée par atténuateur à piston de 1 microvolt à 30 millivolts. Impédance caractéristique 75 ohms. Modulation intérieure à 800 hertz à profondeur réglable. Alimentation secteur incorporée. Appareil présenté en coffret aux dimensions suivantes : L. 48 x H. 28 x P. 20 cm. **520,00**

AMPEREMETRE HF D'ANTENNE

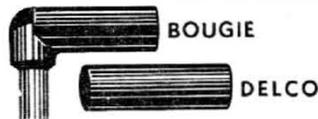
Diamètre 65 mm. Boîtier bakélite rond. Graduation totale **14,00**
1,5 ampère **14,00**
4 ampères **14,00**

DEMULTEPLI-CATEUR type WIRELESS

Cadran demi-circulaire, gradué de 0 à 100. Rapport 1/8.

10,00

ANTIPARASITES POUR VOITURE



Modèle bakélite, se place directement en bout des fils de bougie et sur le fil de delco. Prix par jeu de :

- 4 antiparasites bougie + 1 antiparasite delco **5,00**
- 8 antiparasites bougie + 2 antiparasites delco **9,00**

RECEPTEUR DE TRAFIC PORTABLE TYPE BC 728

A la demande de nombreux clients nous venons de renouveler notre stock de ce récepteur de trafic portable dont nous rappelons les caractéristiques : Fréquences : 2 à 6 Mc. 7 tubes série batterie 1,5 V. 4 fréquences pré-réglables par poussoirs. Alimentation incorporée depuis une batterie extérieure 6 ou 12 V. ou batterie intérieure 2 V. non comprise. Recharge automatique par redresseur incorporé. Livré complet avec tubes.

Prix **79,00**

Prix, sans tubes avec bloc d'accord détérioré **29,00**

(Cet appareil a été décrit dans le H.-P. de juin 1961.)



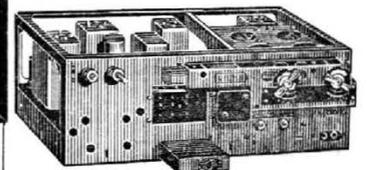
CAMPEURS - SCOUTS - ALPINISTES

Construisez vous-mêmes en quelques heures votre téléphone de campagne. Ensemble comprenant 1 magnéto, 1 sonnerie, 1 combiné bakélite, 1 cordon, 1 transfo, 1 pédale contacteur, 1 condensateur,

2 bornes, 6 mètres de fil câblage, 2 piles 1,5 V grosse capacité 1 schéma de montage **29,00**

La paire **50,00**

RECEPTEUR BC 624



11 tubes MF 12 Mc. Bande couverte 100 à 156 Mc. Complet sans tubes **35,00**

ENSEMBLE NEUF U.S.A.

pour alimentation de Labo/Emetteur ou Ampli comprenant : 1 transfo HT (1), 1 transfo BT (2), 1 self 15 henrys 250 mA, 2 condensateurs filtrage Pyranol.

- (1) Primaire 117 V, 50 Hz. Secondaire 6,4 V - 12 A. 6,4 V - 10,6 A. 5 V - 3 A. 5 V - 3 A. 5 V - 3 A. 2,5 V - 1,75 A.
- (2) Primaire 117 V, 50 Hz. Secondaire 1 x 800 V - 100 MA. 2 x 350 V. - 300 MA.

Sorties stéatite. Toutes pièces neuves emballage d'origine. L'ensemble **40,00**

EMETTEUR SARAM 3/10

100 watts, appareil en excellent état. Livré avec tubes et ses appareils de mesure.

Soldé **50,00**



CONTINENTAL ELECTRONICS - Châtelet Radio S. A.

1, Bd DE SÉBASTOPOL - PARIS (1^{er}) - Métro CHATELET - Tél. : GUT. 03-07 - CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437.42

DÉPARTEMENT APPAREILS DE MESURES

TOUTE UNE GAMME PRATIQUE ET FONCTIONNELLE

Une sélection unique en France. Le choix le plus étudié parmi les constructeurs mondiaux spécialisés

3

GÉNÉRATEURS FONDAMENTAUX

Leader

POUR LE DÉPANNAGE RADIO
LSG11 GÉNÉRATEUR SERVICEMEN



6 gammes.
120 kHz à 390 MHz - Précision 1%.
Sortie B.F. : 400 Hz et 1.000 Hz.
Prise pour quartz de 1 à 15 MHz.
PRIX NET (TTC) 245 NF
Frais d'envoi 7 NF.

POUR LE RÉGLAGE TV ET FM
LSG 531 GÉNÉRATEUR WOBULE MARQUEUR



2 gammes wobulées :
3 à 270 MHz ; excursion 0 à 20 MHz.
2 gammes de marquage :
3 à 225 MHz - Précision 1%.
Prise pour quartz.
PRIX NET (TTC) 785 NF
Frais d'envoi 20 NF.

POUR L'ÉLECTRO-ACOUSTIQUE
LAG 55 GÉNÉRATEUR B.F.



4 gammes.
20 Hz à 200 KHz ; distorsion 1%.
Filtre passe-haut indépendant.
Signaux : sinusoid., rectang., complexes.
PRIX NET (TTC) 575 NF
Frais d'envoi 15 NF.

Et parmi d'autres modèles : le LFM 801, hétérodyne standard de fréquence à quartz, précision 0,01%. **PRIX NET (TTC) 1.382 NF**
LSG 220, générateur de laboratoire, sortie HF et taux de modulation étalonnés. **PRIX NET (TTC) 950 NF**
Compléments : quartz de précision : 0,1 MHz, 1 MHz, 4,5 MHz, 5 MHz, 5,5 MHz, 10 MHz. **PRIX NET (TTC) 42 NF**

4

IMPORTANTES CONTROLEURS GALVANOMETRIQUES



ITALIE

A L'ATELIER
ICE 60 - Précision 2%



5.000Ω par volts ∞ ou =
7 domaines de mesures.
28 échelles. Sécurité. Simplicité.
PRIX NET (TTC) 118 NF
Frais d'envoi 4 NF.

EN ÉLECTRONIQUE
ICE 690 C - Précision 1%



20.000Ω par volt en =
4.000Ω par volt en ∞.
13 domaines de mesures.
49 échelles. Le plus complet.
PRIX NET (TTC) 180 NF
Frais d'envoi 4 NF.

POUR LE LABORATOIRE
ICE 650 B - Précision 0,5%



100.000Ω par volt en =
2.000Ω par volt en ∞
10 μA à 1 A.
100 mV à 1.000 V. 1 Ω à 100 MΩ
PRIX NET (TTC) 670 NF
Frais d'envoi 4 NF.

DANS L'INDUSTRIE
ICE 690 - Précision 3%



Ampèrest à pince.
0 à 600 A ∞ (8 gammes).
0 à 600 V ∞ (2 gammes).
Blocage de l'aiguille pour faciliter la lecture.
PRIX NET (TTC) 695 NF
Frais d'envoi 4 NF.

En complément : sondes THT, transformateurs pour intensités élevées, probes, étuis.

7

PARMI

30

MODELES

KNIGHT-KIT



U.S.A.

A CONSTRUIRE SOI-MÊME

OSCILLOSCOPE 5 MHz



83 YU 144
5 Hz à 5 MHz.
Base de temps 15 Hz à 600 KHz.
Sensibilité 10 mV/cm.
Prix net (TTC) 813 NF
Frais d'envoi 35 NF.

SIGNAL TRACER A GRAND GAIN



83 Y 135
Gain : 91.000 environ.
Haut-parleur incorporé.
Indicateur visuel.
Prix net (TTC) 325 NF
Frais d'envoi 15 NF.

PONT de MESURE pour RESIST. et COND.



83 Y 124 . Mesure de 100 Ω à 5 MΩ ; 10 pF à 1000 MF.
0 à 50 % en fact. de puissance. Essais s/tension service.
Prix net (TTC) 240 NF
Frais d'envoi 10 NF.

ESSAIS DE DIODES ET DE TRANSISTORS



83 Y 149
Courant de fuite, gain, bruit de fond, appariage, etc.
Prix net (TTC) 98 NF
Frais d'envoi 5 NF.

VOLTMETRE ÉLECTRONIQUE



83 Y 125
11 MΩ à l'entrée. Précision ± 3%.
30 Hz à 250 MHz.
Prix net (TTC) 325 NF
Frais d'envoi 5 NF.

Ces prix s'entendent, pour les appareils KNIGHT-KIT, en pièces détachées. Nous consulter pour les KNIGHT en ordre de marche.

CONTROLE DES CONDENSATEURS



83 Y 119
Coupages, court-circuits.
20 pF à 2.000 mF.
Prix net (TTC) 150 NF
Frais d'envoi 5 NF.

ONDEMETRE A ABSORPTION (GRID DIP)



83 Y 721
Livré avec 6 selfs.
Gamme : 1,5 à 300 MHz
Prix net (TTC) 248 NF
Frais d'envoi 5 NF.

Tous ces appareils peuvent être expédiés dans toute la France, contre remboursement ou paiement à la commande. Ajouter aux prix TTC, les montants forfaitaires indiqués sous chaque appareil pour emballage et port.
Pour expéditions par avion ou hors de France : nous consulter.
CREDIT POSSIBLE POUR TOUT ACHAT SUPERIEUR A 300 NF (Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne) **CONSULTEZ-NOUS.**

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 :
REPLISSEZ, DECOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS le bon ci-dessous.

CONTINENTAL ÉLECTRONICS - Châtelet-Radio S.A.
1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1^{er}

SONYTRACER



S'amortit en 3 heures de travail facile. Localise toutes les pannes
Prix net (TTC) 40,10 NF
Frais d'envoi 2,50 NF.

NOMBREX

ANGLETERRE

NOMBREX 27



Générateur ultra-portatif TRANSISTORISE
Fonctionne avec pile 9 V. 8 gammes : 220 kHz à 220 MHz. Sortie B.F. 1.000 Hz. Avec pile.
Prix net (TTC) 225 NF
Frais d'envoi 5 NF.

LEADER

I.C.E.

KNIGHT-KIT

SONYTRACER

NOMBREX

M _____

Adresse _____

Ville _____

Département _____

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

**MATÉRIEL
HORS CLASSE**
utilisé dans plus de
60 pays étrangers

**PRIX
COMPÉTITIFS**

7 TRANSISTORS
dont 1 avec FM et 2 "Tropic".

3 TUNERS

(adoptés par la R.T.F.)

- 7 lampes + 2 diodes
- 8 lampes + 2 diodes - Sensibilité 0,7 microvolt - bande passante 300 kc/s - Stéréo adaptable... etc...
- 11 lampes + 4 diodes - HF accordée - Sélectivité variable 6-9-16 kc/s à -6 db - montage stéréo - etc...

16 MODÈLES AM-FM

10 à 15 lampes - mono ou stéréophoniques - 3 à 10 haut-parleurs, coffrets et meubles, 5 essences de bois.

7 CHAINES HI-FI

monaurationales ou stéréo : Météor - Europe - Himalaya 10 - 20 - 30 - 40 - 60 watts avec canal séparé pour haut-parleurs d'aigus.

(les performances annoncées : puissance, distorsion... etc... sont contrôlées et garanties aussi bien à 20 Hz qu'à 20 kHz).

5 ENCEINTES ACOUSTIQUES

2 à 5 haut-parleurs - livrées nues ou avec habillage bois, 5 essences : noyer, acajou, merisier, chêne ou teck.

3 ÉLECTROPHONES

mono ou stéréophoniques 5 W ou 2x5 W.

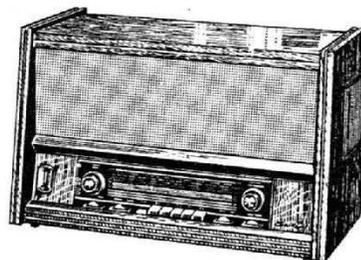
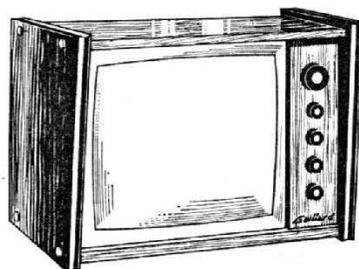
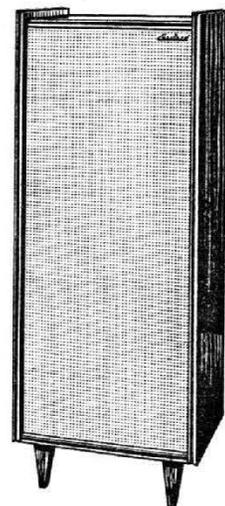
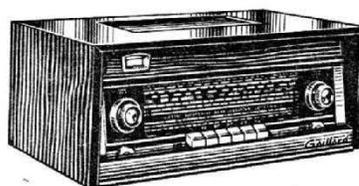
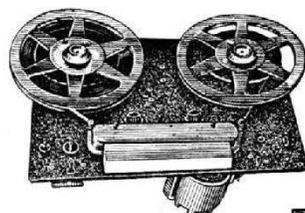
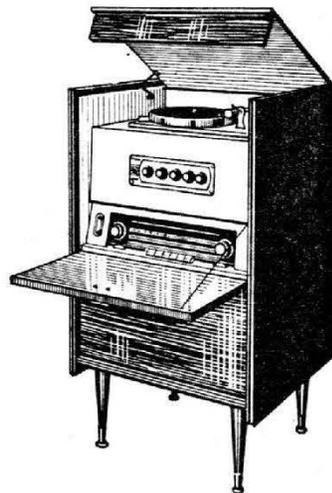
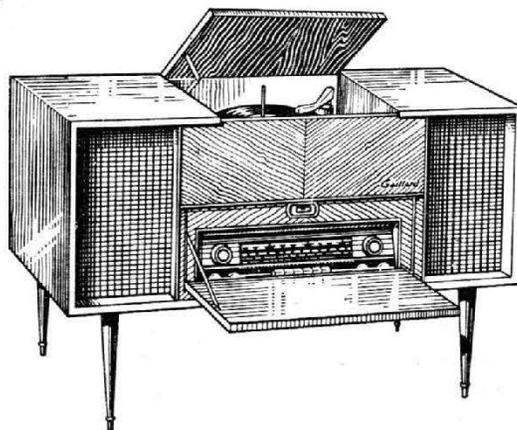
2 MAGNÉTOS dont 1 professionnel

19 - 38 cm - 3 moteurs "Papst" - bobines jusqu'à 27 cm - stéréo - etc...

T.V. 819 - 625 LIGNES (2^e chaîne)

tube 59 cm - Très nombreux perfectionnements finesse d'image maximum... etc...

Platines P.U. - Changeurs - Têtes piézo et magnétiques - Antennes... - Meubles fonctionnels ou de style - Matériel professionnel... etc...



RAPY

CATALOGUE 1963 N° 5

très détaillé avec caractéristiques techniques exactes et contrôlées sur chaque appareil, nombreuses références, adressé contre 2,00 NF en timbres pour frais (spécifier ensembles préfabriqués ou montages en ordre de marche, se référer du journal ou de la revue).

Gaillard

Fournisseur R.T.F., UNESCO, Administrations, etc.

Nouvelle organisation commerciale d'expéditions rapides en province et étranger

21, rue Charles Lecocq, Paris 15^e
VAU. 41-29 +

Démonstrations jours ouvrables de 9 à 12 h.
et 13 à 19 h. et sur rendez-vous.

POUR LA BELGIQUE :
ELECTROLABOR, 40, rue Hamoir,
Uccle-Bruxelles 18 - Tél. : 74-24-15

LES PLUS BELLES AFFAIRES SE TRAITENT AUX DOCKS de la RADIO

C.C.P. PARIS-1038017

34, R. JULES-VALLÉS - S'OUEN CLIGNANCOURT

OUVERT LE DIMANCHE
FERMÉ MARDI - MERCREDI

TRANSISTORS JAPONAIS 20 % DE REMISE



100 SANYO
6 transistors
- 2 gammes
d'ondes PO
et GO - Présen-
tation
Pocket de
haut luxe -
Sonorité et
sensibilité
inégalables - Garantie 1 an - Dimensions,
haut. 85 mm - larg. 150 mm - profond.
42 mm - Poids 650 grammes.
Prix 20 % **186,00**
Housse cuir SANYO Prix 20 % **18,00**
Ecouteur d'oreille Japon dans sa housse
cuir Prix 20 % **22,00**

75 STANDARD : le plus courant
des transistors japonais, d'une fa-
brication inégalée de nos construc-
teurs - 6 transistors - 2 gammes
d'ondes PO et GO. - Présentation
Pocket de luxe - Garantie 1 an -
Dimens. : haut.
70 mm - larg.
160 mm - prof.
35 mm. -
Avec an-
tenne télé-
scopique -
Poids :
550 gr.
Prix 20 %
176,00
Housse cuir Standard - Prix 20 % **18,00**
Ecouteur d'oreille Japon dans sa housse
cuir Prix 20 % **22,00**

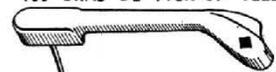


50 Postes à transistors JAPONAIS, type
Hitachi, avec housse cuir, 2 ondes : PO-
GO - 6 transistors. Garantie 1 an. Poids :
400 gr. Prix **229,00**

TRANSISTORS avec
ondes courtes - 6
transistors + diode.
Antenne télescopique
chromée. - Parfaite
musicalité sur haut-
parleur 17 cm. Spé-
cial auto avec cou-
pure de cadre par
bouton-poussoir. PO-
GO-OC - Pile stan-
dard 9 volts - En-
semble rigoureusement neuf et garanti.
Dim : 170 x 260 x 80. Poids : 2 kg 5.
Prix avec piles **164,00**

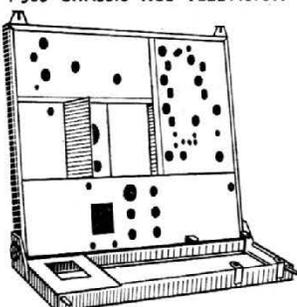


100 BRAS DE PICK-UP TELEFUNKEN



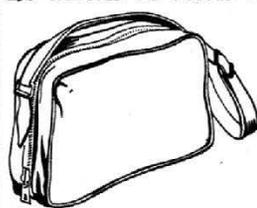
matière moulée renforcée, extra-
léger avec ressort compensateur.
Peut être utilisé en stéréo ou
monaural. Cellule double position
16/33/45 et 78 tours. Longueur totale du
bras 245 mm. Poids 80 gr. Prix... **29,50**

1 500 CHASSIS NUS TELEVISION



type vertical avec alimentation sur char-
nière. Monté en 5 parties détachables, pas-
sage du tube au centre. Prévu pour 17
lampes, était utilisé sur un télé Telefun-
ken. Châssis bas 145/490. Châssis vertical
390/490, voir notre cliché. Poids 3 kg 500.
Prix **15,00**
20 % - Prix par deux **12,00**

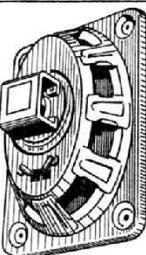
250 HOUSSES DE POSTES TRANSISTORS



Simili Ha-
vane avec
courroie
bandoulière
- Fermeture
type éclair
- Forme lé-
gèrement
trapèze
- Peut re-
cevoir un
poste aux
dimensions : haut. 145 mm - prof. 75 mm
- bas 230 mm - sommet 190 mm - Poids
175 grammes - Prix **5,00**
20 % - Prix par deux **4,00**

100 HAUT-PARLEURS ISOPHON TELEFUNKEN

180/260. Made in Ger-
many. Haute fidélité.
Rectangulaire à ai-
mant ticonal. Bobine
mobile 4 ohms. Prof.
105 mm. Poids 1 kg.
Prix **47,00**
20 %
Prix par deux **37,60**

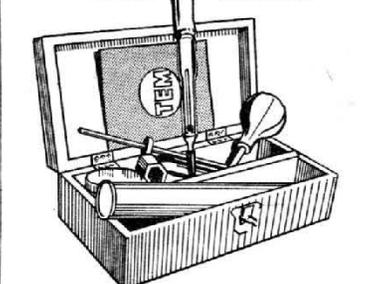


300 LUNETTES d'approche à foyer réglable - Type Baby, monture plastique noir, en boîte d'origine. Poids : 35 gr. - Prix... **4,50**

1 500 LUNETTES U.S.A. - Type Néophon en caoutchouc, avec courroie réglable. Verre rouge. Etait utilisée pour la surveillance du ciel et au Sahara. - En housse toile U.S. - Poids 70 grammes - Prix **3,50**
20 % - Prix par deux **2,80**



350 COFFRETS POUR BATTERIES D'ENTRETIEN ALCALINES



Comprenant : Boîte de graisse ou vaseline neutre pour préservation des bornes - Une jauge verre contrôle du niveau de l'électrolyse - Une poire caoutchouc avec embout, pour remplissage, et prélèvement de l'électrolyse dans les éléments - Un densimètre permettant le contrôle graduation de 15 à 35° - Pour batteries alcalines ou plomb. Clef, borne shunt permettant la décharge pour conservation et stockage. Documentation en français. - Poids avec emballage 3 kg 500. Prix **24,50**
20 % - Prix par deux **19,60**

1 000 BANDES MAGNETIQUES - 10 % PRIX PAR DEUX

Type	Longueur m	Bobine plastique Ø mm	Poids	Prix NF
Longue durée	40 microns	127	140 grs	22,00
	260 m			
Longue durée	40 microns	178	285 grs	28,50
	540 m			
Double durée	26 microns	127	150 grs	25,50
	360 m			
Double durée	26 microns	178	295 grs	33,50
	730 m			

200 TALKY WALKY SCR 536

Emetteur-récepteur sur pile - Surplus USA bel état - Fonctionnement contrôlé - Vendu par paire sur une même fréquence où à la pièce.
- Le poste contrôlé, fonctionnement garanti - Prix **260,00**
- Le poste complet sans contrôle de fonctionnement dans un état de surplus très propre. Prix **115,00**
- Jeux de quartz et bobinage complet neuf pour Talky. Prix **24,00**
par paire sur la même fréquence. Prix **45,00**

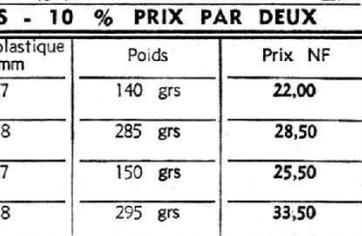


- Interrupteur de Talky neuf. **3,50**
- Couverts micros écouteurs de Talky, neuf. Prix **2,50**
- Contacteurs à glissières de Talky, neuf. Prix **5,00**
- Capuchons d'antennes de Talky, neuf. Prix **2,00**
- Selfs d'antennes de Talky, neuve. **3,50**
- Antenne télescopique de Talky, neuve. Prix **13,00**
- Courroies de transport de Talky, neuve. Prix **14,00**
- Guides d'antenne bakélite de Talky. Prix **6,00**
- Housse de micros de Talky, neuve. Prix **1,00**
- Selfs d'accord de Talky, neuve. **3,50**
- Interrupteur écoute parole de Talky, neuf. Prix **4,50**
- Plaquettes de protection, contacteur de Talky, neuve. Prix **2,50**
- Capuchon caoutchouc inverseur de Talky, neuf. Prix **1,50**
- Micros 2 B 1709 de Talky, neuf. **17,00**
- Selfs de choc 1 ohm de Talky, neuve. Prix **3,50**
- Sortie d'antenne de Talky, neuve. **3,50**
- Ecouteurs de Talky, neuf. Px. **17,00**
- 5 000 EPAVES DE TALKY WALKY vendu uniquement pour récupération du jeu de MF et diverses pièces ayant souffert de stockage en Algérie. Le châssis épave. Poids 400 gr environ. Px. **2,50**
Prix par 6 **1,50**

40 HAUT-PARLEURS U.S.A.

à chambre de compression. Fabrication RCA 25 watts. Surplus à l'état de neuf. Rendement prévu pour l'extérieur et par tous les temps. Entrée étanche Prof. 340, diam. 440. Pds 21 kg. **175,00**
10 % - Prix par deux **157,50**
Haut-parleurs U.S.A. 105 mm. Surplus impeccable, fixation carrée, aimant arrière. Bobine mobile 3 ohms 5. Prof. 65 mm. Poids 280 gr. Prix **9,00**
Haut-parleurs SIEMENS 130 mm, gros aimant. Bobine mobile 5 ohms. Prof. 70 mm. Poids 900 gr. Prix **9,00**

1 000 PRISES STEREO 3 BROCHES type magnétophone (voir cliché H.P. et Micro Téléfunken), modèle standard international. Poids 15 gr. Prix **3,50**
20 % par 10 **2,80**



100 Microphones TELEFUNKEN C 14 à condensateur omni-directionnel. Avec prise 3 broches et 1 m 50 de blindé plastique en boîte d'origine. Poids 150 gr. Prix **49,00**

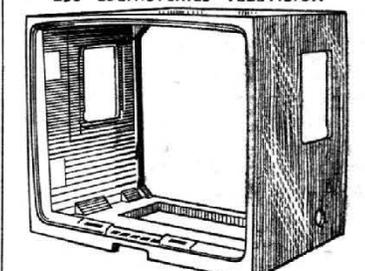
100 Microphones à cristal. Super piézo, fonctionnent sans ampli sur une prise P.U. Poids 110 gr. **19,00**
300 Microphones reporter, interrupteur sur poignée type à grenaille. Poids 350 gr. Prix **12,00**
100 Microphones magnétiques à manche entrée 10 ohms sans transfo. Poids 450 gr. Prix **19,00**
1 000 Pastilles Microphones à charbon. Prix **2,50**



150 HAUT-PARLEURS STEREO TELEFUNKEN
120/170 mm. Bobine mobile 4 ohms. Très luxueux coffret d'acoustique noyer, grille et filet dorés. Prise stéréo 3 broches. Fabrication Telefunken d'origine. Poids de l'ensemble 1 kg 400. Prix **109,00**
Les deux **180,00**
Utilisation possible en H.P. supplémentaire.

300 HAUT-PARLEURS VEGA en coffret rectangulaire 100/130 mm pour Stéréo. Bobine mobile 3,5 ohms. En luxueux coffret gainé deux tons gris. Haut. 120. Larg. 260. Prof. en pupitre 90. Poids de l'ensemble 600 gr. Prix **27,00**
Les deux **49,00**

250 EBENISTERIES TELEVISION



pour tube 59 cm - Présentation de grand luxe - Etaient utilisées par TELEFUNKEN, aucun accessoire pour ces coffrets - Convient parfaitement pour les « débrouillards » - Rigoureusement neuves et sans défaut. Dim. : haut 50 cm - larg. 62 cm - profondeur 37 cm - Poids 5 kg 500
Prix **42,00**
20 % - Prix par deux **33,60**

200 BASCULATEURS A MERCURE

Inter mercure de forte intensité 10 Amp. - Type sous vide - Sortie extra souple - Longueur 80 mm Poids 40 gr. - Prix **6,00**
20 % - Prix par deux **4,80**

800 CONTACTEURS PO - GO avec trimers. Pour vos réalisations à transistors. Deux poussoirs. 6 positions par poussoir avec ajustable. Dimensions à encasturer 50/75. Poids : 50 gr. Prix **3,00**
20 % - Prix par deux **2,40**
5 000 JEUX DE MF 480 Kcs - Marque Sécurité - Modèle semi-miniature - Dimensions haut. 67, base 29. Réglage par noyaux. Poids du jeu : 75 gr. Prix **5,50**
20 % - Prix par deux **4,40**

ATTENTION : Expéditions contre remboursement, mais de préférence et afin de limiter les frais et le travail occasionné par le contre-remboursement, vous pouvez, en utilisant le chèque joint à la lettre ou le mandat à la commande, bénéficier de nos tarifs d'envoi, frais port et emballage à forfait. Jusqu'à 1 kg : NF 2,00 - 3 kg : NF 4,00 - 5 kg : NF 6,00 - 10 kg : NF 8,50 - 25 kg : NF 15,00 - 50 kg : NF 27,50.

Pas de catalogue : Pour toute demande de renseignements, veuillez joindre une enveloppe timbrée

RAPY



... RIEN QUE DU MATÉRIEL DE QUALITÉ !..
A DES PRIX TRÈS ÉTUDES

* LA PLUS BELLE GAMME D'ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES
* DES PRÉSENTATIONS VRAIMENT PROFESSIONNELLES

CRÉDIT
SUR TOUS
NOS ENSEMBLES

... ET LE PLUS GRAND CHOIX DE PIÈCES DÉTACHÉES

« NEO-TELE 59-63 »

TELEVISION

« NEO-TELE 62-59 »

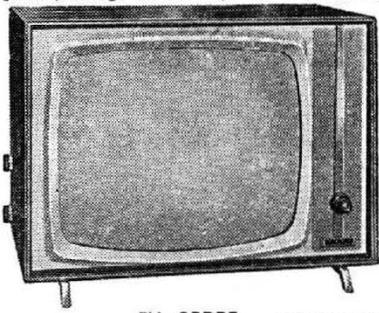
ECRAN RECTANGULAIRE extra-plat de 59 cm. Déviation 110 degrés
Prévu pour les 2 PROGRAMMES FRANÇAIS (Passage automatique en 625 lignes)

- Entièrement alternatif 110 à 245 volts).
- Sensibilités Son : 5 Microvolts
Vision : 10 Microvolts
- 15 LAMPES + 6 diodes.
- Cellule d'ambiance réglable.
- Régulation automatique.
- Synchronisation du type comparateur de phase.

Châssis basculant à fixation rapide donnant une très grande accessibilité à tout le câblage et à tous les tubes d'équipement.

Luxeuse Ebénisterie vernie. Dim. : 70 x 51 x 24 cm.

COMPLÈT, en pièces détachées, avec platine HF câblée et réglée, tube cathodique et Ebénisterie **1.032,00**



EN ORDRE DE MARCHÉ **1.300,00**

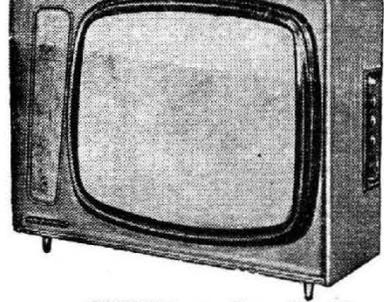
Le même modèle avec tube 49 cm. Dim. Ebénisterie 570 x 430 x 240 mm.

NEO-TELE 63/49 EN PIÈCES DÉTACHÉES **950,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ **1.150,00**

(Supplément pour convertisseur UHF (2^e chaîne) : 139,00)

ECRAN RECTANGULAIRE extra-plat de 59 cm. Déviation 110 degrés



- * 819 lignes français.
- * 625 lignes. Bande IV. (Seconde chaîne)
- Protection du tube image par plexiglas filtrant, genre « TWIN-PANEL »

● Téléviseur très longue distance ●
Sensibilité Image : 10 μV.
Son : 5 μV.
Antiparasite son et image
Comparateur de phase.
Commande automatique de gain.
Alimentation offrant toute sécurité par transformateur et redresseurs silicium.

Châssis basculant permettant l'accès à toute partie de tous les éléments.
Dim. : 620x490xprofondeur 240 mm.

COMPLÈT, en pièces détachées avec platine HF câblée et pré-réglée, tube cathodique et ebénisterie **998,16**
EN ORDRE DE MARCHÉ **1.250,00**

Le même modèle avec tube 49 cm. Dimensions Ebénisterie : 540x445x210 mm.

EN PIÈCES DÉTACHÉES **850,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ **983,00**

(Supplément pour convertisseur UHF (2^e chaîne) : 139,00)

● MAGNETOPHONE A TRANSISTORS ●



6 transistors + germanium. Aliment. : 6 piles 1 V 5.
Double piste. Vitesse 4,75 cm/seconde. Durée d'enregistrement ou de lecture : 1 h. 30. Contrôle visuel de modulation. Dimensions : 265x85x190 mm. Poids : 3,650 kg.
VENDU UNIQUEMENT EN ORDRE DE MARCHÉ avec **397,00**

Micro et Bande magnétique

MATERIEL NEUF, en emballage d'origine GARANTI UN AN

« AMPLIPHONE 60 HAUTE FIDELITE »

MALLETTE ELECTROPHONE avec tourne-disques 4 VITESSES Puissance : 4 WATTS

3 HAUT-PARLEURS, dans couvercle dégonflable, 1 haut-parleur de 21 cm et 2 pour les aiguës Secteur alternatif 110-220 V ● Prise pour stéréophonie ●

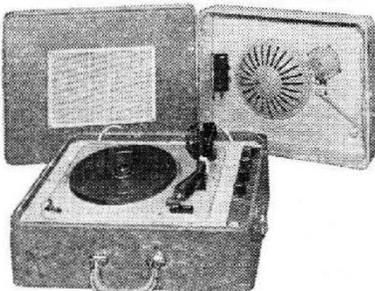


Élégante mallette de formes modernes gainée tissu plastifié deux tons

Dimensions : 400 x 300 x 210 mm ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, avec lampes (ECC82 - EL84 - EZ80) et

* Platine « RADIOHM » M 2002 **244,13**
* Platine « PATHE-MARCONI » Référence 530 I **250,00**

● STEREOPHONE 206 « DUAL » ●
ELECTROPHONE de GRANDE CLASSE



Dimensions : 460 x 355 x 250 mm Valise électrophone stéréophonique 3 lampes 4 WATTS (2 W par canal).

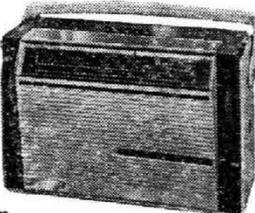
4 HAUT-PARLEURS (2 H.-P. de 21 cm et tweeters sur chaque canal). Correction automatique de tonalité Dispositif de balance

Inverseur : stéréo/mono et inversé Platine tourne-disques

CHANGEUR AUTOMATIQUE à 4 vitesses « DUAL » Alternatif 110 à 220 V. Valise gainée 2 tons, 2 couvercles amovibles, contenant les haut-parleurs Courbe de réponse droite de 60 à 12 000 c/s à ± 2 dB ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées **467,45**

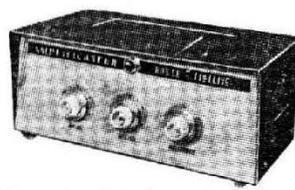
« CR 762 »

7 TRANSISTORS CLAVIER 4 TOUCHES PO/GO Ant./Auto DOUBLE CADRAN à grande visibilité : 230 x 30 mm 220 x 40 mm Haut-parleur 13 cm



Un ENSEMBLE HORS CLASSE Dim. : 275 x 180 x 90 mm COMPLET, en pièces détachées (indivisibles), avec plan de câblage, toutes pièces montées mécaniquement **150,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **190,00**

AMPLIFICATEUR HI-FI 10 WATTS « ST 10 »



Push-pull 5 lampes, 3 entrées : Micro Haute impédance, sensibilité 5 mV. PU Haute impédance, sensibilité 300 mV. PU Haute impédance, sensibilité 10 mV.

Taux de distorsion : 2 % à 7 W. Réponse droite ± 1,5 dB de 30 à 15 000 c/s. Impédances de sortie : 2,5 - 4 et 8 ohms. 2 réglages de tonalités : Graves et aiguës. Fonctionne sur secteur alternatif 110/220 V. Présentation professionnelle. Coffret ajouré. Dimensions : 220 x 155 x 105 mm. COMPLET, en pièces détachées avec lampes et coffret **127,95**

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE 12 WATTS « ST 12 »



Push-pull 5 lampes + 1 transistor. Préamplificateur incorporé. ● Entrée Haute Impédance pour PU, Piézo-Radio ou adaptateur Modulation de fréquence.

Entrée basse impédance pour PU magnétique ou micro. Transfo de sortie sous boîtier. 2 réglages de tonalité (graves - aiguës). Présentation professionnelle. Coffret ajouré. Dimensions : 30 x 22 x 12 cm. COMPLET, en pièces détachées avec lampes et coffret **195,52**

● AMPLI STEREOPHONIQUE 2 x 4 WATTS ●



— 5 lampes, Taux de distorsion : 2 %.
— Entrée pour P.U. piézo. Sens. 250 mV.
— Réponse droite à ± 1,5 dB de 50 à 12 000 c/s.
— Impédances sortie : 2,5, 4 et 8 Ω.

— 2 réglages de tonalité sur chaque canal : Graves de + 13 à - 13 dB sur 50 c/s. Aiguës de + 13 à - 13 dB à 10 000 c/s. Rapport signal/bruit 90 dB BALANCE. Alternatif 110-220 V. Coffret métal givré 310 x 220 x 120 mm. COMPLET, en pièces détachées avec lampes et coffret **168,95**



AUTO-RADIO intégralement A TRANSISTORS

9 transistors + 2 diodes Etage HF accordé ● 2 gammes d'ondes (PO-GO) Puissance 2 watts - Clavier 5 touches

Alimentation 6 ou 12 volts Récepteur extra-plat Dim. : 175 x 181 x 54 mm

EN ORDRE DE MARCHÉ avec antenne de toit - H.-P. - Grille et baffle **327,00**

GARANTI UN AN

Fournisseurs de l'Education Nationale (Ecole Technique), Préfecture de la Seine, etc... MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS, de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h. (sauf dimanche et fêtes)
EXPEDITIONS : C.C. Postal 6129-57 - PARIS

CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de Reuilly PARIS-12^e - Tél. DID. 66-90 Métro : Faidherbe-Chaligny

VOUS TROUVEREZ dans NOTRE CATALOGUE N° 104
— Ensembles Radio et Télévision.
— Amplificateurs - Electrophones.
— Récepteurs transistors, etc.
— Une gamme d'ébénisterie et meubles
● Un tarif complet de pièces détachées.

BON HP 1 058
Envoyez-moi d'urgence votre catalogue n° 104
NOM
ADRESSE
CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly
PARIS-12^e (Joindre 3 NF pour frais, S.V.P.)

ETHERLUX

offre à sa clientèle une
COLLECTION D'ENSEMBLES PRÊTS À CABLER
UNIQUE SUR LE MARCHÉ

ETHERLUX, toujours à l'avant-garde des nouveautés et s'inspirant des dernières techniques, vous présente une gamme de maquettes en pièces détachées absolument complète : postes transistors de 3 à 11 transistors, électrophones monoraux, stéréo, postes secteur, adaptateur FM, etc...

DÉPARTEMENT ÉLECTROPHONES ☆ ★ ☆

MONACO I

2 haut-parleurs
Electrophone présenté dans une mallette grand luxe, gainage 2 tons, très soigné. Long. 430. Haut. 180. Prof. 300 mm.



Caractéristiques : Puissance de sortie 3 W. Correction séparée des graves et des aiguës. 2 HP : un de 21 cm et un HP statique de 6 cm. 3 lampes : 6AV6, EL84, EZ80.
Prix complet en pièces détachées 211,77

MONACO II (2 haut-parleurs)

Même présentation que le Monaco I.
Caractéristiques : Electrophone débitant une puissance de sortie de 4 W. Correction séparée des graves et des aiguës - 2 haut-parleurs - 1 HP de 21 cm et un HP dynamique TW9, 3 lampes : ECC83, EL84, EZ80.
Prix complet en pièces détachées 229,50

SUPER-MONACO (3 haut-parleurs)

Même présentation que le Monaco I.
Caractéristiques : Sortie push-pull puissance 6 W. Réglage séparé des graves et des aiguës - 3 HP - 1 HP de 21 cm et 2 cellules de 6 m - 4 lampes : EF86, 2 x ECL82, EZ81.
Prix complet en pièces détachées 258,50

MONACO I CHANGEUR

Même montage et caractéristique que le Monaco I. Equipé de la platine Pathé Changeur.
Prix complet en pièces détachées 282,50

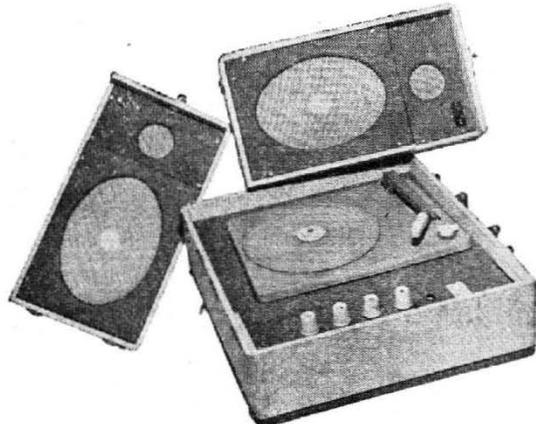
MONACO II CHANGEUR

Même montage et caractéristiques que le Monaco II, mais équipé de la Platine Changeur.
Prix complet en pièces détachées 296,50

SUPER-MONACO CHANGEUR

Même montage et caractéristiques que le Super-Monaco, mais équipé de la platine Pathé Changeur.
Prix complet en pièces détachées 327,50
Les prix que nous indiquons pour nos électrophones sont prévus avec platine Radiohm.

TOUS CES ELECTROPHONES PEUVENT ETRE REALISES AVEC LA PLATINE DE VOTRE CHOIX



◀ **STEREO G. 62** Electrophone semi-professionnel 2 fois 4 W pouvant être équipé soit de la platine Pathé Changeur, soit de la platine Lenco B. 30.
Caractéristiques : 4 haut-parleurs : 2 HP elliptiques de 16 x 24 et de 2 HP de 10 cm Lorentz spéciaux pour les aiguës.
Prix complet en pièces détachées :
Avec platine Pathé Changeur 423,50
Avec platine Lenco B 30 432,50



« STEREO DVD »

Electrophone stéréo présenté dans une très belle valise gainée 2 tons. Equipé de la platine Radiohm stéréo, 2 HP 21 cm Audax. Dimensions (en mm) : Long. 420. Haut. 230. Prof. 310.
Prix complet en pièces détachées 269,50

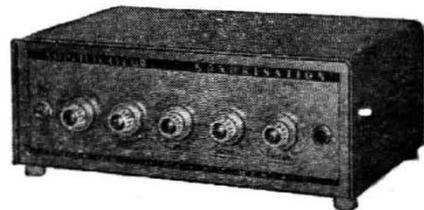
Si vous manquez de temps pour construire votre électrophone de Noël, **ETHERLUX** vous offre une gamme unique depuis 169 NF avec platine PATHE ou TEPPAZ au choix, rendez-nous visite...

DISTRIBUTEUR OFFICIEL MERLAUD

GRAND CHOIX D'AMPLIS DE TOUTES PUISSANCES
AUSSI BIEN MONORALE QUE STEREO
Documentation générale et tarif sur demande



AMPLI		AMPLI STEREO	
AM 5	184,00	2 x 3 watts	396,00
AM 10	255,20	2 x 8 watts	638,40
AM 15	299,20	2 x 12 watts	1 115,30



DÉPARTEMENT TÉLÉ ☆ ★ ☆

Notre téléviseur spécial Noël - 60/110 - 114° - Très longue distance - Présentation - Twin-panel - 819 lignes et 625 lignes (bande IV - seconde chaîne)
- Présentation grand luxe - noyer - acajou - palissandre.
Caractéristiques : Antiparasites son et image - Commande automatique de gain - Comparateur de phase réglable - Rotacteur multicanaux 12 positions - 1 H.-P. extra-plat 7 x 25 sur face avant.
En ordre de marche 1.200,00 L'adaptateur 2^e chaîne 120,00
Mêmes caractéristiques mais en 50 cm 970,00

A votre disposition un choix important de téléviseurs : RADIOLA, GRANDIN, CONTINENTAL EDISON, TITAN, aux meilleures conditions pour les lecteurs du « HAUT-PARLEUR »

TOUS NOS ENSEMBLES SONT DIVISIBLES

ETHERLUX

9, BOULEVARD ROCHECHOUART, PARIS-9^e

Autobus : 54, 85, 30, 56, 31. — Métro : Anvers et Barbès-Rochechouart. — A cinq minutes des Gares de l'Est et du Nord
Ouvert de 9 à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30. — Fermé dimanche et lundi matin.

Téléph. : TRU. 91-23
LAM. 73-04
C.C.P. 15-139-56 Paris

Expédition à lettre lue contre remboursement ou mandat à la commande, il y a lieu d'ajouter à tous nos prix la taxe locale de 2,83 % et pour les expéditions provinces les frais d'envoi.
Documentation sur nos ensembles contre 1,50 NF (frais de participation)

RAPY

L'ACCUMULATEUR CADNICKEL

une grande réussite française
au service du Marché commun.

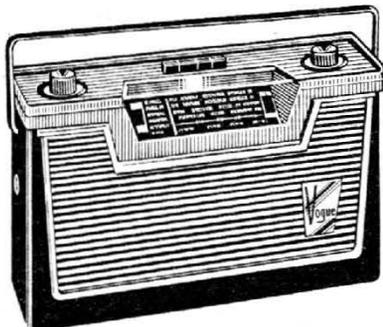
UNIQUE AU MONDE

EXCLUSIVITES
« TECHNICE SERVICE »

(Procédé Breveté)

Ces deux postes à transistors sont équipés d'une batterie d'accumulateurs CADNICKEL qui se RECHARGE AUTOMATIQUEMENT JOUR ET NUIT, sans prise, sans fil, sans aucun raccordement au secteur, sans AUCUNE SURVEILLANCE

● VOGUE/CADNICKEL ●

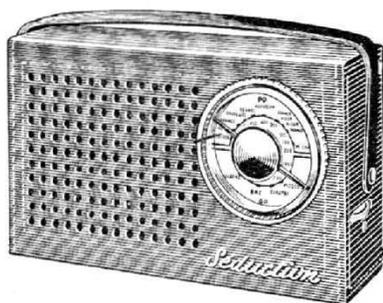


2 Gammes PO-GO. 6 transistors + 1 diode. Commande par clavier. Cadran linéaire. Prise d'antenne auto-commutée. H.-P. de 11 cm à champ magnétique extrêmement puissant. Coffret bois gainé, tissu plastifié. Entièrement câblé sur circuit imprimé. Grande sensibilité et sélectivité. Face avant en matière plastique. Dimensions : 250 x 150 x 70 mm. Poids : 1 550 g.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 230,00
Le même avec OC 250,00

Port en sus : 5,00

● SEDUCTION/CADNICKEL ●



2 Gammes PO-GO. 6 transistors. Coffret dermo cuir façon sellier, teinte havane. Cadre surmoulé, incassable. Sortie push-pull H.-P. de 10 cm avec champ magnétique extrêmement puissant. Entièrement câblé sur circuit imprimé. Grande sensibilité et sélectivité. Dimensions : 205 x 125 x 62 mm. Poids : 1 250 g.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 210,00

Port en sus : 4,00

LE FLASH ELECTRONIQUE ALLEMAND « ARIOSA COMPACT » A TRANSISTORS EST EQUIPE DE LA SUPER-BATTERIE FRANÇAISE « CADNICKEL » QUI DONNE UNE AUTONOMIE DE 140 ECLAIRS ENTRE CHAQUE RECHARGE

Volume approximatif : Celui d'un poing fermé. Léger (425 g). Fonctionnement très simple. Sa conception nouvelle permet à tous les amateurs de prendre des photos en noir et en couleurs partout et dans tous les cas. BOITIER ROBUSTE, en matière plastique gris clair, équipé d'un écrou standard avec une vis de blocage pour la fixation sur l'appareil. SON PRIX est aussi une grande réussite, puisque ce flash, le plus moderne, le plus sûr, est aussi le moins cher.

180,00 + 3,00 pour l'expédition.

Tous les anciens flashes électroniques peuvent être équipés de la Batterie CADNICKEL sans modifications.

Documentation sur demande



DIMENSIONS REDUITES : 92 x 90 x 72 mm

ET ...

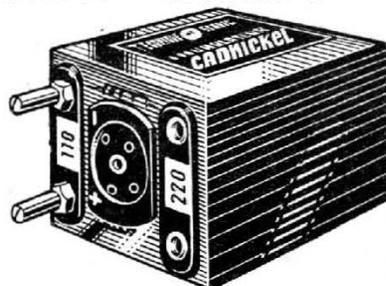
POUR VOS MONTAGES ET POSTES A TRANSISTORS, LE NOUVEAU

BLOC D'ALIMENTATION "SUPER 9"

Inusable comprenant la batterie CADNICKEL 9 V et le chargeur 110/220 V incorporé, entièrement coulé dans un bloc étanche en polyesters (conforme aux spécifications U.S.-Air Force). Incassable. Se recharge directement sur le secteur. Poids : 175 g.

52,00 + 2,00 pour l'expédition.

Les batteries CADNICKEL (marque déposée) sont exportées dans le monde entier. Les montages et équipement TECHNICE SERVICE sont couverts par des brevets français et étranger.



DIMENSIONS : 50 x 45 x 40 mm

LISTE DES ACCUMULATEURS ETANCHES AU CADMIUM-NICKEL « CADNICKEL » :
TYPE P1 : 47 x 24 x 16 mm. Poids : 42 g. Pour remplacer les piles 9 V dans les récepteurs « POCKET ». (100 mA). Prix 28,50
TYPE PBN 9 V, pour postes de forte puissance genre Pizon-Bros 800/1 000, etc. Ø 35 mm. L. 67 mm. (500 mA). Poids : 225 g. Prix 70,00

TYPE P2 - 200 mA				TYPE ST1 - 300 mA			
Ø 26 mm	Long. mm	Poids en gr.	Prix	Ø 35 mm	Long. mm	Poids en gr.	Prix
4,5 volts	30	60	21,50	4,5 volts	25	74	21,50
6 »	37	70	26,50	6 »	29	91	26,50
7,5 »	44	80	30,—	7,5 »	33	108	30,—
9 »	52	90	34,50	9 »	37	125	34,50
12 »	66	110	43,50	12 »	51	160	43,50
13,5 »	73	120	48,—	13,5 »	56	175	43,—

UN SEUL CHARGEUR 110/220 V pour toutes ces batteries, Ø 40 mm. L. 85 mm. Poids : 175 g. Prix 29,00
BATTERIES POUR FLASHES ELECTRONIQUES : Braun - Mecablitz - Technilumen - Witrana - Point-Bleu - Mutador - Sun Ray - Combi - Eclatron - Ultrablitz, etc. Prix sur demande.

EQUIPEMENTS POUR MAGNETOPHONES : Philips 9 V. Prix 130,00
Star 13,5. Prix 187,00

ELEMENTS SEPARES DE 1,3 VOLT

Types	Ampères	Ø en mm	Epaisseur mm	Longueur mm	Poids en gr.	Prix
RP100 ..	0,1	22,7	5,5	—	6,5	4,50
RP180 ..	0,2	24,8	7,7	—	11	5,—
RP290 ..	0,25	35	5,5	—	17	5,50
RP500 ..	0,5	35	9,5	—	25	9,50
CYRA05 ..	0,5	14	—	50	28	14,60
CYRS1 ..	1	22,5	—	40	48	18,70
RP2000 ..	2	51	15	—	100	30,—
CYRS3 ..	3	32	—	61	120	43,—
CYRS3,5 ..	3,5	34	—	61	142	48,—
CYRS6 ..	6	34	—	88	210	58,—

LE PLUS GRAND CHOIX DE PIÈCES DÉTACHÉES AU PRIX DE GROS

Département TÉLÉCOMMANDE

Transistorisé sur 27 Mc/s - Metz-Mecatron (en ordre de marche) - Emetteur Monoconal baby 191/1 - Alimentation 2 piles 1,5 V **219,45**
 Récepteur baby 191/1 - Alimentation 6 volts. Prix **161,00**
 Emetteur 3 canaux 192/1 - Alimentation 6 volts. Prix **345,45**
 Récepteur 3 canaux 192/2 - Alimentation 6 volts. Prix **392,00**

Modèles en "KIT" (à réaliser soi-même)

Emetteur Monoconal 72 Mc/s - Type A65. **78,00**
 Récepteur Monoconal 72 Mc/s - Type L67. **88,00**
MODELES CR
 Emetteur 72 Mc/s - XN4 bis (non monté). **44,00**
 Récepteur 72 Mc/s RAC, avec relais (non monté). Prix **119,00**

Nombreux modèles d'échappements servo-moteurs et relais

Notices sur demande

Dernière Nouveauté

Emetteur-Récepteur « National ». (Talky-Walky) - 9 transistors + 2 diodes - Fréquence 27 Mc/s. Les deux appareils **950,00**

JOUETS SCIENTIFIQUES

Nos petits montages

REFLEX 60 - 3 transistors à amplification directe. En pièces détachées. NET **89,00**
 Petits montages progressifs (1 transistor) .. **23,00**
 (2 transistors) .. **33,00**
 2 transistors montage Reflex, avec écouteurs (sans antenne) **55,00**

TRANSKIT 2000

Permet de construire avec des éléments standard sans aucune soudure: Récepteurs 1 et 2 transistors - Emetteur - Emetteur-Récepteur. La boîte avec ses 7 schémas **55,00**

Electronia permet de réaliser sans aucune soudure un récepteur 3 transistors avec HP **99,00**

"TECHNISTOR" - 4 coffrets

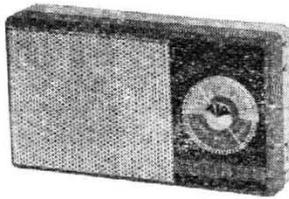
Coffret n° 1 permettant la réalisation d'émetteurs et de récepteurs **69,00**
 Coffret n° 2 - Complément facultatif du n° 1 - Permet de réaliser plus de 90 montages .. **69,00**
 Coffret spécial groupant les coffrets n° 1 et n° 2 et de nouvelles pièces **129,00**
 Coffret phonistone - Contient toutes les pièces de 2 interphones complets permettant de grandes liaisons. Prix **129,00**
 Téléphone d'intérieur, les 2 postes, à partir de **45,00**

GÉGÉ

Le Jeune Radio - Permettant 80 expériences pour se familiariser avec la radio **69,00**
 Le Petit Electricien - 120 expériences électriques à la portée des jeunes **44,50**

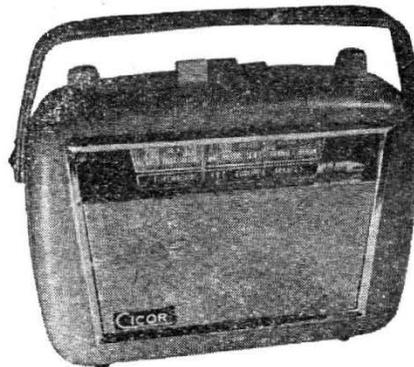
Nombreux autres modèles de Jouets Scientifiques

PEPITO



Récepteur 6 transistors - 2 gammes PO-GO - Prise écouteur - HP 7 cm - Coffret matière moulée 145 x 77 x 36 mm - 2 tons rouge ou bleu. En ordre de marche. NET **115,00**
 Version en pièces détachées:
 avec transistors Philips. NET **105,00**
 avec transistors Thomson. NET **95,00**
 Housse cuir **14,90**

TRANSISTOR 62



PO-GO - Antenne Auto - 6 transistors + 1 diode - Galvanerie façon peau 4 coloris. Très belle présentation. Prix en pièces détachées **160,00**

ÉLECTROPHONE CR 5 HI-FI

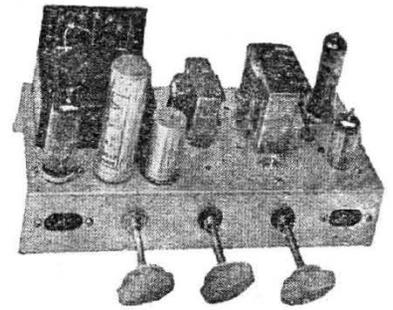


3 lampes Neval: ECC81 - EL84 - EZ80. Alimentation 110/220 volts sur secteur alternatif. Correction des graves et des aigus, 2 haut-parleurs. Coffret 2 tons, coloris modernes. Dimensions: 410 x 350 x 200 m. Platine Marconi 530. L'ensemble, en pièces détachées. NET .. **252,00**

POUR LES ÉTRENNES

Véritable Pocket 6 transistors « APREE » Dimensions: 100 x 60 x 25 mm 1 gamme PO ou GO - Très sensible - Grande musicalité. En ordre de marche **105,00**
 En pièces détachées **95,00**

AMPLIFICATEUR CR 10 HI/FI



Puissance 10 watts - 5 tubes 12AT7 - 12AU7 - 2 x EL84 - EZ80 - Déphasage cathodyne - 1 entrée micro ou PU - 1 entrée tuner - Correcteur double de tonalité. L'ensemble en pièces détachées. NET .. **113,00**
 Version avec transfo Supersonic W 8, courbe droite de 30 à 20 000 c/s à ± 1 db en sus. NET **27,00**

AMPLI STÉRÉO CR 2x3 HI/FI

Puissance 2 x 3 watts - 1 entrée double PU ou tuner FM - 1 entrée double PU magnétique - correcteur de tonalité. L'ensemble en pièces détachées. NET .. **121,00**
 Version avec transfo Supersonic W 8, courbe droite de 30 à 17 000 c/s à ± 1 db. En sus **63,00**

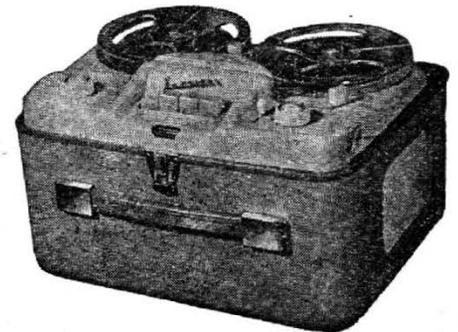
AMPLIFICATEUR CR3 HI-FI

Puissance 3 watts - 3 tubes: 6AV6, ECL86, EZ80 - 2 entrées micro et PU - Correcteur de tonalité. L'ensemble en pièces détachées. NET **78,00**
 Version avec transfo Supersonic W8LU. Courbe de 30 à 17 000 c/s à ± 1 db. En sus **31,00**

TUNER FM

Platine HF et MF câblée et étalonnée, alimentée depuis le secteur. Sortie BF qu'il suffit d'appliquer à une prise PU. Ebénisterie noyer verni. L'ensemble en pièces détachées. NET **220,00**

MAGNÉTOPHONES



Tous les modèles "GRUNDIG" en stock à partir de **620,00**

« PLATINES PU »

Changeur Philips AG 1016	Net	172,00
Radiohm	Net	68,00
Pathé 530GO	Net	79,00
Lenco B30		155,00
Lenco F50/84 GE		300,00
Changeur Dual 1008A		252,00

TÉLÉVISION

Tous les Téléviseurs de marque 49 et 59 cm

CENTRAL-RADIO CENTRAL - TÉLÉVISION

35, RUE DE ROME - PARIS (8^e)

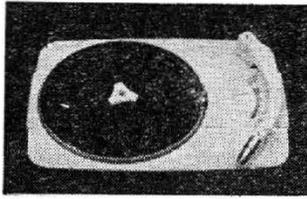
LAB. 12-00 et 12-01 - C.C.P. 728-45

Catalogue contre 4 timbres pour frais
Ouvert de 9 h. à 19 h. sauf le dimanche et le lundi matin

RAPY

NOËL
PRIX EXCEPTIONNELS
JOUR DE L'AN

PHILIPS



PLATINE TOURNE-DISQUES

Tête Piézo-Electrique amovible avec 2 saphirs. Vitesse du plateau à 5 positions : 16, 33, 45, 78 tours plus une position 0 débrayant le galet d'entraînement à l'arrêt de l'appareil. Moteur monophasé à induction fonctionnant sur 110 et 220 volts.

Prix de la platine en ordre de marche ... **55,00**

PATHÉ-MARCONI

4 vitesses - Derniers modèles
Type 530 GO, 110/220, cellule réversible mono-aurale **75,00**
Type 530 GOZ, 110/220, cellule mono stéréo **82,00**

ELECTROPHONES PHILIPS



« Le Compagnon des Jeunes »

2 vitesses, 33, 45 tours, 110/220 volts. Cellule amovible. Haut-parleur 16 cm inversé, mallette fibrine de présentation élégante.

Prix exceptionnel **148,00**

Electrophone avec platine PHILIPS, 4 vitesses, présenté en malette bois gainé, H.-P. 17 cm inversé, graves et aigus, 110/220 V **145,00**

TEPPAZ

Type OSCAR, 4 vitesses, excellente reproduction musicale. Contrôle de timbre graves-aigus. Couvercle amovible, 110/220 V. **195,00**

Type OSCAR SENIOR, 4 vitesses, 2 haut-parleurs : 1 de 17 cm spécial haute fidélité et un tweeter avec filtre pour les aigus, adaptable à la stéréophonie par le cordon spécial livré avec l'appareil. Présentation luxueuse, tweed gris ou cuir, 110/220 V. Couvercle amovible. Prix **255,00**

RASOIR A PILE

Indispensable pour le camping, très économique (1 pile de 1,5 V pour 100 barbes), présentation élégante dans un étui en tweed gris. Prix **32,00**

RASOIRS PHILIPS

2 têtes
Type HA 7920, livré dans un coffret élégant avec 2 lotions. Prix **72,00**
Type SC 7860, têtes flottantes. Prix **88,00**
Cordon amovible pour rasoir PHILIPS, complet avec prise dévolteuse, 110/220 volts. Prix **5,00**

TOUS SPEAKERS « AVEC SUPER-MICRO »



Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial par simple branchement de la prise PU de votre poste.

Prix **22,00**

Nouveau modèle : Présentation luxe avec cellule plus puissante. **25,00**

Modèle Semi-Professionnel : Micro de table, boîtier bakélite, peut être utilisé pour les magnétophones **53,00**

POSTES TRANSISTORS PHILIPS

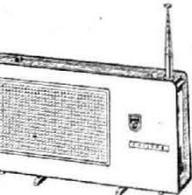
A21 T.
Séduisant par sa ligne... et son prix. 2 gammes (PO-GO) - Faible encombrement - Sensibilité remarquable due à un grand cadre antiparasites - Haut-parleur spécial assurant une très bonne musicalité - Prise antenne auto - Coffret en polystyrène avec arrière gainé - Deux couleurs au choix. L. 200 x H. 125 x P. 55 mm. Prix **127,00**



LOF90 T.
6 Transistors. Il tient dans votre poche ! Puissant, sensible, musical, ce petit transistor 2 gammes (PO-GO) vous accompagne partout. Grâce à sa prise pour écouteur. L. 136 x H. 80 x P. 30 mm. Ivoire, Anthracite, Rouge. Prix, housse comprise **160,00**



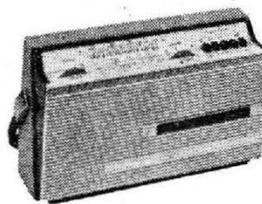
L2X00 T.
Caméra - 7 Transistors. Avec ce transistor de forme compacte, PHILIPS lance le style « caméra » : 3 gammes (PO-GO-OC) - Réglage de tonalité - Cadran linéaire à la partie supérieure - Prises : antenne auxiliaire, écouteur personnel - Antenne télescopique de 60 cm pour OC - Pieds escamotables - Bandoulière - Coffret rouge, noir. L. 206 x H. 105 x P. 41 mm. Prix **250,00**



L2F16 T.
Un excellent transistor à la portée de tous. Léger, de faible encombrement, il est fabriqué en matière moulée « anti-choc » d'une grande robustesse - 2 gammes (PO-GO) - Prise : écouteur personnel, antenne auto - Coffret corail, bleu glacier, jaune, marron glacé - Sa-coche sur demande - L. 222 x H. 135 x P. 62 mm. Prix **148,00**



HARLEM



Récepteur grande marque portable et voiture - 7 transistors dont 3 drifts + 2 diodes - Cadre à air antiparasite, double cadran supérieur pour l'utilisation en voiture - Prise antenne auto - Luxueux coffret en bois gainé 2 tons - PO-GO **199,00**
Même modèle PO-GO-OC, avec antenne télescopique **220,00**
Support voiture sur demande.

Tous ces postes sont munis d'une prise pour l'écoute individuelle.

Ecouteur miniature ordinaire **9,50**
Ecouteur miniature luxe **15,00**

MOTEUR PHILIPS 4 vitesses. EXCEPTIONNEL. **10,00**

TRANSFOS DE SORTIE

Standard :
Circuit 45 x 54 5.000 ou 7.000 **3,50**
Circuit 55 x 62 7.000 **4,00**
Petit modèle 4.000 ohms **4,50**
Self VEGA TSP 600 à point milieu circuit 28x32 **1,50**

TRANSISTORS 1^{er} CHOIX PHILIPS

(Boîte d'origine)			
OC26	13,05	OC75	3,60
OC44	4,70	OC79	4,34
OC45	4,35	OC169	10,30
OC70	2,90	OC171	13,50
OC71	3,25	AF114	5,80
OC72	4,00	AF115	5,45
OC74	4,35	AF116	4,70
		AF117	4,35

Toutes les Lampes PHILIPS, 1^{er} Choix (boîtes cachetées) aux meilleures conditions.

CONTROLEUR V. O. C.

Appareil indispensable aux radio-électriciens à 16 sensibilités
Notice spéciale sur demande.
Prix **51,00**



CONTROLEUR « CENTRAD 715 »

10 000 ohms par volt, 35 sensibilités, continu et alternatif. Notice sur demande.
Prix **158,00**



HETER'VOC

Hétérodyne miniature Alimentation tous courants 110-130 V. Simple, sûre pratique et particulièrement précise. Un appareil sérieux à la portée de tous
Prix **132,00**
Adaptateur pour 220/240 V :
Prix **6,00**

HAUT-PARLEURS

PHILIPS - Série normale

12 cm 5 ohms **7,50**
17 cm 5 > **11,00**
21 cm 5 > **15,50**

PHILIPS - Série spéciale

17 cm 800 ohms double cône **20,00**
13 cm 5 ohms, pour Médium, puissance 18 watts VEGA **30,00**

9 cm 15 - 50 ohms **9,00**
10 cm 15 - 50 ohms **9,00**
12 cm 1,5 - 30 - 50 ohms **10,00**
12 cm extra plat, 20 - 25 - 50 ohms **10,00**
17 cm spécial pour électrophone, extra plat, saladier enjoliveur avec rebord permettant son encastrement dans l'ébénisterie par l'avant **14,00**
17 cm 3, 5 ohms, spécialement étudié pour montages sur circuit imprimé - 10 000 gauss **15,00**
19 cm 3, 5 ohms, présentation luxe pour électrophone 11.000 gauss **16,50**



FER A SOUDER « MICA FER »

TYPES PROFESSIONNELS

100 watts 110 ou 220 volts **15,40**
Type stylo pour petites soudures, 35 watts, 110 ou 220 volts **15,80**
75 watts 110 volts. Modèle Standard **12,90**
75 watts 220 volts. Modèle Standard **14,60**
Type 20 BL 150 watts **20,90**
FER ENGEL :
N 105, modèle 100 watts réglable 110/220 ... **92,00**
Panne de rechange **6,60**

(Remise aux professionnels)

TOURNEVIS AU « NEON »

permettant de contrôler l'isolement d'un appareil, vérifier les circuits d'allumage, rechercher la polarité d'une tension, etc. **4,90**

AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT AU-DESSOUS DE DIX NOUVEAUX FRANCS
ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL, PORT EN SUS (C.C.P. Paris 6037-64)
Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30, sauf dimanche et fêtes.

RAPHY

EX-CEPTION-NE!

Le Département "Kit" de COGEREL a sélectionné des ensembles de pièces détachées qui vous permettront de construire avec facilité des matériels électroniques de qualité (même si vous n'êtes pas un familier de la radio), grâce aux notices explicatives d'accompagnement, dont il vous suffira de suivre pas à pas les indications détaillées et parfaitement claires!

Pour aller partout avec le "plein" de musique

COGEKIT ALIZE, récepteur de poche PO-GO, 6 transistors + 1 diode montés sur circuit imprimé (16,8 x 7,5 x 3,8 cm). Le coffret complet avec notice de montage = 98 nf seulement, chez COGEREL, 3, rue la Boétie, Paris. Envoi franco = 99,50 nf



Voici le compagnon rêvé de toutes vos "évasions" :



COGEKIT "Tramontane" : PO-GO-OC 7 transistors + 2 diodes livrés montés sur 3 modules à circuits imprimés tout câblés et réglés. Le coffret permettant de construire ce récepteur portatif de grande classe ne coûte que 249 NF. Envoi franco = 256 NF.

Pour vos disques préférés, la "haute musicalité" du COGEKIT ampli HI FI 661 :

Stéréo 2 x 6 watts sur circuits imprimés. Linéaire à $\pm 1/3$ db de 25 à 20.000 Hz. Distorsion inférieure à 1% à 6 W : vous serez fier de cette merveilleuse réalisation. Ampli Hi Fi 661 Monaural = 318 NF (envoi franco 330 NF). Complément 2ème chaîne pour stéréo = 167 NF (envoi franco 175 NF). Ampli Hi Fi 661 stéréo = 485 NF (envoi franco 500 NF)



NB. — Tous nos envois franco se font contre-remboursement postal ou après paiement anticipé — chèque, mandat, virement C.C.P. DIJON n° 221 — à la commande. Les prix indiqués concernent les expéditions en France; pour les expéditions hors Métropole, détaxe de 20 %.

Economisez votre temps et votre peine



COGEKIT "INTER 202" pour communiquer rapidement et sans avoir à se déplacer entre 2 pièces éloignées. Composé d'un poste directeur et d'un poste secondaire reliés par 14 m de câble - alimentation par piles 4,5 v - Consommation 35 mA. 79 NF (envoi franco 84 NF)

Toute la richesse de la modulation de fréquence

Avec le TUNER FM 707 vous pouvez goûter enfin la musique dans toute sa perfection - sensibilité pour maximum de signal BF à la sortie - 5 μ V - Consommation 10 mA - 195 NF (Envoi franco 200 NF)



POUR

TOUS

VOS

COMPOSANTS

ELECTRONIQUES

ADRESSEZ-VOUS A

COGEREL

CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)
Magasin-Pilote - 3 RUE LA BOETIE, PARIS 8^e

BON

Veillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée "Kits" HP 927

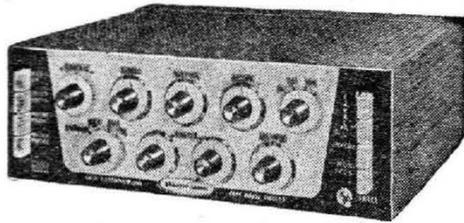
Nom

Adresse

Profession

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

AMPLI TRES HAUTE FIDELITE
FRANCE Compact STEREO TOTALE
 MONO ET DUO
 CANAL
 AVEC PRE-AMPLI INCORPORE



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

- **SELECTEUR D'ENTREES A TOUCHES**
- 1. Entrée PU magnétique (Céramique et Piézo).
- 2. Tuners radio : 2 Mono et 1 Stéréo.
- 3. Magnétophones.
- 4. 2 Micros haute impédance.
- Correcteur 4 positions.
- Correcteurs progressifs.
- Volume contrôle et balance d'équilibrage.
- **SELECTEURS DE SORTIES A TOUCHES**
- 1. Ecoute d'un canal seul.
- 2. Ecoute d'un 2^e canal seul 1 et 2.
- 3. Inversion des 2 canaux entre eux.
- 4. Ecoute monophonique des canaux 1 et 2.
- Sortie de modulation pour l'enregistrement.
- Sortie par jack de sécurité sur les H.-P. 1 et 2 avec inverseur de phase.
- Sortie pour un 3^e Haut-Parleur central (3^e canal).
- Transfo de sortie ultra-linéaire à grains orientés et impédances multiples.
- Bande passante 20 à 50 000 p/s à 1 dB.
- Taux de distorsion harm. 0,10 %. Bruit de fond — 85 dB.

● **PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ** ●

- 10 WATTS - 7 lampes :
Sortie 2 x EL84 « TELEFUNKEN » 560.
REMISE 20 % NET **448,00**
- 17 WATTS - 7 lampes + 2 diodes :
Sortie 2 double PP. ELL80 680.
REMISE 20 % NET **544,00**
- 25 WATTS - 9 lampes + 2 diodes :
Sortie PP. 4xEL84 « Telefunken » 800.
REMISE 20 % NET **640,00**
- 40 WATTS - 10 lampes + 2 diodes :
Sortie PP. 4x7189 Telefunken. 1.100
REMISE 20 % NET **880,00**

GARANTIE TOTALE : UN AN

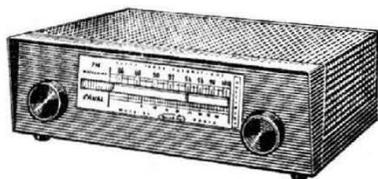
CARTON STANDARD KIT

Ensemble des pièces détachées prises en UNE seule fois

- 10 WATTS NET **344,00**
- 17 WATTS NET **416,00**
- 25 WATTS NET **480,00**
- 40 WATTS NET **680,00**

SUPER TUNER FM PROFESSIONNEL

(Décrit dans le « H.-P. » du 15 novembre 1961)



350 x 250 x 105 mm

CONTROLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE STEREO MULTIPLEX INCORPORE

Unique au monde : Stabilité totale, ni glissement ou dérèglement possibles grâce au « **BOUTON MAGIQUE** » qui permet un réglage 100 % exact. Ce réglage se fait **AUTOMATIQUEMENT** avec une précision totale en pressant le bouton du cadran ● Sensibilité EXTRAORDINAIRE : 0,7 mV ● Bande passante MF : 30 à 18 000 p/s à 2 dB ● 8 lampes ● 2 diodes. Mêmes dimensions que les amplis « FRANCE COMPACT ».

MATERIEL PROFESSIONNEL DE HAUTE PRECISION PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 580,00

REMISE 20 % NET : **464,00**

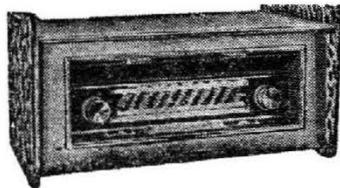
GARANTIE : 1 AN

CARTON STANDARD KIT

ATTENTION ! Toutes les parties HF, MF, détection sont câblées et réglées avec leurs lampes en laboratoire

INDIVISIBLE ENSEMBLE PROFESSIONNEL
 REMISE 20 % DEDUITE : **384,00**

TUNER EUROVOX 62



Dim. du châssis : 470 x 260 x 200 mm
 AM-FM STEREO PAR 2 STATIONS STEREO
 FM MULTIPLEX

CARTON STANDARD KIT

TUNER EUROVOX 62
 NET : **378,00**

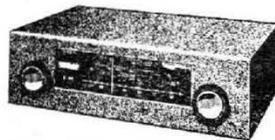
COMPLET, en ordre de marche (châssis) .. **480,00**

CARTON STANDARD KIT

POSTE COMPLET AVEC BF
 NET : **488,00**

COMPLET, en ordre de marche (sans H.-P.) **620,00**

SUPER TUNER F.M. STEREO MULTIPLEX



Dim. : 315 x 120 x 100 mm

PRIX CATALOGUE **298,00**

PRIX NET (Remise 20 % déduite) **238,00**

Absolument complet, en pièces détachées. Bobinages préréglés et plans de montage.

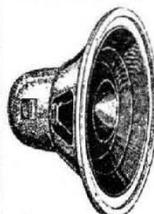
CARTON STANDARD KIT

NET **194,00**

MODELE MONO SANS MULTIPLEX INCORPORE « CARTON KIT » **168,00**
 COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ **220,00**

HAUT - PARLEURS

« VERITE »



31 cm. BI-CONE à impédance constante. Puissance : 20 W. Champ : 17 000 gauss. Suspension libre. Impédance : 15 ohms. Bande passante 25 à 18 000 kz ± 4 dB.

Bâti fonte. Poids : 4 kg.

PRIX : 310, NET **250,00**

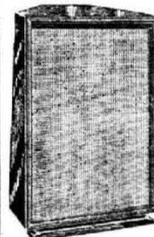


25 cm à impédance constante. Puissance 10 W. Champ : 18 000 gauss. Suspension libre. Impédance : 15 ohms. Bande passante : 25 à 17 000 Hz.

Bâti en fonte. Poids : 2,2 kg.

PRIX : 180, NET **145,00**

ENCEINTES ACOUSTIQUES EXPONENTIEL REPLIE



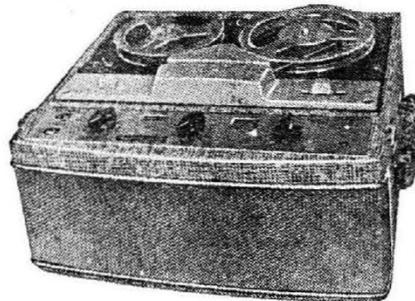
Meuble d'angle pour 28 ou 31 cm

LABYRINTHE pour 21 ou 25 cm

COLONNES pour 21 ou 25 cm

DETAXE EXPORT

MAGNÉTOPHONE « RECORD »



Dimensions : 350 x 330 x 195 mm

RECORD de performances, d'économie, de puissance, de qualité, d'élégance, de prix.

PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ **620,00**
 REMISE 20 % NET **496,00**

CARTON STANDARD KIT

Ampli complet en pièces détachées avec dossier de montage. Platine mécanique, montée en ordre de marche et mallette acoustique de luxe. **560,00**

PRIX EXCEPTIONNEL NET : **448,00**

MEME MODELE, MAIS EQUIPE DE LA PLATINE « COLLARO STUDIO » 3 moteurs - 3 vitesses - Compteur

PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ. NET : **750,00**

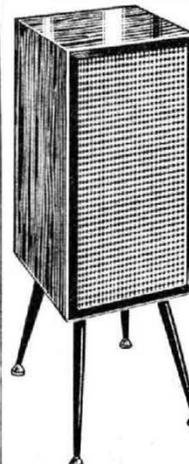
CARTON STANDARD KIT

NET : **595,00**

UNE ENCEINTE REVOLUTIONNAIRE « ELIPTOLAT »

Enceine acoustique

- HAUTE FIDELITE
- DEMONTABLE



Présentation luxueuse entièrement plaquée. Formica : acajou, chêne, noyer. Teck sur demande. Montage à feuillure réalisé grâce à un outillage ultra-moderne (outils au carbure de Tungstène).

LA SEULE PREVUE pour l'utilisation des H.-P. de 21 à 31 cm par simple réglage de la charge acoustique. LIVREE A PLAT, sans pieds, avec notice de montage. REMISE 20 % DEDUITE : **215,00**

Le jeu de 4 pieds. **50,00**
 Livrée latte nu, à teinter, vernir ou gainer. **155,00**

600x350x350 mm



BANDES HI-FI FERRO - SHEEN

IMPORTATION DIRECTE DES U.S.A.



Ces bandes magnétiques, fabriquées par la célèbre firme AMPEX, sont considérées comme les meilleures

Dimensions	Par 1	Par 2	Par 5
180 METRES	19,50	14	12,50
360 METRES	29,20	22	20
350 M. MINCE ..	32	24	22
550 M. MINCE ..	45	36	34

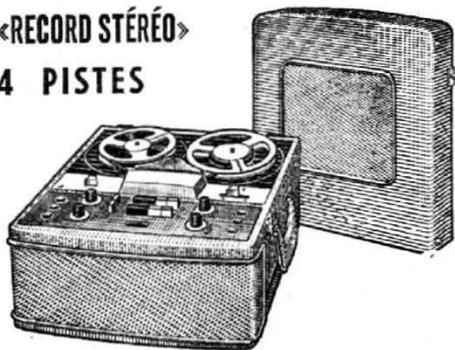
DEMONSTRATIONS TOUS LES JOURS DANS NOTRE AUDITORIUM de 10 à 12 et de 14 à 19 heures

MAGNETIC-FRANCE

RADIO BOIA

<RECORD STÉRÉO>

4 PISTES



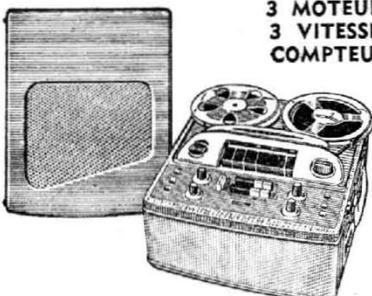
Dimensions : 370 x 350 x 220 mm
ENREGISTREMENT/LECTURE EN STEREO
PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ... 900,00

PRIX En ordre de marche sans micro ni bande. **REMISE 20 % 720,00**

CARTON STANDARD KIT 20% REMISE DEDUITE **640,00**

MEME MODELE (ci-dessous) MAIS EQUIPE DE LA PLATINE « COLLARO STUDIO »

**3 MOTEURS
 3 VITESSES
 COMPTEUR**



COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ
REMISE 20 % DEDUITE... 950,00

CARTON STANDARD KIT REMISE 20% DEDUITE **800,00**

SUPER SPOUTNIK F.M.

SANS FM, UN TRANSISTOR EST DEMODE

12 transistors dont 5 UHF

12 transistors dont 5 UHF

Les circuits FM :

bloc d'accord et platine, moyennes fréquences et détecteur sont précablés et réglés sur circuits imprimés. 3 Gammes : **PO - GO - FM - Antenne - Cadre.**

Transformable instantanément en **POSTE VOITURE.** Haute fidélité. Réglage tonalité. Très grand haut-parleur Hi-Fi 13 x 19. Nouvelle mallette luxueuse garnie 2 tons, ligne très moderne avec poignée détachable.

EN ORDRE DE MARCHÉ... 620,00

REMISE 20 % NET... 496,00

CARTON STANDARD KIT Complet en pièces détachées avec partie FM réglée sur circuit imprimé.

REMISE 20 % DEDUITE : 388,00

CRÉDIT POSSIBLE

NOUVEAU CATALOGUE HI-FI

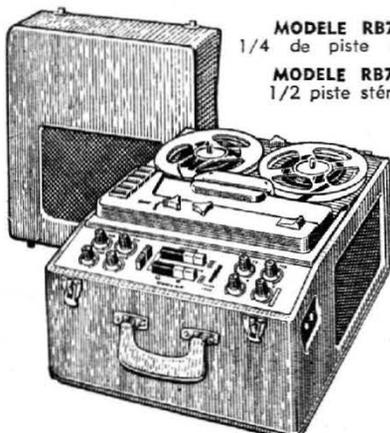
Edition de luxe abondamment illustrée avec les dernières productions mondiales. Envoi contre 2,50 NF en timbres.

2^e cour à droite FERME DIMANCHE ET LUNDI 175, rue du Temple - PARIS (3^e)
C.C.P. 1875-41 - PARIS
 Téléphone : ARC. 10-74
 Métro : Temple ou République

NOUVEAUTÉS

MAGNÉTOPHONE STÉRÉOPHONIQUE PROFESSIONNEL

PLATINE « TRUVOX »



MODELE RB73
 1/4 de piste stéréo

MODELE RB75
 1/2 piste stéréo

Dimensions : 435 x 380 x 315 mm

Secteur 110/220, 50 périodes - POIDS : 20 kg.

● **3 MOTEURS - 2 VITESSES** : 9,5 et 19 cm.

● **BOBINES de 178 mm.**

Défilement aux normes internationales : de gauche à droite. Possibilité de changement de vitesse pendant le défilement.

COURBE DE REPONSE :

30 à 20 000 p/s à 19 cm.

30 à 12 000 p/s à 9,5 cm.

Diaphonie : - 50 dB. Rapport signal/souffle : - 45 dB.

Pleurage à 19 cm : inférieur à 0,15 %.

Pleurage à 9,5 cm : inférieur à 0,20 %.

Dispositif d'arrêt et de départ instantané de la bande.

Bobinage et rebobinage rapides : 60 secondes pour 360 m.

Arrêt automatique en fin de bande.

ENTREES : 3 pour chaque canal.

Micro : sensibilité 0,50 millivolt.

PU : sensibilité 5 millivolts.

Tuner : sensibilité 300 millivolts.

SORTIE CATHODYNE : 1 volt par canal.

CONTROLE D'ENREGISTREMENT : Ruban magique double (EMM801).

CONTROLE D'ENREGISTREMENT à puissance réglable sur haut-parleur.

MIXAGE : micro/PU ou micro/Tuner.

AMPLI DE SORTIE HAUTE FIDELITE, PUSH-PULL, 7,5 W par canal. Transfo de sortie de grains orientés. Montage ultra-linéaire.

REGLAGES SEPARES : Grave-aigu sur chaque canal.

2 HAUT-PARLEURS : 1 par canal pour lecture stéréo. Ce magnétophone stéréophonique possède deux amplis d'enregistrement/lecture séparés.

Il permet toutes les combinaisons, notamment :

● Enregistrement et lecture séparé sur chaque piste.

● Possibilité d'enregistrer une piste sur l'autre et d'enregistrer simultanément un autre programme et ce, un très grand nombre de fois.

D'autre part, la qualité exceptionnelle de la partie BF permet d'utiliser cet appareil comme ampli mono ou stéréo **HAUTE FIDELITE.**

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ avec micro dynamique et bande TTC **2.000,00**

REMISE 20 % NET 1.600,00

CARTON STANDARD KIT REMISE 20% DEDUITE **1.200,00**

Sans micro ni bande

AMPLI A TRANSISTORS 12 W POUR GUITARE

DECIT DANS CE NUMERO A LA PAGE 45

INSTRUMENTS DE MUSIQUE CHAÎNE HI-FI etc...

COUPLAGE DIRECT SANS TRANSFO DE SORTIE POUR L'ETAGE PUSH-PULL

(Système Darlington) **9 TRANSISTORS**

Courbe de réponse 20 à 18 Kcs ± 2 dB pour une puissance de 8 W.

Distorsion : 0,5 % à 10 Kcs pour 1 Wat.
 2 % à 10 Kcs pour 6 Watts.

REGLAGE DU VIBRATO

2 Entrées sensibilité : 10 1 MV ; 2^e 4 MV.

Réglage séparé : GRAVES - AIGUES.

Corrections Grave : ± 12 dB à 20 P/sec.

Aigus : ± 11 dB à 15 000 P/sec.

Puissance de sortie sur : 5 Ω 12 W.

15 Ω 10 W.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ

avec alimentation secteur **480,00**

REMISE 20 % DEDUITE NET 384,00

CARTON STANDARD KIT REMISE 20% DEDUITE NET **285,00**

DECIT DANS LE « H.-P. » N° 1055 MAGNÉTOPHONE PORTATIF A TRANSISTORS

“TRANSITAPE STEELMAN REPORTER”

Dernier Modèle importation directe des U.S.A.

- 2 vitesses, 7 transistors RCA.
- Piles au mercure.
- Gain 55 dB.
- Témoin de charge et de modulation.

Dim. : 180 x 250 x 80 mm

COMPLET, AVEC PILES, BANDE, MICRO ET HOUSSE EN CUIR NEUF ET GARANTI 1 AN PRIX DE GROS POUR NOS CLIENTS

950,00



PREAMPLI D'ENREGISTREMENT STEREO POUR MAGNETOPHONE

2 ou 4 pistes

3 entrées par canal

● Micro : 0,5 mV.

● PU : 5 mV.

● Tuner - Radio : 300 mV.

Contrôle d'enregistrement par ruban magique double

● Mixage PU-Micro. Réglage séparé graves-aigus pour chaque canal ● Tension d'effacement 12/15 V

60 000 p/s (cette tension peut être ajustée suivant l'impédance, le préciser à la commande.

Sortie cathodyne : 1 V par canal.

Possibilité d'enregistrement : Piste par piste. D'une piste pendant l'écoute de l'autre ou deux pistes.

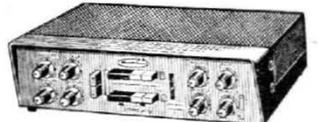
COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ. NET 350,00

Alimentation spéciale 110/220 V. Platine et préampli **85,00**

MODELE SPECIAL pour être utilisé avec les amplis de la série FRANCE.

MONO, en ordre de marche. Net **185,00**

STEREO, en ordre de marche. NET **240,00**



ETRENNES

63

OFFRE EXCEPTIONNELLE

Valable du 15 novembre 1962 au 31 janvier 1963

PRIME DE FIDELITE MAGNETIC-FRANCE

SUR TOUTES COMMANDES EGALES OU SUPERIEURES A 500,00

PRISES EN UNE OU PLUSIEURS FOIS A VALOIR : EN MATERIEL OU EN ESPECES

(A découper)

BON DE REMISE

5%

SUPPLEMENTAIRE sur nos prix courants

500 000 bandes magnétiques Agfa sont en service quotidiennement sur toutes les chaînes de radio Européennes.

inutile
de faire l'âne
pour avoir
du SON

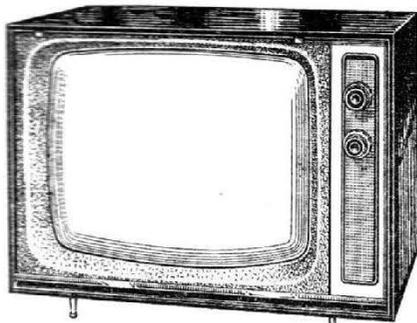
tout s'enregistre
sur
bandes
magnétiques
agfa



HUREL, PUB. NICARD

A l'avant-garde du progrès : nouvelle qualité de polyester, résistance totale, indéchirable, indéformable. Très haut niveau acoustique, absence de souffle, point de saturation très élevé. **PE 31** longue durée. **PE 41** double durée. ★ **PE 65** triple durée, 3 heures d'audition, idéale pour appareils à transistors.

