

radio plans

AU SERVICE DE
L'AMATEUR DE
RADIO ★ TV ★ ET
ELECTRONIQUE

XXXIX^e ANNÉE
N° 182 — DÉCEMBRE 1962

1.50 NF

Prix au Maroc : 173 FM

Dans ce numéro :

Les bases du téléviseur



Les montages TV à transistors



“ Mariner II ” usine volante



Un signal tracer



Un interphone à commutation
automatique

et

LES PLANS

en vraie grandeur

d'un

TÉLÉVISEUR MODERNE 819-625 LIGNES

d'un

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

et de cet

AMPLIFICATEUR BF DE HAUTE-FIDÉLITÉ



CIBOT



SUR DEMANDE
Tous nos ensembles
peuvent être
acquis
A CRÉDIT

ENTÊTE
de la
QUALITÉ

* NOTRE GAMME D'AMPLIFICATEURS * HAUTE FIDÉLITÉ

● 5 WATTS ●
« ST5 »
*



4 lampes (EF85 - ECC82 - EL84 - EZ200). Puissance 5 W.
Taux de distorsion inférieur à 2 % à 3 W.
● 1 entrée Micro. Haute impédance. Sensibilité 5 mV.
● 1 entrée Pick-up. Haute impédance. Sensibilité 300 mV.
● 1 entrée Pick-up. Basse impédance. Sensibilité 10 mV.
Réponse droite à ± 15 dB de 50 à 10 000 c/s.
Impédances de sortie 2,5-4 et 9 ohms - Alim. 110-220 V.
2 réglages de tonalité graves - aigus.

Présentation professionnelle.
Coffret ajouré. Dim. : 250 x 155 x 105 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées,
avec lampes et coffret..... **113.00**

● 10 WATTS ●
« ST10 »
*

Même présentation que notre modèle ST5. 5 lampes (2 x ECC83 - 2 x EL84 - EZ200).

PUSH-PULL 10 WATTS.

COMPLÉT, en pièces détachées avec lampes et coffret.... **127.95**

● STÉRÉO ●
2 x 4 WATTS
*

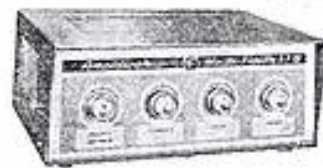


5 lampes. Taux de distorsion 3 %. Entrée pour pick-up. Pièces.
Sensibilité 350 mV.

● Réponse droite à ± 15 dB de 50 à 10 000 c/s.
● Impédance de sortie : 2,5-4 et 8 ohms.
● 2 réglages de tonalité sur chaque canal.
● Rapport signal/bruit 90 dB. BALANCE. Alternatif 110-220 V.
● Coffret métal givré, dimensions : 310 x 220 x 210 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées,
avec lampes et coffret..... **168.95**

● 12 WATTS ●
« ST12 »
*



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.
● 2 réglages de tonalité : graves-aigus.

Coffret métal ajouré - dimensions : 330 x 220 x 120 mm.
COMPLÉT, en pièces détachées,
avec lampes et coffret..... **195.52**

● 15 WATTS ●
« ST15 »
SONOR
*

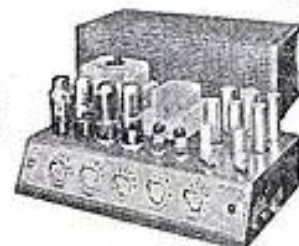


Amplificateur de SONORISATION. 6 lampes. PUSH-PULL. Puissance de sortie : 12 à 15 W. Taux de distorsion inférieur à 3 % à 10 W.

● 3 entrées : 2 micros haute impédance (3 mV), mixables (PU haute impédance (350 mV)).
● Réponse droite de 30 à 15 000 périodes.
Impédances de sortie : 2, 4, 8, 12 et 500 ohms.
● 2 RÉGLAGES de tonalité. Rapport signal/bruit : - 95 dB à 12 W.
Secteur alternatif 110/220 V.

COMPLÉT, en pièces détachées,
avec lampes et coffret..... **176.05**

● 30 WATTS ●
« CR30 »
*



Ampli professionnel : PU - MICRO et LECTEUR CINÉMA. 8 LAMPES (3 x EF85 - 2 x ECC83 - 1 x 5Y4 - 1 x GZ32 - 2 x EL84).

Les 3 entrées PU - MICRO et CELLULE cinéma sont interchangeables et séparément réglables.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms.
Puissance 20 W modulés à - 5 % de distorsion.
Sensibilités : Etage micro : 3 mV. Etage PU : 300 mV.
Imp. de case : Ent. micro : 500 000 ohms. Em. PU : 700 000 ohms.
La prise cellule cinéma peut être remplacée par une seconde prise micro.
COMPLÉT, en pièces détachées,
avec lampes et coffret..... **348.11**

Présentation professionnelle
Dimensions : 420 x 250 x 240 mm.

TUNER FM 62 MULTIPLEX-STÉRÉO



Appareil permettant la réception de la gamme.
Modulation de la fréquence dans la bande 87 à 118 Mcs et les émissions en modulation de fréquence, système MULTIPLEX.

2 lampes (6CB6 - ECF82 - 2 x EF83 - E291 - EM84 - EF60). Alim. alternatif 110 à 245 V.

Sensibilité : 1 microvolt - Bande passante 200 kHz. Détection ultra-linéaire - Gain équilibré sur Multiplex.

Niveau BF constant permettant l'adaptation à tout appareil comportant une prise PU.

ATTENTION ! Le tuner FM62 peut être livré sans la plaque MULTIPLEX, celle-ci étant amovible.

LE TUNER FM 62 COMPLÉT
en pièces détachées, SANS ébénisterie :

Avec MULTIPLEX **187.57**

Sans MULTIPLEX **163.50**

Le coffret complet, verni zoyé ou acapou **39.50**
(Gravure ci-dessus). Dimensions : 290 x 110 x 80.

● EN ORDRE DE MARCHÉ ●

1. AVEC MULTIPLEX, sans ébénist. **267.16**
AVEC MULTIPLEX et avec ébénist. **306.66**

2. SANS MULTIPLEX, sans ébénist. **223.99**
SANS MULTIPLEX et avec ébénist. **263.49**

MAGNÉTOPHONE A TRANSISTORS

Grande marque.
6 transistors + 2 germaniums.
Alimentation : 6 piles : 1,5 V. Double piste. Vitesse 4,75 cm/s. Durée d'enregistrement mode lecture : 1 h 30. Contrôle visuel de modulation.

Dimensions : 235 x 190 x 85 mm.

Poids : 3,650 kg.

VENU UNIQUEMENT EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC micro et bande **397.00**

MATÉRIEL NEUF, en emballage d'origine

● GARANTI UN AN ●

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly,
PARIS-12^e - Tél. : DID. 66-90.

Tél. : DID. 66-90. C. C. Postal 8124-57 PARIS

VOIR SUITE de notre publicité en 4^e PAGE couverture.

IMPORTANT STOCK A DES PRIX D'USINE

RÉFRIGÉRATEURS MACHINES A LAVER

Derniers modèles grandes marques 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

Ces prix s'entendent francs de port et d'emballage.

La meilleure marque. Semi-automatique, tête acier émaillée, cuve tête acier, tambour de grande capacité, en alliage inoxydable, montée sur roulettes.

Modèle 5 kg..... 990.00

TABLE CLIMATIQUE

Radiateur électrique. 3 intensités de chauffage, 2 puissances de ventilation. Réglage par clavier..... 185.00

CUISINIÈRES LILOR

Modèle 401. Cuisinière 4 feux. Tous gaz. Acier émail vitrifié. Thermostat de précision..... 545.00

Modèle luxe, 4 feux gaz, four gaz avec thermostat, tourne-broche électrique, inter-allumage électrique, Valeur 1 250. Vendues..... 750.00

Veuillez ajouter à ces prix la T. L. 2,82 %. Expédition en port dû.

IMPORTATION - OFFRES EXCEPTIONNELLES

CUISINIÈRES MAGNÉTOPHONES

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

HAUTE QUALITÉ

INCIS (secteur). Nouveau modèle 2 vitesses (3,5 et 4,75 cm/s)..... 495.00

SONOBEL (19 et 9,5 cm/s)..... 750.00

TRIX, GRUNDIG, GELOSO, etc.

ÉLECTROPHONES RÉCEPTEURS

« EMERSON »

Modèle stéréo. 2 HP. Baffles détachables. Changeur de disques, 4 vitesses. Présenté en mallette gainée, avec poignée. Spécifier à la commande le voltage désiré. Prix sensationnel..... 399.00

(+ T. L. 2,82 % + port et emballage.)

Haute fidélité et modul. de fréquence. (Grande marque mondiale.)

Modèle stéréo, 2 canaux, 10 lampes + 3 diodes + séléniun, 4 HP. Recommandé aux mélomanes. Prix except. 650.00

CRÉDIT POSSIBLE. — DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Comptoir M. B. Radio

160, rue Montmartre, PARIS (2^e) - CENTRAL 41-32
C.C.P. PARIS 443-39

Magasin ouvert tous les jours sans interruption, sauf le dimanche.

1 seul APPAREIL

VOLTMÈTRE A LAMPE 742 MEIRIX

TOUTES LES MESURES DE TENSION

Permet grâce à ses sondes interchangeables la mesure des tensions continues, alternatives T. H. F. - V. H. F.

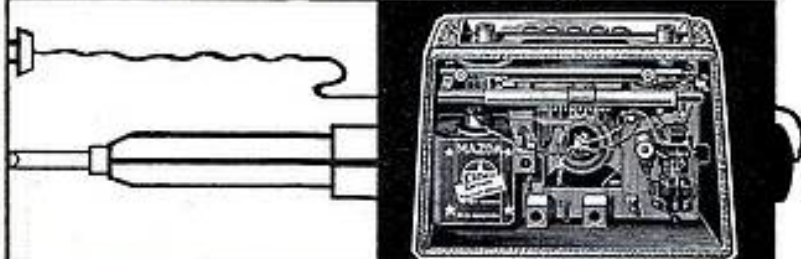
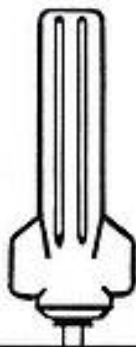
EXCELLENTE STABILITÉ
DIMENSIONS RÉDUITES
245 x 170 x 125
FAIBLE POIDS - 3 X 500

C^{ie} GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE
ANNÉCY - FRANCE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

BUREAU DE PARIS, 56, av. Émile-Zola, PARIS-15^e
Tél. : BLOmet 63-26 (lignes groupées).

Récepteur à 7 transistors (vue avant) réalisé au cours des études



Le même récepteur (vue arrière)

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'Électronique 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 "

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radio-Electronicien Service de placement

Documentation gratuite RP par retour du courrier sur simple demande

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE, PARIS (9^e) MÉTRO: MONTMARTRE. TÉL.: PROVENCE 47-01

AUTRES SECTIONS

- Dessin Industriel
- Automobile
- Aviation
- Bâtiment-Béton armé
- Mathématiques

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 aigus.



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 condons et mode d'emploi. Prix 51,00 (Précisez à la commande : 110 ou 220 V).



CONTROLEURS UNIVERSELS

LE MONDC 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

NOTRE GAMME DE MONTAGES

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



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 MENESTREL

Electrophone pour courants alternatifs 110 et 220 V. Platine Pathé-Marconi 4 vitesses, Ampli 2 lampes (ECLB2 et E280). Mallette gainée luxe 2 tons. Dimensions 355 x 260 x 165 mm.

(Décrit dans « Radio-Plans », sept. 1962)

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)

Recepteur à 7 transistors, dont 1 drift + 2 diodes, 3 gammes (PO - CO 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 : 215 x 165 x 80 mm)
Recepteur à 6 transistors dont 1 drift + 2 diodes, commutation automatique 2 gammes PO et CO, 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

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

LE GLAMOUR 300

(Décrit dans le H.-P. du 15 fév. 62)

Recepteur économique à 6 transistors + 1 diode 2 gammes, PO et OC.

Dimensions : 195 x 130 x 80 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 - CO 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

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 aigus.



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 1961)



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
OC14	.....	5,00	OC79	.....	4,70
OC45	.....	4,70	AF 115	.....	1,25
OC70	.....	2,90	(OC170)	.....	1,25
OC71	.....	3,80	AF 114	.....	8,00
OC72	.....	4,70	(OC171)	.....	1,80
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 CO 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 compense, 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

REV. J. BONAPPE

OSCILLOSCOPE CENTRAD



POR-TA-BLE
NOUVEAU

Appareil miniature d'une grande précision d'opération. Bande passante verticale : 5 Hz à 1 MHz - 3 dB. Balayage horizontal retardé : de 5 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 calibrée offrant la possibilité de mesures d'amplitudes entre 0,1 et 500 V (et jusqu'à 5000 V à l'aide de la sonde DR 100). Notice c. 0,50 TP.

COMPLÉT, en pièces dét. 585,00
COMPLÉT, tout monté 700,00



CRÉDIT

Pour l'appareil monté :
6 - 12 Mois
ou facilités sans intérêts

GRUNDIG



TK1 - portatif : Vitesse 9,5 - 90 - 10.000 Hz - Batterie 4 x 1,5 V - Transformable en secteur. Prix 531,00

CRÉDIT :

1^{er} versement, 133,00 + 12 mens. 41,00

TK19 : Vitesse 9,5 - Bande passante 40 - 14.000 Hz - 2 pistes - 2 x 90 minutes - 2,5 W - Compteur remis à 0. 785,00

CRÉDIT :

1^{er} versement, 192,00 + 12 mens. 60,80

6 MOIS

CRÉDIT

12 MOIS

OU FACILITES SANS INTERETS

GORLER FM ALLEMAND

LISZT JUBILE 14

MODULATION DE FREQUENCE
BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT
GORLER FM PREREGLE
ULTRA-MODERNE HF-FM
DOUBLE PUSH-PULL - 2 x 9 WATTS
HF ACCORDEE CASCADE
STEREO INTEGRALE AM-FM-FM
MULTIPROGRAMME - MULTIPLEX

Chassis en pièces détach. AM. 249,00

Chassis en pièces détach. FM
(avec Corber préreglé) 322,70

14 tubes + 2 diodes 131,10

Ebénisterie avec décor et coffret HF 108,90

Schémas-dévis contre 0,50 T.-P.

RECTA **TELEFUNKEN** RECTA

NOUVEAU MAGNÉTOPHONE TELEFUNKEN AUTOMATIQUE

« DU BOUT DU DOIGT »

SIMPLE - PARFAIT - SANS RISQUE

995 NF — NOTICE SUR DEMANDE — 995 NF

CRÉDIT 6 à 12 MOIS

FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS

SUPER TUNER TOTAL AM-FM

STEREO INTEGRALE AM-FM-FM

GRANDE SENSIBILITE HAUTE FREQUENCE CASCADE GRANDE SENSIBILITE

BLOC ALLEMAND AUTOSTABILISE

PREREGLE **AM MULTIPLEX FM** PRECABLE

MULTIPROGRAMME DEUX STATIONS INDEPENDANTES

Schémas et dévis contre 0,50 NF

GORLER (ALLEMAND)

FM

STABILISE PREREGLE

GORLER (ALLEMAND)

FM

STABILISE PREREGLE

Composition du châssis : 1^{re} Partie AM
CHASSIS EN PIÉCES DÉTACHÉES POUR AM : 170,00

Jeu de tubes : ECC81, ECH61, EF89, ECC82, E280, EMB4, 1 diode 44,35

Composition du châssis : 2^e Partie FM

Platine FM av. 4 supports + pla. + éq. 6,90 + 20 cond. + 25 résist. .. 11,00

Bloc FM GORLER autostabilisé antigrassant, précablé et réglé 51,00

2 MF GORLER 10,7 Mcs monofréquences 11,00 - 2 selfs 70 kcs 13,80

CHASSIS EN PIÉCES DÉTACHÉES POUR FM : 93,70

Jeu de tubes : ECC85, 2 x EF89, 6AL5, ECF80 (au lieu de 41,20) 33,30

Ebénisterie sobre, élégante 150 x 28 x 26 cm : 45,90 Décorations + dos, .. 13,80

Pour travail rapide, facile et précis : la PLATINE EXPRESS !

Confection de la Platine précablée (facultatif) :

PARTIE AM 15,00 PARTIE FM 15,00

TOUTES LES PIÉCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

MODULATOR 60

SUPER TUNER RECEPTION

RADIO - FM - MULTIPLEX - AMPLI FM

BLOC FM ALLEMAND PREREGLE STABILISE

BLOC FM ALLEMAND PREREGLE ANTIGLISSANT

Chassis en p. dét. : 130,00 - 7 Novals + Diode : 45,80 - Coffret : 31,00

LES BLOCS FM ALLEMANDS GORLER ONT UNE REPUTATION MONDIALE

RECTA DISTRIBUTEUR

NOUVEAU GENERATEUR HF



9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz. Sans trea - Précision d'étalonnage ± 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



GRUNDIG



TK14 : Vitesse 9,5 - Bande passante 40 - 14.000 Hz - 2 x 90 minutes - 2 W - Entrées micro, radio, pick-up - 6 touches. Prix 645,00

CRÉDIT :

1^{er} versement, 154,00 + 12 mens. 50,00

10 MODELES DIVERS DOCUMENTEZ-VOUS

6 MOIS **CRÉDIT** 12 MOIS
OU FACILITES SANS INTERETS

GORLER FM ALLEMAND

SILVER LISZT

MODULATION DE FREQUENCE
DIMENSIONS ET PRIX REDUITS
BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT
GORLER FM

Chassis en pièces détachées .. 207,00
8 Noval .. 55,20 - 2 HP .. 26,80
Ebénisterie luxe + décor 62,70
Schémas-dévis contre 0,50 T.-P.