AGFA★PHOTO BANDES MAGNÉTIQUES 51, AVENUE KLÉBER, PARIS XVI^e KLÉ 27-09



Elegante EBENISTERIE, forme italienne. Noyer verni ou acajou. Dim. : 70 x 51 x 33 cm. (Se fait en 49 cm 114°. Nous consulter.)

pouvant être équipé pour recevoir :
 ● Les canaux français 819 lignes ● Les canaux européens 819 lignes (Luxembourg et Belgique) ●
 ● 625 LIGNES FRANÇAIS (Bde IV-2° chaîne) ● 625 LIGNES C.C.I.R. Européen (Bde Etruite - Son en FM)
 TUBE 59 cm/114° RECTANGULAIRE - Concentration électrostatique automatique
 Cellule d'ambiance à réglage automatique, Stabilisation automatique des dimensions de l'image.
 Contrôle automatique de sensibilité

● MONTAGE BI-STANDARDS ●

Decrit dans RADIO-PLANS de decembre 1962
 Canaux français 819 lignes Canaux Européens 819 lignes
 625 lignes - 2° chaîne - Bande IV
COMPLET, en pièces détachées, PRIS en
 UNE SEULE FOIS avec tube cathodique
 59 cm. 23AXP4 **819,50**
 EBENISTERIES au choix. Gravure ci-contre. NET **204,00**
 ou avec Ecran genre TWIN PANEL. NET .. **229,00**
 Supplément pour TUNER VHF (2° chaîne) : **140,00**

● MONTAGE MULTI-STANDARDS ●

Decrit dans « LE HAUT-PARLEUR » du 15 octobre 1962
 Canaux français 819 lignes. Canaux Européens 819 lignes
 625 LIGNES - 2° chaîne. Bande IV. 625 LIGNES C.C.I.R.
 Européens (Bande étroite. Son en FM)
COMPLET, en pièces détachées, PRIS en
 UNE SEULE FOIS, avec tube cathodique
 59 cm. 23AXP4 **929,50**

● ELECTROPHONES ●

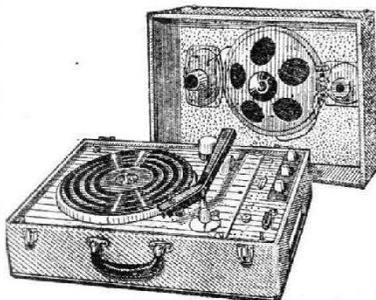
MELODY ECO

Electrophone 4 vitesses. Puissance 3 W
 Platine « MELODYNE »
 Elegante valise gainée 2 tons.
 HP 17 cm spécial
COMPLET, en pièces détach.
PRIS EN UNE SEULE FOIS .. 179,50

LE MELODY STANDARD

Amplificateur 3 lampes. Puissance 5 W.
 Platine tourne-disques 4 vitesses. Réglage sé-
 paré graves, aiguës par correcteur du type
 « WILLIAMSON ». Haut-Parleur 21 cm spé-
 cial inversé. Elegante mallette. Dimensions :
 44 x 29 x 19 cm.
COMPLET, en pièces détach.
PRIS EN UNE SEULE FOIS .. 236,00

LE MELODY HI-FI

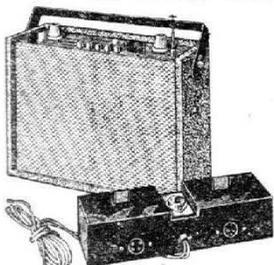


Turne-disques 4 VITESSES. Changeur auto-
 matique à 45 tours. 3 haut-parleurs. (Boo-
 mer 24 cm). Dimensions : 420x235x240 mm.
COMPLET, en pièces détach.
PRIS EN UNE SEULE FOIS .. 353,00

LE MELODY STEREO

Permettant l'écoute des disques.
MONAURALS et STEREOPHONIQUES
 Amplificateur 4 W par canal.
 4 haut-parleurs } 2 de 24 cm, PV12.
 2 tweeters dynam. TW9.
 Platine semi-profess. « TRANSCO » stéréo.
COMPLET, en pièces détach.
PRIS EN UNE SEULE FOIS .. 499,80
 (Supplément pour Modèle 6 HP : 23,50)

LE TRANS' AUTO



7 transistors
 + 2 diodes
 3 gammes
 d'ondes
 PO-GO-OC
**CLAVIER
 5 TOUCHES**
 Prise
 antenne
 auto
 commutée
 Cadre
 ferrite
 200 mm.
 Cadran grande visibilité

Musicalité exceptionnelle par haut-parleur
 spécial elliptique 12 x 19
 Alimentation 2 piles standard 4,5 V
 Elegant coffret gainé. Dim. 260x185x90 mm.
COMPLET, en pièces détachées,
PRIS EN UNE SEULE FOIS .. 203,00

★ **AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE (3 W)**
 pouvant s'adjoindre au TRANS'AUTO pour
 fonctionnement sur batterie voiture 6 ou
 12 V.
COMPLET, en pièces détachées
PRIS EN UNE SEULE FOIS .. 59,00

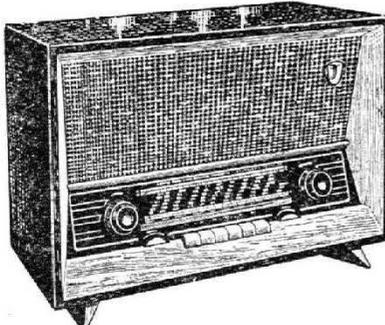
● LE FM POPULAIRE ●

RECEPTEUR AM-FM 7 LAMPES
 Cadre ferroxcube orientable
 2 HAUT-PARLEURS 18x26 HI-FI
 / 1 tweeter
**LE CHASSIS « FM POPU-
 LAIRE 60 » Complet**, en
 pièces détachées,
PRIS EN UNE FOIS 276,00

CABLE - REGLE
 En ordre de marche **354,00**

L'EBENISTERIE, ci-contre. Dim.
 520 x 370 x 260 mm. **119,80**

ET TOUJOURS NOTRE « LUX FM 59 »
AM-FM 11 LAMPES ● AMPLI BF HAUTE-FIDELITE ● 4 HAUT-PARLEURS
LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et
 haut-parleurs. **PRIS EN UNE FOIS 429,00**



● MONECO ●

**AMPLIFICATEUR
 MONORAL HI-FI**

Sensibilités
 Entrées } Micro : 2 mV.
 pour 10 W } PU magnétique : 12 mV.
 pour 10 W } Radio et auxil. : 150 mV.

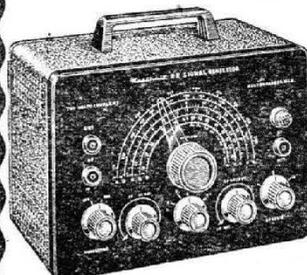


Amplificateur de puissance. Entrée 1,5 V s/pot. de gain pour sortie 10 W.
 — Linéaire à ± 1 dB de 25 à 20 000 Hz pour 10 W.
 — Linéaire à ± 1 dB de 25 à 45 000 Hz pour 2 W.
 Correcteur RIAA sur entrée PU magnétique. Anti-rumble : — 24 dB à 20 Hz.
 Présentation professionnelle. Coffret émaillé. Dim. : 37 x 20 x 13 cm.
COMPLET, en pièces détachées
PRIS EN UNE SEULE FOIS 268,00

● MESURES ●

AGENT DEPOSITAIRE « HEATHKIT »

Nous sommes en mesure de vous livrer tous les appareils de mesure
 de cette célèbre marque.



● GENERATEUR HF 5G8 ●

Couvre en 5 gammes de 160 kc/s
 à 110 Mc/s. Tension BF disponible
 2 à 3 V à 300 c/s. Dim. : long.
 24. Haut. 16. Prof. 13 cm.
 Poids : 3,5 kg **256,00**
 Prix

Quelques exemples :

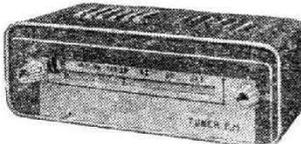
- VOLTMETRE ELECTRO-
NIQUE **345,00**
- GENERATEUR BF AG9A **518,00**
- GENERATEUR BF AG10 **665,00**
- GENERATEUR HF RF1. **383,00**
- OSCILLOSCOPE OS1 **598,00**
- OSCILLOSCOPE O12 **810,00**

Ces appareils sont livrés **ABSOLUMENT COMPLETS**, en pièces détachées.
 Leur montage peut être effectué sans outillage spécial.
PEUVENT ETRE FOURNIS en ORDRE DE MARCHE

EGALEMENT DISPONIBLE
TOUTE LA GAMME « HEATHKIT » DES CHAINES HI-FI
 DOCUMENTATION SPECIALE CONTRE ENVELOPPE TIMBREE

● TUNER FM - 3 Etages MF ●

COMPLET, en pièces dé-
 tachées, **PRIS EN UNE
 SEULE FOIS 199,00**
 Modèle avec MULTIPLEX. **219,00**



RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, ex-professeur E.C.T.S.F.E.

102, boulevard Beaumarchais, 102 - PARIS (11°)

Téléphone : ROQ. 71-31 C.C. Postal : 7062-05 - PARIS
 Tous les Récepteurs et Téléviseurs des Grandes Marques à notre Succursale.
 R.T.M.B., 7, rue Raoul-Breton, BAGNOLET (Seine).
 POUR TOUTES DEMANDES DE DOCUMENTATION, joindre 5 TIMBRES S.V.P.

● MAGNETOPHONES ●

« GRUNDING TK 1 »



Portatif à 7 transistors + 2 germaniums.
 Vitesse 9,5 cm/s. Alimentation
 par piles 1,5 V. Prix **530,00**

« GRUNDING TK 14 »

Alternatif 110 à 240 V. Double piste. Indi-
 cateur visuel. Vitesse 9,5 cm/s.
 Tonalité réglable. Prix **645,00**

« GRUNDING TK 19 »

Alternatif 110 à 240 V. Double piste. Vi-
 tesse 9,5 cm/s. Indicateur d'accord, surim-
 pression. Compteur remise à 0.
 Prix **805,00**

« GRUNDING TK 28 »

STEREO 4 pistes. 2 vitesses (95 et 19 cm/s).
 Alternatif 110 à 240 V. **1.108,00**
 Prix

« GRUNDING TK 40 »

4 PISTES - 3 vitesses - surimpression. Pos-
 sibilité de « PLAY-BACK ». Tonalité ré-
 glable. Alternatif 110 à **1.345,00**
 240 V. Prix

Tous ces prix s'entendent **MAGNETOPHONES**
 livrés **AVEC Micro et Bande.**

● BANDES MAGNETIQUES ●

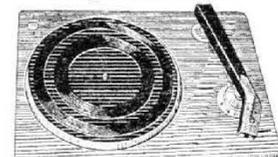
- ★ SONOCOLOR
- ★ KODAK
- ★ SCOTCH
- (Remise : 20 %)

PLATINES TOURNE-DISQUES

« GARRARD

Changeurs automatiques. Toutes vitesses.
 Tous disques.
LIVRES AVEC CELLULE GC8.
 Réf. « AUTO-SLIM ». NET ... **196,50**
 Réf. « AT6 », Modèle luxe. NET **260,00**
 Réf. « Type A LABORATOIRE ». **399,00**
NET 399,00
PLATINE 4 VITESSES sans changeur.
 Réf. 4 HF. Semi-professionnelle. **359,00**

PLATINES 4 VITESSES
 monaurales et stéréophoniques
 Toutes les dernières fabrications
 des grandes marques

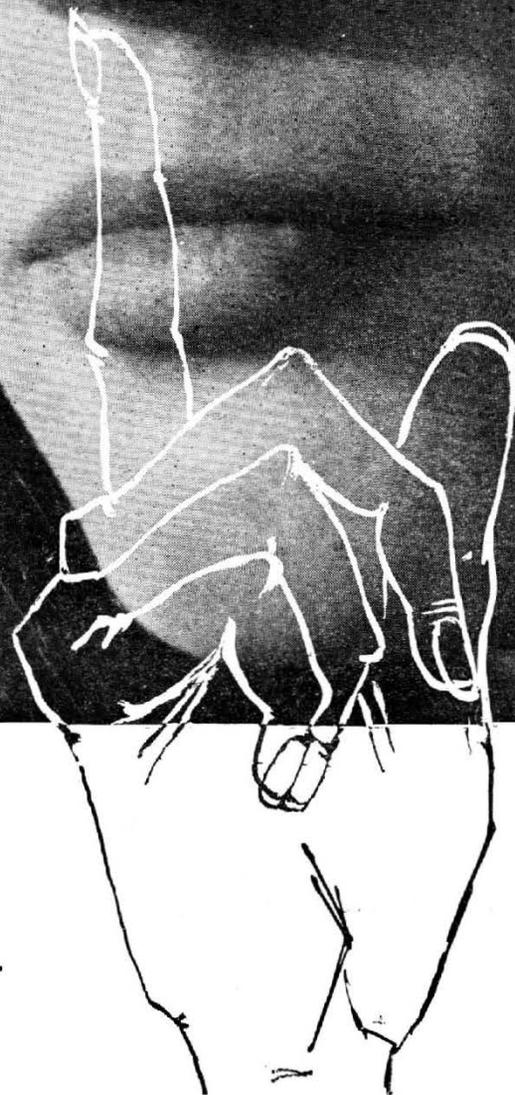


« PATHE-MARCONI » :
 Réf. 530 I. Monaurale **75,00**
 Réf. 530 IZ. Mono et stéréo ... **81,00**
 Réf. 320 I. Changeur automati-
 que sur 45 tours **135,00**
 Réf. 320 IZ. Changeur stéréo .. **139,00**

CONTROLEURS « METRIX »

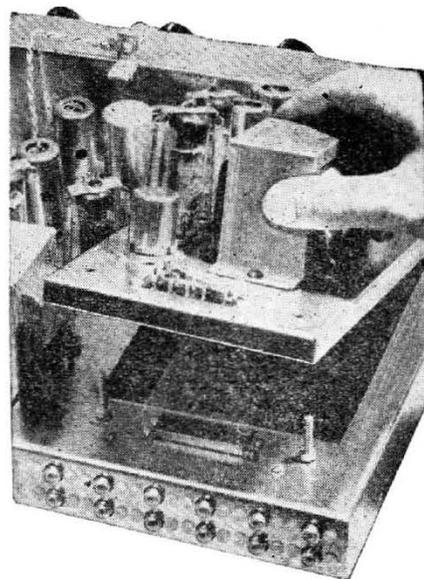
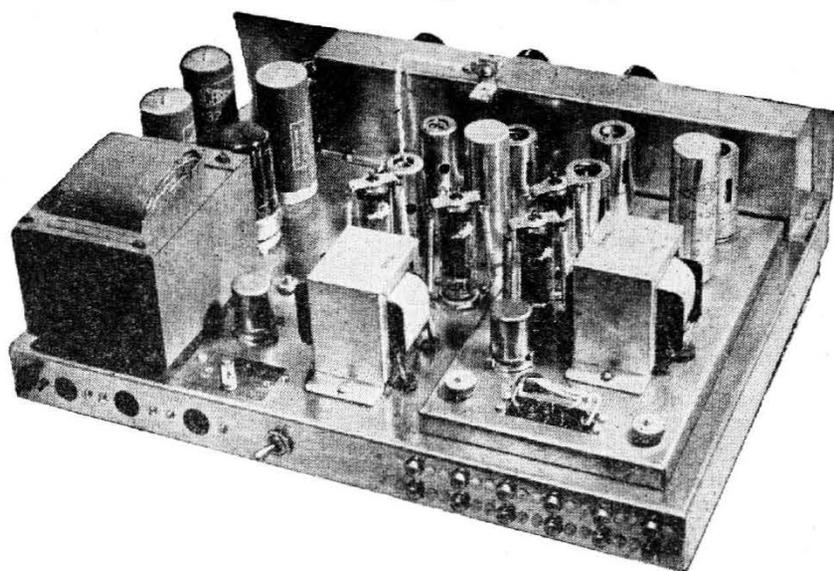
Type 460 : 10 000 par volt, 28 calibres.
 Prix **130,00**
 Type 430 : 20 000 Ω par volt, 33 calibres.
 Dispositif de protection total. .. **270,00**
 Type 462 : 20 000 Ω par volt .. **170,00**

chut !
écoutez...



LA MUSIQUE REPRODUITE DANS
SON EXPRESSION INTÉGRALE

MONO ou STÉRÉO...
un geste suffit!



AMPLIFICATEUR H 212 S

Mono canal ou stéréo au gré de l'utilisateur. Stéréo par adjonction d'un petit châssis « deuxième canal » à l'emplacement prévu et précâblé, sans outil et sans aucune soudure. Préamplis et correcteurs incorporés - 12 W ou 2 x 12 W avec moins de 0,5 % dist. harm., 2 % intermodul. à 12 W - Réponse 20 à 50.000 Hz \pm 1 dB.

HI-TONE

1 bis, rue de Pontoise - MONTMORENCY (S.&O.) - Tél. 964-23-44
LYON - Éts CHARLES André - 61, rue Cuvier

FRANCE IV S'ENRICHIT D'UN ÉMETTEUR À MEZIERES

Les Services techniques de la R.T.F. ont mis en service, le 18 novembre, un nouvel émetteur à Modulation de Fréquence, à Mézières. Il diffuse le programme (Haute Fidélité France IV) est passée 90,1 MHz.

D'autre part la fréquence de l'émetteur M.F. de *Gez Mont Rond* (Haute Fidélité France IV) est passé depuis le 18 novembre également, à 94,4 MHz pour éviter des interférences avec un émetteur suisse.

LE HAUT-PARLEUR

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

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

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

Abonnement 1 an
(12 numéros plus 2 numéros
spéciaux) : **20 NF**
Abonnement étranger :
24 NF

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



**CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A
56 100
EXEMPLAIRES**

PUBLICITE

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

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

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

MISE EN SERVICE DE REEMETTEURS DE TELEVISION

La Radiodiffusion - Télévision Française vient de mettre en service plusieurs réémetteurs de Télévision dont voici les caractéristiques.

REGION DE LYON

Creusot-Montcenis (Saône-et-Loire) : puissance crête image : 40 W ; fréquence : 10 W ; canal d'émission : F 11 ; fréquence image : 203,45 MHz ; fréquence son : 214,60 MHz ; polarisation : horizontale (H). Emetteur pilote : Clermont-Ferrand - F. 6. V.

Tenay - Plateau de Jarjoy (Ain) : puissance crête image : 0,3 W ; puissance porteuse son : 0,075 W ; canal d'émission : F 5 ; fréquence image : 164,00 MHz ; fréquence son : 175,15 MHz ; polarisation : horizontale (H). Emetteur pilote : Lyon - Mont Pilat - F. 12. H.

REGION DE TOULOUSE

Souillac-Lanzac (Lot) : puissance crête image : 0,3 W ; puissance porteuse son : 0,075 W ; canal d'émission : F 10 ; fréquence image : 199,70 MHz ; fréquence son : 188,55 MHz ; polarisation : horizontale (H). Emetteur pilote : Aurillac-La Bastide - F. H. V.

REGION DE LIMOGES

Aubusson - « Charbassière » (Creuse) : puissance crête image : 0,3 W ; puissance porteuse son : 0,075 W ; canal d'émission : F 12 ; fréquence image : 212,85 MHz ; polarisation : horizontale (H). Emetteur pilote : Clermont-Ferrand - F. 6. V.

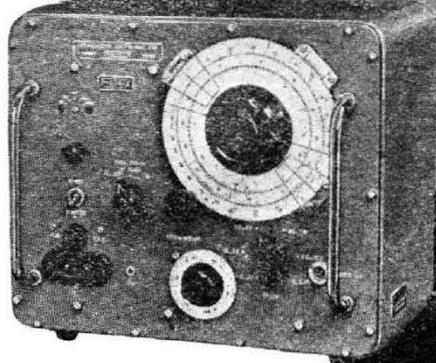
LA PREMIERE USINE FRANCO-AMERICAINE DE TUBES ELECTRONIQUES AUX U.S.A. VIENT D'ETRE INAUGUREE A DES PLAINES (ILLINOIS)

Le 30 octobre 1962, a eu lieu à Des Plaines, dans l'Illinois, l'inauguration de la Warnecke Electron Tubes, Inc., Société franco-américaine fondée par CSF et la Hallcrafters Co, Inc., pour la fabrication aux U.S.A. de tubes hyperfréquences et spéciaux à usages scientifiques et militaires.

M. Maurice Ponte, Président-Directeur Général de la CSF, Mr William J. Halligan, Chairman of the Board de la Hallcrafters Company, le Dr. Robert R. Warnecke et Mr George Rappaport, respectivement Chairman of the Board et Président de la nouvelle Société, ont reçu dans l'usine de Des Plaines plus de 400 personnalités américaines et françaises appartenant aux milieux officiels, industriels et financiers des deux pays.

La Warnecke Electron Tubes bénéficiera des études scientifiques et technologiques des Laboratoires de la CSF dans le domaine des tubes électroniques hyperfréquences où celle-ci détient depuis de longues années une avance internationalement indiscutée. Les productions seront orientées en fonction des besoins du DOD (U.S. Department of Defense), de la NASA (National Aeronautics & Space Administration) ainsi que d'autres Agences gouvernementales américaines. Le développement et la production de tubes spéciaux pour applications industrielles civiles sont également envisagés.

GÉNÉRATEUR AM-FM



MODÈLE
926

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Fréquence : de 5 à 230 Mc/s
Précision $\pm 1\%$

Tension de sortie :
de 1 μ V à 100 mV sur 75 Ω .

Modulation en amplitude :
800 c/s ; 0 et 30 %.

Modulation en fréquence :
800 c/s,
gamme 60 - 120 Mc/s ; 150 kc/s
autres gammes : 40 à 80 kc/s

● Gamme de fréquence couvrant tous les standards TV et FM.

● Sortie par atténuateur à piston.

● Modulation AM ou FM sur la totalité de la gamme.



METRIX CIE GLE DE MÉTROLOGIE

BOITE POSTALE N° 30 - ANNECY - FRANCE

BUREAU DE PARIS : 56, AVENUE EMILE-ZOLA, PARIS-XV^e
BLO. 63-26 (lignes groupées)

Nous apprenons avec plaisir, qu'au début du mois d'octobre dernier, notre ami et collaborateur Roger-A. Raffin a passé avec succès son brevet de pilote privé d'avion. Il n'est jamais trop tard pour bien faire !
Nos félicitations.

CALCUL ET REALISATION DES ENCEINTES ACOUSTIQUES BASS-REFLEX

La Société *Audax* vient d'éditer un très intéressant document technique consacré au calcul et à la réalisation des enceintes Bass-Reflex. Les formules de calcul, très simples, que l'on trouvera dans cette brochure sont suffisamment précises pour qu'un amateur ne disposant d'aucun appareil de mesure puisse considérer qu'un Bass-Reflex calculé selon la méthode préconisée est accordé au haut-parleur employé. Pour ceux que rebute l'emploi des formules, un tableau indique les principales dimensions de quelques enceintes acoustiques Bass-Reflex calculées pour les haut-parleurs bien connus de la série *Audax* « Haute-Fidélité », dans le cas d'un accord par évent simple ou par tunnel.

Ce document technique sera adressé gratuitement à tous nos lecteurs

qui en feront la demande, en se recommandant du *Haut-Parleur*, à la Société *Audax*, 45, avenue Pasteur, Montreuil (Seine).

VISITE DE L'USINE DE SEMI-CONDUCTEURS DE CAEN, DE LA RADIOTECHNIQUE

La Direction de la Radiotechnique vient de convier les représentants de la Presse Technique à la visite de l'usine de semi-conducteurs de Caen, qui couvre actuellement plus de 20 000 m² et emploie près de 2 000 personnes. De ses ateliers, qui ont fêté le 100 millionième semi-conducteur fabriqué, sort plus du tiers de la production française de semi-conducteurs.

Nous publierons dans notre prochain numéro, un compte rendu détaillé de cette intéressante visite et indiquerons les procédés de fabrication des transistors les plus récents, qui placent cette usine moderne au premier rang de la technique européenne.

DISPOSITIF DE LIAISON BILATERALE

Une firme britannique a mis au point un appareillage portatif transistorisé de liaison.

C'est un système simple de liaisons bilatérales utilisable dans des lieux bruyants. Il s'agit d'un appareillage autonome, facile à manœuvrer et qui peut rendre de grands services dans les aciéries, les gares et chemins de fer et les installations portuaires. Il se compose de deux ensembles identiques micro-amplifié HP reliés entre eux par une ligne ordinaire en fil lumière dont la longueur peut atteindre 800 mètres. L'appareil de base est commercialisé sous la référence FK IAX. A utilisation moyenne, les batteries de 6 volts durent un mois.

ATTENTION

Pages 62 et 63

**VOUS TROUVEREZ
la publicité
CIRQUE-RADIO**

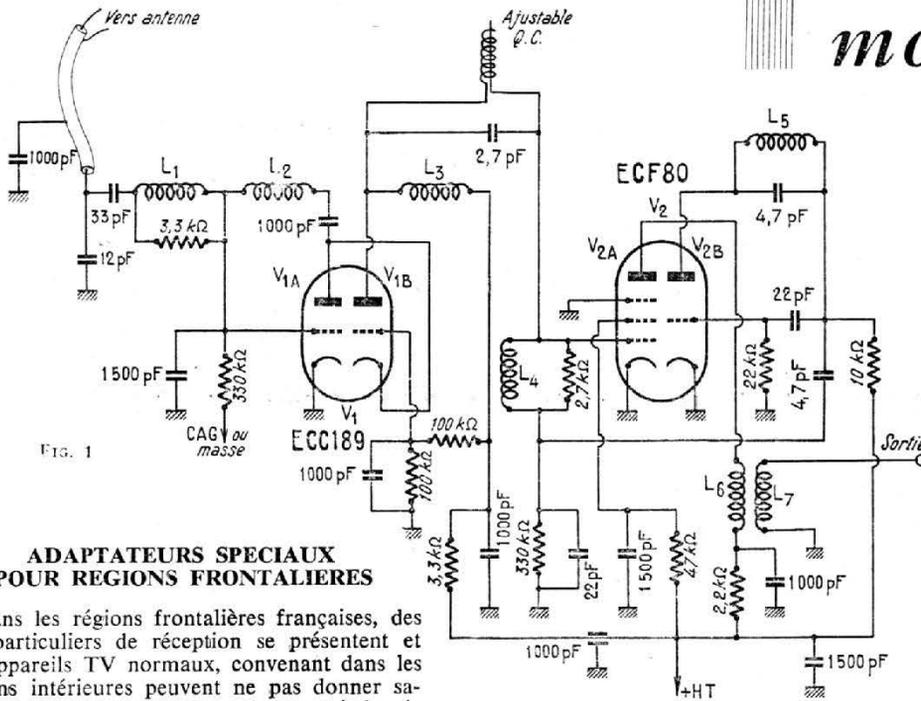


Fig. 1

ADAPTATEURS SPECIAUX POUR REGIONS FRONTALIÈRES

Dans les régions frontalières françaises, des cas particuliers de réception se présentent et les appareils TV normaux, convenant dans les régions intérieures peuvent ne pas donner satisfaction entière ou ne pas s'adapter à la réception de certains émetteurs.

Deux cas spéciaux seront examinés ci-après :
 1° Réception de TV Luxembourg dans les régions de Mezières et Nancy ;
 2° Réception de l'émetteur belge de Gand.

Comme nous l'avons mentionné dans de nombreuses études publiées dans cette rubrique et dans la description des montages TV à construire par les amateurs-techniciens, les émissions des standards « belges » (Belgique et Luxembourg) et celles du standard « européen » 625 lignes CCIR ne peuvent être reçues avec un téléviseur normal français, même du type bistandard 819 F - 625 F qui ne convient qu'aux émissions françaises.

Les dispositifs que nous allons décrire permettent de recevoir les émissions citées plus haut sans modification des récepteurs TV français même monostandards du type antérieur à ceux construits actuellement en bistandard.

Commençons d'abord par le convertisseur pour la réception de Gand (Belgique).

CONVERTISSEURS GAND → F5 FRANÇAIS

Tout téléviseur français pouvant recevoir le canal 5 français peut être adapté à la réception de l'émetteur E₂ belge de Gand à l'aide du convertisseur 7358 Oréga.

Normalement, la position respective des por-

teuses son et image des émetteurs CCIR - B (standard belge) interdit leur réception sur les téléviseurs français normaux, c'est-à-dire non construits en vue de cette réception.

En effet, le choix des MF est tel que la fréquence porteuse image MF, f_{mi} est inférieure à f_{ms} , fréquence porteuse MF son, ce choix s'étant imposé lors de la mise en service des canaux français 2 et 4 dont les porteurs HF sont inversées par rapport aux fréquences porteurs HF correspondantes des canaux européens.

Grâce au convertisseur 7358, l'impossibilité est levée en effectuant la conversion des positions des fréquences porteurs HF à l'aide d'un changement de fréquence préalable qui fournit à la sortie deux émissions également HF.

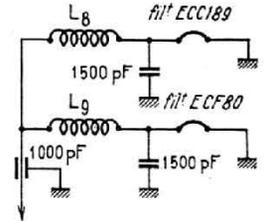


Fig. 2

Le changement de fréquence est, de plus, précédé d'une préamplification HF qui permet la réception à longue distance (dans les limites raisonnables imposées par la propagation).

La réception, en particulier de Gand, dont les téléspéctateurs français du Nord et du Nord-Est, apprécient les programmes, est possible dans de bonnes conditions dans ces ré-

LES MATHS SANS PEINE

Les mathématiques sont la clef du succès pour tous ceux qui préparent ou exercent une profession moderne. Initiez-vous chez vous par une méthode absolument neuve et attrayante, d'assimilation facile, recommandée aux réfractaires des mathématiques.

Résultats rapides garantis

AUTRES PREPARATIONS
 Cours spéciaux accélérés de 4^e et 3^e
 Mathématiques des Ensembles (Seconde)

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

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou récupérez-le. Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi votre notice explicative n° 101 concernant les mathématiques.

Nom Ville
 Rue N° Dpt

NOUS VENDONS TOUJOURS MOINS CHER POUR LA MEILLEURE QUALITE

RÉFRIGÉRATEURS

Derniers modèles grande marque équipés du fameux groupe TECUMSEH.

GARANTIE TOTALE

125 SL	490,00
150 SL	590,00
175 SL	690,00
205 SL	790,00
235 SL	890,00

MACHINE A LAVER

La meilleure marque. Semi-automatique, tôle acier émaillé, cuve tôle acier, tambour de grande capacité en alliage inoxydable. Montée sur roulettes. Modèle 5 kg **990,00**

TABLE CLIMATIQUE

Radiateur électrique 2 intensités de chauffage. 2 puiss. de ventilation. Régl. par clavier. **185,00**

CUISINIÈRES LILOR

Modèle 401 : Cuisinière 4 feux - Tous gaz - Acier émaillé vitrifié - Thermostat de précision. **545,00**
 Modèle luxe : 4 feux gaz, four gaz avec thermostat, tourne-broche électrique, inter-allumage électrique **790,00**
 Modèle mixte : 2 feux gaz, 2 foyers électriques, four électrique **790,00**
 Préciser le voltage pour la partie électrique

IMPORTATION - OFFRE EXCEPTIONNELLE

CUISINIÈRES italiennes

Modèle 3 feux, avec couvercle, four et chauffe-plat (tous gaz) **399,00**
 Modèle 4 feux, avec couvercle, four et chauffe-plat (tous gaz) **499,00**

MAGNÉTOPHONES Hte Qualité

INCIS (Sacteur). Nouveau Modèle, 2 vitesses : 9,5 et 4,75 cm/s **495,00**
 SONOBEL (19 et 9,5 cm/s) **750,00**
 TRIX, GRUNDIG, GELOSO, etc...

ÉLECTROPHONE "EMERSON"

Modèle stéréo - 2 HP, baffles détachables, changeur de disques. 4 vitesses. Présenté en mallette gainée avec poignée. Spécifier le voltage.
 Prix **390,00**
 (Ajouter à tous les prix indiqués la T.L. 2,82 %, le Port + l'Emballage)

RÉCEPTEUR Grande Classe

Haute Fidélité et Modulation de Fréquence
GRANDE MARQUE MONDIALE
 Modèle Stéréo : 2 canaux, 10 lampes + 2 diodes + sélénioum. 4 H.-P. Recommandé aux mélomanes.
 Prix unique **650,00**

CREDIT POSSIBLE - DOCUMENTATION SUR DEMANDE (PRÉCISER L'ARTICLE DESIRÉ)

Comptoir Radiophonique M. B. 160, rue Montmartre - PARIS (2^e)
 Téléphone : CENTRAL 41-32 - C.C.P. PARIS 443-39
 Magasin ouvert tous les jours sans interruption, sauf le dimanche
 PUB. J. BONNANGE

OUVERT LE SAMEDI

ELECTRO RELAIS

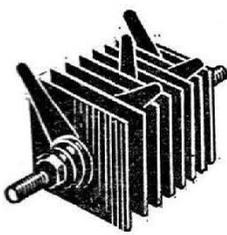
SPÉCIALISTE EN AUTOMATISME ET ÉLECTRONIQUE

15, r. Corot, à Vanves (Seine) - MIC. 90-52

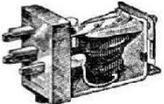
A la porte de Vanves, prendre l'autobus 58 jusqu'à la station Albert-Legrès

CATALOGUE CONTRE 2,50 NF EN TIMBRES

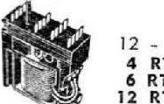
PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 15 NF
EXPÉDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT



24 V 0,5 A	4,50
6 à 12 V	
2 A	12,50
24 V 5 A	25,00
24 V 10 A	35,00
24 V 2 A	12,50
6 à 12 V	
5 A	25,00
6 à 12 V	
8 A	30,00
6 à 12 V	
10 A	35,00
6 à 12 V	
20 A	50,00
24 V 8 A	30,00
24 V 20 A	60,00
110 V 0,5 A	25,00



RELAIS MINIATURE 14 g.
1 inverseur 3 A. Bobine de 200 Ω 6 V. Prix. 8,50
650 Ω 9 V. Prix. 9,50
2 inverseurs, bobine 6 V.
Prix 12,50



RELAIS R.A.F.

12 - 24 - 48 V.	
4 RT	5,00
6 RT	7,50
12 RT	10,00



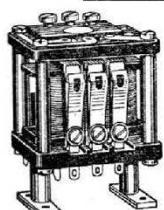
RELAIS SENSIBLES POLARISÉS
de 1 à 3 V; de 0,3 à 1 mA.
Depuis : 25,00
et un grand choix de relais divers depuis 5,00



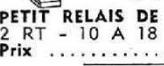
SELECTEURS POUR TELECOM.
Nos divers modèles se font en 11 - 12 - 25 - 51 et 102 points.
A PARTIR DE 30,00

SELECTEURS ET RELAIS INDUSTRIELS, ETAT NEUF

Nous consulter



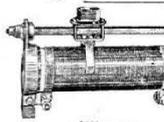
RELAIS 3X DE PRECISION
3 RT à réglages indépendants de 10 à 50 V - 2 bobines : 700 et 350 Ω.
Peut servir de relais de passage. Prix 15,00



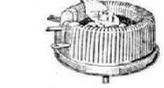
PETIT RELAIS DE PUISSANCE
2 RT - 10 A 18 à 24 volts.
Prix 8,00



ENCLIQUETAGE SEUL
12 volts
36 ou 18 positions
Prix 15,00



RESISTANCES BOBINES
Pour tableau de charge
1,2 Ω - 15 A - 300 W
AU CHOIX : 15,00



RHEOSTAT - POTENTIOMETRE. 5 Ω - 100 W. 15,00



● CADRAN A PISTES ●

Permet de distribuer le courant sur une pièce tournante.

4 PISTES - 5 AMPERES

PRIX : 10,00

RELAIS D'ANTENNE 50 W

24 V - 1 inverseur + 1 R.
Prix : 15,00

RIEN QUE DU MATERIEL RIGOREUSEMENT
CONTROLE

gions avec un souffle réduit grâce à l'étage HF cascade.

Après le premier changement de fréquence réalisé par l'adaptateur 7358, on obtient des signaux HF proches de ceux correspondant au canal 5 français qu'il suffit d'appliquer à n'importe quel téléviseur français pouvant le recevoir. Si le téléviseur considéré ne possède pas dans son rotacteur la barrette de ce canal 5, il suffira de la commander au constructeur du téléviseur ou au fabricant du rotacteur en spécifiant d'une manière détaillée le type du téléviseur et du rotacteur. Ce dernier est dans tous les cas connu du constructeur du téléviseur.

**CARACTERISTIQUES
DU CONVERTISSEUR GAND**

Le tableau I donne ces caractéristiques :
TABEAU I

Bande passante : 7 Mc/s ;
Impédance d'entrée : 75 Ω ; de sortie : 75 Ω ;
Fréquences des signaux reçus : vision 48,25 Mc/s ; son 53,75 Mc/s ;

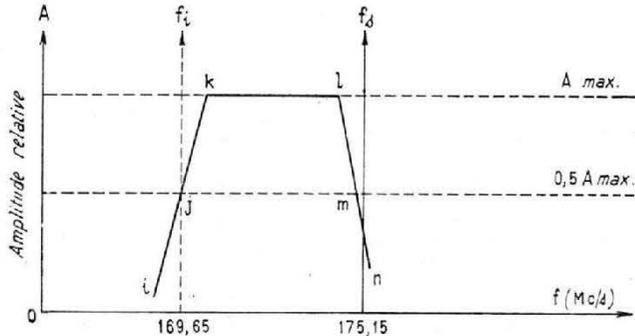


FIG. 3

Fréquences des signaux retransmis : son 175,15 Mc/s ; vision 169,65 Mc/s ;
Gain total de conversion : 30 dB ;
Alimentation haute tension : 190 V 25 mA ;
filaments : 6,3 V 0,9 A ;
Longueur du coaxial d'entrée : 45 cm.
Ce coaxial est isolé du châssis par un condensateur de 1 000 pF.

En cas de brouillage avec la porteuse son de l'émetteur de Lille à 174,1 Mc/s, on décalera la fréquence de l'oscillateur local et les

réglages de la barrette F₅ afin de retransmettre sur les fréquences suivantes :

Image : 166,6 Mc/s ;

Son : 172,1 Mc/s.

Le signal à la fréquence 174,1 Mc/s est alors éliminé en MF par le réjecteur à 41 Mc/s.

Rappelons que dans tout rotacteur il y a un CV vernier d'oscillateur.

**SCHEMA DE PRINCIPE
DU CONVERTISSEUR GAND**

Considérons le montage de la figure 1 qui représente le convertisseur Gand — canal F₅ français.

L'antenne est, évidemment, prévue pour la réception de Gand dont les fréquences HF porteuses sont :

f₁ = 48,25 Mc/s ;

f_s = 53,75 Mc/s ;

La bande à recevoir est donc 47 à 54 Mc/s environ et l'antenne qui convient est celle qui est également déterminée pour le canal français 1 dont les dimensions correctes ont été

données maintes fois dans cette rubrique. On peut aussi calculer cette antenne en se basant sur une fréquence médiane de la bande de 50 Mc/s environ d'après les méthodes générales qui ont été indiquées également dans nos articles. Une antenne de 2 à 5 éléments sera adoptée en tenant compte de l'intensité du champ correspondant à Gand à l'emplacement de l'antenne.

La première lampe du convertisseur est V_{1A} = ECC189, double triode avec éléments à pente élevée et grille cadre. Elle est montée en cascade avec couplage direct entre la plaque du premier élément et la cathode du second élément triode.

L'entrée comprend un filtre en π attaquant la grille de V_{1A}. Ce filtre se compose de la bobine L₁ shuntée par 3,3 kΩ et les capacités de 33 pF et 12 pF en série constituant un pont, leur point commun étant relié au conducteur intérieur du coaxial.

La cathode de V_{1A} est reliée directement à la masse. On effectue le neutrodynage de V_{1A} à l'aide de la bobine L₂ montée entre la grille et la plaque et isolée de celle-ci par un condensateur de 1 000 pF.

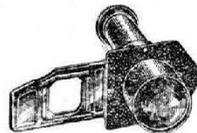
CINÉ • PHOTO • RADIO

J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS-14^e

Tél. : FON. 93-65

POUR NF 39,50



Faites vous-même votre lanterne de projection avec notre dispositif passe-vues porte objectif pour vues en couleurs 5 x 5 cm

POUR NF 69,95

CE

SYNCHRO-CINE



Cet appareil permet de synchroniser parfaitement le déroulement d'un film sur un projecteur à moteur universel avec un magnétophone.

Attention !
Quantité limitée, fin de série (val. : 288,00)

Pièces détachées (poules, volants, pignons) pour projecteurs et caméras 8-9,5-16 mm et magnétophones.
Films muets 9,5 mm, 100 m, neufs 22,00
Films sonores 9,5 mm, 250 m 35,00
Projecteurs 16 mm, sonores, révisés.

ACHAT - VENTE - ECHANGE - REPARATIONS
Neuf et occasion

Documentation contre 2 timbres à 0,25

PUB. J. BONNANGE



Toutes les personnes s'intéressant à la Radio et ayant le niveau d'études primaires peuvent obtenir le

**BREVET D'ÉTUDES SUPÉRIEURES
DE RADIO-ÉLECTRONICIEN**

en suivant les cours progressifs par correspondance de l'

**UNIVERSITÉ INTERNATIONALE
D'ÉLECTRONIQUE**

72, rue Ampère, PARIS-17^e

Comme le second élément, V_{1A} est monté avec grille commune, cette dernière est en HF à la masse par le condensateur de 1 000 pF et portée à une tension positive légèrement inférieure à celle de la cathode par le diviseur de tension 100 k Ω - 100 k Ω + 33 k Ω , monté entre masse et + HT.

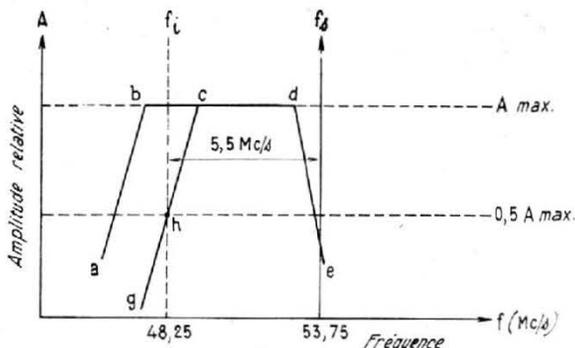


FIG. 4

Le signal HF amplifié du canal Gand est alors appliqué à la lampe changeuse de fréquence V_2 dont l'élément modulateur est la pentode V_{2A} et l'élément oscillateur local la triode V_{2B} .

La liaison entre la plaque HF, V_{1B} et la grille modulatrice V_{2A} s'effectue à l'aide d'un transformateur L_3-L_4 avec couplage électrostatique en tête par 2,7 pF et deux fils torsadés QC. La grille écran est alimentée par la résistance série de 47 k Ω avec découplage par 1 500 pF. On a connecté à la masse la grille 3 de cette pentode modulatrice.

Le signal local, fourni par l'oscillateur réalisé avec l'élément triode V_{2B} est appliqué à la grille modulatrice de V_{1A} (grille 1) à l'aide du condensateur de 4,7 pF relié à L_5 .

On obtient ainsi le signal de sortie, résultat du changement de fréquence, à la plaque de V_{2A} , aux bornes de L_5 d'où il est transmis au secondaire L_7 relié au point marqué « sortie ».

L'oscillateur local, la triode V_{2B} est un Colpitts avec la bobine L_5 accordée par 4,7 pF et relié directement à la plaque tandis que le branchement à la grille s'effectue avec la capacité de 22 pF, la résistance de grille étant 22 k Ω .

La plaque de V_{2B} est alimentée en HF par la résistance de 10 k Ω . La HT est découplée par 1 000 pF et 1 500 pF.

Les filaments sont branchés comme le montre la figure 2. Ils sont, chacun, en série avec une bobine d'arrêt L_8 ou L_9 avec découplage par deux fois 1 500 pF et 1 000 pF, ce qui met, en HF, ces filaments à la masse.

FONCTIONNEMENT DU CONVERTISSEUR GAND

On peut se demander quel est le secret du fonctionnement de ce bloc HF-changeur de fréquence qui recevant deux porteuses écartées de 5,5 Mc/s correspondant à Gand (standard belge) fournit deux porteuses reçues sur un téléviseur réglé sur le canal français 5. Pour cela considérons les courbes correspondant à ces deux émissions.

La figure 3 donne la courbe du canal belge E_2 . La courbe a b c d e représente la tension relative de l'émission image reçue en fonction de la fréquence. On sait que les émissions

mondiales TV actuelles transmettent une bande latérale complète et l'autre bande latérale tronquée et que la porteuse image est transmise avec la tension maximum.

À la réception, les circuits accordés HF et MF doivent être établis de telle façon que la courbe des signaux MF appliqués à la détec-

trice image ait la forme g h c d e qui se caractérise par la droite c h g dont le point h correspond à la moitié de l'amplitude maximum et à la porteuse image MF.

Dans le cas du standard belge et de l'émetteur E_2 de Gand, $f_s - f_i = 53,75 - 48,25 = 5,5$ Mc/s et $f_s > f_i$.

Déterminons la fréquence de l'oscillateur local du convertisseur pour que le son à 53,75 Mc/s soit converti en un son à 175,15 Mc/ correspondant au canal F5.

D'après le principe du changement de fréquence et si l'on désigne par f_{h1} la fréquence d'oscillateur, on a l'une des deux relations ci-après :

$$175,15 = f_{h1} + 53,75,$$

ce qui donne :

$$f_{h1} = 175,15 - 53,75 = 121,4 \text{ Mc/s}$$

on peut également considérer f_{h2} avec :

$$175,15 = f_{h2} - 53,75$$

relation de laquelle on tire :

$$f_{h2} = 175,15 + 53,75 = 228,9 \text{ Mc/s}$$

Il s'agit de voir quelle fréquence d'oscillation il convient d'adopter, $f_{h1} = 121,4$ Mc/s ou $f_{h2} = 228,9$ Mc/s.

Si l'on adopte f_{h1} , le changement de fréquence pour la porteuse image donne :

$$169,75 - 121,4 = 48,25$$

et dans ces conditions on aura obtenu la conversion désirée.

À la porteuse son 53,75 Mc/s correspond la nouvelle porteuse son de 175,15 Mc/s et à la porteuse image de 48,25 Mc/s correspond la nouvelle porteuse image 169,75 Mc/s comme indiqué sur ce tableau.

En examinant le cas de l'accord de l'oscillateur son $f_{h2} = 228,9$ Mc/s, on constate que cette fréquence ne convient pas. En effet, pour le son on a trouvé :

$$175,15 = 228,9 - 53,75$$

et pour l'image, on trouve la fréquence porteuse :

$$f = 228,9 - 48,25 = 180,65 \text{ Mc/s}$$

fréquence extérieure au canal 5 et supérieure à la porteuse son. Un signal à cette fréquence de 180,15 ne pourrait être reçu avec un téléviseur réglé sur le canal 5 français.

En adoptant $f_{h1} = 121,4$ Mc/s on obtient à la sortie les deux porteuses d'un faux canal belge

$$f_i = 169,75 \text{ Mc/s}$$

$$f_s = 175,15 \text{ Mc/s}$$

dans lequel seule la fréquence porteuse son coïncide avec celle de la porteuse son du canal 5 français.

Pour l'image, la porteuse du canal 5 est 164 Mc/s.

La bande image du téléviseur s'étend de 164 Mc/s à 174 Mc/s environ avec une réduction de 50 % de gain à 164 Mc/s. Il y a peu de réduction de gain à 169,75 Mc/s et il faut compter sur les circuits de sortie du convertisseur pour réduire l'amplitude du signal à cette fréquence.

Pratiquement le fonctionnement de l'ensemble convertisseur Gand — téléviseur réglé sur le canal 5 donne satisfaction et un réglage des fréquences de la barrette du rotacteur canal 5 permet d'améliorer au maximum le fonctionnement et éventuellement de faire disparaître des brouillages.

La figure 4 montre graphiquement les conditions de réception du faux canal belge obtenu à la sortie du convertisseur Gand.

On voit que le gain du téléviseur doit être de 50 % à $f = 169,65$ Mc/s.

MISE AU POINT

On insère le convertisseur, réglé préalablement par son constructeur, entre l'arrivée du câble d'antenne (avec antenne pour Gand) et l'entrée du téléviseur dont le rotacteur comporte la barrette F5 et placé en cette position.

On règle les circuits de la barrette F5 du rotacteur pour l'obtention de la meilleure qualité de l'image et du son de la manière suivante :

1° Régler avec le CV vernier du rotacteur pour obtenir le maximum de puissance du son ;

2° Régler éventuellement les noyaux des circuits d'accord HF et modulateur pour l'obtention de la meilleure image en contraste et en qualité.

Au sujet de cette dernière, li est indispensable de se rappeler que l'on recevra une émission du standard belge 819 lignes dont la qualité est inférieure à celle d'une émission du standard français, car la largeur de bande VF est de 5 Mc/s pour le 819 belge et de 10 Mc/s pour le 819 français.

Nous décrirons les dispositifs de réception de Luxembourg dans notre prochain article.

F. J.

COMPTOIR DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

POUR FAIRE CONNAITRE
LA HAUTE QUALITÉ
DE NOTRE MATÉRIEL

VENTE RÉCLAME

du 15 décembre au 15 janvier 1963

AUX PRIX D'USINE AVEC
NOTRE GARANTIE TOTALE D'UN AN

ELECTROPHONES TOUS EN MALLETTES BOIS

GAINAGE 2 TONS GRAND LUXE - LAVABLE

- * MODELE LUXE 2 W 158,00
- * HAUTE FIDELITE 5 W. Gd H.-P. 215,00
- * HAUTE FIDELITE 5 W. Changeur automatique 275,00
- * STEREOPHONIQUE HI-FI
Modèle Grand Luxe 1963. Depuis 345,00

MAGNETOPHONE Modèle 1963
Très perfectionné - 80 à 8 000 p/sec.

COMPLET, en ordre de marche, avec compteur micro, bande 375,00

REGULATEUR AUTOMATIQUE 1963
Pour télévision : 200 VA 100 % silencieux et véritablement filtré et compensé

MODELE DE LUXE TRES ROBUSTE
PRIX DETAIL : 185,00 — NET 125,00

RADIO-RECORD

99, boulevard Beaumarchais
PARIS (9^e) - ARC. 86-35

TOUS DEPANNAGES RAPIDES
PAR SPECIALISTES
RADIO - MAGNETOPHONES
TRANSFORMATION RAPIDE DE TOUS APPAREILS
EN STEREO



Quels que soient votre âge et votre résidence devenez rapidement

**Chef-dessinateur
Sous-Ingénieur ou
Ingénieur
Dessinateur Industriel**

En quelques mois d'études agréables par correspondance, vous vous ferez une brillante situation.

Demandez la documentation gratuite

UNIVERSITÉ INTERNATIONALE DE PARIS
21, rue de Constantine - Paris 7^e

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(suite, voir N° 1057)

A. — Etude sommaire de transformateurs à fréquence intermédiaire pour récepteurs à transistors

APPLICATIONS DE L'HETERODYNE MODULEE ET DU VOLTMETRE A DIODE

LES bobinages ont été réalisés selon les données fournies précédemment ; on veut savoir quelle sera la sélectivité de l'amplificateur construit avec ces bobinages. On désire peut-être en réaliser d'autres sur des circuits magnétiques différents ou, ce qui est louable, dans un but éducatif.

Un premier essai est à faire sur un montage tel que celui qui est représenté figure 332 (il reproduit

Des précautions sont à prendre en ce qui concerne la valeur de la tension appliquée à l'entrée, si l'on dépasse certaines valeurs, la mesure est faussée lorsqu'on fera une évaluation du gain.

Lors de nos essais, nous avons constaté que les mesures étaient erronées si la tension était prélevée à la borne A de l'atténuateur et la résistance série de valeur nulle. Tout rentrerait dans l'ordre si l'on réglait la résistance série à une valeur telle que la lecture au voltmètre connecté à la sortie de l'atténuateur soit au Métrix 460 de 20 μ A, ce qui correspond à 500 mV ; on mesurerait alors dans notre cas 25 μ A aux bornes des 680 ohms, ce qui correspond à 570 mV. La valeur mesurée à la sortie, avec ce circuit, ne doit pas

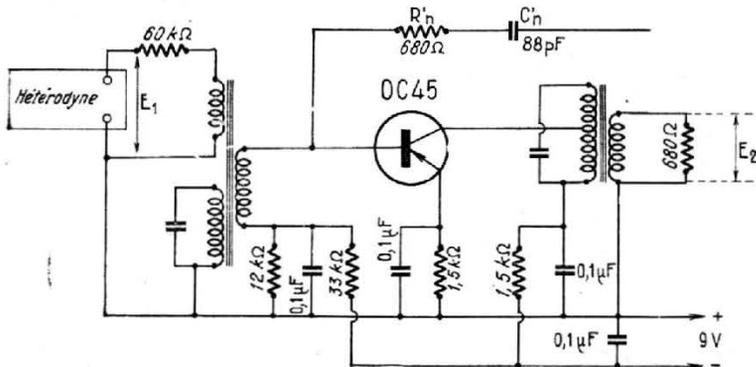


FIG. 332. — Un étage moyenne fréquence d'un récepteur à transistor, c'est le premier étage, il suit le convertisseur OC44 dont la résistance de sortie est équivalente à 60 k Ω

le montage déjà donné figure 175 du numéro 1040). Comme ceci avait été dit, la résistance de sortie du transistor d'attaque OC44 est remplacée par une résistance de 60 k Ω et la résistance d'entrée de l'OC45 second étage Fi, par une résistance de 680 ohms. Si l'on désire étudier seulement T₁, on connecte le transistor OC44 à son emplacement et on mesure la tension aux bornes d'une résistance de 680 ohms connectée en parallèle sur le secondaire de T₁. Le Q en charge des transformateurs est 35.

La lecture de la tension au secondaire donne une indication sur le couplage ; là aussi, il y a beaucoup de recherches intéressantes à faire, des comparaisons dans les modes de bobinages ou entre différents types de circuits magnétiques ou de mandrins à noyaux réglables.

Si la tension au secondaire était trop faible pour donner une lecture correcte avec notre modeste voltmètre à diode, on pourrait, sans que l'erreur apportée soit bien grande, et pour des mesures comparatives relier ce voltmètre aux bornes du circuit accordé à travers une capacité aussi faible que possible, peut-être une simple « queue de cochon » faite de deux fils torsadés sur quelques millimètres.

être plus petite que celle qu'on mesure à l'entrée ; avec 700 mV à l'entrée, on a mesuré seulement 650 mV à la sortie. On peut faire un petit tableau tension entrée - tension sortie.

Entrée	Sortie	Rapport
80	100	1,25
200	255	1,27
400	490	1,22
650	670	1,03

On voit qu'à partir de 400 mV à l'entrée, le rapport entre les tensions à la sortie et à l'entrée diminue ; il faut opérer vers la limite et 500 mV est un grand maximum à admettre.

Connaissant les tensions à l'entrée E₁ et à la sortie E₂, on peut évaluer le gain en puissance de l'étage en appliquant la relation indiquée :

$$G_p = \frac{P_2}{P_1} = \frac{E_2^2}{4R_1} = \frac{(4 \times 10^{-1})^2}{4 \times 6 \times 10^4} = \frac{66 \times 10^{-8} \text{ watt}}{49 \times 10^3} = \frac{P_2}{R_2} = \frac{680}{680}$$

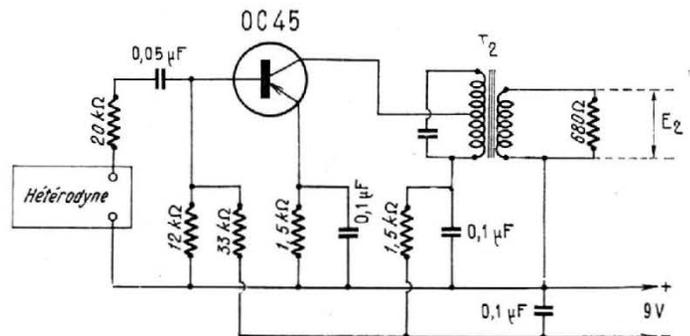


FIG. 334. — Relevé de la courbe de sélectivité du seul transformateur T₂ chargé par la sortie de l'OC45 et par l'entrée du transistor suivant équivalente à 680 ohms

$$75 \times 10^{-5} \text{ watt} \\ P_2/P_1 = \frac{75 \times 10^{-5}}{66 \times 10^{-8}}$$

G_p = 10 log 1130 = 30,5 dB valeur qui correspond à un bon gain moyen avec de tels transistors. L'exactitude du résultat serait évidemment plus rigoureuse si l'on utilisait un bon millivoltmètre électronique au lieu du modeste voltmètre à diode (voir n° 1040).

La courbe de sélectivité de l'étage de la figure 332 est donné figure 333. La bande passante à -3 dB est de 7,5 kHz. La graduation de l'ordonnée est proportionnelle aux tensions.

Examinons maintenant les caractéristiques de T₂. Nous avons pris le transformateur T₂ sur pot LIPA du type PFR5 décrit dans notre étude au numéro 1040, page 64, et fait le relevé de la courbe de résonance en charge, les charges au primaire et au secondaire représentant respectivement la résistance de sortie et la résistance d'entrée d'un OC45. Le montage de mesure est représenté figure 334 et la courbe figure 335.

Il n'est pas indispensable de faire

le relevé entier de la courbe si l'on veut seulement connaître Q ; on peut se contenter de décaler et de noter la fréquence à droite et à gauche de la résonance de la valeur pour laquelle la tension E₂ a diminué de 0,707 \times E₂. Nous lisons au niveau -3 dB une bande passante de 3,5 + 3,5 = 7 kHz.

Le Q en charge du bobinage est :

$$\frac{f}{2\Delta f} = \frac{455}{7} = 65$$

Le facteur d'affaiblissement est :

$$a = \sqrt{1 + \left(\frac{2\Delta f}{f} \times Q\right)^2} = \sqrt{1 + \left(\frac{7}{455} \times 65\right)^2} = 1,4$$

ceci est normal puisque nous sommes partis de cette formule à -3 dB pour calculer Q.

On peut calculer à partir de a que pour trois étages, l'affaiblissement sera a³ = 1,43³ = 2,74 ou en dB : 8,74 (voir n° 1035).

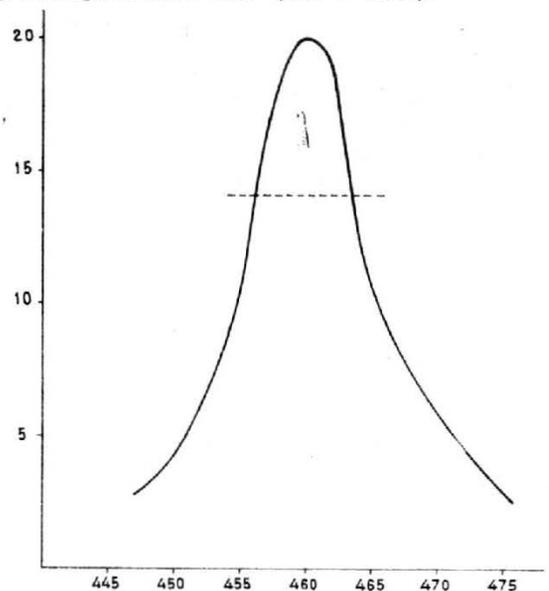


FIG. 335. — Courbe de sélectivité du transformateur T₂

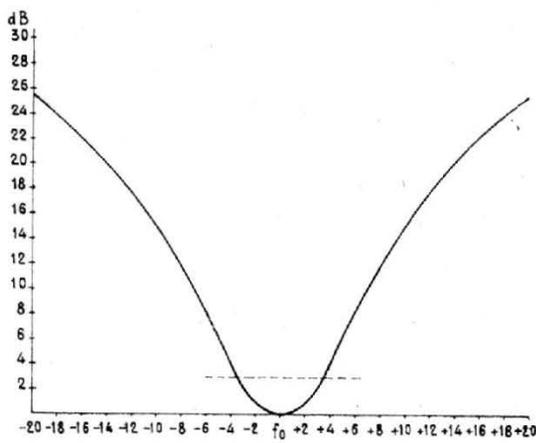


FIG. 335. — Courbe de sélectivité de l'étage représenté figure 332

Avec les trois circuits classiques de l'amplificateur à fréquence intermédiaire d'un récepteur à transistor, nous aurons à $\pm 3,5$ kHz de la fréquence de résonance un affaiblissement de $-8,74$ dB.

On définit en général la sélectivité d'un récepteur par l'affaiblissement en décibels à 9 kHz de la fréquence de résonance.

Pour connaître la sensibilité S_s , nous appliquerons :

$$a = \sqrt{1 + \left(\frac{2 \times 9}{455} \times 65\right)^2} = 2,76$$

et pour les trois circuits : $2,76^3$ ou 26 dB.

Supposons maintenant que nous voulions mesurer le Q à vide, il nous faut avoir recours à des pentodes, car les éléments dont nous

disposons ne possèdent pas des impédances assez élevées pour que, le bobinage étant placé entre eux, il puisse être considéré comme étant dépourvu de charge. Le montage à réaliser est donné figure 336.

On peut utiliser, comme on le voit sur le schéma, deux pentodes EF89 ou pour l'étage de sortie une EF80 ou une triode. On peut emprunter ces tubes comme le chauffage et le 250 volts à un récepteur qui sera mis au repos pendant la durée des essais.

Si l'on veut mesurer le Q d'un cadre, on utilisera le même montage. La résistance interne de l'EF89 est de l'ordre de 1 mégohm, elle peut perturber la mesure si on la place directement entre les extrémités du cadre ; comme il n'y a pas de prise, on enroulera

sur une extrémité du bâtonnet 10 ou 20 spires de fil divisé qui serviront de primaire connecté entre plaque et plus. Pour une mesure du cadre en charge, on placera 1 000 ohms sur le secondaire.

Avec notre hétérodyne et notre voltmètre à diode, nous sommes en mesure de faire pas mal de mesures sur des bobinages. Il faut bien penser que le voltmètre a une certaine résistance d'entrée et que sa présence en parallèle sur un circuit à impédance élevée perturbera la mesure. Il y aura lieu de coupler légèrement le voltmètre au circuit pour réduire le plus possible l'effet d'amortissement qu'il apporte. Des expériences intéressantes peuvent être entreprises à ce sujet. Sans tracer toute la courbe de réponse d'un circuit accordé, on peut noter $2 \times \Delta f$ pour un affaiblissement de 3 dB avec un certain couplage ;

puis réduire celui-ci, $2 \Delta f$ va être plus petit, recommencer avec un couplage encore plus lâche, la réduction sera encore plus faible, on tend ainsi, par observations successives, vers une valeur d'erreur qu'il est possible d'apprécier négligeable ou non. Un bon procédé consiste à faire appel au secours d'une pentode tampon montée avec charge cathodique ; là, il faudrait un circuit de Q énorme pour que le résultat de la mesure soit influencé.

UTILISATION DE L'HÉTÉRODYNE POUR L'ALIGNEMENT D'UN RECEPTEUR

Le fabricant des bobinages donne les indications suivantes :

Fréquence intermédiaire : 472 kHz. Pour toutes les gammes, c'est le battement supérieur en fréquence qui est utilisé.

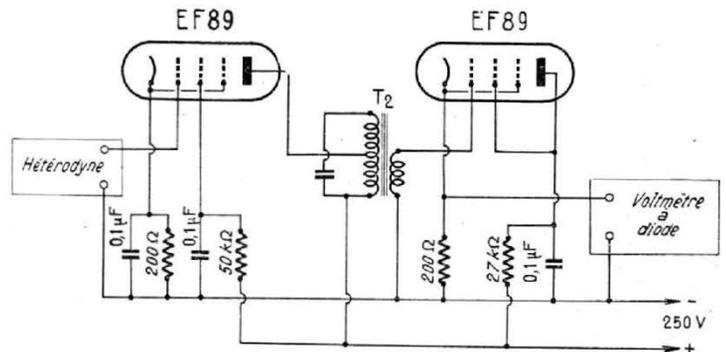
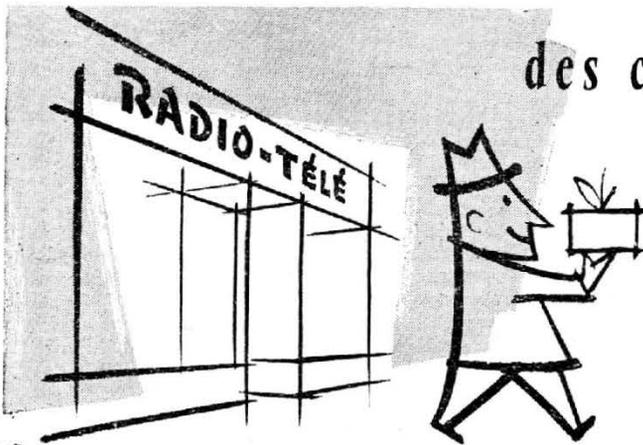


FIG. 336. — Mesure du Q à vide du transformateur T_2 . Deux pentodes sont utilisées dans le but de soustraire le transformateur à l'action de l'amortissement qui se produirait avec un transistor et à la sortie avec le voltmètre à diode



des clients satisfaits

Revendeurs, vous désirez satisfaire votre clientèle, alors, recommandez un

RÉGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

DYNATRA

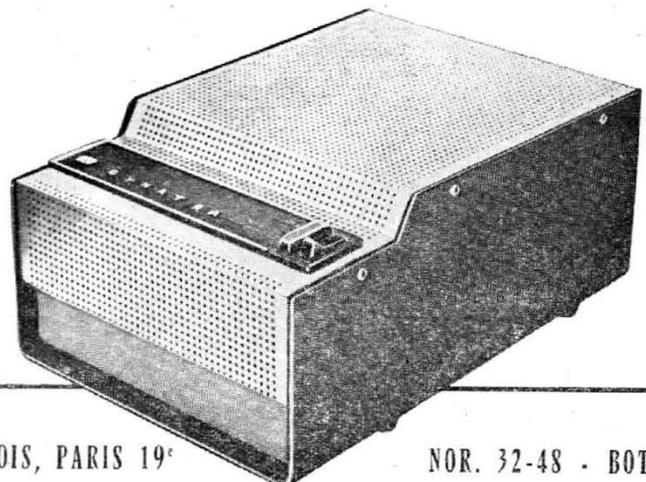
TYPES
403, 403 bis, 403 S, 404 S

PROTECTION DES LAMPES
STABILITÉ DE L'IMAGE

Aucun réglage, aucun entretien, aucune usure. Fonctionnement statique.

MODÈLES DE 160 VA A 1000 VA
A CORRECTION SINUSOÏDALE

Créés avec la collaboration de M. Raymond LOEWEY de la Cie de l'Esthétique Industrielle



DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS 19^e

NOR. 32-48 - BOT. 31-63

Points d'alignement :
 OC: 14 MHz à l'aide du trimmer oscillateur du CV.
 PO: 1 400 kHz avec le trimmer additionnel 3-30 pF et le trimmer du CV (accord).
 — 574 kHz avec le noyau de la bobine oscillateur et le noyau de la bobine accord.
 GO: 200 kHz avec le noyau de la bobine oscillateur et le noyau de la bobine accord.

lité 7,5 volts; on placera en série une résistance de 0,25 mégohm car la résistance du voltmètre n'est que de 75 000 ohms; une valeur aussi basse placée en parallèle sur la résistance de détection, qui est en général de l'ordre de 500 000 ohms, apporterait un amortissement indésirable sur le secondaire du transformateur à fréquence intermédiaire. La résistance équivalente d'amortissement est égale à la moi-

che, pour réduire l'amortissement au minimum, à adopter une résistance de fuite de valeur élevée, en général 0,5 M Ω . C'est une limite, car il faut penser que si la résistance de détection est très forte, il est nécessaire que la résistance qui suit, le potentiomètre en général, soit deux ou trois fois plus grande pour éviter un écrêtage dans les taux élevés de modulation et distorsion.

Mais, revenons à notre alignement; nous disposons donc de deux moyens pour nous donner l'information de l'accord exact des circuits que nous allons régler.

REGLAGE DES TRANSFORMATEURS FI (Figure 337)

On connecte la masse de l'hétérodyne à la masse du châssis, puis la borne B ou la borne C de l'atténuateur au point G₂ à travers un condensateur de quelques nanofarads.

On place l'aiguille du cadran de l'hétérodyne sur le repère qui correspond à la fréquence intermédiaire. On règle les deux noyaux de T₂ de manière à obtenir le maximum de déviation en V (sur le schéma, on a adopté le système d'information en continu).

Bien souvent, le transformateur T₂ est un filtre de bande légèrement surcouplé, il est bon de procéder au réglage en amortissant les

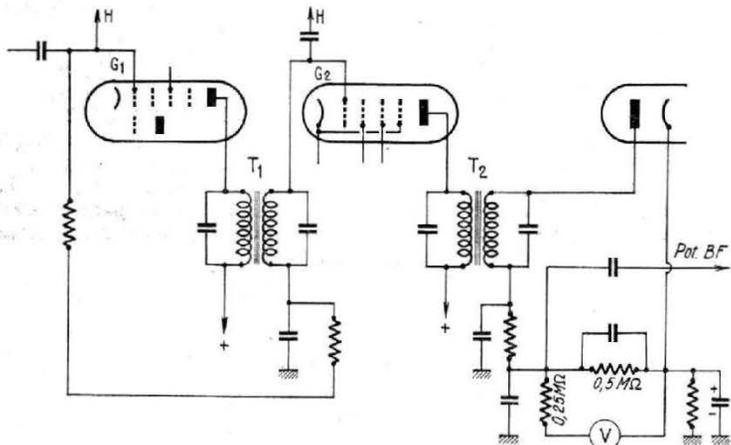


Fig. 337. — Alignement d'un récepteur, la tension de sortie est contrôlée en continu au niveau de la détection

Lorsqu'on achète un bloc d'accord, il faut demander un condensateur variable et une glace qui aient été établis pour ce bloc. Cette glace portera sur les échelles graduées des points de repère dits points d'alignement qui correspondent aux fréquences de réglage fixées par le fabricant.

On utilise pour la mesure de la tension à la sortie le contrôleur 460 en position 7,5 volts, connecté d'une part à la masse du châssis et d'autre part à l'anode de la pentode de sortie à travers un condensateur de 50 nF destiné à soustraire l'appareil à la tension continue anode-masse. Si l'on désire opérer dans le silence, on peut déconnecter un côté de la liaison à la bobine mobile du transformateur et fixer à la place de la bobine une résistance dont la valeur soit du même ordre que la sienne.

Il est possible d'opérer avec l'hétérodyne non modulée (figure 337); c'est la tension continue qui prend naissance aux bornes de la résistance de détection qui donnera l'information de l'accord. On peut utiliser le 460 sur la sensibi-

lié de la résistance de détection, ceci pour des signaux de l'ordre de 1 volt.

Rappelons que pour de tels signaux, la résistance d'amortissement est :

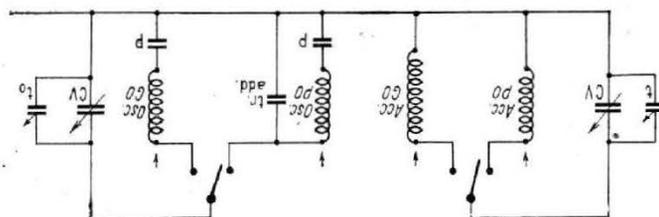


Fig. 338. — Les circuits d'accord et d'oscillateur d'un récepteur avec les paddings et les trimmers

$$R_a = \frac{R}{2} \times \frac{V_m}{V_c}$$

ou R représente la résistance de fuite, V_m l'amplitude de la tension alternative appliquée à la diode et V_c la tension continue aux bornes du condensateur de détection. Dans le cas de signaux très intenses ou V_m > 10 volts, le quotient V_m/V_c

tend vers 1 et R_a = $\frac{R}{2}$. On cher-

che, pour réduire l'amortissement au minimum, à adopter une résistance de fuite de valeur élevée, en général 0,5 M Ω . C'est une limite, car il faut penser que si la résistance de détection est très forte, il est nécessaire que la résistance qui suit, le potentiomètre en général, soit deux ou trois fois plus grande pour éviter un écrêtage dans les taux élevés de modulation et distorsion.

On procède ensuite au réglage

de T₁ sur lequel on transporte et la liaison à l'hétérodyne, borne E, et la résistance d'amortissement. Une fois terminé ce réglage, l'amplificateur à fréquence intermédiaire est prêt.

Nous pouvons maintenant aligner les circuits d'accord et d'oscillateur (figure 338). Reportons-nous aux données fournies par le fabricant des bobinages indiquées plus haut (ces données ne sont pas toujours les mêmes que celles que nous indiquons à titre d'exemple).

On place l'aiguille du cadran du récepteur sur 14 MHz et l'on règle le trimmer to du CV oscillateur. Si l'on trouve deux réglages, on adopte celui qui correspond à la position de capacité minimale de ce trimmer et au battement de fréquence la plus élevée.

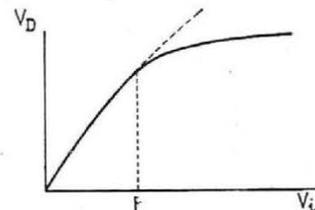


Fig. 339. — Aspect d'une courbe de commande automatique de gain; en tiret, cette commande n'agit pas

On passe ensuite aux PO; on place l'aiguille du cadran sur le repère 1 400 kHz, on règle d'abord le trimmer tr. ad. puis on recherche le maximum à l'aide du trimmer du CV d'accord. On amène ensuite l'aiguille sur le repère 574 kHz et l'on règle le noyau de la bobine d'oscillateur PO puis le noyau de la bobine d'accord. Finalement en GO sur 200 kHz on règle le noyau de la bobine oscillateur et celui de la bobine accord.

Si la glace n'est pas graduée et ne porte pas de repères liés au bloc de bobinage, il faudra opérer à l'aide d'un condensateur séparé qu'on substituera à la case oscillateur du condensateur du récepteur (description de cette méthode n° 1 043, page 65).

L'hétérodyne permet encore non pas de tracer la courbe de C.A.G. d'un récepteur, faute d'un étalonage d'un atténuateur de sortie, mais on peut vérifier si le C.A.G. fonctionne ou non. Pour ceci, on établira le montage donné fig. 337; on place le potentiomètre près du volume zéro.

FM

Réalisez vous-même votre TUNER FM à Transistors

....succès certain

L'ENSEMBLE COMPLET en pièces détachées **145 NF**

à PROFITER sur Place 1 NF Pièce

CK1005 - 9006 - 9002 - 3B7 - 3D6 - 6SC7, etc. 807 3 NF

Générateur HF à partir de 150,00 NF - Résistances à couche 2 W : 0,02 NF - 1 W : 0,01 NF, etc. - Magnétophone TRIX 6 transistors : 370 NF

à Transistors

L. DUHAMEL 18, rue Blanche - PARIS (9^e)

TRI. 19-45 Métro TRINITE

C.C.P. 12479-58 PARIS

Pour toute demande de renseignements joindre 0,25 NF en timbres

Amplificateur Hi-Fi à transistors, puissance de sortie 8 W. avec dispositif de vibrato pour guitare

De nombreux amplificateurs Hi-Fi sont actuellement équipés de transistors. Il ne s'agit pas simplement d'une question de mode; les transistors présentent certains avantages par rapport aux lampes lorsque l'on désire réaliser un ensemble compact dont la dissipation de chaleur est faible malgré une puissance modulée importante. De plus l'absence de filament chauffant simplifie considérablement le problème de l'élimination des ronflements du secteur.

Malgré l'utilisation de transistors, l'amplificateur Hi-Fi décrit ci-dessous n'est pas à alimentation autonome. Les transistors de sortie sont en effet d'une puissance élevée, la puissance modulée étant de 8 watts. Dans ces conditions, une alimentation secteur ou par batterie d'accumulateurs est indispensable. Pour éviter l'utilisation d'une valve redresseuse et avoir un ensemble entièrement équipé de semi-conducteurs, le redressement de la tension négative d'alimentation est assuré par des redresseurs secs au silicium. Ce montage présente, en outre, l'avantage d'un fonctionnement immédiat dès la mise sous tension.

L'ensemble de l'amplificateur comprend :

- un boîtier de dimensions réduites (2 x 6 x 7 cm) comportant transistors, préamplificateurs, le commutateur d'entrée, les potentiomètres de réglage séparé de volume, des graves et des aiguës. Le dispositif vibrato à 3 transistors peut être monté à l'intérieur de ce coffret;

- un châssis alimentation et amplificateur BF final comportant deux transistors de sortie, le transformateur d'alimentation et les redresseurs secs au silicium. Les deux transistors de sortie sont montés avec des radiateurs de dissipation de chaleur largement dimensionnés, ce qui permet d'obtenir une puissance modulée plus élevée, de l'ordre de 15 watts, en appliquant une tension d'alimentation supérieure.

SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR

La figure 1 montre le schéma complet de l'amplificateur sans son dispositif adaptable de vibrato que nous étudierons séparément. Ce dernier est également équipé de transistors.

Le commutateur d'entrée I_1, I_2 à deux circuits et trois positions permet sur la position A la mise en service des deux premiers étages préamplificateurs OC45, la mise hors service de ces étages sur la position B ou la mise en service du dispositif de vibrato sur la position C, le vibrato ayant son entrée reliée en C et sa sortie en C_1 .

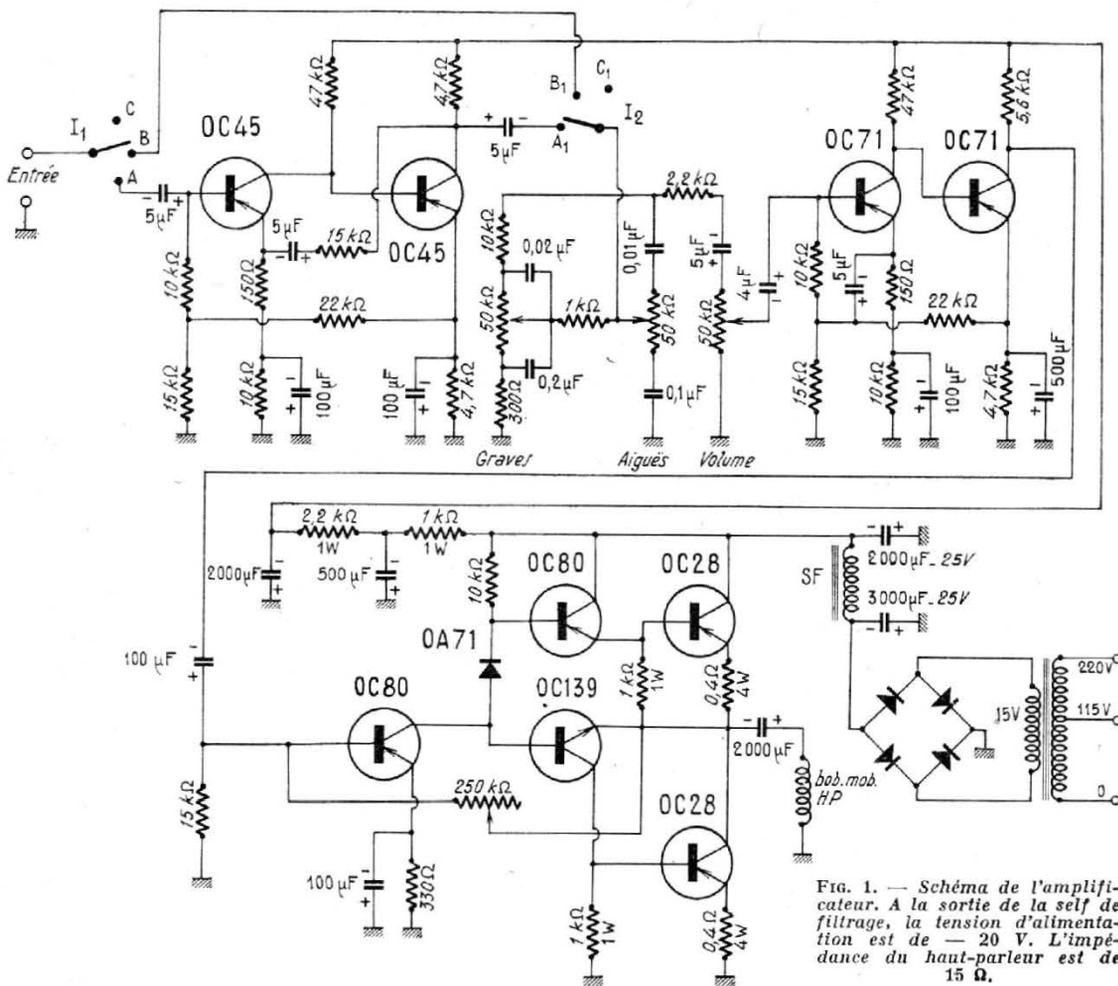


Fig. 1. — Schéma de l'amplificateur. A la sortie de la self de filtrage, la tension d'alimentation est de 20 V. L'impédance du haut-parleur est de 15 Ω.

Sur la position A de I_1 , la sensibilité de l'amplificateur permet l'attaque à partir d'un pick-up magnétique de faible impédance à faible niveau de sortie.

Le premier transistor OC45 est monté en émetteur commun avec une résistance d'émetteur de 10 kΩ découplée par un électrochimique de 100 µF. Une résistance non découplée de 150 Ω est en série dans le circuit d'émetteur et permet d'ap-

pliquer par un condensateur de 5 µF en série avec une résistance de 15 kΩ les tensions de contre-réaction prélevées sur le collecteur du deuxième étage OC45.

Une résistance de 22 kΩ est reliée à l'émetteur du deuxième étage. Cette résistance sert à la polarisation de base du dernier étage.

La résistance de charge de collecteur du premier OC45 est de 47 kΩ et la liaison à la base du

deuxième étage OC45 est droite. Cet étage est monté en étage correcteur et adaptateur d'impédance. Sa charge de collecteur est de 4,7 kΩ. Les tensions amplifiées sont transmises par un condensateur de 5 µF à la paillette A_1 du circuit I_2 du commutateur d'entrée.

Le commun de I_2 est relié au correcteur du type Baxandall équipé de deux potentiomètres de 50 kΩ réglant respectivement les graves et les aiguës. Ces potentiomètres sont suivis du potentiomètre de volume sonore, de même résistance. La correction est de ± 15 db à 20 c/s et de ± 11 db à 12 kc/s.

Les deux transistors suivants du type OC71 sont montés en émetteur commun, amplificateur de tension. Leur montage est semblable à celui des deux premiers OC45, mais sans la chaîne de contre-réaction entre collecteur du deuxième transistor et émetteur du premier. La liaison entre les deux transistors est également directe et la charge de collecteur du premier (47 kΩ) est plus élevée que celle du second, de 5,6 kΩ.

On remarquera que les 4 premiers étages sont alimentés en tension négative à la sortie d'une cel-

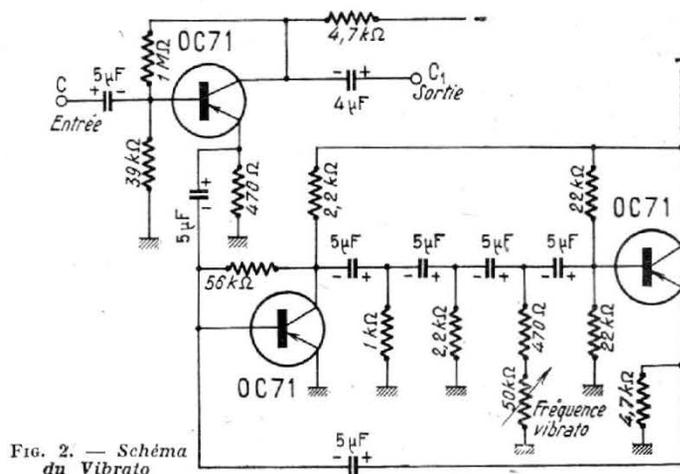


Fig. 2. — Schéma du Vibrato

lule de découplage commune de 2,2 kΩ - 2 000 μF, évitant toute instabilité.

Les tensions de sortie du deuxième OC71 sont appliquées sur la base d'un OC80 monté en émetteur commun.

La liaison collecteur base de l'OC139 est directe. Ce transistor est du type n-p-n alors que tous les autres sont des p-n-p. Sa charge de collecteur, de 1 kΩ, est en conséquence reliée à un point de tension positive, en l'occurrence la masse, et ce collecteur est positif par rapport à la base et à l'émetteur.

L'étage OC80 à collecteur commun, avec charge d'émetteur de 1 kΩ et l'OC139 dont la charge de collecteur est de même valeur permettent de disposer des tensions en opposition de phase nécessaires pour l'attaque du push-pull des deux OC28 ou ASZ15, alimentés en série au point de vue continu. On élimine ainsi les transformateurs driver et de sortie. Le condensateur de 2 000 μF supprime la composante continue, la résistance de stabilisation de 0,4 Ω se trouvant portée à une tension égale à la moitié de la tension d'alimentation et transmet les courants alternatifs de modulation à la bobine mobile du haut-parleur de haute impédance.

Ce montage éliminant tous les transformateurs BF qui réduisent la bande passante est le plus rationnel sur un amplificateur Hi-Fi dont la courbe de réponse est plate de 20 c/s à 15 kc/s.

La faible impédance de sortie des transistors de puissance rend

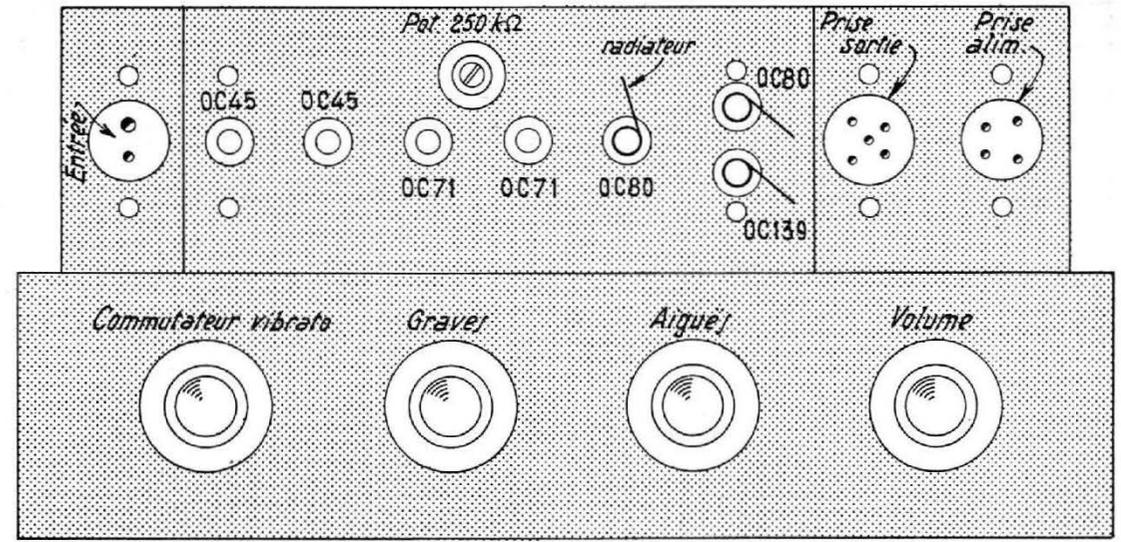


FIG. 3. — Partie supérieure du châssis préampli

plus facile l'adaptation à la bobine mobile du haut-parleur sans transformateur de sortie que dans le cas d'un amplificateur à lampes où ce même montage push-pull à alimentation série oblige à utiliser un haut-parleur dont la bobine mobile a une impédance de l'ordre de 800 Ω. L'utilisation de transistors de sortie présente donc un avantage avec ce circuit.

L'alimentation négative est assurée par un transformateur avec primaire 115/220 V et secondaire 15 V relié à 4 diodes au silicium montées en pont. Le filtrage est obtenu par une self et deux électrochimiques de 3 000 et 2 000 μF - 25 V.

DISPOSITIF DE VIBRATO

Le schéma de principe du dispositif de vibrato est indiqué par la figure 2. Les points C et C₁, c'est-à-dire l'entrée et la sortie du vibrato sont à relier aux points C et C₁ des circuits I₁ et I₂ du commutateur d'entrée de la figure 1.

Le micro de guitare se trouve donc relié par l'intermédiaire des deux bornes d'entrée au point C. Ce micro est du type basse impédance, appliqué contre la lutherie (micro de contact) ou placé sur les cordes.

Les tensions délivrées par le micro attaquent en conséquence le transistor supérieur OC71 monté en émetteur commun. Ce transistor

joue le rôle d'amplificateur mélangeur.

On transmet en effet à sa base d'une part les tensions du micro par le point C et le condensateur de 5 μF, d'autre part les tensions de sortie d'un oscillateur BF à réseau déphaseur RC, équipé de deux transistors OC71. La fréquence de l'oscillateur est réglable par le potentiomètre de 50 kΩ, monté en résistance série dans l'alimentation de base.

Au point C₁ on dispose des tensions de micro amplifiées au rythme de l'oscillateur BF. Ces tensions présentent une augmentation et une diminution de volume sur un rythme constant, correspondant à la fréquence réglable du vibrato entre 2 et 27 c/s environ.