LISZT HF BICANAL

SUPER LUXE HI-FI
H.F. + MOD. FREQ.
BLOC ALLEMAND ANTIGLISSANT
GORLER FM

Chassis en pièces détachées .. 258,80
11 Noval .. 87,20 - 3 HP .. 64,70
Ebénisterie luxe + décor 77,90
Schémas-dévis contre 0,50 T.-P.

REUSSIR A COUP SÛR ? **RECTA** **18 MONTAGES ULTRA-FACILES**

20 A 25 % DE REDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. COMMUNAUTÉ **MAIS OUI** AVEC NOS 18 SCHEMAS ULTRA-FACILES 100 PAGES (impuls 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 PIÉCES DE TOUS NOS MONTAGES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTION G. PETRIK
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e

SOCIÉTÉ RECTA, 37, avenue Ledru-Rollin, PARIS-12^e

Départ 84-14 S.A.R.L. au capital de 10.000 NF C.C.P. 6963-99
(Fournisseur du MINISTRE DE L'ÉDUCATION 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 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 19 H.

RECTA
TOUTES PIÉCES DÉTACHÉES

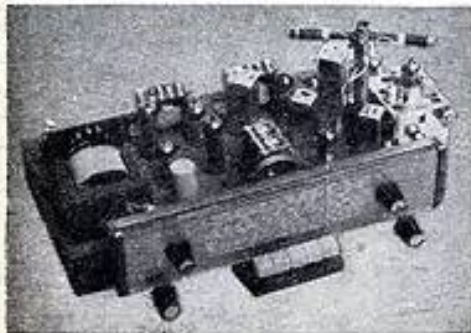
VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE



Nous vous offrons un véritable laboratoire

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

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



METHODE PROGRESSIVE

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, depuis plus de 20 ans, l'Institut Electroradio a formé 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

INSTITUT ELECTRORADIO
- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI)

R

LE « TRANS-AUTO »

Un vrai poste auto-radio alimenté par batterie 6 ou 12 volts. 6 transistors 3 gammes (OC-PO-GO)

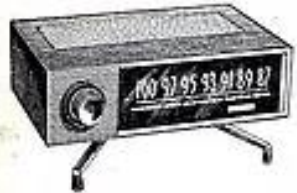


Pré-réglage de 3 émetteurs (Europe I, Luxembourg et Paris-Inser) clavier 6 touches HP de 17 cm. Complet, en pièces détachées. **205.00**

Antenne voiture goulotte luxe. Prix..... **16.00**
Antenne voiture goulotte base orientable..... **25.00**
Antenne toit..... **16.00**
Antenne toit télescopique orientable. Prix..... **33.00**

TUNER FM 62

Cet appareil, branché à un amplificateur BF ou à la partie BF d'un récepteur AM, permet l'écoute des émissions en modulation de fréquence. Il peut être doté d'un dispositif décodeur, offrant la possibilité de recevoir les émissions stéréophoniques selon le procédé multiplex. Dans ce cas, l'ampli BF doit être de type stéréophonique.



Prix du TUNER FM 62 : Complet, en pièces détachées (sans coffret)..... **187.57**
Avec Multiplex..... **163.50**

Sans Multiplex..... **163.50**

Coffret complet verni, noyer ou acajou..... **39.50**

En ordre de marche: Avec Multiplex sans coffret. Prix..... **267.16**

Avec Multiplex avec coffret. Prix..... **306.66**

Sans Multiplex, sans ébénisterie. Prix..... **223.99**

Sans Multiplex, avec ébénisterie. Prix..... **263.49**

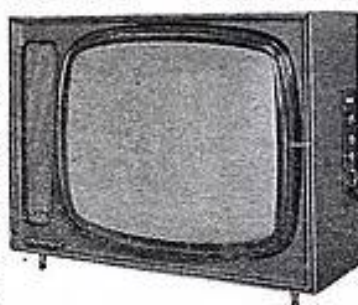
TUNER FM avec cadran rectangulaire et glace jaune, dimensions : 200x60. Entrée 1 microvolt. Prix avec alimentation..... **196.75**

La platine seule, câblée réglée, avec lampes. Sans alimentation. Prix..... **119.07**

LE MULTIVISION I - 60/110/114°

TRÈS LONGUE DISTANCE PRÉSENTATION TWIN-PANEL

Ecran rectangulaire 59/60 cm. Déviation 110-114°. 818 lignes et 625 lignes (bande IV seconde chaîne). Présentation grand luxe professionnelle avec écran panoramique protecteur et filtrant. Sensibilité image 20 µV. Son 5 µV. Antiparasites son et image.



Commande automatique de gain. Comparateur de phases réglable. Rotateur multicanal (13 positions). Alimantation par transformateur latéral avec redresseurs au silicium. 17 lampes + 2 redresseurs et 1 diode. Balayage 625 lignes commandé par clavier. Châssis basculant vertical pour accéder facilement au câblage. Haut-parleur 7x25 sur face avant. Extra-plat + ébénisterie en bois stratifié en 5 coloris (frêne, chêne clair, noyer, acajou, palissandre) - 620x490x240 mm. Complet, en pièces détachées avec platine HF, câblée et réglée, lampes tube cathodique, ébénisterie, schémas grandeur nature..... **998.16**

Complet, en ordre de marche..... **1 250.00**

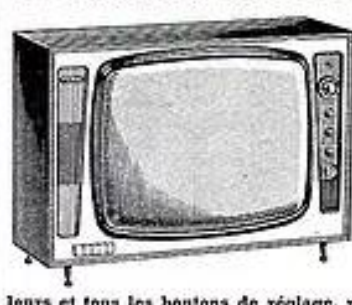
Le tuner UHF (625 lignes, 2^e chaîne) avec barrette et câble de liaison..... **135.00**

BIJOU-VISION 49/110/114° mêmes caractéristiques que ci-dessus. En pièces détachées **850.00** En ordre de marche **983.00**

LE MULTIVISION II - 60/110/114°

A EFFET STÉRÉOPHONIQUE ÉCRAN RECTANGULAIRE EXTRA-PLAT PRÉSENTATION TWIN-PANEL

TRÈS LONGUE DISTANCE, SENSIBILITÉ MAXIMUM, RÉGLAGE SUR L'AVANT. Sensibilité image 10 µV. Son 5 µV. Téléviseur à effet stéréophonique avec ses 2 haut-par-



leurs et tous les boutons de réglage, rotateur compris sur face avant. Sa cellule d'ambiance permettant le réglage automatique de gain, sa grande sensibilité (très bonne réception d'image dans les régions les plus défavorisées) et la finition de son ébénisterie grand luxe font de ce récepteur une des merveilles de la technique moderne. Tonalité graves et aigus sur clavier - Passage automatique en 625 lignes (seconde chaîne) - Comparateur de phases réglable - Antiparasites son et image - 17 lampes ECC189 - EF183 EL183, etc. + 2 redresseurs + 1 diode. Ébénisterie haut luxe bois (5 essences) avec 2 décors dorés asymétriques sur l'avant. PRIX COMPÉTITIF EUROPÉEN, complet en pièces détachées, avec ébénisterie..... **1 030.00**

Complet, en ordre de marche..... **1 350.00**

LE GOLIATH 60/110/114° En pièces détachées **940.00** En ordre de marche **999.00**

GRANDE EXPOSITION D'APPAREILS HAUTE FIDÉLITÉ

Notre magasin du 24 bis, entièrement transformé est désormais consacré à la télévision et aux appareils de Haute Fidélité.

UN GRAND CHOIX D'AMPLIFICATEURS DE 5 W - 10 W - 2x4 W - 12 W - 15 W ET 30 W

AMPLI-PRÉAMPLI HI-FI « SUPER 1 » 12 WATTS

Alternatif en coffret élégant, 2 redres, au silicium avec montage en doubleur Lateur EF88, ECC83, 2x ECL82. Dim. : 340x130x180. Réglage séparé des graves et des aigus. Ampli Hi-Fi et préampli incorporés. Entrée : PU, Magnétophone, Modulation de Fréquence, Micro. Sortie : Impédances multiples, inverseur de phase, Correcteur.

Complet, en pièces détachées..... **232.30**
En ordre de marche..... **312.00**

AMPLIS ET PRÉAMPLIS



AMPLI-PRÉAMPLI HI-FI « SUPER 1 STÉRÉO »

Complet stéréo avec 2 transfo sortie Supersonic.

Même devis que le modèle monophonique ci-contre en ce qui concerne les pièces importantes. Jeu de lampes : 4x ECL82, 2x ECC83 et 2x EF88 - 2 redresseurs au silicium.

Complet, en pièces détachées (avec coffret et décor)..... **315.00**
En ordre de marche..... **395.00**

UN GRAND CHOIX DE BAFLES HAUTE FIDÉLITÉ

tous modèles : muraux et d'enseignure.

Tous les micros MELODIUM

Tous les amplificateurs MERLAUD

L'Orthophase GE-GO

... et le matériel BOUILLE

Ampli ST10, Ampli ST30

L'ampli ST30, etc...

MAGNÉTOPHONE À TRANSISTORS

grande marque équipé de 6 transistors + diode, 2 piles. Durée d'enregistrement : 1 h 30. Ecoute sur HP. Alimentation 6 piles de 1,5 V. Dimensions : 285 x 190 x 85 mm. Poids : 3,650 kg.

En ordre de marche avec micro, bande et fil de raccordement. **397.00**

AMPLI D'IMPORTATION

Grande marque

Extra-plat. Dimensions. 310x60x230 mm. Stéréo et monaural (importé d'Allemagne) 2 canaux de 3 W chacun. Sortie 2 ECL82. Pour courants alternatifs de 110 à 240 V. Poids 4 kg. Prises pour magnétophone, pour téles magnétiques et cristal. Touches renforcées. Contrôle de tonalité. **265.00**

POUR VOS CADEAUX DE FIN D'ANNÉE

« SUPERPYCO »

la vraie stéréophonie à la portée de tous



Présenté dans une superbe valise gainée tweed de très grand luxe. Ampli de 4 W par canal. Les 2 HP à gros aimant, placés dans des coffrets latéraux, forment baffles, délivrent une musique haute fidélité. En monophonie également, permet une écoute incomparable. Contrôle des graves et des aigus. Platine stéréo et mono de très grande marque.

Cet appareil de haute qualité, grâce à une fabrication en grande série entreprise dans le cadre du Marché commun, est offert au prix compétitif de..... **349.00**

BAMBY

Electrophone 4 vitesses. Puissance 3 watts. Pour courants alternatifs 110-230 volts. 2 lampes ECL82 et E290. HP spécial en ferrodur de 17 cm. Dim. : 330 x 270 x 135 mm. Valise gainée luxe, en ordre de marche..... **199.00**

« LE SCALA »

Electrophone stéréophonique 110/220 V. Ampli stéréo 3 fois 5 W (EZ81-ECC81-3 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, avec platine 530 IZ..... **480.00**
En ordre de marche, avec changeur 320 IZ..... **570.00**
En pièces détachées, avec changeur 320 IZ..... **380.00**

LYNX STÉRÉO

Electrophone stéréophonique d'une puissance de 3 watts. Pour courants alternatifs 110 et 230 volts. 3 lampes (EZ80 et 2 ECL82). 2 HP en ferrodur de 17 cm. Dimensions : 330x230x195 mm. Valise luxe gainée. En ordre de marche. **294.00**

FLASH DERNIÈRE HEURE

Un récepteur grande marque AM-FM 11 transistors + 4 diodes, 5 gammes. Absolument tous les perfectionnements. Prix exceptionnel... **425.00**

L'EXATRON (AM-FM)

11 transistors + 4 diodes, 5 gammes.



FM (87 à 108 Mc/s) 2 OC (15,6 à 80 m), PO et GO - Antenne télescopique - Fonctionnement sur voiture avec bobinages spéciaux. Variation de tonalité graves et aigus. - Exceptionnelle musicalité (HP 17 cm). - Prises de HP extérieur et PU - Cadran double éclairé. - Alimentation par 6 piles de 1,5 volt. - Présentation très luxueuse en coffret gainé et matière plastique. - Dim. : 300x205x95 mm. - Poids : 2,4 kg, piles comprises.

Pour le prix nous consulter.

GRAND CHOIX de transistors à partir de... **129.00**
d'electrophones à partir de... **129.00**
et toute la production Schaub-Lorenz.

ÉTUDIANTS EN ÉLECTRONIQUE
n'oubliez pas que « TERAL » vous accordera pendant la durée de vos études et sur simple présentation de votre carte DES PRIX SUPER-PROFESSIONNELS

EXPÉDITIONS
Contre remboursement ou mandat à la commande. Hors métropole : 50 % à la commande.

TERAL S.A.
AU CAPITAL DE 285 000 NF

24 bis, 26 bis et ter, rue TRAVERSIÈRE, PARIS-12^e. DORIAN 87-74. C.C.P. PARIS 13 039-66
MAGASINS OUVERTS SANS INTERRUPTION SAUF DIMANCHE, de 9 h 30 à 20 h 30. Métro : Gare de Lyon et Ledru-Rollin, autobus : 20-83-85-87

un catalogue champion!
... celui des **Comptoirs CHAMPIONNET**
demandez-le **VITE!**

Comptoirs CHAMPIONNET
demandez-le VITE!

RÉCEPTEURS A TRANSISTORS

Décrit dans « Radio-Plans » n° 169 d'août 1962

● L'AURORE 6 ●
6 transistors dont 3 « drifts ». Montage sur circuits imprimés 2 GAMMES D'ONDES (PO-GO).
Prise antenne voiture
Cadre ferrite 200 m
Haut-parleur grand diamètre
Élégant coffret gainé
Dimensions : 248 x 145 x 60 mm
Complet, en pièces détachées, avec piles..... **129.70**
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **135.00**
(Port et emballage : 8,50.)

● LE KLÉBER ●
6 transistors + diode
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO).
Cadre ferrocube incorporé.
MONTAGE BP PUSH-PULL PRISE ANTENNE AUTO. Coffret bois gainé 2 tons. Dim. : 250 x 150 x 75 mm.
EN ORDRE DE MARCHÉ **139.00**
(Port et emballage : 9,50.)

● LE MERCURY ●
7 transistors + 2 diodes
2 gammes d'ondes (PO-GO)
PRISE ANTENNE AUTO
Clavier 3 touches
Haut-parleur gr. diamètre
Élégant coffret
25 x 15 x 8 cm
A PROFITER!...
PRIX EXCEPTIONNEL.
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **165.00**
(Port et emballage : 8,50.)

● L'OCEANE ●
7 transistors dont 1 diode HF CLAVIER 4 TOUCHES
3 gammes d'ondes (OC - PO - GO)
Sortie BP PUSH-PULL
PRISE ANTENNE AUTO COMMUTÉE
Dim. : 27 x 19 x 10 cm
Grand cadran démultiplié, spéc. étudié pour la voiture.
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **180.00**
PRIX EXCEPTIONNEL
Berceau support pour fixation sur le tableau de bord de la voiture..... **22.50**

● LE LAVANDOU ●
7 transistors + diode
Amplificateur à 3 étages, dont le dernier est un PP.
3 gammes d'ondes
CLAVIER 5 TOUCHES (STOP - OC - PO - ANT (AUTO - GO))
Haut-parleur grand diamètre
PRISE ANTENNE AUTO COMMUTÉE
Antennes télescopique pour ondes courtes. Élégant coffret 2 tons. Dimensions : 28 x 21 x 11 cm.
COMPLET, en pièces détachées avec piles... **204.00**
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **224.00**
(Port et emballage : 0,50.)

● ENCEINTES ACOUSTIQUES ●
— Meuble de forme compacte et moderne requérant le minimum de place. Dim. : 600 x 300 x 200 mm.
— Est équipée de UN HAUT-PARLEUR 21 cm, membrane traitée à base de polystyrène.
— Impédance : 5 ou 15 ohms.
— Puissance maximum disponible : 15 watts.
— Champ dans l'entrefer : 15 000 gauss.
COMPLÈTE, non vernie, équipée d'un HP 21 cm BI-TI..... **175.00**
Le H.-P. seul 21 cm, super-soucoupe **61.00**

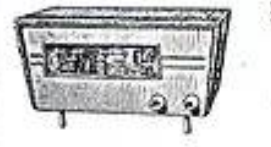
RÉALISEZ VOTRE CHAÎNE HAUTE-FIDÉLITÉ !...



● TUNER FM « HA / FM 62 - SUPER-KARAVEL » ●
Tuner FM extrêmement sensible à large bande passante
Gamme de fréquence standard : 87 à 101 MHz. Impédance d'entrée 75 ohms. Alimentation tous secteurs alternatifs 110 à 245 V.
● Sensibilité 1 microvolt. Distorsion 0,4 %.
● Bande passante 300 kHz, 3 étages MF.
● Sortie prévue pour STÉRÉO Multiplex.
● Élégant coffret 2 tons.
Dimensions : 310 x 220 x 150 mm. (Port et emballage : 14,50.)
COMPLÈT, en pièces détachées..... **258.90**
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **289.00**



● LE KAPITAN ●
AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ 10 WATTS
— ENTRÉES PU et MICRO avec possibilité de mixage.
— DISPOSITIF de dosage graves, aigus, POSITION SPÉCIALE FM.
— ETAGE FINAL PUSH-PULL ultra-linéaire à contre-réaction d'écran.
— Transfo de sortie 5 - 9,5 et 15 ohms. Sensibilité 800 mV.
— Alimenté 110 à 245 V. Présentation professionnelle. Dim. 37 x 18 x 15 cm.
COMPLÈT, en pièces détachées..... **168.40**
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **185.00**
(Port et emballage : 12,50.)



● CARAVELLE ●
TUNER FM pour la réception de la Modulation de Fréquence.
Permet la réception de la gamme FM dans la bande BT à 100 MHz, 7 LAMPES - Distorsion 0,4 % - Sensibilité 1 µV - Entrée 75 ohms.
Niveau BF constant.
S'adapte sur tout appareil radio, électrophone, ampli HI-FI. Coffret de formes modernes. Dim : 290 x 150 x 150 mm.
● La platine est livrée câblée et réglée avec ses lamés..... **115.00**
COMPLÈT, en pièces détachées..... **163.50**
EN ORDRE DE MARCHÉ..... **190.00**
Le coffret..... **25.00**
(Port et emballage : 11,00.)

LAMPES
garantie 12 mois

TYPE AMÉRICAIN		TYPE EUROPÉEN	
1AC6..... 5.60	6B8..... 8.50	6X4..... 4.05	6BE6..... 6.70
11A..... 6.70	6B9..... 7.40	6B7..... 6.70	6C8..... 18.50
1R5..... 5.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
1S5..... 5.05	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
1T4..... 5.05	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
2A8..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
2A7..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
2B7..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
3Q4..... 5.40	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
3S4..... 5.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
5U4..... 10.10	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
5Y3CH..... 5.40	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
5Y3CT..... 5.40	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
5Z3..... 10.10	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6A7..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6A8..... 8.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6AL5..... 4.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6AO5..... 5.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6AT6..... 4.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6AU6..... 5.05	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6AV6..... 4.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6B7..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6BA9..... 3.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6BA7..... 6.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6BE6..... 6.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C8..... 18.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C9..... 14.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C9..... 6.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C9..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C9..... 8.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C9..... 8.70	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6CD6..... 19.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6D9..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6D9..... 13.45	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6DR6..... 9.75	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6F5..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6F6..... 9.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6G9..... 6.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6H9..... 8.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6I9..... 8.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6J9..... 12.50	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6K9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6L9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6M9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6N9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6O9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6P9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Q9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6R9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6S9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6T9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6U9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6V9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6W9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6X9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Y9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Z9..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6A0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6B0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6D0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6E0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6F0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6G0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6H0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6I0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6J0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6K0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6L0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6M0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6N0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6O0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6P0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Q0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6R0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6S0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6T0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6U0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6V0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6W0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6X0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Y0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Z0..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6A1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6B1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6D1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6E1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6F1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6G1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6H1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6I1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6J1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6K1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6L1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6M1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6N1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6O1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6P1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Q1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6R1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6S1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6T1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6U1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6V1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6W1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6X1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Y1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Z1..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6A2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6B2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6D2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6E2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6F2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6G2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6H2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6I2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6J2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6K2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6L2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6M2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6N2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6O2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6P2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Q2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6R2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6S2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6T2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6U2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6V2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6W2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6X2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Y2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6Z2..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6A3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6B3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6C3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6D3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6E3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6F3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6G3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6H3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6I3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6J3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6K3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6L3..... 8.00	6B9..... 7.40	6C9..... 9.50	6C9..... 9.50
6M3..... 8.00	6B9..... 7.		

• PLATINES TOURNE-DISQUES 4 VITESSES •

TOUS LES DERNIERS MODÈLES

PATHÉ MARCONI

Formules Stéréo ou Monaurale sur la même position

Réf. 530 GO
110/220
Voits **71.00**

Réf. 530 GOZ
110/220 V.
Stéréo **81.00**

Chang. automat.
à 45 tours.
Réf. 320 GO
135.00

Réf. 320 GOZ
Stéréo **139.00**



« **TEPPAZ** »
Dernier
Modèle
PRIX
69.50

« **RADIOHM** »
monorale
PRIX
68.00
mono stéréo
PRIX
88.50



LE MADISON

4 vitesses. Puissance
3 W. Haut-par-
leur 17 cm.
Dosage « graves »
« aigus ». Élégan-
te mallette gainée.

COMPLÉT, en
pièces dé-
tachées. **163.40**

EN ORDRE
DE MARCHÉ
170.00

(Port et
emballage :
18,50)



LE FANDANGO

Rendement excep-
tionnel.
2 HAUT-PARLEURS
Contrôle séparé
« graves » « aigus »

PLATINE
4 VITESSES
COMPLÉT, en
pièces dé-
tachées
220.30

EN ORDRE
DE
MARCHÉ
230.00

(Port et emballage : 18,50)



• LE BAMBINO •



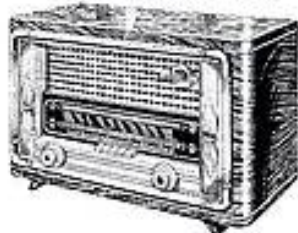
Alternatif 5 lampes « Novel ». Secteur 110
à 240 volts. 4 gammes d'ondes + PU. Cadre
incorporé. Haut-parleur membrane spéciale.

Coffret plastique vert ou blanc. Dimensions :
220 x 235 x 180 mm. COMPLÉT, en pièces
détachées. **132.50**

EN ORDRE
DE MARCHÉ. **138.00**

(Port et emballage : 10,50)

• LE SPLENDID •



Alternatif 6 LAMPES CLAVIER'S TOUCHES.
4 gammes d'ondes (OC - PO - CO - SE). Ten-
sité réglable par contre-réaction. CADRE A
AIR INCORPORÉ ORIENTABLE. Haut-parleur
17 cm spécial.

EN ORDRE
DE MARCHÉ. **182.00**

(Port et emballage : 14,00)

• APPAREILS DE MESURE •



CONTROLEUR « METRIX »
460 n. **130.00**
Housse cuir. **22.00**
Contrôleur « MONOC » **170.00**
« METRIX 462 » **170.00**
« CENTRAD 715 » **158.00**
CONT. miniaturé « VOC » **51.00**
Hétérodyne HETER-VOC **132.00**
Adaptateur 220-240 V. **5.20**

TOURNEVIS « NÉO-VOC » **7.80**

SUR-DÉVOLTEURS MANUELS



11 posit. actives.
1 posit. arrêt. 110 V
250 VA. **42.50**
(Port : 8,50)

Régulateurs
automatiques
à for. saturé.
300 VA **135.00**
250 VA **145.00**

ÉCLAIRAGE PAR FLUORESCENCE • CERCLINE •



Tube fluorescent sur socle
Diamètre : 350 mm. Haut 110 mm.
Consomm. 32 watts. Puiss. 120 watts.
COMPLÈTE, en 110 ou 220 V. **53.00**

RÉGLETES COMPLÈTES
avec TUBE et TRANSFO
0 m 37 - 21 - 0 m 60. **25**
1 m 20. **32.50**
(Préciser voltage à la cde, S.V.P.)

AUTO-TRANSFO 110-220 V

Réversibles.
Sorties à bornes
50 VA. **11.00**
80 VA. **12.60**
100 VA. **14.50**
200 VA. **23.00**
500 VA. **49.80**

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 exception-
nelle 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. (avec travaux pratiques chez soi)

PRINCIPALES FORMATIONS :

Enseignement général (de la 6^e à la 1^{re}) Agent Technique Electronicien
Monteur Dépanneur Études Supérieures d'Électronique
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° PR 212
(envoi gratuit)

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet,
PARIS-XVIII^e.
Téléphone : ORNano 52-08
C. C. Postal 12358-30 Paris

EXPÉDITIONS IMMÉDIATES PARIS-PROVINCE
Centre remboursement ou mandat à la commande.

PIFCO

(Importation anglaise.)

LANTERNE « RED DOME »
Indispensable aux automobilistes.



C'est une lampe aux usages multiples, équipée d'une pile 6 V longue durée et comprenant un dôme rouge (signalisation) clignotant ou non, un dôme blanc supplémentaire, d'ambiance, un très puissant projecteur orientable indépendant. Sans pile.

Net. 25.50. Avec pile. Net. 30.50

CHARGEUR AUTO KLAXON

Type 612. Secteur 110 et 220 V. Fusible de protection. Charge 6 à 12 V. Sous 2 A. Livré complet. Net... 79.00

Intéressant !

Nouveau !

« BABYLISS »

Fer à coiffer, indispensable pour maintenir la coiffure impeccable entre chaque passage chez votre coiffeur. Corps de chauffe en acier chromé fonctionnant par accumulation. Fabrication extrêmement soignée. 110 ou 220 V. Net... 42.50 Franco... 45.00 (Notice sur demande.)

« LYNX » LAMPE ÉTERNELLE



RECHARGEABLE. Élégant boîtier plastique gris et noir, réduit (85x40x15) contenant accu., chargeur 110 et 220 V. mtor, ampolle sertielle très puissante. Poids complet 70 g. Livré complet en élégant coffret cadeau, avec ampoule de rechange et notice. Net... 16.50 Franco... 18.00

COUVERTURES CHAUFFANTES

Un tiers de votre vie se passe au lit... Pensez à l'hiver qui approche.



« CHROMEX »

TIERMITL 120x145, N° 632, bi-tension 110/220 V non réglable. Net... 47.00
SUPER-TIERMITL réglable, 3 allures et inter 80x145, N° 633, bi-tension 110-220 V. Net... 52.00
N° 634, 130x145, Net... 63.00
MONSIEUR-MADAME, 2 chauffages indépendants, 3 allures + inter, 135x180, 110 ou 220 V à spécifier, N° 605, Net... 79.00

« JEMA »

STANDARD 120x140, coton duveté, or, rose ou bleu, 110 ou 220 V. Emballage plastique. Net... 37.00
LUXE 120x140, tissu « Douillette », or, rose, nil ou bleu, non réglable, 110 ou 220 V. Net... 55.00
Avec cordon 110 V, 3 allures et inter ou cordon 220 V. Net... 64.00
GRAND LUXE 135x145, tissu mérinos double face, rose ou or. Double thermostat, 3 allures + inter. Livré avec housse plastique et cartonage luxe. Net... 92.00

MODULATION DE FRÉQUENCE



Adaptateur FM, miniature **ORANCO** de **DUMONT-EMERSON-U.S.A.** 155x100x100, gamme 80-108 MHz. S'adapte à votre chaîne Hi-Fi, Radio, Télé, Magnétophone, Electrophone. Haut Fidélité. Pas de glissement de fréquence. Très large bande. Tension sortie : 500 mV. Livré complet pour secteur altern. 110 V avec cordon et antenne. Net... 245.00 Franco... 249.00

LAMPE TÉLÉVISION



200, largeur 130, Net. 22.00 Franco. 24.50

L1 lampe télévision avec un écran plexi transparent strié l'autre écran et le pied en plexi noir. Cache-douille rouge. Haut. 240, larg. 130. Livré équipée avec douille et fil (sans lampe). Net. 15.00 Franco. 17.50

L4 lampe télé comme L1, mais plus luxueuse, cache - douille doré. Inter. haut. Net. 15.00 Franco. 17.50

FLUORESCENCE

Réglette lampes blanches, à transfo incorporé. Section carrée 45x45, pose très facile. Nos réglettes de 1^{re} qualité et garanties sont livrées complètes avec tube « Claude Fax ».

Type à starter :
0,60 m. 20 W, 220 V. Net... 30.00
0,60 m. 20 W, 110 et 220 V. Net... 31.50
1,20 m. 40 W, 220 V. Net... 34.00
1,20 m. 40 W, 110 et 220 V. Net... 36.00

Type instantané :
0,60 m. 20 W, 220 V. Net... 33.00
0,60 m. 20 W, 110 et 220 V. Net... 37.00
1,20 m. 40 W, 220 V. Net... 41.00
1,20 m. 40 W, 110 et 220 V. Net... 42.00
Supplément pour tube luxe (minimum d'expédition 3 réglettes).
Tous transfos pour réglettes fines, tubes Fax, circline, etc., sur demande.

À PROFITER

TUBES FLUO 1,20 m (Schwhite - Rose de France luxe). Par carton de 24 tubes, le tube net... 3.25

SENSATIONNEL « LE DIRECTAPHONE »



TÉLÉPHONE - INTERPHONE

Magnétique à 2 directions, avec dispositif d'appel, indispensable pour liaisons mêmes éloignées (200 m), appartements, magasins, bureaux, etc. Pose instantanée. Les 2 postes... 50.00 Franco... 56.00

ÉCOUTEURS-CASQUES

« MONOSÉT », écouteur miniature pour poste transistor. Poids : 15 g avec support monauriculaire, se fait en 15-30-300-1500 ohms (à spécifier). Net... 17.00 Franco... 19.00
« DIRECTOREIL » comme ci-dessus (5-15-30-300 ohms). Net... 10.00 Franco... 12.50
Avec jack subminiature. Net... 12.00 Franco... 14.50
Écouteur 500 ohms. Net... 6.00 Franco... 8.50
Casque à 2 impédances 5 et 1 000 ohms. Net... 19.00 Franco... 23.00
Casque très léger avec 2 écouteurs de 30 ohms. Net... 16.00 Franco... 20.00
Casque à 2 écouteurs, 2 000 ohms. Net... 11.00 Franco... 13.00

FILS AU POIDS

Câble genre C.E. de 1 à 8 conducteurs, différentes sections, fil isolé plastique, etc. Le kg... 5.00 (Vente par 3 kg minimum.)

DÉPANNEURS !

Utilisez nos valises « Dépanneurs » conçues, étudiées pour le professionnel radio-télé. Très robuste (bois gainé noir), légère, comporte un cloisonnement rationnel pour l'outillage, lampes, pièces de rechange et glace rétro amovible.

REVENDEURS !



MODÈLE « SEMI-PROFESSIONNELLE », Dim. 1 lonx. 440, larg. 260, haut. 120. Franco... 69.00
Modèle STANDARD », comme ci-dessus, mais dimensions : 500x325x190. Franco... 89.00
Modèle « ULTRA-LÉGER », 505x300x160 Franco... 109.00
Modèle « PROFESSIONNELLE », 81 cases à lampe, double compartiment dans le couvercle. Long. 580, larg. 370, haut. 300. Modèle normal. Franco... 149.00
Modèle grand luxe. Franco... 188.00 (Notice sur demande.)

MALLETTE À DISQUES

Semi-rigide, fût bois gainé tissu, sangle, poignée rilsan, tissu cordonal, fermes diverses (37 x 37 x 10). Net... 22.00



Pistolet soudeur

« ENGEL-ÉCLAIR »

(Importation allemande)
Eclairage automatique par 2 lampes phares. Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.
Type N 65, 60 W, 620 g... 71.60
N° 70, panne de rechange... 5.60
Type N 105, 100 W... 92.00
N° 110, panne de rechange... 6.60 (Remise spéciale aux professionnels.)