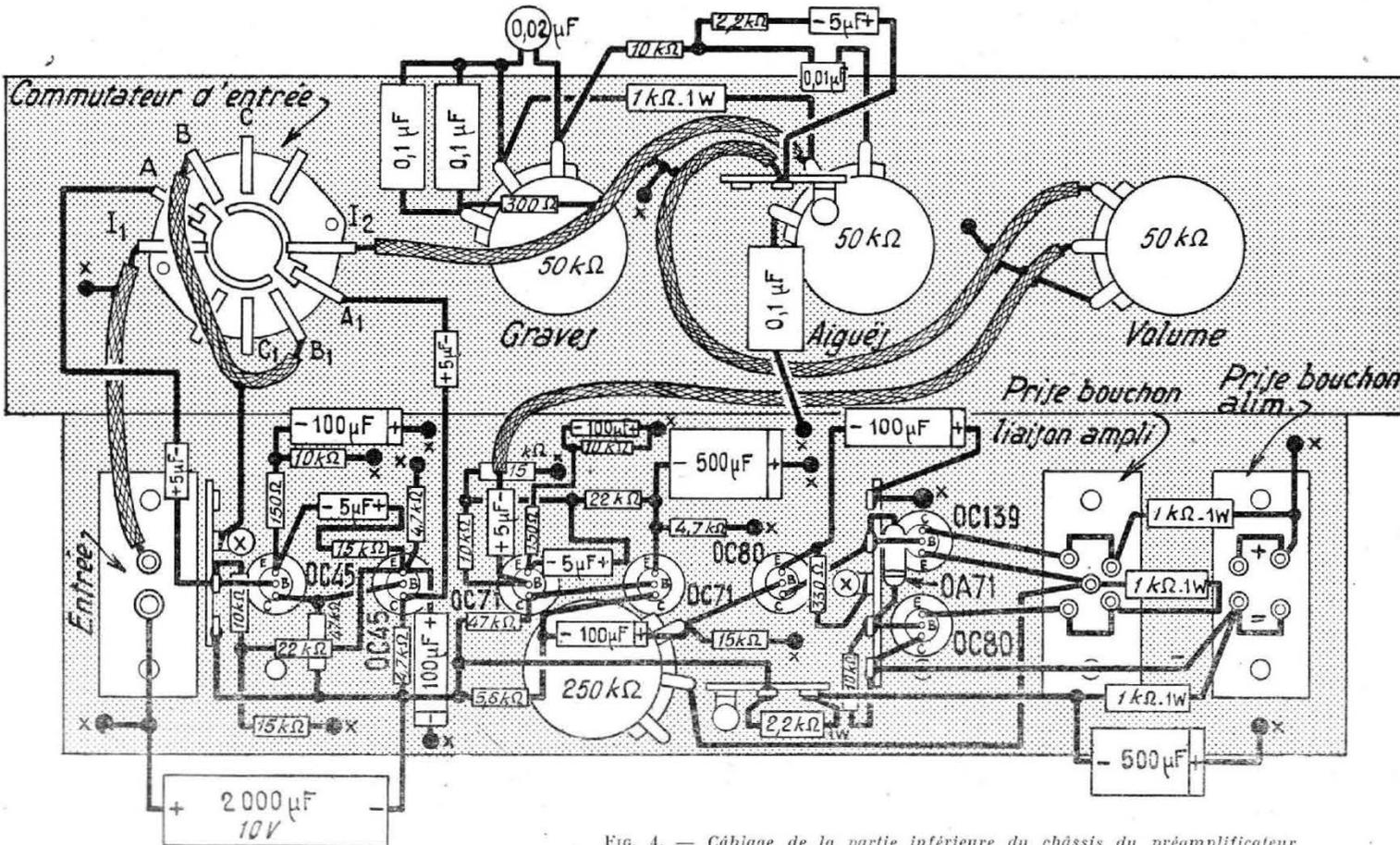


FIG. 4. — Câblage de la partie inférieure du châssis du préamplificateur

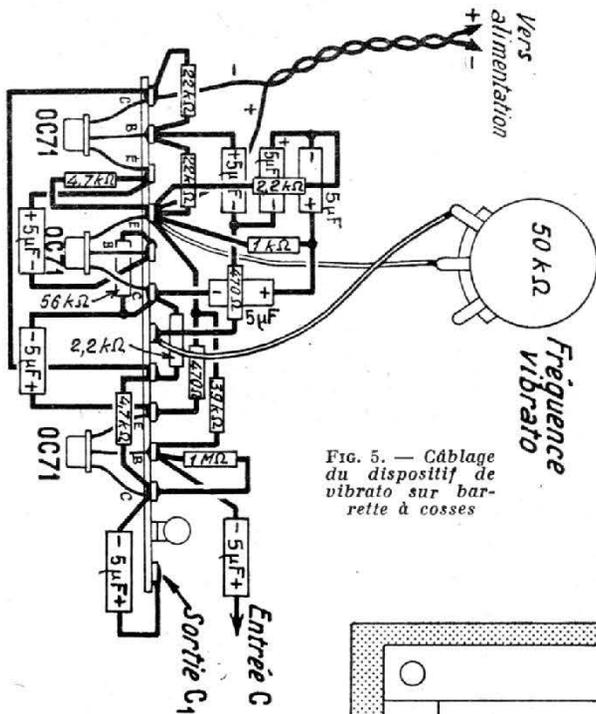


Fig. 5. — Câblage du dispositif de vibrato sur barrette à cosses

MONTAGE ET CABLAGE

Le préamplificateur est monté sur un châssis dont les deux côtés sont rabattus sur la figure 3 qui montre le côté extérieur de ce châssis. Le côté avant comprend les trois potentiomètres de réglage de volume, des graves et des aiguës et le commutateur d'entrée à trois positions. Sur la partie supérieure du châssis, on remarquera la prise d'entrée, le potentiomètre d'équilibrage de 250 kΩ et les 7 transistors qui sont perpendiculaires au châssis et le traversent par l'intermédiaire de passe fils en caoutchouc. Des radiateurs sont prévus pour les transistors OC80 et OC139. Les deux prises de sortie préamplificateur (5 broches) et d'alimentation (4 broches) sont également accessibles sur la partie supérieure.

La figure 4 montre le câblage complet du préamplificateur. Les fils de sortie des différents transistors repérés par les lettres E (émetteur), B (base) et C (collecteur) sont soudés directement aux éléments. Les condensateurs de 0,1 μF sont au papier, tension de service 160 V. Celui de 0,2 μF du circuit correcteur est constitué par la mise en parallèle de deux 0,1 μF. Toutes les résistances sont de 0,25 W sauf les 4 résistances de 1 kΩ et la résistance de découplage de 2,2 kΩ.

Le câblage du commutateur d'entrée ne présente aucune difficulté, les paillettes C et C₁ étant à relier respectivement à l'entrée C et à la sortie C₁ du dispositif de vibrato.

Le câblage du dispositif de vibrato, monté sur barrette à cosses est celui de la figure 5. Les fils de sortie des trois transistors sont également soudés directement aux cosses de la barrette. L'ensemble, une fois câblé, a sa place à l'intérieur du châssis du préamplificateur dont une tôlerie spéciale protège entièrement le montage.

Un châssis séparé de conception classique (longueur 22 cm, largeur 12 cm, profondeur 3 cm) est utilisé pour le câblage des deux transistors de puissance et de l'alimentation secteur. La figure 6 montre la vue supérieure du châssis et la figure 7 la vue inférieure.

On remarquera les plaquettes radiateur de 9×12 cm en contact avec les boîtiers des transistors de puissance donc avec leurs collecteurs. Ces plaquettes sont bien entendu isolées du châssis et maintenues verticalement par soudure à des cosses isolées de barrettes à 2 cosses. Conformément au schéma de principe, l'une des plaquettes c'est-à-dire le collecteur de l'un des transistors de puissance est reliée directement à la ligne d'alimentation négative, à la sortie de la self de filtrage.

La liaison entre le châssis ampli-alimentation et préamplificateur s'effectue par un bouchon à 4 broches pour l'alimentation, dont le câblage, côté soudures, est représenté sur la figure 6. Les liaisons de masse et de ligne négative s'effectuent par deux conducteurs en parallèle pour éviter des chutes de tension indésirables.

La côte arrière du châssis de l'amplificateur comporte une prise à 5 broches semblable à la prise montée sur la partie supérieure du boîtier du préamplificateur. La liaison s'effectue en conséquence par deux bouchons à 5 broches dont le câblage, côté soudures, est visible sur le plan de la figure 7.

(Réalisation Magnétic-France)

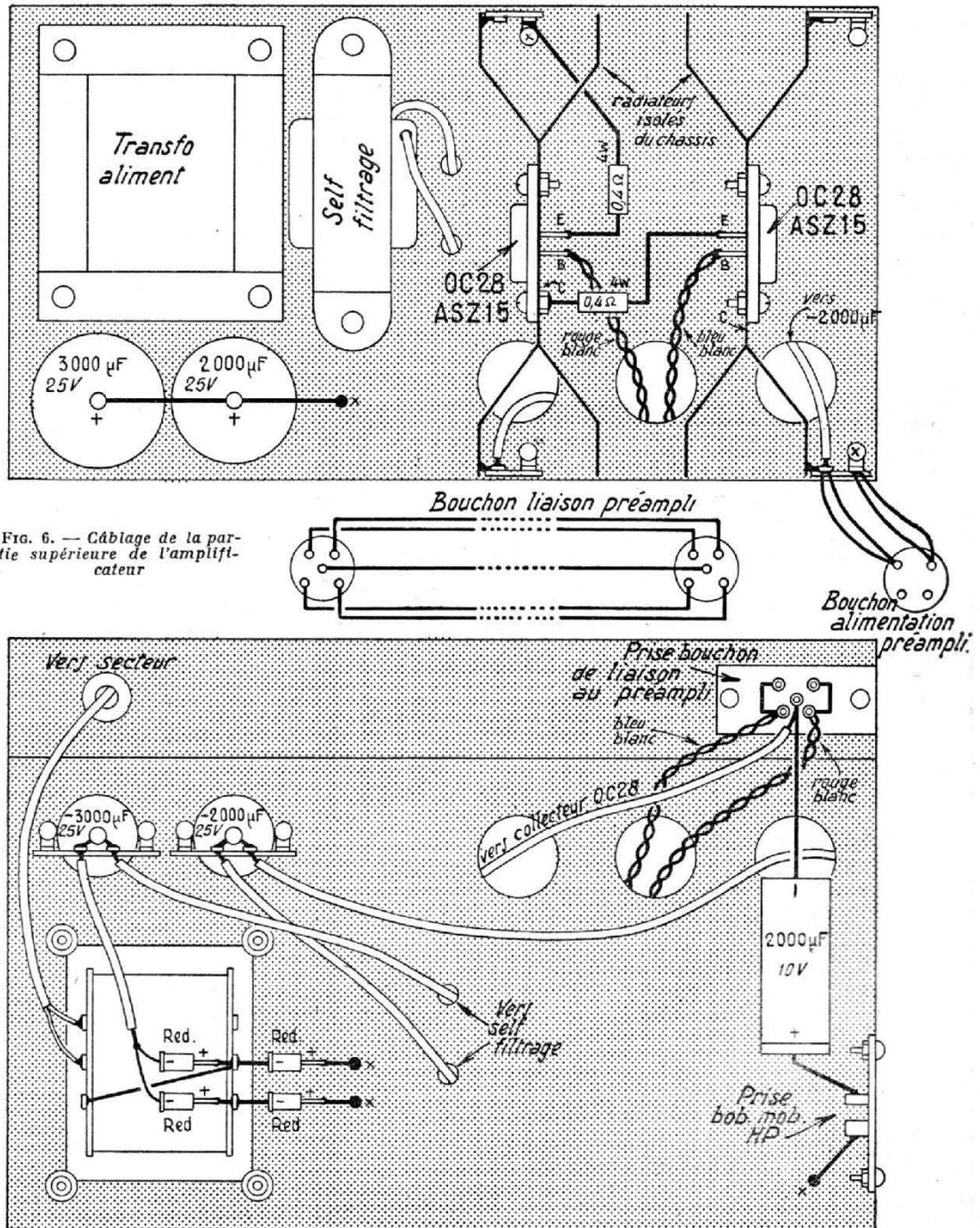


Fig. 6. — Câblage de la partie supérieure de l'amplificateur

Fig. 7. — Câblage de la partie inférieure du châssis de l'amplificateur

Le premier transistor OC70 est stabilisé en température par une résistance d'émetteur de 150 Ω non découplée, en série avec une résistance de 2,7 kΩ découplée par un condensateur de 10 μF. La base est polarisée par le pont 56 kΩ-22 kΩ, mais l'extrémité supérieure de la résistance de 56 Ω retourne au collecteur dont la résistance de charge est de 10 kΩ. Il en résulte donc une contre-réaction régularisant la courbe de réponse.

On remarquera les découplages soignés de l'alimentation — 9 V par la cellule en π de 100 μF - 100 Ω - 100 μF.

L'entrée 4 mV attaque soit directement la base de l'OC70 par un condensateur série de 25 μF, soit par l'intermédiaire d'une résistance série de 200 kΩ, la masse étant constituée par la ligne + 9 V.

Les tensions BF amplifiées sont transmises au potentiomètre de 50 kΩ réglant le gain. Le potentiomètre est attaqué directement ou par résistance série de 100 kΩ, avec condensateur série de 25 μF par l'entrée 150 mV.

Le deuxième étage OC71 est polarisé de la même façon que le premier par le pont 150 kΩ-22 kΩ

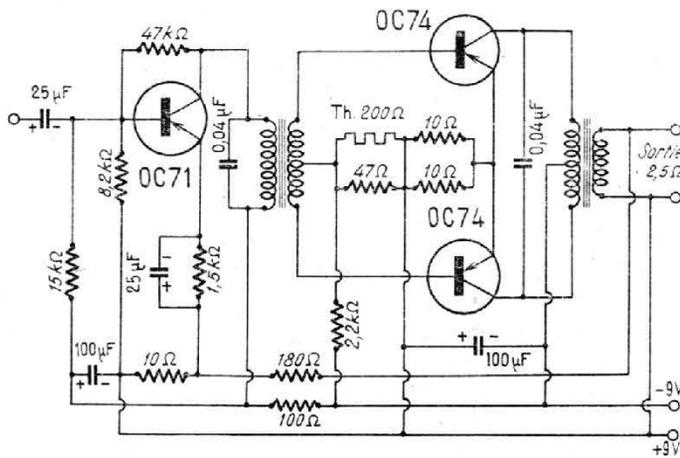


FIG. 5. — Schéma de l'amplificateur 900 mW

plaquette que le préamplificateur, car il peut être utilisé sans préamplificateur, si l'on dispose d'une source de modulation délivrant 1 à 1,5 V efficaces à 1 000 c/s. Il peut être disposé à la sortie d'un autre préamplificateur à lampe ou à transistors délivrant cette tension. Pour la fréquence de 1 000 c/s, le gain en tension de ce correcteur convenablement chargé et avec réglages

La résistance de 62 kΩ retournant au collecteur provoque une contre-réaction aperiodique. Une contre-réaction sélective entre collecteur et base est appliquée sur deux positions du commutateur à 3 positions. Elle relie la résistance de base de 2,2 kΩ au collecteur par un condensateur de 2 000 pF (position médiane) ou par un condensateur de 10 000 pF, ce qui relève

La figure 4 montre le schéma, classique, du bloc amplificateur 450 mW dont l'entrée est reliée à la sortie du correcteur lorsque l'on désire réaliser l'amplificateur Hi-Fi.

Le premier étage OC71 à émetteur commun est monté en amplificateur driver. Sa résistance de stabilisation d'émetteur, de 1,5 kΩ, découplée par un électrochimique de 25 μF, est reliée à une résistance non découplée de 10 Ω, connectée au secondaire du transformateur de sortie par une résistance de contre-réaction de 82 Ω.

La résistance de 47 kΩ du pont de polarisation de base retourne au collecteur pour provoquer un effet de contre-réaction.

Le secondaire du transformateur driver attaque les bases du push-pull des deux OC72 travaillant en classe B. Leur polarisation est assurée par le pont 1,5 kΩ-47 Ω, cette dernière résistance étant shuntée par une thermistance de stabilisation de température, de 200 Ω.

Le premier étage driver est alimenté à la sortie de la cellule d'alimentation en π de 100 μF-100 Ω-

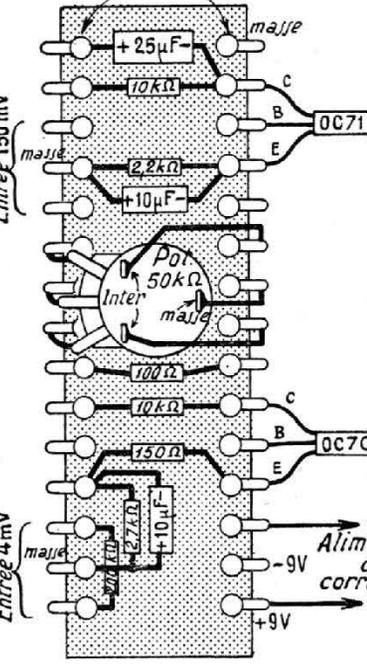
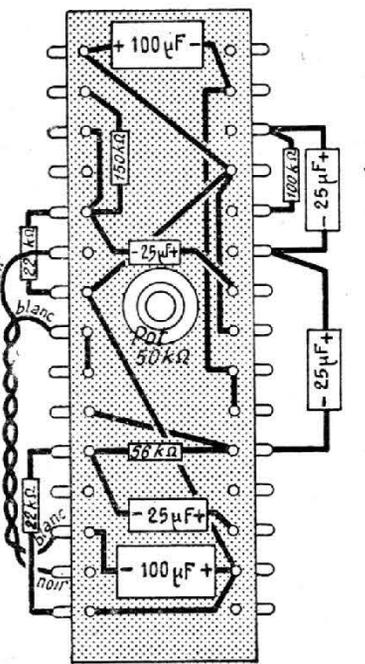


FIG. 6 a Câblage du préamplificateur FIG. 6 b

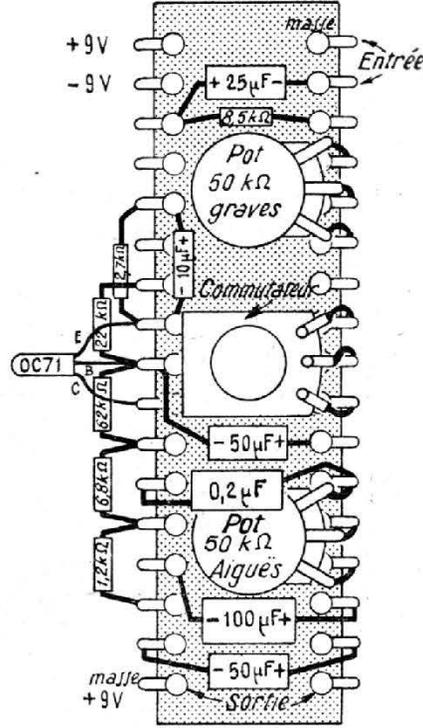
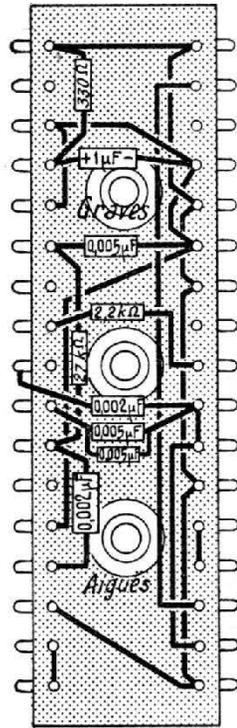


FIG. 7 a Câblage du correcteur FIG. 7 b

la résistance de 150 kΩ retournant au collecteur dont la charge est de 10 kΩ. Il en résulte une contre-réaction améliorant la courbe de réponse. La stabilisation de température est assurée par une résistance d'émetteur de 2,2 kΩ, découplée par un électrochimique de 10 μF.

L'alimentation s'effectue sous 9 V. La consommation est de 0,8 mA.

LE BLOC CORRECTEUR

Le schéma du bloc correcteur est indiqué par la figure 2. L'entrée de ce bloc doit être reliée à la sortie du bloc préamplificateur. Ce bloc n'est pas monté sur la même

des graves et des aiguës au maximum est de 1 à 1,2.

L'entrée du correcteur est reliée par un condensateur de 25 μF en série avec une résistance de 8,5 kΩ aux deux curseurs des potentiomètres de réglage des graves et des aiguës. Ce dispositif correcteur à résistances et capacités agit de façon classique en atténuant la transmission d'une bande de fréquences pour favoriser d'autres fréquences non atténuées.

Pour compenser la perte due à l'insertion du correcteur, l'étage OC71 est nécessaire. Le montage est du type à émetteur commun avec résistance de charge de collecteur de 6,8 kΩ et pont de polarisation de base de 62 kΩ-22 kΩ.

les graves par une contre-réaction supérieure sur les aiguës.

L'impédance de sortie est de 22 kΩ. Si l'on désire attaquer un amplificateur à lampes, il est nécessaire d'ajouter en série avec le condensateur de 0,1 μF au papier, isolé à 1 500 V dont le courant de fuite est bien inférieur à celui de l'électrochimique.

L'alimentation du correcteur s'effectue sur pile de 9 V, la consommation étant de 0,45 mA.

La figure 3 montre les différentes courbes de réponse du correcteur selon les positions des potentiomètres de réglage des graves et aiguës et du commutateur à 3 positions.

100 μF, alors que le push-pull de sortie est alimenté avant filtrage sous - 9 V.

L'impédance de sortie du secondaire est de 5 Ω. Un haut-parleur elliptique de 7 × 12 cm avec culasse à champ renforcé (10 000 gauss) est prévu pour cet amplificateur, dont les performances très satisfaisantes sont dues en particulier au rendement des transformateurs driver et de sortie. La puissance maximum délivrée est de 450 mW. La tension d'alimentation étant de 9 V, le courant de repos est de 12 mA et le courant maximum de 130 mA.

Mentionnons pour terminer quelques chiffres relevés concernant la courbe de réponse de l'amplifica-

teur ; charge par une résistance de niveau 0 dB était de 0,776 V dans 5 Ω, tension d'entrée de 0,1 V_{eff}, le la charge de 5 Ω :

dB	-1,2	+1	+0,2	0	0	-0,2	-1,5	-2,2	-3
c/s	75	150	400	1 000	2 000	4 000	6 000	8 000	10 000

La figure 5 montre le schéma du deuxième bloc amplificateur dont la puissance de sortie est de 900 mW. Le principe de fonctionnement et les particularités de schéma sont les mêmes que ceux du bloc de 450 mW. Le transistor driver est toujours un OC71, mais le push-pull de sortie est constitué par deux OC74 montés avec radiateurs de refroidissement.

Cet amplificateur est également alimenté sous 9 V ; son courant de repos est de 18 mA et son courant maximum, sur les pointes de modulation, de 240 mA.

MONTAGE ET CABLAGE

Le câblage de tous les blocs est, comme nous l'avons signalé, réalisé sur des plaquettes de bakélite à cosses, spécialement prévues.

Les quatre plans de câblage de ces plaquettes, représentées de chaque côté, dispensent de tout commentaire en raison de leur simplicité. Les différentes cosses seront coudées à angle droit avant de souder les éléments. Les liaisons entre certaines cosses seront effectuées avant de souder ces éléments, qui seront disposés de chaque côté de la plaquette et le plus près possible de cette plaquette.

Respecter, bien entendu, la polarité repérée par un point rouge (côté positif) des condensateurs électrochimiques et veiller à ne pas chauffer les transistors en soudant aux cosses leurs trois fils de sortie, coupés à une longueur d'environ 15 mm.

(Réalisation RADIO-PRIM.)

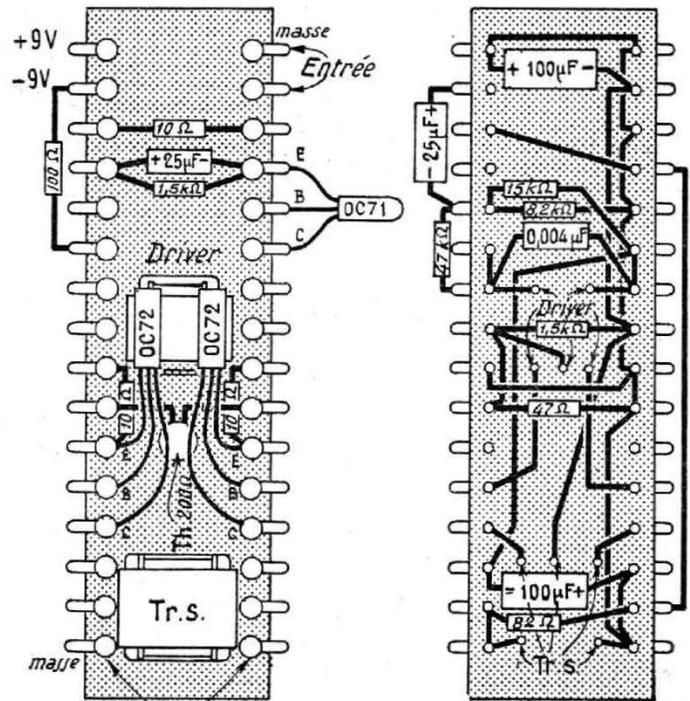


Fig. 8 a Câblage de l'ampli 450 mW Fig. 8 b

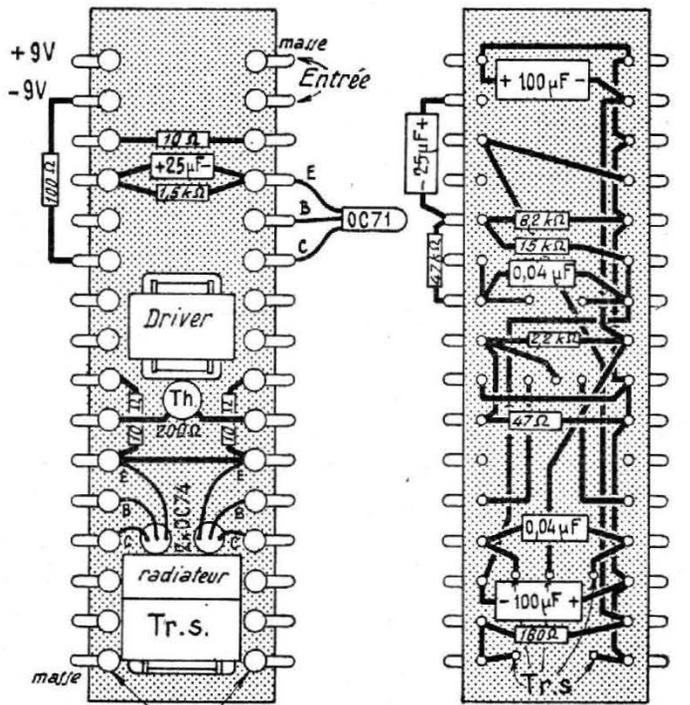
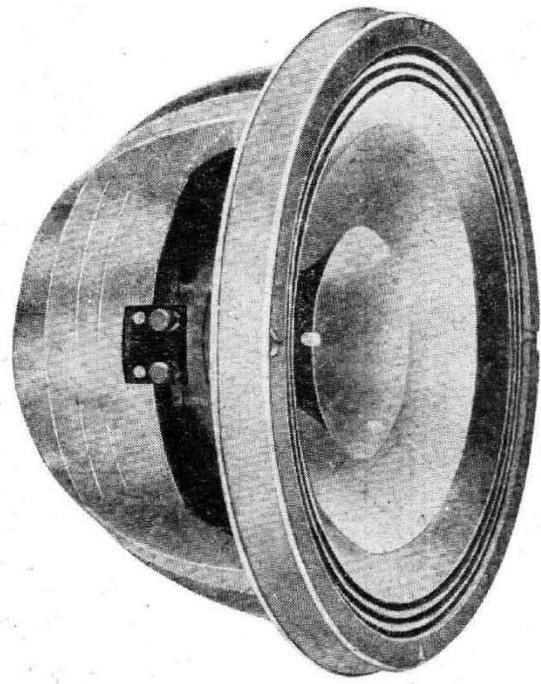


Fig. 9 a Câblage de l'ampli 900 mW Fig. 9 b

LES HAUT-PARLEURS



ont montré au monde
la voix de la qualité sonore



AXIOM 301

Modèle pour ampli 20 Watts
Bande passante : 30 à 16.000 Hz
Flux : 16.000 gauss
Impédance 15 Ω.

Remarquable dans les transitoires et pratiquement sans distorsion, l'axiom 301 vous permettra d'obtenir une reproduction musicale exceptionnelle.

Démonstrations permanentes des haut parleurs et baffles Goodmans en mono ou stéréo dans notre auditorium (du lundi au samedi inclus).

SANP

vibrasson 9, RUE DUC - PARIS 18^e
MON. 38.92

NOUVEAUX MAGNÉTOPHONES STÉRÉOPHONIQUES

LES Ets Magnétique France viennent de sortir deux nouveaux modèles de magnétophones stéréophoniques aux qualités professionnelles : le RB73 enregistrant sur un quart de piste et le RB75 sur demi piste.

Les caractéristiques essentielles de ces modèles sont les suivantes :
Secteur 110-220 V - 50 c/s.
3 moteurs - Bobines de 178 mm.
2 vitesses, 9,5 et 19 cm.
Possibilité de changement de vitesses pendant le défilement.

Défilement norme internationale, gauche à droite.
Galet d'entraînement dégagé en position d'arrêt.

Courbe de réponse : 30 à 20 000 c/s à 19 cm/s ; 30 à 12 000 c/s à 9,5 cm/s.

Diaphonie : - 50 dB.
Rapport signal/souffle : - 45 dB.
Pleurage à 19 cm/s : inférieur à 0,15 % ; à 9,5 cm/s : inférieur à 0,20 %.

Dispositif d'arrêt et de départ instantanés de la bande.

Bobinage et rebobinage rapide : 60 s. pour une bobine de 360 m.

Arrêt automatique en fin de bande par contact magnétique.

Entrées : 3 pour chaque canal : Micro, sensibilité 0,5 mV ; PU, sensibilité 5 mV ; Tuner/radio, 300 mV.

Sortie cathodique : 1 V par canal.
Contrôle d'enregistrement par ruban magique double EMM801.

Contrôle d'enregistrement à puissance réglable sur haut-parleur.

Mixage Micro/PU ou Micro/Tuner.
Amplificateur de sortie haute fidélité 7,5 W par canal. Push-pull ; transfos sortie à grains orientés.

Montage ultra linéaire.

Réglage séparés graves/aigus sur chaque canal.

Ce magnétophone stéréophonique possédant 2 amplis d'enregistrement/lecture séparés permet toutes les combinaisons notamment :

Enregistrement et lecture séparés de chaque piste ;

Enregistrement d'une piste pendant l'écoute de l'autre piste ;

Possibilité d'enregistrer une piste sur l'autre et d'enregistrer simultanément un autre programme, et ce un très grand nombre de fois ;



D'autre part la qualité exceptionnelle de la partie basse fréquence permet d'utiliser cet appareil comme amplificateur mono ou stéréo haute fidélité.

MAGNETIC FRANCE, 175, rue du Temple, Paris (3^e).

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE :

LE NOUVEL ÉLECTROPHONE A TRANSISTORS AG 4000

Le transistor, après avoir permis la miniaturisation du récepteur de radio, « s'attaque » maintenant à la réduction du volume des électrophones.

Il semblait cependant qu'on ne pourrait jamais y parvenir : si l'on peut réduire à quelques centimètres le diamètre d'un haut-parleur, il est difficile d'en faire autant avec le plateau d'un tourne-disques. De toute façon d'ailleurs, ne faut-il pas un bras de pick-up suffisamment long pour lire convenablement les sillons, de la périphérie jusqu'au centre du disque, ou presque ?

Tous ces arguments sont valables : il existe en effet, du côté mécanique, des limites à ne pas dépasser. Elle stoppent évidemment la miniaturisation à un stade moyen, alors que la partie électronique aurait permis de la pousser bien davantage, mais elles n'interdisent pas de se pencher sur le problème et de sortir un électrophone aussi petit que faire se peut.

C'est ce que vient de faire PHILIPS avec son électrophone à transistors AG 4000, présenté par Michel Seldow sur notre cliché de couverture. Il s'agit vraiment d'un appareil d'encombrement faible : on en pourrait loger deux côte à côte dans un porte-document, si l'épaisseur n'était celle d'un petit Larousse : 268 mm de long sur 161 de large, profondeur 98.

Il n'est d'ailleurs pas lourd : 2,4 kg « tout équipé », nous voulons dire, piles comprises : six piles torches, gros modèle, alignées trois par trois sur deux rangées horizontales, dans un compartiment facilement accessible à l'arrière de l'appareil.

Le AG 4000 n'est pas limité aux surprise-parties sur disques 45 tours : il accepte aussi volontiers les disques de 25 et 30 centimètres à la vitesse de 33 tours par minute.

Si vous le lui demandez, il passe aussi les 78 tours.

Il est équipé de quatre transistors (OC71, OC75 et deux OC74) délivrant en sortie une puissance d'un demi-watt.

Le coffret de l'AG 4000 est en polystyrène-choc, et par conséquent peu fragile.

L'appareil est livrable avec une sacoche en starbox luxe, à l'intérieur de laquelle est ménagée une poche qui peut contenir une quinzaine de disques 45 tr/mn.

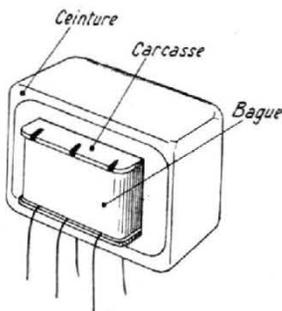
L'ensemble se transporte sur l'épaule comme un appareil photo.

Cet appareil ne manquera pas de rencontrer le plus vif succès auprès de ceux qui désirent déplacer avec eux à la fois la musique de leur choix et les moyens de l'entendre, sans soulever pour autant un problème de transport...

Identification des transformateurs « subminiature » Audax de la série TR SS

LES transformateurs « subminiature » Audax de la série TRSS, à circuit magnétique de 15 x 20 mm, avec sortie sur fils, sont très utilisés sur les récepteurs de poche à transistors ou les récepteurs de radiocommande. Le circuit magnétique de ces transformateurs est maintenu par un souplisso plastique sur lequel figure le marquage. Or il se révèle que sur certains transformateurs de fabrication ancienne, le marquage est devenu peu lisible.

Le tableau ci-dessous indique le marquage des transformateurs « subminiature » Audax type TRSS.



Couleur carcasse	Couleur bague	Couleur ceinture	Type
<i>Transformateurs driver</i>			
Blanche	Verte	Jaune	TRSS 3
Blanche	Jaune	Jaune	TRSS 9
Blanche	Rouge	Jaune	TRSS 11
Blanche	Noire	Jaune	TRSS 15
Blanche	Blanche	Jaune	TRSS 17
Blanche	Bleue	Jaune	TRSS 19
<i>Transformateurs de sortie</i>			
Noire	Noire	Rouge	TRSS 4
Noire	Verte	Rouge	TRSS 10
Noire	Jaune	Rouge	TRSS 12
Noire	Bleue	Rouge	TRSS 14
Noire	Rouge	Noire	TRSS 22
Noire	Bleue	Bleue	TRSS 24
Noire	Bleue	Blanche	TRSS 28
Noire	Jaune	Bleue	TRSS 30
Noire	Jaune	Blanche	TRSS 32

REMARQUES

1°) Tous les transformateurs « driver » ont une carcasse blanche, une ceinture jaune et portent un numéro impair.

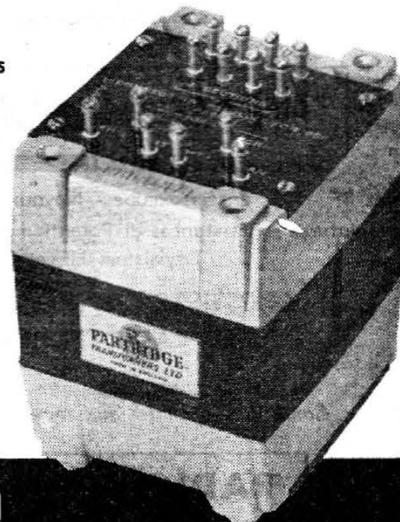
2°) Tous les transformateurs de sortie ont une carcasse noire et portent un numéro pair.

3°) Depuis le 6 novembre 1962, tous les transformateurs TRSS spéciaux ont une bague rouge, une ceinture blanche, sur laquelle figurera de façon apparente, leur numéro de fabrication.

PARTRIDGE P. 5201

le splendide transformateur de sortie qui vous garantit la meilleure écoute possible

utilisé dans le monde entier pour les équipements professionnels de haute qualité



FILM ET RADIO

6 rue Denis-Poisson, PARIS-17^e. ETO. 24-62

le "TR 1307"

Préamplificateur - Amplificateur stéréophonique

à très haute fidélité

L'AMPLIFICATEUR stéréophonique Hi-Fi « TR 1307 », de classe semi-professionnelle, est un ensemble préamplificateur-amplificateur intégré concrétisant les derniers perfectionnements de la technique internationale. Il présente l'avantage d'être vendu soit en « kit », soit en ordre de marche. Dans le premier cas, les amateurs peuvent réaliser une économie importante, tout en utilisant des composants professionnels de qualité : résistances à couche 5 %, condensateurs au mylar, supports stéatite en particulier.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

— Puissance modulée : 2×10 watts, plus troisième canal à échos, 5 watts.

— 13 tubes plus 2 diodes redresseuses.

— Préamplificateur - correcteur équipé sur chaque canal d'une EF86 et de deux ECC83, code RIAA.

— Amplificateur équipé sur chaque canal d'une partie triode ECC82, d'une double triode ECC83 et d'un push-pull de sortie avec double pentode ELL80.

— Mélangeur à double triode 12BH7 pour la sortie du 3^e canal

— Indicateur cathodique d'équilibrage EM84.

— Transformateurs de sortie Supersonic à grains orientés, avec montage push-pull ultra-linéaire à prise d'écran.

Entrées séparées « magnétophone », « tuner AM/FM », « PU piézo », « PU magnétique » avec commutateur d'entrée.

— Alimentation par transformateur 110 à 245 V et redresseur sec au silicium.

— Distorsion totale 0,4 à 0,8 % pour une bande passante de 20 à 20 000 c/s.

La présentation particulièrement soignée et sobre de cet ampli ainsi que ses dimensions : longueur 375 mm, hauteur 105 mm, profondeur 265 mm, permettent son installation facile dans tous les intérieurs. Le coffret plat, en métal satiné noir, peut se poser sur une étagère ou s'encastrier dans un meuble. Il a été prévu, en outre, deux prises supplémentaires de secteur afin de ramener à l'arrière tous les fils y compris table de lecture, magnétophones.

Certaines caractéristiques techniques particulières retiennent l'attention. Le préamplificateur particulièrement soigné se compose d'un étage à deux tubes EF86 (1 par canal) pour PU dynamique avec corrections selon le code RIAA, sensibilité 6 microvolts. Le deuxième étage d'entrée pour PU piézo cristal ou céramique avec liaison à basse impédance pour ces deux sources (sensibilité 500 millivolts). Entrée Tuner Radio ou F.M. Stéréo à haute impédance (sensibilité 150 millivolts). Il est prévu, en outre, une prise pour le branchement direct d'une tête de magnétophone mono ou stéréo. Le 3^e étage est un correcteur à charge cathodique permettant le maximum d'efficacité du Baxandall avec une action de + 18 db à - 18 db en grave comme en aigu, avec le premier tube ECC83. En sortie un étage cathodyne permet la liaison à basse impédance avec l'ampli de puissance (2^e ECC83). Il existe par ailleurs une prise pour enregistreur magnétique donnant un niveau de signal de 500 millivolts.

A remarquer un très original contrôle de la balance à l'aide d'un tube EM84 monté en indicateur de zéro et permettant un réglage précis des deux canaux.

L'amplificateur de tension ECC82 est monté en liaison avec deux déphaseuses ECC83 et l'ampli de puissance est réalisé avec un double push-pull de 2 ELL80 à cathode unique assurant dans le temps un parfait équilibrage des éléments de l'amplificateur.

Un tube spécial 12BH7 double triode mélangeur permet d'attaquer le 3^e canal à travers un petit ampli auxiliaire pouvant être monté avec le haut-parleur dans une enceinte acoustique pour éviter le vide central au cours des auditions stéréophoniques.

Il pourra être branché, en outre, entre l'amplificateur auxiliaire et l'enceinte centrale (3^e canal) le système mécanique Hammond à réverbération par échos.

règlent séparément les gains tuner FM, magnéto et PU cristal.

En examinant le schéma de la figure 1, on voit que la pentode antimicrophonique EF86 n'est en service que sur la position PU magnétique de faible impédance. La sensibilité sur cette prise est de 6 microvolts. La correction selon les normes RIAA est obtenue à l'aide d'une chaîne de contre-réaction sélective disposée entre anode et grille de l'EF86. Cette chaîne comprend notamment la résistance de 6,8 M Ω shuntée par un condensateur de 680 pF, en série avec une résistance de 470 Ω , shuntée par un condensateur de 180 pF. Les tensions après amplificateur par l'EF86 sont transmises par le condensateur de 0,05 μ F, le commutateur rotatif d'entrée (position PU magnétique) et un deuxième condensateur série de 0,05 μ F à la résistance de fuite de grille du premier élément triode ECC83, de 0,5 M Ω .

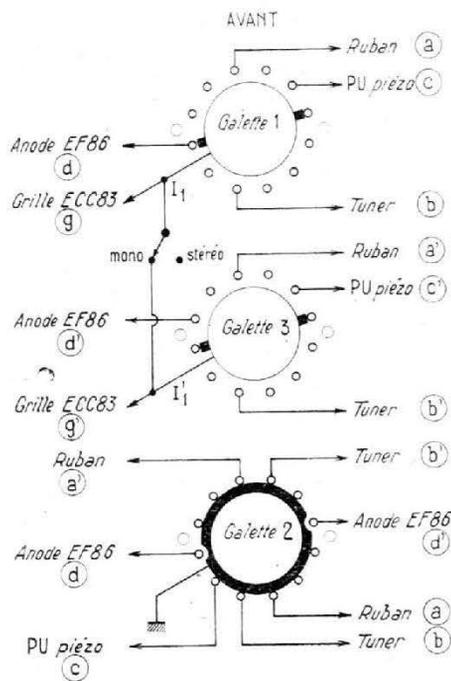


Fig. 1 bis. — Schéma du commutateur d'entrée de la figure 1. Les connexions a', b', c', d', g' sont reliées aux éléments correspondants, non représentés (entrées, circuit plaque EF86, circuit grille ECC83), du préamplificateur du 2^e canal. On remarquera que la galette n° 2 court-circuite à la masse les entrées des deux canaux qui ne sont pas sélectionnées. Le commutateur est représenté sur la position « PU magnétique ».

TELECOMMANDE

Filtres BF - Pots en ferrocube - Noyaux - Mandrins - Résistances subminiatures - Résistances et Potentiomètres ajustables miniatures Transistors HF et VHF

GROSSISTE COPRIM - TRANSCO ET RADIOTECHNIQUE

Documentation sur demande
Conditions spéciales aux membres de l'A.F.A.T.

RADIO - VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e
ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 Paris

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe de la figure 1 est celui de l'un des deux préamplificateurs correcteurs, des deux amplificateurs de puissance, du mélangeur pour 3^e canal, du dispositif de balance visuelle et de l'alimentation HT et filament. Pour obtenir le schéma complet de l'ensemble, il suffit donc d'ajouter un deuxième préamplificateur correcteur équipé d'une EF86 et de deux ECC83. La sortie du deuxième préamplificateur correcteur, est reliée par le potentiomètre de volume de 50 k Ω .

Des potentiomètres de 50 k Ω

Cet élément triode ECC83 est monté en amplificateur avec résistance cathodique non découplée, de 1,2 k Ω et résistance de charge de plaque de 68 k Ω , reliée au + HT à la sortie d'une cellule de découplage de 30 Ω -16 μ F. La cellule d'alimentation HT du préamplificateur EF86, de 53 k Ω -32 μ F est disposée après cette cellule de découplage.

La sortie du premier élément triode ECC83 attaque le deuxième élément triode monté en correcteur à charge cathodique de 22 k Ω . Le correcteur Baxandall est monté à la sortie et comprend deux potentiomètres séparés de réglage des

graves et des aiguës. Son efficacité est remarquable, avec une action de + 18 à - 18 db sur les graves et sur les aiguës.

Le premier élément triode de la deuxième ECC83 est monté en amplificateur de sortie du correcteur. Sa charge de plaque est de 100 kΩ. Ses tensions de sortie sont ensuite transmises au deuxième élément triode qui est, comme le deuxième élément triode de la première ECC83, un étage à charge cathodique de faible impédance de sortie. Le potentiomètre de volume est monté entre cathode de cet élément triode et masse avec condensateur série de 0,22 μF. Sa résistance est faible (50 kΩ) en raison de la faible impédance de sortie de l'étage cathode follower.

Le deuxième potentiomètre de volume de 50 kΩ, commandé par le même axe, correspond à la sortie du préamplificateur du 2^e canal. Il se trouve donc relié à la cathode du deuxième élément triode de la deuxième ECC83 de ce canal.

Les deux potentiomètres d'équilibrage sont de faible résistance (50 kΩ) en raison de la faible impédance de sortie de l'étage à charge cathodique. Ils sont commandés par un même axe et leurs variations de résistances se font en sens inverse.

Il est évident que pour rendre possible l'équilibrage avec une commande unique des potentiomètres de balance, les connexions de ces potentiomètres doivent être croisées de telle sorte que lorsque les tensions de sortie de l'un des préamplificateurs sont augmentées, celles de l'autre diminuent et réciproquement.

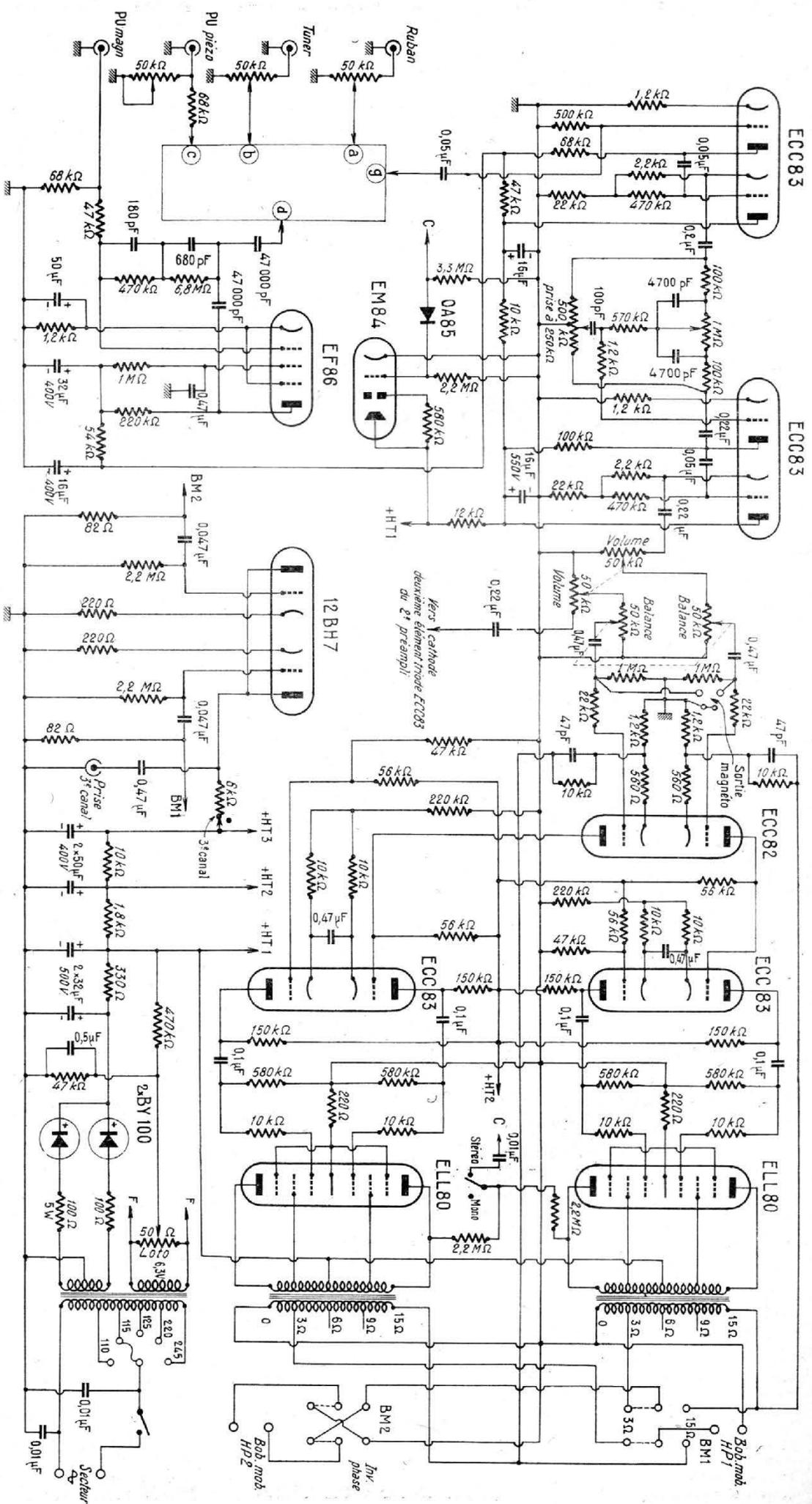
A partir du potentiomètre de balance, les schémas des deux canaux sont dessinés sur la figure 1. Nous ne considérerons qu'un seul canal, le deuxième étant bien entendu identique.

Un élément triode de la double triode ECC82 est monté en amplificateur de tension, suivi d'une déphaseuse, équipé d'une double triode ECC83. Une contre-réaction sélective est appliquée entre la bobine mobile du haut-parleur et la cathode de l'ECC82, comprenant une résistance non découplée de 1,2 kΩ. Le réseau de contre-réaction est constitué par la résistance de 10 kΩ shuntée par un condensateur de 47 pF.

On remarquera la liaison directe entre l'anode de l'ECC82 et la grille de l'élément triode supérieur de la déphaseuse ECC83. La grille du deuxième élément triode est portée à une tension positive par le pont des deux résistances de 56 kΩ et 47 kΩ entre + HT2 et masse. La polarisation de ces éléments triodes est respectée malgré cette tension positive de grille importante : les cathodes sont en effet portées à une tension positive supérieure, leur résistance commune de fuite vers la masse étant de valeur élevée (220 kΩ).

On dispose sur les résistances de charge de plaque, de 150 kΩ, de tensions égales, mais en opposition de phase, qui sont appliquées par deux condensateurs série de 0,1 μF

Fig. 1. — Schéma de l'un des deux préamplificateurs et des amplificateurs des deux canaux. Le commutateur d'entrée est remplacé par un rectangle, son schéma séparé étant celui de la figure 1 bis



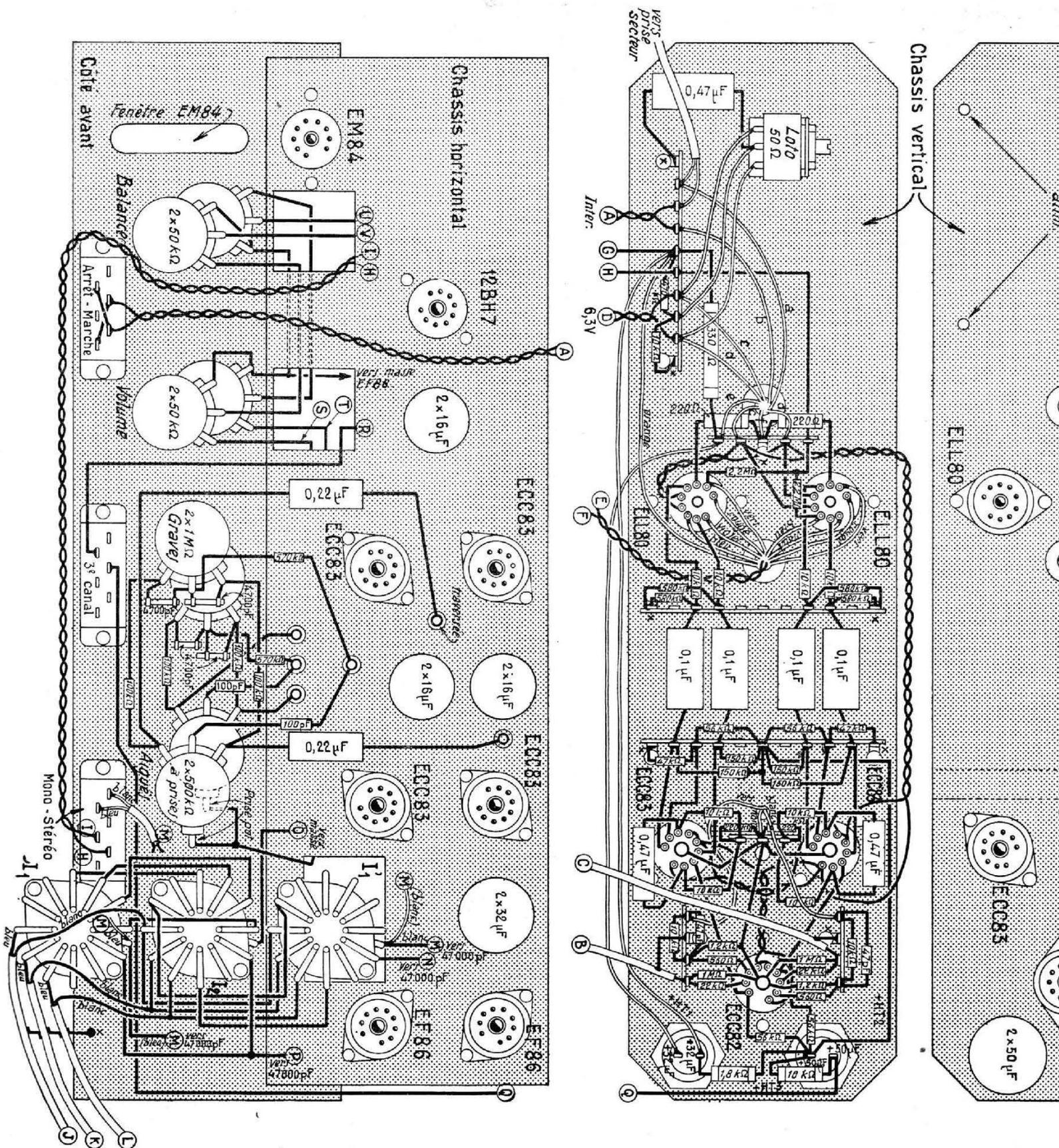


FIG. 2

aux grilles respectives de chaque pentode de la double pentode ELL80 montée en push-pull ultralinéaire. La cathode des deux éléments pentodes ELL80 étant commune, l'équilibrage du push-pull est maintenu dans le temps, ce qui constitue un avantage intéressant. Nous avons publié dans notre numéro spécial basse fréquence, du 1^{er} avril 1962, les caractéristiques détaillées de l'ELL80.

Le transformateur de sortie W8 Supersonic, spécial pour cet amplificateur à plusieurs impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 Ω. La chaîne de contre-réaction est reliée à la sortie 15 Ω. Un inverseur permet de choisir l'impédance de 3 ou 15 Ω et un autre inverseur de commuter les bobines mobiles des haut-parleurs pour inverser éventuellement la plaque.

Balance visuelle : Les tensions

BF sont prélevées sur une plaque de chaque push-pull par deux résistances série de 2,2 MΩ et appliquées sur l'anode d'une diode détectrice OA85 dont la résistance de charge est de 3,3 MΩ. La cathode de la diode est reliée directement à la grille de l'indicateur cathodique EM84 et la composante continue négative qui commande cet indicateur est réduite au minimum lorsque l'équilibrage des vo-

lumes sonores des deux canaux est obtenu.

Sortie 3^e canal : La prise de sortie destinée à attaquer l'entrée d'un troisième amplificateur alimentant un haut-parleur central est intéressante, car un tel haut-parleur évite le trou dans le centre que l'on constate sur certains ensembles stéréophoniques. Pour que l'effet stéréophonique soit conservé, ce haut-

(Suite page 71)

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNE RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

Les transformateurs et leurs caractéristiques

DANS notre dernière étude, nous avons indiqué les caractéristiques élémentaires des transformateurs ; mais, il nous semble utile, en raison de l'importance de cette question, de revenir d'abord sur quelques points essentiels.

Le rôle essentiel d'un transformateur consiste dans le fait que le rapport des tensions dans les deux bobinages primaire et secondaire peut être déterminé par le nombre de spires de chacun des enroulements. Si le secondaire a dix fois plus de spires de fil que le primaire, le voltage dans le secondaire est dix fois plus grand que le voltage dans le primaire, et dans ce cas, le transformateur est du type *élévateur*.

Si le secondaire a dix fois moins de spires que le primaire, la tension dans le secondaire sera le dixième de celle du primaire, et le transformateur est *abaisseur de tension*.

Mais, dans ces évaluations très élémentaires, nous avons supposé évidemment des conditions idéales, toutes les lignes magnétiques du flux agissant sur toutes les spires du transformateur, avec un couplage magnétique de 100 %. En pratique, dans les modèles industriels habituels, quelques lignes de force s'écartent de la région utile ; mais avec une construction soignée, les techniciens peuvent réaliser des transformateurs dont les rendements sont de l'ordre de 80 % et 90 %, et même au-delà. C'est pourquoi, il n'y a guère d'inconvénients à considérer dans les calculs approximatifs le rendement du transformateur comme toujours de l'ordre de 100 %.

Mais, même s'il peut fournir une tension plus élevée que celle du courant qu'on lui transmet, le transformateur n'est évidemment pas capable de produire de l'énergie, et le gain que l'on obtient en voltage, on le perd en courant. C'est là une notion que l'on ne saurait trop rappeler ; si l'on abaisse la tension, on obtient un courant plus élevé.

Si le courant traversant le primaire d'un transformateur éléva-

teur est de 5 ampères, après un voltage de 110 volts, la puissance absorbée dans le primaire est de 550 watts. Si nous supposons un transformateur de rapport 10, le voltage de sortie sera de 100 volts, ce qui correspond à dix fois celui du primaire ; mais nous obtiendrons dans le secondaire seulement 1/10 du courant, soit 0,5 ampère.

Ainsi, toujours avec nos conventions, la puissance dans le secondaire, évaluée en effectuant le produit des voltages et des intensités, sera bien de 50 watts, c'est-à-dire

la même que dans le primaire. En fait, la puissance de sortie sera légèrement plus faible, en raison des légères pertes de rendement indiquées précédemment.

En pratique, le transformateur théorique le plus simple peut être représenté avec deux bobinages de fil conducteur, placés très près l'un de l'autre le long d'un axe commun. Bien que certains types soient réalisés actuellement de cette manière, il existe différentes formes assez nombreuses et, au lieu d'être placés bord à bord, les deux bo-

binages sont disposés habituellement avec un enroulement à l'intérieur, ce qui assure un couplage magnétique plus serré et plus efficace.

Pour fonctionner avec les courants alternatifs de basse fréquence, les deux bobinages sont établis généralement autour d'un noyau magnétique commun, ce qui permet de concentrer les lignes de force, de façon à ce qu'elles coupent complètement l'enroulement secondaire, ce qui augmente beaucoup le rendement du système.

Le transformateur dit « à noyau ouvert », est très rarement utilisé, en raison de son faible rendement relatif, dû à ce qu'une grande partie du champ magnétique se produit dans l'air, et non dans le fer.

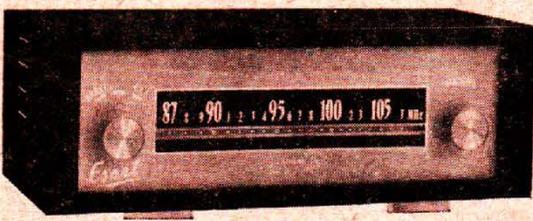
Le transformateur à noyau magnétique fermé est beaucoup plus efficace, et le modèle blindé à noyau formant une sorte de blindage protecteur, l'est encore davantage. Ce dernier présente encore une autre qualité ; comme le trajet des lignes de force de flux magnétique est presque entièrement contenu dans le noyau de fer, il est moins sujet à des troubles provenant des champs magnétiques extérieurs que les autres modèles et, de même, il ne peut pas produire autant de troubles parasites sur les circuits voisins.

COMMENT SE PRODUISENT LES PERTES DANS LE TRANSFORMATEUR

Le premier transformateur réalisé comportait un anneau de fer constituant le noyau, avec deux bobinages de fil de cuivre à une couche enroulés tout autour ; il avait été réalisé par Michaël Faraday, et permettait de démontrer une application intéressante du phénomène d'induction.

Les pertes dans cet appareil primitif étaient cependant très élevées ; dans les modèles perfectionnés modernes, on a imaginé une grande variété de dimensions, de formes, et de caractéristiques pour réduire les pertes qui se produisent au cours des différentes applications envisagées.

FIDELITY



UN APPAREIL DE CLASSE

ESART

CORRECTION AUTOMATIQUE DE FREQUENCE
STABILITE ABSOLUE
PERFORMANCES HI-FI
A COURTE ET MOYENNE DISTANCES
ALIMENTATION INCORPOREE A REDRESSEUR SEC
POUR TOUTES TENSIONS — FAIBLE VOLUME

PRIX : NF 375

127, rue du Théâtre, PARIS-XV^e - SUF. 09-41
Belgique-Luxembourg : TELEVIC, 25, r. de Spa, Bruxelles-4
Suisse : SACOM, 3, rue Hugli, Bienne 1

SANP

Les pertes du transformateur, nous l'avons déjà noté, proviennent de différentes causes et, tout d'abord, toutes les lignes de force du flux magnétique ne coupent pas le secondaire ; leur trajectoire s'effectue dans l'espace en pure perte, ce qui diminue l'énergie provenant du primaire, sans aucun travail correspondant.

Il y a là une perte de flux qui peut être réduite en étudiant avec soin la disposition physique des bobinages et du noyau. Souvent, le primaire est enroulé d'abord sur le noyau, puis le secondaire appliqué sur la partie supérieure. Dans d'autres dispositions, le secondaire est séparé en deux couches, avec le primaire disposé en sandwich entre les deux.

Les pertes dans le cuivre, déjà également mentionnées, sont déterminées surtout par la résistance électrique des enroulements du transformateur. Bien que le cuivre soit bon conducteur, il présente, en effet, une résistance mesurable comme conducteur ; lorsque le courant traverse cette résistance, il en résulte un échauffement plus ou moins sensible et, par conséquent, une perte d'énergie. C'est ainsi que beaucoup de transformateurs, et, en particulier, les transformateurs d'alimentation, s'échauffent normalement, surtout s'ils sont de petite dimension par rapport à leur puissance.

Mais, s'il s'agit d'un transformateur à noyau magnétique, ce qui se produit le plus souvent, le noyau lui-même, comme les bobinages, est traversé par le champ magné-

tique, constamment en expansion et en contraction, et il se produit également des courants induits dans ce noyau, qui sont les courants de Foucault bien connus. La production de ces courants correspond à une certaine consommation d'énergie provenant du circuit primaire ; il en résulte un échauffement du noyau complètement inutile, la chaleur se dissipant dans l'air sans aucun profit (fig. 4).

Les courants de Foucault se forment à angle droit par rapport au flux magnétique ; ils peuvent être réduits en remplaçant le noyau magnétique solide par des lamelles minces d'alliage de fer, séparées par des couches de papier ou de vernis, qui assurent l'isolement des lamelles par rapport les unes aux autres. S'il est impossible de supprimer complètement le courant parasite, on obtient, tout au moins, une réduction de ces pertes.

Une autre cause de pertes dans le noyau est déterminée par le courant alternatif lui-même qui, dans le cas du transformateur d'alimentation habituel, est inversé cent fois par seconde. Le noyau de fer constitue, en fait, un électro-aimant, dont la polarité est ainsi continuellement inversée. Les éléments magnétiques du noyau tendent constamment à résister à cette variation, et il faut dépenser de l'énergie pour rétablir l'équilibre ; c'est cette énergie qui constitue la perte par hystérésis, que nous avons déjà signalée comme due à une sorte d'inertie magnétique.

Ces pertes sont réduites en constituant les noyaux au moyen d'al-

liages d'acier qui exigent moins d'énergie pour le changement de polarité magnétique. Mais il y a d'autres causes de pertes à considérer qui doivent encore être précisées. Les spires de fil conducteur constituant les enroulements du transformateur sont généralement rapprochées les unes des autres ; il se produit ainsi une capacité répartie entre ces spires, entre les différentes couches des enroulements, et entre les divers enroulements eux-mêmes. Ces capacités sont réduites, mais elles s'additionnent. De même qu'un condensateur de petite capacité, relié en dérivation sur le transformateur, cette capacité virtuelle réduit plus ou moins la tension développée aux bornes des enroulements. Pour des fréquences industrielles faibles, cette perte est insignifiante ; mais pour des fréquences élevées, il devient nécessaire d'envisager les moyens de la réduire.

D'autres pertes moins graves sont dues aux imperfections de l'isolement du transformateur ; un petit courant de perte diélectrique traverse presque tout corps isolé qui absorbe ainsi une fraction de la puissance transmise et transformée.

Enfin, surtout pour les hautes fréquences, un transformateur peut jouer le rôle d'un très petit, mais efficace, émetteur et rayonner une certaine puissance, comme s'il s'agissait d'une antenne de diffusion, ce qui constitue une perte par transmission.

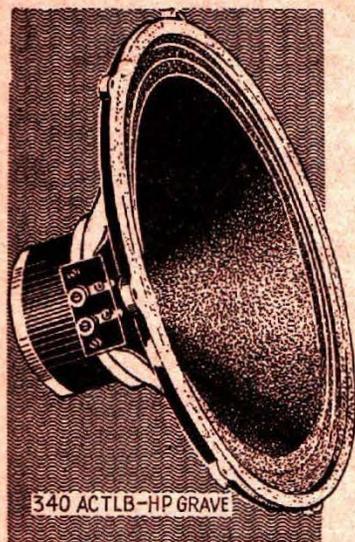
La plupart de ces pertes, dans des conditions normales, n'offrent

pas un caractère de gravité, mais elles peuvent aussi parfois devenir plus graves. Par exemple, les pertes par courants de Foucault sont assez faibles pour les fréquences industrielles du secteur ; mais déjà, à l'extrémité de la gamme des fréquences audibles, c'est-à-dire environ 20 000 Hz, elles cessent d'être négligeables.

En ce qui concerne, en particulier, les pertes par courants de Foucault, on utilise évidemment des tôles de circuit magnétique aussi minces que possible. Des épaisseurs de 500 à 600 microns sont adoptées, comme nous le verrons, dans les transformateurs d'alimentation fonctionnant sur le courant du secteur, tandis que les transformateurs BF ont rarement des tôles d'une épaisseur supérieure à 200 ou 300 microns. Pour obtenir une reproduction réellement satisfaisante en BF, l'épaisseur des tôles peut varier depuis 250 microns, sur une large gamme, jusqu'à 25 microns seulement.

DES FREQUENCES DE PLUS EN PLUS ELEVEES

Pour certains emplois de transformateurs, on a été amené à considérer l'utilisation de fréquences de plus en plus élevées, qui déterminent des pertes par courant de Foucault excessives même avec des noyaux magnétiques à tôles très fines, d'une épaisseur de quelques dizaines de microns. C'est pourquoi, on a été amené à envisager l'utilisation de poudre magnétique déjà signalée à propos des bobina-



La grande finale de la Haute Fidélité se joue toujours avec un

HAUT-PARLEUR

VEGA

MODELES 1962

- Le haut-parleur de graves 340 ACTLB.
- Le haut-parleur de medium Medomex 13.
- Les tweeters 90 FMLB.
- Le filtre HI-FI à impédance constante.
- Envoi franco de notre Catalogue général.

VEGA S.A. AU CAP. DE 1.000.000 NF 52, 54, 56, RUE DU SURMELIN - PARIS - 20^e MEN. 08-56

ELAC

Pour l'Amateur averti

Pour le Professionnel exigeant

ELECTROACUSTIC
g.m.b.h. KIEL
Allemagne Occidentale

Miracord 10 Studio

Platine professionnelle Hi-Fi 4 vitesses, type studio. Moteur synchrone à hystérésis, rotor extérieur. Pose et dépose automatique du bras sans manipulation. Bras compensé à contre-poids réglable. Lecteur électromagnétique stéréophonique, type STS 220 à diamant. Débrayage automatique à chaque arrêt.

TEKIMEX TECHNICAL IMPORT-EXPORT

99, RUE DU FAUBOURG DU TEMPLE - PARIS X^e

Tél. : BOLivar 32-30 et 96-15

POUR LA BELGIQUE : L.R.E., 41, rue des Mineurs, HERSTAL

ges, et comportant des grains de fer en suspension dans un matériau isolant et comprimés à forte pression de façon à former une masse solide. Puisque les grains sont isolés les uns des autres, ils interrompent, en quelque sorte, les trajectoires des courants de Foucault et permettent de réduire ainsi les pertes.

Les dimensions de ces grains prennent même une importance lorsque la fréquence augmente, puisque, pour de très hautes fréquences, les courants induits peuvent se produire dans les granules individuels eux-mêmes. Des grains de quelques dizaines de microns donnent satisfaction au-dessous de 100 000 Hz ; mais, pour aller plus haut, les particules ne doivent pas avoir plus de quelques microns.

Nous avons déjà signalé l'emploi des noyaux magnétiques en ferrite pouvant être utilisés à des fréquences beaucoup plus élevées que celles utilisées antérieurement ; ces matériaux, en raison de leurs propriétés magnétiques particulières, ne produisent pas de courants de Foucault sous la forme habituelle.

Les formes d'antennes-cadres à bâtonnet de ferrite, sur lesquelles sont disposés les bobinages des circuits d'accord dans les radio-récepteurs actuels sont désormais bien connues.

Mais, pour les très hautes fréquences, on utilise encore, comme nous le verrons, des transformateurs bobinés « sur air » ; les enroulements sont effectués sur un support non magnétique en baké-

lite ou en polystyrène et les bobines peuvent être concentriques ou placées côte à côte. Fréquemment l'une d'elles est mobile, ce qui permet de faire varier le degré de couplage entre elles (fig. 6).

Un des problèmes les plus importants pour la construction de transformateur à haute fréquence, et particulièrement lorsqu'on envisage des enroulements à couches multiples, est constitué par la capacité répartie. Si l'on exécute un enroulement bien régulier avec les couches adjacentes parallèles l'une à l'autre, cette capacité peut devenir rapidement très gênante. C'est pourquoi les couches sont très fréquemment établies en spirales avec les spires successives à angle droit les unes par rapport aux autres, ce qui réduit la capacité répartie. Nous avons déjà étudié ce problème en parlant des bobinages, en particulier, en nid d'abeilles.

DIFFERENTES CATEGORIES DE TRANSFORMATEURS

Le transformateur d'alimentation, dont le primaire est relié à la prise du courant du secteur, et dont les enroulements secondaires permettent d'obtenir les différents courants d'alimentation des radio-récepteurs ou des amplificateurs BF, constitue toujours le modèle le plus employé. Sous une autre forme, il est également utilisé dans les téléviseurs ; le primaire est établi pour 110 ou 220 volts et le secondaire à haute tension fournit de 250 à 600 ou 700 volts, et même au-delà. D'autres secondaires, généralement

pour 5 volts ou 6,3 volts, servent à fournir le courant de chauffage des filaments des tubes.

Les variétés sont nombreuses ; il peut y avoir 4, 5, 6 ou même davantage d'enroulements, chacun étant établi à une tension différente pour un usage particulier. L'enroulement haute-tension d'un transformateur d'alimentation de petit modèle peut être capable de fournir un courant de l'ordre de 30 à 40 mA, tandis que les grands modèles sont établis pour 300, 400 ou même 500 mA. Les transformateurs à grande puissance produisent des tensions et des courants de valeur supérieure, mais, dans ce cas, on adopte généralement des transformateurs séparés pour l'alimentation des courants de chauffage des filaments et pour les hautes tensions.

Les transformateurs BF sont employés comme éleveurs ou abaisseurs de tension dans les amplificateurs BF, mais, à l'heure actuelle, on les utilise surtout pour l'adaptation des impédances à l'entrée ou à la sortie.

Il est souvent nécessaire, par exemple, d'adapter un pick-up, un microphone ou une source électroacoustique de 200 ou 300 ohms, ou même moins, à un circuit de grille présentant une impédance de plusieurs centaines de milliers d'ohms. Si le pick-up ou le microphone était relié directement, il en résulterait une altération de la réponse en fréquence. Le transformateur d'entrée rétablit les conditions normales, s'il est bien choisi.

Le transformateur de liaison habituel, moins utilisé désormais, joue, en réalité, le même rôle ; il adapte le circuit de sortie d'un tube, par exemple, de quelques milliers d'ohms, au circuit de grille du tube suivant d'une impédance beaucoup plus élevée.

Une troisième variété de transformateur d'une importance encore plus grande et très employée est constituée par les éléments de sortie, qui ont aussi un rôle d'adaptation. Les circuits de plaque des tubes de sortie, par exemple, peuvent avoir une impédance de plusieurs milliers d'ohms, tandis que la plupart des haut-parleurs ont des bobines mobiles de 2,5, 3, 4, 8, ou 15 ohms.

Pour pouvoir être employés avec différents modèles de haut-parleurs, on peut alors utiliser des prises sur l'enroulement secondaire de façon à choisir les enroulements d'impédance convenable suivant le type de haut-parleur employé. Il existe ainsi des formes universelles de transformateur de sortie permettant d'établir des combinaisons de sortie très variées, qu'il s'agisse de liaison directe, avec un ou plusieurs haut-parleurs, ou de ligne de transmission pour la liaison à une distance qui peut être assez grande.

Ce sont là des notions élémentaires, mais qu'il était nécessaire de préciser encore, avant d'en venir aux indications sur la constitution et la réalisation pratique des différents types de transformateurs.

R. S.

UN NOUVEAU HAUT-PARLEUR VRAIMENT EXTRAORDINAIRE

le UTAH D 8 M

- DOUBLE FLUX ANNULAIRE
- BICONE
- Diamètre 21 cm
- Impédance 8 ohms
- Bande passante 30-17000 Hz
- Puissance de crête 20 W
- Registre de basse identique à 1/3 W comme à 10 W
- Rendement élevé



► Démonstration permanente

UNE RÉVOLUTION DANS LA TECHNIQUE DU HAUT-PARLEUR

RADIO SAINT-LAZARE
3, rue de Rome, PARIS-8^e

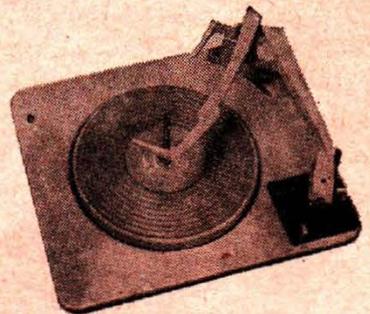
■ IMPORTATION DIRECTE ■

RAPY

GARRARD

Le dernier né d'une marque prestigieuse :

TOURNE-DISQUES AT. 6 à commande manuelle et automatique



- Peut passer 8 disques mélangés (17, 25, 30 cm).
 - Minimum d'usure des disques (force d'appui de 1 à 5 g, constante pour les 8 disques).
 - Arrêt automatique ultra-sensible.
 - Câblage stéréo. Support de cellule détachable.
 - Encombrement minimum (39,1 x 33,3 x 12,4/7,3 cm).
- Cet appareil semi-professionnel est d'un prix très avantageux : 276 NF (sans cellule ni cylindre).

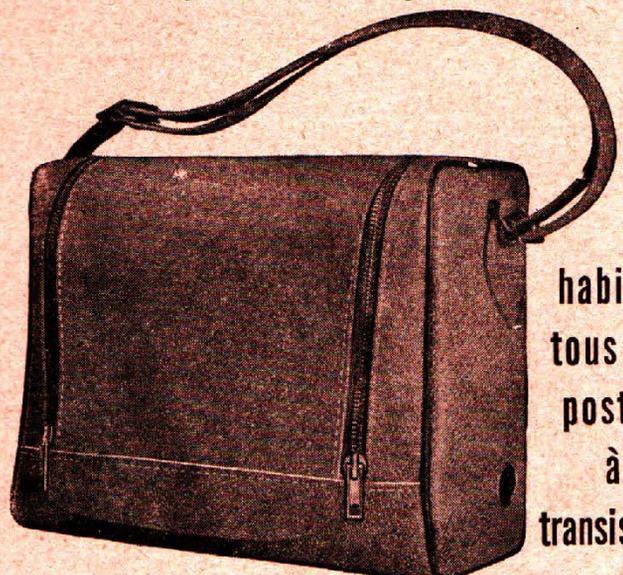
AUTOSLIM, version simplifiée d'AT.6, est le tourne-disques le plus économique qu'ait jamais construit GARRARD (205 NF)

FILM ET RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) - ETOILE 24-62

- Dépôts régionaux : CERANOR, 3, rue du Bleu-Mouton, LILLE.
Film et Radio : TELEDISC, 60, cours d'Albret, BORDEAUX.
SCIE, 14, avenue de Saxe, LYON-6^e.
MIROIR DES ONDES, 11, cours Lieutaud, MARSEILLE.

LA HOUSSE TEMPLIA



habille
tous les
postes
à
transistors

DEMANDEZ-LA CHEZ VOTRE REVENDEUR RADIO

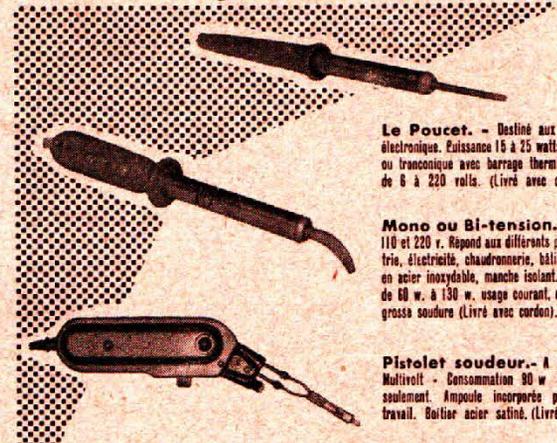
VENTE EN GROS :

ETS VION, 99, Faubourg du Temple - PARIS-X^e

Tél. : BOLivar 32-86 - 32-87 - 32-88

TOUTELECTRIC

vous présente
sa gamme de fers



Le Pucet. - Destiné aux câblages radio et électronique. Cuisance 15 à 25 watts. Panne cylindrique ou tronconique avec barrage thermique. Tous voltages de 6 à 220 volts. (Livré avec cordon).

Mono ou Bi-tension. - Convertibles sur 110 et 220 v. Répond aux différents problèmes de l'industrie, électricité, chaudronnerie, bâtiment, etc. Armature en acier inoxydable, manche isolant. Barrage thermique, de 60 w. à 130 w. usage courant, de 200 w. à 500 w. grosse soudure (Livré avec cordon).

Pistolet soudeur. - Il chauffe instantanément. Multivolts - Consommation 90 w pendant l'utilisation seulement. Ampoule incorporée pour l'éclairage du travail. Boîtier acier satiné. (Livré avec cordon).

Pour
la soudure à la chaîne
ou intermittente

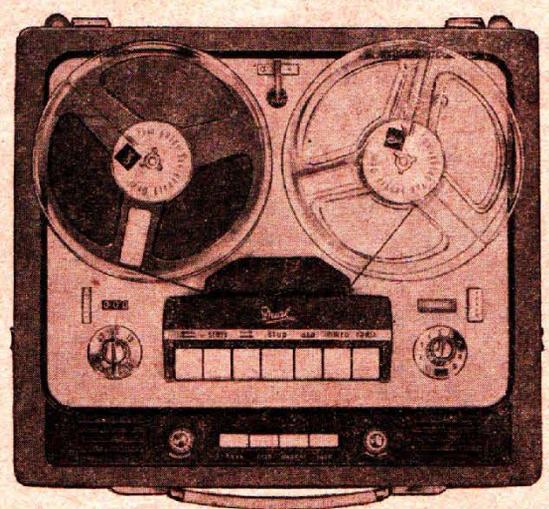
Tous nos articles sont garantis 1 an
**VENTE EN GROS
EXCLUSIVEMENT**

Tous renseignements complémentaires
auprès des grossistes de votre région

Soudure à ame décapante
40 % et 60 % d'étain
Boîtes de 100 grs à 500 grs

**TOUTELECTRIC
MONACO**

DUAL MAGNÉTOPHONE STÉRÉO 4 PISTES



TG 12 SK

Enregistrement/lecture stéréo ou mono 3 vitesses :
4,75 - 9,5 - 19,05 cm - 9 tubes - 3 redresseurs -
Bande passante : 40 à 20.000 Hz - Régularité de défilement ± 0,15 % à 19 cm - 2 H.-P. amovibles -
Temps d'enregistrement avec bobine de 180 mm :
Jusqu'à 24 heures.

Egalement disponible en châssis avec 2 préamplis stéréo (6 tubes)

Demandez notre catalogue technique H

CAROBRONZE S.A. Agent général depuis 1929
6 bis, rue Emile-Allex - PARIS (17^e) - GAL. 60-77

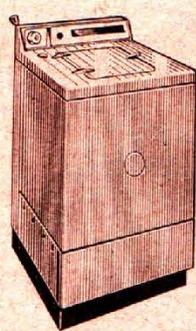
C.I.P. 11, r. AUGUSTE-LAURENT - PARIS-11^e

Téléphone : VOL. 33-53

DEPARTEMENT
ELECTRO-MENAGER

VOUS PROPOSE DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES !

MACHINE A LAYER SEMI-AUTOMATIQUE



Capacité : 5 kgs de linge sec
Bénéficie des derniers progrès de la technique.
Elle est conçue pour :

BOUILLIR • LAYER • RINCER
ESSORER sans aucune manipulation
Grande facilité d'emploi - Lignes très modernes
Qualité de lavage irréprochable
Dimensions : 800 x 585 x 500 mm

Valeur réelle : 1.440,00.
PRIX SPECIAL C.I.P. 999,00

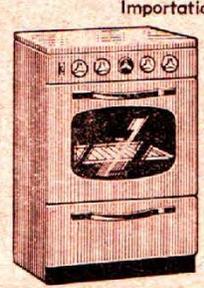
REFRIGERATEURS

Grande Marque
Carrosserie tôle d'acier émaillée - Thermostat
Grand freezer - Portes conditionnées

250 litres	899,00
170 litres	749,00
120 litres	649,00



CUISINIERS MULTIGAZ



Importation Italienne
Modèle 3 brûleurs
four, grill et chauffe-plat.. **379,00**
Modèle 4 brûleurs, four de grandes dimensions,
gril, chauffe-plat et éclairage du four. **489,00**

Documentation sur demande

**TOUTES LES GRANDES MARQUES
RADIO - TELEVISION - MENAGER**
à des prix « CHOCS »

CES PRIX S'ENTENDENT FRANCO
(Port - Emballage et toutes Taxes comprises)
Envois c/ Remboursement : 20 % à la commande

VÉRIFICATION DES TRANSISTORS A L'AIDE D'UN OHMMÈTRE

SI les lampemètres sont très utilisés par les dépanneurs, il n'en est pas de même des appareils de vérifications des transistors, peut-être parce que ces derniers sont principe des éléments plus robustes que les tubes à vide. Les transistors présentent malgré tout des défaillances et dans le cas d'un dépannage il devient nécessaire de les vérifier. Cette vérification est moins facile que celle d'une lampe dont la transparence de l'ampoule permet d'examiner le filament ou la cathode, des lueurs intérieures qui donnent des indications intéressantes sur les anomalies éventuelles. L'examen visuel d'un transistor est impossible et seul son échauffement exagéré (avalanche thermique) peut faciliter un diagnostic.

Un ohmmètre classique permet d'effectuer plusieurs vérifications intéressantes des transistors, vérifications autres que des court-circuits ouverts entre électrodes.

Certains appareils simples de vérification des transistors comprennent essentiellement une alimentation continue sous faible tension et un appareil indicateur le plus souvent constitué par un milliampèremètre. Ces éléments constitutifs essentiels se retrouvent dans un ohmmètre ou dans un contrôleur universel classique commuté sur la position ohmmètre.

Avant de relier les pointes de touche de l'ohmmètre au transistor à essayer il est nécessaire de rappeler certaines caractéristiques essentielles de l'ohmmètre.

La pile intérieure peut avoir une tension comprise entre 1,5 et 6 V. Si une tension plus élevée est rencontrée, elle sert sur les sensibilités les plus élevées de l'appareil. Certains transistors pouvant être endommagés par des tensions supérieures à 6 V une résistance série limitant le courant peut être utile.

Pratiquement, il est conseillé de ne pas utiliser les sensibilités de l'ohmmètre les plus élevées (possibilité de tension trop élevée) et les plus faibles (possibilité d'intensité trop élevée). Les sensibilités à choisir, de préférence, sont $R \times 10$ ou $R \times 100$.

Il est nécessaire, également, de tenir compte de la polarité de la batterie. Sur de nombreux appareils la masse est reliée au positif, l'autre sortie étant au négatif.

ESSAIS FONDAMENTAUX

Une diode à semi-conducteur est essayée en mesurant sa résistance dans le sens direct de conduction et dans le sens inverse et en comparant les deux chiffres. On peut considérer un transistor comme une sorte de double diode.

Supposons par exemple que le transistor p-n-p de faible puissance, tel que le 2N34 ou le 2N109, soit à vérifier (fig. 1A). La figure 1B montre la représentation simplifiée des deux diodes entre base/collecteur et base/émetteur.

Si l'une de ces diodes est défectueuse — court-circuit ou circuit-ouvert — le transistor ne peut fonctionner.

Pour le premier essai on relie ainsi la sortie positive de l'ohmmètre à la base du transistor p-n-p et la sortie négative au collecteur. On doit alors lire une résistance élevée étant donné que la diode base-collecteur est polarisée dans le sens inverse de celui de la conduction. La résistance exacte dépend des caractéristiques de l'ohmmètre et de celles du transistor mais dans le cas d'un transistor de faible puissance elle doit être d'ordinaire supérieure à 50 k Ω .

On inverse ensuite la polarité de la tension appliquée, c'est-à-dire le branchement des deux

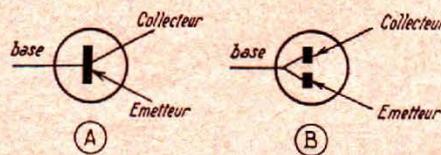


FIG. 1

TABLEAU 1

Transistors « p-n-p » de faible puissance

Essai n°	Branchement de l'ohmmètre			Lecture	Fig.
	B	C	E		
1	+	-	non	50k +	1B
2	-	+	non	120 Ω	1B
3	-	non	+	140 Ω	1B
4	+	non	-	50k +	1B
5	non	-	+	6k	2A
6	non	+	-	50k	2B
7	+	-	+	50k	2C
8	-	-	+	100 Ω	2D
9*	-	-	+	2k	2E

*R_B entre base et collecteur : 100 k Ω

TABLEAU 2

Transistors « n-p-n » de faible puissance

Essai n°	Branchement de l'ohmmètre			Lecture	Fig.
	B	C	E		
1	-	+	non	50k +	1B
2	+	-	non	120 Ω	1B
3	+	non	-	140 Ω	1B
4	-	non	+	50k +	1B
5	non	+	-	6k	2A
6	non	-	+	50k	2B
7	-	+	-	50k	2C
8	+	+	-	100 Ω	2D
9*	+	+	-	2k	2E

*R_B entre base et collecteur : 100 k Ω

TABLEAU 3

Transistors « p-n-p » de puissance moyenne

Essai n°	Branchement de l'ohmmètre			Lecture	Fig.
	B	C	E		
1	+	-	non	50k	1B
2	-	+	non	80 Ω	1B
3	-	non	+	80 Ω	1B
4	+	non	-	50k	1B
5	non	-	+	2k	2A
6	non	+	-	20k	2B
7	+	-	+	20k	2C
8	-	-	+	50 Ω	2D
9*	-	-	+	200 Ω	2E

*R_B entre base et collecteur : 10 k Ω

TABLEAU 4

Transistors « n-p-n » de puissance moyenne

Essai n°	Branchement de l'ohmmètre			Lecture	Fig.
	B	C	E		
1	-	+	non	50k	1B
2	+	-	non	80 Ω	1B
3	+	non	-	80 Ω	1B
4	-	non	+	50k	1B
5	non	+	-	2k	2A
6	non	-	+	20k	2B
7	-	+	-	20k	2C
8	+	+	-	50 Ω	2D
9*	+	+	-	200 Ω	2E

*R_B entre base et collecteur : 10 k Ω

fils à la base et au collecteur. La polarisation s'effectue dans le sens direct, on doit lire une résistance assez faible, de l'ordre de 100 à 150 Ω . Comparer les deux résistances dont le rapport doit être de l'ordre de 500/1.

Le tableau 1 résume les essais à effectuer et les indications de l'ohmmètre dans le cas de transistors de faible puissance (lignes 1 et 2).

La diode base-émetteur est essayée de la même façon que la diode base-collecteur. Les troisième et quatrième lignes du tableau 1 résumement les connexions à effectuer et les indications approximatives des résistances. La résistance dans le sens direct de la diode base-émetteur est légèrement plus élevée que celle de la diode base-collecteur (140 au lieu de 120 Ω).

Le tableau 2 correspond aux connexions et mesures dans le cas de transistors « n-p-n » de faible puissance, tels que le 2N35 ou le 2N1010. Une polarité de sens inverse à celle du

tableau 1 est appliquée aux deux diodes ; les valeurs de résistances sont les mêmes.

Nous venons de considérer des transistors de faible puissance, c'est-à-dire dont la puissance est inférieure à 250 mW. Pour une puissance moyenne entre 250 mW et 3W, on utilisera les tableaux 3 (transistors « p-n-p » du type 2N68, 2N143) et 4 (transistors n-p-n du type 2N144). On remarquera que les valeurs de résistances des diodes dans le sens direct sont plus faibles que pour les transistors de faible puissance, ce qui s'explique par la différence d'intensité de courant qui traverse ces diodes.

Les tableaux 5 et 6 correspondent respectivement aux transistors de puissance élevée du type « p-n-p » (2N301, 2N458 ou similaire) et du type « n-p-n » (2N326 ou similaires). La résistance des diodes dans le sens direct est encore plus faible. La caractéristique commune de tous ces essais, malgré les résistances différentes est le rapport des résistances dans le sens direct et dans le sens inverse qui doit être égal à plusieurs centaines pour que le transistor puisse être considéré comme satisfaisant.

AUTRES ESSAIS

Un transistor peut être défectueux même si les essais précités n'ont rien révélé d'anormal.

L'essai suivant, toujours réalisé à l'aide de l'ohmmètre est effectué entre les deux diodes, entre émetteur et collecteur, la polarité à choisir de la tension appliquée étant la même que celle du montage sur lequel le transistor est en service.

La figure 2A montre le schéma des connexions à réaliser dans le cas d'un transistor « p-n-p ». La cinquième ligne des différents tableaux indique les autres polarités pour les

TABLEAU 5

Transistors « p-n-p » de puissance élevée

Essai n°	Branchement de l'ohmmètre			Lecture	Fig.
	B	C	E		
1	+	-	non	30k	1B
2	-	+	non	50k	1B
3	-	non	+	50Ω	1B
4	+	non	-	100Ω	1B
5	non	-	+	50Ω	2A
6	non	+	-	5k	2B
7	+	-	+	5k	2C
8	-	-	+	7Ω	2D
9*	-	-	+	10Ω	2E

* R_B entre base et collecteur : 1 kΩ

TABLEAU 6

Transistors « n-p-n » de puissance élevée

Essai n°	Branchement de l'ohmmètre			Lecture	Fig.
	B	C	E		
1	-	+	non	30k	1B
2	+	-	non	50k	1B
3	+	non	+	50Ω	1B
4	-	non	-	50k	1B
5	non	+	-	100Ω	2A
6	non	-	+	5k	2B
7	-	+	-	5k	2C
8	+	+	-	7Ω	2D
9*	+	+	-	10Ω	2E

* R_B entre base et collecteur : 1 kΩ

transistors « n-p-n » et les différentes résistances selon les puissances. La base est laissée en l'air. On remarquera, pour cet essai, une certaine résistance.

Le sixième essai (ligne 6 des tableaux) est le même que le cinquième, mais avec les polarités inversées. La figure 2B montre les connexions pour un transistor p-n-p. Les valeurs de résistances sont élevées.

Le septième essai (ligne 7) s'effectue en appliquant une polarité « normale » à l'émetteur et au collecteur mais en court-circuitant l'émetteur et la base (figure 2C). Le transistor se trouve ainsi au cut-off, sa base n'étant pas polarisée par rapport à son émetteur, dans le sens de la conduction et l'on doit lire une valeur élevée de résistance, identique à celle que l'on obtient en appliquant une polarisation de sens inverse. Les valeurs de résistances des lignes 6 et 7 pour les différents types de transistors sont ainsi les mêmes.

Le huitième essai (ligne 8) s'effectue comme indiqué par la figure 2D, en reliant la base et le collecteur et en appliquant entre émetteur et collecteur des tensions de polarité normales.

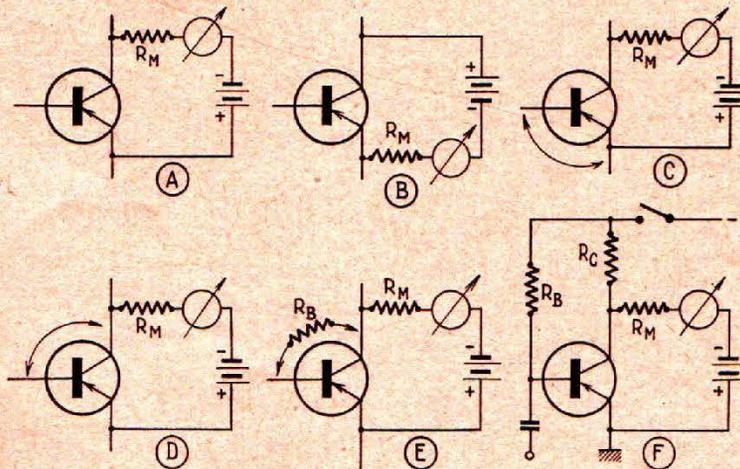


Fig. 2

Le courant est alors important (saturation) et la résistance lue est plus faible que celle de tous les autres essais. On remarquera, en passant l'utilité d'une résistance série limitant le courant et évitant de détériorer le transistor, cette résistance se trouvant en service sur les sensibilités moyennes de l'ohmmètre choisies pour les essais.

Les essais 8 et 5 (schémas 2D et 2A) sont utilisés pour connaître la valeur approximative du coefficient β . La lecture correspondant à l'essai 5, avec base en l'air, est notée. La base est ensuite reliée au collecteur. Plus la déviation de l'aiguille de l'ohmmètre est importante, plus est élevé le coefficient β du transistor. On peut ainsi, par des essais comparatifs de transistors de même type, choisir le cas échéant, celui dont le coefficient β est le plus important. On a également la possibilité, si l'on suppose que le coefficient β du transistor essayé est trop faible, le comparer à un transistor neuf de même type, en comparant les déviations obtenues.

Pratiquement, la base d'un transistor n'est pas connectée directement au collecteur comme pour les essais 7 et 8, mais polarisée par une résistance série ou par un pont de deux résistances. L'essai 9 (ligne 9 et schéma 2E) correspond à l'utilisation d'une résistance série R_B entre base et collecteur au lieu d'un court-circuit entre ces deux électrodes. Les valeurs des résistances à utiliser sont mentionnées sur la partie inférieure des tableaux selon les puissances des transistors. Cette résistance série évitant la saturation, le courant traversant le transistor est plus faible que celui de l'essai n° 8, la tension appliquée entre émetteur et collecteur étant la tension normale de fonctionnement du transistor. Les valeurs de résistances

lues sur l'ohmmètre sont plus élevée que pour l'essai n° 8.

ESSAIS DE TRANSISTORS SUR UN MONTAGE

Lorsque les transistors sont montés sur des supports il est facile de les retirer et de les vérifier séparément. Le problème est différent dans le cas d'un montage à câblage imprimé avec transistors dont les fils de connexions sont directement soudés au circuit imprimé. Il faut alors essayer le transistor sans le déconnecter.

Les méthodes essentielles de vérification, décrites ci-dessus, sont toujours valables, mais doivent être quelque peu modifiées pour tenir compte des éléments ou circuits associés au transistor sur le montage.

Utiliser le circuit de vérification schématisé par la figure 2F en coupant, bien entendu, l'alimentation de l'appareil sur lequel est monté le transistor. Les deux pointes de touche de l'ohmmètre sont reliées entre émetteur et collecteur.

Cet exemple correspond à un transistor dont

la base est polarisée et dont le collecteur est alimenté par une résistance de charge. Les conditions de la mesure sont à peu près les mêmes que celle de l'essai n° 9 de la figure 2E. L'essai n° 8 de saturation (fig. 2D) est réalisé en court-circuitant la base et le collecteur.

L'essai de cut-off n° 7 (fig. 2C) est obtenu en court-circuitant la base et l'émetteur. Pour cet essai, la base et le collecteur sont reliés par les deux résistances R_B et R_C du montage, mais leur valeur est assez importante pour qu'on puisse la négliger.

Sur d'autres montages avec transistors dont la base est polarisée par un diviseur de tension, on peut également négliger ces résistances.

Lorsqu'une résistance d'émetteur est utilisée pour la stabilisation la pointe de touche de l'ohmmètre peut être reliée directement à l'émetteur ou la résistance d'émetteur court-circuitée temporairement.

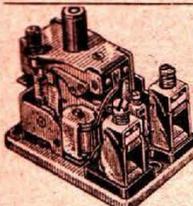
Comme on peut le constater, un ohmmètre donne des indications intéressantes sur l'état d'un transistor. Il ne remplace pas toutefois un bon appareil de vérification de transistors spécialement conçu pour cet usage.

Rappelons, pour terminer, que les schémas des figures 2A à 2F correspondant aux branchements à effectuer pour les différents essais, concernent des transistors p-n-p. Les polarités des tensions appliquées sont à inverser dans le cas de transistors n-p-n, comme indiqué de façon détaillée sur les tableaux 2, 4 et 6.

Lorsque l'on n'est pas sûr du type de transistor sur un montage, il suffit de vérifier la polarité de la tension appliquée entre collecteur et émetteur du transistor pour savoir s'il s'agit d'un n-p-n ou d'un p-n-p. Le même contrôleur universel peut servir pour cette vérification. (*Electronics World*, juillet 62.)



500 SELECTEURS ULTRA-MODERNES PAS A PAS Western Electric U.S.A. de grande précision. Fonctionne sur 6 et 12 V continu. 22 positions, 5 circuits en 2 secteurs permettant d'innombrables combinaisons. Val. 200,00 Prix **25.00**



5000 DISJONCTEURS-CONJONCTEURS « SIEMENS » de grande qualité, en emballage d'origine. Fonctionne sur courant monophasé 40 V

continu et 110-220 V alternatif (système à bilame).
Type 1 jusqu'à 6 A (val. 25,00) **5.00**
Type 3 jusqu'à 15 A (val. 27,00) **5.25**
 Série n° 4 A. Fonctionne sur courant monophasé 40 V continu et 110 V alternatif seulement:
Type 4 jusqu'à 20 A (val. 30,00) **5.25**
Type 5 jusqu'à 30 A (val. 30,00) **5.25**
Type 6 jusqu'à 40 A (val. 33,00) **5.50**
Type 7 jusqu'à 50 A (val. 35,00) **5.75**
Type 8 jusqu'à 75 A (val. 35,00) **5.75**
Type 9 jusqu'à 100 A (val. 40,00) **6.00**
Type 10 jusqu'à 125 A (val. 40,00) **6.00**
 Marque « LAB », fabrication française, qualité impeccable, mêmes caractéristiques
Type 11 jusqu'à 5 A (val. 20,00) **4.00**
Type 12 jusqu'à 6 A (val. 20,00) **4.00**
Type 14 jusqu'à 20 A (val. 25,00) **4.25**
 Prix par quantités. — Nous consulter.

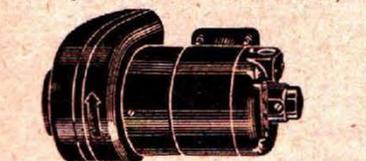
TELECOMMANDE

(Description dans ce n° page 64)
1 000 ENSEMBLES CONTACTEURS DE PRECISION A POUSSOIRS, montés sur encliquetage métallique. Comportent 3 poussoirs à double déclenchement - 1 circuit 2 positions - Le bouton poussoir central actionne un interrupteur double, marche-arrêt.
 Dimens. sans les poussoirs : long. 120 mm, larg. 55 mm. Prix **4.00**

1 500 ENSEMBLES CONTACTEURS A 5 POUSSOIRS
 3 poussoirs indépendants à retour par 2^e pression - 2 poussoirs à retour automatique, 1, 2, 4 circuits 2 positions. Combinaisons multiples. Long. 140 mm, largeur sans poussoirs 50 mm. Prix **4.00**

50 000 MAGNIFIQUES PETITS AIMANTS (Description dans ce n° page 64) à champ magnétique puissant. Convient pour fermeture de portes, coffret, placards, etc. Surfaces plates av. 2 plaques de fer. Force attractive précise. Dim. : 10 x 10 mm, épais. 5 mm. Les 12 **6.00**
 Les 25 **10.00** - Les 100 **30.00**

200 MAGNIFIQUES SOUFFLERIES « Blower American Corporation U.S.A » (Description dans le numéro 1057)



Moteur asynchrone 1/8 CV, fonctionne sur 110/130 V alt. Vitesse 3450 TM. Consommation 1,3 amp. La soufflerie en bout d'arbre est blindée. Très grande puissance d'aspiration et de refoulement. Cet ensemble convient pour toutes sortes d'emplois (atelier de peinture, aspiration et refoulement de gaz d'échappement, air chaud, froid, conditionné, etc.) Socle de fixation.
Type 1 : diam. total de la souffl. : 200 mm, diam. de la sortie de refoulement : 90 mm, Long. totale : 330 mm. Diam. du moteur : 200 mm. Poids : 15 kg.
Type 2 : diam. total de la souffl. : 270 mm. Dimens. de la sortie de refoulement, forme rectangulaire : 165x120 mm. Long. totale : 360 mm. Diam. mot. : 200 mm. Poids : 16 kg.
 Prix de l'un ou l'autre type. **120.00** (Livré avec condensateur de démarrage.)

Pour satisfaire son innombrable clientèle, CIRQUE-RADIO, PIONNIER DE LA RADIO (Maison française fondée en 1920), lui offre un

CATALOGUE UNIQUE EN EUROPE

Il comporte des séries de matériel incroyable, inconnu, unique au monde, intéressant toutes les industries, les labos, écoles, radioélectriciens, etc. Demandez-le, et vous constaterez !... Vous y trouverez des prix sensationnels...

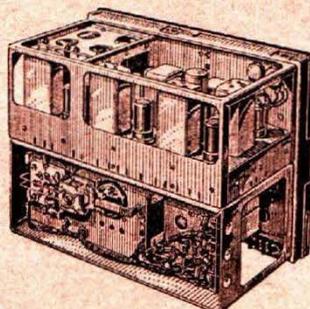
TOUT NOTRE MATERIEL EST GARANTI 1 AN

CATALOGUE 1963 - 14 PAGES

Envoi contre 1 NF en timbres pour participation aux frais

TRES TRES IMPORTANT : Reportez-vous à nos anciennes publicités, qui sont toujours valables.

EMETTEUR-RECEPTEUR USA SCR-522



Gamme des 100 à 158 Mc/s, décrit dans les n° 1 022 et 1 023 du « Haut-Parleur » App. de gde classe (légèrement détérioré volontairement par l'administration), mais facilement réparable. Commutatrice PE94. Entrée 28 V. Sortie 300 V. 260 mA, 150 V, 10 mA. Sortie BT 14,5 V, 5 amp. L'ensemble comprenant le récepteur BC-624, l'émetteur BC-625, la commutatrice, la boîte de commande et les 18 lampes (2-832, 3-12A6, 1-6G6, 2-6SS7, 1-12J5, 1-12C8, 1-9002, 3-9003, 1-12AH7, 3-12SG7). (Valeur : 3.000,00) **170.00**
 Le même ensemble, mais avec l'émetteur-récepteur impeccable **260.00**

CIRQUE-RADIO vient de se rendre acquéreur d'un nouveau stock de **RECEPTEURS AR.88 RCA** et peut vous les vendre au prix incroyable de **1 000 NF** (Description dans ce n° page 112)



14 lampes, 6 gammes sans trous - Fréquence 540 kcs à 32 Mcs - 2 étages HF et 3 étages MF. Sélectivité variable. Filtre quartz - BFO. Limiteur de parasites. Sortie HP et casque. Secteur 110-220 V par alimentation incorporée. Dim. 500x460x270 mm. Poids 50 kg environ. Livré absolument en état de fonctionnement et présenté en coffret givré.

CONTROLEUR « AVOMINOR » Made in England - 400 ohms par volt

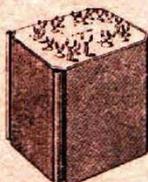


Voltmètre : 5 - 25 - 100 - 250 - 500 cont. et alt.
Intensité : 2,5 - 5 - 25 - 100 - 500 MA c. et alt.
Ohmmètre : 0 à 20 000 ohms .. **78.00**

VOLTMETRE ETALON DE LABORATOIRE « Roller-Smith Co., U.S.A. »



0 à 2,8 V. 1 division : 5/100 de volt. Précision 1 %. Très grand cadran Ø 145 mm. Cadran miroir parallèle. Aiguille couteau. Remise à 0. En coffret portable dim. 200 x 200 x 140 mm. Poids 5,2 kg **70.00**



800 TRANSFORMATEURS U.S.A. étanches, tropicalisés, blindés, super qualité, comportant 20 sorties isolées par bornes en terre. Toutes les sorties numérotées pour repérage. Primaire : 110, 120, 130 V, 1 secondaire : HT 2 x 500 volts, 250 millis, 6 second. 6,3 V. réparés comme suit : 1 de 300 MA, 1 de 800 MA, 2 de 1 Amp, 1 de 4 Amp., 1 de 7 Amp. Livré avec schéma de repérage. Dimens. : 170 x 140 x 110 mm. Poids : 6 kg 700 Valeur : 150,00 Prix **37.00**

Une série de **TRANSFOS HT HAUT ISOLEMENT** (Description dans ce n° page 64)

220 TRANSFOS « VEDOVELLI » HT, compensés UTE, pour tubes fluorescents et luminescents
 Prim. 110-130 V + ou - 15 %, 50 PS. Sortie : 2680 V, 100 MA.
 Peut allumer des tubes de 3 m + 3 m, diam. standard 18-20 mm. Complet avec bornes pour prises de fils entrée et sortie. Entièrement blindé. Long. 375, largeur 110, épaisseur 100 mm. Poids 8 kg. Prix **22.00**

190 Transfos « VEDOVELLI » H.T. Mêmes caractéristiques que ci-dessus, sauf sortie : 3 690 V, 100 MA. Peut allumer des tubes de 4 x 2 m et 3 x 3 m. Long. 495, largeur 130, hauteur 100 mm. Poids 12 kg. Prix **26.50**

140 TRANSFOS « VEDOVELLI » HT. Mêmes caractéristiques que ci-dessus, sauf sortie : 6 550 V. Peut allumer 8 x 3 m de tubes. Long. 510, largeur 135, hauteur 270 mm. Poids 36 kg. Prix **38.50**

200 Transfos « CLAUDE PAZ et SYLVA », très haute tension pour usages divers. Prim. : 220-240 V. Second. : 2 250 V. 200 millis. Entrées et sorties à grand isolement sur stéatite. Sables de protection entièrement blindé avec poignées, portable. Dim. : 260 x 280 x 130 mm. Poids : 20 kg, même pas le prix du cuivre. Prix .. **25.00**

Intercommunication, Téléphone

Construisez ce nouveau TELEPHONE très sensible et très net, avec nos nouveaux microphones PTT à fine grenaille et membrane souple. Ecouteur Comet (made in England), à reproduction intégrale, aim. permanent, membrane protégée - Alimentation avec pile standard 4,5 V. ● Montage très simple et rapide avec schéma, sans connaissances spéciales.
 ● Distance de communication 1 500 M.
 ● Ensemble comprenant : 2 micros, 2 écouteurs, 1 pile 4,5 V. Poids 0,430 kg **28.50**
 ● Liaison par fil 3 cond. Le m. ... **0.20**

Un téléphone ultra-simple avec notre **MICRO-ECOUTEUR I.T.B.A.**

Aimant spécial au cobalt. Double - bobine, membrane métallique très souple assurant une reproduction impeccable, tant en microphone qu'en réception, et cela sans énergie d'aucune sorte. Liaison instantanée par 2 fils. Distance de communication 150 m, maximum. Les 2 micros-écouteurs (pds 300 g.) **16.00**
 Fil 2 conduct., le mètre **0.15**

BATTERIE 2 volts, 40 A.H. (Description dans le H.-P. n° 1 051) bac plexiglas, 3 billes tricolores indiquant charge et décharge avec notice et indications. Dim. : 130 x 90 x 75 mm. Pds 2,4 kg Valeur 60,00. Prix **20.00**

BATTERIE au plomb « PG & EPS, Co Ltd » de très haute qualité 2 V., 16 A.H., mais tient facilement 20 A.H. Bac matière moulée très robuste. Bouchon d'évaporation spécial en PLEXI. Très facile à accoupler par bornes moletées. Haut. 190 x larg. 105 x épaisseur 50 mm. Poids : 1,750 kg. Prix **12.00**
 Les 3. NET **30.00**

BATTERIE au plomb « PRITCHETT - ENGLAND » - 2 V., 75 A.H. Portable, et facile à accoupler par bornes moletées, pour obtenir le voltage désiré. Bac matière moulée très robuste. Haut. 185 x larg. 170 x ép. 105 mm. Poids 5,300 kg. **22.00**
 Les 3 NET **53.00**

BATTERIE au plomb « DAGENITE - ENGLAND » 6 V, 16 A. Bac matière moulée, montée dans un coffret bois, portable. Sortie par bouchon. Dimens. : Haut. 240 x larg. 200 x épais. 130 mm. Poids 7 kg. Prix **34.00**

BATTERIES CADMIUM-NICKEL pouvant être montées en série pour obtenir le voltage désiré, éléments de 1,2 V.
 15-20 A **15.00**
 110 A **30.00**
 150 A **35.00**
 200 A **40.00**
 400 A **80.00**

ACCUMULATEURS CADMIUM-NICKEL MINIATURE 1,2 V (BB Ltd), capacité 7 ampères. Blindés, isolés d'une couche d'émail permettant de les rapprocher sans risque de court-circuit. Totalement étanches, réversibles à volonté. En emballage d'origine 80 x 70 x 23 mm. Poids : 390 g. **9.25**

DES TRANSFOS UNIQUES TYPE 2.076.328
 Primaire : 340 - 360 - 380 - 400 - 420 V. Secondaire : 36,5 V, 13,7 Amp. Dim. : 160 x 125 x 125 mm. Poids : 8 kg. Valeur : 130,00 Prix **18.00**

TYPE 15.120
 Primaire 190 - 210 - 230 V. 1^{er} Secondaire : 36 - 41 V, 7,5 Amp. 2^e Secondaire : 47 V - 51 V, 1,3 Amp. Dim. : 190 x 170 x 170 mm. Poids : 10 kg. Valeur 160,00. Prix **30.00**

TYPE 15.892
 Prim. : 185 - 193 - 202 - 212 - 223 - 235 - 248 V. 1^{er} secondaire : 44 - 48 - 52 V, 3 Amp. 2^e secondaire : 2,7 V, 12 A. 3^e secondaire : 2,7 V, 7 Amp. Dim. : 186 x 134 x 126 mm. Poids : 6 kg. Valeur : 100,00. Prix **18.50**

TYPE 407
 Self de filtrage, résistance 3,2 ohms, 0,5 %, 0,7 henry - 2,5 Amp. isolement entre masse et bornes, 1 500 V. Dim. : 210 x 180 x 130 mm. Poids : 10 kg. Valeur 120,00 Prix **18.00**

TYPE 2.064.702
 2 primaires : 95 - 105 - 115 - 125 V, pouvant être reliés ensemble pour branchement en 220 - 240 V. Secondaire : 36,5 V, 13,7 Amp. Variation entre vide et charge : 5 %. Dim. 162x150x128 mm. Poids : 8,5 kg. Valeur -150,00. Prix **23.00**

TYPE 2.076.364
 Primaire : 340 - 360 - 380 - 400 - 420 V. 1^{er} secondaire : 6,2 V, 25 Amp. 2^e secondaire : 110 V., 0,5 Amp. 3^e secondaire : 2x43 V., 1,5 Amp. 4^e secondaire : 18 V., 0,5 Amp. Dim. : 160 x 152 x 125 mm. Poids : 8 kg. Valeur : 150,00. Prix **20.00**

STEREOPHONIE

A LA PORTEE DE TOUS
sur piles de poche ou accus de voiture
(Décrit dans le « H.-P. » n° 1049
du 15 mars 1962)



PLATINE « TRANSCO AG2026 »
MONAURAL et STEREO, 4 VIT.
Merveille de la technique moderne, ultrasilencieuse, fonctionne sur piles de poche ou accus de voiture **69,00**

PLATINE « TRANSCO AG.2056 »
MONAURAL et STEREO
nouveau modèle matière moulée pick-up double saphir super-léger 110 - 130 - 220 - 240 V. alt., 4 vitesses. Arrêt automatique. Munie des derniers perfectionnements. Livrée en emballage d'origine. Long. 300, larg. 230, épais. 85 mm **59,00**

Ces deux platines vous permettront de construire :

- 1° Un électrophone standard à transistors avec 1 ampli et 1 HP.
- 2° Un électrophone stéréo à transistors avec 2 amplis et 2 HP.

● **AMPLI BF THOMSON** classe B, push-pull. Puissance 500 mW. 3 étages : 1 étage sortie P.-P. avec transfo, 1 étage driver liaison par transfo, 1 étage pré-ampli. 4 transistors : 2 x 2N188 = OC72, 990T1 = OC71, 991T1 = OC71. Long. : 130 x larg. 55 x épais. 30 mm.

Puissance et musicalité sensationnelles.
● **ELECTROPHONE STANDARD** comprenant : platine, AMPLI, potentiomètre de puissance, 1 switch, 1 H.-P. 12 cm, très puissant. Durée d'audition avec 2 piles de poche 4,5 V : 25 h. **125,00**

● **ELECTROPHONE STEREO** comprenant : platine, 2 amplis, 2 HP 12 cm très puissants, 2 potentiomètres de réglage, 1 switch. Durée d'audition avec 2 piles de poche 4,5 V : 15 h. Livré avec schéma de montage. **175,00**
Ces 2 appareils sont très faciles à monter sans connaissances spéciales.

PLATINE TOURNE-DISQUES CHANGEUR AUTOMATIQUE « Webster Chicago Corporation », la plus grande et la meilleure marque U.S.A.



3 vitesses : 33 - 45 - 78 tours. Arrêt automatique. Bras ultra-léger. Fidélité à très haute reproduction. Rejet automatique du disque qui ne plait pas. 110-130 V alt. C'est une véritable merveille de mécanique de précision. L. 340 - larg. 300 - épais. 200 mm. Prix **100,00**

ANTENNES

(Description dans ce n° page 64)



Métal inoxydable. Grande résistance. Fixation par vis.
5 000. Type AN 29 C. 12 brins. Long. déployée : 4 m, rentrée 41 cm. **15,00**



Support d'antenne AN 29 C.
Métal, orientable. Fixation par vis et écrou de serrage.
Prix **3,50**

Vous désirez un HP supplémentaire ? C'est très simple, en voici un, prêt à être branché. Haute musicalité. Aimant permanent au cobalt. Puissance 2 W. Reproduction parole et musique impeccable. S'adapte à tous les types de récepteurs. Élégant coffret recouvert pégamoid, 160 x 160 x 80 mm.



L'ensemble, coffret et HP **18,00**

Si vous voulez le construire vous-même : Coffret bakélite avec sortie HP et grille de protection, uniquement conçu pour HP 17 cm. L. 220, H. 175, Ep. 90 mm **12,00** ou :

Coffret bois, recouvert pégamoid, sortie HP, tissu spécial. Pour :
HP 12 cm. 160 x 160 x 80 mm .. **8,50**
HP 17 cm. 200 x 200 x 90 mm .. **10,50**
HP 21 cm. 240 x 240 x 100 mm .. **11,00**
HP 24 cm. 280 x 280 x 120 mm .. **12,25**
HP supplém. aimant perm. 12 cm. **11,50**
HP supplém. aimant perm. 17 cm. **15,00**
HP supplém. aimant perm. 21 cm. **19,70**
HP supplém. aimant perm. 24 cm. **25,40**
Branchement ultra-facile. Fil 2 conducteurs branché aux 2 cosses du HP et sur votre récepteur à la prise HP supplémentaire. Fil, 2 conducteurs, le m. **0,15**

H.P. AIMANT PERMANENT « GODMANS INDUSTRIES MIDDLESEX »

Puissance 4 W. SON bi-directionnel sur face avant et face arrière. Coffret tôle étanche avec boucle de suspension. Transfo de sortie 200 ohms, incorporé avec cordon de sortie 1,80 m. Diam. total : 220 mm, Ep. 105 mm. Pds 2,8 kg. **33,00**

CHAMBRES DE COMPRESSION « R.C.A. U.S.A. » de grande puissance. Musicalité haute reproduction, type Bireflex - Mod. 25 W **150,00**

CABLE DE SONORISATION ET TELEPHONIQUE, 2 conduct. torsadés, chaque conduct. comporte 4 brins acier et 3 brins cuivre rouge étamé, et est isolé d'une couche caoutchouc et d'une tresse coton goudronné imperméable. Enroulé sur bobine DR-4-U.S.A. Long. 1 000 m, double. La bobine de 1 000 m. Prix **150,00**

Magnifique affaire 5 000 PENDULES ELECTRIQUES « ONTARIO » DE PRECISION

(Décrites dans le « H.-P. » n° 1039)



Mouvement à moteur synchrone permettant une régularité absolue, même si la tension du secteur varie. Absolument silencieux. HEURES - MINUTES - SECONDES. Remise à l'heure avec un bouton. Mouvement de haute précision. Très robuste. Fonctionne directement sur 110-130 V, et sur 220-240 V avec adjonction d'une résistance 5 W, 4 000 ohms. Dim. du mouvement : long. 70 mm, larg. 45 mm, épais. 30 mm. Poids 110 gr. L'ensemble comprenant : le mouvement, 1 magnifique cadran rond de 100 mm, comportant les divisions des heures, minutes et secondes, 1 jeu de 3 aiguilles .. **29,50**
Le mouvement seul **26,00**
Modernisez vos réveils, pendules et horloges



PROFESSIONNELS

REMISE SUR NOS ARTICLES
10 %

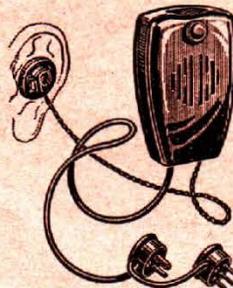
POUR LES SOURDS

Appareil de surdité à transistors, « AR-DENTE-DUCHESS », de grande classe, ultra-moderne, convenant aux plus difficiles. Monté dans un boîtier miniature s'agrafant à l'intérieur d'une poche, ou s'accrochant à la cravate, pour les hommes. Pour les femmes, se dissimule dans la chevelure. Cet appareil ayant la forme d'une broche très élégante, est pratiquement invisible ; il est muni d'une épingle à cheveux spéciale fixée sur l'appareil.



Équipé d'un accumulateur spécial longue durée. Potentiomètre de puissance et arrêt-marche, micro ultra-sensible, écouteur grande puissance. Cet appareil, construit avec des matériels spéciaux, est excessivement robuste et les pannes sont pratiquement inexistantes étant donné sa conception. Long. 70, larg. 20, épais. 15 mm. Poids 33 gr.
Complet, en ordre de marche, dans un luxueux écrin **260,00**
Accumulateur de recharge **3,50**

APPAREIL DE SURDITE MINIATURE MEDRESCO - CRYSTAL



(Made in England) comporte :
3 lampes subminiature 2CV385 - 1CV386. Contrôle tonalité grave, aigu, incorp. Contrôle de puissance à interrupteur. Microphone supersensible crystal. Écouteur sub-miniature crystal avec embout pour oreille en matière plastique. Boîtier matière moulée. Ensemble très robuste, fonctionne avec une pile, 1,5 V et une pile de 30 ou 35 V standard, fabrication Wonder, Leclanché, Mazda. Dim. : 95 x 60 mm, épais. 20 mm. Prix incroyable avec piles **60,00**

1 500 CEINTURES DE SECURITE

50 % d'accidents mortels d'automobile peuvent être évités grâce aux ceintures de sécurité (statistiques américaines et suédoises).

CIRQUE-RADIO vient de se rendre acquéreur d'un stock important de ceintures de sécurité de pilotes d'avion, absolument neuves : Ceinture type S.O.S., très forte toile, modèle ventral, fermeture automatique, ouverture instantanée par simple pression sur un déclencheur. Longueur réglable à volonté. Largeur de la partie ventrale 90 mm. Longueur variant de 0,80 à 1,80 m. (Valeur : 150,00) **30,00**



Ceinture très forte toile, modèle ventral, fermeture et ouverture instantanées par levier. Longueur réglable à volonté, variant de 0,54 à 1,20 m. Largeur ventrale 85 mm. (Val. 100,00). **20,00**

Ceinture très forte toile, modèle ventral, fermeture et ouverture par languette double. Longueur réglable à volonté variant de 50 à 95 cm. Larg. ventrale 100 mm. (Val. 100,00) **20,00**
Toutes ces ceintures sont munies de système de fixation.

800 magnifiques COMMUTATRICES « SIEMENS » (Description dans le numéro 1 057)



fonctionnant sur batterie 12 V, sortie 120 V, continu. Con-sommation infime : 2,5 amp. Permettent de faire fonctionner : Rasoirs : Philips, Sun-beam, Remington, etc. ; Moulins à café, batteurs, ventilateurs ; Postes à piles sac-tour. Dim. : 180 x 75 mm. Pds 1,8 kg. Prix **22,00**

Nouveauté unique 800 INVERSEURS DE COURANT



Commandé par moteur asynchrone 110/220 V, altern., sans variations. ● Permet d'inverser le sens de la marche de moteurs électriques universels par comes incorporées.
● Permet l'allumage simultané de 1 à plusieurs lampes ; l'extinction et l'allumage de lampes, phares, etc... toutes les 10 sec.
● Plusieurs dizaines d'autres usages.
● Intensité maximum dans les contacts : 5 Amp.
● Appareil blindé équipé d'un moteur LIP. L. 180, d. 100 mm. Poids 1,4 kg. Livré avec schéma **29,00**

ASSURANCE-VOL

LA FAMEUSE COMMANDE AUTOMATIQUE PAR CELLULE PHOTO-ELECTRIQUE

(Décrite dans « H.-P. » du 15-10-58) Amplificateur photo-électrique équipé d'une cellule-photo-électrique subminiature, 3 x 8 mm, 1 transistor OC71, 1 transistor OC72, 1 relais, 1 pot. bobiné, 1 ampoule, 1 pile 4,5 V, 1 interrupteur, résistances, cosses relais. Ensemble très facile à construire même par un enfant. Cette réalisation permet des possibilités d'emploi infinies. Exemples : antivol, ouverture et fermeture d'une porte, contrôle d'entrée, déclenchement de sonnerie d'alarme, détection automatique d'incendie, allumage, extinction, télécommande... et 500 autres... (Cet ensemble peut être monté en 30 mn.) Prix complet, en pièces détachées, avec schéma **92,00**

PHOTOGRAPHIE

Papier photographique en rouleau. Longueur 80 m, largeur 35 mm. En boîte métal sous vide avec clé pour ouvrir. Bien que le délai d'utilisation soit dépassé, le papier est absolument impeccable et garanti. La boîte : 2,00 - Les 10, net .. **15,00**



LAMPE DE SIGNALISATION U.S.A. TYPE FUSIL

(Décrite dans le « H.-P. » n° 1 051)



à grande puissance, permettant de correspondre en morse, soit directement avec la gâchette, soit avec le manipulateur. Emploi direct avec une crosse adaptable « système fusil », ou fixé sur trépied extensible. Portée de jour :
avec écran rouge : 1 000 m environ, sans écran rouge : 2 000 m environ.
Portée de nuit :
avec écran rouge : 5 000 m environ, sans écran rouge : 10 000 m environ.
Fonctionne avec 5 piles BA-30, Wonder, Leclanché, etc. Long. du pistolet, sans la crosse : 430 mm, avec la crosse 630 mm. Pds total de l'ensemble 2 kg 850. Complète en emballage d'origine, en sacoches : pistolet, crosse, trépied extensible, manipulateur avec cordon, ampoule et jeu de 5 piles **44,00**

MILITAIRES, ATTENTION ! Veuillez nous adresser le montant total de votre commande, le contre-remboursement étant interdit.

CIRQUE

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE
PARIS (XI^e) — C.C.P. PARIS 445-66.

TRÈS IMPORTANT : Dans tous les prix énumérés dans notre publicité ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe locale, qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible en lettres d'imprimerie.



COLONIAUX ! POUR LE RÈGLEMENT DE VOS COMMANDES, VEUILLEZ NOTER : 1/2 à la commande, 1/2 contre remboursement.

RADIO

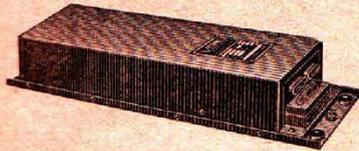
MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf
TÉLÉPHONE : VOLTAIRE 22-76 et 22-77.

RUBRIQUE

DES SURPLUS

TRANSFORMATEURS POUR TUBES FLUORESCENTS

Ces transformateurs, de haut isolement, sont spécialement étudiés pour l'éclairage des tubes fluorescents et luminescents. Plusieurs modèles, de marque Vedovelli, sont disponibles (1) :



1) Le premier modèle dont le primaire est de 110-130 V \pm 15 %, fréquence 50 c/s à une sortie de 2 680 V - 100 mA. Il peut allumer des tubes de 3 mètres, d'un diamètre standard de 18 à 20 mm. Il est entièrement blindé et comporte des bornes pour fils d'entrée et de sortie. Dimensions : longueur 375 mm, largeur 110 mm, épaisseur 100 mm. Poids : 8 kg.

2) Le deuxième modèle, de même marque a les mêmes caractéristiques essentielles, sauf la tension de sortie qui est de 3 690 V - 100 mA. Il peut allumer des tubes de

(1) Cirque Radio.

4 x 2 m et 3 x 3 m. Dimensions : longueur 495 mm, largeur 130 mm, hauteur 100 mm. Poids 12 kg.

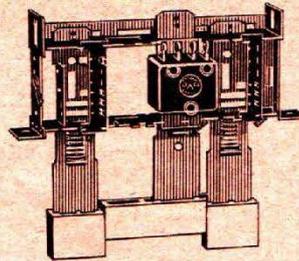
3) Le troisième modèle, de mêmes caractéristiques, a une tension de sortie de 6 550 V et peut allumer 8 x 3 mètres de tubes. Dimensions : longueur 510 mm, largeur 135 mm, hauteur 270 mm. Poids : 36 kg.

4) Une quatrième série de marque Claude Paz et Sylva a un primaire de 220-240 V et un secondaire de 2 250 V-200 mA. Entrées et sorties à grand isolement sur stéatite. Fusibles de protection. Entièrement blindé, avec poignées de transport. Dimensions : 260 x 280 x 130 mm. Poids : 20 kg.

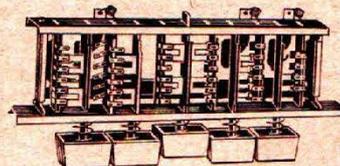
CONTACTEURS A POUSSOIRS

Un premier modèle de contacteur avec encliquetage verrouillant les poussoirs lorsqu'ils sont enfoncés comporte 3 poussoirs à double déclenchement. Les poussoirs de droite et de gauche constituent chacun un commutateur à un circuit et deux positions. Le poussoir central d'une largeur double actionne un interrupteur double marche-arrêt de 5 A-250 V. Si l'on ne désire pas que les poussoirs restent en-

foncés et soient déverrouillés en effectuant une nouvelle pression, il est très facile de supprimer les ressorts du dispositif d'encliquetage de chaque poussoir. Dimensions du contacteur sans les poussoirs : longueur 120 mm, largeur 55 mm.



Le deuxième modèle est à 5 poussoirs. 3 poussoirs sont dépendants, avec retour par 2^e pression. Ces poussoirs comportent respectivement un circuit simple de com-



mutation à 2 positions et 2 circuits doubles de commutation à 2 positions. En modifiant le dispositif d'encliquetage, le verrouillage de

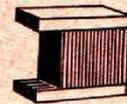


ces poussoirs peut être supprimé. Les deux autres poussoirs à retour automatique (l'un des poussoirs est déverrouillé en appuyant sur l'au-

tre) sont respectivement à quatre circuits séparés de commutation, à deux positions. Cet ensemble se prête à de multiples combinaisons. Il a de nombreuses utilisations, en particulier en radiocommande.

AIMANTS FERROXDURE

De petits aimants ferroxcube à champ magnétique puissant et initialement conçus pour la réalisation de pick-up peuvent être utilisés pour la réalisation de fermetures magnétiques de petits coffrets ou même de placards en montant plusieurs aimants.



Chaque aimant, dont la dimension est de 8 x 7 x 5 mm, comporte deux petites plaquettes de fer de 5 x 12 mm, qui constituent le circuit magnétique.

ANTENNE D'EMISSION

Une antenne d'émission type AN29C à 12 brins a une longueur, lorsqu'elle est déployée, de 4 mètres, et de 41 cm lorsqu'elle est rentrée. Un support d'antenne permettant la fixation par vis de la

base et l'orientation est prévu pour cette antenne particulièrement intéressante pour un émetteur de télécommande.

HAUTE FIDÉLITÉ



M. VAISSAIRE présente

CHAINES HAUTE FIDÉLITÉ 8 à 40 watts

RÉCEPTEURS Hi Fi

MEUBLES RADIOPHONES

MAGNÉTOPHONES

TUNERS AM et AM FM

ENCEINTES

**EN TÊTE DE LA QUALITÉ
au plus juste prix**

DOCUMENTATION N° 10 contre 1,5 NF en TP

7, RUE DE TOURNUS, PARIS XV - SUF. 74-03

auditions de 10 à 19 h : sauf Dimanche.

AUDIOTECHNIC

RADIO - BLANCARDE

10, RUE JEAN - MARSEILLE-4^e (B.-du-R.)

VOUS OFFRE...

Émetteur FM, marque Motorola - type VRC2. Fréquence pré-réglée - équipé de 3-7A8 - 3-7C7 - 1-6V6 - 1-807 - pour les fonctions suivantes : Oscillateur - Modulateur - Quadrupleur - Doubleuse et 807 en sortie, prises sur le devant pour A-Emis. - A-Récep. - micro alimentation - commut. incorporée - entrée 6 V - livré avec ses lampes - ensemble bon état - un CV ajustable (Valeur environ 5 PF) est détérioré par le service livrantier **70,00**

Récepteur même présentation, et type en FM - fréquence - pré-réglé - équipé de 8-6SG7 - 1-6K6 - 1-6K8 - 2-6H6 - 1-6C8 + 2-6X5 pour le vibreur 6 V - incorporé - livré avec ses lampes bon état. **70,00**

Prix Ces modèles, en Emet. et Récept. sont disponibles avec une alimentation en 24 V ou secteur 110 V - 50 p/s.

Récepteur BC348R - de trafic en 6 gammes de 200 à 500 Kc - de 1,5 à 3,5 - de 3,5 à 6 - de 6 à 9,5 - de 9,5 à 13,5 et de 13,5 à 18 Mc - livré avec ses 8 lampes et son alimentation commut. incorporée - bon état **280,00**

Récepteur VHF de Radar - Gammes de 150 à 205 Mc - Equipé de VR136 - VR137 pour oscillateur et changeuse - 5 VR65 pour les MF - VR92 détect. - VR65 préamplis - VR65 finale, alimentation 180 à 220 V - 50 p/s incorporée avec valve - 5Z4 (ce récepteur reçoit, sur antenne trombone le son de la Télé sur 175 Mc) **70,00**

Récepteur R48-TRC8 - gammes de 230 à 250 Mc - 12 lampes miniatures + 6V6 - 5U4 et VR150 - Alimentation 110 à 220 V 50 p/s incorporé - prise pour casque sur le panneau avant - microamp. pour mesures diverses et le gain. Etat neuf .. **245,00**

Pour l'atelier - le labo : tableau de contrôle pour la charge simultanée de 3 batteries, monté sur charnière dans un coffret portable de 600 x 570 et 250 de profondeur - fermeture à 2 battants - équipé de 3 amp. de 0 à 15 A - 1 voltmètre 0 à 50 V - Relais de contrôle - 3 rhéostats de réglage, inters, etc. Bon état **55,00**

Pour la UHF : lampes disques, neuves en boîtes d'origine, type R/243 = /ECC55 = /5861 **45,00**

Disponibles divers types de lampes en Em - Récept. et Oscillos. Liste matériel contre 0,50 ; liste lampe contre 0,25 NF.

AT2 - Téléphone de campagne, boîtier matière moulée, usages divers - fixe ou portable, magnéto et sonnerie d'appel - livré avec son combiné, micro/écouteur et piles standard 3 V 5. En état de marche. **70,00**

Prix et divers autres appareils U.S.A. et français. Fil à 1 ou 2 conducteurs, disponible.

On est parfois étonné des valeurs auxquelles correspondent les résistances et les condensateurs qu'on trouve dans le commerce. Ces valeurs ne sont pas liées à un effet du hasard mais bien le fruit des travaux de commissions de spécialistes qui ont conduit à la normalisation des valeurs des condensateurs et des résistances.

On aurait pu penser au système décimal pour établir les valeurs usuelles à donner par exemple aux résistances, ceci existait il y a trente ans.

Dans les séries de résistances mises à la disposition des utilisateurs, on trouve les tolérances 5 - 10 et 20 %.

Prenons dix résistances étalonnées à $\pm 20\%$ et qui seraient marquées selon un code décimal de 1 à 10. Une résistance de 1 ohm + 20 % vaut 1,2 ohm et celle de 1 ohm - 20 % vaut 0,8 ohm.

Le tableau ci-dessous indique les valeurs :

Valeurs marquées	Valeurs +20 %	Valeurs -20 %
1	1,2	0,8
2	2,4	1,6
3	3,6	1,4
5	6	4
10	8	12

Il est à remarquer que si l'on adopte un code décimal, il n'y a pas de recouvrement pour les va-

VALEURS PRÉFÉRENTIELLES

des pièces détachées

leurs basses, entre 1 et 2 ohms, on ne trouve pas 1,5 ohm, alors qu'on a le choix du côté des 10 ohms. La progression est arithmétique.

Les nombres qui composent une progression arithmétique vont en augmentant ou en diminuant :

2 - 5 - 8 - 11 - 14 - 17...

est une progression arithmétique croissante, un nombre qui en suit un autre est égal à celui-ci majoré de 3. On dit que la progression est de raison 3.

Que se passe-t-il avec une progression géométrique ? Tout d'abord rappelons ce qu'est une telle progression.

Soit r la raison d'une progression de nombres A - B - C - D..., ces nombres sont :

$$A = 1 \quad B = r$$

$$C = r^2 \quad D = r^3$$

ou encore :

2 6 18 54 162...

un nombre quelconque est égal au précédent multiplié par la raison 3 : (54 = 18 x 3).

Au moyen des logarithmes on peut calculer la valeur de la raison r à adopter pour que de 1 à 10 on puisse loger 10 nombres, cette raison est r = 1,25.

On peut inscrire cette progression dans le tableau suivant :

1	2	4	8
1,25	2,5	5	10
1,6	3,2	6,4	

Les créateurs de ce système ont calculé quelle est la tolérance nécessaire pour que le maximum d'une valeur se confonde avec le minimum de la valeur immédiatement supérieure ; pour la raison 1,25 cette valeur de tolérance est 11,5 %. Cette base 1,25 a été utilisée par Philips ; mais ce système présente l'inconvénient de l'existence d'une seule valeur de tolérance admissible.

LE CODE AMERICAIN

Ce code a été créé durant la guerre dans le but de simplifier les stocks, les valeurs calculées ont été arrondies ce qui a conduit au tableau que publient les fabricants de résistances. Les commissions de création de ce code ont calculé une progression qui assure une juxtaposition des valeurs pour une tolérance quelconque. A la tolérance 20 % la progression correspondante a pour raison r = 1,464 et elle est :

1 - 1,464 - 2,143 - 3,137 - 4,60 - 6,71 - 9,82

ces valeurs arrondies donnent :

1 - 1,5 - 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 - ... 10.

Si l'on a dans la fabrication des résistances de 68 ohms, valeur nominale, on en trouvera de valeurs de 54,4 à 81 ohms ; puis pour des résistances de 47 ohms, de valeurs comprises entre 56,4 et 37,6 ohms.

Dans ces lots on trouvera des résistances de tolérance 10 % et de précision 5 %. Soit :

39 - 43 - 47 - 51 - 56 - 62 - 68 - 75

c'est-à-dire 8 valeurs.

43 + 5 % donne une résistance de 45,15 ohms.

47 - 5 % donne une résistance de 44,6 ohms

il y a là un léger recouvrement. La même progression est évidemment appliquée pour les dizaines, les centaines, etc...

Si 6,71 ohms x 1,464 = 9,82 ohms, 6,710 ohms x 1,464 = 9,820 ohms.

Le tableau suivant indique les valeurs des résistances qu'il est possible de trouver dans le commerce dans chacune des tolérances. Les valeurs sont indiquées en dizaines d'ohms. On pourrait dresser un tableau analogue pour les condensateurs.

Série Tolérance $\pm 20\%$	Série Tolérance $\pm 10\%$	Série Tolérance $\pm 5\%$
	10	10
10		
11		
12	12	
13		
15	15	15
16		
18	18	
20		
22	22	22
24		
27	27	
30		
33	33	33
36		
39	39	
43		
47	47	47
51		
56	56	
62		
68	68	68
75		
82	82	
91		
100	100	100

LA MAISON DES BONNES AFFAIRES

REALISATION DU STOCK DE FIN D'ANNEE
— Matériel neuf et garanti —
UNE VISITE S'IMPOSE

Un extrait de nos prix :

Module pour poste à transistor :
BF 500 W, équipé de 4 transistors.
MF 500 W, équipé de 2 transistors + 2 diodes.

1 boîte gainée pour poste à transistors. Les 3 pièces, incroyable, **40,00**

1.000 moteurs neufs Pathé-Marconi pour électrophones, livrés avec 4 bobines de rechange **14,00**

1.000 bras de pick-up Pathé-Marconi avec cellule et 2 saphirs, 3 vit. **10,00**

2.000 C.V., petit modèle 490 PF ou 280 x 120 PF **3,50**

Bloc OREGA « Le Dauphin » **3,50**

Le jeu de MF, 455 kcs **4,00**

Fer à souder 100 et 150 W, 110 V. Prix **10,00**

Fer à souder miniature 35 W, 220 V. Prix **10,00**

1 COLIS SURPRISE DE VALEUR comprenant :

1 ébénisterie pour poste transistor ou pour magnétophone petit modèle.

20 potentiomètres, valeurs diverses.

100 condensateurs, valeurs diverses.

100 résistances, valeurs diverses.

50 condensateurs céramiques, val. div.

20 supports de lampes.

2 jeux de 6 transistors tige courte, de parfaite qualité.

1 vibreur 6 volts.

2 contacteurs.

Prix exceptionnel **50,00**

A VOIR SUR PLACE
un très grand choix de matériel

Expéditions rapides contre mandat — Magasin ouvert le samedi

COMPTOIR DES VENTES

37, rue de Montreuil, PARIS (XI^e)
Métro : Faidherbe-Chaligny DID. 42-14

PUB. J. BONNANCE

L'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

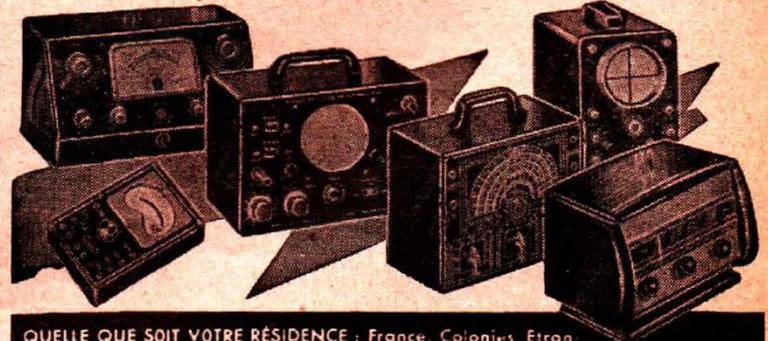
21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS 7^e

donne à ses élèves
UN VÉRITABLE LABORATOIRE ÉLECTRONIQUE



AVEC LES SCHÉMAS DE TOUS LES POSTES CONSTRUITS EN FRANCE. AINSI, DÈS LE DÉBUT DE VOS ÉTUDES VOUS POURREZ ENTREPRENDRE MONTAGE, DÉPANNAGE ET MISE AU POINT DE N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO OU DE TÉLÉVISION

PRÉPARATIONS RADIO :
Monteur-Dépanneur, Chef Monteur - Dépanneur, Sous-Ingénieur et Ingénieur radio-électronicien, Opérateur radio-télégraphiste.
AUTRES CARRIÈRES :
Automobile, Aviation, Dessin Industriel, Géologie.



QUELLE QUE SOIT VOTRE RÉSIDENCE : France, Colonies Étrangères, demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous la documentation gratuite accompagnée d'un ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL qui vous permettra de connaître les résistances américaines utilisées dans tous les postes modernes.

L'évolution des semi-conducteurs

SEMI-CONDUCTEURS, pourquoi cette désignation ? C'est parce que la résistivité d'un tel corps a une valeur qui est comprise entre celle des conducteurs et celle des isolants. Une propriété à ne jamais oublier : un semi-conducteur conduit mieux le courant à chaud qu'à froid, à l'inverse des conducteurs.

Le premier semi-conducteur utilisé dans le domaine public fut la galène, ceci nous ramène avant la guerre de 1914. Vers 1948, Bardem et Brattain découvraient l'effet transistor dans les laboratoires de la Bell Company... ce n'est pas tellement loin de nous. En 1950, on trouvait sur le marché américain des transistors et des diodes à pointes, en Europe un peu plus tard. Ensuite apparurent les transistors et les diodes à jonction ; 1962, on parle en Allemagne d'un transistor industrialisé capable de donner un gain comparable à celui de tubes spéciaux avec un bruit de fond plus réduit, aux U.S.A. d'un transistor dont l'impédance d'entrée est 1 mégohm.

Il y aurait beaucoup à dire sur le poids, l'encombrement, les problèmes de température sur lesquels on n'attirera jamais assez l'attention des utilisateurs. Un tube à vide peut fonctionner à 200° C, la température limite pour un transistor au germanium est, pour la jonction

75° C ; si l'on emploie du silicium cette jonction peut atteindre 150° C. Un élément semi-conducteur a une certaine résistance interne et la puissance dissipée obéit à la règle $P = RI^2$.

La rapidité de la progression des ventes de semi-conducteurs est énorme. Les machines à calculer en absorbent des quantités, on cite pour une machine Bull : 80 000 transistors et 350 000 diodes.

Mais il y a le domaine de la radiodiffusion dans lequel le poste équipé de transistors s'est implanté très rapidement :

Sur 100 récepteurs vendus il y en avait :

En 1957 : 4 équipés de transistors.

En 1958 : 17 équipés de transistors.

En 1959 : 51 équipés de transistors.

En 1960 : 75 équipés de transistors.

En 1961, il a été construit en France 2 300 000 récepteurs radio équipés de transistors contre 335 000 équipés de tubes.

Dans cette même année, dans le secteur des composants électroniques, les tubes et les semi-conducteurs battent les records d'expansion avec un coefficient supérieur à 30 %.

Il est intéressant de voir comment se répartit la production entre les pays. Le tableau suivant donne les quantités produites exprimées en millions d'unités (les productions des pays de l'Est ne figurent pas dans ce tableau).

Que deviennent les tubes en face de cet envahissement ? Leur fabrication se poursuit, de nouveaux types sortent toujours, d'autres sont à l'étude chez les fabricants, le tube a encore un avenir certain devant lui. L'industriel choisit entre le tube et le transistor la solution la plus sûre et la plus économique, sa sagesse l'empêche de se diriger vers une nouveauté si elle ne présente pas un avantage dans l'appareil envisagé. L'industriel a besoin d'établir un bilan, il sait ne pas en risquer l'équilibre pour une simple question de prestige.

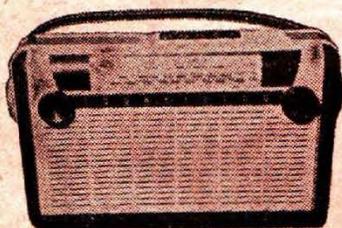
Pourquoi fabrique-t-on encore tant de tubes, pourquoi les quantités de transistors produits vont-elles en croissant ? C'est que l'électronique pénètre dans des milieux, dans des industries où le tube n'avait pu s'implanter. L'emploi des semi-conducteurs permet la miniaturisation des équipements électroniques dans des domaines pour lesquels les tubes étaient trop gros ; de plus comme les semi-conducteurs ne demandent pas de chauffage, ils peuvent travailler à froid, on peut les introduire dans des milieux où une élévation de température est prohibée. Des semi-conducteurs peuvent être logés dans des blocs compacts en même temps que des éléments de circuits électroniques.

C'est le développement de l'électronique en général qui fait que les fabricants de tubes en feront encore longtemps et que les affaires seront de plus en plus brillantes pour les fabricants de semi-conducteurs.

	DIODES			TRANSISTORS		
	U.S.A.	Japon	Europe	U.S.A.	Japon	Europe
1958	72	10	42	47	27	18
1959	120	32	64	82	85	45
1960	185	45	123	128	138	102

ENSEMBLES CONSTRUCTEURS RADIO-TRANSISTORS

ENSEMBLE TEDDY



Façade grise plastique, gainage bleu ou gold prévu pour montage à 6 transistors, bloc 5 touches gravées, 3 gammes OC-PO-GO-C-A. Dimensions : long. 280, hauteur 175, prof. 80 mm. Bobinages prévus pour 3 transistors DRIFT, Osc. et MF - cadre - prise ant. auto - emplacement antenne télescopique. L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR comprenant : le coffret avec ses accessoires, le cadran linéaire avec le CV, le baffle isorel et le châssis cadmié, le bloc, cadre et MF.

PRIX NET **99,50**

L'ensemble indivisible, complet en pièces détachées, NET **180,00**
HOUSSE SOBRAL. NET **14,00**

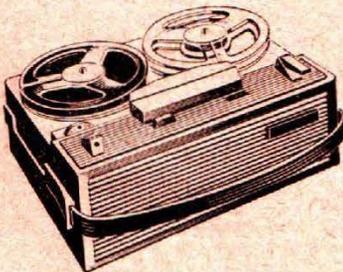
DEVIS POUR LA REALISATION
DE TOUS NOS ENSEMBLES SUR DEMANDE

EXPEDITION EN PROVINCE, sur demande, documentation et envoi de notre TARIF pièces détachées et postes en ordre de marche contre 0,75 NF en timbres

MAGNETOPHONES



Modèle portable



Modèle secteur

ENSEMBLE DE POCHE « PIPO »



Coffret matière plastique 2 tons. Dimensions 143x78x42 mm. Montage 6 transistors + diode sur circuit imprimé, deux gammes PO-GO, H.P. 7 cm. 25 ohms (montage sans transfo de sortie), prise pour écouteur.

Ensemble comprenant : coffret, cadran, circuit imprimé, jeu de bobinages, transfo driver, C.V., potentiomètre contacteur, H.-P., schémas et plan de câblage.

PRIX NET **67,20**
Jeu de 6 transistors + diode, **27,00**
Jeu de condensateurs, résistances, piles, etc. PRIX NET **16,00**
Housse sobral. NET **6,00**
FRAIS D'EXPEDITION c/ remboursement. **3,40**

MATERIEL ENREGISTREMENT GRAND MARQUE

Magnétophone portable, appareil tout transistors, fonctionne avec 6 piles torches de 1,5 V. Vitesse 4,75. 2 pistes. Diffuseur incorporé. Livré avec micro, 1 bobine pleine et 1 bobine vide. Dimensions : 265 x 85 x 190 mm. Poids : 3,650 kg.

Prix NET **407,00**
Housse Sobral pour cet appareil **20,00**

Enregistreur-lecteur à transistors, fonctionne sur secteur. Vitesse 9,5. 4 pistes. Diffuseur incorporé. Aiguille indicatrice de modulation. Livré avec micro, 1 bobine pleine et 1 bobine vide. Poids : 5,200 kg. Dimensions : 295 x 230 x 150 mm.

Prix NET **480,00**
Documentations des magnétophones sur demande.

R.C. Seine 60 A 20807
C.C.P. PARIS 4148-26

RADIO BEAUGRENELLE

6, rue Beaugrenelle - PARIS (XV^e)

Tél. : VAU. 58-30
Métro : Charles-Michels

CODE EUROPÉEN

pour la désignation des types de tubes et de semi-conducteurs

Les fabricants européens de tubes et de semi-conducteurs ont, depuis 30 ans, pris la bonne habitude d'afficher leurs produits d'un numéro de code qui par les caractères qu'il contient permet à l'utilisateur de voir de suite à quel genre d'article il a à faire.

Le code pour les tubes de réception est assez connu mais nous avons pensé qu'il est bon de le rappeler, de manière à constituer un document complet.

Une première distinction est à faire entre les tubes d'usage courant pour radio et télévision et les tubes pour usages professionnels tels que les tubes pour les équipements de mesures et les équipements industriels.

Tubes radio et télévision : deux lettres et trois indices.

Exemple : EF 184.

Tubes pour usages professionnels : deux lettres et quatre indices.

Exemple : RL 1267 (thyatron à cathode froide).

On utilisera encore, pour les tubes professionnels, le procédé qui consiste à placer les chiffres indices avant les lettres de désignation.

Exemple : E 88 CC (double triode pour cascades).

Le type approchant, pour la télévision est l'ECC88.

Le tableau ci-après donne le code lettres dont nous venons de parler.

Exemples : EF184 = Pentode à faible dissipation, chauffage 6,3 V.

UCH81 = Triode-heptode, courant de chauffage 0,1 A.

UCL82 = Triode-pentode de puissance, courant de chauffage 0,1 A.

PL36 = Pentode de puissance, courant de chauffage 0,3 A.

EB91 = double diode.

Ces quelques exemples font ressortir, qu'en ce qui concerne le chauffage, la caractéristique est définie par la tension pour les tubes à chauffage parallèle et par le courant dans le cas des tubes à chauffage série. Pour l'UCH81, s'il s'agit d'un tube pour lequel le fila-

ment a une caractéristique moyenne c'est-à-dire que par rapport à tous les filaments d'une série, si l'on fait passer le courant de 0,1 A indiqué on mesurera la tension annoncée dans le manuel du fabricant c'est-à-dire 19 volts, mais que dans la série se trouveront des filaments pour lesquels on mesurera 18 ou 20 volts. Ceci n'a pas d'importance, les caractéristiques du tube sont garanties pour le courant 0,1 A. Dans le cas de tube E par exemple, les caractéristiques sont garanties pour une tension mesurée aux bornes du filament de 6,3 volts mais le courant peut être un peu différent de celui qui est publié.

Autre fait qui peut exciter la curiosité : on trouve des pentodes EF80 équipant des récepteurs de télévision dans lesquels les filaments sont montés en série, ceci peut étonner, mais si l'on consulte le manuel du fabricant, on lit :

$V_f = 6,3$ volts et $I_f = 0,3$ A.

et en plus :

chauffage : alimentation en parallèle ou en série. Ceci veut dire qu'il existe certains types de tubes E qui sont à la fois calibrés en tension et en courant.

Exemples : ZZ 1 000 : Stabilisateur de tension à gaz.

Z 510 M : Tube indicateur rempli de gaz, à cathode froide.

50 AVP : Photomultiplicateur à 11 étages.

YK 1 000 : Klystron de puissance pour UHF.

SEMICONDUCTEURS

Pour les articles destinés en principe au domaine radio et télévision :

Deux lettres et trois indices.

Pour les types réservés en principe aux équipements professionnels :

Trois lettres et deux indices.

Exemples : AFZ12 : Transistor HF de puissance au germanium.

BCZ12 : Transistor BF au silicium pour applications industrielles

BY100 : Diode de puissance pour redressement utilisable en radio et télévision, au silicium.

AF102 : Transistor HF pour radio-télévision au germanium.

AC126 : Transistor BF au germanium pour radio-télévision.

TABLEAU I
TUBES A VIDE RECEPTION

Tension ou courant de chauffage 1 ^{re} lettre	Autres lettres
D : 1,4 V.	A : Diode
E : 6,3 V.	B : Double diode
G : 5 V.	C : Triode
H : 0,15 A.	D : Triode de puissance
P : 0,3 A.	E : Tétrode
U : 0,1 A.	F : Pentode
X : 0,6 A.	H : Hexode
	K : Octode
	L : Pentode ou tétrode de puissance
	M : Indicateur d'accord
	Y : Redresseur
	Z : Redresseur double

TABLEAU II
TUBES POUR USAGES PROFESSIONNELS

1 ^{re} lettre Catégorie	2 ^e lettre Fonction
X - Tubes photosensibles	A - Diode
Y - Tubes émetteurs et micro-ondes	C - Commutation
Z : Tubes à gaz	D - Triode de puissance
	G - Divers
	H - A ondes progressives
	J - Magnétrons
	K - Klystrons
	L - Pentode ou tétrode de puissance
	M - A cathode froide
	P - Compteur de radiations. Photomultiplicateurs
	Q - Caméra
	T - Thyratrons
	X - Ignitrons et amplificateurs d'image
	Y - Redresseurs
	Z - Stabilisateurs de tension

TABLEAU III
SEMI-CONDUCTEURS

1 ^{re} lettre Matériau	2 ^e lettre Fonction
A - Germanium	A - Diode
B - Silicium	C - Transistor BF
R - Photoconducteur	D - Transistor BF de puissance
	E - Diode tunnel.
	F - Transistor HF
	L - Transistor HF de puissance
	P - Détecteur de radiations
	R - Caractéristique de « breakdown »
	S - Transistors pour commutation
	T - Caractéristique de « breakdown » en puissance
	U : Transistor de puissance pour commutation
	Y - Diode de puissance
	Z - Diode zener



DE LA TÉLÉVISION

MONTAGES POUR TÉLÉVISEURS A PROJECTION

DANS les précédents articles, nous avons donné des indications détaillées sur le montage d'un téléviseur de projection utilisant des lampes modernes que l'on trouve encore sur des modèles récents de téléviseurs à vision directe.

En ce qui concerne le récepteur image et son, nous avons limité notre description à la VF qui seule est quelque peu spéciale.

Pratiquement, si elle fournit une tension VF d'amplitude suffisante, n'importe quel montage peut convenir. Il est alors possible d'utiliser un récepteur existant et l'introduire dans l'ensemble complet de réception TV à projection.

Pour la partie balayage, synchronisation, sécurité, circuits de tube cathodique et alimentation du téléviseur il est indispensable d'utiliser les circuits spéciaux qui ont été décrits car ils sont adaptés au tube MW6 de projection totalement différent des tubes à vision directe.

EMPLOI D'UNE PLATINE IMAGE ET SON

Dans l'article « Compléments de TV » paru dans le précédent numéro de notre journal (novembre 1962) on a donné l'analyse de la platine Oréga. D'autre part, dans le même numéro du « Haut-Parleur » on a publié une « réalisation » complète de téléviseur à vision directe utilisant également ce matériel. Nos lecteurs pourront par conséquent se documenter amplement sur la platine MF qui présente de nombreux avantages.

En examinant les caractéristiques du signal VF qu'elle fournit, on constate qu'il peut très bien convenir pour l'attaque de la cathode d'un tube de projection MW6 car elle donne une tension maximum crête à crête de 120 V sans distorsion, alors que la tension VF nécessaire au tube MW6 est de 70 V crête à crête signaux synchro non compris. Comme ceux-ci représentent 25 % du signal total, il en résulte que le signal total doit avoir une amplitude :

$$E_{cc} = 70/0,75 = 94 \text{ V}$$

donc moins que ce qui sera disponible avec la platine conseillée.

On effectuera le montage de la manière suivante : le circuit de synchronisation décrit par nous dans le précédent ABC (voir la figure 1 de cet article) comporte une « entrée synchro » reliée par $C_1 = 0,1 \mu\text{F}$ à la grille de V_1 lampe séparatrice du type EF80.

D'autre part, la platine 7548 comporte à la sortie VF (lampe EL84) un point désigné par synchro vers la séparatrice. C'est ce point qui sera relié à l'« entrée synchro » de notre montage.

charge, résistance de la plaque, 2,7 k Ω en la ramenant à 1,8 k Ω et d'augmenter la HT de + 230 V valeur que la EL84 peut très bien supporter.

La résistance de 2,7 k Ω est bien apparente sur la platine à côté de la lampe EL84. On a le choix entre deux solutions : la remplacer par 1,8 k Ω ou la shunter par une résistance R telle que R et 2,7 k Ω en parallèle donnent 1,8 k Ω , ce qui correspond à

$$R = \frac{1,7 \cdot 2,7}{2,7 - 1,7} = 4,59 \text{ k}\Omega$$

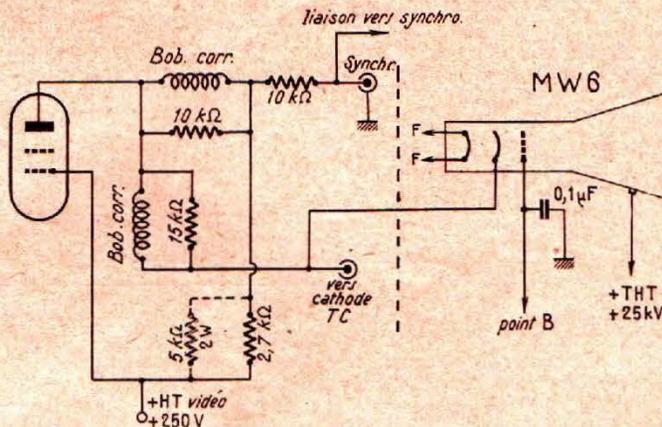


FIG. 1

Il y a lieu, bien entendu, d'effectuer la liaison de la sortie VF à la cathode du tube cathodique.

Sur la platine, le point K (cathode T.C.) représente la sortie du signal VF. Ce point est relié à travers la bobine de correction à la plaque de la EL84 et à travers l'autre bobine de correction et une résistance de 2,7 k Ω au point + HT vidéo de + 230 V.

Dans le montage du fabricant du tube MW6 (La Radiotechnique), il en est de même, la cathode du tube est également en liaison directe avec la plaque du tube VF final, l'alimentation étant de + 250 V à travers une résistance de 1,8 k Ω .

Finalement on constate que pour rétablir l'équilibre des tensions il sera nécessaire de diminuer la

soit pratiquement $R = 5 \text{ k}\Omega$ 2 W au carbone dans la masse (et non « à couche »).

Nous préférons cette seconde solution qui évite d'enlever la résistance de 2,7 k Ω de cette platine dont la parfaite ordonnance des composants invite le technicien à ne pas la modifier.

Comme le point + HT vidéo est indépendant du point + HT des autres circuits, il n'y a aucune difficulté de le brancher à + 250 V au lieu de + 230 V.

Les parties son MF et BF de la même platine ne donnent lieu à aucune modification et sont par conséquent « sans histoire » dans le présent montage.

La figure 1 reproduit la partie VF de la platine avec ses liaisons au tube MW6 et les circuits de ce

tube. Ceux-ci sont extrêmement simples, le tube étant du type triode :

a) filament : deux fils vers l'enroulement 6,3 V du transformateur d'alimentation spécialement prévu pour le tube cathodique (voir figure 6 précédent article secondaire S_2 de 0,7 A) ;

b) cathode comme indiqué sur notre schéma ;

c) wehnelt sans changement ; 0,1 μF à la masse et liaison (point b) au circuit de sécurité. (figure 4 précédent article ABC de la TV).

On remarquera que le circuit de sécurité reçoit la HT au point + HT 2 qui est la même que celle alimentant la lampe VF et que, par conséquent, une différence de quelques volts de la valeur de la HT ne peut empêcher ce circuit de sécurité de fonctionner. Il se peut que 230 V suffisent.

REGLAGE DU CIRCUIT DE SECURITE

Cette partie délicate du téléviseur doit être mise au point de la manière suivante : connecter un voltmètre de résistance élevée (par exemple 10 k Ω par volt) sensibilité 200 ou 300 V, entre la cathode et le wehnelt du tube cathodique MW6. Il va de soi que le + sera à la cathode et le - au wehnelt, ce dernier étant négatif par rapport à la cathode comme dans tous les tubes cathodiques quel que soit leur type.

Les deux bases de temps étant en parfait fonctionnement, régler le potentiomètre de luminosité pour que le voltmètre indique 65 à 75 V.

La vérification du fonctionnement du circuit de sécurité s'effectuera en arrêtant une des bases de temps, ce qui devra avoir pour effet l'augmentation considérable de la polarisation du wehnelt par rapport à la polarisation cathode qui passera de 65-75 V à une valeur double empêchant toute formation d'un spot lumineux.

Est-il nécessaire pendant ce réglage que le tube cathodique fonctionne, c'est-à-dire que la THT

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)
Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOETIE, PARIS 8^e

S.P.1.340

12 mois sur 12, et où que vous soyez,
le département "Ventes par Correspondance" de COGEREL
s'empresse de satisfaire aux meilleurs prix tous vos
besoins en composants électroniques de grandes marques

Demandez-nous le catalogue *gratuit* H.P. 909 à COGEREL-DIJON (cette adresse suffit),
en joignant 4 timbres pour frais d'envoi.

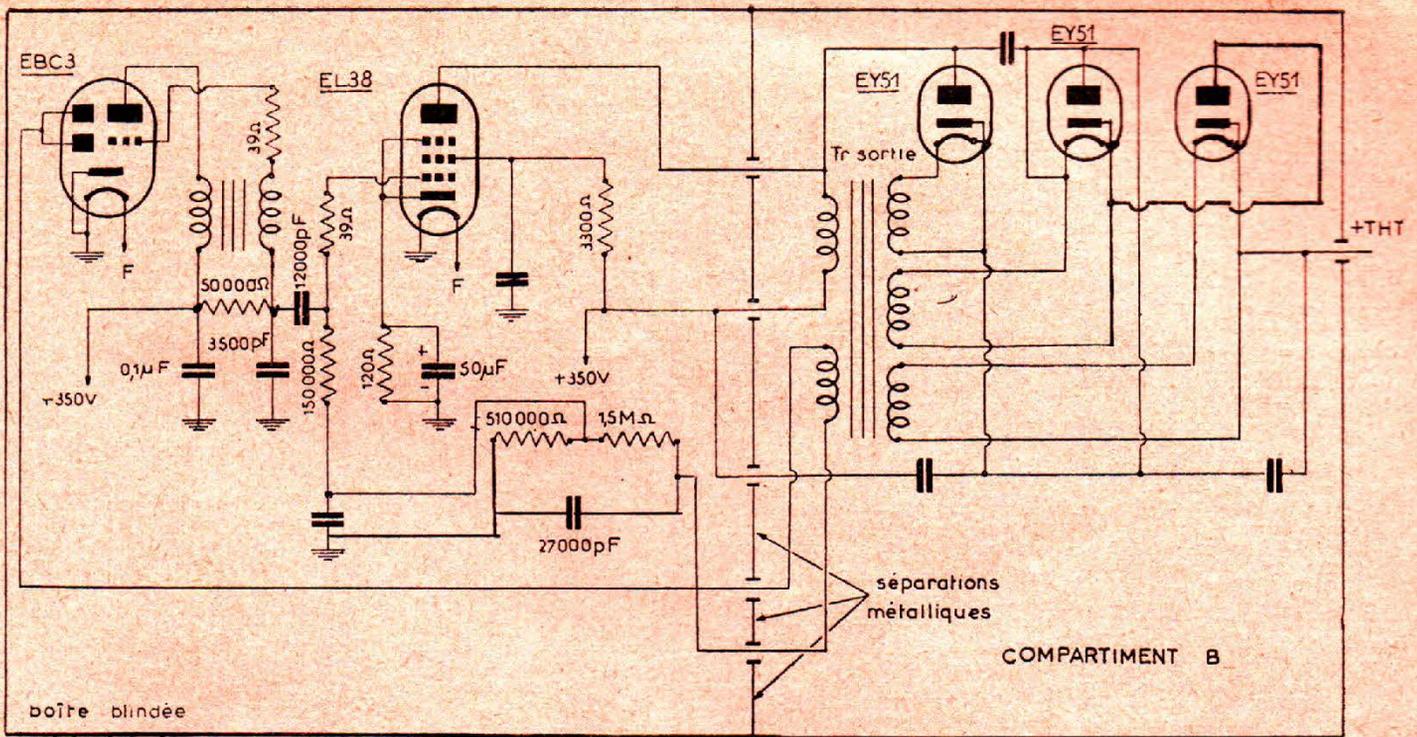


Fig. 2

soit branchée ? La réponse à cette question est donnée par l'examen du schéma figure 1 et de celui du circuit de sécurité (figure 4 précédent article).

On constate que les tensions cathode et wehnelt sont fixées principalement par les courants anodiques des lampes VF et les deux triodes V_1 et V_2 , le courant cathodique du tube MW6 ayant très peu d'influence sur la tension de la cathode et du wehnelt. La réponse est donc négative.

On pourra donc procéder au réglage sans qu'il y ait 25 kV sur l'anode du tube mais après avoir effectué le réglage il sera nécessaire de voir si l'extinction du spot se fait comme indiqué plus haut, ce qui oblige évidemment à faire fonctionner le tube en branchant les 25 kV à l'anode.

LA THT

Elle est fournie par un montage réalisé par La Radiotechnique. Nous donnons à la figure 2 son schéma qui comporte les parties suivantes :

Une EBC3 dont l'élément triode est monté en oscillateur blocking est associé à un bobinage dont le primaire est inséré dans le circuit de grille et le secondaire dans celui de plaque. Le signal engendré par ce blocking est transmis par le condensateur de 12 000 pF et la résistance de 39 Ω à la grille d'une amplificatrice de puissance EL38 alimentée à la plaque et à l'écran sur 350 V, tension qu'il est indispensable d'appliquer à cette lampe pour obtenir des impulsions de forte puissance dans le circuit de plaque. Ces impulsions sont appliquées au primaire d'un transformateur de sortie dont les secondaires, au nombre de trois servent uniquement à l'alimentation des filaments des trois diodes EY51 redresseuses du tripleur de tension.

Celui-ci fournit finalement 25 kV au point + THT.

Pratiquement ce point est représenté par un fil fortement isolé sortant de l'alimentation et se terminant par un chapeau spécialement destiné à la connection de la THT à l'anode du tube cathodique.

On remarquera également un enroulement du transformateur de sortie de la EL38 relié d'une part à la diode de la EBC3 et d'autre part à un système RC composé de 27 000 pF et deux résistances l'une de 510 000 Ω et l'autre de 1,5 MΩ constituant un diviseur de tension.

Il est clair qu'il s'agit d'un régulateur de tension. En effet, le secondaire mentionné plus haut

haute tension de 350 V un courant de 40 à 47 mA pour 200 μA de courant THT et 26 mA pour un courant de sortie nul.

Il est indispensable que la résistance interne de l'alimentation 350 V — 47 mA ne soit pas supérieure à 500 Ω.

Pour les filaments des deux lampes EBC3 et EL38 la tension est de 6,3 V avec un courant de 1,6 A.

Cette alimentation peut supporter les fluctuations de ± 10 % maximum de la tension d'alimentation de 350 V valeur nominale.

Dans le fil reliant la sortie THT à l'anode du tube cathodique on a inséré une résistance de 1 MΩ qui avec la capacité du revêtement extérieur du tube cathodique constitue un filtre pour THT.

La résistance de 1 MΩ sert également de circuit de sécurité pour le tube et son alimentation.

BOBINAGES DE BASES DE TEMPS

Nous avons donné des renseignements détaillés sur les bases de temps spécialement étudiées pour ce téléviseur de projection. D'autres bases de temps ne peuvent pas convenir notamment en ce qui concerne la linéarité, les caractéristiques des signaux de sortie et l'adaptation de leur sortie au circuit de balayage du tube MW6.

Pratiquement il faut respecter scrupuleusement les schémas donnés.

Les bobinages qui seuls conviennent sont :

a) Oscillateur blocking image : Transco type 10850. Son aspect symétrique (voir figure 3) ne permet pas de distinguer l'enroulement de grille à shunter par 50 kΩ de celui de plaque. On reconnaîtra toutefois l'enroulement de plaque

par une tache blanche disposée entre les deux cosses de contact. Ayant repéré chaque enroulement on effectuera les connexions comme suit : P à la plaque, G à la grille + à la ligne + HT et le point restant sans désignation au condensateur de 0,1 μF et à la résistance de 250 kΩ en série avec un potentiomètre de 500 kΩ connecté à la même ligne + HT et non à la masse. Il n'y a pas d'erreur, le retour de grille va au +.

b) Transformateur de sortie image : Transco type 10780-01. La figure 4 donne son aspect et indique les points de branchements.

Le repérage est facile. Le point A est à connecter à la plaque de la lampe finale de la base de temps image : Transco type 10870-01. Ce point A est un gros point de soudure disposé sur l'enve-

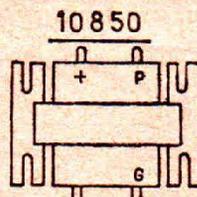


Fig. 3

permet d'appliquer à la diode une partie du signal fourni par la EL38.

Elle redresse ce signal et une planisation négative est appliquée à la grille de la EL38 à travers les résistances de grille de 150 000 Ω et 39 Ω.

Si le signal de sortie tend à augmenter pour une raison quelconque la tension redressée par la diode appliquée à la grille de la EL38 devient plus négative et diminue son gain.

Il est absolument hors question pour un amateur de construire cette alimentation, nous le rappelons à nouveau. Elle consomme en

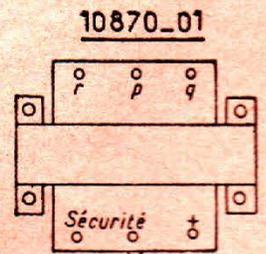


Fig. 4

veloppe isolante du bobinage. En regardant le transformateur du côté supérieur on trouve sur la joue côté point A, trois points de branchement : + à connecter à la résistance de 500 Ω et au condensateur de 32 μF armature positive ; sécurité : deux points, choix indifférent, à connecter au dispositif de sécurité (figure 4 précédent article). Sur la même joue mais du côté opposé on trouve alors les points r, p, q qui se connecteront comme

B.G. MÉNAGER

SOLDE AVANT INVENTAIRE DE FIN D'ANNEE

MACHINES ET MÉNAGER

2 Mach. à laver LAVIX, 6 kg à tambour horizontal, laveuse et sècheuse. Valeur : 2.800,00. Soldées .. 1.490,00

4 Mach. à laver CONORD VESTALUX, retour d'exposition. Valeur : 1.800,00. Soldées .. 890,00

6 Mach. à laver semi-autom. à tambour, démarquées, petit défaut d'aspect. Soldées .. 950,00

4 Machines à laver Atlantic, 4 kg à tambour automatique contrôlé, emball. d'origine .. 850,00

12 Machines à laver 4 kg 110/220 V. Chauff. gaz ville ou butane. Marque FRANCO-SUISSE. Valeur : 780,00. Vendu .. 190,00

Machines à laver utilisées en démonstr., état nf. Garanties 1 an. Laden Monceau, 7 kg. Valeur : 2.500,00 .. 1.390,00

Laden Babette, 4 kg .. 1.100,00

Laden Alma, 4,5 kg. Valeur : 1.390,00. Prix .. 800,00

Machine à laver Frigidaire, entier. autom. 3 kg... 1.110,00 - 6 kg... 1.490,00

2 Machines à laver VEDETTE, 4 et 6 kg, respectivement .. 890,00 et 1.200,00

Machines à laver démarquées 5 kg, chauff. gaz ville ou butane, bloc essoreur, 110/220 V, pour .. 290,00

2 Machines Brandt, essor. centrifuge, pompe. Val. : 810,00 .. 490,00

5 Pendix entièrement automatiques. Valeur : 1.460,00. La pièce .. 750,00

Conord, essorage centrifuge, chauff. gaz, 4 kg. Val. : 890,000 pour .. 550,00

Machine à laver, bloc Mors, essorage centrif., chauff. gaz .. 490,00

2 Machines à laver marque LADEN type semi-professionnel 7 kg. Valeur 2.500,00. Vendue avec garantie .. 750,00

Machines à laver Hoover de démonstration avec essorage .. 290,00

1 Machine à laver de démonstr., 6 kg Vestale Conord. Val. : 1.585,00. 790,00

Essoreuse centrifuge de démonstration. Prix .. 250,00

10 Machines à laver Brandt .. 499,00

10 Machines à laver à tambour 4 kg, type automatisme contrôlé. Val. 1.470,00. Vendues neuves en emball. d'or. 990,00

Réfrigérateurs Brandt :

130 - 140 - 180 - 200 litres. 120 litres, soldé .. 570,00

160 litres, soldé .. 675,00

4 Réfrigérateurs Frimatic, retour expos. neufs en emballage origine, 170 litres, luxe. Val. : 1.050,00. Vendu .. 650,00

10 Réfrigérateurs fabrication Norge, grd luxe, modèle d'exposit. neufs, 220 litres. Val. 1.470,00. Vendu av. invent. 790,00

12 Réfrigérateurs bloc cuisine neuf ay. pet. rayures. Val. 790,00. Vendu 450,00

3 Réfrigérateurs marque Fiat, retour d'exposition, cuve émail. 170 l. 750,00

5 Cuisinières Lilor, 4 feux, four gaz ou électr., allumage automatique, minuterie, tourne-broche électr., neuve. Valeur : 1.250,00. Soldées .. 790,00

Cuisinières neuves. Val. : 890,00. 389,00

Cuisinières gaz, 3 feux .. 330,00

10 cuisinières mixtes Lilor, 2 feux gaz, 2 plaques et four électr., tourne-broches incorporé. Val. 1.500,00. Vendu 690,00

Aspirateurs état neuf, utilisés en démonstration, complet av. accessoires. Conord, Electrolux, Tornado ... 148,00

6 beaux aspirateurs balai Radiola, neufs d'origine pour .. 115,00

6 Aspirateurs traîneaux Electrolux, 400 W, vendu .. 190,00

2 Magnétophones importation grand luxe, la pièce .. 690,00

10 Electrophones neufs, complets en valise avec haut-parleur, amplificateur, lampes, tourne-disques, 4 vitesses, pick-up microsill. 110/220 V .. 179,95

Avec 2 haut-parleurs .. 229,00

Pathé-Marconi, 4 vitesses .. 89,00

20 Postes Radio portatifs transistors, antenne auto. Valeur : 345,00. 175,00

Postes transistors .. 110,00

10 très belles pendules électriques, licence JAZ .. 49,00

3 Pendules luxe à transistors, licence ATO, trotteuse centrale .. 85,00

Poêle à mazout, neuf .. 275,00

25 Poêles à mazout marque Suprematic Idéal - Standard 230 m3. Val. : 750,00. Vendu .. 375,00

4 Poêles à charbon, feu continu. Valeur 340,00. Vendu .. 180,00

Radiateur Butane sur roulettes. 125,00

Moulins à café Radiola 110 ou 220 V. Soldés .. 13,80

Aérateur électrique pour cuisine. 56,00

Rasoir Philips 2 têtes .. 55,00

Régulateur de tension automatique 110/220 pour radio et télév. .. 125,00

5 Cireuses type 3 brosses (ponceuse, aspir.). Vend. au prix excep. de 395,00

6 Cireuses Electro-Lux de démonstration. Vendues av. ou sans distributeur 250,00 et 290,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS SUR APPAREILS MENAGERS

OUTILLAGES

Moteur électr. 1/3 CV : 78,00 - 0,75 CV : 110,00 - 0,50 CV : 90,00 - Triphasé 1 500 t/mn. 220 x 380 V.

100 moteurs autom. Claret mono. 110/120 V ; 1 500 t/mn ; sans socle. 1/4 à 1/6 CV .. 59,00

25 MOTEURS A ESSENCE : Bernard, Briggs.

2 CV, 4 CV, 7 CV, 10 CV, soldés. 10 jolis moteurs à essence 2,5 CV. 4 temps, nfs, emballés origine régulat. automatique .. 295,00

Moteurs triphasés 220 x 380, 1 500 et 3 000 t/mn .. 125,00

1 CV .. 139,80 - 2 CV .. 187,30

3 CV .. 226,90 - 5 CV .. 282,00

100 réglettes fluo 1 m 20.. 25,00

50 moteurs automat. Japy 110 x 220. 1/3, 2 500 t/mn sans socle. 95,00

25 moteurs 1/4 autom. super. 85,00

Groupes Electro-pompes, toutes puissances 110 x 220, élévation 2,50 m. Prix .. 59,00

outillages (suite)

Elévation 4 m aspirat. 2 m. 135,00

Elévation 22 m. aspirat. 7 m. 289,00

25 groupes Electro-pompes pour vidange de cuve 500 l/heure 110x220. Prix .. 49,50

Groupes compresseurs et gonfleurs 110 V et 220 V, cplet avec raccord 2 kg 800 : 185,00 - 6 kgs : 360,00

10 Groupes compress. Luchard, courant triph. 220 V, sur chariot pour garagiste. Val. 900,00. Vend. 350,00

5 Compresseurs complets avec réservoir mono et bicylindres : 50, 100 et 200 l. Vendus 50 % de leur valeur.

20 postes soudure à arc neuf portatif sur compteur 10 et 15 amp. avec électrodes 2,5 mm .. 290,00

avec électrodes 3,2 mm .. 380,00

5 petits Tourets pour l'affûtage de petits forets 110 ou 220 volts. Soldé .. 45,00

20 Moteurs électriques neufs Japy, 1 CV 2800 t/mn 220 x 380 V. Vendu .. 110,00

5 Bancs de scie complets avec moteur 1 CV élect. lame de 350 mm. Valeur 560,00. Vendu neuf. 350,00

2 petites machines combinées scies circulaires, meule et tour à bois, vendue en affaire .. 250,00

2 Groupes Electrogènes 1 500 W, 110 V continu, moteur essence, 4 cyl. très silencieux. Affaire sans suite (peuvent charger des batteries). Valeur : 3.500,00. Vendu .. 600,00

6 Groupes pour installation d'eau sous pression, complet avec contacteur autom. Vendu .. 440,00

Perceuses portatives 6 mm. 78,00 - capacité 13 mm .. 126,00

Chargeur d'accus auto. belle fabricat. 110 x 220, 6 ou 12 V .. 38,00

Transfos 110 x 220 réversibles : 1 amp. .. 17,60 - 2 amp. .. 24,30

3 amp. .. 35,50 - 5 amp. .. 55,00

10 amp. .. 85,00.