« SEM »

Pistolet soudeur « SUPERFLASH » de 100 W pour 110 et 220 V. Ampoule phare puissante. Poids : 0.800 kg. Livré complet. Net... 62.50 Franco... 65.50

FER À SOUDER tube de corps en acier inoxydable, résistance, isolement mica, livré avec panne (110 ou 220 à spécifier).
20 W. Net 15.00 150 W Net 20.00
30 W. Net 15.00 250 W Net 25.00
40 W. Net 16.00 Marteau. Net 32.00
60 W. Net 17.00 300 W. Net 29.00
80 W. Net 15.50 Marteau. Net 37.00
100 W. Net 17.00 500 W. Net 71.00

FERS À 2 TENSIONS, 110 et 220 V, par inversion du bouchon du manche, complet : type 800, 80 W. Net... 22.00 type 801, 100 W. Net... 24.00 802, 150 W. Net... 28.00

« MENTOR »

(Importation allemande.)
PISTOLET à souder type 860 pour 110 et 220 V, 2 degrés de puissance, 10 et 100 W. Complet, net 74.00 Franco... 77.00

Passer les fêtes en musique avec nos électrophones «STAD»



Paristad, électrophone de base à tout amateur de musique. Platine Pathé-Marconi 4 vitesses. Changeur tonalité progressif 12 17 cm. Ampli puissant, fidèle, par contre-réaction très étudiée. Pour secteur 110 et 220 V (350x150). Net... 170.00 Franco... 177.00
Musistad. Même modèle avec platine changeur 45 tr/min. Net... 290.00 Franco... 300.00

TOURNE-DISQUES PU

« GARRARD »

(Importation anglaise.)
4 SP/AD 4 vit. 110/220, PU à pression réglable. Net... 150.00
4 HF platine semi-profes. Plateau semi-lourd de 30 cm. Réglage des 4 vitesses. Tête stéréo. Bras de précision. Net... 340.00
AUTOSLEM changeur mélangeur pour 8 disques (363x230x116) avec cellule GCL. Net... 185.00
AT 6 comme ci-dessus, mais plateau lourd support de cellule détachable bras qualité professionnelle. Net... 250.00

« PATHÉ MARCONI »

PLATINE type 530 12, avec cellule stéréo/monaural. Moteur 110/220 V. Net... 81.00 Franco... 87.50
PLATINE 619, à pile 6 volts. Net... 95.00 Franco... 101.50
PLATINE 999 PROFESSIONNELLE, 110-220 V. Équipement Hi-Fi avec cellule stéréo et monaural. Poids plateau : 2,9 kg. Net... 299.00 Franco... 308.00
CHANGEUR 320 12, 4 vitesses, changeur en 45 tr/min, avec cellule stéréo et monaural. Net. 140.00 Franco. 147.00
Note. — Ces platines Pathé livrées avec tête micro stéréo/monaural peuvent être livrées avec tête 78 tr/min interchangeable. Supplément... 18.50

« DUAL »

1008, changeur tous disques, pour 10 disques. Net... 195.00
Châssis magnétophone **TO125** 4 pistes, enregist. Stéréo, commande par clavier, 3 pistes avec préampli, ampli et tête. Net... 1.100.00
Magnétophone stéréo **TO125K**, 4 pistes, 3 vitesses. Net... 1.550.00

« RADIOHM »

MC 2003 changeur 45 tr/min à 4 vitesses avec sélecteur répéteur à 10 positions (343x240). Net... 125.00

TRANSFORMATEURS HI-FI

C.S.F./JOREGA

G.P. 300 P. à P. 8 000 ohms. Puissance modulée maxi : 12 W. Net... 40.00
AUDAX TU101. Net... 17.00
SUPERSONIC W8 ou W10. Net... 38.50
SUPERSONIC W12. Net... 69.50



PARAGIVRE

Chrono Interrupteur de précision pour dégivrage automatique des réfrigérateurs. Se branche entre le réfrigérateur et la prise de courant. Type 110 ou 220 V. (Garantie 10 mois.) Net... 42.00 Franco... 45.00 (Notice sur demande.)

RADIO-CHAMPERRET

« DSTAR », Distributeur agréé n° 65

12, place de la Porte-Champerret, PARIS (17^e)

Téléphone : GAL. 60-41 — C.C.P. Paris 1569-33 — Maître : Champerret
Ouvert sans interruption de 9 à 19 h. Fermé dimanche et lundi matin.
Pour toute demande de renseignements, joindre 0,40 NF en timbrés.

COFFRET « ROJ »



En polystyrène « choc » cristal, 20 compartiments amovibles, case supérieure démontable, 220 x 140 x 55. Net..... **5.00**
Les 10 pièces. **45.00** Franco. **49.00**

Boîte « VAL ». Polystyrène choc, incolore ou 7 teintes opales, 7 cases, couvercle amovible, boîtages pour emplacement (200 x 125 x 30). Net..... **3.50**
Les 10 pièces. **31.50** Franco. **34.50**

MULTIROI, tiroir de rangement coulissant dans un casier et s'emboîtant les uns dans les autres, 80 possibilités de cloisonnement du tiroir (245 x 155 x 52).
10 cases. Net..... **10.50**
5 cases. Net..... **10.00**
Multitirer wa. Net..... **9.00**
(Notice sur demande.)

DÉPANNÉURS, plus de mauvais contact, plus de crachement, employez :

BOMBE-AÉROSOL « KONTAKT »
(Importation allemande).
Pulvérisation orientée, évitant le démontage des pièces ; efficacité et économie.

KONTAKT 69 pour rotateur commutateur, sélecteur. Net..... **15.00** Franco..... **17.00**

KONTAKT 61, Entretien, lubrification des mécanismes de précision. Net..... **13.00** Franco..... **15.00**
(Notices sur demande.)

OUTILLAGE TÉLÉ



TROUSSE TRIMMER

Indispensable au dépanneur. 28 pièces, clés, tournevis, pince, miroir, dans un étui en cuir à fermeture rapide. Net..... **133.00** Franco..... **136.00**

NÉCESSAIRE TRIMMER TÉLÉ
7 pièces, trousse plastique. Net..... **20.00** Franco..... **22.00**

TET UNIVERSELLE

pour le dépannage de récepteurs de toutes marques de 80° ou 70°, livré avec notice de montage.

Net..... **35.00** Franco..... **37.50**
Avec tube EY88. Net..... **41.00** Franco..... **44.00**

TRAMP. UNIVERSEL BALAYAGE
IMAGE Type I. A.R. (notice) Net. **23.00**
CIRCS D'ISOLEMENT. CIRE TET 120°.
Le bâton..... **1.50**
La boîte 1,200 kg environ..... **15.00**
CIRE HF 13°. Le bâton..... **1.00**
La boîte 0,150 kg environ..... **10.00**

« AGELEC »

Signal-Tracer SN 60. Le stéthoscope du dépanneur. Localise en quelques instants l'étage défaillant et permet de déceler la nature de la panne. Complet avec pile..... **79.00**
Franco..... **82.50**

APPAREILS DE MESURE



CHAUVIN-ARNOUX
NOUVEAUTÉ :
LE « MONOC »
Contrôleur universel ce poche. Echelle de lecture unique. Commutateur unique.

Ohmmètre sans tarage. Continu et alternatif 20 000 ohms par volt. Voltmètre - Ohmmètre - Ampèremètre. Dimensions : 155 x 92 x 45 mm.

COMPLÉT avec notice, cordons et piles : Prix..... **170.00** Franco..... **175.00**
Gaïne grand luxe pour Monoc. **13.50**
TRANSISTODIODE, complètement indispensable du « Monoc » pour le contrôle des transistors et des diodes. Complet avec notice. Prix..... **118.50** Franco..... **122.00**

NOUVEAUTÉ : OSCILLOSCOPE 317 CENTRAD



livré en pièces détachées « KIT »

Tube DG7/32 Spotfin lumineux 2-6 BQ7-IEF80, 4 redresseurs. Câblage imprimé (100 x 150 x 300). Poids 4 kg. Complet avec notices et plans détaillés : **585.00**
Franco..... **591.00**
(Notice sur demande.)

« CENTRAD »
CONTROLEUR DE PILES C.P. 16
10 k Ω /V. - 0 à 100 V en 19 calibres et 13 calibres intermédiaires..... **148.00**
GÉNÉRATEUR HF 923 - Radio - TV - FM et 5 sondes..... **599.00**
GÉNÉRATEUR DE MIRE 682 pour 819 et 825 lignes, 13 lampes..... **1 107.00**
LAMPÈMÈTRE 151, complet avec mode d'emploi et tubes support chromés : **450.00**

OSCILLOSCOPE TÉLÉ 278 tube DG 7/32, 8 tubes..... **1 150.00**
CONTROLEUR 715 10 000 Ω /V, 35 sensibilités continu et alternatif..... **158.00**
Rousse-transport..... **14.00**
METER-VOC 3 g. (15 à 2 000 m) + 1 g. MF 400 kHz. Amémètre gradué. Sorties HF et BF. Livré avec notice et cordons. Prix..... **132.00**
Adaptateur 220 V..... **6.00**
VOC contrôleur 16 sensibilités : Volts continus et alternatif, millis résistances et condensateurs. Complet avec cordons et mode d'emploi. Prix..... **51.00** Franco..... **53.00**
(Préciser à la commande : 110 ou 220 V).

« CARTEX »
LAMPÈMÈTRE T 25..... **325.00**
GÉNÉRATEUR G 60 HF..... **285.00**
VOLTMÈTRE À LAMPE V 30..... **320.00**
CONTROLEUR M 59..... **181.50**
MIRE ÉLECTRONIQUE G 23..... **590.00**
OSCILLOSCOPE S 10..... **855.00**
OSCILLOSCOPE S 13 B..... **1 470.00**

« METRIX »
Contrôleur 460, 10 000 ohms/V. Complet..... **130.00**
Contrôleur 462, 20 000 ohms/V. Complet..... **170.00**
Rousse cuir 450/482..... **22.00**
CONTROLEUR 430, 20 000 ohms/V, avec dispositif protection galvanomètre. Complet..... **270.00**
CONTROLEUR 432, professionnel. Prix..... **395.00**

AMPLIFICATEURS « STAD » M

Appareils livrés complets en état de marche après essais rigoureux et d'un rendement exceptionnel (notice sur demande).

1^{re} série Haute Fidélité :

AM 5N 5 W, Net..... **185.00**
AM 10 N PP 10 W, Net..... **255.00**
AM 15 N PP12 W, Net..... **299.00**
HFM 12A préampli PP 10 W, Net..... **492.00**
HFM 12B comme ci-dessus, mais avec sélecteur à 7 positions pour niveau puissance constante, Net..... **519.00**
STÉRÉO 2x3 W, Net..... **396.00**
STÉRÉO 2x8 W, Net..... **638.00**
STÉRÉO 2x12 W, Net..... **1 116.00**
STÉRÉO 2x35 W, Net..... **1 824.00**

2^e série Sonorisation :

AM 15N PP 10/12 W, Net..... **299.00**
AM 18 PP 18 W, Net..... **404.00**
AM 25 PP 25/28 W, Net..... **492.00**
AM 75 PP 60/75 W, Net..... **783.00**
MT 12 transistors 10/15 W, Net..... **339.00**

3^e série Cinéma (entrée cellules) :

AM 15C, Net..... **360.00**
AM 18C, Net..... **457.00**

IMPORTATION

JAPONAISE

NATIONAL T82 PO - GO FM.

3 transistors 8 diodes avec sacoche cuir et écouteur miniature. Net..... **360.00** Franco..... **365.00**
(Quantité limitée.)

LIVRES TECHNIQUES

Le dépannage TV simple..... **12.00**
Pratique de la Hi-Fi..... **21.00**
Panne TV (nouv. édition)..... **12.00**
Dépistage des pannes TV..... **7.50**
Guide mondial des transistors..... **9.60**
Initiation à la pratique des récepteurs à transistors..... **9.90**
La radio? très simple..... **6.00**
La télévision? très simple..... **7.50**
Le transistor? très simple..... **12.00**
Lexique offic. des lampes radio..... **3.60**
10 montages à transistors..... **5.10**
Circuits électroniques..... **13.50**
Haut-parleurs..... **27.00**
Technique de l'oscilloscope..... **9.60**
Pannes radio (nouv. édition)..... **12.00**
Pratique de la stéréophonie..... **8.70**
Radio-tube (lexique)..... **7.50**
Radio-transistors (lexique)..... **9.00**
Radio-récepteurs à transistors..... **18.50**
Radio-dépannage moderne..... **9.00**
Schématique 58..... **9.00**
— 60..... **9.60**
— 61 ou 62..... **10.80**
Transistors-service..... **5.70**
Télécommande modèles réduits..... **18.00**
Technique de la radio-commande..... **13.50**
Télé-tube (lexique)..... **9.00**
Port en sus 10%. En cas de contre-remboursement ajouter 1 NF.
Catalogue librairie 1962 contre 1 NF.

« SECTOREC »

Bloc d'alimentation (75 x 65 x 48) pour alimentation secteur 110 et 220 V de postes magnétophones à transistors courant redressé 0 V. 500 mA. Net..... **35.00** Franco..... **38.00**

Transformateur d'alimentation universel. HT 300 et 350 V. Chaufl. valve 5 et 6.3 V. Chaufl. lampe 6.3 V. U01 65 mA. Net..... **1550.00**
UT5 75 mA. Net..... **1925.00**
U100 100 mA. Net..... **2 350.00**

AUTO-TRANSFORMATEURS



30 VA abais. 220-110. Net..... **9.70**
Réversibles 110-220 et 220-110.
75 VA. Net **12.50** 400 VA. Net **35.00**
100 VA. Net **15.50** 500 VA. Net **36.50**
150 VA. Net **17.80** 750 VA. Net **48.00**
200 VA. Net **22.00** 1 000 VA. Net **65.00**
250 VA. Net **24.00** 1 500 VA. Net **95.00**
300 VA. Net **26.00** 2 000 VA. Net **125.00**
Mêmes prix pour 380-220 V
Transfos de sécurité 220 ou 380 V 24 V (nous consulter).

PROTÉGEZ VOS TÉLÉVISEURS avec nos régulateurs automatiques :



« VOLTMATIC »

Universel. Entrées 110 et 220 V. Sorties 110-125-220 V.
Standard 200 VA. Net..... **120.00**
Standard 240 VA. Net..... **124.00**
Super 200 VA sinusoidal..... **129.00**
Super 240 VA sinusoidal..... **139.00**

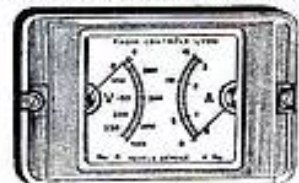
« DERI »

DERMATIC STANDARD. Entrées et sorties 110 et 220 V.
200 VA. Net..... **119.00**
DERMATIC COMPENSÉ 200 VA. Net..... **140.00**

DYNATRA

403 ter 180 W. Net..... **110.00**
403 bis 180 W. Net..... **125.00**
403 250 W. Net..... **145.00**
404 S 200 W sinusoidal..... **144.00**
404 S 250 W sinusoidal..... **175.00**
405 S 500 W sinusoidal..... **397.00**

VOLTAMPÈRÈMÈTRE R.C.



Electriciens, vous devez posséder votre « Voltampèrèmetre de poche ». Il comporte 2 appareils de mesures distinctes. Voltmètre 2 sensibilités 0 à 250 et 0 à 500 V. Ampèremètre 2 sensibilités 0 à 3 A et 0 à 15 A. Possibilité de 2 mesures simultanées. Complet avec étui plastique luxe croco, 2 cordons, 2 pinces et tableau conversion en watts..... **57.00**
Franco..... **60.50**

VOLTAMPÈRÈMÈTRE-OHMÈMÈTRE TYPE E.D.F.

Voltmètre 2 sensibilités 0 à 150 et 0 à 500 V. Ampèremètre 0-5 et 0-30 A. Ohmmètre 0-500 ohms par pile incorporée et potentiomètre de tarage. Complet avec cordons et pinces. Prix..... **88.50** Franco..... **92.00**
Etui cuir..... **17.60**
VOLTMÈTRES AMPÈRÈMÈTRES d'équipement et de tableau, tous modèles. Notice sur demande.

Tous les prix indiqués sont nets pour patentés et sont donnés à titre indicatif, ceux-ci étant sujets à variation.

(Port et taxe locale, le cas échéant en sus, sauf prix franco)

IMPORTANT : Étant producteur, nous pouvons indiquer le montant de la T.V.A. Expéditions rapides France et Outre-Mer. Paiement motivé à la commande, solde contre remboursement. Pour le matériel « franco », verser la totalité de la commande.

Magasin d'exposition et station auto-radio « TELEFEL »

Même immeuble : 25 bd de la Somme, PARIS (17^e) - Tél. : ÉTOile 64-89

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

160.20 NF

Peut être fourni complet en ordre de marche

FM

nouvelle présentation

(voir description dans "Le Haut-Parleur", mai 1962)



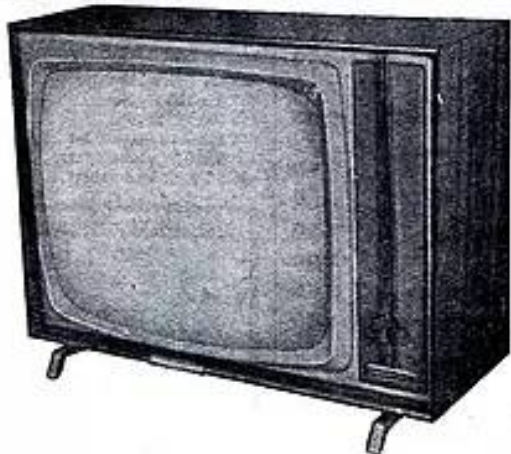
Récepteur modulation de fréquence stéréo, utilisant le procédé multiplex par sous-porteuse. Mise en route et réglage par bouton unique. Vérification de l'accord par oeil magique. Sorties par cordons adaptées à équilibre réglable. Présentation luxueuse.

Livré en pièces détachées ou en ordre de marche
Prix sur demande

TV

nouvelle présentation

(voir description dans "Radio-Constructeur", septembre 1966)



Téléviseur 819 et 825 lignes. Ecran 59 cm rectangulaire, teinté. Entièrement automatique, assurant au téléspectateur une grande souplesse d'utilisation. Très grande sensibilité. Ebénisterie luxueuse, extra-place. Longueur 70 cm. Hauteur 51 cm. Profondeur 24 cm.

Même modèle en 49 cm. Longueur 53 cm. Hauteur 42 cm. Profondeur 21 cm.

Livré en pièces détachées ou en ordre de marche

Prix sur demande.

Et toutes nos pièces TÉLÉVISION

Pour chaque appareil, DOCUMENTATION GRATUITE, comportant schéma, notice technique. Liste de prix.