Pistolets à peinture. 25,00 et 35,00

6 Pistolets à peinture, marque Kremlin. Neuf. Vendu .. 79,00

6 Réservoirs d'air pour compresseur, timbré à 12 kg, capacité : 50 l., 100 et 200 l.

10 Arbres montés sur roulement à billes, pour scies circulaires, perceuse, etc. Val. 110,00. Vendus avec poulie. Prix .. 59,00

Stock de poulies plates et à gorges, courroies trapèzes et plates.

LOCATION DE PETITS COMPRESSEURS A PEINTURE

Marchandises garanties 1 an. Chèque ou mandat à la commande. Crédit sur demande et liste complète contre 0,45NF.

ce blocking (voir figure 3 de notre précédent article).

d) Transformateur de sortie lignes : Transco type 10 905-03 (voir figure 8, page 62, n° 1056 et la figure 3 de notre précédent article). Les points a, b, c, d sont repérables sans aucune erreur possible.

Le transformateur est fourni avec une sortie par fil isolé et chapeau à connecter à la plaque de la lampe finale de la base de temps lignes. Sur notre schéma (fig. 3 préc. art.) on a indiqué une résistance de 30 Ω en série mais celle-ci est montée par le fabricant du transformateur sur le chapeau donc c'est bien à la plaque qu'il faut connecter ce dernier.

D'autres branchements sont ceux au bloc concentration-déviator associé au tube cathodique MW6. Ce bloc est un Transco type A3 421/06 et son branchement est indiqué par la figure 9 de notre article page 62, n° 1056.

Les points N et M doivent être réunis. Les deux points de branchement de la bobine de concentration sont accessibles sur deux cosses fixées sur une petite plaquette de bakélite disposée sur le blindage de la bobine. On peut rechercher un sens le branchement donnant les meilleurs résultats.

Pour le branchement des bobines de déviation on commencera par effectuer des connexions sans considérer le sens et on inversera le sens de branchement d'après les résultats obtenus qui dépendent de la manière dont on a orienté le tube et du système de projection.

Inverser les connexions de déviation verticale si l'image apparaît « la tête en bas ».

Inverser les connexions de déviation horizontale si les titres apparaissent comme vus dans une glace.

La boîte d'alimentation THT se branche comme suit, en tenant compte de la disposition des quatre cosses de la plaquette isolée de branchement fixée sur cette boîte : + 350 V cosse extrême à droite,

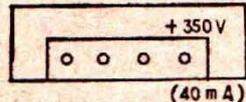


Fig. 5

ensuite, en partant de droite vers la gauche (voir figure 5) :

Cosse 2 : cosse à ne pas connecter.

Cosse 3 : 6,3 V.

Cosse 4 : M = masse et autre extrémité du 6,3 V du filament.

Sur le châssis, à gauche du point M on trouve encore une cosse de masse que l'on réunira au point M et bien entendu à ligne de masse et - HT générale. Donc, résumons : + 350 V, rien, filament, filament-masse, masse.

Nous donnerons dans notre prochain article des indications sur les systèmes optiques et sur la fixation des éléments du montage dans un meuble.

F. J.

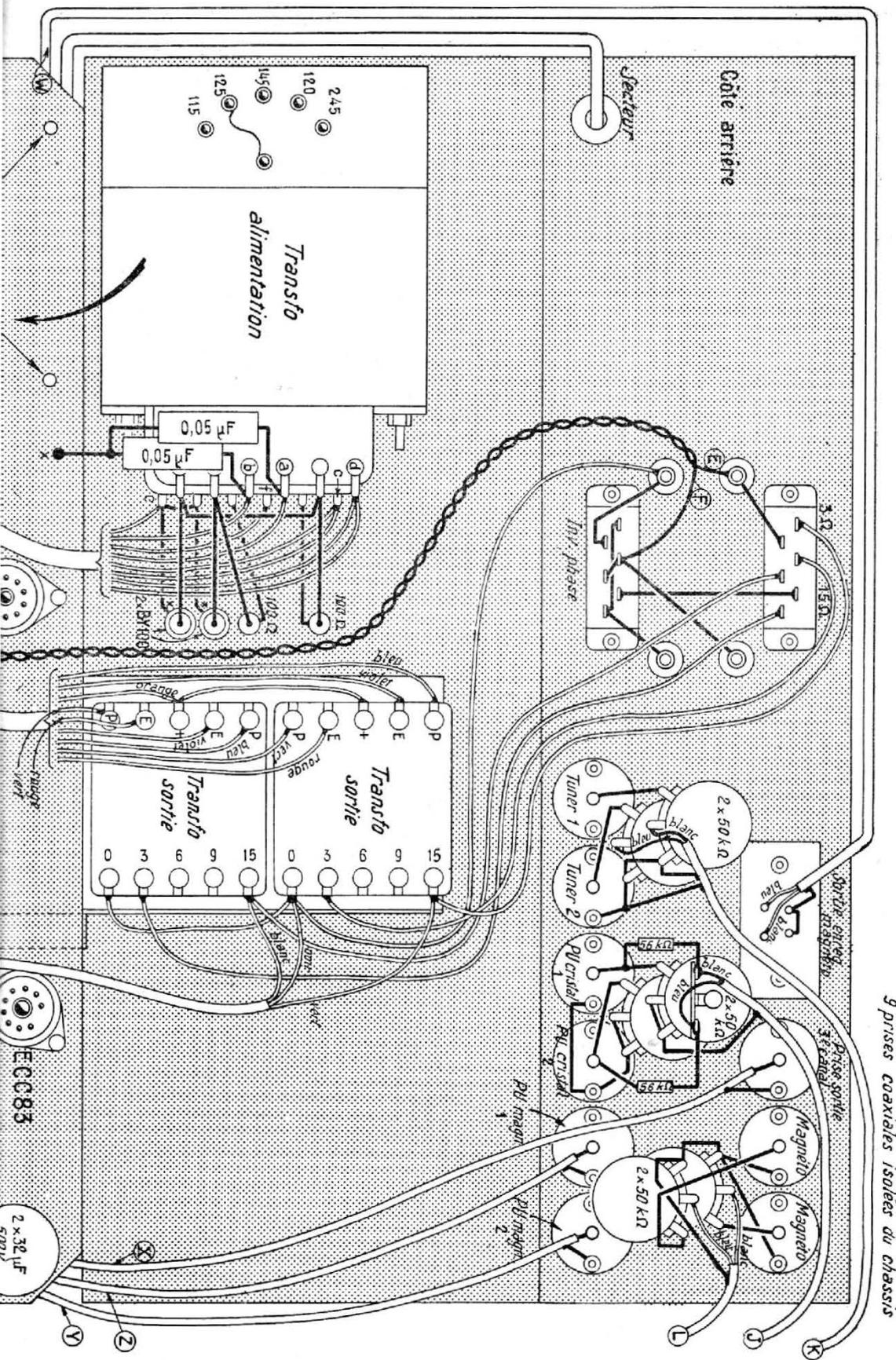
B.G. MÉNAGER

à 20 mètres du Métro Arts-et-Métiers

20, rue Au-Maire
PARIS (3^e)

Tél. : TUR. 66-96
C.C.P. PARIS 109-71

Liste gratuite de plus de 200 moteurs de machines à laver et réfrigérateurs



des deux alternances. On remarquera les différentes cellules de filtrage et de découplage. Les primaires des deux transformateurs de sortie sont alimentés à la sortie de la première cellule de $330 \Omega - 15 \text{ W} - 2 \times 32 \mu\text{F}$ (+ HT1). Le + HT2 est disponible à la sortie de la cellule $1,8 \text{ k}\Omega - 50 \mu\text{F}$, le + HT3, à la sortie de la troisième cellule de $10 \Omega - 50 \mu\text{F}$.

MONTAGE ET CABLAGE

Le câblage de cet amplificateur ne s'adresse pas à des débutants, mais est à la portée des amateurs avertis.

La tôlerie comprend essentiellement tous les potentiomètres de réglage, un châssis horizontal sur lequel sont montés tous les éléments des préamplificateurs des deux canaux, un châssis vertical supportant tous les éléments des amplificateurs et l'alimentation, un côté arrière vertical, comportant les prises coaxiales d'entrée, les inverseurs $3-15 \Omega$ et de phase, les potentiomètres de réglage de volume séparé « magnéto », « PU cristal » et « tuner ». Une tôlerie spéciale, avec couvercle de protection en tôle ajourée pour ventilation, permet la fixation rigide des deux côtés avant et arrière et des châssis horizontal et vertical.

La figure 2 montre clairement la disposition générale des différentes parties du châssis. Elle correspond au câblage complet de l'amplificateur, sauf celui de la partie inférieure du châssis horizontal des préamplificateurs, représenté séparément par la figure 3.

Sur la figure 2, le côté avant et le côté arrière sont représentés rabattus. Le châssis vertical central des amplificateurs et de l'alimentation est rabattu dans les deux sens pour montrer son câblage complet.

Tous les éléments doivent être au préalable montés sur les côtés avant et arrière ainsi que sur les châssis horizontal et vertical et ces châssis doivent être câblés avant d'être fixés à la tôlerie principale, la dernière phase du câblage consistant à réaliser les interconnexions entre châssis.

Commencer par fixer sur le côté arrière les deux inverseurs $3 \Omega - 15 \Omega$ et de phase, les quatre douilles de fiches bananes pour la liaison aux bobines mobiles des haut-parleurs, les huit prises coaxiales d'entrée, la prise coaxiale de sortie du 3^e canal, la prise de sortie enregistrement magnétophone et les trois potentiomètres doubles. Toutes les prises coaxiales sont isolées du châssis, les retours à la masse s'effectuant comme indiqué par les gaines blindées respectives.

Le châssis vertical des amplificateurs comporte une ECC82, deux ECC83 et deux ELL80, c'est-à-dire tous les éléments représentés sur le schéma de principe, à droite du potentiomètre de gain, ces éléments correspondant aux amplificateurs des deux canaux. Fixer les deux électrolytiques de $2 \times 32 \mu\text{F}$ $2 \times 50 \mu\text{F}$ ainsi que le transformateur d'alimentation monté directement sur la partie supérieure du châssis vertical par l'intermédiaire

le "TR 1307"

SUITE DE LA PAGE 54

parleur central doit être alimenté par des tensions de sortie obtenues en combinant d'une manière convenable les tensions provenant des canaux de droite et de gauche. Sur le schéma de la figure 1, les tensions sont prélevées sur les bobines mobiles des deux haut-parleurs et

appliquées par deux condensateurs de $0,047 \mu\text{F}$ sur les grilles d'une double triode 12BH7 mélangeuse, dont la charge anodique commune est de $6 \text{ k}\Omega - 5 \text{ W}$. On dispose ainsi aux extrémités de cette charge des tensions adéquates pour l'attaque d'un amplificateur alimentant le haut-parleur central. Ce montage présente l'avantage d'éviter la diaphonie entre les deux canaux, qui diminuerait l'effet stéréophonique.

Alimentation : L'alimentation haute tension et filaments est assurée par un transformateur 110 à 245 V. Le secondaire 6,3 V de chauffage est porté par son potentiomètre loto antironflement à une tension positive d'environ 28 V, grâce au pont des deux résistances de 470Ω et $47 \text{ k}\Omega$ entre + HT1 et masse.

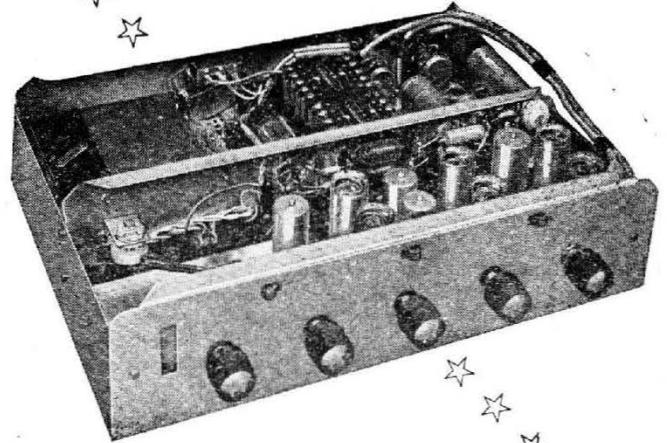
Deux diodes au silicium BY100 sont montées en redresseuses HT

9 prises coaxiales isolées du châssis

TR 1307 STÉRÉO

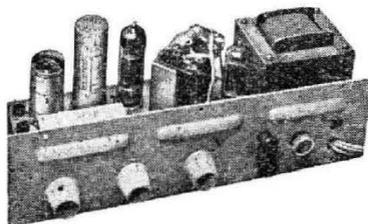
AMPLI-PRÉAMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

- 2 x 10 watts + 3^e canal à échos 5 watts. 13 Tubes + 2 Diodes.
- Double Préampli correcteur : 2 EF86 + 4 ECC83, Code RIAA.
- Ampli de tension ECC82 en liaison avec 2 ECC83 en déphasage.
- Double Push-pull 2 x ELL80. Correcteur Baxandall efficace à ± 18 db.
- Transfos de sortie à grain orienté. Montage ultra linéaire à prise d'écran.
- Contrôle de balance visuelle. Prise pour enregistrement magnétique.
- 7 entrées. 3 sensibilités : 6 - 150 - 300 millivolts pour PU piézo céramique.
- PU magnétique, Tuner AM-FM, Ruban magnétique mono et stéréo, 3^e canal.
- Distorsion : 0,4 % pour la bande passante de 20 à 20 000 Hz.
- Composants semi-professionnels. Résistance à couche 5 %.
- Présentation luxueuse en un bloc métallique compact.
- Vendu en pièces détachées.
- Ensemble constructeur comprenant la totalité des pièces Net



735

Vente d'appareils câblés sur demande.



ARV 4.5 W

pour électrophone 3 lampes : 1 x 12AU7 - 1 x EL84 - 1 x EZ80 - 3 potentiomètres : 1 grave, 1 aigu, 1 puissance - Matériel et lampes sélectionnés - Montage : Baxendall à correction établie : Relief sonore physiologique compensé.
En pièces détachées NET

78,00

TR 284 - STÉRÉO MULTIPLEX

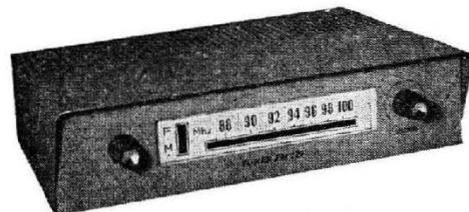
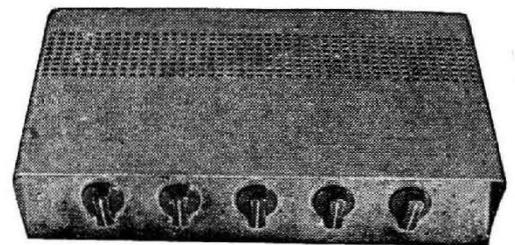
Deux canaux en classe A - 4 watts sur chaque canal - 8 watts en monoaural
Transfo de sortie à 2 impédances - 4 entrées : Pick-up mono - pick-up stéréo, FM mono, FM stéréo - Système Baxendall, relevé à 15 dB - En grave, circuit à impédance variable : 16 + 16 dB par contrôle physiologique - Courbe de réponse : correction à zéro : linéaire de 50 à 16 000 ± 1 dB - 5 tubes : 2 x 12AU7 - 2 x EL84 - 1 x EZ81 - Balance sur mono et stéréo - Présentation et qualité du TR 229 en coffret métallique givré en pièces détachées. NET

245,00

TR 229 - 17 W

EF86 - 12AT7 - 12AX7 - 2 x EL84 - EZ81 - Préampli à correction établie - 2 entrées pick-up haute et basse impédance - 2 entrées Radio AM et FM - Transfo de sortie : CP 300 CSF - Graves - Aiguës - Relief - Gain - 4 potentiomètres séparés - Polarisation fixe pour cellule oxydometal - Réponse 15 à 50 000 Hz - Gain : Aiguës ± 8 dB - Graves 18 dB + 25 dB - Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré - Equipé en matériel professionnel

Modèles 6 lampes, en pièces détachées NET **290,00**
Modèle 5 lampes (sans préampli), en pièces détachées NET **270,00**



FM 229 - TUNER

7 tubes avec ruban EM84, MF, VISODION, bloc câblé. Sensibilité 2 mV, en pièces détachées NET **235,00**
En formule MULTIPLEX, en pièces détachées NET **275,00**

CES APPAREILS PEUVENT ETRE LIVRES CABLES SUR DEMANDE

★ Autres modèles d'amplis et Tuners FM - Enceintes acoustiques ★

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.

DOCUMENTATION SPECIALE SUR DEMANDE

RAPY

RADIO-VOLTAIRE

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

C.C.P. 5608-71 - PARIS

de quatre petites équerres vissées avec les étriers de fixation des tôles. Sur le plan, le transformateur est représenté décalé vers la gauche. En position normale, il se trouve donc avec la plaquette de son répartiteur de tension horizontale.

Les deux transformateurs de sortie sont fixés sur une équerre spéciale, elle-même vissée sur la partie supérieure du châssis vertical. Aucune erreur de câblage n'est possible, les indications mentionnées sur le plan figurent sur ces transformateurs en regard des coses de sortie.

Le transformateur d'alimentation comporte 12 coses (6 coses supérieures et 6 coses inférieures), mais certaines de ces coses servent simplement de coses relais. Un faisceau de fils reliés à ces coses traverse le châssis. Tous ces fils sont repérés par les lettres a à f. La sortie positive (liaison e) des redresseurs au silicium est celle qui se termine par un pas de vis. Les deux liaisons c et les deux liaisons d correspondent au 6,3 V de chauffage. Le potentiomètre loto d'équilibrage est fixé sur la partie inférieure du châssis vertical par une petite équerre, de telle sorte que son axe soit vertical.

Le câblage de la partie inférieure du châssis vertical ne présente aucune particularité essentielle. Les liaisons aux transformateurs de sortie sont repérées par des couleurs. Chaque transformateur de sortie à ses coses reliées à une même ELL80, étant donné que cette lampe constitue la double pentode push-pull de sortie de chaque canal.

Tous les éléments à fixer sur la partie supérieure du châssis horizontal sont visibles sur la figure 2: deux supports EF86, quatre supports ECC83, un support 12BH7, un support EM84. Ce dernier, vertical, est visible grâce à une fenêtre sur le côté avant et sur la plaquette sur gravée fixée au côté avant.

On remarquera les 6 traversées de châssis isolées et soudées à certains éléments reliant les deux côtés du châssis, ainsi que les trois fenêtres rectangulaires servant au passage des connexions des potentiomètres de balance, de gain et du commutateur d'entrée.

Tous les éléments montés à l'arrière du côté avant sont visibles sur la figure 2: potentiomètres de balance, de gain, de graves et d'aiguës, inverseurs arrêt-marche, troisième canal, mono-stéréo, commutateur d'entrée.

L'inverseur mono-stéréo relie sur la position mono les deux circuits d'entrée I₁ et I₂ et déconnecte le point commun des deux résistances de 2,2 MΩ du circuit de balance visuelle du condensateur de liaison de 0,01 μF à la diode OA85.

Le câblage de la partie inférieure du châssis horizontal des préamplificateurs, représenté par la figure 3, et celui du commutateur d'entrée sont les plus critiques.

On remarquera l'utilisation de deux lignes de masse isolées dont les points de masse respectifs s'effectuent à proximité des supports des deux EF86. Les points de masse des potentiomètres de volume et de balance sont reliés à

l'une de ces lignes de masse.

Le commutateur d'entrée (voir figure 2) est représenté avec ses trois galettes I₁, I₂ et I₃ décalées pour montrer le câblage des paillettes. La galette I₁ est celle qui est le plus près du bouton de commande.

Les fils blindés J, K, L, M, sont à deux conducteurs isolés (blanc et bleu). Les fils blanc et bleu de M correspondent respectivement aux communs des commutateurs I₁ et I₂, ces communs étant accessibles du côté opposé de chaque galette. Le commun du commutateur I₃ est à la masse (liaison O à la ligne de masse isolée de l'EF86 représentée sur la figure 3). Cette galette a pour rôle de court-circuiter à la masse toutes les entrées qui ne sont pas utilisées.

On remarquera les liaisons M blanc, M bleu, N et P aux condensateurs de 47 000 pF visibles sur le plan de la figure 3, à proximité de la fenêtre correspondant au commutateur. Certaines connexions entre paillettes des circuits I₁ et I₂ sont assez longues sur le plan, ces galettes étant représentées décalées, alors qu'en réalité elles sont d'une longueur de l'ordre de 10 mm.

Interconnexions entre châssis :

Toutes les lettres de l'alphabet ont été nécessaires pour repérer les différentes liaisons entre châssis. Une seule lettre est utilisée lorsqu'il s'agit d'une liaison par deux fils torsadés de branchement indifférent (liaison à l'interrupteur A ou ligne de chauffage 6,3 V, D par exemple) ou par un câble blindé à deux conducteurs isolés repérés eux-mêmes par leurs couleurs (J, K, L, M).

Les liaisons par fils blindés B et C correspondent à celles entre les condensateurs de 0,47 μF des curseurs des potentiomètres de balance (sorties préamplis) et le point commun des deux résistances de 1 MΩ et 22 kΩ des circuits grilles de l'ECC82 de l'amplificateur.

E et F sont reliés à une borne de sortie bobine mobile HP et à l'inverseur de phase.

G relie le + HT1 du châssis ampli ou + HT1 du châssis pré-ampli H et I correspondent aux liaisons à l'interrupteur mono-stéréo destinées à supprimer sur la position mono la connexion entre le point commun des deux résistances de 2,2 MΩ et le condensateur de 0,01 μF relié à l'OA 85.

J, K et L relie le commutateur d'entrée aux potentiomètres dosant séparément le volume des entrées tuner, pick-up cristal et magnéto.

Les liaisons M au commutateur mono-stéréo N, O et P ont déjà été examinées.

Les liaisons Q, R, S, T, U et V sont évidentes.

W est la liaison à la prise de sortie magnétophone par câble blindé à deux conducteurs isolés.

X relie le condensateur de 0,47 μF de la 12BH7 à la prise de sortie troisième canal par un fil blindé simple.

Y et Z correspondent aux liaisons par câbles blindés simples entre les prises coaxiales d'entrées PU magnétique et les résistances de 47 et 68 kΩ des circuits correcteurs des grilles EF86.

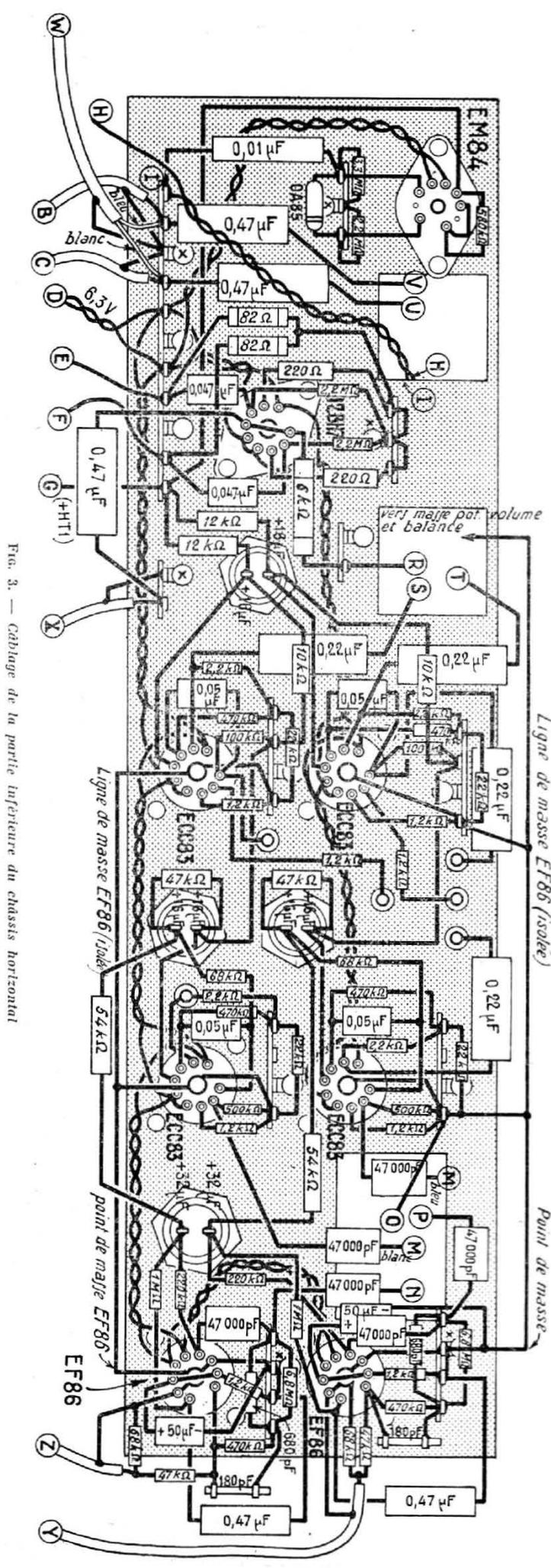
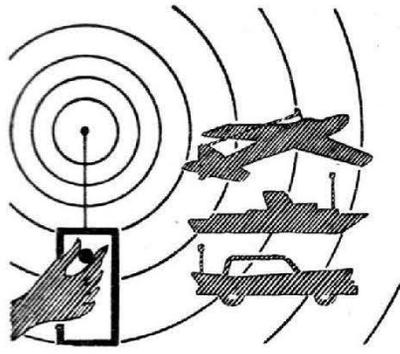


Fig. 3. — Câblage de la partie inférieure du châssis horizontal



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française
des Amateurs de Télécommande

ÉMETTEUR DE TÉLÉCOMMANDE MULTICANAUX

144 Mc/s — piloté par quartz — entièrement transistorisé

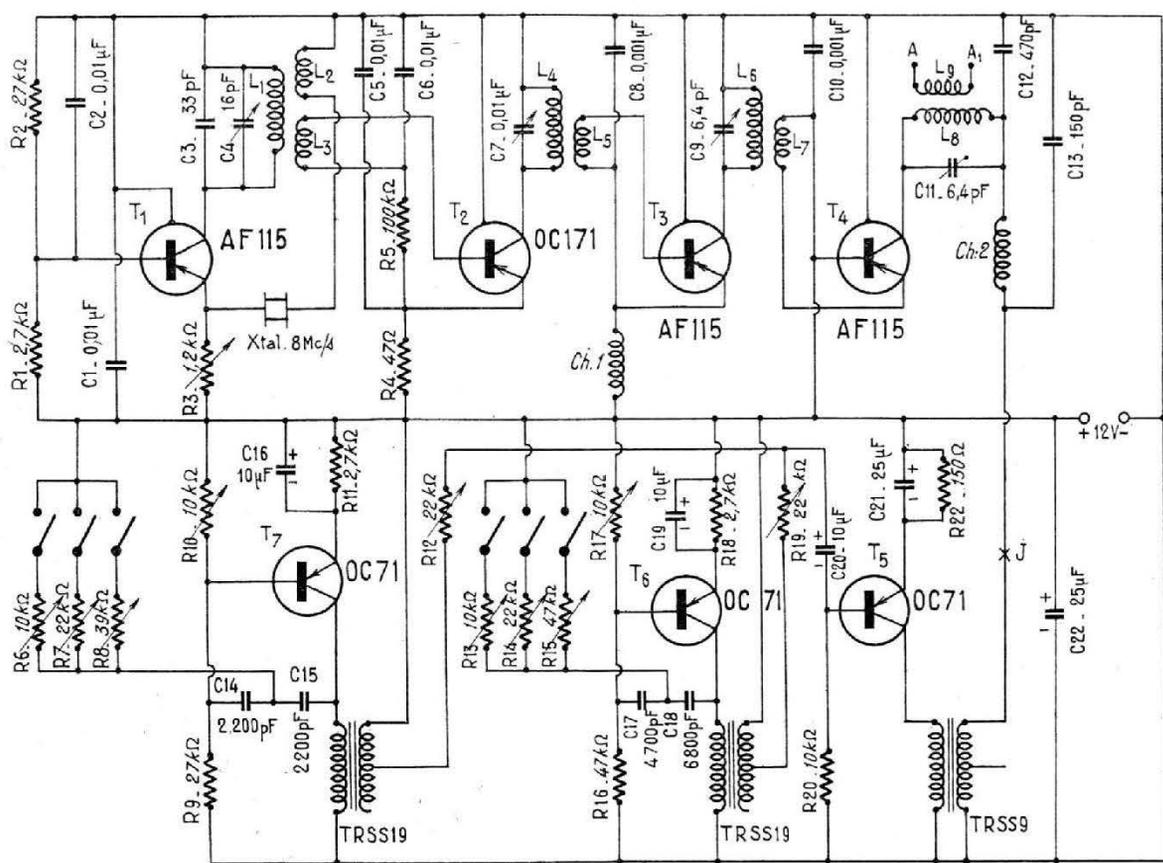


Fig. 1. — Schéma de l'émetteur

QUEL est l'amateur de télécommande qui n'a pas été tenté par un émetteur « de poche », suffisamment petit et léger pour être tenu dans le creux de la main et ayant une autonomie lui assurant un fonctionnement de quelques dizaines d'heures ?

Pour ceux qui délaissent les « grandes ondes » et se tournent plutôt vers les VHF, voici la description d'un émetteur de faible poids, de peu d'encombrement, de faible consommation (mais aussi de portée limitée : 150 à 200 m) qui permettra aux pilotes de modèles réduits de bateaux (ou d'autos) de se déplacer eux-mêmes pour mieux suivre les évolutions de leur modèle.

CARACTERISTIQUES GÉNÉRALES

Émetteur portatif multicanaux entièrement transistorisé (7 transistors de modèle courant et peu coûteux).

- Fréquence porteuse : 144 Mc/s.
- Piloté par quartz.
- Alimentation : 12 volts par 8 petites piles de 1,5 V genre R6 Leclanché. (Ces piles sont incorporées dans l'émetteur.)
- Consommation totale : 25 mA sous 12 V.
- Puissance HF rayonnée : environ 50 milliwatts.
- Dimensions : 135 × 100 × 72 mm.
- Poids : 650 g (avec piles et interrupteurs).

— Antenne accordée type doublet (polarisation verticale).

CONCEPTION GÉNÉRALE DE L'ÉMETTEUR

Le schéma de l'émetteur est indiqué figure 1. La moitié supérieure du schéma concerne la partie HF et la moitié inférieure concerne la partie BF.

1° Etages HF : On part d'un quartz de 8 Mc/s. Le circuit L1, C3, C4 résonne sur 24 Mc/s. La HF 24 Mc/s est transmise à T2 par L3 (qui est couplé à L1).

Le circuit L4, C7 résonne sur 72 Mc/s, la HF 72 Mc/s est transmise à T3 par L5 (qui est couplé à L4). Le circuit L6, C9 résonne sur 144 Mc/s.

La puissance obtenue est très faible c'est pourquoi nous utilisons un quatrième étage qui est un amplificateur HF accordé sur 144 Mc/s.

La HF 144 Mc/s est transmise à T4 par l'intermédiaire de L7 qui est couplé à L6. Le circuit L8, C11 résonne sur 144 Mc/s et L8 est orienté dans une direction perpendiculaire à L6, ceci afin d'éviter des réactions fâcheuses...

Le retour au -12 V du collecteur de T4, se fait par l'intermédiaire d'une self de choc HF et du secondaire d'un transformateur driver subminiature Audax TRSS9. Ce transformateur joue le rôle de transfo de modulation et le système rappelle un peu la modulation pla-

que d'une triode, ou la modulation plaque écran d'une tetrode.

La haute fréquence est transmise de L8, C11 à l'antenne par l'intermédiaire de L9, qui est couplé à L8.

2° Modulation et partie BF : Ici, tout est très classique. Nous trouvons 2 oscillateurs BF suivis d'un étage amplificateur BF. J'ai cherché à faire quelque chose de simple que tout le monde puisse réaliser sans avoir recours à des inductances compliquées ou introuvables et en tout cas coûteuses. J'ai obtenu de bons résultats avec les transformateurs drivers subminiature Audax TRSS19 (ils sont petits — circuit magnétique 15 x 20 mm — légers et peu onéreux) en ce qui concerne les oscillateurs, et TRSS9 en ce qui concerne la liaison avec l'étage HF final.

Les fréquences BF de modulation sont ajustées en faisant varier la valeur des résistances R6, R7, R8, R13, R14, R15. Cette fréquence BF de modulation est aussi fonction de la valeur de C14 et C15 pour le premier oscillateur et de C17 et C18 pour le second : plus la valeur de C est grande plus la fréquence est basse.

Sur l'émetteur que j'ai construit, j'utilise deux oscillateurs, mais on peut tout aussi bien n'en avoir qu'un seul... ou bien en avoir trois et même quatre si l'on veut couvrir une plage de fréquences BF assez étendue, mais si les fréquences de modulation sont assez rapprochées (cas d'un récepteur à lames vibrantes) un seul oscillateur suffit parfaitement.

MONTAGE ET MISE AU POINT

Le montage est réalisé sur 4 petites platines en polyrey de 65 x 100 mm assemblées entre elles. L'une comporte la partie HF et le transfo « de modulation », la seconde porte la partie BF, sur la troisième sont fixés les interrupteurs de modulation (grâce à une petite équerre) et sur la dernière sont fixées les piles. Le tout est enfermé dans un boîtier constitué par 6 rectangles de plexiglass.

Mais ceci n'est absolument pas critique et l'on peut adopter n'importe quelle disposition des éléments, sauf en ce qui concerne la partie HF que nous allons examiner en détail.

Pour le reste cela n'a guère d'importance et il y a encore « de la place à gagner »... cet émetteur peut être encore de dimensions plus réduites.

1° Partie Haute-Fréquence :

Les transistors utilisés sont les types indiqués sur le schéma, mais on peut employer :

— Pour T1 : OC170, OC171, AF114, AF115.

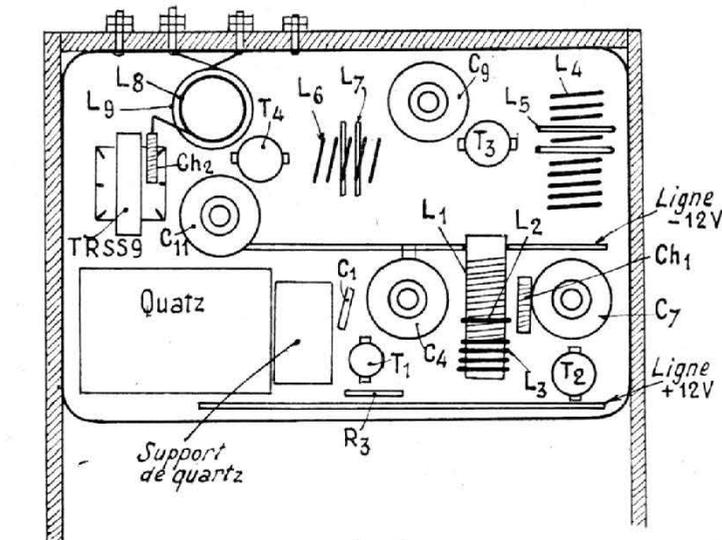


FIG. 2

— Pour T2 : OC171, AF115, AF114.

— Pour T3 et T4 : AF114, AF115.

Bien entendu, on utilise ce que l'on a sous la main, mais si l'on doit en faire l'acquisition, on se souviendra que les AF115 et AF114 sont les moins onéreux.

Avant de commencer le montage, il est indispensable de disposer de l'outil le plus simple lorsque l'on parle de la construction d'un émetteur... la boucle de Hertz. Cet instrument que tout le monde connaît bien, nous permet de savoir si un circuit oscillant rayonne de la haute-fréquence, et nous en indique approximativement la puissance, en tout cas il nous permet de trouver un maximum et, par suite, de faire l'accord de nos circuits. Dans le cas qui nous intéresse aujourd'hui, les puissances HF dont il va être question sont bien trop faibles pour faire rougir le filament de l'ampoule de n'importe quelle boucle de Hertz. Nous allons donc réaliser le montage très simple de la figure 3. Nous remplaçons l'ampoule de notre boucle de Hertz par un milliampèremètre 0 à 1 mA, ou mieux 0 à 500 microampères, et une diode 0A85 ou 0A95. Prenons 60 cm de fil souple isolé sous plastique (du 5/10 par exemple) et torsadons-le en ménageant une boucle comme indiqué sur la figure 3. Nous disposons à présent d'un petit appareil très sensible qui détectera les rayonnements HF les plus faibles.

La disposition des principaux éléments de la partie HF est indiquée figure 2. Les connexions doivent être les plus courtes possible. On disposera 2 « lignes » (+12 V et -12 V) en fil cuivre de 20/10 sur lesquelles on regroupera facile-

ment et au plus court les connexions des composants qui doivent y aboutir.

Pour fixer ces « lignes » sur la plaquette on perce deux trous et on pose deux rivets (ou deux vis) et l'on soude le fil de cuivre dessus. D'autres trous sont percés « à la demande » on y place des rivets et l'on y soude les connexions désirées.

Nota : Bien que cela ne soit pas indispensable, il est préférable en ce qui concerne les bobinages L4, L6 et L8 d'utiliser du fil de cuivre 15/10 argenté. N'ayant pas de tel fil sous la main voici ce que je fais depuis quelques années déjà : Je me procure chez un droguiste un produit qui se nomme Pradelsol (3 étoiles) et qui sert à l'entretien et à la rénovation de l'argenterie. Un fil de cuivre bien propre, frotté pendant une minute ou deux avec un chiffon imbibé de ce produit à usage domestique, reçoit une mince couche d'argent.

Revenons à notre montage. Sur notre plaquette de Polyrey (ou de bakélite HF) nous commençons

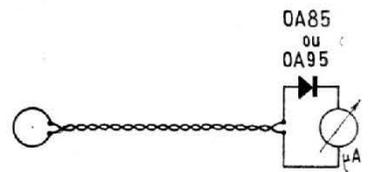


FIG. 3

par monter le premier étage, c'est-à-dire : R1, R2, C1, C2, R3, T1, C3, C4, L1, L2 et quartz 8 Mc/s. Je pense préférable de monter T1 sur un support (même chose pour les autres transistors d'ailleurs) car les connexions de notre AF115 seront réduites au minimum (fils coupés à 9 mm de l'embase) et dans ces conditions il serait dangereux pour la vie de T1 de souder directement sur les fils, même en tenant ceux-ci avec une pince froide. Les résistances ajustables

Réalisation des bobinages :

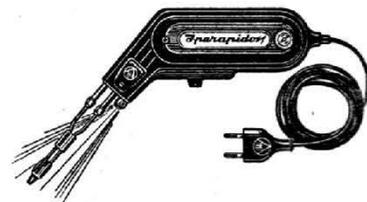
- L1 : 16 tours fil émaillé 6/10 sur mandrin diamètre 8 mm. Longueur du bobinage 22 mm.
- L2 : 1 tour fil 1/10 sous plastique bobiné L1.
- L3 : 3 tours fil 6/10 sous plastique bobiné sur L1.
- L4 : 8 tours fil cuivre sur 15/10 bobinés « en l'air ». Diamètre intérieur 10 mm, longueur du bobinage : 20 mm.
- L5 : 2 tours fil 6/10 sous plastique bobinés sur L4.
- L6 : 5 tours fil cuivre sur 15/10 bobinés « en l'air ». Diamètre intérieur 10 mm, longueur du bobinage 15 mm.
- L7 : 2 tours fil 6/10 sous plastique bobinés sur L6.
- L8 : 4 tours fil cuivre sur 15/10 bobinés « en l'air ». Diamètre intérieur 10 mm, longueur du bobinage 12 mm.
- L9 : 1 tour fil 6/10 sous plastique bobiné sur L8.

Ch1 et Ch2 : fil émaillé 15/100. Environ 70 spires sur une résistance miniature de 3 MΩ ou plus. Ces 70 spires seront disposées en deux fois 35 spires jointives en laissant 1 mm entre les deux groupes de 35 spires.

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 alter. 110 à 220 volts - Commutateur à 5 positions de voltage, dans la poignée - Corps en bakélite renforcée - Consommation : 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 gr. Valeur : 99,00. NET **78 NF**

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

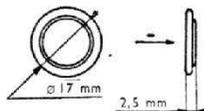
155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI^e

ROQ. 98-64

RAPY

ACCUMULATEUR SUBMINIATURE AU NICKEL

« Bouton » étanche - Poids 2 grammes



Éléments de 1,2 V, 20 mA.H. Décharge optimum 4 à 5 mA pendant 4 à 5 h. On peut aller jusqu'au C.C. pendant quelques secondes - Charge 2,5 mA avec piles 1,5 V par ex. Les éléments sont empilables sans limitation pour tensions multiples de 1,2 V. L'élément (diamètre 17, épaisseur 2,5 mm) 1,00

F 9 FA (Albert HERENSTEIN)
91, quai de Pierre-Scize, LYON (5^e)
(Voir notre publicité générale, p. 116)

sont des justohm Matera, les condensateurs ajustables sont des sont des Transfo à vis, de la série bien connue 82.753.

Ne pas disposer encore L3. Vérifier le câblage plutôt deux fois qu'une. Coupler notre boucle de Hertz « spéciale » à L1 et mettre sous tension.

R3 étant ajusté à une valeur moyenne, tourner C4 jusqu'à trouver un maximum de HF. Si l'aiguille de notre microampèremètre ne dévie pas, inverser le sens de branchement de L2. Le réglage optimum sera obtenu lorsque, après avoir agi sur R3 et C4, on aura le maximum de HF pour le minimum de débit collecteur. (Dans mon cas, la valeur de R3 est 950 ohms, C4 est au milieu de sa course, et l'intensité collecteur de T1 est de 1,2 mA).

Monter ensuite le second étage (mais sans placer T2 sur son support) c'est-à-dire : L3, R4, R5, C5, C6, C7 et L4. Mettre sous tension et retoucher le réglage de C4 pour avoir le maximum de HF en L1 (boucle de Hertz spéciale couplée à L1), ce réglage ayant été modifié par le couplage de L3 sur L1. Placer ensuite T2 sur son support, approcher la boucle de Hertz spéciale de L4 et régler C7 pour obtenir le maximum de déviation du microampèremètre. Toujours en laissant notre boucle couplée à L4, retoucher C4 pour obtenir le maximum de déviation.

Monter ensuite le troisième étage (sans mettre T3 sur son support) c'est-à-dire : L5, C8, Ch1, C9 et L6. Mettre sous tension et retoucher C7 pour obtenir un maximum en L4, ce réglage ayant été modifié par le couplage de L5 sur L4. Placer ensuite T3 sur son support et régler C9 pour obtenir un maximum de HF en L6. Retoucher légèrement C7 pour parfaire le maximum en L6.

Monter le quatrième et dernier étage HF (sans placer T4 sur son support) c'est-à-dire : L7, C10, L8, C11, C12, C13, Ch2, TRSS9 (primaire non connecté) et C22. Retoucher le réglage de C9 (ce réglage ayant été modifié par le couplage de L7 sur L6) pour trouver un maximum de HF en L6. Puis placer T4 sur son support et régler C11 pour obtenir un maximum de HF en L8, retoucher le réglage de C9 pour parfaire le maximum en L8. (En L8, l'aiguille du microampèremètre dépasse largement 500 microampères).

C'est terminé pour la partie HF. Nous nous occuperons plus tard de l'antenne et de L9. On vérifiera que le souffle d'un récepteur à surperréaction accordé sur 144 Mc/s est bien coupé dès que l'on alimente l'émetteur son 12 V (à ce sujet on aura intérêt à placer un petit interrupteur à glissières entre les bornes de la pile et les bornes + et - 12 V figurées sur le schéma). On pourra aussi vérifier la consommation de ces 4 étages : environ 18 à 20 mA sous 12 V.

Pour le montage de cette partie HF, seule partie présentant quelques petites difficultés (bien faciles à surmonter d'ailleurs) se rappeler que les connexions doivent être les

plus courtes possible, les soudures doivent être parfaites, exécutées sur des pièces très propres, avec un fer bien chaud à la panne soigneusement étamée. Les bobinages L1, L4 et L6 peuvent être orientés dans le même sens car ils sont le siège d'oscillations de fréquences différentes, par contre L8 devra être orienté perpendiculairement à L6, ces deux circuits oscillant tous les deux sur 144 Mc/s on doit éviter tout couplage entre eux.

Tout cela doit fonctionner « sans histoires » si les bobinages L1, L4, L6, L8 sont réalisés comme indiqué. En effet, on part d'un quartz de 8 Mc/s, on ne peut donc recueillir en L1 qu'une fréquence multiple de 8 Mc/s... soit : 8 Mc/s, 16 Mc/s, 24 Mc/s, 32 Mc/s..., si L1 est construit comme indiqué on ne trouvera qu'un seul accord... celui sur 24 Mc/s. Mais si par hasard L1 possède des caractéristiques différentes... on trouvera peut-être un accord sur 16 Mc/s... et comment voulez-vous obtenir du 72 Mc/s en L4 avec une excitation sur 16 Mc/s?... on ne pourra trouver, dans ce cas en L4 que du 32 Mc/s, 48 Mc/s, 64 Mc/s ou 80 Mc/s... Je pense que c'est pratiquement le seul risque d'échec que l'on puisse rencontrer dans la construction d'un émetteur où il y a des étages multiplicateurs... Il faudra donc veiller à respecter les caractéristiques de L1, L4, L6 et L8, ou bien, si l'on veut les concevoir différemment, il faudra se munir d'un fréquencemètre ou d'un Grid-Dip étalonné.

2° Partie basse-fréquence :

Tout est ici très classique. Monter d'abord un seul oscillateur (voir ce qui a été dit plus haut à ce sujet : suivant ce que l'on veut faire on utilisera un seul ou deux oscillateurs... ou trois), et le circuit amplificateur constitué par C20, R20, R21, T5, R22, 621, TRSS9. Pour contrôler le bon fonctionnement de ces étages on peut brancher un écouteur à basse impédance (du

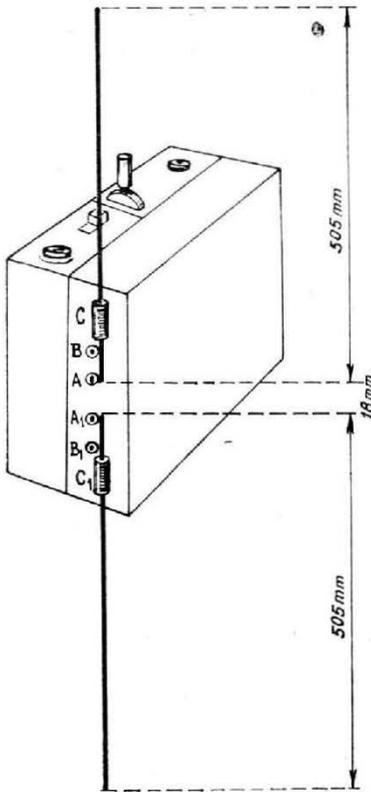
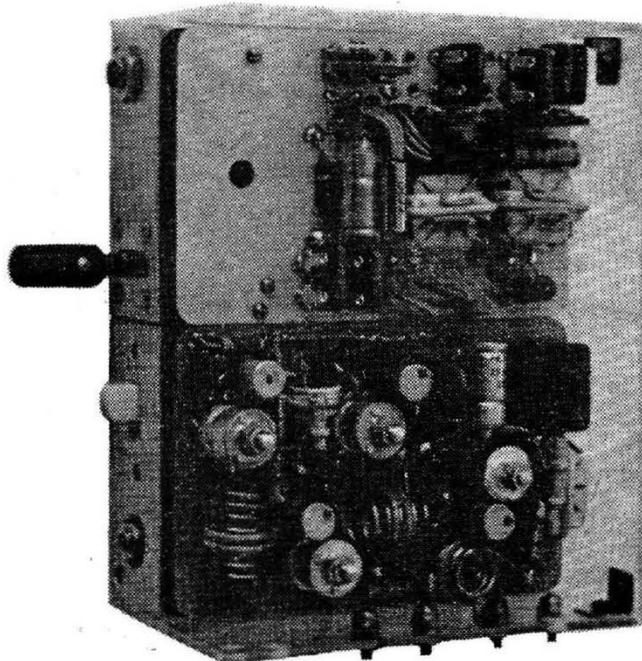


FIG. 4

genre de ceux utilisés pour l'écoute discrète des récepteurs de radio à transistors) entre le secondaire de TRSS9 et Ch2, c'est-à-dire au point J. Ou bien, mieux encore, on écouterait la modulation avec un récepteur de télécommande construit pour le 144 Mc/s.

Les résistances variables R6, R7, R8, R13, R14, R15, servent à ajuster la fréquence BF de modulation. R10 et R17 servent à régler nos oscillateurs pour obtenir un son pur, si possible exempt d'harmoniques. R12 et R19 nous permettent d'équilibrer le niveau d'un oscillateur par rapport à l'autre. R21 permet d'ajuster le gain de l'amplificateur constitué par T5.



Réalisation de l'émetteur. Le modulateur est sur la partie supérieure

3° Antenne :

Il nous faut rayonner le maximum de HF, nous utilisons donc une antenne accordée et c'est un des avantages des VHF : les antennes accordées sont de petites dimensions. Montons maintenant L9 et soudons en les extrémités sur deux vis laiton de 3 (A et A1 sur la figure 4). Ces vis sont fixées sur un des côtés en plexiglass de l'émetteur. On placera aussi deux autres vis laiton (B et B1) uniquement dans le but d'augmenter la rigidité mécanique de notre doublet. Chaque brin d'antenne est constitué par un fil de cuivre nu de 20/10, dont la longueur sera comprise entre 50 et 52 cm. Dans le but de rendre l'antenne démontable, on peut couper les brins et y intercaler un jeu de fiches bananes mâles et femelles comme indiqué en C et C1 sur la figure 4.

CONCLUSION

La construction de cet émetteur est beaucoup plus simple que l'on ne pense, et si elle ne peut certes pas être entreprise par des débutants, bon nombre d'amateurs y trouveront des satisfactions. Le 144 est une fréquence peu utilisée en télécommande... pourtant l'avenir est aux VHF. Pour ceux qui font du 72 (et ils sont nombreux) l'adaptation est immédiate : supprimer le troisième étage HF et faire un circuit oscillant du quatrième étage (devenu alors le troisième) résonnant sur 72 Mc/s.

Cet émetteur de petite puissance est très stable, ceci est sans doute dû en partie au fait qu'il s'agit de circuits à basse impédance et au fait que l'alimentation est elle aussi très stable, les piles ne débitant que fort peu. La portée fera sourire certains : 150 m à 200 m, mais qu'ils se disent bien que cette portée dépend aussi de la sensibilité du récepteur, et que 150 m est une portée sûre avec un récepteur moyen. Certains émetteurs balisés de satellites ont une puissance HF à peine plus grande et cependant on les reçoit à des centaines de kilomètres avec des récepteurs sensibles.

Revenons sur terre et concluons que 150 m est une portée plus que suffisante pour un bateau que l'on voit bien mal à une distance plus grande et que nous avons l'avantage de disposer d'un émetteur vraiment portatif et autonome.

F. 1512.

P. MARCIREAU,
27, rue Pierre-Curie,
NIORT (D.-S.).

Pour adhérer à l'Association Française des Amateurs de Télécommande, fondée en 1949, demandez tous renseignements au siège social : A. F. A. T., 9, rue Réaumur, Paris (3°), ou lors des réunions mensuelles, le premier jeudi de chaque mois, à 21 h., Brasserie « LE GAULOIS », angles rues Mogador et St-Lazare, à Paris.

LA RADIOCOMMANDE
DES MODÈLES RÉDUITS
EST UN JEU PASSIONNANT ET INSTRUCTIF !

LISEZ LE **second**
NUMÉRO SPÉCIAL
HORS SÉRIE DU
CONSACRÉ ENTIÈREMENT A LA
RADIO-TÉLÉCOMMANDE

HAUT-PARLEUR

DES MODÈLES RÉDUITS :

BATEAUX
VOITURES
AVIONS



EXTRAIT DU SOMMAIRE

- ★ Les origines oubliées de la télémeccanique et de l'automatisme.
- ★ Réalisation d'un émetteur multicanaux à la portée des débutants.
- ★ Un ensemble émetteur et récepteur tout transistors.
- ★ Nouveaux relais pour récepteurs.
- ★ Servomécanismes pour radiocommande.
- ★ La commande des émetteurs.
- ★ Le récepteur Monofix.
- ★ Barque à rames radiocommandée.
- ★ Réalisation d'un émetteur de radiocommande 3, 6 à 10 canaux.
- ★ Ensemble de radiocommande à lampes miniatures.
- ★ Récepteur tout transistors à filtres de 1 à 10 canaux.
- ★ Les servomoteurs en télécommande et leur pratique.
- ★ L'ensemble émetteur et récepteur Metz Baby 191.
- ★ L'ensemble émetteur et récepteur Graupner, Grundig, Variophon-Varioton.
- ★ La commande proportionnelle.
- ★ Récepteur superhétérodyne 72 Mc/s à transistors, à 6 filtres BF, pour radiocommande d'avions.
- ★ Emetteur et récepteur à commande proportionnelle pour radiocommande d'avions.
- ★ Convertisseurs de tensions à transistors.
- ★ Réalisation de trois convertisseurs de tension continu/continu à transistors.
- ★ La télécommande par la lumière, le son et les ultrasons.

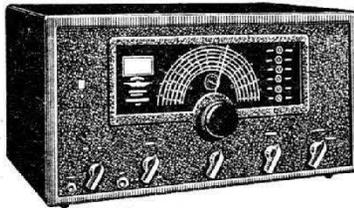
etc., etc...

68 PAGES ♦ **2 NF**

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 nf**

R.A.M. le spécialiste du matériel O.M. RÉVISÉ

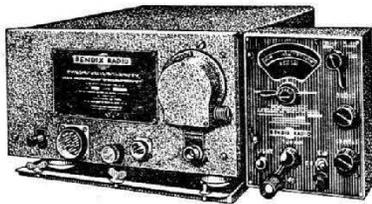
● RECEPTEUR DE TRAFIC ● Type SP 10



480 x 260 x 270 mm
6 gammes de 200 Kcs à 18 Mcs. HF par 6K7. Changement de fréquence par 6E8 - 6C5. 2 MF par 6K7. Préampli par 6Q7. Puissance par 6V6. BFO par 6J5. Valve 5Y3-S mètre. Sélectivité variable à 4 positions. Alimentation secteur 110-220 V incorporée.

PRIX 500,00

● RECEPTEUR BENDIX ● Type MN26C



Dimensions : 400 x 300 x 170 mm

3 GAMMES
1 de 150 à 320 Kcs.
2 de 325 à 695 Kcs.
3 de 695 à 1 500 Kcs.

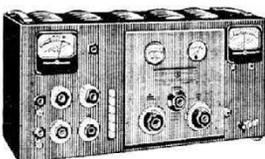
12 tubes : 5 x 6K7 - 2 x 6N7 - 2 x 6J5 - 6L7 - 6F6 - 6B8.
Commumatrice incorporée 24 V, commande des gammes par servo-moteur incorporé

Livré en parfait état avec la boîte de commande.
PRIX 150,00
Avec le loop et l'indicateur de gisement.
Supplément 50,00

● RECEPTEUR DE TRAFIC ● A.M.E. Type 5 G

Fréquences de 550 Kcs à 33 Mcs en 5 Gammes - 13 tubes - Réglage des fonctions suivantes : HF - BF - MF - Limitateur de parasites - V.C.A. - Sélectivité variable à quartz - Grand cadran de lecture à 2 vitesses - S/Mètre BFO - Sorties HP et casque. Livré avec alimentation secteur, en coffret séparé. Présentation et fonctionnement parfait. Dimensions : 710 x 380 x 300 mm. PRIX 650,00

● SIGNAL GENERATEUR STANDARD ● BOONTON Type 84 ●



Fonctionne en générateur VHF et en générateur d'impulsion de 300 à 1 000 Mcs, précision d'étalonnage 0,5 %. Sortie VHF 0,1 à 300 000 microvolts. Impédance de sortie 50 Ω, modulation 0, à 30 % fréquence d'impulsion 60 cycles à 100 Kcs en 3 gammes, délai d'impulsion 0 à 50 micro/sec. Aliment. secteur 110/220 V. Matériel de laboratoire de TRÈS HAUTE QUALITE. PRIX 1.750,00

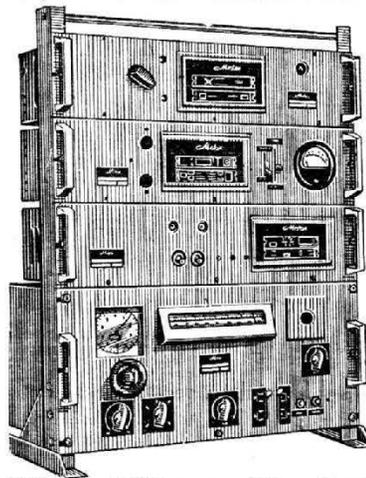
● GENERATEUR D'IMPULSION « CRC » ● Type G 152 ●



Fréquence de répétition de 50 à 5 000 p/s en 2 gammes durée d'impulsion 0,2 à 1 micro/sec. délai synchro 0,1 à 1 micro/sec. Atténuateur synchro 0 à + 24 db et 0 à 24 db, synchro int. et ext. commutables, atténuateur progressif. Sortie 50 V - 34 tubes. Alimentation 110/220 V régulée, ventilateur de refroidissement incorporé. Appareil de très haute qualité, livré en excellent état de présentation. PRIX 1.500,00

● RECEPTEUR DE TRAFIC « METOX » ●

2 étages HF 2 x 6K7 - Changeur : 6E8 - 2 étages MF : 2 x 6K7 - Détection et préampli : 6H8 - Finale : 6V6, en BFO : 6C5 - Indicateur : 6AF7.



5 GAMMES

I de 165 kcs à 420 kcs

II de 1,2 Mcs à 3 Mcs

III de 2,5 Mcs à 5,9 Mcs

IV de 5,7 Mcs à 13,6 Mcs

V de 12,5 Mcs à 31 Mcs

REGLAGES HF-BF - note BFO - Sélectivité 2 positions - Ecrêteur - Modulé - Cadran 2 vitesses - Sensibilité 1 à 2 microvolts - Sorties en 2,5 Ω et 15 000 Ω.

Ce poste est monté dans 1 Rack de 51 cm avec les châssis séparés pour les alimentations - Tôlerie bleu ciel.

ETAT PARFAIT, révisé et réaligné avec une alimentation au choix, soit : 6 V batterie avec chargeur, ou secteur 110/220 stabilisé. PRIX 480,00
Avec les 2 alimentations. PRIX 560,00

VEZ LE VOIR ET L'ENTENDRE SUR PLACE

● RECEPTEUR RADIO AIR ●



Petit récepteur de grande sensibilité - 6 gammes de 200 Kcs à 18 Mcs ou de 1 500 à 16 m. Cadran à 2 vit., gradué en mètres. 9 tubes série OCTAL. B.F.O Indicateur cathodique. ALIMENTATION SECTEUR ET HP INCORPORÉS. Coffret couleur vert clair. EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ 400,00

● RECEPTEUR DE TRES GRANDES ONDES ● OU ULTRA-SONS ●

Type BC 969

3 gammes de 15 Kcs à 150 Kcs 300,00

● RECEPTEUR RU 93 ●

de 60 Kcs à 60 Mcs en 10 gammes.
PRIX 600,00

● COLIS DE 20 RELAIS ●

Assortiment divers : miniature et ordinaires. Tension d'utilisation comprise entre 4 et 50 V. Matériel de premier choix. PRIX . 20,00. FRANCO . 22,00

10 MODELES D'OSCILLOSCOPES A VOIR SUR PLACE. A PARTIR DE 200,00

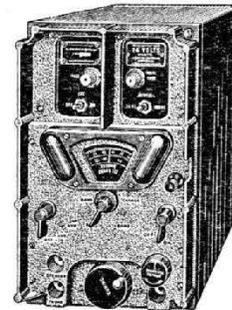


17, rue des Fossés-Saint-Marcel
PARIS (5^e) - POR. 24-66

EXPEDITIONS : Mandat à la commande ou contre remboursement - Port en sus

PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 NF
C.C.P. 11803-09 - PARIS

● RECEPTEUR BC 652 A ●



Ce récepteur très sensible comprend 2 GAMMES

I. - de 2 à 3,5 Mcs

II. - de 3,5 à 6 Mcs

1^{er} étage HF 12SG7 - Oscillatrice 12K8 - Moyenne fréquence de 915 kcs à 3 étages : 2 x 12SK7 et 12C8 - Détection et BF : 12SR7 et 6Y6 - BFO : 12K8.

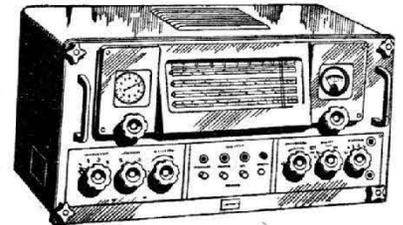
En outre ce récepteur comprend un générateur marqueur à quartz pour réglage d'émetteurs (tubes : 2 x 6SC7 et 6K8) permettant un repère tous les

20 kcs. Alimentation par commutatrice 24 V donnant 170 V 140 mA.

Cet appareil est livré avec ses tubes en excellent état. Matériel tropicalisé et de très grande qualité.

PRIX EXCEPTIONNEL 170,00
Franco 180,00

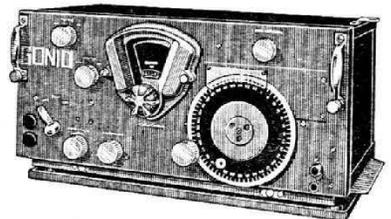
● RECEPTEUR DE TRAFIC TYPE R. 254 ●



4 gammes de 1,7 à 26 Mcs ou de 170 m. à 12 m. Cadran à 2 vitesses. 17 tubes, série octal. Réglages suivants HF-BF. Sélectivité variable. Filtre BF à 5 positions, écrêteur à parasites. Constante de temps VCA 5 position. S/Mètre. Alimentation secteur livrée en coffret séparé. Dim. : L 640 x H 240 x L 380 mm.

APPAREIL SUPERBE AU PRIX DE 600,00

● RECEPTEURS DE TRAFIC U.S.A. ● Type BC 224



6 gammes : I. 200 à 500 Kcs - II. 1 500 à 3 500 Kcs - III. 3 500 à 6 000 Kcs - IV. 6 000 à 9 000 Kcs - V. 9 000 à 13 500 Kcs - VI. 13 500 à 18 000 Kcs - Superhétérodyne 8 tubes : 2 HF 6K7 - Oscillatrice locale séparée 6C5 - Modulatrice 6J7 - Filtre crystal et 1^{er} MF 6K7 - 2^e MF oscil. et BFO 6F7 - 3^e MF détectrice et AVC 6B8 - BF 41 - Alimentation Secteur incorporée.

APPAREIL IMPECCABLE, LIVRE AVEC SON HP EN COFFRET. PRIX 650,00

Type BC 348

Mêmes caractéristiques et présentation que le BC 224, mais avec une alimentation de 24 volts.
PRIX 650,00

Type BC 342

Sensiblement identique aux 224 et 348, mais alimentation secteur d'origine. PRIX 650,00

IL RESTE ENCORE...

quelques récepteurs BC454, 455 (sans tubes) 30,00
Avec tubes 60,00
Et quelques récepteurs allemands FUG. PRIX 50,00

A PRENDRE SUR PLACE UNIQUEMENT

La radiocommande des modèles réduits d'avions

EN remerciant tout d'abord le secrétaire général de notre association et son équipe, grâce à qui ces lignes ont pu paraître, je suis heureux de venir bavarder avec vous de notre sujet favori : la radiocommande des modèles réduits.

Or, si les descriptions de bateaux plus ou moins complexes foisonnent, il y a moins de descriptions d'équipements avion et pratiquement rien en ce qui concerne l'avion lui-même, ses réglages et son pilotage, exception faite des excellents articles signés de notre ami « Le Perroquet », à qui je ne cache pas mon admiration.

Ma prétention n'est pas de concurrencer en littérature le dit Perroquet, dont je vous recommande la lecture de tous les articles qui éclipsent les miens, mais plutôt de l'aider.

Je m'explique : il doit, en rédigeant ses excellentes lignes, se sentir bien seul...

Ceci dit, je vous proposerai l'avant-programme suivant qui paraîtra au gré de la place dont je pourrai disposer :

1° Considérations générales, le néophyte devant la radiocommande avion.

2° Théorie simplifiée de la mécanique du vol.

3° Choix des éléments constitutifs d'un avion modèle réduit destiné au radio-contrôle (cellule, moteur, électronique, servo-mécanismes).

4° Réglages moteurs, carburants, hélices.

5° Réglages en vol plané, premier vol motorisé, pilotage de début, pilotage acrobatique « à la direction ».

6° Considérations sur les aériens d'émission et leur couplage aux émetteurs, conflit « lames-filtres ».

7° Amélioration au « double-proportionnel », une boîte de découpage facile à construire, et description d'un servo-mécanisme donnant une commande proportionnelle continue de direction (suppression totale de l'inesthétique et continuuel frétillement) que j'ai appelée « Proportionnel intégré » avec en plus cinq positions de commande des gaz toutes pilotables et ce avec toujours un monocanal (191 Baby).

8° Une commande proportionnelle sans servo-moteur et autres astuces en projet.

I. — CONSIDERATIONS GÉNÉRALES

Bien qu'étant venu il y a dix ans à la télécommande par le côté radio-électrique, je voudrais surtout vous faire profiter de l'expérience acquise dans le domaine de l'avion lui-même plutôt que dans celui de l'équipement radio qui, je l'affirme, ne doit être considéré que comme un accessoire (ce qui ne le dispense pas d'un fonctionnement irréprochable).

En effet, s'il est possible, pour ceux qui ne se sentent pas très portés sur l'électronique, d'acheter des ensembles éprouvés à des prix relativement abordables, il sera difficile à un électronicien chevronné de trouver même à prix d'or un « Taxi » tout fait, équipé et réglé et encore moins la façon de s'en servir.

Dans un avion radio-commandé je considère l'électronique comme le moyen, la fin étant le vol contrôlé à distance par radio.

Car, si on regarde objectivement le but à atteindre : contrôler en vol une machine, la logique fait apparaître tout de suite que pour contrôler le vol, il faut initialement que vol il y ait.

Rien ne vous servira d'avoir un équipement parfait de contrôle agissant parfaitement sur les gouvernes d'un appareil incapable de voler pour des raisons physiques complètement étrangères à l'électronique.

Cela peut paraître tellement évident qu'il était inutile de noircir du papier, mais hélas, j'ai vu plusieurs appareils parfaitement au point pour ce qui était de l'action à distance sur toutes les gouvernes rester cloués (ou plantés) au sol avec toute leur irréprochable, mais inutile, mécanique dans le ventre.

Bien qu'en contradiction avec certains je reste persuadé qu'il faut commencer par le commencement en avion plus qu'ailleurs.

Le néophyte rêve d'un appareil rapide, puissant, avec toutes les commandes possibles qu'il voit déjà évoluer avec une obéissance totale : il y a toutes les commandes...

Hélas, piloter un Orion 10 canaux n'est pas une sinécure à la portée d'un rêveur, qui rêvera moins lorsqu'il aura à payer la facture !...

D'autre part, une fausse manœuvre à basse altitude, toujours à craindre de la part du pilote débutant,

se résumera sur un Goofy de 1000 g à quelques cm² de peinture arrachés et à la rupture de quelques élastiques (vécu) ; alors que des débris d'un appareil de 3,5 kg, vous retirerez une marmelade de relais à la purée de transistors et autres jus d'électro-chimiques (également vécu).

Pour essayer de rattraper l'énorme retard que nous avons, il nous faut de l'expérience ; c'est en faisant voler beaucoup de petits avions simples et solides (et non en cassant quelques « usines » lourdes et onéreuses) que nous pourrions espérer acquérir l'expérience nécessaire pour piloter des « Multis » que nous pourrions alors aligner dans des compétitions internationales.

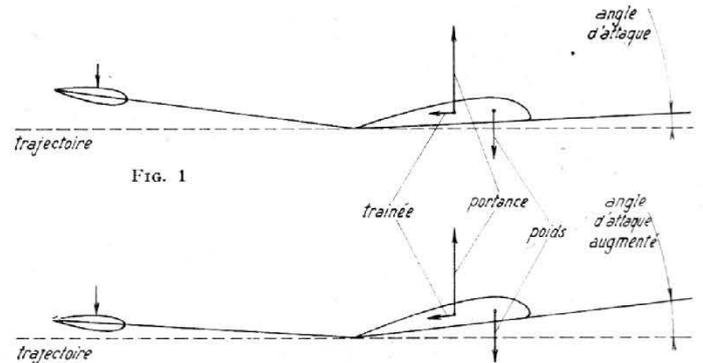
Je ne m'adresse pas aux quelques vieux « renards » à qui ces

durs » (doux euphémisme en cas de percussion).

Pour choisir ou concevoir « Son Avion » et surtout pour le régler, il faut un minimum de connaissances du vol des plus lourds que l'air, notions que le bon sens nous fera mieux comprendre que les mathématiques en préférant une notion approximative, mais concrète, à l'exactitude abstraite d'une équation.

THEORIE SIMPLIFIEE DE LA MECANIQUE DU VOL

La théorie simplifiée qui suit suppose, que vous savez déjà quels sont les éléments constitutifs d'un avion (ailes, empennage, fuselage) et nous étudierons le cas d'un vol rectiligne en atmosphère calme.



lignes sont inutiles, car ils ont fait eux-mêmes l'expérience, mais à la foule de ceux qui, lisant les comptes rendus des concours internationaux, se font, je crois, des illusions sur les moyens d'y participer et contribuent peu, de la sorte, au développement de la télécommande avion française.

Les phénomènes mis en jeu lors d'évolutions acrobatiques ou non (simple virage « Bille au milieu ») seront étudiés au chapitre réglages et pilotage lorsque le vol plané rectiligne sera parfaitement compris... et réalisé.

L'AILE

L'aile, élément essentiel d'un avion est un plan profilé, chargé de créer une force verticale de bas en haut, appelée « portance » destinée à être opposée à la pesanteur.

Or, cette aile ne peut « porter » que si elle est animée d'un mouvement relatif, par rapport à l'air qu'elle rencontre et ce sous un angle déterminé, appelé « angle d'attaque » (1).

Pour créer ce déplacement, il nous faudra de l'énergie.

(1) Angle d'attaque : Angle que le profil de l'aile avec la trajectoire suivie par le centre de gravité de l'avion.

Angle d'incidence (ou de calage) : Angle que fait le profil de l'aile avec une ligne de référence fixe sur le fuselage.

Donc, commencer par un avion Mono simple, solide et facile à construire.

Vu le poids des équipements actuels (250 g.), point n'est besoin d'un énorme Taxi lourd et de son inévitable inertie qui le rend allergique aux « atterrissages un peu

RECTIFICATIF

Les valeurs d'éléments de certains condensateurs électrochimiques du schéma du récepteur de radiocommande 72 Mc/s à transistors, décrit dans notre précédent numéro, sont à modifier comme indiqué ci-après : C₃, C₅, C₆, C₁₁ = 10 µF.

UNE MACHINE A CALCULER POUR LE PRIX D'UN STYLO ?

« ADDIATOR »

Machine à calculer, gar. 3 ans

41 NF. Notice F.1

Usine 114, r. Moïbec, Bordeaux

AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

SIGNAL TRACER A TRANSISTORS ST9T
Attention !... Il s'agit ici d'un véritable **Signal-Tracer**, permettant de suivre et d'entendre une émission dans les différents circuits d'un récepteur, et non d'un injecteur comme le G.T.O. par exemple. Ces deux appareils se complètent d'ailleurs fort bien.
Le **Signal-Tracer ST9T**, en pièces détachées **96,50**
En ordre de marche **134,00**

GENERATEUR TOUTES ONDES
pour le dépannage des postes à transistors. Ces appareils, très simples, vous rendront les plus grands services pour la mise au point de vos appareils à transistors. Prix en pièces détachées : **Le générateur toutes ondes .. 34,50**
Envoi de la notice, contenant également les vérificateurs, contre 1,00.

LE REFLEX 3
Récepteur à 3 transistors, montage REFLEX recevant sur cadre capteur incorporé sans antenne. Haut-parleur 12 cm surpuissant - Dimensions : 25 x 17 x 8, câblage clair et « étalé ». Il convient mieux à des débutants peu entraînés à faire des câblages serrés.
Coffret, piles et toutes pièces détachées 116,40
(Tous frais d'envoi métropole : 4,50)

AMPLIFICATEUR A TRANSISTORS AM.4.T



Amplificateur à 4 transistors, pour microphone ou pour pick-up. Léger et facilement transportable. Haut-parleur de 17 cm.
Coffret et toutes pièces détachées 114,00
Tous frais d'envoi **4,00**

LE SIMPLET 1
1 transistor et 1 diode, 2 gammes d'ondes. Ecoute au casque. Coffret matière moulée de 12 x 9 x 6 cm.
En ordre de marche **35,00**
Coffret et toutes pièces détachées 25,70
Casques à 2 écouteurs 13,00
(Tous frais d'envoi métropole : 2,50)

LE SIMPLET 2
Montage Reflex à 2 transistors. Réception sur cadre capteur incorporé. Antenne facultative, 2 gammes. Ecoute au casque. Coffret gainé 15 x 13 x 8 cm.
Coffret et toutes pièces détachées 74,00
Casque à 2 écouteurs 13,00
(Tous frais d'envoi métropole : 3,00)

Les MÉCANO-TRANSISTORS

Série de MONTAGES PROGRESSIFS. Formule nouvelle extrêmement séduisante. **6 MONTAGES SUCCESSIFS**. Vous commencerez par un récepteur à 1 diode, pour aboutir à un poste à 7 transistors (push-pull, étage HF) en passant par le Super classique à 5 transistors.
Dossier complet contre 1,00

LE MINUS

Monté dans le même coffret que le Simplet 1 ci-dessus, ce poste comporte uniquement une détection par cristal de germanium.
Coffret et toutes pièces détachées 19,50
Casque à 2 écouteurs 13,00
(Tous frais d'envoi métropole : 3,00)

TABLE DE LECTURE AU SON



Pour apprendre le Morse en manipulation et en lecture au son. Montage à deux transistors. Sur haut-parleur ou sur casque.
Complet en pièces détachées. 66,00
Tous frais d'envoi **3,80**

VOICI DES OUVRAGES DE VULGARISATIONS - PRATIQUES ECRITS POUR VOUS :

PRATIQUE DES TRANSISTORS. Données pratiques sur l'emploi des transistors, leurs conditions de fonctionnement, précautions d'emploi, équivalences. De nombreux montages décrits, avec plans de câblage, appareils ayant été réellement montés et expérimentés. Mise au point, vérifications, mesures, dépannage, allègement, des appareils à transistors. Franco. Recommandé **13,80**

APPAREILS DE MESURES RADIO. Description détaillée d'une gamme d'appareils de mesures complète nécessaire au Radiotechnicien-Amateur, avec schémas et plans de montage. Montages utilisant du matériel courant. But et usage de chaque appareil. Exemples pratiques d'emploi. Tous les appareils décrits ont été réellement montés et expérimentés. Franco. Recommandé **16,80**

PETITS MONTAGES RADIO. Petits montages simples pour débutants. A transistors. A lampes sur secteur. A lampes sur piles. Un excellent ouvrage qui permet de « démarrer » en radio en faisant de la pratique. Franco. Recommandé **11,30**

CONSTRUCTION-RADIO. Toute la technologie complète et pratique du montage, câblage, réglage, alignement, mise au point avec ou sans appareils de mesures. Tout ce qu'il faut pratiquement savoir pour faire des montages de radio. Description avec plans de câblage de nombreux appareils, récepteurs, amplificateurs B.F., Tuner F.M., haute fidélité, etc. Franco. Recommandé **13,50**

FORMATION TECHNIQUE ET COMMERCIALE DU DEPANNEUR-RADIO. C'est toute la technique du dépannage-radio qui est traitée ici, exposée par un praticien et basée sur 20 années de pratique de dépannage-radio. Plusieurs méthodes de localisation et de recherches sont exposées. Franco. Recommandé **10,80**

LE MULTI-TRACER. Cet ouvrage essentiellement pratique expose toutes les possibilités, toutes les ressources d'un Signal-Tracer avec Multivibrateur ; cet appareil permet d'appliquer la méthode du **Signal-Tracing**, ou méthode **dynamique** de dépannage. Nombreux exemples pris sur le vif. Description complète d'un Signal-Tracer. Franco. Recommandé **7,20**

Tous nos montages sont accompagnés de schémas et plans de câblage, joints à titre gracieux. Ils peuvent être expédiés préalablement contre 2 timbres.

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplém. Frais de port et emballage en sus.

PERLOR - RADIO

Direction : L. PERICONE

16, r. Hérod, PARIS (1^{re}) - Tél. CEN. 65-50

C. C. P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : MÉTROPOLE SEULEMENT

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9h. à 12h. et de 13h.30 à 19h.

Rappelons brièvement que l'énergie nécessaire au vol plané est l'énergie potentielle (poids que multiplie l'altitude).

L'appareil qui a une certaine masse est attiré vers la planète, comme la pomme de Newton, et obéissant aux lois de celui-ci, prend en « descendant » une vitesse qui lui permet de voler.

Pour un avion, c'est le moteur et son hélice qui sont chargés de communiquer à la cellule une vitesse telle qu'elle lui permet de monter (portance supérieure au poids) et d'emmagasiner ainsi une énergie potentielle nécessaire pour la descente en plané. On voit qu'en atmosphère calme un planeur ne peut que descendre.

Le portance de notre aile va ainsi varier avec la vitesse, mais aussi avec l'angle d'attaque ? Plus l'angle d'attaque augmente, plus la portance augmente, mais hélas aussi la traînée (2), ce qui a pour effet de diminuer la vitesse.

On voit que pour augmenter la portance d'une aile, il ne suffit pas d'augmenter son incidence, mais qu'il faut apporter un appoint d'énergie pour conserver la vitesse.

La portance et la traînée ne varient pas de la même façon en fonction de l'angle d'attaque. Pour un profil donné, les essais en soufflerie permettent d'établir la polaire de celui-ci et cette courbe donne pour toutes les incidences les valeurs de la portance et de la traînée. Pour chaque profil, il existe ainsi un angle d'incidence optimum où la portance sera la plus grande pour la plus faible traînée, nous aurons alors le meilleur rendement possible, nous serons là « finesse maximum ». C'est là que devra voler un planeur de durée (Nordique) mais nos avions radiocommandés volent à des incidences plus élevées.

Nous voyons dès à présent les trois facteurs principaux de vol : **portance, incidence, vitesse.**

Si nous voulons une portance constante, il nous faudra contrôler la vitesse de façon permanente en agissant sur l'angle d'attaque ou si vous préférez, modifier constamment l'angle d'attaque en fonction de la vitesse. Ce sera le rôle de l'empennage, muni de son bras de levier (fuselage).

L'empennage, calé à un angle différent de celui de l'aile va tendre à s'aligner dans le plan du déplacement, comme une vulgaire girouette, en modifiant l'angle d'attaque de l'aile par l'intermédiaire du bras de levier formé par le fuselage. L'empennage étant symétrique de profil va en effet chercher à se mettre à l'incidence zéro (plan de déplacement) et ce d'autant plus énergiquement que la vitesse sera grande.

On comprend le fonctionnement :

si la vitesse tend à augmenter la portance négative de l'empennage (dirigée de haut en bas) augmente également et celui-ci en

(2) La traînée : résistance à la pénétration de l'aile dans l'air, force s'opposant au déplacement.

« s'abaissant » fait pivoter l'aile, ce qui a pour effet d'augmenter son angle d'attaque (figures 1 et 2).

L'angle d'attaque augmentant, l'augmentation de portance fait « monter » l'avion et cette montée alliée à l'augmentation de traînée, fait diminuer la vitesse. En retour, cette diminution de vitesse va faire diminuer la portance de l'empennage qui va dès lors « remonter » amenant l'aile à un angle plus faible (fig. de 2 à 1) d'où augmentation de vitesse, etc... etc... La boucle d'asservissement est refermée, nous sommes en présence d'un système automatique régulateur de vitesse de vol par le contrôle de l'angle d'attaque de l'aile.

Ce dispositif possède un état d'équilibre rendu stable par le choix des valeurs de surfaces et bras de levier et aussi par la répartition des masses et la position du centre de gravité de l'ensemble.

C'est ici qu'intervient la notion de centrage : dans les appareils qui nous intéressent, le centre de gravité doit se trouver nettement en avant du centre de portance. On évalue le centrage en % sur la corde de l'aile en partant du bord d'attaque (ex. 33 % signifie que le centre de gravité doit se trouver au tiers avant de la « largeur » de l'aile).

Si nous centrons « avant » l'appareil va avoir tendance à piquer du nez et à prendre de la vitesse ; pour conserver un plané correct, nous augmenterons la différence d'incidence aile empennage d'autant plus, que le centrage sera « avant ».

Ce faisant, nous rendrons l'appareil plus stable (plus grande rapidité à retrouver l'équilibre) jusqu'au moment où réagissant trop vite, il dépasse par inertie la position d'équilibre (hyperstable) et devient acrobatique :

En effet, un appareil centré avant, mis en sur-vitesse artificiellement par le braquage de la gouverne de dérive (virage engagé) va, dès que cette action aura cessé, tendre à retrouver sa ligne de vol avec une rapidité telle, qu'il cabre violemment et passe sur le dos (looping « à la direction »).

En général, centrer entre 35 et 40 % pour le début, et avancer ensuite le centrage par petites étapes pour rendre l'appareil acrobatique (retoucher chaque fois le calage d'incidence pour conserver un plané correct).

DEFAUT DE CALAGE D'INCIDENCE

Si la différence d'incidence est un peu trop faible, l'appareil va se procurer en piquant la vitesse nécessaire à l'empennage pour donner à l'aile l'angle d'attaque voulu ; vous aurez augmenté la vitesse de vol. Si cette différence est au contraire beaucoup trop forte, l'appareil va ralentir en augmentant son angle d'attaque jusqu'à l'apparition d'un phénomène brutal et impitoyable : le décrochage.

En effet, au-dessus d'un certain angle (fonction du profil employé) les filets d'air de l'extrados vont

brutalement se décrocher de la courbe faisant passer la portance à une valeur négligeable. Bien que cela puisse paraître paradoxal, c'est en effet le dessus de l'aile qui procure par dépression la majeure partie de la portance.

Le décrochage, appelé aussi perte de vitesse, est d'autant plus grave qu'il se produit rarement sur les deux ailes simultanément (attaque oblique), ce qui ne pardonne jamais à basse altitude (autorotation, vrille).

Par prudence, rester toujours à un réglage loin du décrochage, et pour ce faire, régler un appareil plutôt en piqué (vol rapide).

LA DERIVE

Plan symétrique vertical chargé de stabiliser l'appareil sur l'axe de lacet par une action identique à celle d'une girouette. Cette gou-

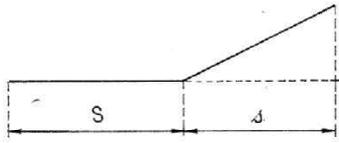


Fig. 3

verne a de l'intérêt pour nous, car c'est sur elle seule que nous agissons pour débiter en radiocommande.

Pour que l'appareil reste horizontal, il est nécessaire que les deux ailes aient une portance égale. Nous savons que la portance est fonction de la vitesse et de l'incidence. L'incidence doit être strictement égale de construction (demi-ailes rigoureusement symétriques), mais la vitesse de ces deux demi-ailes ne sera égale que si l'avion va droit.

En effet, si l'avion change de cap, l'aile extérieure au virage va augmenter de vitesse, alors que l'aile intérieure va ralentir ; la portance de l'aile extérieure augmentant alors que celle de l'aile intérieure diminue, il y a création d'un couple et l'avion va s'incliner d'autant plus que le virage sera serré et l'allongement important.

Nous arrivons au point capital du pilotage, à la « direction », et bien des appareils ont été détruits par l'ignorance du « pilote » qui s'attendait à voir virer son avion comme changeait de cap son bateau électrique...

Mais ce n'est pas tout : l'appareil étant fortement incliné, la gouverne de direction maintenue braquée se transforme en gouverne de profondeur (inversion des commandes) et l'appareil plonge à la verticale.

Nous voyons déjà le peu de débattement et de surface à mettre au volet et surtout la brièveté de la commande nécessaire pour un simple changement de cap.

LE DIEDRE

L'effet dièdre (position en V des ailes) travaillant par projection (figure 3) donne la stabilité sur l'axe

de roulis mais a une influence négligeable si on la compare à celle des différences de vitesses des extrémités d'ailes. Moralité : ne pas serrer ses virages et surtout se méfier des grands allongements.

En résumé, si nous voulons que notre avion soit stable sur les trois axes : tangage (piqué cabré), roulis (inclinaison) et lacet (virage), nous devons avoir :

1° Stabilité en tangage : le système empennage-bras de levier qui contrôle l'angle d'attaque de l'aile en fonction de la vitesse doit être stable de par ses dimensions et le réglage initial de la différence d'incidence aile empennage (ce dernier en fonction du centrage).

2° Stabilité en roulis : Pour que l'avion n'ait pas tendance à s'incliner il faut que les portances de chaque demi-aile soient égales; ceci sera obtenu si l'incidence et la vitesse de chaque demi-aile sont égales : l'incidence devra être rigoureusement identique par la précision et les soins apportés à la construction ; les vitesses seront égales si l'avion ne change pas de cap autrement dit s'il est stable sur l'axe de lacet (efficacité suffisante de la dérive) et si les traînées sont égales (symétrie à la construction, absence de vrillage).

On voit tous les soins que l'on devra apporter à la construction pour obtenir des demi-ailes parfaitement symétriques tant au point de vue profil que calage d'incidence.

C'est pourquoi, nous préférons des ailes d'une seule pièce à tous les procédés de raccordement par tringles, clefs et autres, chaque fois que l'envergure ne posera pas de problèmes de transport.

Si vous avez bien compris ces quelques notions, vous êtes en mesure de régler votre appareil, mais auparavant, il vous faudra le construire, et ces éléments vous seront, je l'espère, d'un grand secours quant au choix du plan.

Le choix d'un plan du commerce, ou, pour les plus avancés, l'établissement d'un appareil à eux, sera traité lors d'un prochain article, tout au moins dans les grandes lignes.

Je vois d'ici sourire ou hurler certains spécialistes... (omission pour simplifier des accélérations verticales et centrifuges, des moments d'inertie, des écoulements laminaires ou turbulents et autres nombres de Reynolds...), ce n'est pas à eux que je m'adresse, mais bien à des modélistes débutants et pleins de bonne volonté qui ne se dégoûteront peut-être pas du merveilleux « sport » qu'est la télécommande avion en ayant la possibilité, grâce à ces lignes, de comprendre pourquoi « ça vole » ou pourquoi « ça se plante ».

A bientôt donc pour un choix pratique des éléments et des dimensions de notre futur appareil : Cellule, moteur, électronique, alimentation, servo-mécanismes, etc.

(A suivre.)

J. CHIFFRE
(F.1867)

TECHNICIEN D'ÉLITE... BRILLANT AVENIR...

Grâce aux cours progressifs par correspondance

Adaptés à tous niveaux d'instruction

ELEMENTAIRE, MOYEN, SUPERIEUR

Toutes nos sections préparent aux diplômes d'Etat : C.A.P., B.P., B.T., etc... - Orientation professionnelle - Placement

AVIATION

- ★ PILOTE (tous degrés) - VOL AUX INSTRUMENTS.
- ★ INSTRUCTEUR-PILOTE.
- ★ BREVET ELEMENTAIRE DES SPORTS AERIENS.
- ★ CONCOURS ARMEE DE L'AIR
- ★ MECANICIEN ET TECHNICIEN
- ★ AGENT TECHNIQUE ET SOUS-INGENIEUR.

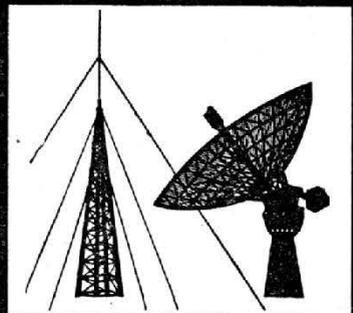
Pratique au sol et en vol au sein des aéro-clubs régionaux.



ELECTRONIQUE

- ★ RADIO-TECHNICIEN (Monteur, Chef-Monteur, Dépanneur-Aligneur, Metteur au point).
- ★ AGENT TECHNIQUE ET SOUS-INGENIEUR.
- ★ INGENIEUR RADIO - ELECTRONICIEN.

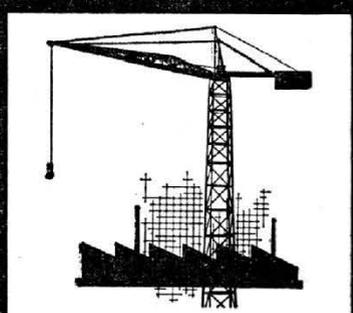
TRAVAUX PRATIQUES :
Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne. Montage HI-FI à construire. Amplis, récepteurs de 2 à 12 tubes, transistors, TV et appareils de mesures. Emetteur - Récepteur avec plans détaillés.



DESSIN INDUSTRIEL

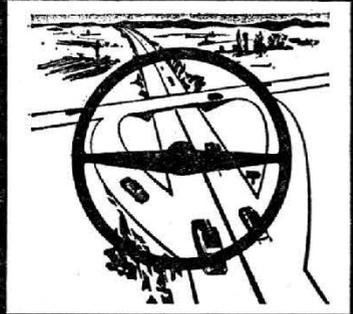
- ★ CALQUEUR-DETAILLANT.
- ★ EXECUTION.
- ★ ETUDES ET PROJETEUR, CHEF D'ETUDES.
- ★ TECHNICIEN DE BUREAU D'ETUDES.

Notre Institut est une des seules écoles dont tous les cours de dessins sont conformes aux nouvelles conventions normalisées, extraites des projets et normes soumis à enquête publique par l'A.F. N.O.R. et officiellement en application.



AUTOMOBILE

- ★ MECANICIEN ELECTRICIEN.
- ★ DIESELISTE ET MOTORISTE.
- ★ AGENT TECHNIQUE ET SOUS-INGENIEUR AUTOMOBILE.



ECOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE

INFRA DES TECHNICIENS ET CADRES
24, rue Jean-Mermoz, PARIS-8^e

Bon à découper et à envoyer à :

L'ECOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE des TECHNICIENS et CADRES
24, rue Jean-Mermoz, PARIS (8^e)

Veuillez m'adresser, sans engagement, la documentation gratuite
HR 14 (ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi).

Section choisie :
NOM :
ADRESSE :

LE « REPORTER 678 »

RÉCEPTEUR PORTATIF ET AUTO A 8 TRANSISTORS

GAMMES PO-GO - COMMUTATION ANTENNE-CADRE ÉTAGE AMPLIFICATEUR HF

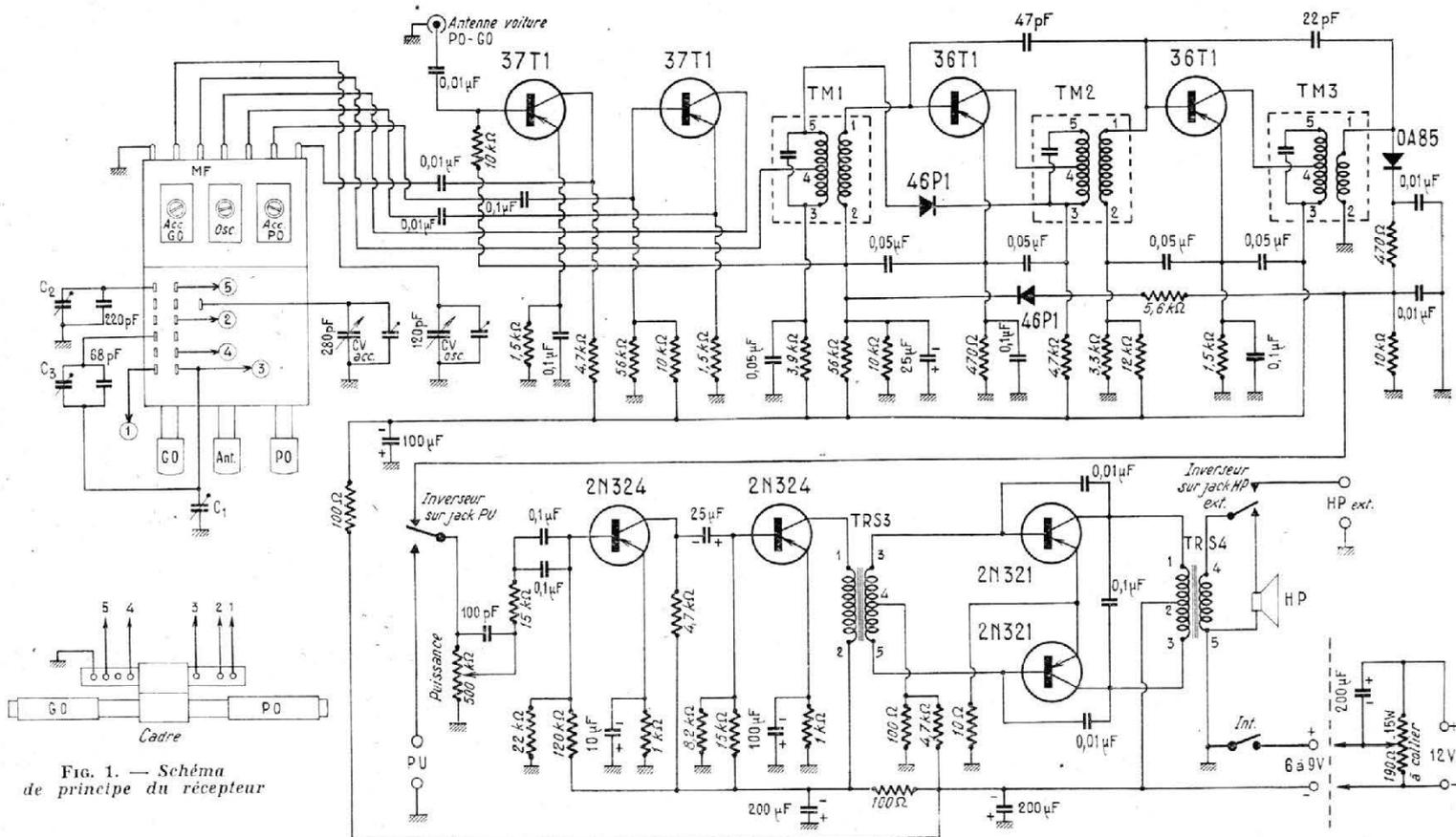


Fig. 1. — Schéma de principe du récepteur

PRESENTE dans un coffret gainé de $24 \times 20 \times 10$ cm, le « Reporter 678 » est un récepteur à 8 transistors qui a été conçu pour être utilisé comme poste portatif ou comme poste auto avec le maximum de rendement. Pour l'utilisation en poste auto, toutes ses commandes-potentiomètres de volume à interrupteur, condensateur variable et boutons poussoirs du bloc sont accessibles sur la partie supérieure comprenant la glace cadran de grande visibilité. Le haut-parleur elliptique inversé est monté sur le côté avant du coffret constituant un baffle qui améliore la musicalité. Lorsque le récepteur est monté à bord de la voiture sous le tableau de bord, ce côté se trouve horizontal et constitue la partie inférieure du récepteur. Si l'on dispose le récepteur à l'intérieur d'une boîte à gants, il est possible d'utiliser un haut-parleur extérieur monté à l'intérieur du « jack HPS » du récepteur, disposé sur l'un des côtés.

Le récepteur comporte, bien entendu une prise d'antenne auto et la commutation de bobinages spéciaux d'antenne, éliminant le cadre incorporé PO-GO est assurée par le poussoir « Antenne » du bloc, les deux autres poussoirs correspondant à la réception des gammes PO et GO.

Sur la position « antenne auto » la sensibilité du récepteur est élevée, car un étage amplificateur haute fréquence aperiodique se trouve alors en service. Cet étage est commandé par les tensions de la commande automatique de gain qui doit être très efficace en raison des variations de champ rencontrées lorsque le récepteur est monté à bord d'une voiture. Cette efficacité est renforcée par un premier étage amplificateur moyenne fréquence commandé par les tensions de CAG et par une diode de commande automatique de sélectivité qui amortit le primaire du premier transformateur moyenne fréquence sur les stations puissantes.

Les fonctions des huit transistors sont les suivantes :

- 37T1 amplificateur HF aperiodique sur la position antenne ;
- 37T1 oscillateur modulateur.
- 36T1 premier amplificateur moyenne fréquence.
- 36T1 deuxième amplificateur moyenne fréquence.
- 2N324 préamplificateur BF de tension.
- 2N324 préamplificateur driver.
- Deux 2N321, montés en push-pull de sortie classe B.
- 46P1 diode de la commande automatique de sélectivité.
- 46P1 diode du circuit de CAG.
- OA85 diode détectrice.

Le récepteur comporte une prise de jack HPS qui élimine le haut-parleur intérieur et une prise de jack pick-up qui relie à l'entrée de l'amplificateur BF en déconnectant la connexion reliée à la résistance de détection.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe du récepteur avec branchement pratique des cosses du bloc à poussoirs N32C Oreor, associé au cadre ferroxcube PO-GO de même marque, référence N20. Le bloc N32C est vu du côté de son circuit imprimé. Du côté opposé aux poussoirs les sept cosses de sortie sont constituées simplement par des trous aux extrémités des connexions à câblage imprimé qui traversent la plaquette de bakélite à câblage imprimé. Il suffit donc d'enfoncer l'extrémité du fil de liaison qu'on laisse dépasser sur la partie supérieure d'environ 2 mm et d'effectuer la soudure directement du côté du câblage imprimé. Cette méthode évite de détériorer le circuit imprimé, en raison de la traversée de la plaquette par les fils de liaison, même en effectuant une traction sur ces fils. De gauche à droite les sept liaisons à effectuer sont les suivantes :

- Masse.

— Lames fixes du condensateur variable oscillateur.

— Prise n° 4 du primaire du transformateur moyenne fréquence.

— Collecteur du transistor oscillateur modulateur 37T1.

— Emetteur du transistor oscillateur modulateur 37T1 par un condensateur série de $0,01 \mu\text{F}$.

— Base du transistor oscillateur modulateur 37T1 par un condensateur série de $0,1 \mu\text{F}$.

— Collecteur du transistor amplificateur HF 37T1 par un condensateur série de $0,01 \mu\text{F}$.

On remarquera que le bloc à poussoirs est un modèle classique prévu pour condensateur variable à deux cages, donc sans étage amplificateur HF accordé et que la dernière cosse reliée au collecteur du transistor amplificateur haute fréquence 37T1, par un condensateur série de $0,01 \mu\text{F}$, correspond à la cosse « antenne » du bloc, à laquelle on transmet des tensions HF amplifiées. La prise d'antenne auto est reliée à la base du transistor amplificateur HF par un condensateur série de $0,01 \mu\text{F}$ et cette base a une résistance de fuite de $10 \text{ k}\Omega$, reliée au pont des deux résistances de polarisation de $56 \text{ k}\Omega - 10 \text{ k}\Omega$ entre -9 V et masse ($+9 \text{ V}$) qui déterminent la polari-

RADIO COMMERCIAL

GARE SAINT - LAZARE
C.C.P. PARIS 2.096-44

LAB. 14-13

27, rue de Rome - PARIS-8^e

REPORTER 678

RÉCEPTEUR A TRANSISTORS A RÉALISER

8 TRANSISTORS + 3 DIODES

MUSICAL - PUISSANT

COMMUTATION SUR ANTENNE

AUTO PAR TOUCHES

TRANSISTOR HF POUR

UTILISATION SUR ANTENNE

GRANDE SENSIBILITÉ

HAUT-PARLEUR ELLIPTIQUE

10 X 14 - 9.000 GAUSS

2 GAMMES - 3 TOUCHES

COFFRETS DIFFÉRENTS COLORIS



TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE
RADIO - TÉLÉVISION - TRANSISTOR
HAUTE FIDÉLITÉ

DEVIS

- ★ ENSEMBLE PIÈCES DÉTACHÉES AVEC HAUT-PARLEUR NF 111,45
- ★ COFFRET GAINÉ AVEC CACHE-GRILLES ET DECORS NF 35,25
- ★ JEU DE 8 TRANSISTORS + 3 DIODES :
2 × 37T1 - 2 × 36T1 - 2 × 46P1
2 × 2N324 - 2 × 2N321 - 1 × 0A85. NF 41,30

PRIX DE L'ENSEMBLE A MONTER :
COMPLET NET : **188** NF



MAGASINS OUVERTS DE 9 à 19 HEURES - LUNDI DE 13 H. 30 A 19 HEURES

RAPY

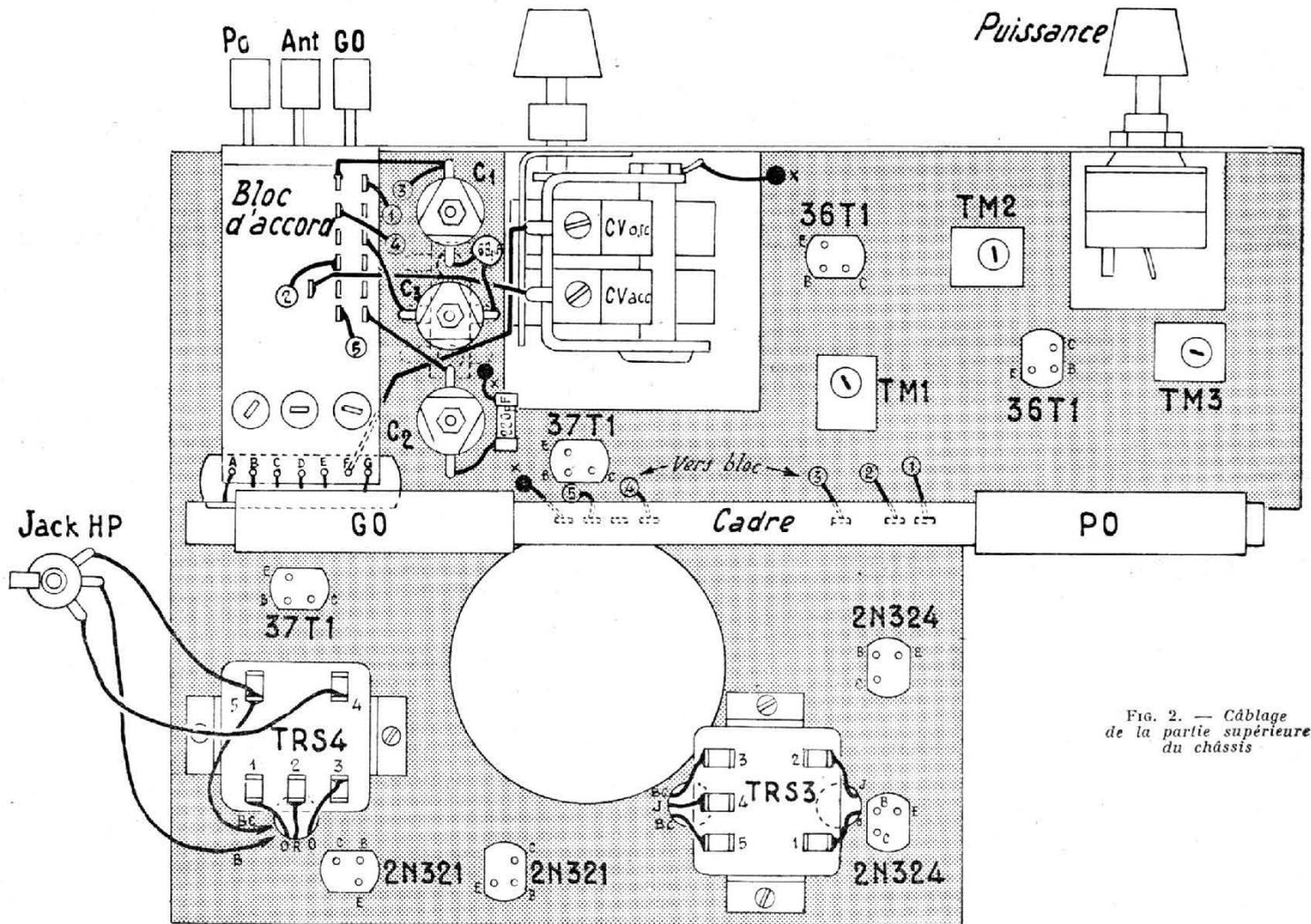


Fig. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis

sation du premier étage amplificateur moyenne fréquence. Les tensions de la commande automatique de gain, prélevées sur le circuit détecteur par une résistance de 5,6 kΩ et une diode série 46P1 sont donc appliquées sur les deux étages amplificateurs HF et premier amplificateur MF.

L'émetteur du transistor amplificateur HF est stabilisé par une résistance de 1,5 kΩ découplée par un condensateur de 0,1 μF. La résistance de charge de collecteur est de 4,7 kΩ.

Les autres cosses de liaison au bloc à touches, également accessibles du côté du circuit imprimé de ce bloc sont constituées par les liaisons aux cosses du cadre numérotées de 1 à 5 et par les liaisons aux trois trimmers à air Transco, de 30 pF, C₁, C₂ et C₃. C₁ est relié directement à la masse; C₂ shunté par un condensateur fixe de 220 pF est également à la masse, mais C₃, shunté par un condensateur de 68 pF n'est pas à la masse mais relié à une cosse du bloc.

Une des cosses du cadre (6^e cosse) est connectée à la masse.

Le schéma du transistor oscillateur modulateur 37T1 est classique: sa base est polarisée par le pont 56 kΩ - 10 kΩ et son émetteur relié à la masse par une résistance de 1,5 kΩ n'est pas découplé pour que les tensions de réaction lui soient transmises par le condensateur de 0,01 μF relié à une cosse du bloc.

Sur la position cadre, l'amplification HF n'est pas nécessaire. Le transistor HF 37T1 est toujours alimenté, sa consommation étant négligeable, mais il n'est pas en service dans le circuit.

Les transformateurs moyenne fréquence TM1, TM2, TM3, de marque Oréor sont accordés sur 455 kc/s. Le premier étage 36T1 est commandé comme nous l'avons indiqué, par les tensions de CAG et la diode 46P1 reliée par sa cathode à l'extrémité 3 de TM2 et par son anode à l'extrémité 5 du primaire de TM1, amortit sur les stations puissantes le primaire de TM1 en raison de l'augmentation de tension négative de sa cathode, qui la rend conductrice, lorsque la commande automatique de gain agit sur le premier étage MF.

Le deuxième étage amplificateur MF 36T1 a sa base polarisée par le pont 12 kΩ-3,3 kΩ entre - 9 V et masse. Sa résistance de stabilisation d'émetteur est de 1,5 kΩ au lieu de 470 Ω et aucune cellule de découplage d'alimentation négative de l'extrémité n° 3 du primaire n'est utilisée. Les deux condensateurs 47 et 27 pF servent au neutrodynage.

Les tensions BF détectées par la diode OA85 et disponibles à la sortie du filtre MF de 470 Ω - 2 × 0,01 μF, aux extrémités de la résistance de détection de 10 kΩ, sont appliquées par l'intermédiaire du jack de commutation PU, au potentiomètre de volume de 0,5 MΩ.

Le curseur de ce potentiomètre transmet ces tensions par un ensemble correcteur à la base du premier 2N324 monté en préamplificateur BF et polarisé par le pont 120 kΩ - 22 kΩ. Sa charge de plaque est de 4,7 kΩ.

Le deuxième étage 2N324 est un driver dont la charge est constituée par le primaire du transformateur driver Audax TRS3. On remarquera que l'alimentation négative des deux étages 2N324 s'effectue à la sortie d'une cellule de découplage de 100 Ω - 200 μF alors qu'une autre cellule de 100 Ω - 100 μF est utilisée pour les étages en HF, CF et MF.

Le montage du push-pull des deux 2N321 est classique, sa polarisation étant assurée par le pont 4,7 kΩ - 100 Ω entre - 9 V avant découplage et masse. Le transformateur de sortie est le modèle Audax TRS4, d'une impédance secondaire de 2,5 Ω.

Si l'on désire alimenter le récepteur sur la batterie d'accumulateurs 12 V de la voiture, il suffit de monter une résistance bobinée à collier de 190 Ω - 15 W entre le + 12 V et le - 12 V, constitué généralement par le châssis de la voiture. Un condensateur de 200 μF 12 V est monté entre le collier et l'extrémité positive de la résistance. Dans le cas d'une telle alimentation, il est évident que la ligne positive de masse du récepteur ne doit pas être en contact avec le châssis de la voiture. La gaine blindée du fil coaxial de liaison à

l'antenne sera donc isolée du châssis de la voiture et reliée à ce châssis par un condensateur de 0,1 μF par exemple.

MONTAGE ET CABLAGE

Un châssis métallique de 215 × 150 mm, avec découpes correspondant aux emplacements du condensateur variable, du potentiomètre et de la culasse de HP est utilisé pour le montage. Le potentiomètre, le condensateur variable à démultipliateur incorporé et les quatre petites poulies de la ficelle entraînant l'aiguille de cadran sont montés sur une petite plaquette métallique fixée au côté avant du châssis.

Sur la partie supérieure du châssis (figure 2) fixer les transformateurs MF TM1, TM2 et TM3 en respectant leur orientation correcte facilement visible par la disposition asymétrique des noyaux de réglage, le bloc à poussoirs, le cadre, les transformateurs BF TRS3 (driver) et TRS4 (sortie), les supports miniatures des transistors. Une petite barrette relais à 3 cosses sert à fixer la sortie centrale du trimmer à air C₂ qui n'est pas reliée à la masse. Cette sortie est soudée directement à la cosse centrale isolée de la barrette à 3 cosses, qui est reliée à une cosse du bloc. Les trimmers C₁ et C₃ ont par contre leur sortie centrale de masse soudée au châssis.

Le câblage des cosses du bloc à poussoir et du cadre, détaillé en examinant le schéma de principe,

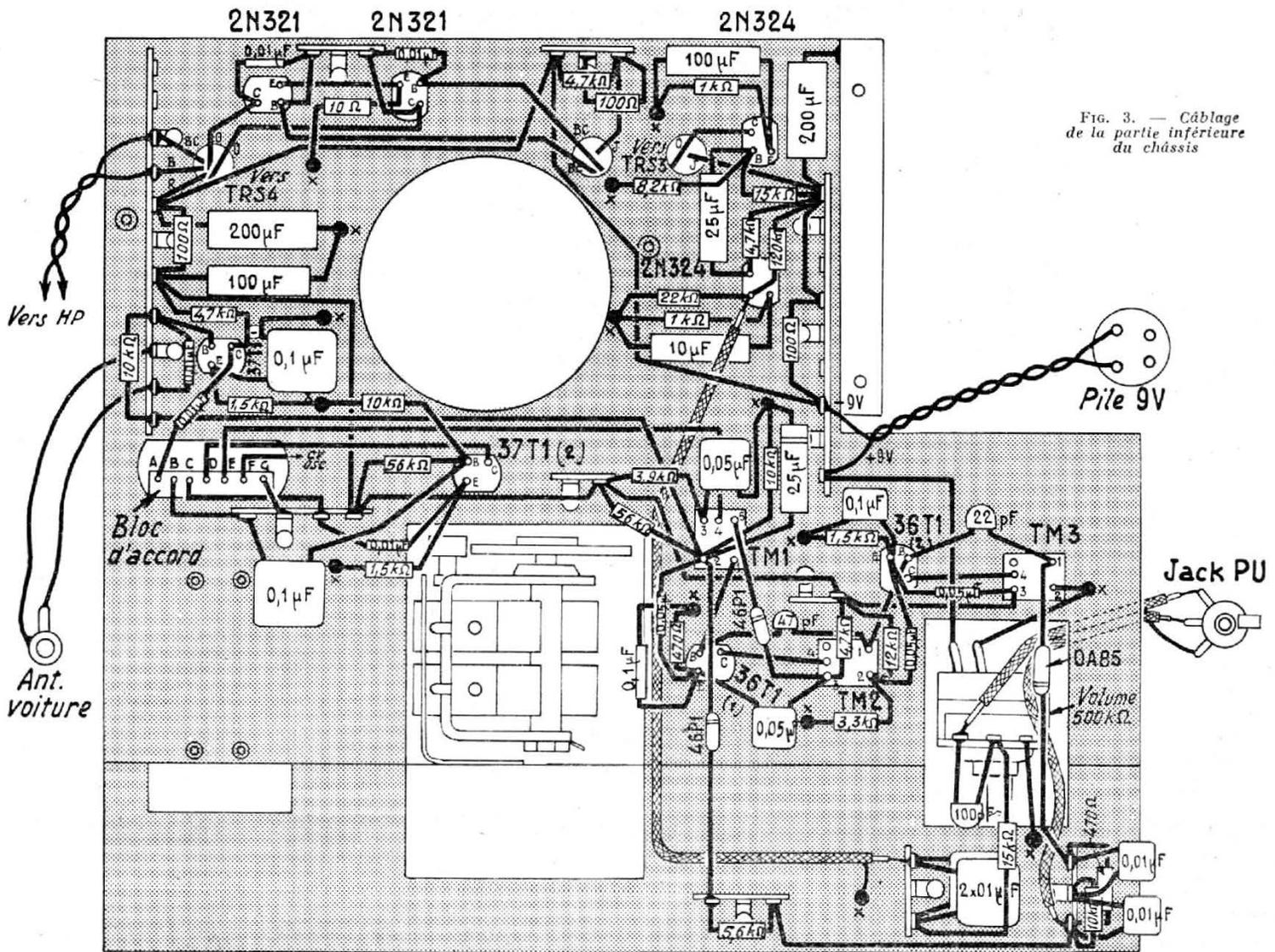


Fig. 3. — Câblage de la partie inférieure du châssis

ne présente aucune difficulté. Il en est de même pour les cinq cosses de chaque transformateur BF. Les fils traversant le châssis sont repérés par leurs couleurs.

Le câblage de la partie inférieure du châssis (figure 3) ne présente aucune difficulté. On veillera à câbler correctement les cosses des supports des transistors. Vues par-dessous, du côté du câblage, ces cosses sont disposées en triangle et l'on a de gauche à droite E, B et

C avec le sommet du triangle opposé au plus grand côté dirigé du côté opposé à l'observateur. La disposition des cosses correspond donc à celle des fils de sortie des transistors vus par-dessous. On veillera, bien entendu, à enfoncer correctement les fils de sortie des transistors, coupés à environ 12 mm de longueur, sur la partie supérieure du châssis. Vus par-dessus, dans les mêmes conditions que nous venons d'indiquer, on a, de gauche à droite, C, B et E.

ALIGNEMENT

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

Gamme PO-A (poussoir PO et Ant. enfoncés) : trimmers oscillateur et accord du CV sur 1 400 kc/s ; noyaux oscillateur et accord sur 574 kc/s.

Gamme PO-C (poussoir PO enfoncé) : trimmer C₁ sur 1 400 kc/s

et accord cadre (déplacement du bobinage sur le bâtonnet) sur 574 kc/s.

Gamme GO-A (poussoirs GO et Ant. enfoncés) : condensateur ajustable C₂ et noyau accord GO sur 200 kc/s.

Gamme GO-C (poussoir GO enfoncé) : accord cadre sur 160 kc/s et condensateur ajustable C₂ sur 250 kc/s.

Sur toutes les gammes, la fréquence de l'oscillateur est supérieure à celle de l'accord.

NOUVEAU!

BUTOBA MT7

à transistors
piles,
accus, secteur

AGENT EXCLUSIF
DISTRIBUTEUR

RENAUDOT

46, bd de la Bastille et 17, r. Biscornet
Paris-XII^e - NAT. 91-09 - DID. 07-40
Documentation et Tarif sur demande

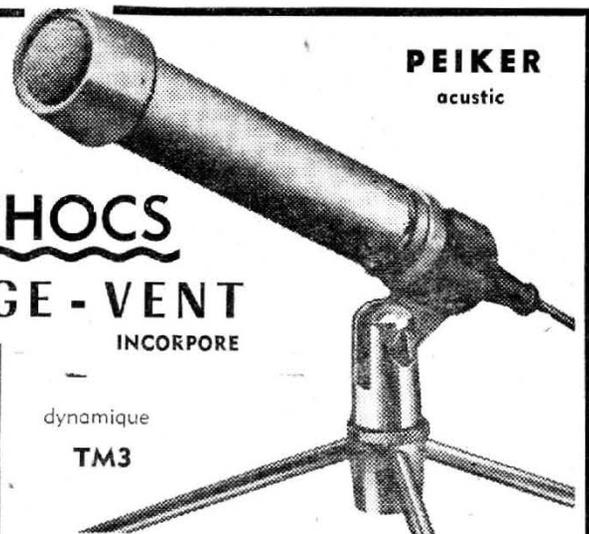
MICROPHONES

**ANTI-CHOCS
PROTÈGE - VENT**

INCORPORE

dynamique
TM3

PEIKER
acoustic



DO IT YOURSELF...



VOLTMÈTRE A LAMPES

APPAREILS de MESURE

VOLTMÈTRES
OSCILLOSCOPES
GÉNÉRATEURS
etc...

MONTEZ-LES VOUS-MÊMES



*Ensembles complets en
pièces détachées avec
notices de montage
détaillées*

70 MODÈLES



PRÉAMPLI STÉRÉOPHONIQUE

HAUTE FIDÉLITÉ

AMPLIS - PRÉAMPLIS
TUNERS AM - FM
STÉRÉOPHONIE
etc...



BUREAU DE LIAISON

113, rue de l'Université - PARIS 7^e - INV. 99-20

Veuillez m'envoyer catalogues et tarifs Heathkit.

NOM : _____

Adresse : _____

PUBLIRRA

46

En Suisse, Daystrom Overseas Ltd, 13, rue Céard, GENEVE - ZURICH, Badenärstrasse 333

Jason

TUNER FM T5



AUDIOPHILE

10, Pas. Ramey
PARIS 18
CLI. : 33-18

Le T5 est un tuner de modulation de fréquence de haute qualité conçu pour fonctionner en monophonie ou en stéréophonie multiplex avec une chaîne de haute fidélité ou un bon électrophone.

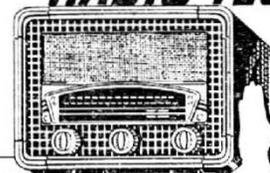
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Bande FM : 88 à 108 Mc.
Sensibilité : > 4 microvolts pour un rapport Signal/Bruit de — 26 db.
Bande passante : 25 à 20 Kc à ± 1,5 db.
Distorsion : 0,05 %.

C A F particulièrement efficace, suppriment tout glissement de fréquences. — Prise pour adaptateur MULTIPLEX — ALIMENTATION INCORPOREE. PRIX : 425 NF + T.L.

S.A.N.P.

Devenez **RADIO-TECHNICIEN**
APRÈS 6 MOIS
D'ÉTUDES PAR
CORRESPONDANCE!



...et vous aurez
UNE BRILLANTE
SITUATION

sans aucun paiement d'avance
**APPRENEZ L'ÉLECTRONIQUE
LA RADIO et LA TÉLÉVISION**

Avec une dépense minime de NF 27,00, payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous ferez une brillante situation.
**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL
PLUS DE 500 PAGES DE COURS**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez, par correspondance, le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

- Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi -
Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous
LA DOCUMENTATION

ainsi que **LA PREMIÈRE LEÇON GRATUITE** d'Electronique

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)

Un détecteur de métaux simplifié

Ce détecteur, qui utilise un récepteur de radio à transistors, permettra de découvrir toutes sortes de pièces métalliques enterrées. L'avantage essentiel de cet appareil est la simplicité de sa réalisation. Il utilise en effet un émetteur H-F. et un récepteur transistor de poche. La construction se trouve ainsi réduite au minimum.

La partie émettrice se compose d'une bobine de 30 centimètres de diamètre de 7 tours de fil isolé 10/10 mm shuntée par un condensateur au mica de 1 500 pF, et reliée en série à une source de 6 à 8 volts. Elle est complétée par un interrupteur et un buzzer (vibreux).

L'émetteur produit un signal de fréquence 550 kc/s fort convenable pour la recherche et la localisation d'objets métalliques dont les dimensions peuvent aller de quelques centimètres à plus d'un mètre.

Si l'on désire chercher des objets de plus grandes dimensions à des distances supérieures à un mètre, il faut utiliser une plus grande bobine faite avec un fil plus gros pour avoir une puissance supérieure et une émission sur une fréquence plus basse. Il est également nécessaire de modifier le récepteur et d'utiliser un plus long cadre à noyau ferrite.

Il existe deux possibilités pour monter l'émetteur. Le circuit de la figure 1 a, est le plus efficace. Lorsque l'appareil est en marche, la tension induite au contact du buzzer

charge périodiquement le condensateur qui se décharge dans la bobine à la fréquence audible du buzzer. Comme la bobine et le condensateur forment un circuit oscillant fermé sans antenne, la radiation du champ électrostatique est faible. De toute façon il existe autour de la bobine un champ magnétique H-F. qui peut être détecté à une distance d'environ 7,5 m. La bobine est électrostatiquement protégée en enroulant du fil isolé autour d'elle, de façon que

LA PROTECTION DU RECEPTEUR

On peut, pour sa protection, placer le récepteur dans une boîte à cigares dont la hauteur des côtés ne doit être que légèrement diminuée afin de pouvoir accéder facilement tout autour du poste. Il faut alors peindre la boîte avec une épaisse solution aqueuse de graphite colloïdal. Lorsque la peinture est bien sèche, on mesure la résistance entre les extrémités de la

magnétique. Sans cette précaution on ne pourrait pas obtenir un battement nul rigoureux. On visse une agrafe sur le côté de la boîte pour permettre le réglage du récepteur. A la vis maintenant l'agrafe on soude un fil dont l'autre extrémité est connectée au châssis du récepteur. Il faut s'assurer que ce fil est assez long pour pouvoir déplacer le récepteur (ne serait-ce que pour changer les piles). On doit également découper une ouverture dans la boîte à l'emplacement du haut-parleur.

Monter ensuite sur le couvercle de la boîte une languette d'aluminium ou de cuivre de 1/10 mm d'épaisseur, de 1,5 cm de large et 5 cm de long. Dans l'extrémité libre du bras, percer un trou pour la fixation à l'aide d'une vis à bois sur le couvercle. Visser le bras au milieu du couvercle près de l'ouverture du haut-parleur. On peut alors faire pivoter la languette au-dessus du cadre en ferrite afin d'obtenir avec précision le point de battement nul, après avoir très soigneusement orienté la boîte du récepteur pour une puissance minimale du signal dans un endroit ne contenant pas de pièces métalliques. Lorsque le récepteur est correctement orienté, maintenir la boîte exactement dans sa position, éloigner le récepteur et fixer la boîte sur sa base en bois avec deux petites vis. (Il se peut que l'on soit obligé de glisser sous un côté ou

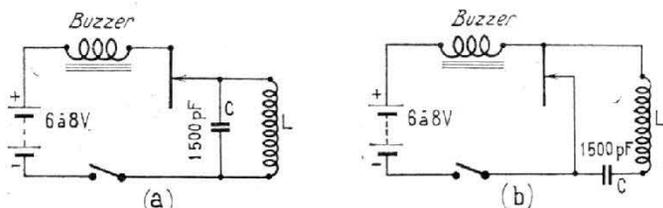


FIG. 1. — Deux possibilités pour le montage de l'émetteur

les tours soient espacés de 2,5 cm. Une extrémité de ce fil est connecté à un bout de la bobine et à la batterie; l'autre extrémité est laissée libre.

Pour la réception, les postes à transistors commerciaux donnent de bons résultats. Il est nécessaire de maintenir le cadre bien en place afin d'éviter les vibrations qui pourraient faire varier le réglage au battement nul.

Cette résistance doit être comprise entre 500 Ω et 1 000 Ω. Si elle est supérieure, il faut repasser une couche de peinture sur la boîte. On devra si cela est nécessaire passer plusieurs couches jusqu'à ce que l'on obtienne la résistance désirée.

Cette peinture protège le récepteur du champ électrostatique venant de l'émetteur mais laisse pénétrer sans difficultés le champ



REXON absorbe la poussière !

...ET RÉNOVE VOS DISQUES !

le seul véritable dépoussiéreur électrostatique automatique

SIMPLE : Un geste c'est tout.

EFFICACE : Expertise sous contrôle officiel. Félicitations de la « Revue du Son »

AUTOMATIQUE : REXON suit le sillon comme le bras du pick-up dont il est indépendant ; donc pas de surcharge du bras.

SEC : Jamais de boue abrasive au fond du sillon et autour du saphir.

UNIVERSEL : Il s'adapte immédiatement à tout électrophone.

PRIX DE VENTE : 19,50 NF

baby REXON

Brosse manuelle compacte et fonctionnelle

6 NF

NIVOCENTRE

Centreur 45 tours doté d'un niveau d'eau garantissant l'aplomb de votre tourne-disques

9,95 NF

SOFRADIAM

38, rue de Châteaudun, PARIS (9^e)
Tél. : FIG. 65-26

BENELUX : Dechamps, 67, rue de Saint-Quentin - Bruxelles 4

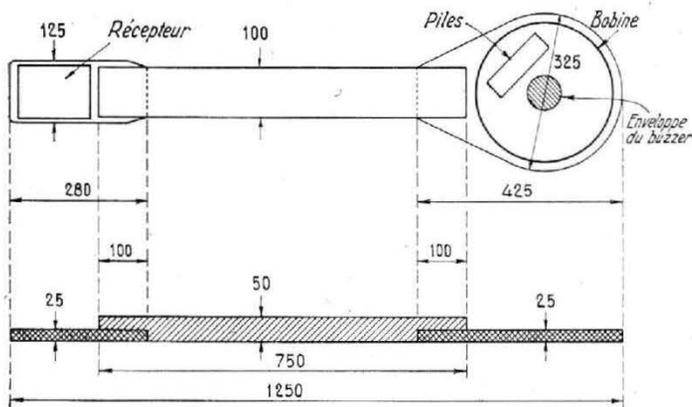


Fig. 2. — Détail de la partie en bois (distances en mm)

deux de fines cales en bois pour faire les réglages qui sont très critiques). Une fois l'orientation trouvée, la languette doit permettre de réduire le bruit du haut-parleur jusqu'à l'extinction, hors d'une maison, dans un endroit où ne se trouvent pas de pièces métalliques. Ce réglage peut être très critique, et au moindre déplacement de la languette, lorsqu'on a obtenu le bon réglage, il faut recommencer.

Pour porter l'appareil on place une poignée non métallique au centre de gravité de l'ensemble.

DETAIL DU BUZZER

L'auteur a utilisé un buzzer de la Ericson Telephone Manufacturing Co, de Suède. Sa fréquence peut être ajustée à 1 ou 2 kc/s près et le son est net et pur, contrairement aux sons désagréables des buzzers communs. Si on ne peut se procurer un tel buzzer, on peut lui substituer un type plus ordinaire dont la fréquence est moins élevée.

Etant donné que le bruit du buzzer peut couvrir la très faible reproduction du battement nul par le récepteur radio, il est nécessaire

de l'atténuer autant que possible. Pour y arriver on trouvera une méthode efficace employant un matériel peu coûteux et d'utilisation courante (figure 3).

L'enceinte extérieure est faite d'un récipient en verre (un bocal ou un verre suivant les dimensions du buzzer). On place au fond du récipient un disque d'aluminium qui repose sur de la cire à cacheter, le maintenant bien en place. Au-dessus on pose un disque de feutre, et on tapisse la paroi de verre d'une couche de feutre de faible épaisseur. Le buzzer est placé dans cette enceinte feutrée. Pour fermer le récipient on utilise un autre disque d'aluminium entouré d'une bande de caoutchouc. Le buzzer se trouve ainsi enfermé hermétiquement. On a fait deux trous dans le disque d'aluminium pour faire passer les fils de connexion. Malgré toutes ces précautions quelques bruits viennent encore du buzzer, aussi pour parfaire l'étanchéité on dispose sur le disque d'aluminium une couche d'un centimètre environ de cire à cacheter. Le bruit provenant du buzzer se trouve alors réduit à un minimum tolérable.

Le tout est finalement placé dans l'ouverture pratiquée dans la base en bois, au centre de la bobine, et maintenu en place grâce à une bande de caoutchouc.

Si on veut utiliser l'appareil par mauvais temps il est bon de protéger l'émetteur et le récepteur avec des sacs en plastique. Pour l'utilisation sous l'eau il est nécessaire de mettre l'appareil dans une enceinte en plastique, transparente

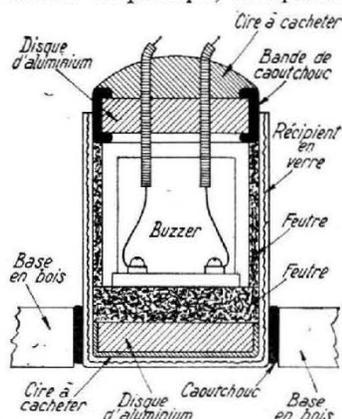


Fig. 3. — Enveloppe du buzzer

de préférence. A la place du haut-parleur, il faudra alors utiliser un casque. Ajoutons que l'appareil peut également servir dans l'eau de mer.

FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Entre l'émetteur et le récepteur et autour de ceux-ci se trouvent quatre lobes radiaux très vastes de haute sensibilité, séparés par quatre zones très étroites de faible sensibilité. Ces zones se trouvent dans des plans horizontaux et verticaux par rapport au plan de la bobine. Si l'on considère toute section flanc perpendiculaire à une ligne droite joignant le centre de la bobine au récepteur, la courbe de sensibilité radiale aura l'apparence d'un trèfle à quatre feuilles (figure 4). Les surfaces sensibles se trouvent aux abords des plans bissecteurs des angles formés par les axes H-H et V-V.

La partie contenant le récepteur est plus sensible que celle où se trouve l'émetteur et c'est elle que l'on passera le plus près du sol dans la zone de recherche.

Comme le récepteur est placé dans un plan horizontal au-dessus du sol, le premier des lobes sensibles placé diagonalement vers le bas repère l'objet au-dessous de lui. Finalement l'autre lobe sensitif signalera la présence de l'objet. Il y aura un point de battement nul très précis qui indiquera que l'objet se trouve sous le récepteur ou sous la ligne joignant l'émetteur au récepteur. Pour être sûr de la position exacte de l'objet, on repasse l'appareil de telle sorte qu'il fasse un angle droit avec la position qu'il occupait dans le premier cas.

La sensibilité diminue avec la distance et dépend des dimensions et de la conductivité de l'objet cherché, aussi bien que de la perfection du réglage, sur le point de battement nul. Ce réglage, répétons-le, c'est très important, doit être fait dans un endroit où il n'existe pas d'objets métalliques.

En vérité, les quatre lobes ne sont pas aussi symétriques que le montre la figure 4. Ils sont quelque peu déformés par les composants métalliques de l'émetteur et du récepteur. La capacité d'accord du récepteur, par exemple, est très près de l'une des extrémités du cadre en ferite.

SENSIBILITE DU DETECTEUR

Les essais ont montré que l'ensemble détecte et localise unseau de fer galvanisé à environ un mètre, un briquet à une dizaine de centimètres. On peut localiser des conduites d'eau à l'intérieur d'un mur ainsi que des conduites électriques. La terre, le roc, l'eau salée ou non, ne diminuent pas la sensibilité.

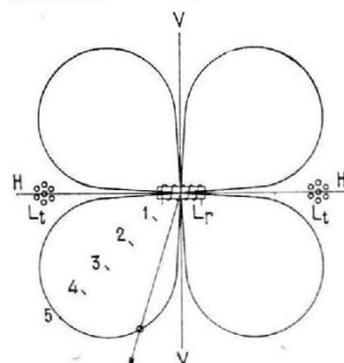


Fig. 4. — Courbe de sensibilité du détecteur H-H : horizontale, V-V : verticale, L₁-L₁ : coupe de la bobine

Des alliages ferromagnétiques spéciaux, utilisables pour les applications HF sont détectables bien qu'ils agissent contrairement aux matériaux conducteurs, en ce sens qu'ils renforcent le champ magnétique de l'émetteur par leur voisinage, alors que des objets purement conducteurs non magnétiques l'affaiblissent.

Comme on a pu s'en rendre compte tout au long de cette description, la réalisation de ce détecteur de métaux est simple et peu coûteuse.

(Inspiré de Radio-Electronics.)

NOUS DEPANNONS TOUS LES MAGNETOPHONES

A. W. B. BUTOBA
COLLARO
DICTARETTE
EMI
GRUNDIG
GELOSO
HERAPHONE
KORTING
LUGAVOX
L. I. S.
LUXOR
MOHAWK
PERFECTONE
POLYDICT
PHILIPS
REVERE
REVOX
STENOTAPE
STAR
TELEFUNKEN
TELETRONIC
TOLANA
TRIX
TRUVOX
UHER
WEBCOR
WILCOX

MINIFON

OLIVER

STUZZI

ETC., ETC...

EN PLEIN CŒUR DE PARIS

ASTOR ÉLECTRONIC

"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

Microphona 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 485,00

Démonstration tous les jours sauf DIMANCHE

AFFAIRE A SAISIR

QUANTITE LIMITEE

Platine « ASTOR » COMPLETE. Effacement H.F. Enregistrement lecture haute sensibilité. Ampli enregistrement complet. Pré-ampli lecture.

MATERIEL NEUF et GARANTI EN ORDRE DE MARCHE 350,00

Renseignements gratuits sur demande

ASTOR ÉLECTRONIC 39, passage Jouffroy (12, bd Montmartre) PROVOGUE 86-75 **PARIS-9e**

P. BOULETIER, Ing. B.F.

GALLUS-PUBLICITÉ

AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE Hi-Fi de 2x4 W.

L'AMPLIFICATEUR stéréophonique Hi-Fi décrit ci-dessous est présenté dans un coffret métallique avec visière, dont les dimensions sont les suivantes : largeur, 365 mm ; hauteur, 115 mm ; profondeur, 215 mm. Ce coffret, comportant une plaquette vissée sur la partie inférieure, protège entièrement le châssis. Une aération est prévue sur sa partie supérieure. Les cinq commandes de l'amplificateur accessibles sur le côté avant sont respectivement, de gauche à droite, le potentiomètre de balance à interrupteur, le potentiomètre double de gain agissant simultanément sur les deux canaux, le potentiomètre double de graves réglant simultanément les graves des deux canaux, le commutateur à trois positions : entrées FM, P.U. stéréophonique et pick-up monophonique. Les quatre prises coaxiales d'entrée (une prise pick-up et une prise tuner sur chaque canal) sont accessibles à l'arrière du châssis ainsi que les deux prises de sortie bobine mobile du haut-parleur.

Cet amplificateur, étudié spécialement pour les amateurs même débutants, est caractérisé par une grande simplicité de câblage. Ce dernier est en effet très aéré, en raison des dimensions du châssis et du nombre peu élevé de lampes dont les fonctions sont les suivantes :

ECC83 (12AX7), double triode dont chaque partie triode est montée en préamplificatrice BF sur chaque canal.

ECC83, dont chaque partie triode est montée en deuxième préamplificatrice B sur chaque canal.

Deux EL84, montées respectivement en amplificatrices finales de sortie sur chaque canal.

EZ81, valve bipolaire redresseuse.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe de la figure 1 représente l'une des chaînes amplificatrices, le commutateur d'entrée à trois positions, les liaisons aux éléments de la deuxième chaîne et l'alimentation commune haute tension et filaments.

Le commutateur d'entrée est à 3 circuits : I₁, I₂, et 3 positions. La position 1 correspond à l'utilisation d'un pick-up stéréophonique dont les deux sorties sont reliées respectivement aux deux prises coaxiales d'entrée PU de chaque canal.

Sur la position 2, le circuit I₂ du commutateur relie en parallèle les prises PU de chaque canal. Cette position correspond donc à l'utilisation d'un pick-up monophonique dont la sortie peut être reliée à l'une des deux prises PU.

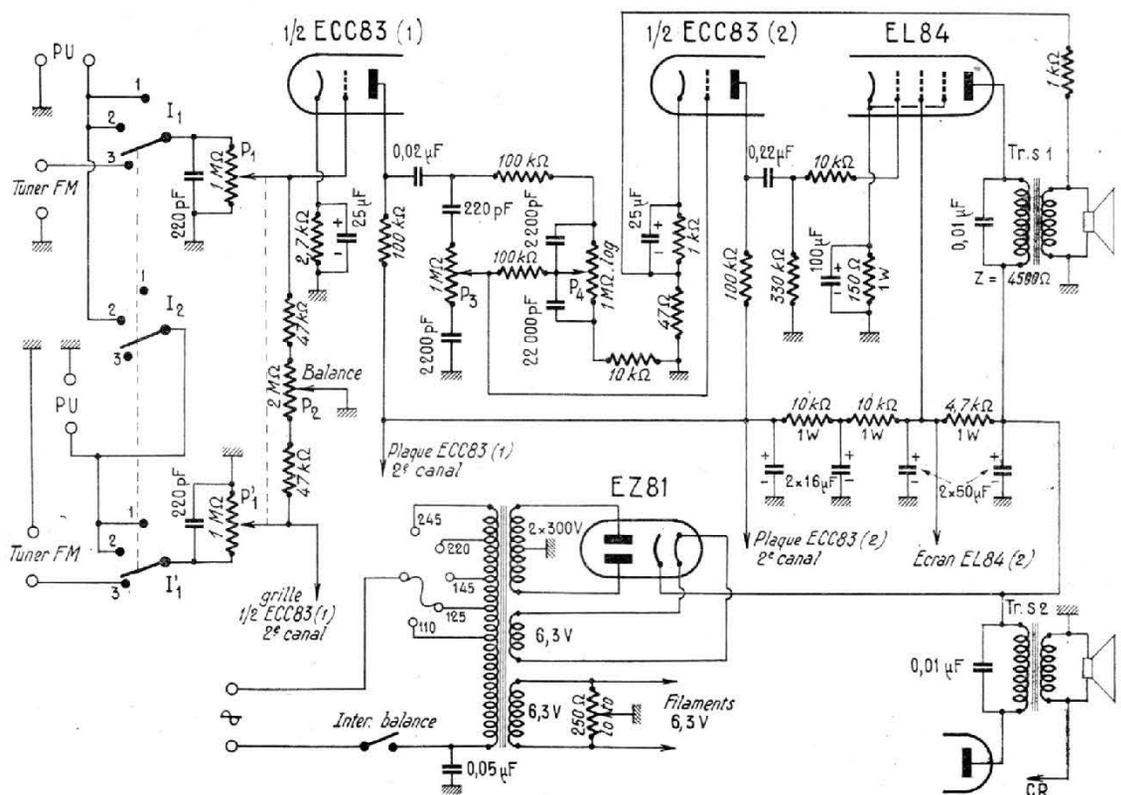


Fig. 1. — Schéma de principe de l'un des canaux BF

Sur la position 3, les deux prises d'entrée tuner FM alimentent chaque amplificateur. Il s'agit donc d'une utilisation stéréophonique de l'amplificateur. Si le tuner n'est pas stéréophonique il suffit de relier sa sortie à l'une des prises PU et de placer le commutateur sur la position n° 2.

Le potentiomètre double P₁ P₁ de 2 × 1 MΩ, commandé par un même axe dose les tensions appliquées sur les grilles de chaque partie triode de l'ECC83 (1), donc le gain des deux canaux.

Les résistances de fuite de grilles de 47 kΩ retournent à la masse par l'intermédiaire du curseur du potentiomètre de balance, de 2 MΩ, qui permet de régler l'équilibrage du volume des deux canaux. Ce potentiomètre comporte l'interrupteur général.

Le premier élément triode ECC83 est polarisé par un ensemble cathodique de 2,7 kΩ - 25 μF et sa charge de plaque, de 100 kΩ, est alimentée à la sortie de la troisième cellule de découplage HT de 10 Ω - 16 μF.

Le dispositif correcteur Baxandall comprenant les potentiomètres P₂ P₂ de réglage des aigus et P₃ P₃ des graves, est monté à la sortie du premier étage. Les potentiomètres P₂ et P₃ sont ceux du deuxième canal. P₂ et P₃ sont de 2 × 1 MΩ, à axes concentriques commandés par deux boutons de commande concentriques, alors que P₁ P₁ de 2 × 1 MΩ est commandé par un même axe. On règle donc simultanément les graves sur

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DE L'AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE 2 x 4 WATTS

Descrit ci-contre



- Puissance nominale : 2 x 4 watts.
- Puissance de pointe : 2 x 6 watts.
- Distorsion : 1 % à 3 watts à 1 000 p/s
- Bande passante : 40 à 16 000 c/s à 3 watts.
- Sensibilité : 0,3 volt pour la puissance nominale.

Présentation Professionnelle en Élégant coffret, forme visière.
Dim. : 360 x 220 x 125 mm

1 Coffret givré avec châssis et plaque avant	58,00
1 Transformateur 2 x 6 - 100 mA, 2 x 280 V	21,50
2 Transformateurs de sortie « Audax », TU 101	39,00
1 Jeu de Condensateurs Electrochimiques	7,10
5 Supports de lampes moulés + 2 blindages	6,50
4 Potentiomètres + Commutateur + 1 jeu de boutons	18,00
1 Support lampe témoin + Ampoule cadran 6VO3	0,65
1 Entrée PU spéciale - 2 Prises H.-P. loto 200 Ω relais et passe-fils	7,30
1 Jeu de résistances	5,65
1 Jeu de condensateurs papier, céramique et polarisation	13,20
Fils divers, câbles, soudure, etc...	4,50

TOUTES les pièces détachées 181,40

1 Jeu de 5 lampes (EZ81 - 2 x EL84 - 2 x ECC83) 28,50

L'AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE 2 x 4 WATTS, absolument complet, en pièces détachées 209,90

EN ORDRE DE MARCHE 249,90

(Port et Emballage : 16,50)

Comptoirs
CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS-18^e

Téléphone : ORN. 52-08

C.C. Postal 12 358-30 - PARIS

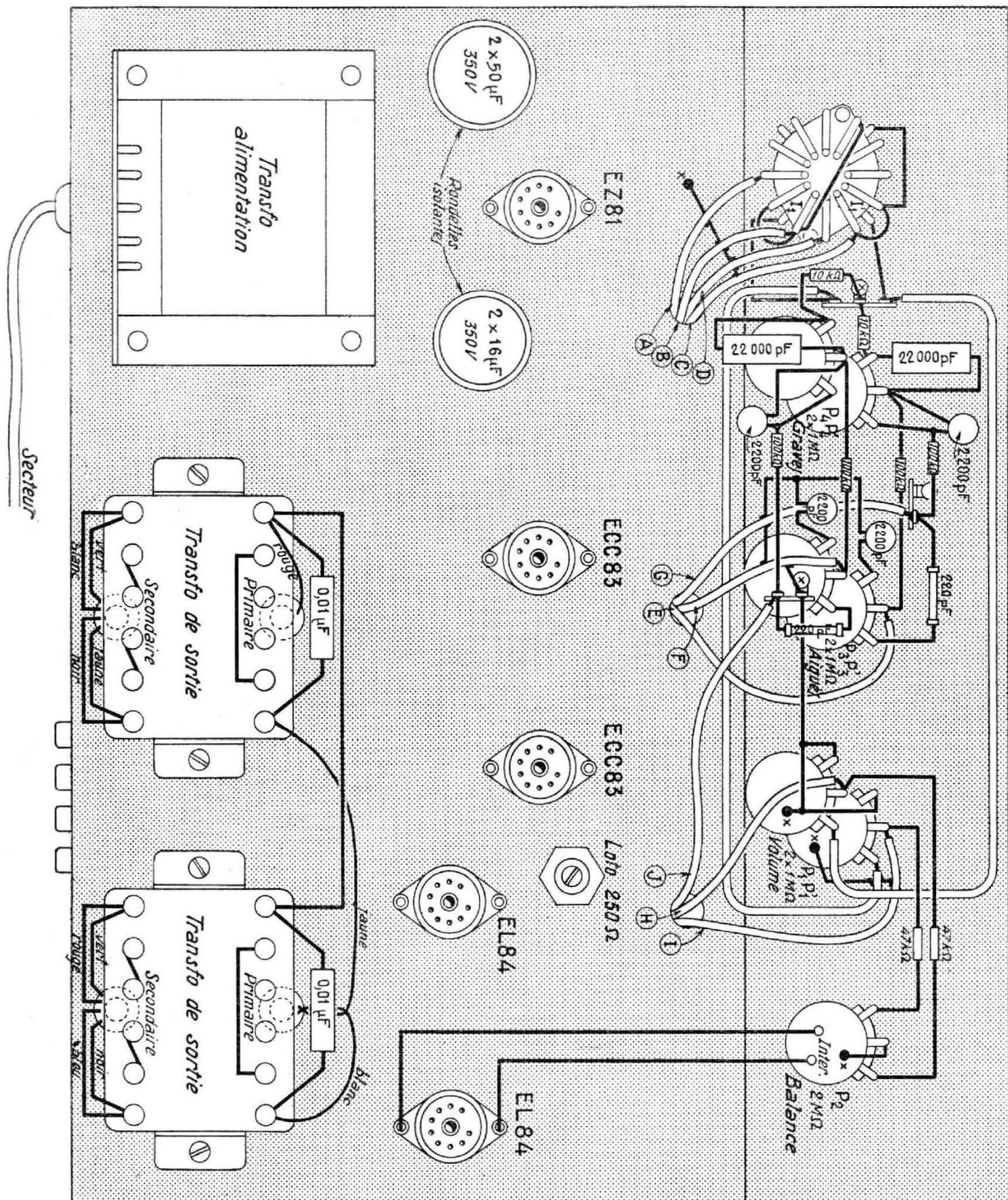


Fig. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis

les deux canaux alors que le réglage des aigus est séparé sur chaque canal. Cette disposition peut être intéressante pour rechercher l'effet stéréophonique optimum selon les haut-parleurs utilisés et l'acoustique de la salle d'écoute.

Chaque élément triode de la deuxième ECC83 (2) est monté en deuxième préamplificateur, afin de

compenser la perte d'amplification due au correcteur. Cet étage est polarisé par un ensemble cathodique de $1\text{ k}\Omega - 25\ \mu\text{F}$, la résistance non découplée de $47\ \Omega$, en série avec la résistance de $1\text{ k}\Omega$ constituant une chaîne de contre-réaction aperiodique entre le secondaire du transformateur de sortie et la cathode du même étage. La

charge de plaque, de $100\text{ k}\Omega$, est alimentée à la sortie de la troisième cellule de découplage haute tension.

La lampe finale EL84 est montée en amplificatrice de puissance avec un transformateur de sortie Hi-Fi d'une impédance primaire de $5\text{ k}\Omega$. Le secondaire comporte plusieurs prises permettant de dispo-

ser de plusieurs impédances de sortie.

L'alimentation haute tension est assurée par un transformateur avec primaire 110, 125, 145, 220, 245 V, secondaire HT de $2 \times 300\text{ V}$ 100 mA, secondaires 6,3 V de chauffage de la valve EZ81 et des filaments des 4 lampes. Ce dernier enroulement est relié aux fi-

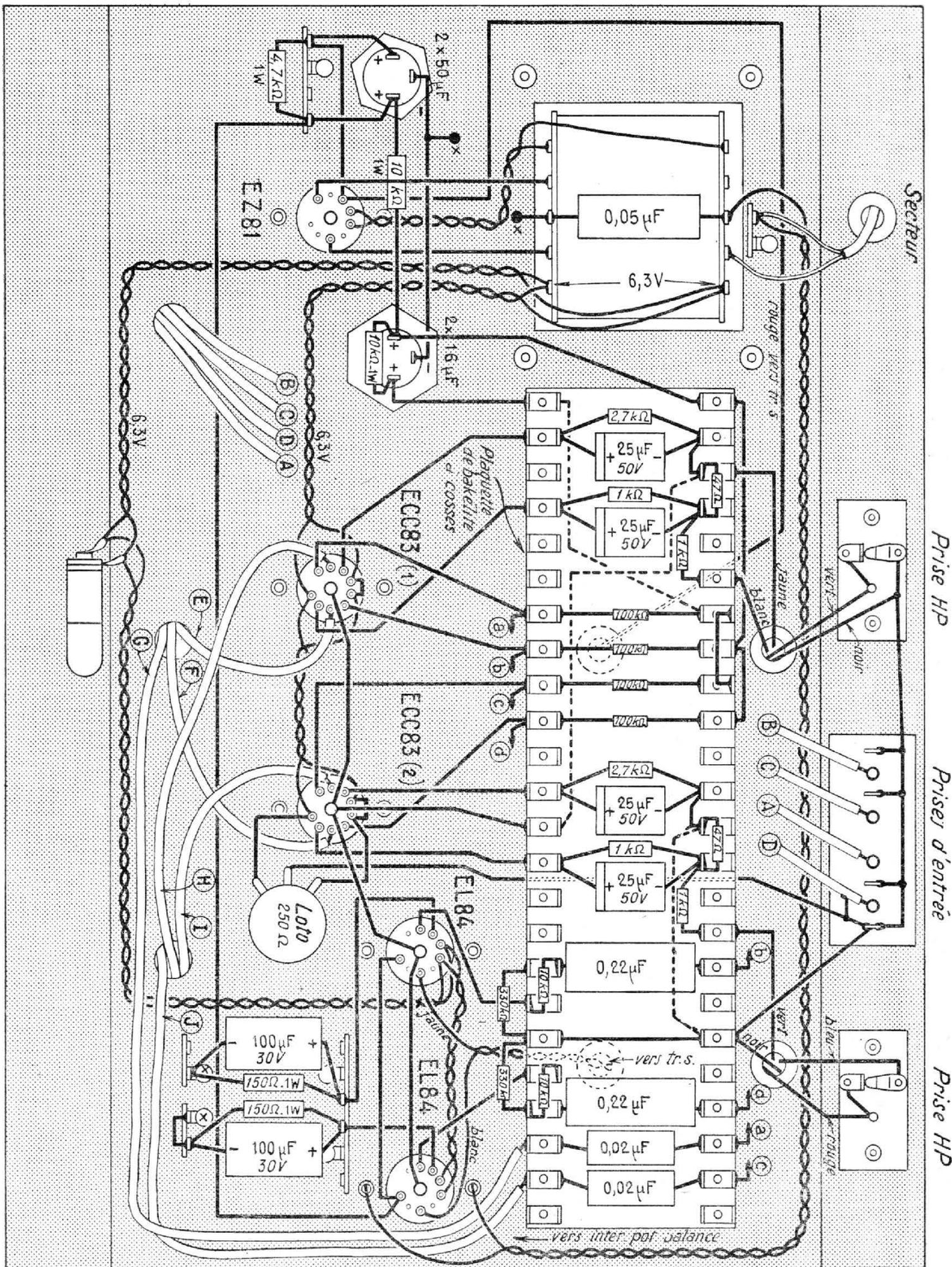


Fig. 3. — Câblage de la partie inférieure du châssis

laments par deux fils et son point milieu est à la masse par le potentiomètre loto d'équilibrage, de 250 Ω, destiné à éliminer les ronflements.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis utilisé est de 36x20 et sa profondeur est de 3 cm. Le côté avant a une hauteur de 11 centimètres.

Commencer par fixer sur ce côté les 4 potentiomètres et le commutateur d'entrée. On remarquera que le potentiomètre double des graves de 2 x 1 MΩ est commandé par un axe unique alors que le potentiomètre double des aiguës, de 2 x 1 MΩ, est commandé par deux axes concentriques.

Monter sur la partie supérieure du châssis (figure 2) les deux trans-

formateurs de sortie. Les indications primaires et secondaires sont gravées sur la plaquette supportant les vis qui constituent les sorties. Fixer également les supports de lampes, en prévoyant des blindages pour les deux ECC83, le transformateur d'alimentation et les deux électrolytiques de 2 x 16 μF et 2 x 50 μF en utilisant des rondelles isolantes de carton baké pour isoler leurs boîtiers du châssis.

Toutes les gaines des fils blindés traversant le châssis sont isolées et repérées par les lettres A à I. A, B, C et D sont reliées aux prises coaxiales d'entrée. Les points de masse des gammes sont effectués aux endroits marqués X sur le plan.

Le plan de câblage de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 3. Une plaquette de bakélite rectangulaire comportant 2 x 24 cosses, supporte de nombreux éléments du montage. Cette plaquette est à câbler au préalable et à fixer une fois terminée au châssis à 10 mm de hauteur environ du fond du châssis. Ne pas oublier les connexions réalisées entre différentes cosses à l'arrière de cette plaquette et représentées en pointillés. Pour ne pas surcharger le dessin, les liaisons entre cosses a, b, c et d, qui s'effectuent également à l'arrière, du côté opposé aux éléments, sont marquées par des flèches.

Sur le plan de la figure 3, les seuls points de masse avec le châs-

sis, marqués X, sont le négatif des deux électrolytiques de 2 x 16 et 2 x 50 μF et le point milieu de l'enroulement haute tension du transformateur d'alimentation.

La ligne de masse reliant les colerettes des lampes ECC83 et EL84 et connectée à une cosse de la plaquette se trouve à la masse par l'intermédiaire des fils jaune et noir reliés à une extrémité du secondaire du transformateur de sortie.

Pour éviter de risquer de claquage le transformateur de sortie en faisant fonctionner l'amplificateur sans avoir branché la bobine mobile du haut-parleur, les deux prises de sortie « bobine mobile » court-circuitent les secondaires lorsque les haut-parleurs ne sont pas branchés.

Mobel

MINIMAB



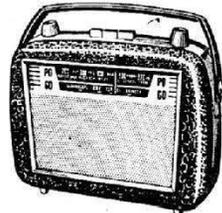
140 x 75 x 40 mm

6 transistors + diode
2 gammes PO-GO - HP
6 cm - Prise pour écouteurs - Circuit imprimé - Coffret en matière plastique 2 tons. Ensemble
COMPLET, en pièces détachées 86,40

Le jeu de transistors + diode. Prix ... 38,70
COMPLET, en ordre de marche 132,00

TRIDENT 63

6 transistors + diode
2 gammes d'ondes
PO - GO

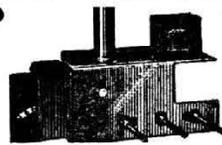


COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC TRANSISTORS ET DIODE 160,20

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 200,00

CHASSIS D'AMPLI

Puissance 5 Watts. COMPLET, PRET A CABLER.
Prix 58,90
Le jeu de lampes. 14,95
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, sans lampes.
Prix 69,90



AUTO-TRANSFO

220/110 ou 110/220 V
REVERSIBLES

80 VA	12,80
100 VA	14,50
200 VA	24,50
300 VA	34,50
500 VA	41,00
1 000 VA	92,00

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION



200 W TOUS USAGES
Alternatif 50 pér./sec. Tension secteur 85 à 150 V ou entre 160 et 300 volts.
Prix 135,00

Franco de port
Régulateur de tension à commande manuelle, 12 positions
110 et 220 V 49,20

MAGNETOPHONE

MATCH 63

2 vitesses 9,5 et 19 cm. Bobines de 360 m. Vitesses rapides AV et AR. Compteur incorporé. Remise à zéro manuelle. Contrôle visuel.

BANDES PASSANTES

9,5; 40 à 14000 ps
19: 40 à 16000 ps

Puissance 3 W
Mallette gainée plastique lavable
2 tons

Poids: 9,400 kg
Dim.: 390 x 380 x 170 mm

LIVRE avec micro, 1 bobine vide, 1 cordon d'enregistrement Radio ou PU. PRIX NET 585,00

SATISFACTION TOTALE

POUR TOUS VOS DEPANNAGES

POCKET TRACING



Dim.: 165 x 15 mm

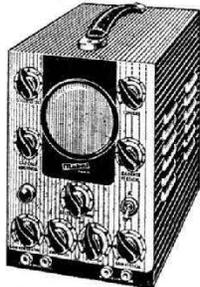
Multivibrateur de poche indispensable en BF. Transistors - Radio: OC, PO, GO, FM. Canal son de la Télévision.

Multivibrateur 2 x OC71. Alimentation: 2 piles 1,5 V.
COMPLET, en ordre de marche 69,50

OSCILLOSCOPE CATHODIQUE

PORTATIF « MABEL 62 »

(décrit dans le numéro du 15 juillet 1962)



230 x 210 x 145 mm

Grande sensibilité

Coffret - Châssis plaque avant gravée, poignée, boutons, pieds en caoutchouc 91,90

Toutes les pièces détachées, résist., cond. chim. et papiers, fiches, pots, contacteurs. Transfo spécial, relais, interrupt. bornes isolées, cordon passe-fil, fusible, etc. 118,65

Le tube DG7,32 133,70
Le jeu de 5 lampes 24,75

TOTAL 369,00

COMPLET, pris en une fois avec schéma, plan de câblage - Notice de montage 350,00
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ 420,00

APPAREILS DE MESURE

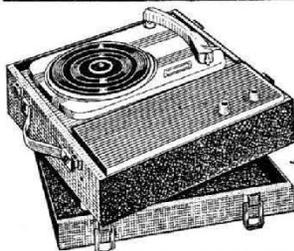
POUR TOUS AUTRES MODELES: NOUS CONSULTER



METRIX 460	130,00
METRIX 462	170,00
Housse cuir	22,00
CENTRAD 715	158,00
VOC miniature	51,00
HETERODYNE	132,00

SMILE

Tourne-disques d'importation
4 vitesses
Belle présentation
Secteur 110/220 V



PRIX EXCEPTIONNEL

159,00

HIT PARADE HI-FI

Puissance 6 W, 3 H.-P. contrôle séparé des GRAVES et des AIGUES. Peut recevoir toutes les platines du commerce. Ensemble constructeur, valise, châssis, tissu, boutons.

PRIX 101,40

Toutes les pièces détachées

Prix: 51,10

Le jeu de lampes

Prix: 14,95

HP 21 cm

Prix: 23,50

HP 10 cm

Prix: 16,50



Dim.: 400 x 375 x 250 mm

COMPLET, en pièces détachées, avec changeur en 45 tours Pathé Mono-Stéréo, 4 vitesses .. 347,45
Le même sans changeur 249,90

PLATINE TOURNE-DISQUES



4 vitesses
16, 33, 45, 78 tours
110/220 volts
50 périodes

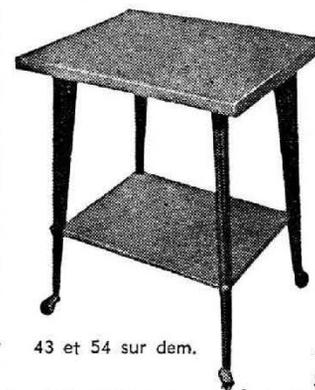
ARRET AUTOMATIQUE

Teppaz 78,90
Radiohm 68,00

RADIOHM CHANGEUR EN 45 T. Mise en place automatique du bras et retour en 33 T. Répétiteur automatique de 1 à 10 fois du disque de votre choix. PRIX 125,00

PATHE-MARCONI 520 IZ, Mono-Stéréo .. 78,00
PATHE-MARCONI 530 IZ, Mono-Stéréo .. 81,00
Changeur P.-Marconi 320 Z, Mono-Stéréo. 140,00
— 999, Professionnelle - bras compensé - plateau lourd, Mono-Stéréo 299,00
Toutes ces platines sont équipées de têtes CERAM.

TABLES DE TÉLÉVISEURS



Gainage en plastique
4 coloris unis havane, vert rouge, jaune au choix
49, 59 cm

PRIX 57,50

Même modèle mais entièrement verni: noyer ou palissandre, 49, 59 cm

PRIX 74,10

43 et 54 sur dem.

49 cm: 67x39x75

59 cm: 75x39x75

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO ET TELEVISION

CATALOGUE 1962 SUR DEMANDE CONTRE 6 TIMBRES A 0,25 NF

Mobel

RADIO-TELEVISION, LA BOUTIQUE JAUNE, en haut des marches, OUVERT de 9 à 12 h et de 14 à 19 h

Fermé DIMANCHE et LUNDI MATIN
35, rue d'Alsace, 35
PARIS (10^e)

NORD 88-25 - 83-21
Métro: gares Est et Nord
C.C.P. 3246-25 - PARIS

NOS PRIX S'ENTENDENT TAXE 2,75 % PORT et EMB. en SUS

VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE

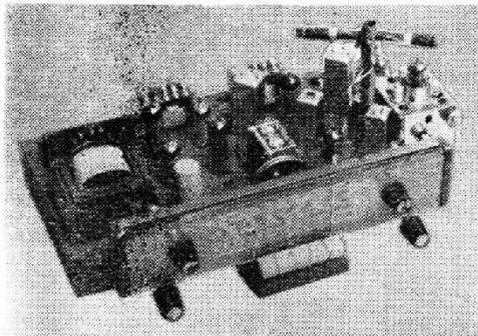
BONNANCE



Nous vous offrons un véritable laboratoire

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

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



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

Vous recevrez une série d'envois de composants électroniques accompagnés de manuels clairs sur les expériences à réaliser et de plus, 50 leçons (1000 pages), envoyés à la cadence que vous choisirez.

Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.



ELECTRONICIEN N°1

L'électronique est la clef du futur. Elle prend la première place dans toutes les activités humaines et de plus en plus le travail du technicien compétent est recherché.

Sans vous engager, nous vous offrons un cours facile et attrayant que vous suivrez chez vous.

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

H

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

le "BOSSA NOVA" ÉLECTROPHONE PORTATIF A CHANGEUR AUTOMATIQUE

Le « Bossa Nova » est un électrophone portatif équipé de deux lampes plus valve et d'un changeur automatique de disques de marque Dual.

L'amplificateur comporte trois réglages séparés et très efficaces : volume des graves, des aiguës et relief sonore (médium). Les performances intéressantes de l'amplificateur ont été obtenues grâce à l'utilisation de la triode pentode 6U8 (ECF82) très employée comme oscillatrice modulatrice sur les roctateurs des téléviseurs et qu'il ne faut pas confondre avec l'ECL82, triode pentode, dont l'élément pentode sert à l'amplification de puissance.

La triode pentode 6U8 (ECF82) a sa partie triode montée en préamplificatrice de tension du canal aiguës et sa partie pentode en préamplificatrice du canal graves. Le dosage des graves et des aiguës est ainsi très progressif. Le réglage des tensions de fréquence moyenne, agissant sur le relief sonore, est obtenu par un troisième potentiomètre, faisant partie d'une chaîne de contre-réaction sélective entre les plaques des parties triode et pentode ECF82 et l'entrée de l'amplificateur.

LA PLATINE CHANGEUR DE DISQUES

Il nous paraît utile de décrire la platine changeur de disques (réf. Dual 1 007 A) et d'indiquer ses possibilités intéressantes d'utilisation.

La figure 1 montre les éléments essentiels de la partie supérieure de cette platine, dont la nomenclature est la suivante :

- 1 : dispositif de verrouillage du bras ;
- 2 : vis de fixation pour le transport.
- 3 : bouton-poussoir d'arrêt.
- 4 : bouton pour l'adaptation au diamètre du disque et également bouton-poussoir de mise en marche et de rejet du disque.
- 5 : bouton de réglage de la vitesse : 16, 33, 45 ou 78 tours.

Cette platine peut, au choix, être employée comme changeur de disques entièrement automatique, tourne-disques entièrement automatique ou tourne-disques non automatique.

Voici les caractéristiques et avantages principaux du Dual 1 007 A :

- Reproduction automatique de tous disques à sillons normaux, à microsillons et stéréophoniques.
- 4 vitesses de rotation (16 2/3, 33 1/3, et 78 tr/min).
- Reproduction de tous disques de diamètres compris entre 17 et 30 cm moyennant déplacement préalable du bouton de réglage 4 prévu à cette fin.
- Le bouton 4 prévu pour l'adaptation de l'appareil au diamètre du disque sert également de bouton-poussoir de mise en marche.

Exercer une légère pression sur le bouton 5 et le placer devant le nombre requis. Placer le bouton de la cellule réversible de pick-up sur le type de disque employé. Chaque disque porte sur son étiquette une mention indiquant le type de sillon : N, M ou OO et la vitesse de rotation : 16, 33, 45 ou 78 tr/min. Le

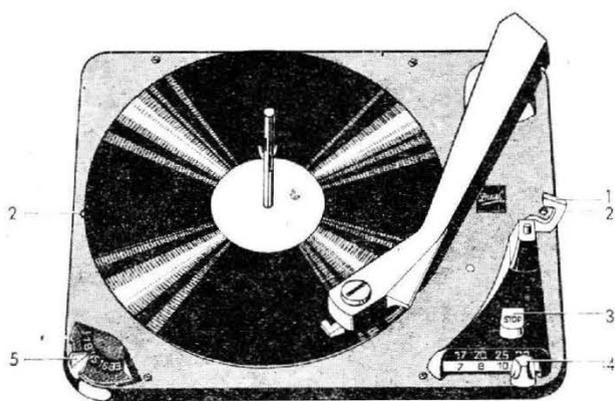


Fig. 1. — La platine du changeur DUAL 1007 A

— Fonctionnement en changeur de disques automatique pour des piles d'un nombre maximal de 10 disques de tout diamètre normalisé.

— Changement immédiat de disque par pression sur le bouton-poussoir 4 de mise en marche (Reject).

— Verrouillage manuel du bras de pick-up par 1.

— Axe changeur à autostabilisation (pas de bras de stabilisation, ni de plateau).

— Enlèvement aisé des disques de la pile sans qu'il soit nécessaire d'enlever l'axe changeur.

— Le bouton-poussoir d'arrêt provoque l'arrêt de l'appareil et le retour automatique du bras de pick-up.

— Reproduction acoustique de haute qualité grâce à la cellule de pick-up stéréophonique à cristal Dual CDS 620 (force d'appui : 5 à 6 g.).

— Tête de pick-up amovible.

FONCTIONNEMENT EN CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE

Introduire l'axe changeur dans la douille du plateau porte-disque et le verrouiller en position par rotation dextrogyre. Placer sur l'axe changeur un nombre inférieur ou égal à 10 disques de même diamètre, même vitesse de rotation et même type de sillon.

Vitesse de rotation :

Exercer une légère pression sur le bouton 5 et le placer devant le nombre requis.

Placer le bouton de la cellule réversible de pick-up sur le type de disque employé. Chaque disque porte sur son étiquette une mention indiquant le type de sillon : N, M ou OO et la vitesse de rotation : 16, 33, 45 ou 78 tr/min. Le

disque portant le signe N et l'indication 78 tr/min doit être joué dans la position 78 de la cellule de pick-up.

Les disques portant le signe M ou OO et l'indication 16, 33 et 45 tr/min doivent être joués dans la position 33/45 de la cellule de pick-up.

Déverrouiller le bras de pick-up.

Déplacer latéralement, sans l'enfoncer vers le bas, le bouton-poussoir 4 de mise en marche de manière à l'amener en regard du nombre correspondant au diamètre du disque employé.

Mettre en marche par pression sur le bouton-poussoir de mise en marche (4). Un changement immédiat de disque (Reject) peut s'obtenir par toute pression ultérieure sur le bouton-poussoir 4 de mise en marche.

Lorsque le disque est terminé, le bras de pick-up revient automatiquement sur son support et met de ce fait l'appareil hors service. Pour les disques à grand trou central, il faut employer la tige d'éjection spéciale AS 6. Introduire cette tige AS 6 dans la douille du plateau porte-disque et la verrouiller par rotation dextrogyre. Pour les disques de 17 cm, il est recommandé d'enlever la pièce centrale et de faire usage de la tige spéciale AS6.

FONCTIONNEMENT EN TOURNE-DISQUES AUTOMATIQUE

Introduire la courte tige dans la douille du plateau porte-disque. Mettre en marche en appuyant sur le bouton-poussoir de mise en marche. Reprise immédiate du disque par commande du même bouton-poussoir de mise en marche.

Toutes les autres opérations du dispositif automatique sont semblables à celles relatives au fonctionnement en changeur de disques.

FONCTIONNEMENT EN TOURNE-DISQUES NON AUTOMATIQUE

Soulever le bras de pick-up de son support et le poser sur le disque. Lorsque le disque est joué, l'appareil est mis automatiquement hors service, et le bras de pick-up revient automatiquement sur son support. On peut jouer les disques à trou central de 38 mm de diamètre en faisant usage de la pièce de centrage 38 Ø.

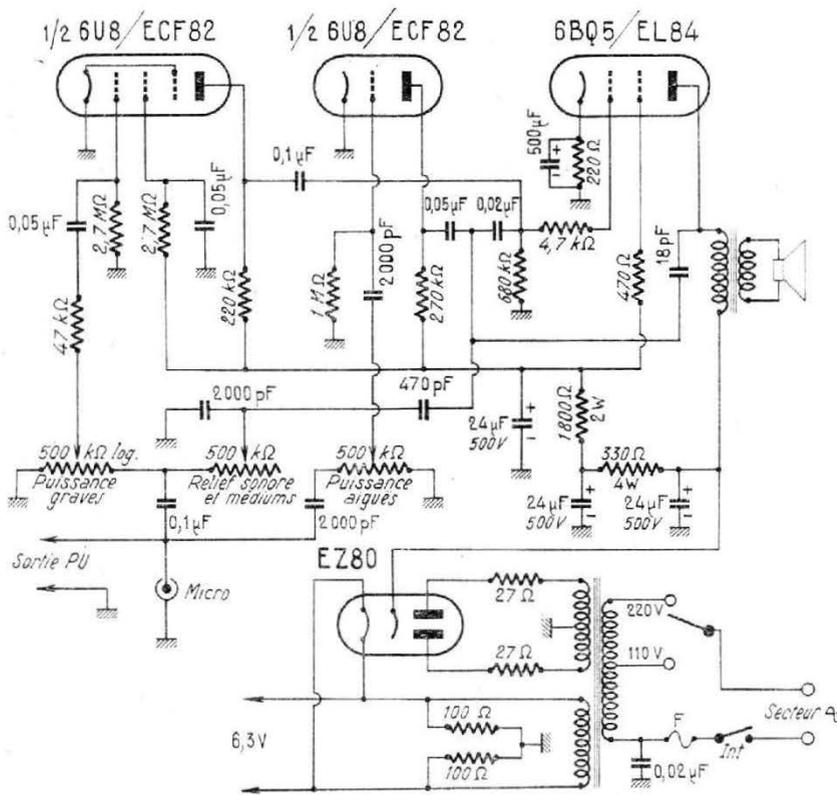


Fig. 2. — Schéma de principe de l'amplificateur

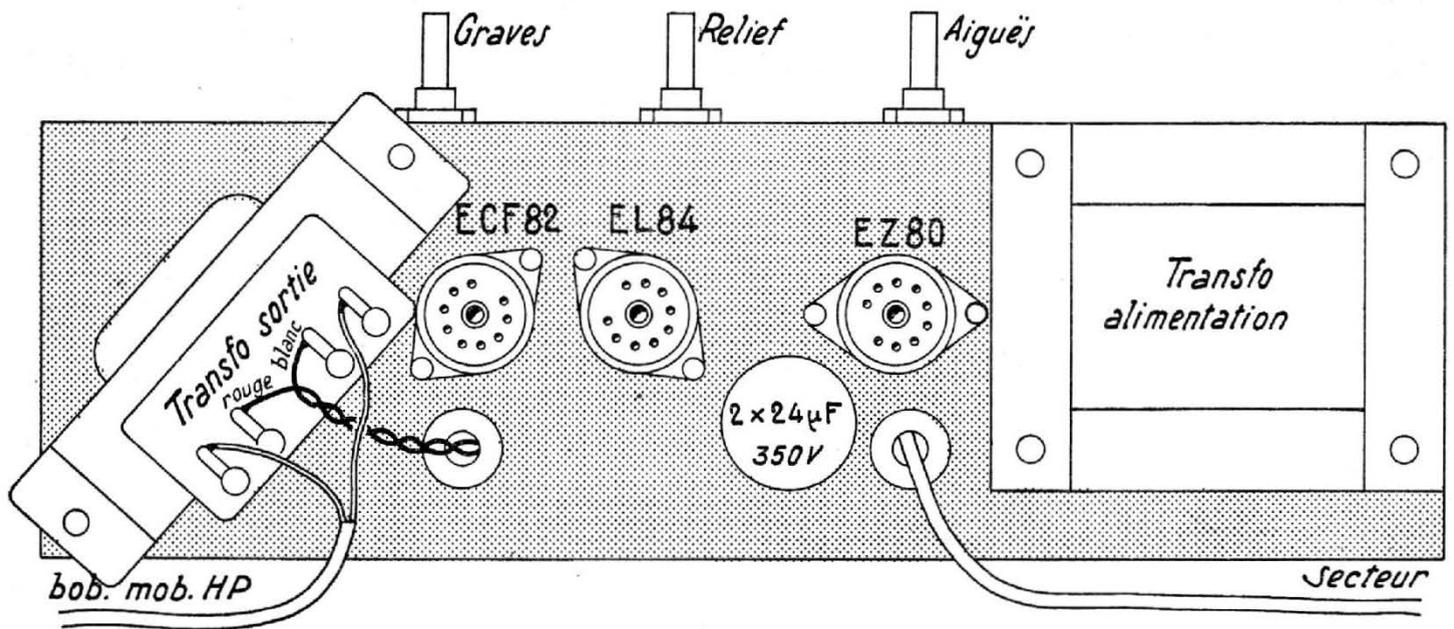


FIG. 3. — Câblage de la partie supérieure du châssis de l'amplificateur

L'adaptation au réseau s'effectue à l'aide du sélecteur de tension accessible après avoir soulevé la garniture du plateau du tourne-disques (adaptateurs sur secteurs de 110, 150 ou 220 V). Il est bien entendu possible, comme c'est le cas sur notre électrophone, de disposer le répartiteur sur la position 110 V et d'alimenter le moteur du changeur de disques par l'enroulement 110 V du primaire du transformateur d'alimentation, l'adaptation aux différentes tensions du secteur étant réalisée uniquement par le déplacement du cavalier fusible du transformateur.

SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR

La figure 2 montre le schéma de l'amplificateur à deux lampes plus valve. Les tensions délivrées par le pick-up ou le micro sont transmises d'une part au potentiomètre de volume des graves par un condensateur de 0,1 µF, d'autre part au potentiomètre d'aiguës par un condensateur de 2 000 pF.

La cellule de pick-up est du type stéréophonique à cristal Dual CDS 620 réglée pour la lecture de disques ordinaires monophoniques. Dans le cas où les amateurs dési-

raient ultérieurement lire des disques stéréophoniques en utilisant un deuxième amplificateur identique ou même un autre amplificateur en leur possession, il leur suffirait, après avoir démonté la cellule en agissant sur le bouton de verrouillage au moyen d'une pièce de monnaie et en disposant verticalement le levier de changement de saphir, de retirer la pièce en U de la fiche de raccordement de la cellule. Cette pièce a, en effet, pour rôle de relier en parallèle les deux fils de sortie du pick-up.

La partie pentode de l'ECF82 est montée en préamplificatrice de

tensions du canal « graves ». Les tensions prélevées par le curseur sont appliquées à la grille par une résistance série de 47 kΩ et un condensateur de 0,05 µF.

La partie pentode est polarisée par courant grille dans la résistance de fuite de 2,7 MΩ. La résistance série d'alimentation d'écran est de 2,7 MΩ et la résistance de charge de plaque de 220 kΩ. La haute tension d'alimentation de ces deux dernières électrodes est prélevée à la sortie des deux cellules successives de filtrage: 330 Ω - 2 × 24 µF et 1 800 Ω - 24 µF.

Les tensions du canal graves sont

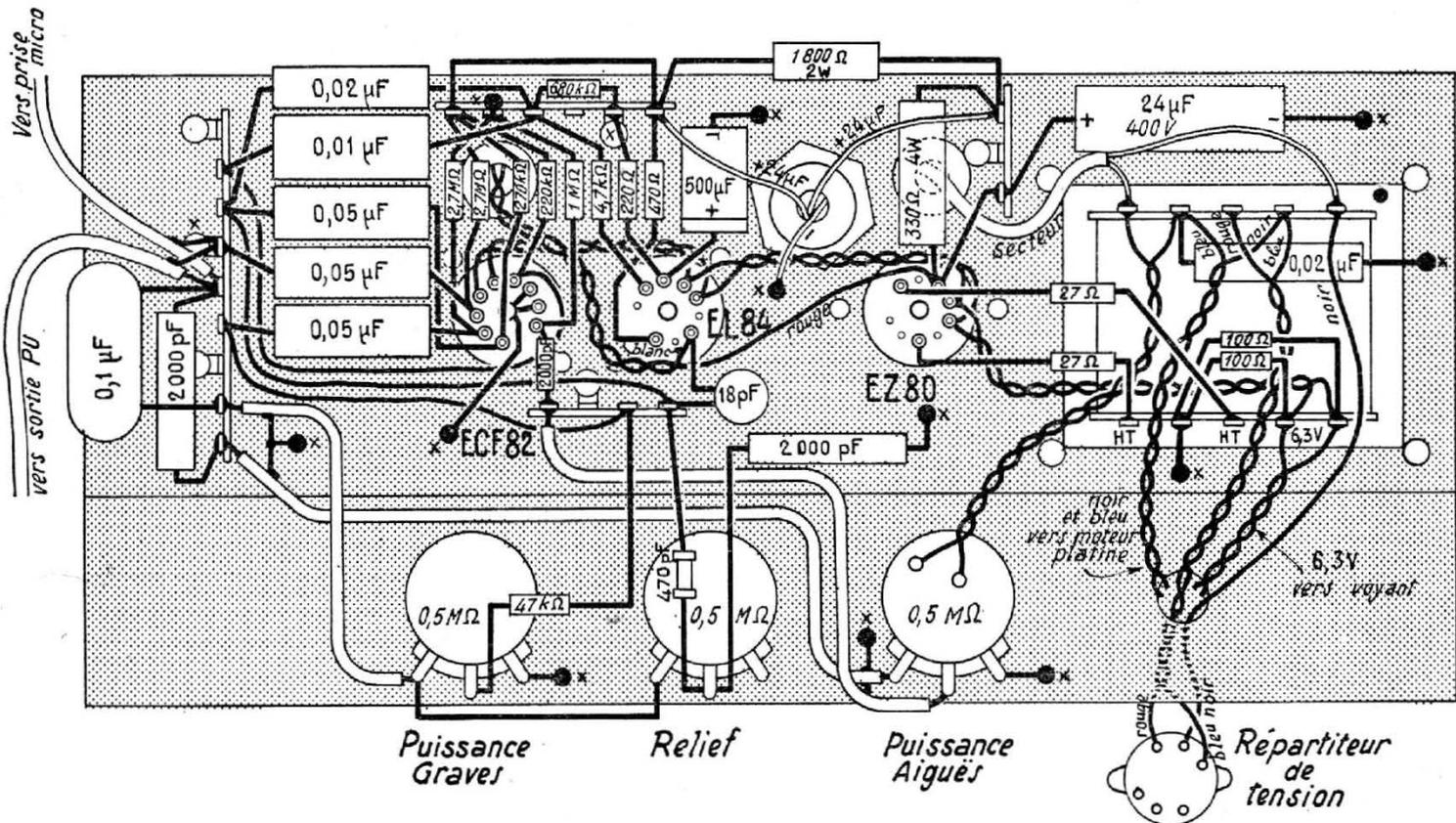


FIG. 4. — Câblage de la partie inférieure du châssis

appliquées par un condensateur de 0,1 μ F et une résistance série de 4,7 k Ω à la grille de la pentode de sortie EL84.