CICOR S. A. — E^{TS} P. BERTHELEMY & C^{IE}
5, rue d'Alsace, PARIS-X^e — BOT 40-88

Disponible chez tous nos Dépositaires

LA GUÉRISON DE LA TIMIDITÉ

On parle beaucoup d'une récente découverte qui permettrait de guérir radicalement la timidité.

D'après X.-B. Borg, la timidité ne serait pas une maladie morale, mais une maladie physique.

« Prenez, dit-il, un timide. Empêchez-le de trembler, de rougir, de perdre son attitude naturelle pour prendre une attitude ridicule. Montrez-lui comment il peut éviter ces manifestations physiques de son émotion et vous l'aurez guéri de son mal. Jamais plus il ne se troublera, ni pour passer un examen, ni pour déclarer son amour à une jeune fille, ni même s'il doit un jour parler en public. Mon seul mérite est d'avoir découvert le moyen qui permet à chacun, instantanément et sans effort, de maîtriser ses réflexes. »

Il semble bien, en effet, que X.-B. Borg a trouvé le remède définitif de la timidité. J'ai révélé sa Méthode à plusieurs de mes amis. L'un d'eux, un avocat, était sur le point de renoncer à sa carrière, tant il se sentait bouleversé chaque fois qu'il devait prendre la parole; un prêtre, malgré sa vaste intelligence, ne pouvait se décider à monter en chaire; ils furent tous deux médusés par les résultats qu'ils obtinrent. Un étudiant, qui avait échoué plusieurs fois à l'oral du baccalauréat, étonna ses professeurs à la dernière session en passant son examen avec un brio étourdissant. Un employé, qui osait à peine regarder son directeur, se sentit soudain l'audace de lui soumettre une idée intéressante et vit doubler ses appointements. Un représentant, qui hésitait cinq bonnes minutes devant la porte de ses clients avant d'entrer, est devenu un vendeur plein de cran et irrésistible.

Sans doute désirez-vous acquérir, vous aussi, cette maîtrise de vous-même, cette audace de bon aloi, qui sont si précieuses pour gagner les dures batailles de la vie. Je ne peux pas, dans ce court article, vous exposer en détail la Méthode Borg, mais j'ai décidé son auteur à la diffuser auprès de nos lecteurs. Priez donc X.-B. Borg de vous envoyer son intéressant ouvrage « Les Lois éternelles du Succès ». Il vous l'adressera gratuitement. Voici son adresse: X.B. Borg, chez Aubanel, 7, place Saint-Pierre, Avignon. Ecrivez-lui tout de suite, avant que l'édition de propagande soit épuisée.

E. DE CASTRO



VOUS recevrez tout ce qu'il faut !

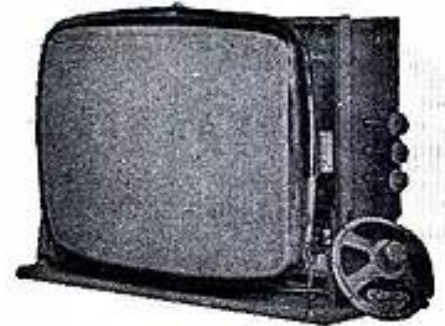
pour devenir un électronicien qualifié, en suivant les Cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

Pour le Cours de RADIO : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel contenant plus de 600 Pièces détachées qui vous permettront de construire 3 appareils de mesure et un superbe récepteur à modulation d'amplitude et de fréquence !

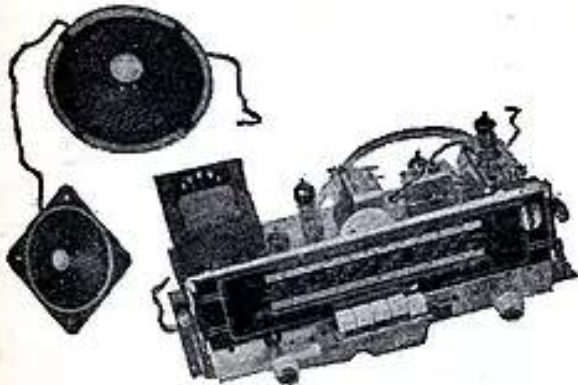
Pour le Cours de TÉLÉVISION : 52 groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Vous construirez avec les 1.000 Pièces détachées du cours TV, un Oscilloscope professionnel et un Téléviseur 110" à écran rectangulaire ultra-moderne !



S. P. I. 35



Et tout restera votre propriété !



Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente d'EURELEC.

Notre enseignement personnalisé vous permet d'étudier avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement, est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".

" Et songez qu'en vous inscrivant aux Cours d'EURELEC, la plus importante organisation européenne pour l'enseignement de l'électronique par correspondance, vous ferez vraiment le meilleur placement de toute votre vie, car vous deviendrez un spécialiste recherché dans une industrie toujours à court de techniciens.

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant les Cours d'EURELEC.

EURELEC 
INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

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

BON

(à découper ou à recopier)

Veillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. RP 83

NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

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

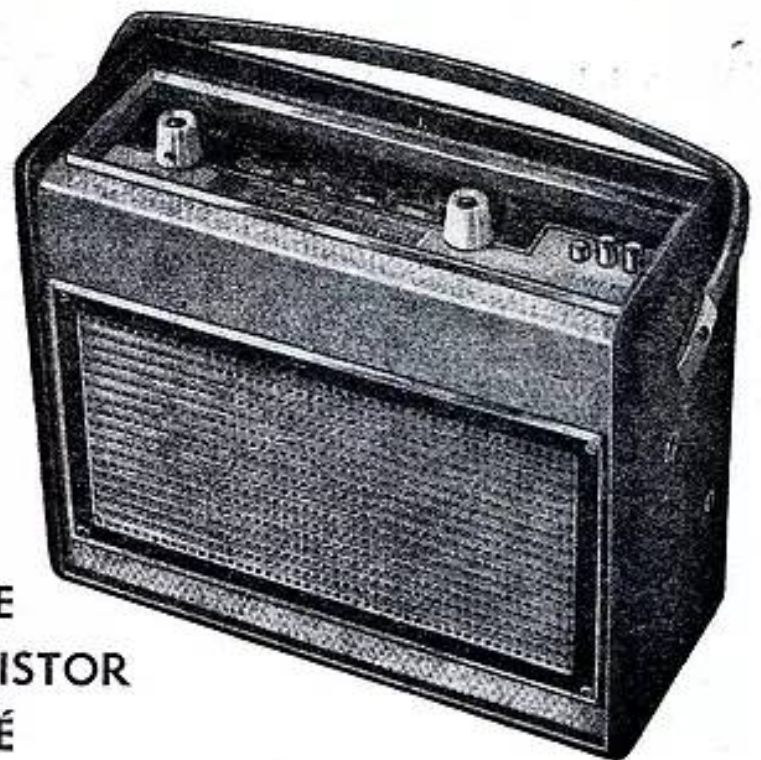


TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE
RADIO - TÉLÉVISION - TRANSISTOR
HAUTE FIDÉLITÉ

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 : 2x37T1 - 2x36T1 - 2x46P1 2x2N324 - 2x2N321 - 1x0A85	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

... EN HI-FI

ACER

C'EST UNE RÉFÉRENCE !...

POUR LA PREMIÈRE FOIS...

ENCEINTES ACOUSTIQUES VENDUES EN "KIT"

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 laqué soigneusement poncé pour être recouvertes de plastique auto-collant, imitation bois (celui-ci est fourni avec le matériel absorbant et tout le matériel nécessaire au montage). Quelques minutes suffisent.

TYPE pour 21 cm. PRIX SPÉCIAL DE LANCEMENT 91.20
Dimensions : 500 x 230 x 230 mm. Poids : 6 kgs.

TYPE POUR 24 cm. PRIX SPÉCIAL DE LANCEMENT 113.60
Dimensions 710 x 358 x 305 mm. Poids : 11 kgs.

SUPPLÉMENT pour plateau noir et cuivre. 17.60
Attention ! Bien préciser la couleur du revêtement plastique désiré : acajou, noyer, frêne, citronnier, tek ou chêne.



RÉCEPTEUR HI-FI AM/FM « SYMPHONIA »

Stereo

Multiplex

11 tubes + 2 diode + 4 germanium.

● **AM** — Etage HF accordé. Contacteur clavier. Cadre Ferrite incorporé. Transfo MI à sélectivité variable (8/10 kc/s).

● **FM** — Tête HF grande sensibilité « Visodion ». 2 Etages amplificateurs à fréquence intermédiaire (Bande passante 225 kc/s).

Discriminateur par 2 diodes cristal.
1^{re} Bande AM
2^e Bande FM

● **LE COFFRET COMPLET** avec cache et décor... **NET 63.85**

— Double indicateur visuel par Ruban magique
— Double correction physiologique AM et FM
Réception stéréo - soit en AM/FM, soit en MULTIPLEX.

— Double correction « graves » et « aigus », contre-réaction basse impédance sur chaque ampl.

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret) **445.00**
Prix.....

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret)..... **564.95**

● TUNER AM/FM « STÉRÉO-PRÉSENCE » ●

Même présentation, mais sans partie BF

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret)..... **348.05**

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret)..... **468.00**

● TUNER FM « UKW 462 » ●

Simple ou Multiplex.



7 tubes + 3 diodes germanium.
+ 1 diode silicium.
Platine HF « ALVAR » précablée.
Entrée antenne : 75 à 300 ohms. Sensibilité : 1 µV.

GRANDE STABILITÉ

2 Etages amplificateurs à fréquence intermédiaire.

● **LE COFFRET complet. NET 32.60**

— Détecteur symétrique par diodes cristal (2x1N49)

Sortie cathodique pour liaison distance - 2 indicateurs visuels EMS4.

Dispositif MULTIPLEX permettant une réception STÉRÉOPHONIQUE

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret). **200.75**

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret)..... **270.75**

— Ce modèle existe SANS dispositif « MULTIPLEX »

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret). **179.95**

EN ORDRE DE MARCHÉ (sans coffret)..... **239.95**

Notices détaillées sur ces appareils contre 2 timbres.

« KITRONIC »

Matériel Haute-Fidélité (ampli-préampli), Enceintes acoustiques « FAIR », etc.
Documentation spéciale sur demande.

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

Téléphone : PROVENCE 28-31.

Métro : Poissonnière — Gares de l'Est et du Nord.

ACER

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

C.C. Postal PARIS 658-42.

Expédition immédiate : Paris-Provence.

DÉCRIT dans « LA REVUE du SON » N° 100 (MAI 1962), page 106.

AMPLIFICATEUR 30 WATTS « LOYEZ »



● **ÉQUIPEMENT** : Entrée : 12AT7.
Liaison directe à l'Etage déphaseur : 12AX7.
Sortie PUSH-PULL : 2 x EL84.
Redresseur : 6Z34.

Puissance : Maximum à 1 kHz : 30 watts.

Sensibilité : 0,45 V à 30 watts.

Bande passante :
— de 10 Hz à 100 Hz ± 1 dB (1 watt),
— de 20 Hz à 50 kHz ± 1 dB (15 watts).

Distorsion harmonique globale :

0,04 % à 25 watts (1 kHz),
0,05 % à 20 watts (60 Hz),
0,1 % à 10 watts (10 kHz).

Marge de stabilité : 10 dB.

— Consommation : 110 W.
— Impédances de sortie : 0,5 - 2,5 - 5 - 10 - 15 - 20 ohms.
Matériel d'alimentation et de sortie : Marque « MILLERIOUX », type professionnel.
Présentation coffret vernissé gris. Dimensions : 350 x 230 x 230 mm.

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois. **494.65**

PRÉAMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE

À TRANSISTORS « LOYEZ »

DÉCRIT dans « LA REVUE du SON » N° 110 (JUIN 1962).

(Présentation sensiblement identique au préampli Monaural).
« GRAND AMATEUR LOYEZ », au bas de cette colonne.

- a) Sensibilités (pour tension 0,7 v eff. en sortie).
Entrée MICRO : 1 mV /100 k.
Entrée PU MAGNETIC : 2,5 mV à 6 mV suivant réglage.
Entrée Radio ou Mag. : 50 mV /100 k.
- b) Linéarité en fréquence : 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB.
- c) Réglage de tonalité : Graves : — 22 dB à + 18 dB à 20 kHz.
Aigus : — 12 dB à + 23 dB à 20 kHz.
- d) Réponse de filtre d'aiguës : 50 dB/octave à 7 — 10 et 14 kHz.
- e) Impédance d'entrée : Entrée MIC : environ 100 k.
Entrée PU MAGNET. : 70 à 150 k suivant réglage.
Entrée RADIO sur potentiomètre de 100 k.
- f) Tensions admissibles à 1 kHz.
Entrée PU Magnétique : 30 mV pour sensibilité 4 mV.
Entrée Radio : 180 mV au gain maximum.
Entrée MIC : 10 mV.
- g) Bruit de fond (entrée correspondance court-circuitée).
Tension de bruit ramené à l'entrée :
PU Magnétique : Environ 1 µV.
MICRO : Environ 0,5 µV.
RADIO : Environ 0,5 µV.
- h) Alimentation : — 24 V /4 mA par voie (performances inchangées avec — 9 V, sauf pour la tension maximum de sortie : 0,9 V contre 1,5 V à 1 kHz).

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois. **343.45**

ENSEMBLE « MONAURAL » OU « STÉRÉOPHONIQUE » « GRAND AMATEUR LOYEZ »

Caractéristiques communes aux 2 montages.



● VERSION MONAURALE

PRÉAMPLIFICATEUR

Équipement : EF86. Etage préamplificateur à gain élevé. 12AX7 pour compensation du correcteur de registre.
Contrôle de registre ± 15 dB.
Graves à 20 p/s. Aiguës à 10 000 p/s.
Correction « FLETCHER ».

Bruit de fond moyen — 70 dB.

Connexion par enfichage direct ou au moyen d'un câble.

Niveaux d'entrée :
Micro-Magnétophone : 3 mV sur 68 K.
PU Magnétique : 8 mV sur 68 K.
Radio : 100 mV sur 500 K.
PU : pièce 100 mV sur 770 K.
Niveau d'entrée réglable.
Filtre de coupure à front raide.
50 dB/Octave (coupure 5-7 kc /10 K).

AMPLIFICATEUR

Puissance de sortie 3 W. Sensibilité d'entrée : 250 mV.

Sortie push-pull ultra-linéaire.

Équipement : Anode 12AX7 - Etage déphaseur 12AU7.

Sortie HF : 2xEL84 - Redresseur E281.

Tout le matériel d'alimentation et de filtrage, marque « MILLERIOUX »

Courbe de réponse à 5 W ± 1 dB de 30 p/s à 20 kHz.

(Distorsion à 1 000 p/s : 0,1 % à 90 p/s - 1 % à 20 000 p/s < 0,1 %)

Niveau de renforcement : - 90 dB.

COMPLET, en pièces détachées, TRIS EN UNE SEULE FOIS. **507.95**

VERSION STÉRÉOPHONIQUE

2 voies identiques à ci-dessus avec commandes jumelées.

Comporte en supplément 1 dispositif de balance utilisant :

— 1 tube EF80 : oscillateur 1 000 p/s - 1 tube 12AU7 — voltmètre différentiel.

EMS4 : indicateur visuel de balance.

COMPLET, en pièces détachées, PRIX EN UNE SEULE FOIS. **831.85**

« HEATK HIT »

APPAREILS DE MESURE ● AMPLIFICATEURS HI-FI en pièces détachées.
Documentation spéciale sur demande.

1935

1962

Enfin

Depuis un quart de
siècle au service
du client

RADIO MC

est au rez-de-chaussée!

26 CITÉ TRÉVISE (entrée : 5 RUE BLEUE)
PARIS 9^e - Tél. PRO. 49-64

METRO : MONTMARTRE - POISSONNIERE - CADET
COMPTE CHEQUE POSTAUX : PARIS 5577-28

TYPE AMÉRICAIN	6T	9.00	60T	15.00	ECH81	5.34	GZ34	9.10
02A...	6K7	9.65	1581	2.40	ECH83	5.67	GZ41	4.23
1AC8	6L6	11.98	1893	5.34	ECL80	6.00	OAT0	1.60
1L4	6M7	10.75	TYPE EUROPÉEN		ECL82	7.33	OAT9	2.15
185	6M7	9.32	AF3	11.00	ECL85	6.65	OAS5	1.60
188	6N7	13.00	AF7	9.75	ECL89	8.65	PABC80	8.00
174	6P9	8.00	AL4	11.00	EP8	9.00	PC30	11.40
2A3	6Q7	7.66	AZ1	5.53	EP9	9.66	PC88	12.06
2A5	6SA7	11.00	AZ41	5.66	EP22	8.00	PCC84	6.66
2A6	6SHT	10.00	CBL6	14.66	EP40	8.65	PCC85	6.66
2A7	6SK7	3.00	CF3	9.50	EP42	8.65	PCC88	12.40
2B7	6SL7	10.50	CF7	9.50	EP80	12.50	PCC189	10.66
3A4	6SN7	2.50	CY2	8.33	EP80	5.00	PCF80	6.84
30A	6SV6	3.00	DAP8	5.00	EP85	4.67	PCF82	6.84
35A	6X4	8.50	DF98	5.00	EP86	6.66	PCF85	8.33
3V4	6X4	4.00	DK92	5.34	EP89	4.67	PCL82	7.33
SUN0	6Y8	8.50	DK96	5.34	EP97	5.67	PCL85	8.63
SU40B	6Y8	8.50	DL98	5.34	EP98	5.67	PCL88	8.63
5X4	6Z4	8.50	DM70	6.00	EP183	7.33	PF88	6.66
5Y30T	6Z4	8.50	DY88	6.33	EP184	7.33	PL36	13.00
5Y30B	6Z4	8.50	E443H	10.00	EL3	10.66	PL38	24.00
62C6	6Z4	8.50	E449	11.00	EL34	14.66	PL81	9.66
6AT	6Z4	8.50	E447	11.00	EL36	13.00	PL82	6.00
6AS	6Z4	8.50	E450	9.50	EL38	24.00	PL83	7.00
6AH	6Z4	8.50	EAB80	7.33	EL41	6.32	PL138	16.30
6AFT	6Z4	8.50	EAB80	7.33	EL42	7.33	PL300	16.30
6ALS	6Z4	8.50	EAF42	6.66	EL81	9.66	PL500	14.00
6AKS	6Z4	8.50	EB4	10.00	EL82	5.34	PL500	14.00
6AQ5	6Z4	8.50	EB33	10.00	EL83	7.00	FY81	6.33
6AT8	6Z4	8.50	EB34	10.00	EL84	4.67	FY82	5.53
6AU5	6Z4	8.50	EBF2	10.66	EL85	6.00	FY88	7.33
6AVE	6Z4	8.50	EBF30	5.00	EL86	7.40	UAB80	8.00
6BT	6Z4	8.50	EBF83	5.67	EL138	16.30	UAF42	6.66
6BA5	6Z4	8.50	EBF89	5.00	EL183	9.66	UBC41	6.32
6B5	6Z4	8.50	EBL1	12.66	EL300	16.30	UBC81	4.67
6B6	6Z4	8.50	EBL21	10.76	EL500	14.00	UBF80	5.00
6B7	6Z4	8.50	EC38	11.40	EM4	7.40	UBF89	5.00
6C5	6Z4	8.50	EC38	12.06	EM34	7.33	UBL21	10.75
6C8	6Z4	8.50	ECC40	9.99	EM80	5.34	UCC85	6.66
6C8B	6Z4	8.50	ECC81	6.66	EM91	5.00	UCH21	12.10
6CD8	6Z4	8.50	ECC82	6.00	EM94	7.33	UCH42	8.00
6D6	6Z4	8.50	ECC83	6.66	EM85	5.34	UCH81	5.34
6D6S	6Z4	8.50	ECC84	6.66	EM85	5.34	UCL82	7.33
6DR8	6Z4	8.50	ECC85	6.32	EY81	7.33	UF41	6.00
6C9	6Z4	8.50	ECC88	12.38	EY81	6.33	UF85	4.67
6FS	6Z4	8.50	ECC109	10.6	EY82	5.53	UF88	4.67
6F8	6Z4	8.50	EC71	11.38	EY88	6.66	UF89	4.67
6F7	6Z4	8.50	ECF80	6.84	EY88	7.33	UL41	7.33
6GN8	6Z4	8.50	ECF82	6.84	EZ4	7.40	UL84	6.00
6G9	6Z4	8.50	ECF86	8.33	EZ40	6.32	UM4	7.75
6H9	6Z4	8.50	ECH3	11.33	EZ90	3.67	UY41	5.00
6H8	6Z4	8.50	ECH11	12.10	EZ91	4.00	UY85	3.33
6I9	6Z4	8.50	ECH12	8.00	GZ32	9.99	UY88	4.00

TOUS LES TUBES TÉLÉ EN STOCK

TUBES EN BOITES CACHETÉES
des grandes marques françaises
et étrangères.

GARANTIE UN AN FRANCO

A PARTIR DE 6 TUBES POUR PAIEMENT
D'AVANCE AVEC LA COMMANDE

TRANSISTORS

OC70	3.00
OC71	3.00
OC72	3.50
OC45	4.00
OC44	4.50
OC25	11.00
OC74	4.50
OC75	3.50

Le jeu de 6 transistors + diode (1 g. OC45, 2 g. OC45, 1 g. OC71, 2 g. OC72) - 23 00



Dépanneurs · Revendeurs
POUR
109NF

Cette valise dépanneur professionnelle

Modèle ultra-léger. Dimensions : 565 x 360 x 160 mm.



Très robuste. Bois gainé.
Spécialement conçue pour
le transport. Comporte un
cloisonnement rationnel
pour l'outillage et pièces
de rechange et une glace
rétro amovible.

S'ajoute à toute une gamme :

Modèle luxe, dimensions : 580 x 370 x 200 mm	188.00
Modèle normal, mêmes dimensions	149.00
Modèle standard, dimensions : 500 x 320 x 145 mm	89.00
Modèle semi-professionnel, dimensions : 440 x 280 x 120 mm	69.00

Expédition franco. Envoi contre remboursement (métropole seulement) sans aucun frais. Catalogue général sur demande.

Spécialités CH. PAUL

28, rue Raymond-Lefebvre, MONTREUIL (Seine).
AVR. 64-16 — AVR. 68-68

Devenez **INGÉNIEUR RADIO-ÉLECTRONICIEN**
PAR CORRESPONDANCE

... ET VOUS GAGNEREZ IMMÉDIATEMENT AU MOINS 2.000 NF PARMOIS
Quels que soient votre âge, votre résidence et le temps dont vous disposez, vous pouvez facilement suivre nos cours qui vous conduiront progressivement et de la façon la plus attrayante à une brillante situation.
Demandez sans aucun engagement pour vous la DOCUMENTATION gratuite à la première École de France.

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII^e

VOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES À NOS ÉLÈVES BELGES, GRECS, SUISSES ET CANADIENS.
S'ADRESSER, POUR LA BELGIQUE : 18, RUE DES SAULES, BRUXELLES 11^e — POUR LA GRÈCE : 12, RUE IPOCRATOS & ATHÈNES

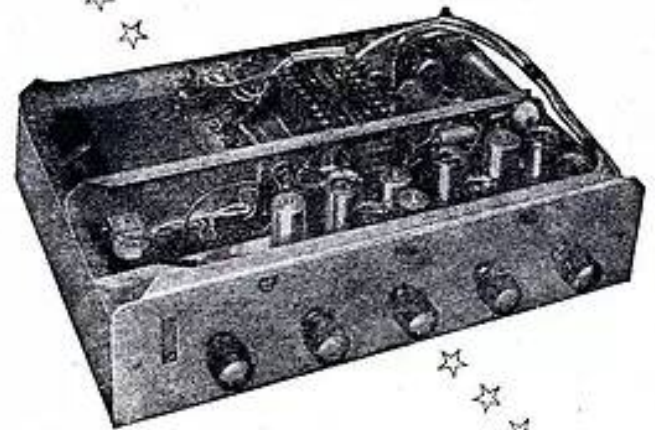
AMPLIS BASSE FRÉQUENCE ET HAUTE FIDÉLITÉ

TR 1307 STÉRÉO

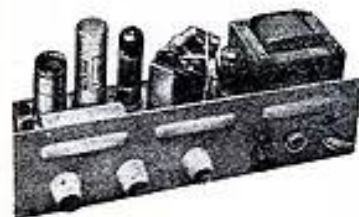
AMPLI-PRÉAMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

- 2 x 10 watts + 3^e canal à échos 5 watts. 13 Tubes + 2 Diodes.
- Double Préampli correcteur : 2 EF 86 + 4 ECC 83, Code RIAA.
- Ampli de tension ECC 82 en liaison avec 2 ECC 83 en déphasage.
- Double Push-pull 2 x ELL 80. 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 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 électrophones 3 lampes : 1 x 12AU7 - 1 x EL84 - 1 x EZ80 - 3 potentiomètres : 1 grave, 1 aigu, 1 puissance - Matériel et lampes sélectionnées - Montage : Baxendall à correction établie : Relief sonore physiologique compensé En pièces détachées

78,00

TR 284 - STÉRÉO MULTIPLEX

Deux canaux en classe A - 4 watts sur chaque canal - 8 watts en monaural - 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 EZ80 - Balance sur mono et stéréo - Présentation et qualité du TR 229 en coffret métallique givré en pièces détachées. ... NET

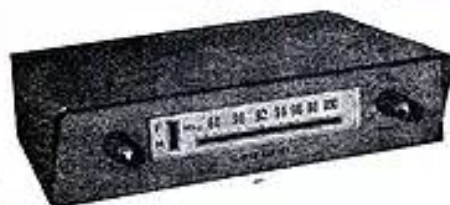
245,00

TR 229 - 17 W

EF86 - 12AT7 - 12AX7 - 2 x EL84 - EZ80 - Préampli à correction établie - 2 entrées pick-up haute et basse impédance - 2 entrées Radio AM et FM - Transfo de sortie : GP 300 CSF - Graves - Aiguës - Relief - Gain - 4 potentiomètres séparés - Polarisation fixe pour cellule oxydée - Réponse 15 à 50 000 Hz - Gain : aigus ± 18 dB - Graves 18 dB + 25 dB - Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré - Équipé en matériel professionnel.

Modèle 6 lampes, en pièces détachées NET 290,00
Modèle 5 lampes (sans préampli) en pièces détachées NET 270,00

290,00
270,00



FM 229 - TUNER

7 tubes avec ruban EM84, MF, VISODION, bloc câblé. Sensibilité 2 mV, en pièces détachées

235,00

En formule MULTIPLEX, en pièces détachées NET

275,00

CES APPAREILS PEUVENT ÊTRE LIVRÉS CÂBLÉS SUR DEMANDE

* Autres modèles d'amplis et Tuners FM — Enceintes acoustiques *

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL - GROSSISTE COPRIM - TRANSCO - MINIWATT

Ferites magnétiques : Bâtonnets, Noyaux, E-U-I - Pats Ferrocube - Toutes variétés Condensateurs, Céramiques miniatures, Résistances C.T.N. et V.O.R. - Résistances subminiatures - Tubes industriels - Thyratrons, cellules, photo diodes, tubes compteurs, diodes Zener, germanium, silicium - Transistors V.H.F., 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

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'Électronique

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII)

Vient de paraître



DE LA LECTURE DE LA DÉTENTE

● POUR TOUTE LA FAMILLE ●

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 : _____

PUBLISA

EX-CEP-TION-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,

COGEEKIT ALIZE, récepteur de poche PO-GO, 6 transistors + 1 diode montés sur circuit imprimé (10,8 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 rêve de toutes vos "évasions" :



COGEEKIT "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 COGEEKIT ampli HI FI 661 :

Stéréo 2 x 6 watts sur circuits imprimés. Linéaire à $\pm \frac{1}{3}$ 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 2^{ème} chaîne pour stéréo = 167 NF (envoi franco 175 NF). Ampli Hi Fi 661 stéréo = 485 NF (envoi franco 500 NF)



N. B. - 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 %. Notre brochure illustrée "Kits" vous sera envoyée gratuitement en adressant le bon ci-dessous à COGEREL-DIJON (Côte-d'Or).

Et pour tous vos besoins en composants électroniques

vous trouverez à COGEREL le plus grand choix (6.000 types différents pour un stock de près de 400.000 pièces sélectionnées auprès des plus importants constructeurs français ou étrangers), et les meilleurs prix puisque la formule COGEREL de "VENTE DIRECTE" est la plus avantageuse pour l'utilisateur. De plus, grâce à son organisation de Ventes par Correspondance qui est la première en France, COGEREL peut assurer toute l'année, sans interruption, vos approvisionnements en composants électroniques.

Oui! COGEREL met à votre service UNE ORGANISATION SANS PRECEDENT. Venez au Magasin Pilote, 3 rue La Boétie, Paris (ouvert tous les jours sans interruption de 9 h 30 à 19 h, sauf le lundi matin), ou si vous n'habitez pas la région parisienne, adressez votre correspondance à COGEREL-DIJON (Côte-d'Or).

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

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée "Kits" RP 919

Nom _____

Adresse _____

Profession _____

POUR

TOUS

VOS

COMPOSANTS

ELECTRONIQUES

ADRESSEZ-VOUS A

LE FM POPULAIRE 60

RÉCEPTEUR AM-FM 7 lampes

Cadre ferrocube orientable

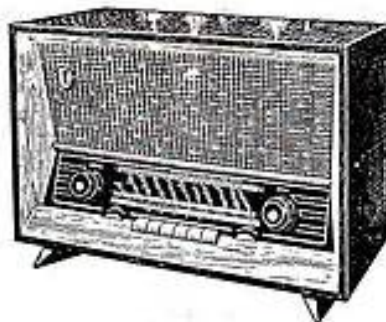
2 HAUT-PARLEURS | 1 elliptique 18 x 20 (HF) | 1 tweeter « aiguë ».

LE CHASSIS « FM POPULAIRE 60 »

COMPLÉT, en pièces détachées, PRIS EN UNE SEULE FOIS... 276.00

LE CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ EN ORDRE DE MARCHÉ 354.00

L'ÉBÉNISTERIE complète, gravure ci-contre, dimensions 580 x 370 x 290 mm. Net. 119.80



LUX FM 59

RÉCEPTEUR AM-FM 11 lampes

Bloc BF accordé en AM

Cadre à air blindé incorporé orientable

AMPLI BF HAUTE-FIDÉLITÉ | Entrée cathode follower. Déphasage de Schmitt - Correcteur Baxandall - Correcteur physiologique

4 HAUT-PARLEURS | 2 « Boomers 20 W » | 1 tweeter 10 x 14 - 1 tweeter 10 cm

LE CHASSIS COMPLÉT, en pièces détachées, avec lampes et haut-parleurs. PRIS EN UNE SEULE FOIS... 429.00

CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ 551.40

L'ÉBÉNISTERIE complète, gravure ci-contre, dimensions : 580 x 360 x 310 mm. Net. 119.80

ÉLECTROPHONES

MELODY ECO

Electrophone 4 vitesses. Puissance 3 W. Platine « MELODYNE ». Élégante valise gamée 2 tons. HP 17 cm spécial.

COMPLÉT, en pièces détachées PRIS EN UNE SEULE FOIS... 179.50

LE MELODY STANDARD

Amplificateur 3 lampes. Puissance 5 W. Platine tourne-disques 4 vitesses. Réglage séparé graves, aigus par correcteur du type « WILIAMSON ». Haut-parleur 21 cm spécial inversé. Élégante mallette. Dimensions : 44 x 29 x 19 cm.

COMPLÉT, en pièces détachées, PRIS EN UNE SEULE FOIS... 236.00

LE MELODY HI-FI



Tourne-disques 4 VITESSES. Changeur automatique à 45 tours. 3 haut-parleurs. (Poomer 24 cm) Dimensions : 420 x 238 x 240 mm.

COMPLÉT, en pièces détachées, PRIS EN UNE SEULE FOIS... 353.00

LE MELODY STÉRÉO

Permettant l'écoute des disques MONAURAUX et STÉRÉOPHONIQUES

Amplificateur 4 W par canal. 4 haut-parleurs | 2 de 24 cm, PV12. | 2 tweeters dynam. TW9. Platine semi-professionnelle. « TRANSOCO » stéréo. **COMPLÉT, en pièces détachées, 499.80 PRIS EN UNE SEULE FOIS** (Supplément pour 4 HP 10 x 14 : 28.50)

PLATINES TOURNE-DISQUES

« GARRARD »

Changeurs automatique. Toutes vitesses. Tous disques.