Le condensateur de liaison à la grille de la partie triode ECF82 du canal aiguës est de capacité plus faible (2 000 pF). La charge de plaque de la triode de 270 k Ω est alimentée à la sortie de la deuxième cellule de filtrage précitée.

Les tensions du canal « aiguës » sont transmises à la pentode finale EL84 par deux condensateurs série de 0,04 μ F et 0,02 μ F dont le point commun retourne par un condensateur céramique de 470 pF au curseur du potentiomètre de réglage du médium. Lorsque le curseur de ce potentiomètre se trouve du côté du condensateur de 0,1 μ F, la contre-réaction sélective est maximum, ce qui permet de creuser le médium et de donner l'impression de relief sonore.

Le point commun des deux condensateurs de 0,04 μ F et 0,02 μ F est également relié à la plaque de la pentode EL84 par un condensateur série de 18 pF, destiné à éliminer les tensions de fréquence trop importantes par contre-réaction.

La lampe amplificatrice finale

d'une impédance de 7 k Ω (type Audax 62-75).

L'alimentation est assurée par un transformateur 110/220 V et une valve EZ80 redressant les deux alternances. Les deux résistances de filtrage de 330 Ω et 1 800 Ω sont d'une puissance de 2 watts.

La ligne de chauffage des filaments est à deux conducteurs dont le point milieu est relié à la masse par les résistances de 100 Ω .

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 3 montre la vue supérieure du châssis de l'amplificateur dont les dimensions sont de 265 \times 80 mm, profondeur 38 cm. Le transformateur d'alimentation, le transformateur de sortie, l'électrolytique de 2 \times 24 μ F et les supports de lampes sont fixés par dessus.

Le câblage de la partie inférieure du châssis (figure 4) ne présente aucune particularité; plusieurs barrettes relais à cosses supportent de nombreux éléments.

Sur la figure 4, on remarquera le câblage du répartiteur de tension 110/220 V qui permet l'adaptation sur la tension adéquate du transformateur et du moteur du

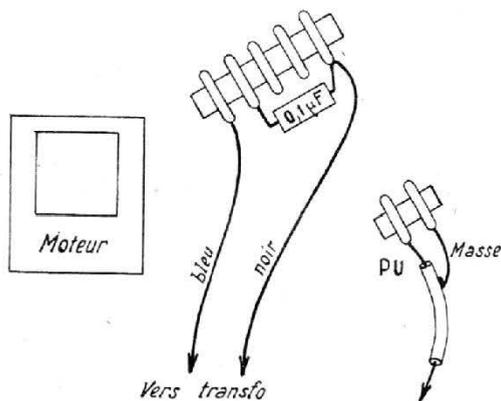


FIG. 5. — Câblage des éléments sous la platine du changeur

EL84 est polarisée par une résistance cathodique de 220 Ω découplée par un condensateur de forte capacité (500 μ F) afin de ne pas diminuer l'amplification des graves par contre-réaction.

La plaque de l'EL84 est alimentée avant filtrage, par le primaire du transformateur de sortie du haut-parleur. Ce transformateur, de forte section magnétique, est

tourne-disques, ce dernier étant toujours commuté sur la position 110 V.

Les deux fils noir et bleu traversant le côté avant du châssis sont reliés au moteur de la platine du changeur. Le croquis de la figure 5 montre la disposition des cosses d'une barrette accessible sous cette platine, et auxquelles sont reliés ces deux fils.

Cet ingénieur français qui a mis la fusée de GLENN sur son orbite...



... s'appelle

Jacques POUSSET

Il est sorti en 1949 de l'ÉCOLE CENTRALE de T.S.F. et d'ÉLECTRONIQUE après y avoir suivi les cours d'Agent Technique et d'Études Supérieures d'électronicien.

Le lendemain de son succès, il a écrit à son ancien Directeur, M. E. Poirot :

“ Sans l'éducation exceptionnelle que j'ai reçue à votre école, je n'aurais pu obtenir ma situation actuelle ”.



COMME LUI, CHAQUE ANNÉE

Des milliers d'élèves suivent régulièrement nos cours du JOUR, du SOIR et par **CORRESPONDANCE**.

PRINCIPALES FORMATIONS :

Enseignement général (de la 6^e à la 1^{re}) Agent Technique Electronicien
Monteur Dépanneur Études Supérieures d'Electronique
Contrôleur Radio Télévision Opérateurs Radio des P et T

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 212 HP (envoi gratuit)

DEVIS DU « BOSSA NOVA »

Décrit ci-dessus

CHASSIS	3,30
TRANSFO D'ALIMENTATION	15,10
HAUT-PARLEUR de 24 cm	25,30
TRANSFO de SORTIE GEANT	11,60
CONDENSATEURS - RESISTANCES - POTENTIOMETRES	16,60
PETIT MATERIEL (Supports - Fils - Visserie, etc.)	9,45
Le Jeu de 3 Lampes (EZ80 - EL84 - ECF82)	15,50
VALISE	58,00
CHANGEUR DUAL 1 007	210,00
L'ampli de cet appareil peut se monter sur toutes Platines Complètes en Pièces détachées	364,00

TERAL s. a.

24 bis - 26 bis - 26 ter, rue Traversière — PARIS (12^e)
Tél. : DOR. 87-74 — C.C.P. 13039-66 Paris



Le « SUPER MODULATOR 63 »

TUNER FM MONOPHONIQUE ET STÉRÉOPHONIQUE MULTIPLEX

LES émissions stéréophoniques transmises à l'aide d'un seul émetteur FM multiplex, avec sous porteuse modulée en amplitude de 70 kc/s, sont toujours diffusées par l'émetteur parisien 90,35 Mc/s, en attendant l'adoption par la R.T.F. d'un standard définitif d'émission, tel que le standard américain GE GO, dont nous avons publié dans ces colonnes le principe de fonctionnement. Tous les amateurs de la région parisienne désirant réaliser un tuner FM ont donc intérêt à prévoir sur ce tuner le dispositif permettant de recevoir cet émetteur FM multiplex, d'autant plus que le nombre d'éléments supplémentaires nécessaires est réduit à une lampe, deux circuits accordés sur 70 kc/s, une diode détectrice et quelques résistances et condensateurs.

Avec le « Super Modulator 63 », constituant une version améliorée du « Super Modulator 60 » précédemment décrit, de présentation nouvelle, il suffit, pour recevoir les émissions FM monophoniques normales, de relier la sortie à la prise pick-up d'un bon récepteur ou à l'entrée d'un amplificateur basse fréquence classique. Pour la réception stéréophonique d'un émetteur FM multiplex, les deux sorties correspondant aux canaux de droite et de gauche doivent être respectivement reliées aux deux entrées d'un amplificateur stéréophonique à deux canaux.

L'alimentation de l'adaptateur, par transformateur et valve, est autonome. L'ensemble est disposé à l'intérieur d'un coffret gainé, d'élégante présentation. Ses dimensions sont de 25 x 12 x 33 cm.

Cet adaptateur présente la particularité d'être équipé d'un bloc haute fréquence et changeur de fréquence et de transformateurs moyenne fréquence de marque allemande Gortler. Ses performances sont dues en particulier à l'utilisation de ce bloc, d'une réalisation très soignée, avec dispositif compensant la dérive éventuelle de l'oscillateur.

La mise au point de l'adaptateur ne présente aucune difficulté, la partie haute fréquence et changeuse de fréquence étant précablée et préréglée.

Les lampes équipant le tuner FM stéréophonique sont les suivantes :
ECC85, double triode du bloc HF-CF montée en amplificatrice haute fréquence et en oscillatrice modulatrice ;
EF89, pentode première amplificatrice moyenne fréquence sur 10,7 Mc/s ;
EF89, deuxième amplificatrice moyenne fréquence et écrêteuse ;
6AL5, double diode détectrice du détecteur de rapport ;
EM84, indicateur visuel d'accord ;
ECF80, triode pentode dont la

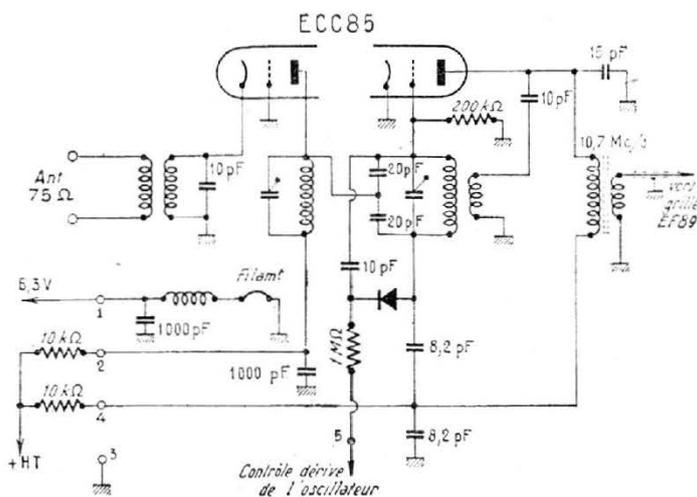


FIG. 1. — Schéma du bloc HF - CF. précablé.

partie pentode est montée en amplificatrice des tensions de 70 kc/s et la partie triode en étage de sortie cathodique du canal de gauche ;
SFD110, diode détectrice des

tensions de 70 kc/s du canal de droite ;
EZ80, valve redresseuse.

EXAMEN DU SCHEMA

Bien que le bloc haute fréquence et changeur de fréquence soit précablé et préréglé, nous publions son schéma (figure 1). Ce bloc se présente sous l'aspect d'un boîtier métallique à 4 cosses de sortie sur sa partie inférieure, ainsi qu'un fil blindé de sortie correspondant à la sortie MF 10,7 Mc/s ; une cosse sur sa partie inférieure (dispositif de contrôle de dérive) et deux cosses sur le côté, reliées à l'antenne d'impédance 75 Ohm.

Comme on peut le voir sur le schéma, les tensions HF captées par l'antenne sont transmises par l'intermédiaire d'un transformateur adaptateur d'impédance à la cathode du premier élément triode dont la grille est à la masse. La plaque est chargée par un circuit accordé, relié à la haute tension par une cellule de découplage de 10 kOhm 1000 pF. La résistance de 10 kOhm est extérieure au bloc FM. Le deuxième élément triode est

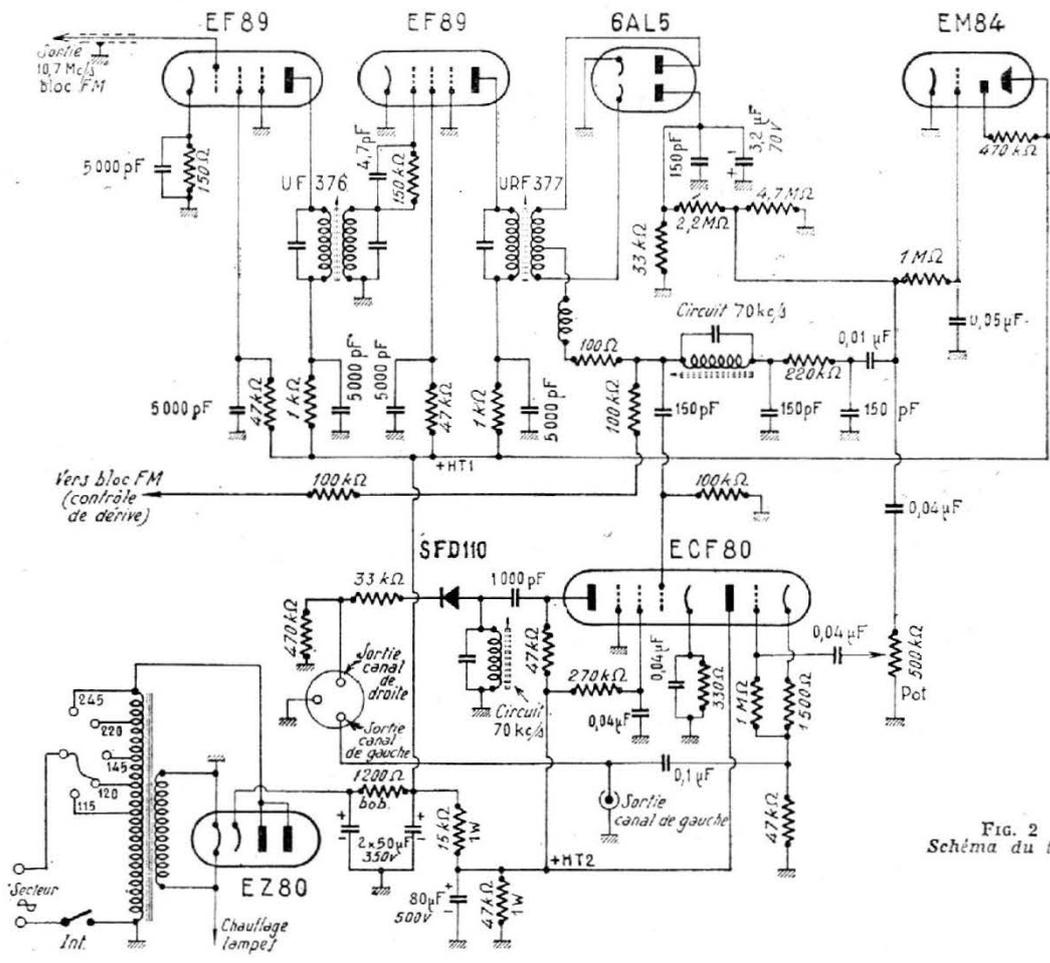


FIG. 2 Schéma du tuner.

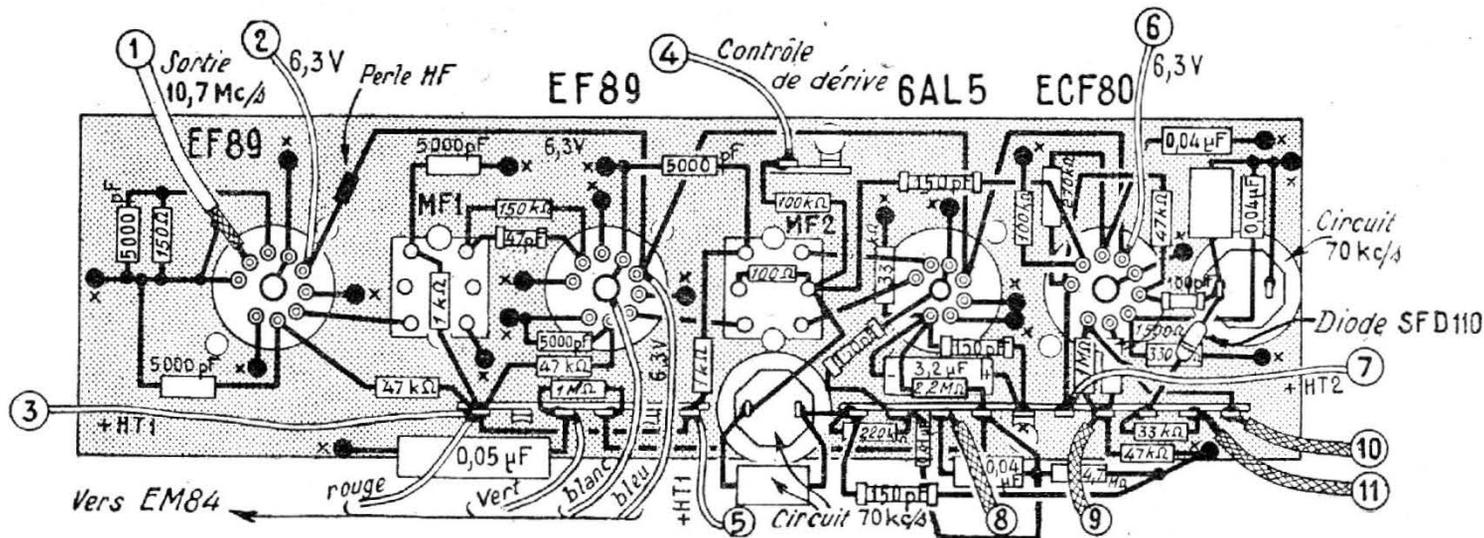


FIG. 6. — Câblage de la partie inférieure du côté arrière du châssis.

tertiaire du transformateur du discriminateur et le filtre de désaccentuation a pour but « d'extraire » les tensions à 70 kc/s qui sont modulées en amplitude. Ces tensions sont transmises par un condensateur de 150 pF à la grille de la partie pentode ECF80, dont la résistance de fuite est de 100 kΩ. Cet élément a sa cathode polarisée par une résistance de 330 Ω, découplée par un condensateur de 0,04 μF. L'écran est alimenté par une résistance série de 270 kΩ, découplée par un condensateur de 0,04 μF. La charge de plaque est reliée à la ligne haute tension par une résistance de 47 kΩ. Les ten-

sions amplifiées sont transmises à un deuxième circuit de plaque accordé sur 70 kc/s.

Une diode 40 P1 est montée en détectrice d'amplitude afin de détecter les signaux BF correspondant au canal de droite. La charge de détection est constituée par la résistance de 33 kΩ, en série avec la résistance de 470 kΩ. Les tensions prélevées à l'extrémité opposée à la masse de la résistance de 470 kΩ, sont d'amplitude suffisante pour attaquer l'entrée d'un amplificateur stéréophonique classique.

L'alimentation est assurée par

un transformateur avec un seul enroulement secondaire 6,3 V chauffant le filament de la valve et de toutes les autres lampes.

Un petit cylindre de ferroxcube jouant le rôle de self de choc HF est enfilé sur le fil 6,3 V reliant les filaments des deux EF89.

La cosse 245 V du primaire est connectée aux deux plaques réunies de l'EZ80, montée en redresseuse d'une alternance. Le filtrage est obtenu par une résistance bobinée de 1200 Ω et un condensateur électrolytique de $2 \times 50 \mu\text{F}$.

On remarquera que les tensions d'alimentation plaque triode ECF80

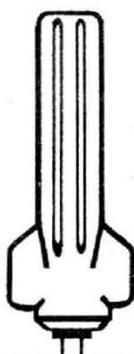
et charge de la partie pentode de la même lampe sont prélevées sur le pont des deux résistances de 15 kΩ et 47 kΩ entre le + HT1 et la masse avec découplage par condensateur de 8 μF 350 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Un châssis de conception assez particulière est utilisé pour le montage de l'adaptateur.

Tous les éléments de ce châssis vus par dessus sont indiqués par la figure 3. Il comporte un panneau avant vertical, représenté rabattu sur la figure 3, deux côtés verticaux supportant l'un, à droite,

Récepteur à 7 transistors (vue avant) réalisé au cours des études



CHEZ VOUS

Sans quitter vos occupations vous apprendrez facilement **L'ELECTRONIQUE - LA RADIO - LA TELEVISION** grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande Ecole spécialisée, qui en plus des "bases classiques" vous fournira :

40 LEÇONS NOUVELLES

sur les transistors, les semi-conducteurs, les impulsions la modulation de fréquence, etc (Cours exclusifs, droits réservés)

8 LEÇONS NOUVELLES

sur les différents progrès de l'Electronique et de la Télévision

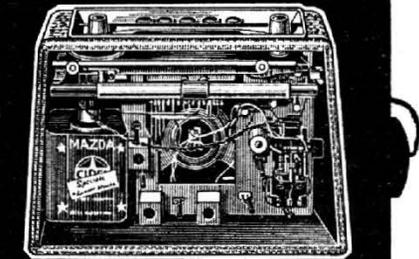
et 16 LEÇONS DE TRAVAUX PRATIQUES

comportant le montage à 5 et 7 transistors d'un récepteur portatif de haute qualité à des conditions incroyables

ainsi que ses divers montages classiques pour débutants

4 DEGRES DE COURS EN ELECTRONIQUE

- Monteur-Dépanneur-Aligneur
- Chef-Monteur-Dépanneur
- Agent Technique " Réception "
- Sous-Ingénieur " Emission-Réception "



Le même récepteur (vue arrière)

AUTRES SECTIONS

- Dessin Industriel
- Automobile
- Aviation
- Bâtiment-Béton armé
- Mathématiques

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radio-Electronicien Service de placement

Documentation gratuite HP par retour du courrier sur simple demande

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE, PARIS (9^e) MÉTRO: MONTMARTRE. TÉL.: PROVENCE 47-01

l'alimentation, et l'autre, à gauche, le bloc HF-CF précablé.

Le côté arrière fixé aux deux côtés verticaux est incliné de 45 degrés par rapport à la verticale. Sa vue de dessus correspond donc à celle de la figure 3. Il comprend les transformateurs moyenne fréquence et les supports des tubes EF89, 6AL5 et ECF80. On remarquera également les mandrins des noyaux réglables des circuits 70 kc/s.

La correspondance des cosses de sortie des transformateurs moyenne fréquence Gorrler 10,7 Mc/s est la suivante :

UF376 :

- 1 = Plaque EF89.
 - 3 = + HT par 1 000 Ω.
 - 4 = Grille 2° EF89.
 - 6 = Masse.
- Primaire en bas.

URF377 :

- 1 = Plaque 2° EF89.
 - 2 = Sortie tertiaire.
 - 3 = + HT par 1 000 Ω.
 - 4 = Anode 1° diode.
 - 5 = Non connecté (relais).
 - 6 = Cathode 2° diode.
- Primaire en haut.

La figure 4 indique la disposition des éléments et le plan de câblage du côté droit (parties supérieure et inférieure) supportant l'alimentation haute tension. On remarquera les deux prises correspondant à la sortie n° 1 et à la sortie stéréo (sorties 1 et 2).

Le côté gauche a son plan de câblage représenté par la figure 5 (parties supérieure et inférieure).

L'élément du châssis comportant le plus grand nombre d'éléments est le côté arrière dont le plan de câblage de la partie inférieure est celui de la figure 6. Les points de

masse sont reliés directement au châssis étamé aux points mentionnés et les connexions doivent être de longueur minimum.

Le côté arrière du châssis doit être câblé avant sa fixation sur les deux côtés latéraux.

La dernière phase du câblage consiste à relier les connexions numérotées aux autres éléments des côtés latéraux ou du panneau avant. La correspondance des numéros est la suivante :

1 : sortie 10,7 Mc/s du bloc FM précablé.

2 : vers cosse 6,3 V du bloc FM.

3 : vers résistance de 10 kΩ d'alimentation HT du bloc FM.

4 : vers résistance de 100 kΩ du contrôle de dérive du bloc FM.

5 : vers sortie + HT1 après filtrage par la résistance bobinée de 1 200 Ω.

6 : vers enroulement 6,3 V du transformateur d'alimentation.

7 : vers sortie + HT2 après la résistance de 15 kΩ-1 W.

8 : vers extrémité opposée à la masse du potentiomètre.

9 : vers prise sortie n° 1 par condensateur série de 0,1 μF.

10 : vers curseur du potentiomètre par un condensateur série de 0,04 μF.

11 : vers prise de sortie stéréo (canal de droite).

Les liaisons à l'indicateur cathodique EM84 sont repérées par des fils de couleurs différentes.

Un petit cylindre de ferroxcube jouant le rôle de choc HF est enfilé sur le fil d'alimentation 6,3 V reliant les filaments des deux EF89 de l'amplificateur moyenne fréquence.

RECTA **RECTA**

SUPER TUNER

"MODULATOR 63"

7 TUBES + 1 DIODE

RADIO FM AMPLI FM MULTIPLEX BLOC FM PRECABLE PREREGLE

CONÇU AVEC LE

BLOC ALLEMAND GORLER

NOUVEAU SYSTEME

MONTAGE FACILE MONTAGE FACILE

AUTOSTABILISE

GLISSEMENT IMPOSSIBLE

RADIO NORMAL : F. M.

RECEPTION MULTIPLEX AMPLI OU ELECTROPHONE STEREO : SUR STEREO FM (CANAL AUXIL. 70 Kc)

AMPLI OU ELECTROPH. NORMAL : F. M.

● SORTIE DE CHARGE CATHODIQUE A BASSE IMPEDANCE REGLABLE PAR POTENTIOMETRE - ŒIL MAGIQUE - RUBAN.

LE "SUPER-MODULATOR 63" est adaptable

à toutes les prises de pick-up et d'amplificateurs

VOTRE BON VIEUX POSTE SE CHANGERA EN RECEPTEUR FM MODERNE

COMPOSITION DU CHASSIS :

Châssis spéc. 4 tôles, y compris access. pour cadran	16,90	Pot. : 0,5 A1	1,75
Bloc FM GORLER + 2 MF	62,30	Sup. : 4 nov. + 1 moul. + 1 mini + sortie coax. + fiche embout. + fiche ant. FM + bouch. 3 br. + 2 plq. 3 cont. + 2 boutons	8,70
Cond. : 2 X 50 - 350 volts + 1 X 8 MF cart.	6,20	Fils divers + relais	3,00
21 condens. + 25 résist.	12,60	Châssis complet en pièces détachées	133,00
2 selfs 70 Kc	13,80		
Auto-transfo nov. 70 mA	12,00		
Tubes : ECC85, 2XEF89, 6AL5, ECF80, EZ80, EM84 + 1 diode (au lieu de 61,25)	48,80		
Habillement : Coffret luxe, moderne, à visière	31,00		

POUR TRAVAIL RAPIDE ET FACILE : LA PLATINE EXPRESS !!
Confection de la PLATINE EXPRESS PRECABLEE (facultatif) **18,00**

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

ASSURANCE : 100 % ANTIGLISSANT

LISZT JUBILE 14

MODULATION DE FREQUENCE
BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT
GORLER FM PREREGLE
ULTRA-MODERNE HF - FM
DOUBLE PUSH-PULL - 2x9 WATTS
HF ACCORDEE CASCODE
STEREO INTEGRALE AM-FM-PU
MULTIPROGRAMME - MULTIPLEX

Châssis en pièces détach. AM	249,00
Châssis en pièces détach. FM (avec Gorrler préreglé)	93,70
14 tubes + 2 diodes	131,10
Ebénisterie avec décor et coffret HP	108,90
Schémas-devis contre 0,50 T.-P.	

Précablé **DEUX AUTRES SUCCES** **Préréglé**

SILVER LISZT

MODULATION DE FREQUENCE
DIMENSIONS ET PRIX REDUITS
BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT
GORLER FM

Châssis en pièces détachées..	207,00
8 Noval 55,70 - 2 HP..	26,80
Ebénisterie luxe + décor ..	62,70
Schémas-devis contre 0,50 T.-P.	

TUNER TOTAL AM-FM

STEREO INTEGRALE AM-FM-PU
GRANDE SENSIBILITE
BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT
GORLER PRECABLE - PREREGLE
MULTIPROGRAMME - MULTIPLEX
DEUX STATIONS INDEPENDANTES
HF ACCORDEE CASCODE

Châssis en pièces détach. AM	170,00
Châssis en pièces détach. FM (avec Gorrler préreglé)	93,70
11 tubes + 1 diode	73,60
Ebénisterie moderne avec décor et dos	57,70
Schémas-devis contre 0,50 T.-P.	

LISZT HF BICANAL

SUPER LUXE HI-FI
H.F. + MOD. FREQ.
BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT
GORLER FM

Châssis en pièces détachées..	288,80
11 Noval 87,20 - 3 HP ..	66,70
Ebénisterie luxe + décor ..	77,90
Schémas-devis contre 0,50 T.-P.	

RECTA

SECURITE TOTALE

CAR IL EST

PRECABLE ET PREREGLE

POUR LA

MODULATION DE FREQUENCE

PAR LE

BLOC ALLEMAND GORLER

3 TUNERS - 3 RECEPTEURS

EXCEPTIONNELS

SCHEMAS SUR DEMANDE (4TP025)

RECTA

SECURITE ABSOLUE

DE

STABILITE

ET

GRANDE SENSIBILITE

EN

MODULATION DE FREQUENCE

AVEC LE

BLOC ALLEMAND GORLER

3 TUNERS - 3 RECEPTEURS

EXCEPTIONNELS

SCHEMAS SUR DEMANDE (4TP025)

REUSSIR A COUP SÛR ? **RECTA** **18 MONTAGES ULTRA-FACILES**

20 A 25 % DE REDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. - COMMUNAUTE

MAIS OUI AVEC NOS 18 SCHEMAS ULTRA-FACILES 100 PAGES (amplis de 3 à 45 W. Récepteurs 6 à 14 lampes), un amateur débutant peut câbler sans souci, même un 8 lampes (6 timbres à 0,25 NF pour frais)

LES PIECES DE TOUS NOS MONTAGES PEUVENT ETRE LIVREES SEPAREMENT

3 MINUTES SOUS 3 GARES

SOCIETE RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK

57, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e - TEL. 5044

SOCIETE RECTA, 37, avenue Ledru-Rollin, PARIS-12^e

DIDerot 84-14 S.A.R.L. au capital de 10.000 NF C.C.P. 6963-99
(Fournisseur du MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE et autres Administrations)
COMMUNICATIONS FACILES — Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.
NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS
A VOTRE SERVICE TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE DE 9 A 12 H. ET DE 14 A 19 H.

RECTA vite et bien

RAPID TOUTES LES PIECES DETACHEES

PROVINCE COLONIES

technique 1962...
qualité de toujours



Irréprochables dans leur présentation, leur élégance, leur qualité et leurs performances

Les électrophones "HIFIVOX"
vous garantissent toutes les satisfactions

Gamme complète du plus simple aux chaînes Haute fidélité (Hi-Fi)

Equipés des platines « Pathé-Marconi » ou « Dual » avec ou sans changeur

Notices détaillées adressées franco avec adresse de notre agent local

HIFIVOX
PRODUCTION BARBIERI

3, RUE LAFFITTE • PARIS-9^e TÉL. PRO. 89-28

Agents pour la Belgique, Luxembourg et Congo : MM. Prévost et Fils, 107, avenue Huart-Hamoir - Bruxelles III

LIMITÉ

LIMITÉ



RAPIDE DÉPANNAGE TÉLÉVISION

Réservé strictement aux utilisateurs

1 000 TÉLÉVISEURS

ENTIÈREMENT RÉNOVÉS

AVEC GARANTIE

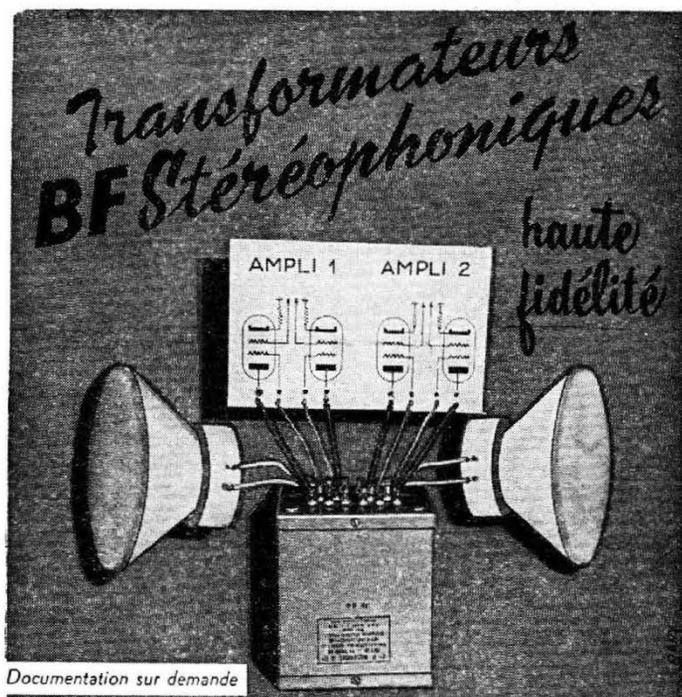
"43 - 54 cm"

A PARTIR DE 250 NF



23, RUE DU BUISSON SAINT-LOUIS - PARIS-X^e

BOL. 98 - 44 - 45



Documentation sur demande

ETS P. MILLERIOUX

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC
ROMAINVILLE (Seine) - VIL. 36-20 & 21



notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 11.03. — M. J.-P. Cruchon, à Varrains-Chacé (M.-et-L.).

1° Le tube Raythéon 5678 présente des caractéristiques assez différentes des types DF67 et DL67, et il ne saurait les remplacer. Par exemple, pour le 5678, la HT est de 67,5 volts.

2° Batteries subminiatures. Veuillez consulter la S.A.F.T., 156, avenue de Metz (Pont de la Folie), Romainville (Seine).

RR - 11.04-F. — M. P. Dumont à Courcelles-Chaussy (Moselle).

1° Il est bien évident qu'une cellule électrostatique de reproduction ne peut pas fonctionner si vous la branchez aux fils allant à la bo-

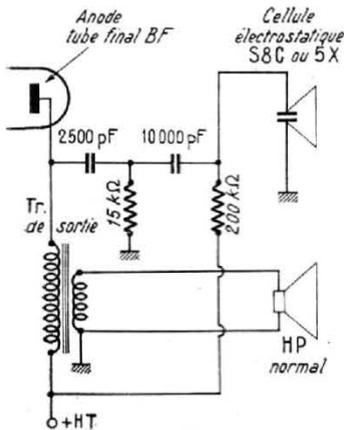


Fig. RR-11.04

bine mobile du haut-parleur normal. Le montage correct à réaliser est représenté sur la figure RR 1104. Pour votre gouverne, nous vous signalons que ce sont les tweeters électrodynamiques que l'on branche en parallèle sur la bobine mobile du haut-parleur normal, en intercalant un condensateur en série.

2° Nous ne pouvons conseiller aucune marque d'appareil dans les colonnes de cette rubrique.

3° Le condensateur d'effacement proprement dit est le condensateur de 10 000 pF qui se trouve connecté entre le transformateur blocking-image et la connexion allant à la grille W du tube cathodique (voir figure 1, page 39, numéro 1 043).

Pour accroître l'impulsion d'effacement, il suffit de diminuer la valeur du condensateur (de 5 000 pF sur le schéma) connecté entre le fil allant à la grille W et la masse.

RR - 10.23. — Dans notre Numéro spécial du 30 octobre 1962 (pages 23 et 24), nous avons publié la répartition des fréquences utilisées par les émetteurs français à FM. Plusieurs lecteurs nous ont fait remarquer que certaines fréquences indiquées étaient incorrectes.

Ces remarques sont, en effet, parfaitement motivées. Les fréquences indiquées étaient celles effectivement utilisées par les émetteurs lors de l'établissement de nos tableaux. Malheureusement, entre la date d'établissement et la date de publication de ces tableaux, plusieurs fréquences ont été changées par la R.T.F. Ces modifications sont intervenues du fait de l'application du Plan de Stockholm de répartition des fréquences.

Nous donnons donc, ci-dessous, les fréquences utilisées présentement par le réseau français des émetteurs à modulation de fréquence. Les émetteurs sont groupés selon le programme qu'ils transmettent.

Les fréquences indiquées sont celles obtenues par nos plus récentes informations. Néanmoins, nous les donnons sous toutes réserves, les Services Techniques de la R.T.F. étant encore susceptibles d'en modifier certaines.

France I - Paris-Inter :
Paris (5 kW) 93,35 Mc/s;
Lille II (12 kW) 94,7 Mc/s;
Metz II (12 kW) 99,8 Mc/s;
Mulhouse II (12kW) 95,7 Mc/s.

France II - Régional :
Caen 91,53 Mc/s (12 kW);
Cannes 96,3 Mc/s (2 kW).

France III - National :
Paris (12 kW) 87,8 Mc/s;
Besançon (2 kW) 97,7 Mc/s;
Bourges (12 kW) 94,9 Mc/s;
Caen III (12 kW) 99,6 Mc/s;
Cannes (2 kW) 88,7 Mc/s;
Carcas. (12 kW) 96,5 Mc/s;
Clermont (2 kW) 90,4 Mc/s;
Dijon (2 kW) 93,7 Mc/s;
Gex (2 kW) 89,6 Mc/s;
Limoges (12 kW) 93,0 Mc/s;
Lyon Pilat II (12 kW) 97,5 Mc/s;
Marseille (12 kW) 99 Mc/s;
Pic du Midi (2 kW) 95,5 Mc/s;
Reims (12 kW) 98,85 Mc/s.

France IV - Haute-Fidélité :
Paris (12 kW) 90,8 Mc/s;
Besançon (2 kW) 92,9 Mc/s
Brest (12 kW) 93,0 Mc/s
Bordeaux (2 kW) 98,1 Mc/s;
Bourges (12 kW) 91,8 Mc/s;
Caen (12 kW) 95,6 Mc/s;
Carcassonne (12 kW) 90,9 Mc/s;
Cannes (2 kW) 99,6 Mc/s;
Clermont (2 kW) 95,5 Mc/s;
Dijon (2 kW) 95,9 Mc/s;

Gex (2 kW) 94,4 Mc/s;
Lille (12 kW) 88,7 Mc/s;
Limoges (12 kW) 89,5 Mc/s;
Lyon Pilat (12 kW) 92,4 Mc/s;
Marseille (12 kW) 94,2 Mc/s;
Metz (12 kW) 89,7 Mc/s;
Mulhouse (12 kW) 91,6 Mc/s;
Nancy (0,25 kW) 96,9 Mc/s;
Nantes (12 kW) 90,6 Mc/s;
Pic du Midi (2 kW) 91,5 Mc/s;
Reims (12 kW) 89,2 Mc/s;
Rennes (12 kW) 89,9 Mc/s;
Strasbourg (2 kW) 87,7 Mc/s;
Toulouse (0,25 kW) 90,3 Mc/s.

RR - 10.24. — M. Michel Raynard, à Thurins (Rhône) nous demande :

1° Les réponses de votre « Courrier Technique » sont-elles sans frais ?

2° Caractéristiques du tube 6X4.

3° Caractéristiques des transistors : OC26, OC74 et OC75.

4° La valeur maximum de tension donnée dans les caractéristiques d'une valve ou d'un redresseur quelconque est-elle celle de la tension efficace à redresser ? Même question pour l'intensité.

1° Oui, les réponses dans les colonnes de cette rubrique réservées

ENTRE LA RÉPUBLIQUE ET LA GARE DE L'EST THIESSARD ÉLECTRONIQUE

3, Rue LUCIEN-SAMPAIX - PARIS-10^e - BOT. 19-56
Ouvert de 9 h. 15 à 19 h. 30 C.C.P. 19.489-33 - PARIS

TRANSISTORS

SENIOR, complet en pièces détachées...	150,00
Complet en ordre de marche...	190,00
MINI, complet en pièces détachées...	126,00
Complet en ordre de marche...	175,00

TÉLÉVISEURS (très longue distance)

59 cm, complet en pièces détachées..	999,00
Complet en ordre de marche..	1.250,00
49 cm, complet en pièces détachées..	850,00
Complet en ordre de marche....	983,00

PLATINES ET CHANGEURS

RADIOHM	110/220 mono	68,50
	nouveau changeur	125,50
	supplément stéréo	16,00
PATHE-MARCONI	mono	71,00
	stéréo	78,00
	changeur 45 t. 110/220 V	130,00
	changeur stéréo	140,00
TEPPAZ	mono	68,00

ETRENNES PRIX EXCEPTIONNEL

ELECTROPHONE Grande Marque	129,00
TRANSISTORS, depuis	105,00
MEUBLE DE CONCERT (importation)	1.250,00

• Sur tubes : Remise importante pour Professionnels - Etudiants - Amateurs

Métro : J.-Bonsergent - Château-d'Eau - République

UNIQUE ! ces COURS PAR CORRESPONDANCE

du aux Méthodes Fred KLINGER

Niveau « Sous-Ingénieur Electronicien »
700 pages avec 22 questionnaires
et corrigés types

Théorie de toutes les applications
modernes et PRATIQUES

3 mois suffisent pour faire de vous un
VRAI TECHNICIEN

• Ces cours peuvent être complétés par notre gamme de
TRAVAUX PRATIQUES •
UN LABORATOIRE CHEZ VOUS, A DOMICILE

Révision et applications
des Mathématiques même Supérieures

NOUVELLE DOCUMENTATION N° 300 avec programmes détaillés
sur simple demande, sans engagement de votre part

COURS POLYTECHNIQUES DE FRANCE

67, boulevard de Clichy - PARIS (9^e)

• 12 formules de paiement échelonnées à votre convenance

à nos abonnés sont gratuites. Mais il est bien évident que s'il s'agit d'une question ne présentant pas un intérêt général ou nécessitant l'établissement d'un schéma important, l'un de nos collaborateurs répond **directement** au demandeur après entente préalable du montant des honoraires.

2° Valve 6X4.

Valve biplaque à chauffage indirect 6,3 V 0,6 A ; filament isolé de la cathode.

Tension inverse de pointe : 1 250 V amx.

Courant plaque en pointe (par plaque) : 210 mA max.

Tension efficace par plaque : 325 V eff. maximum.

Courant continu redressé : 70 mA maximum.

Capacité à l'entrée du filtre : 4 µF.

3° Transistors :

OC26 (pour étage de sortie BF) ; valeurs limites :

$V_{CBM} = 32 V$; $V_{CEM} = 32 V$; $I_{CM} = 3 500 mA$; P à 25° C = 13 W ; t max. = 90° C.

$\beta = 33$; $I_C = 1 A$.

OC74 : (pour BF signaux forts) ; valeurs limites :

$V_{CBM} = 20 V$; $V_{CEM} = 20 V$; $I_{CM} = 300 mA$; P à 25° C = 550 mW ; t max. = 65° C.

$\beta = 65$; $I_C = 0,3 A$.

OC75 : (pour BF signaux faibles) ; valeurs limites :

$V_{CBM} = 30 V$; $V_{CEM} = 30 V$; $I_{CM} = 50 mA$; P à 25° C = 125 mW ; t max. = 75° C.

$\beta = 90$; $I_C = 3 mA$.

4° La valeur maximum de tension à appliquer sur une plaque dans le cas d'un redresseur ou d'une valve est bien la valeur de la tension à redresser ; on l'exprime en volts efficaces.

Ne pas confondre avec la tension inverse qui s'exprime en volts max. (ou de crête) et qui est la tension maximum que peut supporter la valve dans le sens de non

conductibilité avant qu'un arc ne s'amorce entre les électrodes.

Quant à l'intensité, il peut s'agir évidemment de l'intensité de crête pour une plaque ; mais cela est indiqué clairement dans les caractéristiques. En fait, le plus souvent, il s'agit de l'intensité redressée.

A titre d'exemple, voyez précisément les caractéristiques que nous vous avons données pour le tube 6X4 plus haut.

RR - 10.25. — Nos lecteurs nous écrivent.

A la suite de questions restées sans réponse, divers lecteurs ont eu la gentillesse de nous communiquer les renseignements suivants que nous publions ci-dessous à l'intention des intéressés :

1° M. A. Marillaud, à Poitiers nous fait savoir que Barcelone TV fonctionne sur le canal 4 européen, c'est-à-dire standard C.C.I.R. 625 lignes et son en FM.

Par contre, M. Bernard Blanchard, à Epinal (Vosges), nous indique pour fréquences de Barcelone TV, les canaux européens 2 et 8... L'accord ne semble pas être réalisé !

2° A l'intention de M. Maurice Sapin, de Poitiers, ce même correspondant (M. Bernard Blanchard), nous fait savoir que la valve à gaz Fotos 3 004 N utilisée sur un chargeur d'accumulateurs, peut être remplacée par le type 367 de Philips.

Toujours concernant cette même demande, M. Thibault, à Tours, nous dit, lui, que le tube 3 004 Fotos n'existe pas, et qu'il doit s'agir de la valve 2 004 N... pouvant être remplacée par le type 328 de Philips.

3° A l'intention de M. Souchon, de Modane, plusieurs lecteurs (nous nous excusons de ne pouvoir tous les citer) nous ont fait savoir qu'il existe une méthode d'initiation et

d'entraînement à la lecture au son des signaux Morse, enregistrée sur 6 disques microsilicons 45 tours « Philips S.P.P. », soit 12 leçons progressives avec méthode d'utilisation.

Consultez votre disquaire habituel, ou également : « Au Pigeon Voyageur » 252 bis, boulevard Saint-Germain, Paris (7°).

4° M. Raymond Prouvost, à Albert (Somme), nous communique le code des sélecteurs de tension-sec-teur à barrettes montés sur les anciens récepteurs Philips. Ce code est bien connu ; d'ailleurs, il figure sur le fond de carton de ces récepteurs. Malheureusement, ce code est sans intérêt pour notre correspondant, car il ne s'agit pas d'un poste Philips.

**

Nous remercions très vivement tous nos correspondants pour l'aimabilité et la spontanéité avec lesquelles ils nous ont communiqué ces renseignements.

RR - 10.26. — M. André Deluz, à Crassier (Suisse), nous demande comment utiliser un haut-parleur de 4 Ω sur un transformateur de sortie à secondaire de 2,5 Ω.

Il serait évidemment possible d'utiliser un transformateur intermédiaire adaptateur d'impédances 2,5/4 Ω ; mais il vous sera certainement très difficile de vous procurer un tel transformateur.

La solution la plus rationnelle consiste à faire un secondaire à 4 Ω d'impédance sur votre transformateur de sortie.

Le rapport de transformation pour 2,5 et 4 Ω est de :

$$k = \sqrt{\frac{4}{2,5}} = 1,26$$

Il vous suffira donc de débobiner le secondaire 2,5 Ω actuel en

comptant soigneusement le nombre de tours. Soit n, ce nombre de tours.

Pour faire le secondaire désiré à 4 Ω d'impédance, il vous faudrait refaire un nouvel enroulement secondaire, en lieu et place du premier, comportant :

$$(1,26 \times n) \text{ tours.}$$

Bien entendu, au passage à n tours, vous pourrez toujours faire une prise intermédiaire. Ce qui vous conservera une sortie à 2,5 Ω et pourra peut-être vous être utile ultérieurement.

RR - 11.01. — M. Michel Antadzé, à Antibes (A.-M.), nous demande :

1° De lui corriger le schéma d'un magnétophone de sa conception (schéma joint à la lettre) ;

2° Les caractéristiques et le brochage du tube cathodique VCR97 ;

3° La concordance des cosses du bloc de bobinages OC-PO-GO vendu par un annonceur.

**

1° Valeurs à rectifier : Tubes EBF 80 : $R_{g2} = 0,8 M\Omega$; $R_k = 1 800 \Omega$.

Tube 6SN7 (pour les deux éléments triodes) :

$R_{k1} = R_{k2} = 2 500 \Omega$. Tubes 6F6 : $R_k = 400 \Omega$.

Le tube 6K7 ne convient pas. Il faut le remplacer par un tube triode du type 6AT6 par exemple, avec $R_a = 100 k\Omega$ et $R_k = 2 000 \Omega$.

En cas de « motor-boating », il serait alors nécessaire de prévoir d'autres cellules de découplage RC sur la ligne + HT.

Quand aux têtes d'enregistrement-lecture et d'effacement, nous ne pouvons pas vous dire si elles sont, ou non, montées correctement. Pour cela, il nous faudrait connaître leurs caractéristiques détaillées complètes, et vous ne nous en dites pas un mot...

VIENT DE PARAITRE : Le N° SENSATIONNEL de DÉCEMBRE



au sommaire :

- ★ LE GRAND AMOUR DE NELSON : LADY HAMILTON
- ★ L'ETRANGE AVENTURE AMOUREUSE DE JEAN-JACQUES ROUSSEAU SOUS LE CIEL VENITIEN
- ★ LE CAPITAINE DE BEAULIEU ET SES DEUX ANGES (UN CONTE DE NOEL AU TEMPS D'HENRI II)
- ★ LES AMOURS D'UN POETE (GRAND ROMAN DE LOUIS BARTHOU, DE L'ACADEMIE FRANÇAISE)
- ★ LA PASSIONNANTE HISTOIRE DU PALAIS-ROYAL SOUS LA REGENCE
- ★ LA JOLIE SIRETTE, MAITRESSE CACHEE DE LOUIS XV
- ★ LANDRU, L'ASSASSIN BIEN-AIME
- ★ LA FIN DES AMOURS DE NAPOLEON ET DE MARIE-LOUISE
- ★ LA TAGLIONI, DANSEUSE EN TUTU

32

PAGES

2° Les caractéristiques et le brochage du tube cathodique VCR 97 ont déjà été publiés à plusieurs reprises dans cette revue. Veuillez consulter, par exemple, notre numéro 990.

3° Veuillez poser cette question directement à votre fournisseur.

RR - 11.02. — M. A. Morin, à Annecy.

Votre demande manque de précision. L'avertisseur doit-il se déclencher par la lueur des flammes ou par l'élévation de température ?

D'une manière plus générale, veuillez nous donner davantage d'explications sur ce que vous désirez réaliser et obtenir. Joignez une enveloppe timbrée à votre adresse et nous vous ferons parvenir un devis d'honoraires.

JH - 9.02. — M. J.-C. Leconte, à Hendaye-Plage, sollicite les renseignements suivants :

1° Les conditions de réception d'un poste à transistors se trouveraient-elles améliorées en remplaçant le cadre en ferrite par un bâtonnet plus long ?

2° Est-il possible de remplacer un transistor OC75 par un OC71 ou OC72.

3° Equivalence des transistors SFT 320, 2N207, 2N345.

4° Le transistor OC70 équivaut-il au OC71 ou OC72.

5° Schéma d'un récepteur à transistors équipés de transistors OC44, OC71, OC72 pour recevoir le son de la télévision.

1° Probablement pas, le constructeur ayant dû prévoir un bâtonnet adéquat.

2° Oui.
3° SFT 320 = SFT 319 = OC46 - OC47.

2N207 = OC330 - OC360 - OC624.

2N345 = 2N300 - 2N393 - SB101 - SB102.

4° Le OC70 équivaut sensiblement au OC71. Le OC72 a une puissance dissipée maximum plus

élevée (165 mW au lieu de 125) et un gain de courant plus élevé (70 au lieu de 30).

5° Ces transistors ne se prêtent pas à la réalisation d'un tel montage.

RR - 10.21/F. — M. Albert Mongest à Toulouse nous demande le brochage et les caractéristiques du tube anglais CV428.

CV428 : Immatriculation civile = 5B/254M ; tétrode d'émission ; chauffage = 6,3 V 0,9 A ; brochage, voir figure RR 1 021.

Téléphonie classe C : $V_a = 475 \text{ V}$; $V_{g1} = -85 \text{ V}$; $V_{g2} = 215 \text{ V}$; $I_a = 83 \text{ mA}$; $I_{g2} = 5 \text{ mA}$; $W_{in} = 0,4 \text{ W}$; $W_o = 27,5 \text{ W}$.

Téléphonie classe B : $V_a = 600 \text{ V}$; $V_{g1} = -25 \text{ V}$; $V_{g2} = 250 \text{ V}$; $I_a = 62,5 \text{ mA}$; $I_{g2} = 3 \text{ mA}$; $W_{in} = 0,2 \text{ W}$; $W_o = 12,5 \text{ W}$.

Télégraphie classe C : $V_a = 600 \text{ V}$; $V_{g1} = -45 \text{ V}$; $V_{g2} = 250 \text{ V}$; $I_a = 100 \text{ mA}$; $I_{g2} = 7 \text{ mA}$; $W_{in} = 0,2 \text{ W}$; $W_o = 40 \text{ W}$.

Fréquences limites : 60 MHz, aux conditions ci-dessus ; 125 MHz en conditions réduites.

RECTA TELEFUNKEN RECTA

VOUS REVEZ D'UN MAGNÉTO





NOUVEAU MAGNÉTOPHONE TELEFUNKEN AUTOMATIQUE

SIMPLE - PARFAIT - SANS RISQUE
QUI NE VOUS FERA PAS PEUR

TROIS TOUCHES - C'EST TOUT ! ET TOUT MARCHE !

995 NF — NOTICE SUR DEMANDE — 995 NF

▲ CRÉDIT 6 à 12 MOIS ▲

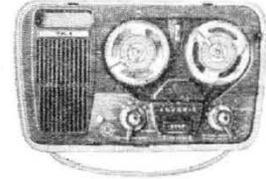
FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS

PRECISION ALLEMANDE

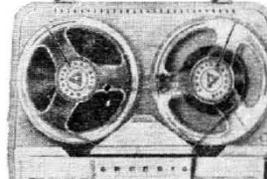


PRECISION ALLEMANDE

PRIX EXCEPTIONNELS

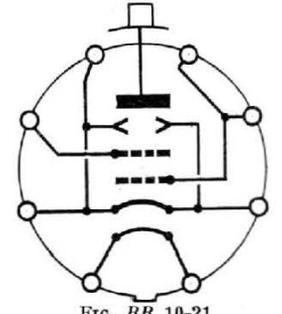


REVOCABLES ET A CREDIT



Le plus populaire des Magnétophones à transistors

<p>TK1 portatif : Vitesse 9,5 - 80 - 10 000 Hz. Batterie 4x1,5 V. Transformable en secteur. Avec micro et bande de 125 m. (Au lieu de 590,00) 495,00</p> <p>TK19 2 pistes. Vitesse 9,5. Indicateur d'accord. Surimpression. Compteur remise à 0. Avec micro et bande. (Au lieu de 930,00) 795,00</p> <p>TK27 Stéréo. 4 pistes. Avec micro dynam. stéréo + bande. (Au lieu de 1.280,00) 1.095,00</p> <p>TK42 Lecture stéréo. 4 pistes, 3 vitesses avec micro dynam. + bande et câble. (Au lieu de 1.690,00) 1.450,00</p>	<p>TK14 Vitesse 9,5. Bande passante 40 - 14 000 Hz. 2x90 minutes. 2 W. Entrées micro, radio, P.U. 6 touches. Avec micro dynam. + bande. (Au lieu de 770,00) 640,00</p> <p>TK23 4 pistes. Vitesse 9,5. Avec micro dynam. + bande + câble. (Au lieu de 1 040,00) 890,00</p> <p>TK40 4 pistes, 3 vitesses. Possibilité play-back. Avec micro dynam., bande, câble. (Au lieu de 1 470,00) 1.260,00</p> <p>TK46 Stéréo 4 pistes, 3 vitesses. Avec micro dynam. stéréo, câble et bande. (Au lieu de 2 030,00) 1.690,00</p>
---	--



Ampli push-pull BF/AB2 : $V_a = 600 \text{ V}$; $V_{g1} = -30 \text{ V}$; $V_{g2} = 300 \text{ V}$; $I_a = 60 \text{ mA}$; $I_{g2} = 0,7 \text{ mA}$; $W_o = 80 \text{ W}$; $Z_{aa} = 6 400 \Omega$; $I_a \text{ max.} = 200 \text{ mA}$; $I_{g2} \text{ max.} = 12 \text{ mA}$.

Pente : 6 mA/V. **Dissipation anodique max.** = 25 W.

RECTA



NOUVEAU OSCILLOSCOPE PORTABLE CENTRAD

Appareil miniature d'une grande simplicité d'opération. Bande passante verticale : 5 Hz à 1 MHz (-3 dB). Balayage horizontal relaxé : de 8 Hz à 25 kHz, retour effacé. Synchronisation automatique : par le signal exposé, par un signal extérieur, par le secteur. Tube cathodique de 7 cm, spot fin et brillant, blindage mu-métal. Alimentation 50-60 Hz, 110 à 240 V et 24 V (tension de sécurité). Tension de référence : de 10 V crête-crête offrant la possibilité de mesures d'amplitudes entre 0,1 et 500 V (et jusqu'à 5 000 V à l'aide de la sonde OR 100). Notice c. 0,50 TP.

COMPLET, en pièces dét. 585,00
COMPLET, tout monté 700,00

CRÉDIT
Pour l'appareil monté :
6 - 12 Mois
ou facilités sans intérêts

RECTA — DISTRIBUTEUR OFFICIEL — RECTA

CRÉDIT 6 - 12 MOIS **GRUNDIG** **CRÉDIT 6 - 12 MOIS**

FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS

10 MODELES DIVERS DOCUMENTEZ-VOUS

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

3 MINUTES SOUS 3 GARES Sté RECTA




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

RECTA



NOUVEAU GENERATEUR HF

9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz. Sans trou - Précision d'étalement $\pm 1 \%$. 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 : 330 x 220 x 150 mm. Notice complète contre 0,50 NF en T.-P. Prix **522,00**

CRÉDIT
6 - 12 MOIS
ou facilités de paiement sans intérêts

RR - 11.05. — M. Jean Chéu-
tin à Lomé (Togo).

1° Nous n'avons pas les caractéristiques détaillées du microphone électrodynamique Philips dont vous nous entretenez dans votre lettre. Veuillez écrire directement au fabricant.

2° Il est certainement possible d'utiliser ce microphone conjointement avec votre magnétophone. Mais il convient de savoir si vous avez le microphone muni de son transformateur de liaison ou s'il s'agit du microphone seul. Dans ce dernier cas, il faut nécessairement vous munir du transformateur élévateur d'impédance prévu pour ce microphone (transformateur avec secondaire pour attaque de grille).

RR - 11.06. — M. Michel Alphonse à La Chaise-Dieu (Haute-Loire) nous pose des questions diverses auxquelles nous répondons ci-dessous.

1° Un transformateur pour haut-parleur 5 000 Ω/2,5 Ω (rapport 45) peut convenir.

2° Le bobinage marqué « Self HF » est une bobine d'arrêt. Vous pouvez utiliser le type R100 de « National ».

3° Correspondances du transistor 2N94 : OC139, OC140, OC141, THP35, THP36, etc...

Correspondances du transistor 2N35 : TF71 ; 2N229.

4° Voltmètres électroniques à lampes. Voir, par exemple, nos numéros 969, 970, 977 et 999.

5° Nous ne connaissons pas d'ouvrages traitant spécialement des blocs de bobinages et cadres orientables. Voyez quels sont les blocs qui vous intéressent, et écrivez directement à leurs fabricants pour essayer d'en obtenir les schémas.

6° Il n'y a pas de sorcellerie ! Pour mesurer le courant de cathode d'une lampe montée sur un circuit imprimé, il faut obligatoirement dessouder la cosse correspondante du support de lampe (cathode) de la masse, en faisant très attention de ne pas détériorer la plaquette et son impression. Lorsque la cathode n'est pas reliée directement à la masse, il suffit de dessouder un côté de la résistance de polarisation pour intercaler le milliampèremètre.

7° Ouvrage récent sur la réparation des téléviseurs : « Dépannage - Mise au Point et Amélioration des Téléviseurs » de Roger A. Raffin (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2°).

RR - 11.07. — M. Michel Ferret - SP 86 507.

1° Dans un montage push-pull, il n'est évidemment pas possible

de remplacer un tube EL84 par un tube 6AQ5.

2° Vous pouvez trouver toutes les courbes, les réseaux de Kellog, etc... des tubes modernes (ainsi que leurs caractéristiques normales) dans l'ouvrage « Electron Tube Manual » édité par Philips (texte en français, anglais et allemand).

RR - 11.08. — M. Georges Ciccardini à Dampierre - les - Bois (Doubs) nous demande des renseignements complémentaires concernant le générateur de fréquence étalon décrit dans notre numéro 1 055, page 88.

1° L₁ et C₂ doivent résonner sur 1 000 kHz. Pour L₁ on peut prendre une bobine nid d'abeilles d'accord PO d'un récepteur quelconque, bobine à laquelle on pourra ajouter éventuellement quelques tours pour l'amener à la résonance sur 1 MHz avec C₂.

1° Nous n'en avons pas fait l'essai, mais a priori nous pensons que ce montage doit également très bien fonctionner en utilisant les tubes à votre disposition, à savoir 6SN7 et 6SL7.

2° A l'avant-dernière ligne de la deuxième colonne, page 88, c'est évidemment R19 qu'il faut lire (et non R10).

4° Dans les condensateurs au mica argenté, le diélectrique est une feuille de mica. Quant aux armatures, elles sont obtenues par argenture des deux grandes faces opposées de la plaque de mica. On prévoit évidemment deux fils pour les connexions. L'ensemble est protégé par moulage au moyen d'un compound de résines synthétiques.

En France, la Société « Stéafix » 128, rue de Paris à Montreuil-sous-Bois (Seine), fabrique de tels condensateurs.

RR - 11.09. — M. Max Belendy à Toulouse, nous demande le schéma d'un préamplificateur-correcteur pour pick-up « General Electric ».

Un tel préamplificateur-correcteur pour tête G.E. (RPX-050-052)

a été décrit à la page 56 de notre Numéro Spécial BF du 1^{er} avril 1959 ; veuillez vous y reporter.

RR - 11.10. — M. Thévenot Marcel à Chavannes - sur - l'Étang (Haut-Rhin) nous demande de lui envoyer quelques brochures se rapportant à la construction des antennes pour émetteurs-récepteurs.

Veuillez consulter l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » par Roger A. Raffin ; ouvrage en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur à Paris (2°).

RR - 11.11. — M. Claude Larnac à Méricourt (S.O.).

1° Notre correspondant nous confirme que Barcelone TV fonctionne bien sur le canal 4 C (62,25 — 67,7 MHz), ce que que nous avons d'ailleurs indiqué dans notre numéro 1 057 dans le tableau de la page 82.

2° Ce même lecteur nous communique le code des couleurs utilisé par la S.I.A.C. pour ses écouteurs Monoset : Vert = 15 Ω ; Rouge = 30 Ω ; Bleu = 300 Ω ; Jaune = 1 500 Ω.

3° Nous vous remercions pour vos renseignements qui seront certainement très appréciés par nos lecteurs.

Quant à l'utilisation de vos tubes au néon, nous ne pouvons absolument rien vous dire. La tension d'amorçage dépend de plusieurs facteurs, et notamment, de la longueur des tubes (distance entre les électrodes). Vous pouvez faire des essais si vous disposez d'un transformateur THT... mais le mieux serait de vous adresser directement au fabricant des tubes au néon.

RR - 11.12. — M. Paul Cochlin à Valenciennes (Nord).

1° Nous vous remercions de vos suggestions ; nous allons étudier ce que nous pouvons faire dans ce sens.

EMETTEUR-RECEPTEUR A TRANSISTOR POUR RADIOCOMMANDE

Emetteur. 27,12 MC, piloté par quartz. PO-CO avec sortie environ 100 mW. Bonne portée de l'ensemble. Demandez la notice spéciale. Toutes pièces, y compris bobinages disponibles. Voici quelques prix (Imp. directe) :

Quartz 27,12 MC	29,50
Autres fréquences sur demande.	
Relais miniature KACO	
300 ohms 1 RT	14,50

Récepteur. Oscillateur à super-réaction 27,12 MC. Très sensible.

2 RT	15,50
Téléphone neuf pour 2 à 7 postes, vibreur incorporé. Fonctionne avec pile de 4,5 volts	68,00

GAMME COMPLETE DE PETITS MONTAGES

E4P. POSTE A GERMANIUM
PO-CO avec boîte en plastique bien présentée. En pièces détachées 14,00
En ordre de marche 16,00

E4PTI. POSTE A TRANSISTOR
1 diode + 1 transistor.
En pièces détachées 25,00
En ordre de marche 28,00

E4PT2. POSTE A 2 TRANSISTORS
1 diode + 2 transistors.
En pièces détachées 35,00
En ordre de marche 38,00

Pour tous ces postes, réception uniquement avec Antenne et Terre, l'écouteur n'est pas compris. Ecouteur 1 000 ohms : 5,50 — Casque à 2 écouteurs : 12,50

POSTE REFLEX A 2 TRANSISTORS

Cadre incorporé, 2 gammes PO-CO. Fonctionne sans Antenne ni Terre. Facile à réaliser grâce à la plaquette précablée, seulement quelques connexions à faire. Boîte plastique. Complet en pièces détachées 48,50
En ordre de marche 58,50
(4our bobinages, CV, cadre, self, etc., voir H-P. du 15-11-62)

AFFAIRE UNIQUE A PROFITER

Poste à 6 transistors, PO-CO en coffret imitation cuir. En ordre de marche, neuf et garanti 99,95

Casques très bonne qualité, 2 000 ohms.

Neufs..... 12,50

Ecouteurs 1 000 ohms

Neufs..... 5,50

Ecouteur miniature pour poste à transistor environ 30 ohms..... 8,50

NOS AFFAIRES A PROFITER

Transfos subminiature pour transistors en push-pull. Bonne qualité, neuf. Pour poste sans transfo de sortie... 4,90

AVEC 30 % DE REMISE

Transistors grandes marques françaises : BELVU, etc. 1^{er} choix, carton d'origine

357 (AF115) net	5,75
308 (OC44) net	4,90
307 (OC45) net	4,50
352 (OC71) net	3,92
322 (OC72) net	4,20
PT 10C (OC72) net	2,90

Ferrites pour cadre 200 mm .. 2,10
Autres dimensions en stock

HP AUDAX 17 cm, impédance 5 ohms. Neuf et garanti..... 9,75

HP CELESTION (anglais) 17 cm. Neuf, impédance 3 ohms..... 12,50
Ces HP sont de 1^{re} qualité

MOTEURS D'OCCASION : en état de marche, garantis 1/15 CV, 3 500 tours 115 V, universels..... 12,50
Quantité limitée.

RAPID RADIO « LES SPECIALITES ELDRADIO »

64, rue d'Hauteville - PARIS (10^e) au 1^{er} étage. Téléphone : TAITbout 57-82

CETTE ANNONCE NE PRESENTE QU'UN EXTRAIT DE NOS ARTICLES
Listes et schémas contre 1 NF. — Remise aux Professionnels et Revendeurs
Expédition contre mandat à la commande ou contre remboursement pour la Métropole seulement. Port en sus (3,50 NF)

PAS D'ENVOIS POUR COMMANDES INFÉRIEURES A 20 NF

C.C.P. PARIS 5936 34

L'ATELIER de Précision Radio Électro-Mécanique

Marcel DUPEUX, 4, rue Demarquay, PARIS-X^e - BOT. 83-99

CHAINES MONAURALES

ET STEREPHONIQUES SEMI-PROFESSIONNELLES

1° VALISE ELECTROPHONE SUPER MAGNETIC MD 63. 5 lampes. Mallette de luxe. 13 kg. Tourne-disques GARRARD TA MARK II, 4 V. Tête Electromagnétique GOLDRING 580. Boîtier de tête amovible permettant l'emploi d'une cartouche Stéréo et la lecture possible en Monoaural des Disques Stéréophoniques. Haut-Parleur CEGO 21 cm. Modèle Super-Soucoupe. Impédance constante. Ampli 5 Watts (20 à 20 000 c/s ± 1 db). Lampes : 2 x EF86 - EL84 - 12AX7 - E280. 3 Prises, 1 TUNER, 1 STEREO, 1 HPS.

2° VALISE AUXILIAIRE STEREO MD 63, 11 kg. Mallette Ampli et Haut-Parleur identique à l'Electrophone Monoaural sans Tourne-Disques avec un boîtier de tête adaptable sur la platine Garrard de celui-ci contenant une cartouche Electromagnétique ELAC ST 310.D pointe Diamant 13 Microns.

3° AMPLIS - PREAMPLIS - TUNERS. (Mono et Stéréo), Haut-Parleurs T.D. et Changeurs. 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 auditions sur demande.

2° L'Union belge des radio-amateurs (U.B.A.) édite une revue mensuelle appelée : CQ/QSO.

JH - 9.10 F. — M. Soubeille à Gourdon, nous demande le schéma d'un amplificateur basse fréquence destiné à compléter un récepteur à 5 transistors.

L'ampli proposé ne convient pas. Vous trouverez le schéma d'un amplificateur spécialement conçu à cet effet à la fig. JH - 9.10.

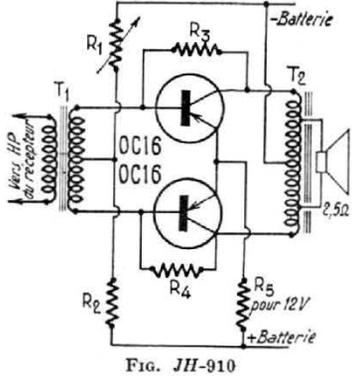


FIG. JH-910

Ce circuit délivre pour une tension d'alimentation de 6 V, une puissance de 6 W.

Les caractéristiques des transformateurs sont les suivantes :

T₁ : primaire : 70 spires de 60/100 millimètre.

Secondaire : 2 fois 205 spires de 24/100 mm (bobinage bifilaire).

Section du circuit magnétique : 15 x 9 mm.

Tôle de 32 x 28 mm entre-fermées.

T₂ : le primaire et le secondaire forment un auto-transformateur en bobinage bifilaire.

Primaire : 2 x 100 spires 10/10 mm.

Secondaire : 2 x 50 spires 10/10 mm.

Section du circuit magnétique : 20 x 20 mm.

Tôles 80 x 60 mm, entrefer 0,1 mm.

Résultats des mesures sur les deux transistors OC16.

Courant de collecteur au repos : 2 x 30 mA.

Courant de collecteur puissance max. : 2 x 760 mA.

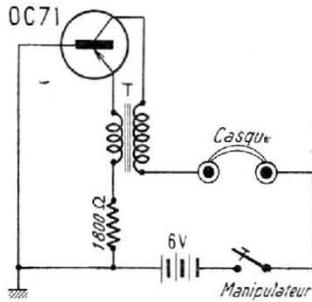
Tension collecteur émetteur — V_{cb}, 6,5 V.

Tension base émetteur — V_{be} + 0,25 volts.

Puissance dissipée au collecteur : 1,22 W.

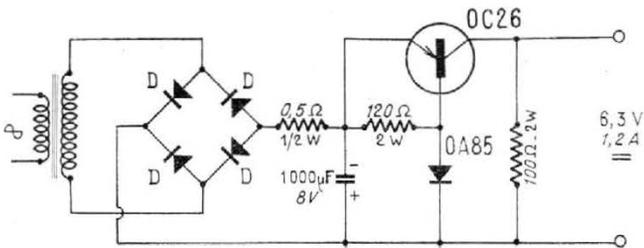
JH 702 F. — M. Chapuis, à Verdun, nous demande le schéma d'un oscillateur à transformateur pour l'étude de la lecture au son.

Le schéma de la fig. JH 702 nous permettra de réaliser un appareil portable équipé d'un OC71 connecté à un transformateur de sortie pour transistor ; on peut utiliser n'importe quel autre type de transistor. L'impédance du transformateur n'a pas grande importance, le circuit à basse impédance est connecté dans le circuit émetteur.



Dans le cas où l'appareil n'oscillerait pas, il suffirait d'invertir les connexions du primaire ou du secondaire. Le casque présente une impédance de 2 000 Ω ; cependant, si on le désire, on pourra utiliser un écouteur piézoélectrique en disposant en parallèle une résistance de 5 000 Ω.

JH 701 F. — M. Cabrol, à Bordeaux, nous demande le schéma d'une alimentation pouvant déli-



Valeurs des éléments du montage :

R₁ : 200 ohms ajustable, 0,5 W ;

R₂ : 4 ohms, 0,5 W ; R₃ : R₄ :

1 k, 0,5 W.

vrer 6,3 V avec une intensité 1,2 A, en courant continu, équipée de diodes ou de transistors.

Vous trouverez le schéma demandé à la fig. JH 701. Ce monta-

QUELQUES CONSEILS

pour le montage mécanique des éléments semi-conducteurs de puissance

DANS un transistor ou un redresseur au germanium ou au silicium, l'élément actif est constitué par une petite pastille du matériau, ses dimensions sont très réduites. Cet élément a une résistance et quand un courant circule dans cette résistance, une certaine puissance est dissipée. L'élément est enfermé dans un boîtier métallique qui contribue à l'évacuation de la chaleur dégagée. Mais, ce boîtier est lui-même de dimensions insuffisantes pour qu'un refroidissement correct soit possible ; il faut ajouter au transistor ou à la diode un élément rayonnant.

La circulation du flux de chaleur circulant à l'intérieur est conditionnée par les caractéristiques thermiques du montage mécanique, par l'aération et aussi par la température ambiante. Dans le but d'obtenir le maximum d'efficacité d'un élément rayonnant, il y a certaines précautions à prendre.

Lorsqu'on monte un semiconducteur de puissance, il faut chercher à obtenir le meilleur contact thermique possible entre la tige filetée et le radiateur. Les surfaces en contact doivent être exemptes de toute aspérité, bavures de métal, corps étrangers, pour que n'apparaisse aucun point chaud et une chute de température élevée. Le trou de montage ne doit pas être percé à un diamètre supérieur à 0,4 mm de plus que la dimension de la tige filetée, il doit être percé avec précision, sans arêtes, un chanfrein d'un rayon de 0,25 mm.

La surface sur laquelle on monte le transistor doit être parfaitement plane, jusqu'à au moins 1 mm autour du boîtier. Une finition au millième donne satisfaction en général, la surface doit être bien plane, exempte de toute égratignure.

Lorsqu'on monte un semiconducteur sur un radiateur, il faut utiliser un matériau complémentaire en vue d'assurer la perfection du joint thermique et empêcher la corrosion qui peut se produire à la longue. Les améliorations amenées par le produit ne doivent pas être atté-

nuées du fait de l'élévation de température. Une graisse au silicone fera bien l'affaire, particulièrement avec un radiateur en cuivre. La surface doit être bien propre ; on applique la graisse en frottant. Il faut faire attention à l'oxydation, la surface doit être bien vive et polie.

IMPORTANCE D'UN SERRAGE CORRECT

Le boulon de serrage doit être bien serré. Un serrage insuffisant peut amener un joint défectueux et une mauvaise conduction pour le flux de chaleur. Il ne faut pas tomber dans l'excès contraire, un serrage exagéré peut abîmer les filets et même allonger la tige, ce qui peut détériorer la jonction. Rappelons que la tige filetée d'un semiconducteur est faite d'un cuivre relativement tendre, ceci dans le but d'obtenir une bonne conductibilité thermique ; de ce fait, une telle tige ne peut pas subir le même traitement qu'un boulon d'acier de mêmes dimensions.

On doit toujours utiliser une clé de torsion dynamométrique quand on monte des semi-conducteurs de puissance et observer les conditions fixées par certains fabricants en ce qui concerne le couple. On donne même parfois des indications pour le cas où le boulon est lubrifié ou non ; il peut exister une différence du simple au double dans les deux cas. Ici il faut encore prendre des précautions. La pression du contact établie ne doit pas varier avec la température et avec le temps. L'utilisation de rondelles Belleville est tout indiquée.

Il est bon de tout faire, dans la réalisation, pour éviter la nécessité de rondelles isolantes. Si les collecteurs de plusieurs transistors doivent être isolés, on leur affectera un radiateur individuel, chacun des radiateurs étant isolé des autres. Quand on emploie des rondelles isolantes, l'une d'elles peut céder, ce sont des micras très minces évidemment fragiles. Tout peut être détérioré par ce court-circuit.

Dans une réalisation, les radiateurs doivent être protégés par un capot ajouré pour parer aux courts-circuits qui peuvent être provoqués par la chute d'un fil, d'un outil sur l'appareil.

Ces informations, communiquées par la Société Westinghouse, mettent en relief l'importance des précautions à prendre dans le montage des semi-conducteurs de puissance et par ce fait combien les élévations exagérées de température doivent être évitées.

ge apporte une solution élégante au problème du filtrage particulièrement difficile à résoudre lorsqu'il s'agit de faibles tensions. Au moyen de quatre diodes Zener associées à un transistor de puissance ; la sortie est insensible aux variations de charge et la régulation en face des variations du secteur est appréciable. Les quatre diodes Zener D seront du type BA100 au silicium ou modèle équivalent.

a votre Service

INTERPHONE

SONORISATION

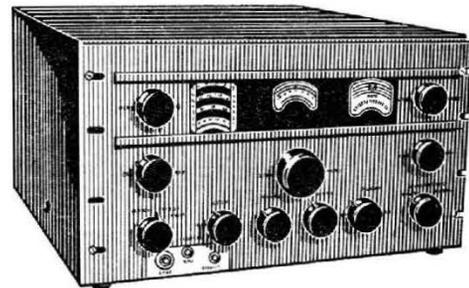
SIGNALISATION



12, Av. du G^e de Gaulle, VINCENNES (Seine) - DAU. 62-40 +

Sur simple demande, nous vous adresserons une documentation complète

Le récepteur de trafic américain RCA AR 88



Nous avons remarqué, dans les numéros antérieurs du « Haut-Parleur », l'apparition sur le marché du récepteur de trafic américain R.C.A., AR88. S'il est un appareil qui se passe de publicité, c'est bien celui-là, car la demande en a toujours dépassé l'offre, tant il répond parfaitement aux besoins et aux désirs des amateurs les plus exigeants. Aussi, nous nous contenterons d'en faire une analyse succincte : le récepteur AR88 n'est nullement un appareil de surplus (1).

Il ne sera pas indifférent de savoir que ce récepteur, à l'inverse de bon nombre de récepteurs américains, se présente, alimentation comprise (100 à 260 V-50/60 c/s) sous la forme compacte d'un coffret de 50 x 30 cm et 50 cm de profondeur, auquel il suffit de connecter un haut-parleur extérieur ($Z = 2,5 \Omega$) ou, si on préfère, un casque ($Z = 600 \Omega$) qui peuvent fonctionner seuls ou simultanément.

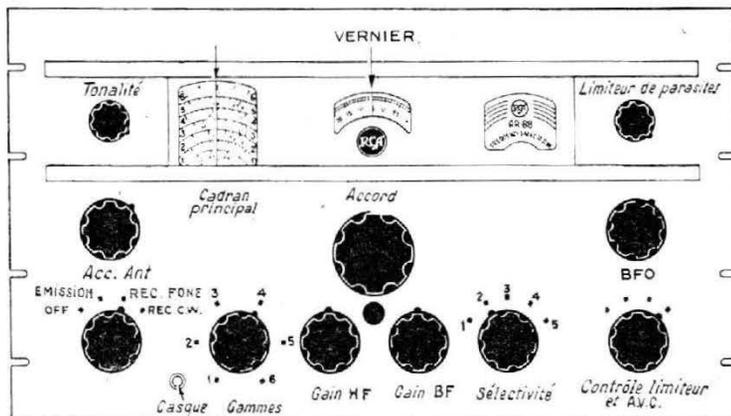
Le AR88 couvre, sans aucun trou, toutes les fréquences compri-

ses entre 535 et 32 000 kc/s, en 6 gammes et toutes les bandes amateurs (21 Mc/s inclus) y sont donc en bonne place :

1. (PO) 535 - 1 600 kc/s
2. 1 570 - 4 550 kc/s
3. 4 450 - 12 150 kc/s
4. 11 900 - 16 600 kc/s
5. 16 100 - 22 700 kc/s
6. 22 000 - 32 000 kc/s

Si nous ne voyons pas la nécessité d'entrer dans le détail du schéma extrêmement touffu du AR88, du moins est-il intéressant de savoir comment il est conçu. Nous y trouvons, à partir de l'entrée qui peut recevoir, soit une ligne parallèle, soit un futur coaxial, deux étages d'amplification à haute fréquence à grand gain, munis de deux tubes 6SG7, de manière à réaliser avant le changement de fréquence une amplification importante, mais surtout à obtenir une bande passante la plus réduite possible afin d'éviter dans l'étage mélangeur les phénomènes de blocage ou de cross-modulation causés par les stations puissantes et d'obtenir la meilleure réjection possible des signaux indésirables en même temps

que l'amélioration du rapport signal-bruit, préoccupation majeure de tous les constructeurs de récepteurs de trafic de qualité. Le tube suivant, mélangeur, est un 6SA7 as-



Panneau avant du récepteur AR88

socié à un oscillateur séparé (6J5) avec alimentation stabilisée par un régulateur de tension (VR 150/30) et compensation de température. Sur toutes les bandes, la fréquence locale est supérieure de 455 kc/s à la fréquence incidente. L'amplificateur MF — 455 kc/s — comporte 4 transformateurs et 3 tubes (6SG7), ce qui procure un gain considérable et permet l'utilisation d'un système de commande de sélectivité à cinq positions extrêmement intéressant :

1. Téléphonie : bande large
2. Téléphonie : normale
3. Télégraphie ou téléphonie bande étroite (3 000 cycles)
4. Télégraphie à bande étroite (1 500 cycles)
5. Sélectivité maximum (400 cycles)

des transfos MF₁ et MF₂,
filtre à cristal

par couplage variable

Faisant suite, nous trouvons une double diode (6H6) qui sert de détectrice et fournit également la tension d'antifading, laquelle n'est pas appliquée au dernier étage MF, ce qui permet de coupler à cet étage l'oscillateur de battement ou BFO (6J5). Une autre diode (6H6) est utilisée en écréteur de parasites. L'amplificateur BF comporte une 6SJ7 couplée par capacité à l'amplificatrice finale 6K6 qui peut céder près de 3 W avec une distorsion très faible. L'alimentation est incorporée au récepteur et permet son utilisation sur tous réseaux 50/60 c/s de 100 à 260 V. On notera par ailleurs que, si le AR88 n'est pas muni d'un S-mètre, deux connexions sont prévues dans la cathode au premier étage MF pour y brancher un milliampèremètre de 5 mA de déflexion totale. Ajoutons que le cadran principal est étalonné en fréquence et que le

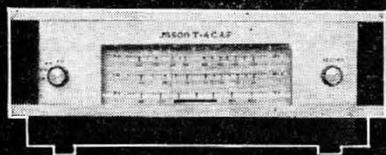
vernier central qui permet le réglage fin est gradué de 0 à 100 pour obtenir un repère précis. L'appareil peut fonctionner également sur batteries 6 V par l'adjonction d'un bloc à vibreur donnant 250 V sous 90 mA ou mieux d'une alimentation à transistors dont le rendement est bien supérieur. Outre sa grande souplesse d'emploi, en portable comme en fixe, l'AR88 réunit les qualités maîtresses d'un récepteur de grande classe. Sa sensibilité est très grande: 0,6 microvolt sur 3,5 Mc/s, 0,8 microvolt sur 7, 14 et 21 Mc/s et 1,2 microvolt sur 28 Mc/s pour un demi watt de sortie, avec une réjection de signal image de 200 à 20 000 selon les gammes. La sélectivité, grâce au système HF à couplage variable et au filtre à quartz à positions multiples, varie de 2 à 10 kc/s. Le circuit écréteur de parasites est un des plus efficaces qu'on puisse rencontrer et la stabilité de l'oscillateur de battement assure une note d'une pureté remarquable aux signaux télégraphiques en même temps qu'il permet de traduire en clair la modulation à bande latérale unique.

Il s'agit là, en vérité, d'un récepteur de qualité exceptionnelle qui, répétons-le, se passe, comme tout le matériel professionnel, d'une publicité bruyante.

R. P.

Jason

TUNER AM/FM T4



AUDIOPHILE

10, Pas. Ramey
PARIS 18
CLI. : 33-18

L'AM/FM T4 est un tuner de modulation de fréquence et de modulation d'amplitude de haute-qualité conçu pour fonctionner en mono ou stéréo multiplex avec une chaîne haute fidélité ou un bon électrophone — contrôle automatique de fréquence — prise pour adaptateur Multiplex — alimentation et ferrite pour PO et GO incorporées.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Sensibilité : FM : < 4 microvolts pour un rapport Signal/Bruit de — 20 db. - Sensibilité : AM : < 80 microvolts pour un rapport Signal/Bruit de — 20 db.

FM : 88-100 Mcs — AM, GO : 900-2 000 mètres
PO : 195-500 mètres

PRIX : 780 NF + T. L.

S.A.N.P.

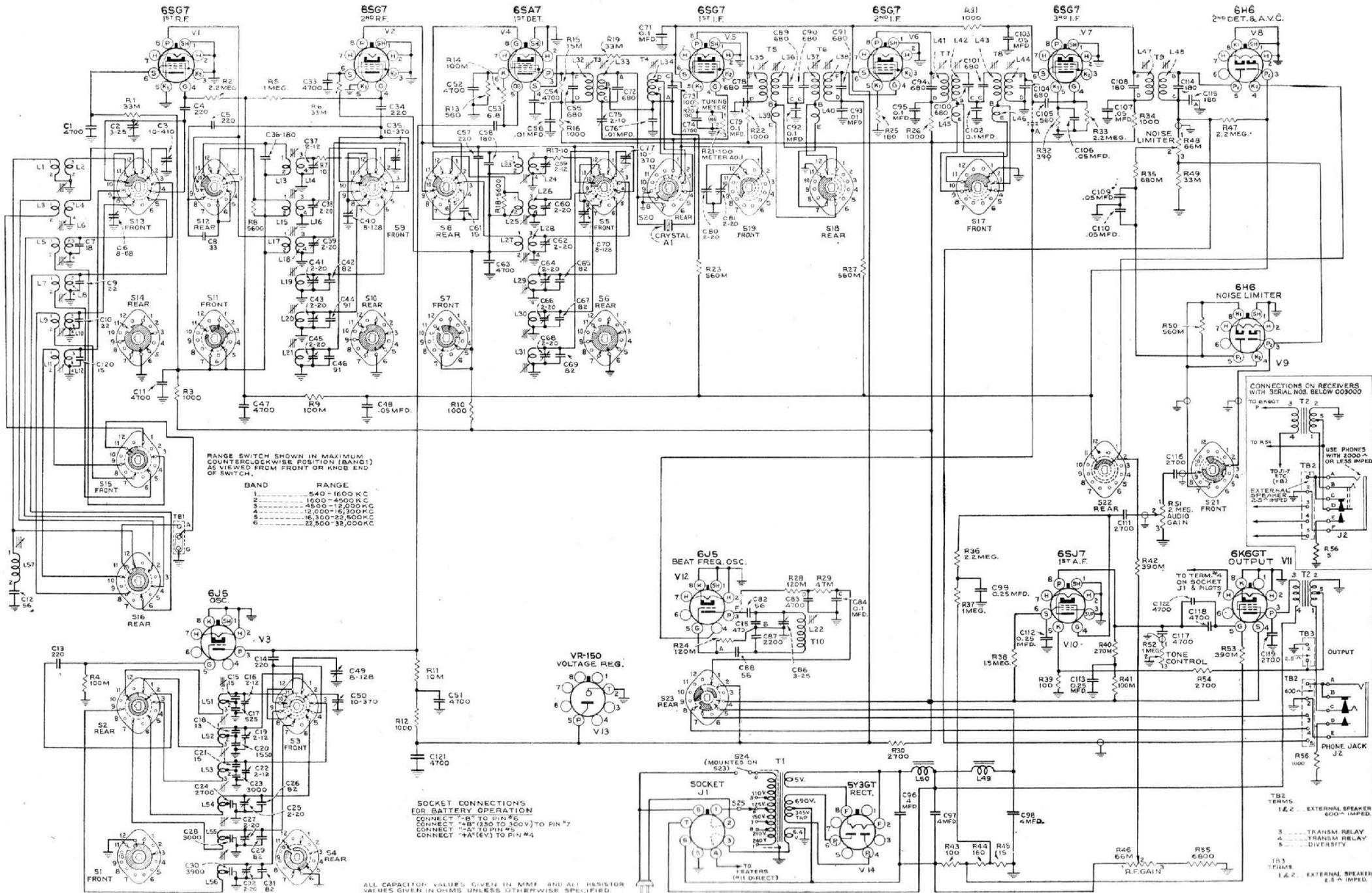


FIG. 2. — Schéma original du récepteur de trafic RCA AR88. Traduction des Indications :

Range switch shown in maximum counterclockwise position (band 1) : commutateur représenté sur la position bande 1, correspondant à la rotation maximum en sens inverse des aiguilles d'une montre.

LE SOUFFLE OU BRUIT DE FOND DES RÉCEPTEURS

La sensibilité utilisable d'un récepteur est une notion extrêmement importante; cependant, elle reste assez nébuleuse dans beaucoup d'esprits parce qu'elle n'a jamais fait l'objet d'une définition bien précise.

La sensibilité (tout court) d'un récepteur est, par contre, l'une de ses caractéristiques bien définie: C'est le nombre de microvolts qu'il convient d'appliquer à l'entrée du récepteur pour obtenir une puissance modulée de 50 milliwatts en sortie.