LIVRES AVEC CELLULE CC2. Ref. « AUTO-SLIM ». NET ... 196.50
Ref. « AT6 ». Modèle luxé. NET ... 260.00
Ref. « Type A LABORATOIRE ». NET ... 399.00
PLATINE 4 VITESSES sans changeur. Ref. 4 HP. Semi-professionnelle. 359.00

PLATINES 4 VITESSES

monaurationales et stéréophoniques
Toutes les dernières fabrications des grandes marques



« PATEL MARCONI » :
Ref. 5301 Monostéréo 75.00
Ref. 5301L Mono et stéréo 81.00
Ref. 520 L. Changeur automatique sur 45 tours. Prix 135.00
Ref. 530 L. Changeur stéréo. 139.00

AMPLIFICATEUR MONORAL HI-FI

MONÉCO



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

Amplificateur de puissance. - Entrée 1,5 V a/p. 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. **COMPLÉT, en pièces détachées PRIS EN UNE SEULE FOIS... 268.00**

MESURES

AGENT DÉPOSITAIRE « HEATHKIT »

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

Certains exemples :



● GÉNÉRATEUR HF. RFI ●
Couvre 6 gammes de 100 kc/s à 110 Mc/s. Sortie BF 10 V à 400 c/s. Précision en fréquence : 2 %. Dim. : haut. 24 x largeur 16 x prof. 13 cm. Poids : 3,5 kg. Prix : 383.00

● GÉNÉRATEUR HF. SCS ●
Couvre en 5 gammes de 160 kc/s à 110 Mc/s. Tension BF disponible 2 à 3 V à 400 c/s. Dim. : long. 24 x haut. 18 x prof. 13 cm. Poids : 3,5 kg. Prix : 256.00

● GÉNÉRATEUR BF. Réf. AC10 ●
Générateur de signaux carrés et sinusoidaux. Couvre sans trou de 20 c/s à 1 Mc/s en 5 gammes. Dim. : haut. 21 x long. 33 x prof. 18 cm. Poids : 6 kg. Prix : 665.00



● GÉNÉRATEUR BF. Réf. AG9A ●
Générateur BF à point fixe. 3 contacts. Formant décade permettant d'obtenir n'importe quelle fréquence de 10 c/s à 100 kc/s. Niveau de sortie en volts et dB contrôlés par un voltmètre. Dim. : long. 24 x haut. 16 x prof. 13 cm. Prix : 518.00

● OSCILLOSCOPE OM3 ●
Oscilloscope d'usage général. Tube de 12 cm, cache vert gradué. Dim. : haut. 37 x long. 22 x prof. 46 cm. Poids : 11 kg. Prix : 598.00



● OSCILLOSCOPE O12 ●
Oscilloscope à large bande. Tube de 12,5 cm. Spot extra-fin. Muni d'un cache vert gradué. Dim. : haut. 37 x larg. 22 x prof. 41 cm. Poids : 10 kg. Prix : 810.00

● OSCILLOSCOPE O12 ● ETC., ETC.,
Ces appareils sont livrés ABSOLUMENT COMPLETS, en pièces détachées. Leur montage peut être effectué sans outillage spécial. PEUVENT ÊTRE FOURNIS en ORDRE DE MARCHÉ ÉGALEMENT DISPONIBLE TOUTE LA GAMME « HEATHKIT » DES CHAINES HI-FI DOCUMENTATION SPÉCIALE CONTRE ENVELOPPE TIMBRÉE

TUNER FM - 3 Etages MF

COMPLÉT, en pièces détachées 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^e)

Téléphone : ROO. 71-31 C.C. Postal : 7062-06 PARES
Tous les Récepteurs et Téléviseurs des Grandes Marques à notre Succursale, R.T.M.B., 7, rue Reuilly - éton. BAGNOLET (Seine)
POUR TOUTES DEMANDES DE DOCUMENTATION, JOINDRE 5 TIMBRES, S.V.P.

MAGNÉTOPHONES

« GRUNDIG TK 1 »



Portatif à 7 transistors + 2 germaniums. Vitesse 9,5 cm/s. Alimentation par piles 1,5 V. Prix : 530.00

« GRUNDIG TK 14 »

Alternatif 110 à 240 V. Double piste. Indicateur visuel. Vitesse 9,5 cm/s. Tonalité réglable. Prix : 645.00

« GRUNDIG TK 19 »

Alternatif 110 à 240 V. Double piste. Vitesse 9,5 cm/s. Indicateur d'accord, surimpression. Compilour remise à 0. Prix : 805.00

« GRUNDIG TK 28 »

STÉRÉO 4 pistes - 2 vitesses (9,5 et 19 cm/s). Alternatif 110 à 240 V. Prix : 1 108.00

« GRUNDIG TK 40 »

4 PISTES - 3 vitesses - surimpression. Possibilité de « PLAY-BACK » Tonalité réglable. Alternatif 110 à 240 V. Prix : 1 345.00
Tous ces prix s'entendent MAGNÉTOPHONES livrés AVEC Micro et B.a.de.

BANDES MAGNÉTIQUES

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

LE TRANS' AUTO



Cadran grande visibilité
Musicalité exceptionnelle par haut-parleur spécial elliptique 12 x 19
Alimentation 2 piles standard 4,5 V
Élégant coffret gainé Dim. : 280 x 185 x 90 mm.
COMPLÉT, en pièces détachées, PRIS EN UNE SEULE FOIS... 203.00

★ AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE (3 W) pouvant s'ajouter au TRANS' AUTO pour fonctionnement sur batterie voiture 6 ou 12 V. **COMPLÉT, en pièces détachées PRIS EN UNE SEULE FOIS... 59.20**

CONTROLEURS « METRIX »

Type 460 : 10 000 par volt. 28 calibres. Prix : 130.00
Type 430 : 20 000 f par volt. 33 calibres. Dispositif de protection total. 270.00
Type 462 20 000 f par volt. 170.00

ABONNEMENTS :

Un an NF 16.50
Six mois . NF 8.50
[étranger, 1 an NF 19.75

Pour tout changement d'adresse
envoyez la dernière bande en
joignant 0,60 NF en timbres poste.

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste

LE DIRECTEUR DE PUBLICATION Raymond SCHALIT

DIRECTION
ADMINISTRATION
ABONNEMENTS
43, r. de Dunkerque.
PARIS-X^e. Tél. : TRU 09-92
C. C. Postal : PARIS 259-18

“ LE COURRIER DE RADIO-PLANS ”

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois, et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

- 1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question ;
- 2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon-réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon-réponse pour les lecteurs habitant l'étranger ;
- 3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 1,00 NF.

D. J., Port-Gentil (Gabon).
A réalisé un transfo pour charger définitivement 6 A sous 12 V sur un circuit magnétique de 17 cm de section. Les enroulements ont été calculés en lablant sur 3 tours par volt. Le fil primaire 220 V est du 50/100 et le fil du secondaire de 16/10. Demande si cela est correct.

Constata un échauffement de 61° après dix heures de fonctionnement. Est-ce normal ?

Votre transformateur est parfaitement conçu, aussi bien en ce qui concerne le nombre de tours par volt que la section du fil.

Il est normal qu'après dix heures de service, il persiste un certain échauffement. 61° ne paraît pas anormal.

M. C., Tunis.
Constata que la trace de retour du spot apparaît sur l'écran de son téléviseur. Comment supprimer ce défaut ?
Sur le même appareil, une augmentation de la luminosité se traduit par un flou de l'image. D'où cela provient-il ?

1° Il s'agit d'une anomalie dans le système d'effacement du retour du spot (base de temps lame). Elle peut avoir plusieurs origines. Il faudrait d'abord vérifier le système à constante de temps qui comporte une résistance et un condensateur.

Il nous faudrait le schéma de l'appareil pour vous indiquer exactement de quels éléments il s'agit.

Il se peut aussi que la cause soit dans la base de temps elle-même : soit le tube oscillateur bloqué, soit le tube amplificateur. Puisque le tube n'est pas en cause, il faudrait vérifier les éléments du montage.

2° Il s'agit d'un défaut de concentration du spot. S'il s'agit d'un tube cathodique à concentration électrostatique, il faut régler les tensions appliquées sur la première anode et sur l'électrode de concentration.

Si le tube est à concentration magnétique, il faut régler celle-ci. Dans un tube statique, la concentration peut être effectuée par un dérèglement du correcteur du pôle à ions. Vérifiez donc le réglage.

Ch. G., Paris-VI^e.
Avant réalisé la cellule FM adaptable du n° 159, demande s'il peut installer l'antenne sur le toit de son immeuble et faire la descente avec un câble courtif d'une trentaine de mètres environ.

Comment sur cet appareil supprimer l'effet de main.
Quel est la valeur du condensateur C4 ? Que signifie la notation nF pour les condensateurs ?
Peut-on remplacer les condensateurs ajustables par des condensateurs variables de même valeur ?

1° Vous pouvez parfaitement placer l'antenne de réception de votre cellule FM adaptable sur le toit et faire la liaison comme vous le suggérez par un câble coaxial.

2° Pour éviter l'effet de main sur cet appareil, essayez de relier le châssis à une prise de terre.

3° Le condensateur C4 fait 5 000 cm ou 5 000 pF. Un nF (nanofarad) équivaut à 1 000 cm ou 1 000 pF.

4° En principe, cette cellule est accordée une fois pour toutes sur la station locale, c'est la raison pour laquelle on a utilisé des condensateurs ajustables. Vous pouvez cependant remplacer ceux-ci par des petits condensateurs sur stéatite de même valeur.

La commande par une tige assez longue vous permettra également d'éviter l'effet de main.

Di. M., au S.P. 88.282.
Est-ce normal que le signal émis par un multivibrateur de signal tracer corresponde à un bruit analogue au motor boating ?

Le signal émis par un multivibrateur n'est pas une note pure, mais plutôt un bruit, il semble donc normal que vous le compariez à un motor boating.

J. B., Sainte-Hermine (Vendée).
Constata sur son téléviseur un défaut de synchronisation horizontale : l'image se déchire partiellement ou totalement, surtout la soir, avec contraste relativement faible.

Pour éviter le décrochage des lignes que vous constatez sur votre téléviseur, il faudrait tout d'abord vérifier si la self du multivibrateur ligne est bien réglée. Pour cela, sur une image peu contrastée, agissez sur le noyau de cette self de façon à obtenir la plus grande stabilité possible.

Il est également possible que la EPS0 éreuteuse laisse passer des résidus de vidéo, essayez donc de réduire sa tension écran.

J. C., Mézières.
Intéressé par la réalisation du convertisseur à quartz décrit dans le n° 164, voudrait savoir où est raccordé le condensateur ajustable venant de la plaque de la 6BA6.

La connexion en question va à la grille de commande de la 6AK5. Le petit CV figuré dans la connexion est constitué très simplement en enroulant quelques tours de fil isolé, venant de la plaque de la 6BA6, autour de la connexion allant du condensateur de 50 pF à la grille 1 de la 6AK5.

On contrôle l'injection au niveau optimum en ajoutant ou retirant des tours de fil. Le coupleur n'a d'ailleurs rien de critique et une demi-douzaine de tours fait généralement l'affaire.

R. C., Lure (Haute-Saône).
Voudrait utiliser l'adaptateur pour le son de la télévision décrit dans le n° 160 pour le canal 4. Quelles doivent être les modifications ? Comment relier cet adaptateur à la prise PU d'un poste radio ?

Pour recevoir le canal 4 avec ce récepteur, il faut donner à la self L19 à 10 tours et l'accorder par un condensateur ajustable de 330 pF (transro), c'est-à-dire qu'il faut brancher ce condensateur aux bornes de la self.

La liaison avec l'ampli se fait par un condensateur de 20 nF branché entre le point de jonction de L3 et de R2 et la prise PU de l'amplificateur.

Nous ne vous conseillons pas l'emploi de l'ampli BF tous courants que vous possédez, il est préférable d'utiliser un ampli à alimentation alternative sur le circuit de chauffage auquel on pourra brancher le filament de la 12AT7.

R. R., Commercy (Meuse).
Quelles sont les connaissances nécessaires pour passer avec succès l'examen d'amateur-émetteur ?

Pour passer l'examen d'amateur-émetteur, il faut avoir de bonnes notions théoriques de radio. Vous devez pouvoir lire au son 600 groupes de 5 lettres à l'heure.

SOMMAIRE	
DU N° 182 - DÉCEMBRE 1962	
	Pages
Mon « Transistor en panne »	27
Voltmètre électronique ECC82-EZ80.	29
Signal Tracer	36
Deux détecteurs d'approche	37
Téléviseur 819-825 lignes	39
Techniques étrangères	47
Bases du téléviseur : Champs magnétiques autour du tube cathodique.	51
Interphone à commutation automatique.	57
« Marinier II » usine volante	61
Électron qui compte : Les Codes	65
Résistance chautrice froide	68
Montages TV et FM à transistors	69
Ampli de haute fidélité	76



PUBLICITÉ :
J. BONNANGE
44, rue TAITBOUT
- PARIS (IX^e)
Tél. : TRINITÉ 21-11

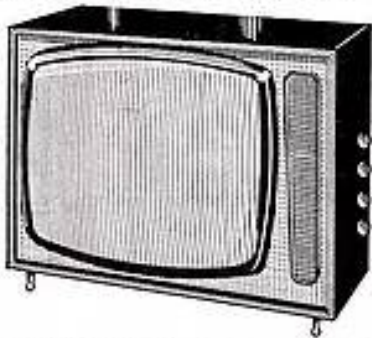
Le précédent n° a été tiré à 41.500 exemplaires. Imprimerie de Seceux, 5, rue Michel-Chaïre, Seceux.

BON DE RÉPONSE Radio-Plans

UN NOUVEAU POINT DE VENTE

tout particulièrement accessible aux
AMATEURS ET PROFESSIONNELS DU SUD DE PARIS

TÉLÉ SUTER 63-49



Téléviseur équipé d'un tube de 49 cm Twin Panel, angle 114°. Concentration électrostatique automatique. Multicanal. Rotateur 12 positions, équipé pour canaux 819 et 625 lignes. Réception prévue du 2^e programme. 17 lampes + 2 germaniums. Sensibilité 50 µV, mesurée pour profondeur de modulation 30 %, générateur réglé sur la fréquence porteuse vision, tension de sortie 3,5 V eff. Synchronisation lignes par comparateur de phase. Contrôle automatique de gain. HP 17 cm. Puissance 2 W. Alternatif 117/225 V, 50 c/s, 170 VA. Ébénisterie noyer, chêne, acajou ou palissandre. H. 435 - L. 540 - P. 240/300 mm. Lampes : ECC189, 2 - ECF80, 4 - EF80, EBF89, EL83, 2 - PY82, 2 - ECL82, 12AU7, PY81, PL36, EY86, 2 germaniums.
Complet, en ordre de marche **1071,50**
Peut être, sur demande, livré en pièces détachées

TÉLÉ SUTER 63-59

Téléviseur équipé d'un tube de 59 cm Twin Panel, angle 114°. Concentration électrostatique automatique. Multicanal. Rotateur 12 positions, équipé pour canaux 819 et 625 lignes. Réception prévue du 2^e programme. 18 lampes + 2 germaniums. Sensibilité 50 µV, mesurée pour profondeur de modulation 30 %. Générateur réglé sur la fréquence porteuse vision. Tension de sortie 3,5 V. eff. Synchronisation lignes par comparateur de phase. Contrôle automatique de gain. HP 17 cm. Puissance 2 W. Alternatif 117/225 V, 50 c/s, 170 VA. Ébénisterie noyer, chêne, acajou ou palissandre. H. 510 - L. 655 - P. 260/330 mm. Lampes : ECC189, 2 - ECF80, EBF89, EF85, 4 - EF80, 12AU7, ECL82, ECL85, EY86, 2 - EY82, EL36, EY86, EL183, 2 germaniums.
Complet, en ordre de marche **1315,00**
Peut être, sur demande, livré en pièces détachées

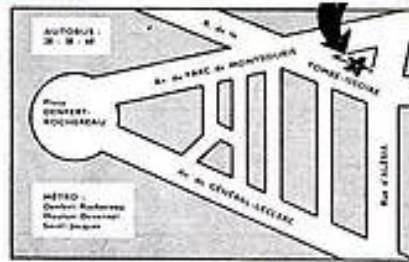
MAGNÉTOPHONE HORACE

Mallette gainée 30x35x16 cm, 4 lampes dont 2 doubles triodes. Bande passante 60 à 7 000 c/s. Vitesse 9,5 cm/s. Tonalité séparée graves ± 8 dB, aigus ± 6 dB à 5 000 c/s. Puissance 3,2 watts. Distorsion à 2 W inférieure à 5 %. Platine BSR TD2. Réembobinage rapide dans les 2 sens. Pleurage inférieur à 0,4 %. Diamètre maximum des bobines 147 mm, soit 500 m de bande longue durée (2 heures 8 minutes) à 9,5 cm/s.
Complet, en ordre de marche **500,00**
Complet, en pièces détachées **383,00**
Frais de port et d'emballage en sus

ELECTROPHONE 4 VITESSES



Pour Secteurs 110 et 220 volts. Platine grande marque, BF. ECL82, puissance 2 watts. Très bonne musicalité par H.P. de 16 cm. Alimentation par récepteur sec.
Complet, en pièces détachées **145,00**
En ordre de marche **160,00**
Frais de port et d'emballage en sus



Un Centre complet d'approvisionnement
de pièces détachées
RADIO ET TELEVISION

NOS REALISATIONS

Le BIKINI

(Décrit dans Radioplans d'août 1962)
Le dernier né des poquets (Dimensions : 120 x 85 x 37 mm), 6 transistors + diode, 2 gammes (PO et GO). Circuits imprimés B.F. Push-Pull. Prise pour écouteur. Coffret moulé 2 tons.



Complet, en pièces détachées, avec pile, schéma et plan de câblage **90,00**
En ordre de marche **120,00**
Frais de port et d'emballage : 3,50



Le FABY

RECEPTEUR
A 4 TRANSISTORS
+ 1 DIODE

Décrit dans le H.P. du 15 août 1962

2 gammes (PO et GO) - Cadre ferrite incorporé 200 mm - 3 boutons poussoirs - H.P. 125 mm - Alimentation : 2 piles 4,5 volts - Coffret bois gainé 2 tons - Dimensions : 260 x 170 x 90 mm.