Malheureusement, ceci n'est pas totalement satisfaisant. Dans la notion de sensibilité utilisable, il convient de faire intervenir en outre le rapport « signal/souffle ». En effet, à quoi servirait d'obtenir une amplification considérable pour la réception des signaux faibles, si ces derniers sont noyés dans le souffle ou les bruits de fond divers et sont, de ce fait, inutilisables? Mais alors, d'où provient le bruit de fond?

Nous pouvons classer les bruits indésirables dans deux grandes catégories :

a) Les bruits extérieurs au récepteur tels que les parasites atmosphériques, les parasites d'origine industrielle ou ménagère, et le souffle interstellaire (ou bruits cosmiques);

b) Les bruits propres au récepteur qui sont d'origine thermique et sont produits par l'antenne, les circuits et les lampes.

Contre les bruits extérieurs, nous ne pouvons rien, et ils ne dépendent pas des qualités (ou des défauts) du récepteur. En première analyse, nous pouvons débrancher l'antenne de notre récepteur; nous éliminons ainsi les sources de bruits extérieurs. Le bruit de fond qui subsiste alors dans ces conditions peut être considéré comme étant généré par le récepteur proprement dit (le souffle d'origine thermique propre à l'antenne étant ainsi également éliminé).

Nous allons donc nous arrêter plus longuement sur les bruits propres au récepteur, bruits sur lesquels nous pouvons agir... dans la mesure des possibilités de la technique. Précisons en passant que l'étude qui va suivre s'applique à tous les récepteurs: récepteurs ordinaires, récepteurs de trafic, récepteurs FM, récepteurs VHF et UHF, téléviseurs. Néanmoins, il faut admettre que la notion de sensibilité utilisable, c'est-à-dire de rapport « signal/souffle », revêt un caractère de plus en plus important au fur et à mesure que la fréquence de fonctionnement du récepteur augmente.

Le souffle thermique généré par l'antenne, les circuits et les tubes, est produit par l'agitation des électrons (infinité de petites charges électriques contenues dans la matière); cette agitation désordonnée est d'autant plus importante que la température de la matière est élevée, et elle ne cesse qu'au zéro absolu (-273°).

Une formule permet de calculer la tension de souffle aux bornes d'une résistance. Cette formule due à Nyquist, est la suivante :

$$E = \sqrt{k T R B}$$

formule dans laquelle nous avons :

E = valeur efficace de la tension de souffle;

k = constante de Boltzmann ($1,374 \times 10^{-23}$);

T = température absolue en degrés Kelvin (c'est-à-dire température centigrade + 273);

B = bande passante de l'appareil en Hz.

Précédemment, nous avons dit que le souffle propre du récepteur provenait de l'antenne, des circuits et des lampes (circuits et lampes, au pluriel). Il est évident que tous les

étages du récepteur contribuent au souffle total. Mais pratiquement, le souffle dû à l'antenne et le souffle du premier étage (généralement, étage amplificateur HF) sont très nettement prédominants. En fait, les tensions de souffle de l'antenne, du premier circuit d'accord et de la lampe se trouvent appliquées à la grille de ce premier tube, amplifiées par lui, puis appliquées à la grille du tube du second étage avec une amplitude importante (le souffle étant amplifié exactement comme les signaux désirés). La puissance de ce souffle sera nettement plus grande que la puissance du souffle généré par le second étage; ce dernier souffle devient alors négligeable.

En effet, on démontre que si F_1 est le facteur de bruit du premier étage, F_2 celui du second étage, G le gain réel fourni par le premier

Cependant, de l'examen de la formule précédente, il découle que plus l'amplification fournie par l'étage d'entrée sera faible, plus le souffle généré par le second étage se fera sentir; il faudrait alors chercher à obtenir également pour ce second étage le facteur de bruit aussi faible que possible. Cette remarque prend généralement toute sa valeur sur UHF (fréquences supérieures à 300 MHz).

Cette dernière considération particulière mise à part, il apparaît donc que c'est l'étage d'entrée du récepteur qui détermine essentiellement le facteur de bruit de l'appareil. D'ores et déjà, il faut que le lecteur soit bien persuadé que, le souffle une fois mélangé au signal, plus rien ne pourra être fait pour les séparer. Le rapport « signal/souffle », la sensibilité utilisable d'un récepteur, est donc une caractéristique essentielle, extrêmement importante, qui ne dépend que de l'étage d'entrée. Cette caractéristique pourra être altérée par l'étage changeur de fréquence, par exemple, faisant suite (cas d'une injection d'oscillation trop forte, notamment); mais on ne pourra plus l'améliorer. Tous nos efforts devront donc tendre à réaliser un étage amplificateur d'entrée aussi efficace que possible, et au souffle minimum.

Avant d'examiner ce que nous pouvons faire dans ce sens (conception, choix du matériel, réalisation pratique), précisons que nous verrons plus loin comment on mesure le facteur de bruit d'un récepteur.

SOUFFLE DE L'ANTENNE

A sa fréquence de résonance, une antenne peut être considérée comme une résistance pure égale à la résistance de rayonnement (75Ω dans le cas d'un dipôle simple). Il est alors possible, pour calculer la tension de souffle, d'appliquer la formule de Nyquist vue précédemment :

$$E = \sqrt{4 k T R B}$$

Chacune de ces grandeurs étant parfaitement définies, nous ne pouvons pratiquement pas intervenir dans cette source de bruit.

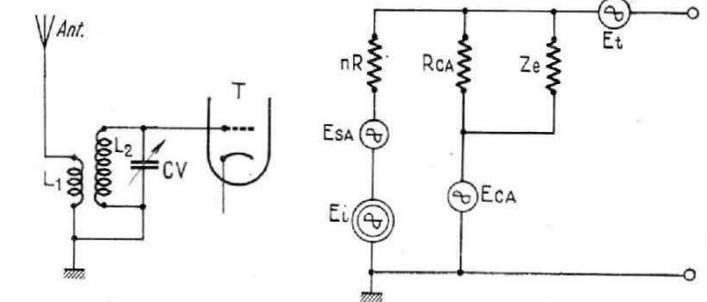


FIG. 1

étage, le facteur de bruit F_t de l'ensemble des deux étages est :

$$F_t = F_1 + \left(\frac{F_2 - 1}{G} \right)$$

Prenons un exemple dans lequel nous avons :

Facteur de bruit du premier étage $F_1 = 3$.

Facteur de bruit du second étage $F_2 = 4$.

Amplification fournie par le premier étage = 20.

Le facteur de bruit total F_t des deux étages sera :

$$F_t = 3 + \left(\frac{4 - 1}{20} \right) = 3,15$$

Pour le récepteur idéal, ne produisant aucun souffle, le facteur de bruit serait 1. Le facteur de bruit est donc d'autant plus grand que le récepteur considéré s'éloigne du récepteur idéal.

Revenons à notre exemple. Partant d'un facteur de bruit de 3 pour notre étage d'entrée, nous voyons que le facteur de bruit total après le second étage n'a pas tellement augmenté, puisqu'il n'est que de 3,15; et ce, même avec un second étage ayant un facteur de bruit de 4, donc plus mauvais que celui de l'étage d'entrée.

L'OSCILLOSCOPE TEST TV a été conçu surtout pour être utilisé pour les analyses TV, y compris les étages MF (avec sonde de détection pour les étages MF). Sa sensibilité le rend aussi apte aux analyses Moyenne et Basse Fréquence.

CARACTERISTIQUES PARTIELLES

Tube cathodique de 90 mm.
Amplificateur vertical à gain réglable et à sortie symétrique. Bande passante à 6 MHz. Sensibilité 50 mV. Atténuateur d'entrée à haute impédance et à décades compensé en fréquence.
Amplificateur horizontal à gain réglable et à sortie symétrique. Bande passante 1,5 MHz à 0 dB.
Synchronisation polarisée, réglable en amplitude et en polarité.
Base de temps relaxée, type transistor à intégrateur de Miller.
Fréquence de balayage: 5 Hz à 30 KHz en 6 gammes + vernier pour réglage progressif.
Retour spot visible ou effacé, suivant commutation.
Sortie base de temps par fiche coaxiale.
Tubes utilisés: 6 tubes EF80; 1 tube EF85; 1 tube 6AL5; 1 tube EZ80; 1 cathoscope VCR138A; 2 redresseurs spéciaux au sélénium.
Alimentation: 110 - 125 - 145 - 220 - 245 volts, 50 Hz.
Dimensions: 39 x 25 x 20,5 cm.
Poids: 9 kg environ.
Prix EXCEPTIONNEL, COMPTANT **474 NF**
CREDIT: 1^{er} versement de **97 NF**
Vendu uniquement en ordre de marche.
GARANTIE 12 MOIS.
Les prix sont NETS, taxes, port et emballage compris.
Documentation technique contre 1 NF en timbres.

ELECTRONIC

STATION

SAINT-ELIX-D'ASTARAC (Gers)

CADEAU de 100 NF

pendant les Fêtes

SOUFFLE DU CIRCUIT D'ENTREE

Un circuit d'accord composé d'une bobine L en parallèle avec un condensateur C se comporte, à la résonance, comme une résistance pure de valeur :

$R = 2 \pi f L Q$
f étant la fréquence et Q le facteur de surtension.

Il est donc encore possible ici d'appliquer la formule de Nyquist pour calculer la tension de souffle. Et l'on s'aperçoit aisément que la source de bruit sera d'autant plus grande que le circuit sera meilleur !

Mais attention ! Ce circuit d'accord ne peut pas être considéré comme isolé, comme étant seul : il est associé obligatoirement au tube amplificateur d'entrée. C'est ce que nous montre le schéma bien connu de la partie gauche de la figure 1. Essayons maintenant de représenter différemment ce même schéma ; voir partie droite de la figure.

Le souffle produit par l'antenne peut être considéré comme issu d'un petit générateur E_{SA} en série avec une résistance nR (R pour la résistance de l'antenne, et n à cause du rapport élévateur d'impédance de $L_1 L_2$). Un signal incident reçu est représenté par le générateur E_1 .

Le circuit d'accord $L_2 CV$ est représenté par une résistance R_{CA} , et son souffle par le générateur E_{CA} .

Quant au tube T, son impédance d'entrée est schématisée par la résistance Z_e , et sa tension de souffle propre par le générateur E_t . La notion d'impédance d'entrée du tube (variable avec la fréquence), ainsi que son souffle propre, seront examinés plus loin. Remarquons cependant, d'ores et déjà, que le petit générateur E_t , représentant la tension de souffle du tube, est pratiquement indépendant du reste du circuit. En effet, quelles que soient les caractéristiques des autres éléments connexes, la puissance de souffle produite par un tube amplificateur garde une valeur immuable. Cette dernière est déterminée par la résistance équivalente de souffle du tube considéré, et c'est une constante.

Nous voyons aussi que Z_e (impédance d'entrée du tube à la fréquence considérée) est en parallèle sur R_{CA} (impédance du circuit d'accord). L'effet de Z_e est donc de diminuer l'impédance du circuit d'accord, et ce, d'autant plus que Z_e est faible. Cet effet est donc néfaste puisqu'il y a amortissement du circuit d'accord, donc réduction de son coefficient de surtension et moindre sélectivité. Ce point de vue est surtout valable sur ondes décimétriques. Sur VHF, au contraire, l'effet d'amortissement provoqué est bien souvent recherché puisqu'il se traduit par une augmentation de la bande passante. Mais, comme d'autre part, le coefficient de surtension du circuit d'accord se trouve réduit, la tension de souffle E_{CA} de ce circuit va être diminuée à son tour. Comme on le voit, tout se tient, et souvent il faut choisir un compro-

mis. Encore que ce ne soit pas tout !

En effet, les résistances en parallèle Z_e et R_{CA} peuvent être remplacées par une résistance unique R, pour la commodité de la discussion. Cette résistance résultante a pour valeur :

$$\frac{R_{CA} \times Z_e}{R_{CA} + Z_e}$$

Pour les générateurs E_{SA} et E_t de résistance interne nR , la charge, l'utilisation, est constituée par la résistance résultante R_r . Or, un générateur fournit sa puissance maximum lorsque sa charge est égale à sa résistance interne. L'obtention du signal maximum sur la grille du tube sera pour un couplage d'antenne tel que $nR = R_r$. Mais, dans ces conditions, la puissance du souffle du circuit accordé sera évidemment égale à la puissance du souffle de l'antenne.

D'un autre côté, si nous pouvons faire R, très grand (donc R_{CA} et Z_e de valeurs élevées), son action sera négligeable sur nR .

Simultanément, si nR est grand pour que la tension de souffle de l'antenne à ses bornes soit nettement plus importante que la tension de souffle du tube, le souffle total du récepteur proviendra presque exclusivement de l'antenne, et ledit récepteur tendra vers le récepteur idéal avec facteur de bruit de 1. Ceci sera d'autant plus facile à approcher que la fréquence de fonctionnement sera faible.

En résumé, le couplage d'antenne donnant le signal maximum sur la grille du tube d'entrée n'est pas celui donnant le meilleur rapport « signal/souffle ». En effectuant un couplage plus serré, on obtient peut-être une tension moindre sur la grille, mais une meilleure sensibilité utilisable pour l'ensemble du récepteur.

Obtenir le meilleur rapport « signal/souffle » possible dans l'étage d'entrée, c'est cela uniquement qui doit faire l'objet de toute notre attention ; car, nous l'avons dit, ce rapport ne pourra plus être amélioré par la suite. Quant au gain, à l'amplification globale du récepteur, nous avons, au contraire, toute la possibilité d'atteindre la valeur souhaitée, par les étages faisant suite.

A vrai dire, seule une judicieuse expérimentation avec mesures du facteur de bruit dans chaque cas, permet de déterminer le couplage optimum sur le circuit d'accord d'entrée. La mesure du facteur de bruit sera vue ultérieurement.

En outre, la théorie l'indique et la pratique le confirme : les solutions à envisager pour le choix du tube amplificateur de l'étage d'entrée sont différentes selon qu'il s'agit d'un récepteur pour ondes décimétriques ou d'un récepteur fonctionnant sur VHF. C'est cette question que nous allons aborder maintenant.

(A suivre.)

Roger A. RAFFIN.
(F3AV)

RADIO-TÉLÉVISION ÉLECTRO-MÉNAGER TERADEL

12, rue du Château-Landon
59, rue Louis-Blanc

PARIS-X^e

C.C.P. 14013.59

Tél. : COM. 45-76
Tél. : NOR. 03-25

R.C. 58 A 292

SERVICE APRÈS VENTE

VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT

POSTE RADIO d'importation 9 lampes - 110/220 volts - 3 HP. - 1 grave, 2 aigus - Registre du son par clavier - 6 gammes d'ondes par clavier, dont modulation de fréquence **380,00**

GRAND SUPER, musicalité Hi-Fi - réglage sonore - réglage à clavier PO-GO-OC et MF - 3 HP avec chambre d'expansion du son - antenne orientable - réglage des graves et des aigus par deux commandes indépendantes - 14 lampes **400,00**
Le même avec tourne-disques **550,00**

POSTE D'APPARTEMENT bakélite PO-GO - Point Bleu **105,00**

TELEVISEURS de grande marque, extra plat, 114°, plein écran, prévu pour deuxième chaîne.
59 cm **1.000,00**
49 cm **800,00**

MAGNETOPHONES d'importation 2 vitesses, 2 pistes - bande normale de 240 m - Enregistrement et reproduction par tête magnétique de haute puissance. Réglage séparé des graves et aigus. Compteur avec remise à zéro. Livré complet, avec housse, micro et bandes **550,00**
Beaucoup d'autres modèles d'importation italienne et allemande à partir de **370,00**

MAGNETOPHONE A PILES, marque TRIX d'importation allemande. Prix **350,00**
Et tous les modèles magnétophones Philips - Radiola.

POSTES TRANSISTORS d'importation allemande, super 8 transistors PO-GO et modulation de fréquence - marque KORTING et LOEW OPTA. - Prix exceptionnel **370,00**
Et beaucoup d'autres modèles à partir de **70,00**

ELECTROPHONES 4 vitesses avec platine Pathé-Marconi, dernier modèle et changeur pour les disques 45 tours, HP de 19 cm et 2 tweeters, changeur de tonalité graves et aigus. Alternatif 110 et 220 volts - Dimensions : 370 x 330 x 190 mm. Valise deux tons - couvercle dégonflable. **260,00**

ELECTROPHONES sans changeur - Platine Radiohm ou Pathé-Marconi - bois gainé deux tons. Dimensions : 320 x 250 x 160 mm. Prix .. **145,00**

ELECTROPHONES stéréo avec changeur automatique Pathé-Marconi. Prix **550,00**
Sans changeur automatique **450,00**

REGULATEURS automatiques 200 watts **120,00**

AUTO-TRANSFOS, tous ampérages et voltages.

TABLE CLIMATIQUE grand luxe pour l'hiver - 2 intensités de chauffage - 2 puissances de ventilation - chauffage rapide. Pour l'été, ventilateur et table bar. Indiquer le voltage à la commande. Prix de lancement **185,00**

RASOIR Sunbeam multivolt **135,00**

RASOIR Sunbeam avec 3 couteaux **185,00**

RASOIR à piles **40,00**

REFRIGERATEURS CADDIE ; 105 l. - 160 l. - 235 l. et 3 modèles d'importation italienne, avec cuve émail et dégivrage automatique.

MACHINE A LAYER semi-automatique à tambour inox, lave 5 kg de linge. Prix **950,00**

MACHINE A LAYER, lave 1 kg de linge sur l'évier, très légère. **170,00**

CUISINIÈRES A GAZ ET BUTANE Demeyer - Brachet-Richard - Laco - Pied Selle - Lilor - Sauter, etc... 3, 4 et 5 feux.

ASPIRATEURS allemand, hollandais et Radiola.

COUVERTURES CHAUFFANTES bi-tension. Prix **55,00**

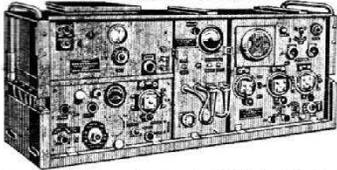
Conditions de paiement : comptant à la commande ou un tiers comptant, le solde contre remboursement suivant les articles

RAPY

APPEL GÉNÉRAL DE F9 FA

Spécialiste du beau Matériel de surplus
91 et 92, quai de Pierre-Scize, LYON-5^e (Rhône)

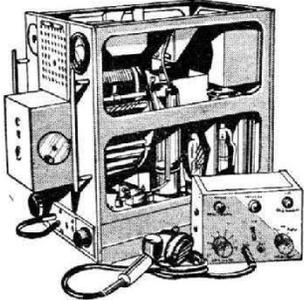
Station d'émission et réception



Accordable sans trous de 1,75 à 16 Mcs. Puissance émise max. : 120 W. graphie, 75 W. Phonie. Matériel conforme aux prescriptions en vigueur. Fabrication canadienne impeccable. Livré en parfait ordre de marche, très bon état. Expédition: franco d'emballage, port dû.

Complet **750,00**
Le récepteur seul **300,00**
L'émetteur seul **450,00**
Description sommaire dans les précédents « H.-P. ». Description détaillée complète, avec 5 schémas et photo (remboursable en cas de commande) **5,00**

Emetteur Bendix U.S.A.



1 à 15 Mc/s 100 watts max. HF. Modulation Plaque et Ecran de 1/803. 8 Fréq. fixes au choix déterminées par quartz. Touraille comportant 8 jeux de circuits pilote - séparateur - PA. Peut servir de base à un émetteur toutes bandes de conception moderne (circuits à large bande - excitation par VFO aux bornes quartz). Dim. 47 x 45 x 26 cm, 23 kgs. Av. ses 7 tubes sans accessoires. Prix **190,00**
Description complète avec schéma **1,50**

Self d'arrêt émission, type vertical à 6 gailettes inégales. 2 100 µH, 3,5 pF, 850 mA. Bloque de 2 à 1 000 m. **9,50**
Self de choc genre R 100, **3,00**
Self de filtrage étanche, blindée, sorties perles. Miniaturisée isolement 600 V service. 4 Henry - 140 ohms - 265 mA. En emballage tropical d'origine. Poids net : 0,6 kg. Dim. : 70x50x35 mm **8,00**

Transfo à impédances multiples

3 enroulements séparés, 5 rapports d'impédances : 600 Ω av. prise médiane ; 4 000 Ω av. prise à 250 Ω ; 150 Ω. Boîtier étanche, sorties perles, poids 250 gr. Base 45, haut. 50 mm. Innombrables utilisations BF à lampes, transistors et téléphonie .. **3,50**

Transfo de modulation plaque pour 1 832 ou QQE 04/20 modulée par 2/6 AQ 5 (ou Z équivalentes). Modèle étanche, sorties stéatite, comporte intérieurement un filtre de parole. Très compact, neuf en emball. orig. avec schéma éprouvé sur l'air. 1 kg 200 **12,00**

Transfo subminiature « HIPOT » blindé, étanche, poids 50 gr. Rapport d'impédances :

100 Ω à 125 000 Ω (type A) **3,50**
600 à 20 000 Ω (type B) **3,50**
16 000 à 4 000 Ω (type C) **3,50**
250 à 8 000 Ω (type D) **3,50**

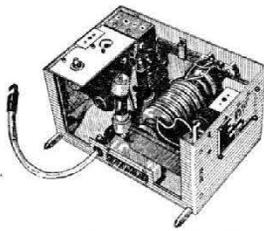
Transfo de courant « AGI BT ». Kn = 200/5 600 V - 15 VA - ICC IS = 80 fois In. Boîtier métal. Poids 5 kg **45,00**

Transfo à circuit en « C » laminé, grains orientés. Prim. 115. Sec. 6,3 - 7 amp. av. prise médiane. Fréq. 400 à 2 000 Hz. Pds : 0,8 kg. Tropicalisé. Convient pour alimentations à oscillateur à transistor en utilisant le primaire comme secondaire. **15,00**

Dynamo 6 volts à manivelle. Délivre 5 amp. pour une rotation de 1 t. 1/2-sec. Peut être accouplée à roues à aubes ou éoliennes. Très compacte : diam. 70, long. 160 mm. Livrée avec son relais conjoncteur. Provient de matériel neuf canadien. Poids 3,500 kg. Prix **38,00**

Autre modèle U.S. délivre 6 V - 3 A et 500 V 140 mA. Rapport de démultipli. 1/35. 2 sorties axiales carré creux de 10 mm. Plus lourd que le précédent. En bon état. Poids : 9 kg **25,00**
En emballage d'origine scellé .. **35,00**

Générateur 10 000 V. Continu



Electronique. 4 tubes : 6A05 - 6AL5 - 2x EY51. Fonctionne avec 6,3 V et 250 V appliqués aux bornes. Possibilité d'obtenir des tensions intermédiaires. 200 x 140 x 110 mm. 1 kg 300 **32,00**

Basculeur à mercure, tube verre, long. 35 mm, diam. 10 mm. 2 électrodes = interrupteur simple **5,00**

TUBES ELECTRONIQUES GARANTIS

AR8, ARP1, ARP19, ARP23, ARP12, ARTP1, ATP4, ATP7, CV65, VR65, VT52/EL32, AR21, les 5 au choix **10,00**
1N5, 1C5, 1S5, 1C6, 3A4, 3Q5, 6AC7, 6D6, 6K7, 6K8G, 6AC5, 6SL7, 6J5, 12A6, 12C8, 12J5, 12SC7, 36, 37, 38, 39/44, 41, 45, 49, 56, 59, 57, 58, 71, 55, 78, RL2, 4T1, RL2, 4P2, EE50, EF50, EFF50, 25L6, RL2P3, PH60, RES094, EH2, 6H6, 15, 22, RV12P2 000, RL2T2, les 5 au choix. **15,00**
RL12P35, 6V6, 47, HY65, 5X35, 5672, 5678, KT44, 807, 5U4, la pièce **6,00**
211, 5X75, VT127, 4654, 1624, 826, 866, la pièce **10,00**
HF300 = **50,00** - 250TL = **100,00** - 304TL = **100,00**.
ARP3, RV12P4 000, 6SF5, 12SC7, 12SJ7, 6U5, 6C5, la pièce **5,00**

Tube cathodique miniature « VCR 522 », diam. 35 mm. HT = 800 V. Prix. **35,00**

Parafoudre à gaz « Lutèce-Lumière », type C 20 ; 150 V alternatif **1,50**
Type 450 V. = **4,00**

REDRESSEURS A MERCURE (Valves) PH60. Chauff. 2,5. Redresse 60 mA sous 1 000 V efficace. (V. inv. 2 000 V). Culot Octal. Monoplaque **3,00**
PH-B ; équivalent de la 83-biplaque, mais connexions d'anodes extérieures **5,00**

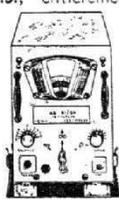
LAMPE AU NEON, sans résistance incorporée. Culot à vis E14 (14 mm). Fonctionne sur secteur 110 à 380, avec résistance 1/4 Watt. 500 KΩ en série. S'allume à partir de 67 V .. **1,50**

Diode genre IN34. Fils courts. Garantie impecc. Les 5 **2,50**

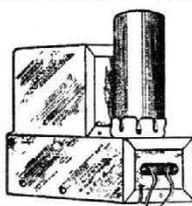
TUBE REGULATEUR DE TENSION A GAZ « 75/5 ». Pour 75 V. 5 mA Voir le « HP » n° 1 043 pour description des régulateurs, schémas et conditions d'emploi. Culot 14 mm Prix **3,00**

Moteur Synchrone Miniature 50 Hz 127 V. Puissance 2 Watts. (SAPMI type 330.) Sortie par axe « horlogerie », diam. 2 mm. long. 3 mm. Vitesse directe sans réducteur 200 t/m. Diam. 45, épaisseur 20 mm. 100 gr. Prix **10,00**

COFFRET « GONIO » U.S., entièrement métal. Provenant du démontage d'appareils nfs. Comporte un châssis intérieur, CV de précision lames argentées 252 pF sur stéatite, démultipliateur grand cadran, éclairé par 2 ampoules, contacteur rotatif, pot. bobiné, capas et résistances, supp. Octal, etc... Très rigide, permet la réalisation d'émetteurs, récepteurs, générateurs, etc... Dim. 180 x 240 x 160 mm. Poids 4,5 kg 12 CC. Le convertisseur ci-après se place d'origine dans ce coffret, et permet tous montages mobiles autonomes sur 12 volts. Il y occupe peu de place.



CONVERTISSEUR 12/225 Volts U.S.A.



Transforme le courant batterie 12 V en 225 V. CCu 70 à 90 mA. Vibreur auto-redresseur. Actionne parfaitement les circuits anodiques et les relais tous courants. Rendement très élevé.

Livré avec 2 vibreurs. 1,9 kg. Dim. : 138 x 70 x 110 mm. Prix **15,00**

DISJONCTEUR SENSIBLE - 220 mA. Rupture brusque, magnétique, 1 pôle, avec bouton levier de réenclenchement. Corps entièrement matière isolante Supporte 600 à 700 V continu. Poids 0,3 kg. 25 x 90 x 70 mm. Prix **10,00**

Relais sensible « Kurman C » U.S.A. »

Bob. 750 Ω. Colle à partir de 2,5 mA. (Valeur nominale 4 mA). Contacts argent 1 repos + 1 travail, isolés électriquement. Réglable course et pression. Convient pr photo-diodes, photorésistances, transistors et tubes. Poids : 180 gr. Base 70 x 60 mm. Prix .. **8,50**

Relais 24 V. 5 R + 5 T, contacts argent 6 Amp. Bobine 100 Ω **8,00**

Relais THT sous vide. Fabr. Eimac U.S.A. VS 2. Inverseur pour HF jusqu'à 20 KV et C.Cu 1,5 amp - 5 000 V. Bobine 12 V. Poids : 0,4 kg. Prix **50,00**

RELAIS TRIPLE INVERSEUR. Bobine 6 V et 12 V. 30 Ω. Montage compact, contacts 10 amp. Belle fabrication U.S. 180 gr. Prix **8,00**

Borne serre-fil

Made in U.S.A. Laiton nickelé ou passivé. N'écrase pas le fil. Petit modèle, haut, sans le filetage, 15 mm **0,75**
Gros modèle, 20 mm **1,25**
Autre type, corps isolant, 17 mm. **1,00**

Inverseur bipolaire à glissière. Miniature. Contacts argentés. Les 5 **3,00**

Buzzer de puissance. Réglable. Peut actionner un HP av. simple pile de 4,5 V. Transfo élévateur incorporé **8,00**

Manipulateur Morse. Modèle militaire, très souple mais robuste **8,00**

Ecouteur téléphonique. Haute ou basse impédance (spécifier) **5,00**

APPAREIL D'ENTRAÎNEMENT ET DE TELEGRAPHIE

Permet des liaisons télégraphiques à fil jusqu'à 20 km ou l'entraînement individuel ou collectif à la lecture au son.

Possède sonnerie d'appel miniature, générateur de tonalité, manipulateur, relais ultra-sensible, etc. Alimentation : piles standard. Véritable bijou au point de vue réalisation. Poids : 3 kg. Avec écouteur et serre-tête. **35,00**

Ecouteur subminiature (genre H530), magnétique, made in U.S. 125 Ω .. **5,00**

Ensemble coaxial U.S.

Composé de la fiche mâle PL259 et la prise de tableau SO239 pour câble (11 mm). Livré avec câble coaxial 75 Ω de 2 m Convient pour 36, 52, 73 Ω, etc. L'ensemble **7,00**

MOTEUR A IMPULSIONS A ROCHETS (Ratchet Motor). Alimentation 8 à 12 V. CCu ; 0,8 amp., 1 tour complet pour 100 impuls., peut aussi tourner continuellement à 15 t/m Possède 4 doigts à 90° qui actionnent chacun un contact chaque 1/4 de tour. Idéal pour la télécommande. Pds 0,5 kg. Prix **8,00**

ANTENNE TELESCOPIQUE « AN-45 ». Made in U.S.A. Long. repliée 0,43 m - dépliée 2,50 m. Emballage d'origine, avec petit isolateur de base et vis de fixation. Prix **8,00**

SUPPORT DECOUPLE POUR V.H.F.

Pour tubes 829, 832, QQE 06/40, etc. Isolement Teflon et Mica. Valeur 50,00. En emballage d'origine. Prix **10,00**

SUPPORT « COMBINE » Noval Stéatite avec plaquette de câblage verre - silicone à 7 plots. Valeur 3,50. Neuf **1,50**

Support en TEFLON ou PTFE, lyes argentées, provient de démontage soigné. Avec blindage. Miniature **1,00**
Noval **1,50**

Bloc 500 à 600 MHz, comprenant 1 partie Réception. Super Réaction + 1 partie Générateur auto-oscillateur. Accords par lignes réglables dorées. Montage très soigné. Fabr. allemande. 2 tubes Gland 955. 2 démultipliateurs et cadrans **100,00**

PRISE DE COURANT « AN »

3102-14-S-9-P. pour 20 Ampères, 150 V. La prise mobile comporte la serre-câble AN-3057. Matériel US normalisé OTAN. L'ensemble **6,00**

QUARTZ GARANTIS ACTIFS
8 000 - 8 025 - 8 040 - 8 050 - 8 075 - 8 100 Kcs .. **5,00**

Stock important entre 1 010 et 5 990 de 5 en 5 ou 10 en 10 Kcs ; 1 010 - 1 015 - 1 020 jusqu'à 5 970 - 5 980 - 5 990. Nous questionner car le stock s'épuise.

Prix **9,00**

15 914 - 15 934 - 15 944 - 15 964 - 15 974 - 15 984 Kcs en fondamental. Modèle HC-6/U, quartz métallisé, étanche, miniature. Prix **9,00**

Lot de 10 quartz garantis. Fréq. bien réparties entre 1 300 et 8 700 Kcs (à notre choix), le lot **10,00**

Etalons de précision 5 456 Kcs **7,00**

Accumulateur subminiature au nickel « Bouton » étanche, poids 2 grammes. Éléments de 1,2 volt. (Voir annonce spéciale page 75). L'élément **1,00**

MATERIEL DE LABORATOIRE

Selsyns 50 Hz, plus grande marque française 18RT6, 18SD6, 18TT6, etc. (Série 45 OTAN). Prix **80,00**
80MT40 et 56DN30, les 2 **150,00**

Potentiomètre 100 000 ohms, diam. 130 mm, puissance 25 W, made in USA .. **45,00**

Potentiomètre 500 Ω, 50 W compact sur mica, corps alu fondu **18,00**

Alimentation stabilisée électronique. Entrée 110 à 240 V, 40 à 60 Hz. Sortie 110 à 140 V.C.C. 600 mA. Protection des thyristors pr relais temporisé. Délivre en plus 6 à 10 V. alt. 8 amp. D'un grand luxe technique. Valeur 1 500,00 **150,00**

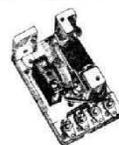
Câble à 30 conducteurs, extra-souple, diam. total 15 mm. En longueurs de 5 m **13,00**

Connecteurs à 20 broches, contacts plats, fabr. moderne en résine à charge minérale. Ensembles mâle + femelle. **11,00**

TRAVERSEE ETANCHE, pour câble 7 à 9 mm, comportant :

1. Chapeau moleté extérieur.
 2. Bicône gomme synth. presse-étoupe.
 3. Canon de traversée.
 6. Ecrou intérieur.
- Entièrement métal léger traité passivé. Prix des 10 : **17,50**. La pièce .. **2,25**

GENERATEUR 1 000 Hz miniature. Electro-mécanique (microphone Hummer 572 B de General-Radio USA). Délivre 15 mW sur 10 ou 300 ohms. Alimentation courant continu 4,5 V (une pile). Source 1 000 Hz pour points de mesure, impédancemètres, etc. Permet de réaliser un « Mesureur de Terre » très précis (plans fournis sur demande). Très économique. Prix **15,00**



MATERIEL GARANTI - EXPEDITIONS RAPIDES - SCHEMAS FOURNIS

F 9 F A (A. HERENSTEIN) 91 et 92, Quai de Pierre-Scize

Tél. : 28-65-43

LYON-5^e

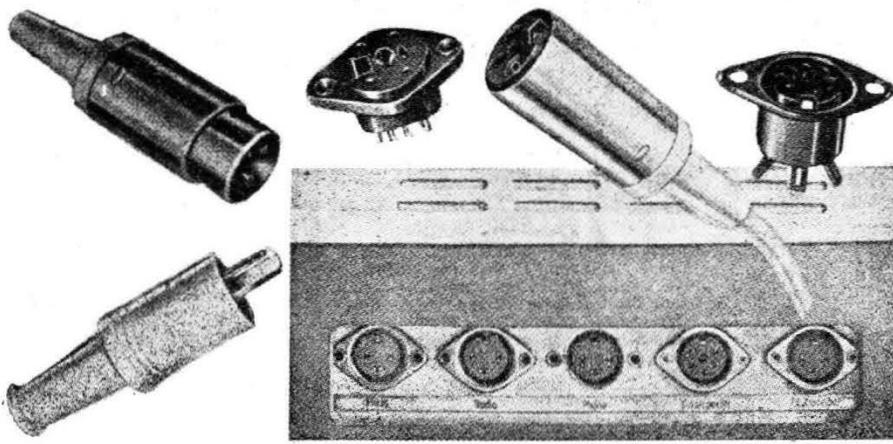
C.C.P. 94-62 - LYON

Paiement à la commande ou contre remboursement

Expédition minimum : 10 NF (Port en sus)

Magasins ouverts du lundi au samedi, jusqu'à 19 heures

PUB. J. BONNANCE



STANDARDISEZ!!

par FICHES et PRISES
NORMALISÉES

LUMBERG

Documentations et tarif sur demande

AGENT EXCLUSIF
DISTRIBUTEUR

RENAUDOT

46, bd de la Bastille et 17, rue Biscornet
Paris-XII^e - NAT. 91-09 - DID. 07-40
Détail chez votre fournisseur habituel

PETITES ANNONCES

(Suite de la page 117)

QUELS QUE SOIENT VOS BESOINS EN TELECOMMANDE!

Nous pouvons vous satisfaire...
Emetteurs tout transistors Mono et Multicanaux... Construits ou à construire Récepteurs Mono ou Multicanaux en pièces détachées ou tout montés.
Les modules **SCHUMACHER**, Type **POLYTRON** - Les filtres **BF REUTER** : 13 Fréquences disponibles - Les Relais **KAKO**, **GRUNER**, **GAILLARD**, P.L.P., etc. Les Moteurs électriques (24 mod. diff.) Les Servos mécanismes (19 modèles). Les Relais à lames vibrantes pr transistors 8 et 10 lames. - Tout le matériel spécial miniature et subminiature. Et n'oubliez pas : la Radio est notre métier. - La Radio Commande notre

spécialité. - Vous pouvez donc nous faire confiance!
CATALOGUE Spécial contenant plus de 700 articles contre 2,50 en timbres.
« **TOUTE LA RADIO** »
TOULOUSE
4, rue Paul-Vidal, 4
ALLO... 22-86-33

A LYON, toute la pièce détachée radio et T.V. au meilleur prix... Amplis, ensembles à câbler, chaînes Hi-Fi, baffles en Kit, châssis à vos dimensions.
CORAMA met gracieusement à votre disposition, une technicien pour conseils et réglage de vos réalisations.
NOUVEAUTE :
CORAMA, agent COLLARO
Magnétophones monau, stéréo, en Kit ou terminés.

Etude et conseils pour synchronisation de films ou vues fixes par cinéastes avertis.

CORAMA : la Maison de la Haute Technicité, 105, av. Dutriévoz, 103 VILLEURBANNE.

Vd. Mat Radio et Photo. Liste ctre 2 timb. Ecr. au Jal qui transm. Pour acheter ou vendre un bon appareil de mesure (Hétérodynes, Génér. HF, Oscillos. Contrôleurs, etc.), écrivez à J. SANTACREU, 13, rue de Gaulle, VILLIERS-SUR-MARNE (S.O.) Recherche Contrôl. 10 000 ohms/V. Blocs HF Colonial 63. APPAREILS NEUFS : l'OSCILLOSCOPE TEST TV, visible en fonctionnem. ts les jours. Tél. : 350 Villiers-sur-Marne.

CHASSIS METEOR 14 F.M. sortie cathodyne, fab. GAILLARD, neuf. Tél. : SEG. 83-26 le matin.

Vds magnétophone prof. Revère 2 pistes mod. T11 série 2243 - 105/120 V - 50 c/s 1 vitesse 19,5 cm/s. Capacité grandes bobines et plateau gros

noyau. - Cogniat, 227, rue de Belleville, Paris-1^{er}. Tél. : BOL. 25-36.

Recherchons récepteur VHF 100/156 MHz type R28 - ARC5 d'origine (non modifié). Faire offre de prix au journal qui transmettra.

Rech. régulateur met. au point dépan-ESART, 127, r. du Théâtre, PARIS-15^e. REGION RHONE-ALPES. Toutes pièces détachées radio télé en stock. Ensembles à monter (transistor ou lampe), Tourne-disques, amplif. etc. Prix « circuit-court » par la plus importante maison spécialisée du S.E. Tout pour la Radio, 66, Cours La Fayette, LYON (3^e).

Vds 1 BC 221 parf. état avec carnet d'étalonnage d'origine, 350 NF. - 2 BC 221 à réparer, 60 NF pièce. - P. BRAUER, 70 ter, rue Ponsardin, REIMS.

Vends cause santé, bon fonds Télé-Radio Elect.-ménager, tenu dep. 1945, rue passante, beau logement, confort, jardin, proche banlieue Rouen. Ecr. au Journal qui transmettra.



TOUS VOS ACHATS AUX MEILLEURS PRIX

TOUTE LA RADIO ET SES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

PIÈCES MINIATURES POUR POSTES A TRANSISTORS

THT Universelle - Bâtonnets ferrite - Saphirs toutes marques - Condensateurs fixes, chimiques, céram., styroflex - Plaquettes - Résistances toutes valeurs - Régulateurs télé, manuels, automatiques (nombreux modèles).
Auto-transfos 110/220 V : 50 - 120 - 220 - 400 - 600 - 1 000 VA

TOUTES LES LAMPES

BANDES MAGNETIQUES
FRANÇAISES ET U.S.A.

TOUTS LES HAUT-PARLEURS AUDAX

TARIF DES TRANSISTORS

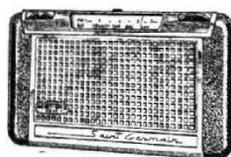
OC44 ... 4, ..	OC75 ... 3,30	SFT308 .. 4,40	988T1 ... 3,30	DA210 .. 6,20
OC45 ... 3,92	OC169 ... 9,70	SFT321 .. 3,30	991T1 ... 2,95	SFR164 .. 6,20
OC70 ... 2,65	AF114 ... 5,20	SFT322 .. 3,50	35T1 ... 4,00	
OC71 ... 2,94	AF115 ... 4,20	SFT351 .. 2,65	36T1 ... 4,00	
OC72 ... 3,60	SFT306 ... 3,80	SFT352 .. 2,95	37T1 ... 4,40	
OC74 ... 3,92	SFT307 .. 4,00	941T1 ... 3,60	40J2 ... 6,20	

PORT
EN SUS

RECEPTEURS A TRANSISTORS, COMPLETS, EN ORDRE DE MARCHÉ



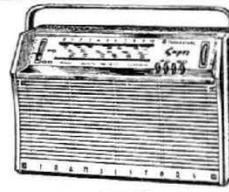
POCKET



SAINT-GERMAIN



RELAX



SUPER

4 TRANSISTORS	NET 100,00
6 » Gde maque	NET 129,00
POCKET 6 transistors ...	NET 129,00
SAINT-GERMAIN 6 transistors	
RELAX 7 transistors	NET 189,00
SUPER 8 transistors	NET 210,00

Frais d'envoi : 5,50 par récepteur

DIFFUSION RADIO

163, boulevard de la Villette - PARIS-10^e

C.C.P. : 7472-83 - PARIS

COM. 67-57

COM. 67-57

ATTENTION : Groupez vos commandes. Pas d'expédition en dessous de 30 NF - Expédition contre mandat à la commande et contre remboursement

TRANSISTOR 62

nouvelle présentation

(Voir description dans « Radio-Constructeur » juin 1962)



PO - GO - Antenne auto -
6 transistors - 1 diode -
Gainerie façon peau 5 coloris -
Très belle présentation -
Finition.

Prix en pièces
détachées

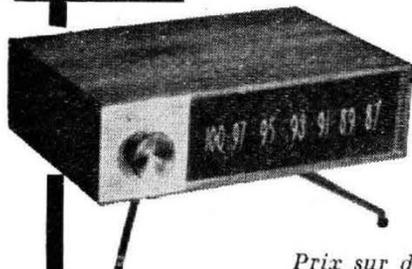
NF 160,20

Peut être fourni complet ou en ordre de marche

F. M.

nouvelle présentation

(Voir description dans « Le Haut-Parleur »
du 15 mai 1962)



Récepteur modulation de
fréquence stéréo utilisant le
procédé multiplex par sous-
porteuse. Mise en route et
réglage par bouton unique.
Vérification de l'accord par
œil magique. Sorties par cor-
dons adaptés à équilibre ré-
glable. Présentation luxueuse

Livré en pièces
détachées

ou en ordre de marche

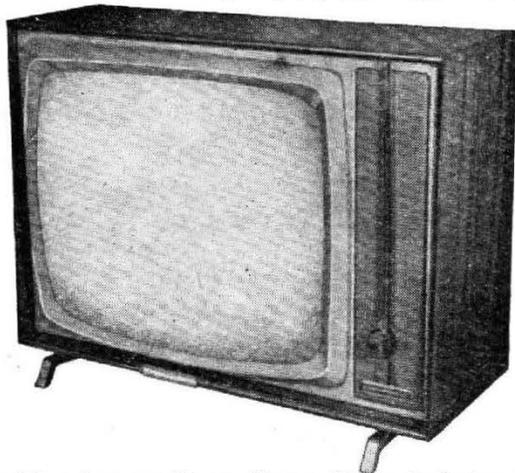
Prix sur demande

T. V.

nouvelle présentation

(Voir description dans « Radio-Constructeur »
septembre 1962)

Téléviseur 819 et 625 lignes - Ecran 59 cm rectangulaire teinté -
Entièrement automatique, assurant au téléspectateur une grande
souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - Ebénisterie luxueuse



extra-plate - Longueur 70 cm. Hauteur 51 cm. Profondeur 24 cm.
Même modèle en 49 cm : Longueur 58 cm. Hauteur 42 cm.
Profondeur 21 cm.

Livré en pièces détachées, ou en ordre de marche

Prix sur demande

et toutes nos pièces **TÉLÉVISION**

— Platine H.F. multicanaux pour champs faibles, 12 Microvolts -
Déviateurs pour tubes 110° et 90° - T.H.T. 110° et 90° 17 KV -
Tuner UHF Bandes IV et V - Rotacteur tous canaux - Préampli
multicanaux - Blocking lignes - Blocking image - Transfo de sortie
image - Transformateurs M.F.

Pour chaque appareil, DOCUMENTATION GRATUITE,
comportant schéma, notice technique, liste de prix.

CICOR

S.A. Ets P. BERTHELEMY et Cie

5, RUE D'ALSACE - PARIS (10^e) - BOT. 40-88

Disponible chez tous nos Dépositaires

...EN HI-FI

ACER

C'EST UNE REFERENCE !

POUR LA PREMIERE FOIS!...

ENCEINTES ACOUSTIQUES

VENDES en « KIT »

VOIR ARTICLE dans « LE HAUT-PARLEUR »
N° 1056 du 15-10-62, PAGE 89

Ces enceintes acoustiques ont été étudiées pour
être équipées de n'importe quel haut-parleur...
dont la fréquence de résonance principale est
de l'ordre de 50 à 60 Hz pour le 21 cm et de
45 Hz pour le 24 cm.

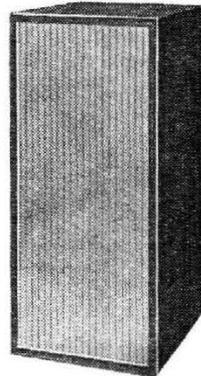
Exécutées en laté, soigneusement poncé pour
être recouvert de plastique auto-collant, imita-
tion bois (celui-ci est fourni avec le matériau
absorbant et tout le matériel nécessaire au mon-
tage). Quelques minutes suffisent.

TYPE POUR 21 CM. PRIX SPECIAL 91,20
Dimens. : 600x280 DE LANCEMENT
x260 mm.

TYPE POUR 24 CM PRIX SPECIAL 113,60
Dimens. : 710x356 DE LANCEMENT
x305 mm.

Supplém. pour piétement Noir et Cuivre. 17,60

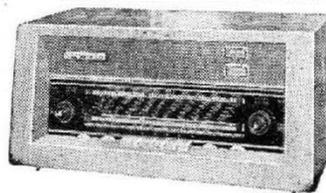
Attention ! Bien préciser la couleur du revêtement
plastique désiré : acajou, noyer, frêne, citronnier,
teck ou chêne.



RECEPTEUR HI-FI AM/FM « SYMPHONIA »

Stereo

Multiplex



11 tubes + 2 diodes au silicium +

4 germaniums

● AM — Etage HF accordé.

Contacteur clavier

Cadre Ferrite incorporé

Transfo MF à sélectivité variable

(6/10 kc/s)

● FM — Tête HF grande sensibilité

« Visodion »

2 Etages amplificateurs à fréquence

intermédiaire (Bande passante

225 kc/s)

Discriminateur par 2 diodes cristal

● LE COFFRET COMPLET
avec cache et décor. NET 63,85 ●

— Double indicateur visuel par ruban magique 1 sur bande AM

1 sur bande FM

— Double correction physiologique AM et FM

Réception stéréo - soit en AM/FM, soit en MULTIPLEX

— Double correction « graves » ou « aiguës ». Contre-réaction basse

impédance sur chaque ampli

— Transfos de sortie à grains orientés

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois 445,00

(sans coffret). Prix

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret) 564,95

● TUNER AM/FM « STEREO-PRESENCE » ●

Même présentation, mais sans partie BF

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois 348,05

(sans coffret). Prix

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret) 468,00

● TUNER FM « UKW 462 » ●

Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1051 du 15 mai 1962

Simple ou Multiplex

7 tubes + 3 diodes germanium

+ 1 diode silicium

Platine HF « ALVAR » précâblée.

Entrée antenne : 75 à 300 ohms.

Sensibilité : 1 µV.

GRANDE STABILITE

2 Etages amplificateurs à fréquence

intermédiaire.

● LE COFFRET complet. NET 32,60 ● Bande passante > 200 kHz à 6 dB

Détecteur symétrique par diodes cristal (2 x 1N48)

Sortie cathodique pour liaison distance - 2 indicateurs visuels EM84

Dispositif MULTIPLEX permettant une réception STEREOPHONIQUE

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois 200,75

(sans coffret). Prix

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret) 270,75

Ce modèle existe SANS dispositif « MULTIPLEX »

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois 179,95

(sans coffret). Prix

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret) 239,95

Notices détaillées sur ces appareils contre 2 timbres

NOUS SOMMES DEPOSITAIRES :

KITRONIC Matériel HI-FI
Enceintes « FAIR »

HEATHKIT * Appareils
de mesures
Amplis HI-FI

A. C. E. R.

42 bis, rue de Chabrol

PARIS-X^e

TELEPHONE : PRO. 28-31

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

LE MAGASIN-TÉMOIN N° 1 DE LA RADIO DU MARCHÉ COMMUN (SCHAUB-LORENZ)

A PRIS PLACE DANS NOTRE LOCAL DU 24, RUE TRAVERSIÈRE, TRANSFORMÉ EN AUDITORIUM.
DANS UN CADRE AGRÉABLE, VOUS POURREZ AINSI DORÉNAVANT VOIR ET ÉCOUTER
EN TOUTE QUIÉTUDE LES TOUTES DERNIÈRES CRÉATIONS DE L'ÉLECTRONIQUE.

TERAL vous propose pour vos CADEAUX de fin d'année

une gamme absolument complète des productions en « transistors » du Marché Commun.

Toutes les variantes, avec ou sans ondes courtes et modulation de fréquence.

POUR LA POCHE

POUR L'APPARTEMENT

POUR LA MONTAGNE

POUR LE CAMPING

POUR LA MARINE (BALISES)

TOURING T30 (AM/FM)

Schaub-Lorenz

☆☆☆

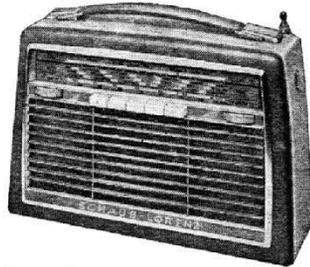


9 transistors + 4 diodes
4 gammes PO-GO, OC et FM

AMIGO (AM/FM)

Schaub-Lorenz

☆☆



9 transistors (4 diodes, 3 gammes
PO-GO et modulation de fréquence

WEEK-END T30 (AM/FM)

☆☆

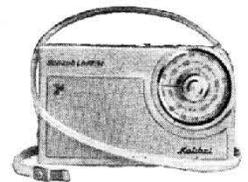


9 transistors + 4 diodes - 3 gammes
PO - GO et modulation de fréquence

COLIBRI T30 (AM/FM)

Schaub-Lorenz

☆☆



9 transistors, 3 diodes - 3 gammes
PO-GO, modulation de fréquence

RENSEIGNEMENTS ET PRIX, NOUS CONSULTER



CADEAUX

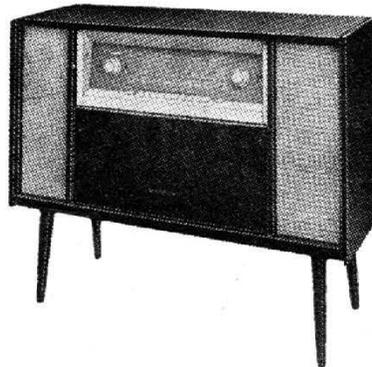
LE COURONNEMENT DE LA TECHNIQUE ET DE L'ÉVOLUTION MODERNES

LE PRIMABALLERINA
STEREO 30



Un meuble qui ne laisse aucun désir insatisfait.
Une forme hors-classe, harmonieuse et d'une
brillante musicalité. Alternatif 110/245 V. Mo-
dulation de fréquence. 4 H.-P. Prises HPS mono
ou Stéréo. Changeur automatique Dual. Grand
casier à disques. Emplacement réservé pour ma-
gnétophone. Ebénisterie 80,5 x 143,4 x 39,2 cm,
noyer, vernis, polyester ou bois naturel.

DUETT STEREO 30



Un meuble pour les connaisseurs. Alternatif
110/245 V. PO-GO-OC. Modulation de fréquence.
4 H.-P. Balance stéréo. Prises pour HPS mono
et stéréo. Magnétophone. Ebénisterie 80 x 103 x
38 cm, noyer, vernis, polyester.

RENSEIGNEMENTS ET PRIX : NOUS CONSULTER

BALLERINA KONZERT

STEREO 30



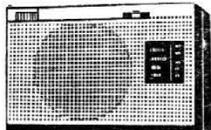
LE BALLERINA, avec son ampli
de 20 watts, fascine les mélo-
manes les plus avertis. Alternatif
110/245 V. Modulation de fré-
quence. 4 H.-P. Réglage du registre sonore par
touche. Balance stéréo. Prises pour HPS mono
et stéréo. Changeur automatique de 10 disques
Hi-Fi. Ebénisterie 83 x 120 x 42 cm, noyer,
vernis, polyester.

FLASH

Un Poste à 11 transistors
MODULATION DE FRÉQUENCE
Grande Marque de Renommée Mondiale.
Prix exceptionnel 439,00

« BRIGITTE »

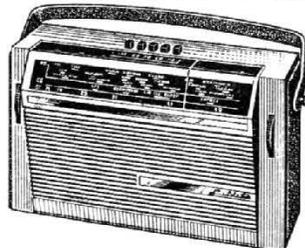
(Décrit dans le H.-P. n° 1034)



... aussi petit que les plus petits postes
japonais : 12,5 x 7,5 x 3,5 cm 6 tran-
sistors PO - GO, complet, en
pièces détachées 126,00
Complet, en ordre de marche 175,00

« LE MADISON »

(Décrit dans le H.-P. n° 1052)



POSTE A 7 TRANSISTORS + DIODE
2 gammes PO et GO. Commutation voi-
ture par clavier. Coffret bois gainé.
Double cadran latéral.
L'ensemble en pièces détach. 150,00
En ordre de marche 190,00

FLASHES

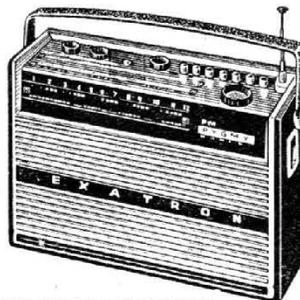


MIXERS

MOULINS A CAFE ELECTRIQUES



L'EXATRON (AM/FM)
MODULATION DE FRÉQUENCE
11 TRANSISTORS + 4 DIODES
5 GAMMES, etc...



F.M. (87 à 108 Mc/s) 2 OC (15,6
à 80 m), PO et GO. Antenne té-
lescopique. Fonctionnement sur
voiture avec bobinages spéciaux.
Variation de tonalité graves et
aiguës. Exceptionnelle musicalité
(haut-parleur 17 cm). Prises de
haut-parleur extérieur et pick-up.
Cadran double éclairé. Alimenta-
tion par 6 piles de 1,5 volt (gros-
ses torches). Présentation très
luxueuse en coffret gainé et
matière plastique. Dimensions :
300 x 205 x 95 mm. Poids : 2,4 kg
piles comprises.

SECHE-CHEVEUX

RASOIR ELECTR. ETC...

**QUALITÉ ET PRIX
TERAL**



ATTENTION : NOS MAGASINS RESTERONT OUVERTS LES LUNDI 24 ET 31 DECEMBRE

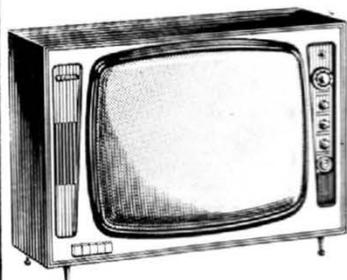
TERAL en MONDOVISION

Un magasin entièrement modernisé et spécialement conçu pour la TV est à la disposition de la Clientèle
TERAL ET SON PERSONNEL VOUS PRESENTENT LEURS MEILLEURS VŒUX POUR 1963

LE MULTIVISION II 60/110-114°

(Décrit dans le H.-P. n° 1 057)

Très longue distance - Présentation twin-panel
Écran rectangulaire extra-plat
Téléviseur à effet stéréophonique



1 diode. Avec son ébénisterie haut-luxe bois (5 essences) avec 2 décors dorés symétriques sur l'avant, font de ce récepteur une des merveilles de la technique moderne.

Complet en pièces détachées **1.030,00**
Complet en ordre de marche **1.350,00**

LE GOLIATH 60/110-114° - Chassis vertical

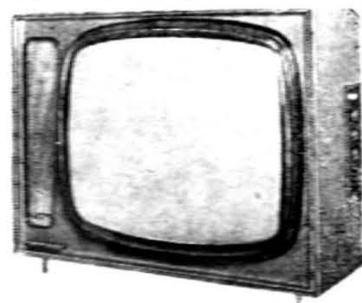
19 lampes - Comparateur de phase - Balayage 625 lignes. Complet, en pièces détachées, avec ébénisterie, décors, tube, lampes, platine HF câblée et réglée, etc. **940,00**

Complet, en ordre de marche. **999,00**
Prix

Nous équipons pour notre clientèle du Nord nos téléviseurs avec rotacteur pour le 625 lignes (flamand).
Pour les régions voisines de Télé-Luxembourg, avec platine réjectée conçue spécialement pour cet émetteur.

MULTIVISION I 60/110-114°

Très longue distance - Présentation twin-panel



- Écran rectangulaire 59 cm/60 cm.
 - Déviation 110-114
 - 819 lignes et 625 gros caractères - seconde chaîne
 - Présentation grand luxe professionnelle, avec écran panoramique protecteur et filtrant.
 - Sensibilité (son: 5 µV, vision: 10 µV)
 - Antiparasitages son et image.
 - Commande automatique de gain
 - Comparateur de phase réglable
 - Rotacteur multicanal (2 positions)
 - Alimentation par transformateurs Lataour avec redresseurs au silicium).
 - 17 lampes + 2 redresseurs et 1 diode
 - Balayage 625 lignes commuté par diode
 - Châssis basculant vertical pour accéder facilement au câblage
 - Haut-Parleur 7 x 25 sur face avant
 - Extra-plat: ébénisterie en bois stratifié en 5 pièces (tréne, chêne, noyer, acajou, palissandre - 620x490x240 mm)
- Complet en pièces détachées avec platine HF, tubes et réglés lampes, tube cathodique et ébénisterie **998,16**
Complet, en ordre de marche **1.250,00**
Le Tuner UHF (625 lignes, 2^e chaîne, **135,00**
avec barrette et câbles de liaison.

BIJOU-VISION 49 110/114°

Mêmes présentation et caractéristiques que le « Goliath »

Complet, en pièces détachées avec son ébénisterie **850,00**
Complet, en ordre de marche, avec balayage 625 lignes et comparateur de phases, en ébénisterie luxe (palissandre, chêne, noyer, acajou ou noyer), canal au choix **983,00**

LE TOUT ÉCRAN présentation Twin Panel

En 59 cm, mêmes caractéristiques que le Multivision et le Bijou-Vision 540 x 445 x épaisseur 210 cm. Complet, en pièces détachées, avec lampes, tube cathodique et ébénisterie bois verni polyester. **950,00**
Complet, en pièces détachées, avec ébénisterie. **950,00**
Complet, en ordre de marche, en ébénisterie, canal au choix **1.200,00**
Prix

★ CADEAUX

ELECTROPHONES EN ORDRE DE MARCHÉ

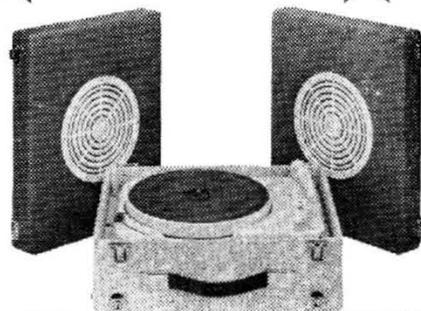
En valise gainée
Suivant 129,00
Platine 147,00
et 149,00
H.P. 199,00
..... 233,00
..... 253,00
..... 289,00
Avec changeur 313,00 etc.



TUNERS - FM

Adaptateur F.M., nouvelle présentation. Cadran rectangulaire 6 lampes. Dim.: 290 x 190 x 85 en pièce dét. **163,50**
Complet en ordre de marche. **223,99**
Adaptateur F.M. stéréo Multiplex avec le procédé Multiplex par sous-porteuse, 7 lampes, cadran glace rectangulaire, en pièces détachées **187,57**
Complet en ordre de marche. **276,16**
Ébénisterie nouvelle **39,50**

★ CADEAUX



★ CADEAUX

"LYNX" STÉRÉO PLATINE TEPPAZ LA STÉRÉOPHONIE POUR TOUS

Electrophone stéréophoniques 3 watts alternatif 110/220 V - EZ80 - 2 x ECL82 - 2 haut-parleurs en Ferrox dur, diam. 17 cm, dim. 330 x 280 x 195. Livré en ordre de marche. Valise luxe gainée.

Prix **294,00**

« LE SCALA »
Electrophone Stéréophonique 110/220 V. Ampli stéréo 2 fois 5 W (EZ81 - ECC8) - 2 EL84) avec transfo de sortie. 2 HP gros aimant de 21 cm avec cordon et prise. Commutation mono-stéréo. Bouton de puissance. Balance. Contrôle de tonalité. Permet d'utiliser les disques stéréo et les disques normaux.

2 modèles :
En ordre de marche, av. platine 530 IZ Pathé-Marconi. **480,00**
En ordre de marche, avec changeur 320 IZ **570,00**
En pièces détachées, avec changeur 320 IZ **380,00**



★ CADEAUX

LE BAMBY



Electrophone 4 vitesses - 3 watts - Alternatif 110/220 V - ECL82 - EZ80 - Haut-Parleur spécial en Ferrox dur, diamètre 17 cm. Livré en ordre de marche. En valise gainée luxe 330 x 270 x 135 **199,00**

MAGNETOTHEQUE FILMECRIN. Boîte de rangement avec embase pour placer vos bandes magnétiques comme vous rangez vos livres. Une glissière permet de prendre la bande sans la boîte. Boîtes: épaisseur 8, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, 125, 130, 135, 140, 145, 150, 155, 160, 165, 170, 175, 180, 185, 190, 195, 200, 205, 210, 215, 220, 225, 230, 235, 240, 245, 250, 255, 260, 265, 270, 275, 280, 285, 290, 295, 300, 305, 310, 315, 320, 325, 330, 335, 340, 345, 350, 355, 360, 365, 370, 375, 380, 385, 390, 395, 400, 405, 410, 415, 420, 425, 430, 435, 440, 445, 450, 455, 460, 465, 470, 475, 480, 485, 490, 495, 500, 505, 510, 515, 520, 525, 530, 535, 540, 545, 550, 555, 560, 565, 570, 575, 580, 585, 590, 595, 600, 605, 610, 615, 620, 625, 630, 635, 640, 645, 650, 655, 660, 665, 670, 675, 680, 685, 690, 695, 700, 705, 710, 715, 720, 725, 730, 735, 740, 745, 750, 755, 760, 765, 770, 775, 780, 785, 790, 795, 800, 805, 810, 815, 820, 825, 830, 835, 840, 845, 850, 855, 860, 865, 870, 875, 880, 885, 890, 895, 900, 905, 910, 915, 920, 925, 930, 935, 940, 945, 950, 955, 960, 965, 970, 975, 980, 985, 990, 995, 1000, 1005, 1010, 1015, 1020, 1025, 1030, 1035, 1040, 1045, 1050, 1055, 1060, 1065, 1070, 1075, 1080, 1085, 1090, 1095, 1100, 1105, 1110, 1115, 1120, 1125, 1130, 1135, 1140, 1145, 1150, 1155, 1160, 1165, 1170, 1175, 1180, 1185, 1190, 1195, 1200, 1205, 1210, 1215, 1220, 1225, 1230, 1235, 1240, 1245, 1250, 1255, 1260, 1265, 1270, 1275, 1280, 1285, 1290, 1295, 1300, 1305, 1310, 1315, 1320, 1325, 1330, 1335, 1340, 1345, 1350, 1355, 1360, 1365, 1370, 1375, 1380, 1385, 1390, 1395, 1400, 1405, 1410, 1415, 1420, 1425, 1430, 1435, 1440, 1445, 1450, 1455, 1460, 1465, 1470, 1475, 1480, 1485, 1490, 1495, 1500, 1505, 1510, 1515, 1520, 1525, 1530, 1535, 1540, 1545, 1550, 1555, 1560, 1565, 1570, 1575, 1580, 1585, 1590, 1595, 1600, 1605, 1610, 1615, 1620, 1625, 1630, 1635, 1640, 1645, 1650, 1655, 1660, 1665, 1670, 1675, 1680, 1685, 1690, 1695, 1700, 1705, 1710, 1715, 1720, 1725, 1730, 1735, 1740, 1745, 1750, 1755, 1760, 1765, 1770, 1775, 1780, 1785, 1790, 1795, 1800, 1805, 1810, 1815, 1820, 1825, 1830, 1835, 1840, 1845, 1850, 1855, 1860, 1865, 1870, 1875, 1880, 1885, 1890, 1895, 1900, 1905, 1910, 1915, 1920, 1925, 1930, 1935, 1940, 1945, 1950, 1955, 1960, 1965, 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045, 2050, 2055, 2060, 2065, 2070, 2075, 2080, 2085, 2090, 2095, 2100, 2105, 2110, 2115, 2120, 2125, 2130, 2135, 2140, 2145, 2150, 2155, 2160, 2165, 2170, 2175, 2180, 2185, 2190, 2195, 2200, 2205, 2210, 2215, 2220, 2225, 2230, 2235, 2240, 2245, 2250, 2255, 2260, 2265, 2270, 2275, 2280, 2285, 2290, 2295, 2300, 2305, 2310, 2315, 2320, 2325, 2330, 2335, 2340, 2345, 2350, 2355, 2360, 2365, 2370, 2375, 2380, 2385, 2390, 2395, 2400, 2405, 2410, 2415, 2420, 2425, 2430, 2435, 2440, 2445, 2450, 2455, 2460, 2465, 2470, 2475, 2480, 2485, 2490, 2495, 2500, 2505, 2510, 2515, 2520, 2525, 2530, 2535, 2540, 2545, 2550, 2555, 2560, 2565, 2570, 2575, 2580, 2585, 2590, 2595, 2600, 2605, 2610, 2615, 2620, 2625, 2630, 2635, 2640, 2645, 2650, 2655, 2660, 2665, 2670, 2675, 2680, 2685, 2690, 2695, 2700, 2705, 2710, 2715, 2720, 2725, 2730, 2735, 2740, 2745, 2750, 2755, 2760, 2765, 2770, 2775, 2780, 2785, 2790, 2795, 2800, 2805, 2810, 2815, 2820, 2825, 2830, 2835, 2840, 2845, 2850, 2855, 2860, 2865, 2870, 2875, 2880, 2885, 2890, 2895, 2900, 2905, 2910, 2915, 2920, 2925, 2930, 2935, 2940, 2945, 2950, 2955, 2960, 2965, 2970, 2975, 2980, 2985, 2990, 2995, 3000, 3005, 3010, 3015, 3020, 3025, 3030, 3035, 3040, 3045, 3050, 3055, 3060, 3065, 3070, 3075, 3080, 3085, 3090, 3095, 3100, 3105, 3110, 3115, 3120, 3125, 3130, 3135, 3140, 3145, 3150, 3155, 3160, 3165, 3170, 3175, 3180, 3185, 3190, 3195, 3200, 3205, 3210, 3215, 3220, 3225, 3230, 3235, 3240, 3245, 3250, 3255, 3260, 3265, 3270, 3275, 3280, 3285, 3290, 3295, 3300, 3305, 3310, 3315, 3320, 3325, 3330, 3335, 3340, 3345, 3350, 3355, 3360, 3365, 3370, 3375, 3380, 3385, 3390, 3395, 3400, 3405, 3410, 3415, 3420, 3425, 3430, 3435, 3440, 3445, 3450, 3455, 3460, 3465, 3470, 3475, 3480, 3485, 3490, 3495, 3500, 3505, 3510, 3515, 3520, 3525, 3530, 3535, 3540, 3545, 3550, 3555, 3560, 3565, 3570, 3575, 3580, 3585, 3590, 3595, 3600, 3605, 3610, 3615, 3620, 3625, 3630, 3635, 3640, 3645, 3650, 3655, 3660, 3665, 3670, 3675, 3680, 3685, 3690, 3695, 3700, 3705, 3710, 3715, 3720, 3725, 3730, 3735, 3740, 3745, 3750, 3755, 3760, 3765, 3770, 3775, 3780, 3785, 3790, 3795, 3800, 3805, 3810, 3815, 3820, 3825, 3830, 3835, 3840, 3845, 3850, 3855, 3860, 3865, 3870, 3875, 3880, 3885, 3890, 3895, 3900, 3905, 3910, 3915, 3920, 3925, 3930, 3935, 3940, 3945, 3950, 3955, 3960, 3965, 3970, 3975, 3980, 3985, 3990, 3995, 4000, 4005, 4010, 4015, 4020, 4025, 4030, 4035, 4040, 4045, 4050, 4055, 4060, 4065, 4070, 4075, 4080, 4085, 4090, 4095, 4100, 4105, 4110, 4115, 4120, 4125, 4130, 4135, 4140, 4145, 4150, 4155, 4160, 4165, 4170, 4175, 4180, 4185, 4190, 4195, 4200, 4205, 4210, 4215, 4220, 4225, 4230, 4235, 4240, 4245, 4250, 4255, 4260, 4265, 4270, 4275, 4280, 4285, 4290, 4295, 4300, 4305, 4310, 4315, 4320, 4325, 4330, 4335, 4340, 4345, 4350, 4355, 4360, 4365, 4370, 4375, 4380, 4385, 4390, 4395, 4400, 4405, 4410, 4415, 4420, 4425, 4430, 4435, 4440, 4445, 4450, 4455, 4460, 4465, 4470, 4475, 4480, 4485, 4490, 4495, 4500, 4505, 4510, 4515, 4520, 4525, 4530, 4535, 4540, 4545, 4550, 4555, 4560, 4565, 4570, 4575, 4580, 4585, 4590, 4595, 4600, 4605, 4610, 4615, 4620, 4625, 4630, 4635, 4640, 4645, 4650, 4655, 4660, 4665, 4670, 4675, 4680, 4685, 4690, 4695, 4700, 4705, 4710, 4715, 4720, 4725, 4730, 4735, 4740, 4745, 4750, 4755, 4760, 4765, 4770, 4775, 4780, 4785, 4790, 4795, 4800, 4805, 4810, 4815, 4820, 4825, 4830, 4835, 4840, 4845, 4850, 4855, 4860, 4865, 4870, 4875, 4880, 4885, 4890, 4895, 4900, 4905, 4910, 4915, 4920, 4925, 4930, 4935, 4940, 4945, 4950, 4955, 4960, 4965, 4970, 4975, 4980, 4985, 4990, 4995, 5000, 5005, 5010, 5015, 5020, 5025, 5030, 5035, 5040, 5045, 5050, 5055, 5060, 5065, 5070, 5075, 5080, 5085, 5090, 5095, 5100, 5105, 5110, 5115, 5120, 5125, 5130, 5135, 5140, 5145, 5150, 5155, 5160, 5165, 5170, 5175, 5180, 5185, 5190, 5195, 5200, 5205, 5210, 5215, 5220, 5225, 5230, 5235, 5240, 5245, 5250, 5255, 5260, 5265, 5270, 5275, 5280, 5285, 5290, 5295, 5300, 5305, 5310, 5315, 5320, 5325, 5330, 5335, 5340, 5345, 5350, 5355, 5360, 5365, 5370, 5375, 5380, 5385, 5390, 5395, 5400, 5405, 5410, 5415, 5420, 5425, 5430, 5435, 5440, 5445, 5450, 5455, 5460, 5465, 5470, 5475, 5480, 5485, 5490, 5495, 5500, 5505, 5510, 5515, 5520, 5525, 5530, 5535, 5540, 5545, 5550, 5555, 5560, 5565, 5570, 5575, 5580, 5585, 5590, 5595, 5600, 5605, 5610, 5615, 5620, 5625, 5630, 5635, 5640, 5645, 5650, 5655, 5660, 5665, 5670, 5675, 5680, 5685, 5690, 5695, 5700, 5705, 5710, 5715, 5720, 5725, 5730, 5735, 5740, 5745, 5750, 5755, 5760, 5765, 5770, 5775, 5780, 5785, 5790, 5795, 5800, 5805, 5810, 5815, 5820, 5825, 5830, 5835, 5840, 5845, 5850, 5855, 5860, 5865, 5870, 5875, 5880, 5885, 5890, 5895, 5900, 5905, 5910, 5915, 5920, 5925, 5930, 5935, 5940, 5945, 5950, 5955, 5960, 5965, 5970, 5975, 5980, 5985, 5990, 5995, 6000, 6005, 6010, 6015, 6020, 6025, 6030, 6035, 6040, 6045, 6050, 6055, 6060, 6065, 6070, 6075, 6080, 6085, 6090, 6095, 6100, 6105, 6110, 6115, 6120, 6125, 6130, 6135, 6140, 6145, 6150, 6155, 6160, 6165, 6170, 6175, 6180, 6185, 6190, 6195, 6200, 6205, 6210, 6215, 6220, 6225, 6230, 6235, 6240, 6245, 6250, 6255, 6260, 6265, 6270, 6275, 6280, 6285, 6290, 6295, 6300, 6305, 6310, 6315, 6320, 6325, 6330, 6335, 6340, 6345, 6350, 6355, 6360, 6365, 6370, 6375, 6380, 6385, 6390, 6395, 6400, 6405, 6410, 6415, 6420, 6425, 6430, 6435, 6440, 6445, 6450, 6455, 6460, 6465, 6470, 6475, 6480, 6485, 6490, 6495, 6500, 6505, 6510, 6515, 6520, 6525, 6530, 6535, 6540, 6545, 6550, 6555, 6560, 6565, 6570, 6575, 6580, 6585, 6590, 6595, 6600, 6605, 6610, 6615, 6620, 6625, 6630, 6635, 6640, 6645, 6650, 6655, 6660, 6665, 6670, 6675, 6680, 6685, 6690, 6695, 6700, 6705, 6710, 6715, 6720, 6725, 6730, 6735, 6740, 6745, 6750, 6755, 6760, 6765, 6770, 6775, 6780, 6785, 6790, 6795, 6800, 6805, 6810, 6815, 6820, 6825, 6830, 6835, 6840, 6845, 6850, 6855, 6860, 6865, 6870, 6875, 6880, 6885, 6890, 6895, 6900, 6905, 6910, 6915, 6920, 6925, 6930, 6935, 6940, 6945, 6950, 6955, 6960, 6965, 6970, 6975, 6980, 6985, 6990, 6995, 7000, 7005, 7010, 7015, 7020, 7025, 7030, 7035, 7040, 7045, 7050, 7055, 7060, 7065, 7070, 7075, 7080, 7085, 7090, 7095, 7100, 7105, 7110, 7115, 7120, 7125, 7130, 7135, 7140, 7145, 7150, 7155, 7160, 7165, 7170, 7175, 7180, 7185, 7190, 7195, 7200, 7205, 7210, 7215, 7220, 7225, 7230, 7235, 7240, 7245, 7250, 7255, 7260, 7265, 7270, 7275, 7280, 7285, 7290, 7295, 7300, 7305, 7310, 7315, 7320, 7325, 7330, 7335, 7340, 7345, 7350, 7355, 7360, 7365, 7370, 7375, 7380, 7385, 7390, 7395, 7400, 7405, 7410, 7415, 7420, 7425, 7430, 7435, 7440, 7445, 7450, 7455, 7460, 7465, 7470, 7475, 7480, 7485, 7490, 7495, 7500, 7505, 7510, 7515, 7520, 7525, 7530, 7535, 7540, 7545, 7550, 7555, 7560, 7565, 757

"RADIO-TUBES" n'a pas tout... mais ce qu'il vend est BON et BON MARCHÉ

FOR EXPORT

« Radio-Tubes » cherche à exporter, à des prix universellement compétitifs, les tubes radio suivants :

Quant.	Types	Quant.	Types
1 000	2D21	500	6SK7M/GemT
5 000	354	2 500	6V6 C
5 000	1L4	4 500	12N8
5 000	1T4	950	12SG7
7 500	3A4	900	12SK7
7 500	1LN5	900	12SR7
7 500	3D6/1299	500	12SJ7
500	1LC6	1 000	807
1 000	3B7/1291	1 000	923
1 000	E 92 CC	1 500	918
1 000	E 180 CC	1 000	2051
500	OB3/VR90	1 000	954
2 500	OD3/VR150	1 000	955
1 000	OC3/VR105	1 000	1619
5 000	1A7 GT	1 000	5672
3 000	1R5	1 000	5676
2 000	305 CT	500	5678
10 000	6AC7	15 000	EA50
5 000	6AK5	3 000	EBC3
1 500	6AL5	2 000	ECC84
1 000	6AM6/PM07	5 000	EF36
1 000	6AQ5	5 000	EF39
1 000	6BA6	1 200	EF40
1 000	6BE6	7 500	EF50
5 000	6H6 GT	1 000	EF55
1 000	6I5	3 000	EF85
2 300	6J6	17 000	EL32
2 600	6K6 GT	1 000	PCC84
25 000	6K7 G	5 000	PL82
2 300	6L7 G	5 000	PL83
1 000	6M7 MG	2 000	PY81
1 000	6M6	2 000	UCH81
500	6SJ7 MG	2 000	UY41

Prix très avantageux à partir de 100 tubes du même type.

TUBES D'OSCILLOS RECOMMANDES :

« Radio-Tubes » est sans doute le plus grand spécialiste de tubes d'oscillos : il possède plus de 100 types en stock. Parmi ceux-là il a sélectionné pour vous ces types standard, qui ont donné entière satisfaction à des milliers d'utilisateurs. Il s'agit de tubes neufs, en emballages d'origine, et vendus avec une GARANTIE TOTALE, malgré leur prix exceptionnellement AVANTAGEUX.

VCR 139 A (Fabriqué en Grande-Bretagne)
Diamètre 70 mm. Rémanence moyenne, couleur verte. Longueur hors-tout : 20 cm. Tension anodique maximum : 800 volts. (Un transfo radio ordinaire peut donc les fournir. Sensibilité 0,217 mm/V. Concentration et déflexion statiques. Peut remplacer les séries courantes et 70 mm. Prix en NEUF, 1^{er} choix **39,00**

VCR 138 A (Fabriqué en Grande-Bretagne)
Diamètre 90 mm. Rémanence moyenne, couleur verte. Fond plat, spot d'une finesse extrême. Longueur hors tout. Tension anodique maximum : 1 200 volts. Sensibilité : 0,07 et 0,15 mm/V. Concentration et déflexion statiques. Prix en NEUF 1^{er} choix **49,00**

VCR 97 (Fabriqué en Grande-Bretagne)
Diamètre 150 mm. Rémanence moyenne, couleur verte. Tension anodique maximum : 2 000 volts. Sensibilité poussée. Concentration et déflexion statiques. Prix en NEUF 1^{er} choix **39,00**

5BPT U.S.A. Fabriqué par Sylvania, RCA, Dumont, Westinghouse. Le plus répandu dans le monde car :

- Il est facile à balayer : sa sensibilité est la plus grande de tous les tubes cathodiques courants : 0,6 millimètre par volt.
 - Il a une fluorescence magnifique et une concentration extrêmement fine.
 - Il est chauffé sous 6 V 3, facile à trouver sur n'importe quel transfo.
 - Sa Haute Tension optima est de 2 000 volts nous disposons de transfo 110/2 000 volts à très fort isolement. Prix : 20 NF.
 - Il est léger, fin, facile à blinder.
 - Il équipe presque tous les oscillos inspirés par la technique américaine et vendus en « KITS ».
 - Il est vendu par « Radio-Tubes » à un prix vraiment avantageux.
- Neuf, 1^{er} choix, en emballage d'origine **75,00**

DERNIERE MINUTE : Nous disposons actuellement de tubes cathodiques à DEUX CANONS : fabriqués par A.E.C. Ils sont vendus, naturellement, nettement au-dessous de leur valeur réelle. Prix spécial pour un tube « DOUBLE CANON » de 13 cm de diamètre **150,00** (+ 4-branchement et caractéristiques).

NOUVELLE LISTE

(la plus complète publiée jusque là)
10 tubes (à votre choix) pr **40,00**
20 tubes (à votre choix) pr **75,00**
30 tubes (à votre choix) pr **105,00**
50 tubes (à votre choix) pr **170,00**
100 tubes (à votre choix) pr **330,00**

OA2	6CB6	1625	EF89
OB2	6H6	1626	EF134
OB3	6I5	1629	EL32
OC3	6I6	1561	EL81
OD3	6I7	1883	EL82
OZ4	6K6	5672	EL83
1A7	6K7G	617	EL84
1L4	6K8C	5676	EM34
1LC6	6L7	617	EM35
1LN5	6M7	5678	EM80
1LH4	6M6	617	EM81
1N5	6SA7	DK92	EM85
1R4	6J7	DK96	EY51
1R5	6SK7	DL96	EY81
155	6SQ7	DM70	EY82
1T4	6V6	EA50	EZ80
1U4	6X4	EAB30	EZ81
3A4	6X4	EAF42	CZ41
3B7	6Z4/6AV4	EBC3	PCC84
3D6	7A7	EBC41	PCF80
3O5	7A8	EBC81	PCF82
3O4	7B6	EBF80	PCL82
3S4	7C5	EBF89	PL81
5Y3CT	12A6	ECC81	PL82
5Y3G	12BA6	ECC82	PL83
6AC7	12BE6	ECC83	PY81
6AC5	12SA7	ECC84	PY82
6AK5	12N8	ECC85	UABC80
6AL5	12SG7	ECC80	UAF42
6AM6	12SK7	ECC82	UBF80
6AQ5	12SR7	ECC81	UBF89
6AT6	12SJ7	ECC83	UBC81
6AU6	35/51	ECL80	UCH42
6AV6	35T3	ECL82	UCH81
6BA6	35W4	EF36	UF41
6BE6	50B5	EF39	UF80
6BM5	80	EF41	UF85
6BQ7	506	EF50	UF89
6C4	954	EF54	UY41
6C5	955	EF55	UY42
6C6	CK1005	EF80	UY85
	1619	EF85	

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « RADIO-TUBES ».

DEFLECTEURS 110°

Très grande marque (la plus grande en France). Neufs en emballage.
La pièce **15,00**
Par 10 **12,00**
Par 100 **10,00**
Au-dessus, nous consulter.

100 TYPES EN STOCK - TRANSISTORS EN BAISSÉ

OC44 > équivalent	3,90	Le jeu de 6 transistors ci-dessus.	25,00
OC45 >	3,90	Le jeu de 7 transistors ci-dessus.	22,00
OC70 >	3,90	OC170 >	10,00
OC71 >	3,50	OC19 >	15,00
OC72 >	4,50	OC16 >	15,00
OC73 >	7,00	OC26 >	22,00
OC76 >	7,00	OC28 >	22,00
		OC30 >	22,00

ECHANGE STANDARD DE TOUS LES TUBES T.V. FORMULE ELARGIE : Vous pouvez remplacer votre vieux tube par un tube reconstruit ou un tube NEUF. Tous les deux bénéficient d'une garantie totale d'un an.

Dimensions en cm	Angle	Concentration	Prix Reconstit	Prix Neuf
36	70°	Magn.	115,00	155,00
43	70°	Magn.	135,00	165,00
43	70°	Stat.	145,00	175,00
43	90°	Stat.	145,00	175,00
49	110°	Stat.	125,00	155,00
49	114°	Stat.	135,00	175,00
Twin-Panel				
50	70°	Magn.	155,00	225,00
54	70°	Magn.	175,00	210,00
54	70°	Stat.	175,00	220,00
54	90°	Stat.	175,00	220,00
54	110°	Stat.	145,00	185,00
59	110°	Stat.	145,00	185,00
59/62	10/114°	Stat.	165,00	215,00
Twin-Panel				
70	90°	Stat.	290,00	390,00

Il pour 10 : Pour chaque achat de 10 tubes cathodiques, nous vous remettons un 1^{er} gratuitement.
Cette opération d'achat de 10 tubes peut s'étaler sur UN AN, c'est-à-dire que vous pouvez les prendre au fur et à mesure de vos besoins et avoir droit à CETTE REMISE EXCEPTIONNELLE DE FIDELITE « RADIO-TUBES ».

RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XI^e
ROquette 56-45 PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS
Minimum d'expédition : 40 NF (10 % pour frais de port)

ALFA RADIO - TESTERS CONTROLEUR UNIVERSEL COMPACT D'IMPORTATION

Sélecteur par bouton - flèche. Voltmètre : C.C. 6 - 12 - 60 - 300 - 1 200 - C.A. 6 - 12 - 50 - 300 - 1 200. Ohmmètre : échelle totale : 0 à 20 kΩ, 0 à 2 MΩ. Lecture centrale : 200 Ω 720 kΩ.



Milliampèremètre C.C. : 0 à 300 microampères, 30 milliampères, 300 milliampères. Décibel-mètre : - 20 dB + 23 dB + 20 dB à + 37 dB. Résistance interne : 3 333 Ω par V en C.A. et C.C. Précision : les gammes C.C. ± 3 % ; les gammes C.A. ± 4 %. Alimentation : 2 piles sèches de 1,5 V. Poids : 375 g. avec cordons. Dimensions : 92 x 132 x 42 mm. Prix **79,00**

VALVES pour CHARGEURS

« Radio-Tubes » est en mesure de vous fournir actuellement la plupart des valves équipant les chargeurs d'accus !
1 010 ou équivalent **14,00**
1 011 (Régulatrice) ou équivalent **12,00**
Tungar, petit modèle (fabriqué aux U.S.A.)
Prix **22,00**
Tungar ALSTHOM VS24, gros modèle.
Prix **35,00**
Valve 367 ou équivalent **29,00**
Il est prudent d'avoir en réserve un petit stock de valves, car leur fabrication est rare et le réapprovisionnement difficile...

DIODES AU SILICIUM

300 volts, 300 millis. Remplacent les valves pour des tensions de fonctionnement d'environ 300 volts. Chute de tension aux bornes négligeable. Pas d'échauffement, tension de sortie plus élevée avec le même transfo. Encombrement insignifiant. Les deux diodes **10,00**
THT pour TELE : en stock la plupart de modèle, et particulièrement pour les anciens postes « PHILIPS ».
Prix raisonnables...

PREAMPLIS DE TELE PATHE-MARCONI

Améliore la réception dans les cas les plus difficiles. Matériel impeccable d'une efficacité absolue.
Montage : 2 tubes 12AT7, 1 tube AZ41. Alimentation incorporée indépendante du poste. Se branche directement sur le secteur. Câble coaxial avec fiches mâle et femelle.
Valeur : 150,00. Vendu par « Radio-Tubes » **75,00**

MICROAMPEREMETRE

150 microampère. Fabrication U.S.A. très soignée, genre professionnel. Diamètre : environ 60 mm. Praticiquement introuvable. Cadre mobile, remise à zéro. Lecture directe. Précision absolue.
Prix « surplus » **29,00**

MICROAMPEREMETRE

250 microampère. Mêmes caractéristiques que le précédent. Fabriqué aux U.S.A. ou en Grande-Bretagne.
Prix « surplus » **22,00**

EXCLUSIF CONVERTISSEUR U.S.A.

Entrée : 12 volts - Sortie : 110 volts alternatif 50-60 périodes - Puissance disponible : jusqu'à 125 watts - Survolteur-dévolteur incorporé (réducteur de consommation) entièrement filtré en BT et HT. Valeur : 360 NF.
PRIX EXCEPTIONNEL **150 NF**
Description détaillée dans le n° 986 du « Haut-Parleur »
(Des centaines de ces CONVERTER fonctionnent depuis deux ans sans panne !)

LE PLUS BEAU CADEAU

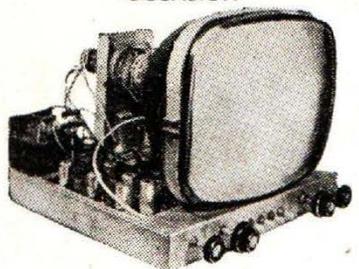
Electrophone « SWEET HOME », 4 vitesses. Courant alternatif 110-220 volts. HP 17 cm AP. Platine très grande marque. Prix exceptionnel !
125 NF

DERNIER MOT DE LA TECHNIQUE LA TELEVISION AUX PRIX INDUSTRIELS « MARCHÉ COMMUN » 54/110°
(Des centaines de références dans toute la France.)



(Présentation approximative)
PRIX COMPETITIF « MARCHÉ COMMUN »
Le Télé complet, tout monté, réglé et en emballage **790,00**

EN ETAT DE MARCHÉ OCCASION



CHASSIS TELEVISION 43 cm, livrés entièrement montés en état de marche, complets avec lampes, tube cathodique, H.-P. Une démonstration sur place vous permettra de juger et comparer. **390 NF**
PRIX **390 NF**