Complet, en pièces détachées **80,00**
En ordre de marche **100,00**
Frais de port et d'emballage : 4,00



Le SINFO 7

RECEPTEUR
A 7 TRANSISTORS
+ 1 DIODE

3 gammes d'ondes : PO - GO - OC. Cadre ferrite 200 mm. Antenne voiture accordée. Clavier 5 touches, H.P.

de 170 mm. Commutation antenne-cadre. BF en push-pull. Cadran démultiplié. Ébénisterie en bois gainé 2 tons. Dimensions : 280 x 200 x 95 mm. Appareil de grande classe, sensible et précis.
Complet, en ordre de marche **180,00**

LAMPES ET TRANSISTORS

Tous les types de grandes marques en 1 ^{er} choix			
EBF80	5,04	PL83	5,37
ECC81	6,70	PY80	6,38
ECF80	6,70	UCH42	8,40
ECL82	7,38	UY42	5,70
EL41	6,20	6AQ5	4,03
EL42	6,38	6AV6	4,03
EY82	4,70	6BE6	6,70
EY86	6,38	6BQ7A	6,70
PCF80	6,70	6X4	3,41
PL81	9,73	12AU7	6,52
AF117	4,70	OC75	3,70
OC72	4,36	OA70	1,99
etc., etc. Consultez-nous avant tout achat			

Expédition rapide contre mandat à la commande ou contre remboursement

SUTER

59 bis, rue de la Tombe-Issoire, PARIS (14^e)
Tél. : GObelins 93-61 - C.C.P. PARIS 4670-60

ANDANTE ELECTROPHONE 4 VITESSES



Séduisant coffret luxe gainé 2 tons, joues tissu Vynair. Couvercle détachable, comprenant 1 H.P. 21 cm.
Pour courants alternatifs 110/220 volts. Voyant lumineux au néon. Contrôle de tonalité. Lampe E280 et lampe double ECL82. Ferrite 10 000 gauss. Equipé d'une platine 4 vitesses Pathé-Marconi. Prise stéréophonique. Dimensions : 365 x 265 x 175 mm. Poids : 5,5 kg.
En ordre de marche **221,00**
Frais de port et d'emballage en sus

SCHERZO

ELECTROPHONE 4 VITESSES

Très joli coffret luxe, ceinture bois moulé, gainé tissu plastique 2 tons.
Pour courants alternatifs 110/220 volts. Voyant lumineux. Contrôle de tonalité. Lampe E280 et lampe double ECL82. Couvercle détachable comprenant un HP de 21 cm. Prise stéréophonique. Amplificateur ultra-musical. Equipé d'une platine Pathé-Marconi type 310GO. Dimensions : 415 x 350 x 200 mm. Poids : 8 kg.
En ordre de marche **301,75**
Frais de port et d'emballage en sus

MÉLODIE

ELECTROPHONE 4 VITESSES

Coffret grand luxe, gainé 2 tons avec filets or. Couvercle détachable formant baffie. Joues tissu Vynair. Pour courants alternatifs 110/220 volts. Voyant lumineux. Contrôle de tonalité. Lampe E280 et lampe double ECL82. Couvercle détachable comprenant 1 HP 21 cm et 1 HP statique. Centre-réaction variable musique-parole. Prise pour HP supplémentaire. Cellule céramique STC7. Amplificateur ultra-musical. Equipé d'une platine Pathé-Marconi 4 vitesses, type 310GOZ. Changeur 45 tours. Dimensions : 410 x 390 x 193 mm. Poids : 9,2 kg.
En ordre de marche **361,25**
Frais de port et d'emballage en sus

RÉCITAL

ELECTROPHONE STEREO

Coffret portable grand luxe, gainé 2 tons, s'ouvrant par le milieu et renfermant une ceinture amovible qui comporte l'amplificateur complet avec sa platine. Les 2 parties du coffret constituent 2 baffies comportant chacune 2 HP dont 1 statique. L'ensemble est spécialement étudié au point de vue acoustique. L'ensemble des 4 HP est alimenté par 2 cordons amovibles de 3 mètres chacun.
Amplificateur double comportant une alimentation commune (tube E280). Partie Basse Fréquence équipée de 2 lampes doubles (ECL82). Centre-réaction sélective. Cellule céramique type STC7. Variation de puissance par potentiomètre double, combiné avec interrupteur de mise en route. Synchronisée avec possibilité de commande séparée de chaque chaîne amplificatrice. Tare grave-aiguë, synchronisée pour l'ensemble des 2 chaînes. Puissance de sortie : 4 watts. Dimensions : 455 x 435 x 220 mm. Poids : 13,300 kg.
En ordre de marche **590,75**
Frais de port et d'emballage en sus

TUNER

Se branche sur tout récepteur classique ou ampli pour recevoir la F.M. Equipé d'un grand cadran rectangulaire de 180 mm. Alimentation secteur 110/220 volts. 3 lampes (6BX4, EF89, ECF82/6U8). Démulti. à rattrapage de jeu. Gamme 87 à 100 Mcs. Dimensions : 300 x 160 x 130 mm.
Appareil complet, en ordre de marche. **172,00**
Frais de port et d'emballage en sus

PLATINE RADIOHM 4 vitesses **65,00**

MON "TRANSISTOR" EST EN PANNE!

Ne cherchez pas ici le « Traité du parfait dépanneur en transistors » ; nous voulons tout simplement résumer quelques résultats de notre expérience personnelle. De notre expérience en atelier... ce qui diffère sensiblement assez des considérations théoriques. Aussi ne vous étonnez vous pas de trouver ici des affirmations qui pourraient vous sembler un peu orthodoxes : vous pouvez sans crainte appliquer nos principes : si des centaines de récepteurs qui sont passés entre nos mains n'en ont pas pâti, il n'y aura aucune raison pour que le vôtre en meure.

Importance des courants.

Un transistor n'est pas un tube, et il lui ressemble même si peu que toute comparaison ne peut conduire qu'à une conséquence : fausser complètement le fonctionnement, masquer la réalité des phénomènes et entraîner des conclusions préjudiciables aux circuits et, surtout, aux transistors eux-mêmes. Le transistor amplifie, cela est évident, sinon on se demande bien pourquoi on l'inclurait dans les montages !

Mais, première différence essentielle entre lui et le tube à vide, le transistor est un amplificateur de *courant*. Il en découle trois propriétés, au moins, dont la méconnaissance risque, dans la pratique, d'endommager irrémédiablement les transistors.

D'abord, il importera beaucoup plus, dans le maniement des transistors, de respecter le maximum de courant admissible dans l'une ou l'autre des jonctions. Il nous est arrivé de voir un transistor rendre l'âme, parce que, par suite d'une défectuosité dans le point de polarisation (fig. 1), le courant de la base était passé à 3 mA

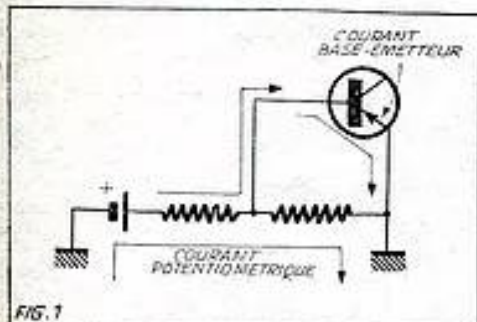


FIG. 1. — Les transistors sont, la plupart du temps, des amplificateurs en courant.

(oui, milliampères !) alors qu'un autre spécimen ne semblait pas incommodé outre mesure par suite de l'application instantanée, mais accidentelle, d'une différence de potentiel de 50 V entre collecteur et émetteur. Vous pourrez, d'ailleurs, constater vous-même l'importance de cette donnée, puisque, d'une part, les caractéristiques mêmes des transistors sont établies (fig. 2), la plupart du temps, en fonction de ces courants et que, d'autre part, ce sont bien eux que l'on cherche à régler à l'aide des éléments variables, prévus dans les montages.

Ensuite, il importe de bien se dégager du principe, hérité de la lampe à vide : plus on « charge » les électrodes, plus on recueille de gain. La pentode reste, dans une certaine mesure, totalement indifférente aux valeurs ohmiques insérées dans sa plaque ; un transistor, par contre, réagit à tout changement de ses potentiels

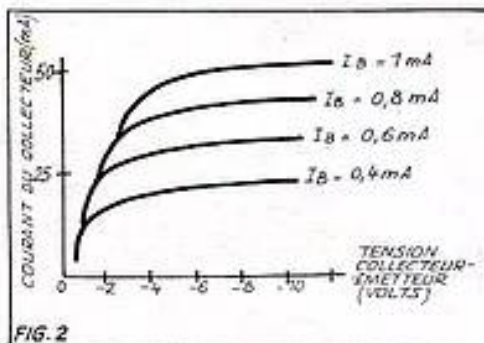


FIG. 2. — C'est bien en fonction de ces courants que se tracent leurs caractéristiques.

par une modification très importante des divers courants, d'où, en dehors d'une variation du gain, sérieux danger de distorsion.

Enfin — et cette troisième particularité dépend un peu de la précédente — on ne pourra jamais traiter séparément tensions et courants. Si l'on constate, par exemple, dans un émetteur, une tension de polarisation insuffisante, il ne suffit pas d'augmenter la résistance en espérant qu'un même courant entraîne une chute de tension plus importante. La première réaction du transistor consistera en une modification de toutes ses caractéristiques et le courant lui-même, qui précédemment traversait la jonction base-émetteur viendra à changer dans des proportions relativement importantes.

Autres préjugés.

Ces préjugés, ce sont ceux-là mêmes qui — nous ne le nierons pas — avaient cours lors de la naissance des transistors, mais qui, aujourd'hui, sont totalement dépourvus de raison d'être devant les progrès importants, et sans cesse renouvelés, dans les fabrications.

En tête viennent les — prétendus et immenses — dangers, encourus par les transistors soumis à l'échauffement. Que l'on ne nous fasse pas dire ce que nous ne disons pas : il serait stupide de notre part de conseiller de les échauffer systématiquement. Mais, parmi tous les appareils que nous avons eu à examiner, la grande majorité avait été soudée à l'aide d'un fer normal de 75 W. En aucun cas — nous croyons pouvoir l'affirmer — on ne risquera d'endommager le transistor en opérant normalement et en appliquant le fer à souder pendant la durée normale nécessaire à cette opération. L'élévation de la température dans les jonctions a pour conséquence essentielle de déplacer le point de fonctionnement (fig. 3) ou encore, en d'autres termes, d'augmenter le débit.

Or, présenter les événements sous cet

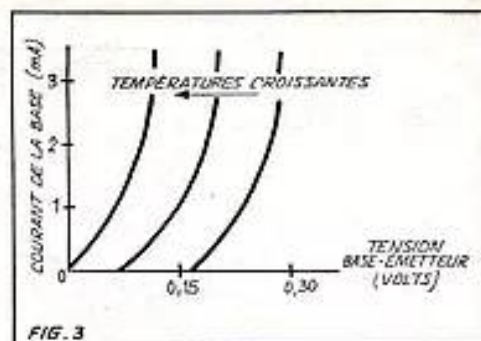


FIG. 3. — L'élévation de température a pour effet de déplacer (sérieusement) le point de fonctionnement.

angle, c'est montrer, indirectement, que le danger sera grand, surtout en fonctionnement. D'ailleurs, il semblerait, sans que nous veuillions ériger ces constatations en lois générales, que les modifications survenant sous l'effet d'une élévation de température, puissent être considérées comme réversibles : elles se traduiront, d'abord, par des déformations sonores de plus en plus accentuées, mais, en ramenant la température dans des limites normales, la reproduction redevient normale, elle aussi, ce qui laisse supposer que le transistor a retrouvé ses conditions de travail initiales. Cela ne signifie, toutefois pas qu'il soit particulièrement indiqué de soumettre souvent les circuits à des traitements aussi barbares !

Autre préjugé : différence fondamentale existant entre les types PNP et NPN. Ici encore, nous ne cherchons nullement à renverser l'ordre établi, mais, enfin, dans la pratique, en dehors des différences évidentes dans l'alimentation des électrodes, il suffira, la plupart du temps, d'inverser les fils de sortie du voltmètre pour aboutir à des résultats utilisables.

Seules certaines mesures, portant essentiellement sur le circuit de l'émetteur, demandant quelques précautions, pour que le branchement entre émetteur et masse ne fasse pas intervenir la tension de l'alimentation elle-même (fig. 4).

Ne vous fiez pas trop à la « règle » donnée par un auteur pourtant connu, en vertu de laquelle les transistors PNP travailleraient toujours avec le « plus » de la batterie à la masse (... et inversement...) : il est parfaitement possible d'appliquer le même principe de montage à un type NPN (fig. 5).

En fait, il suffira de se souvenir, en dehors d'une base, toujours du signe même

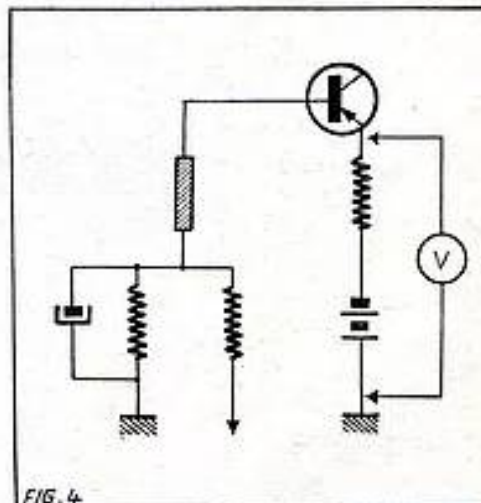


FIG. 4. — Dans ce montage, on risque de fausser la lecture en effectuant la mesure directement par rapport à la masse.

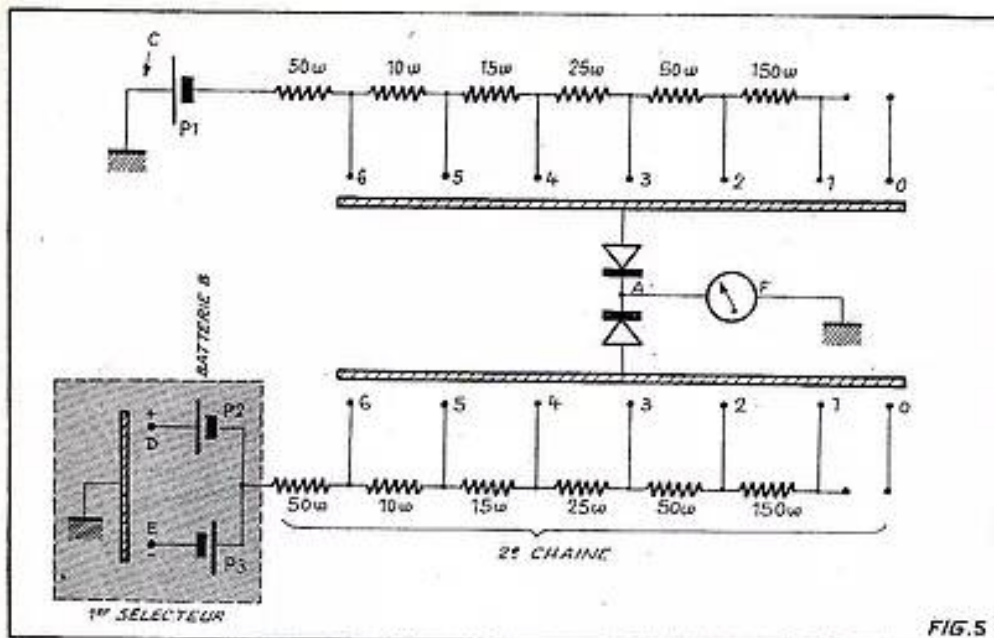


FIG. 5. — Contrairement à ce qu'on lit souvent, il est parfaitement possible de mettre à la masse le pôle positif de la batterie, aussi bien avec des PNP qu'avec des NPN.

du collecteur, que celui-ci sera positif dans les transistors NPN, et négatif dans les autres ; ces deux polarités sont données surtout par rapport à l'émetteur.

Il devient ainsi plus important de retrouver sur les électrodes, le signe des tensions, plutôt que leur valeur : une polarisation triple de celle qu'indique le fabricant est moins grave pour la vie du transistor, qu'une base dont le pôle serait opposé à celui du collecteur, ou qui ne présenterait pas une ddp de 2 ou 3/10^e de V, avec son émetteur (fig. 6).

Un point cependant reste vrai dans tout ce qui se colporte au sujet de ces pauvres transistors : c'est l'importance qu'il y a à conserver à un appareil donné, les polarités mêmes de la pile. On comprend,

en effet, sans peine, qu'inverser ces polarités revient pratiquement à doubler les potentiels requis, et cela ne peut évidemment pas se produire sans perturber tout le fonctionnement.

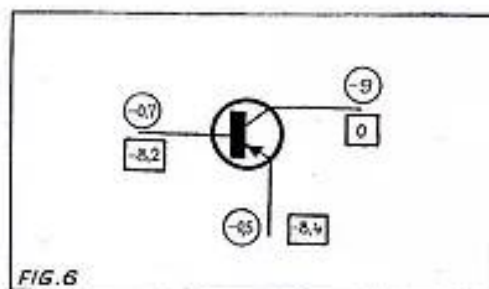


FIG. 6. — Quelques valeurs caractéristiques : dans les cercles pour PNP, et dans les carrés pour NPN.

Le changement de fréquence.

C'est bien dans cette section que l'amateur se sent surtout désemparé, car rien ne s'y passe comme il en avait l'habitude avec le tube à vide : trois électrodes seulement, à la fois, pour l'oscillateur et pour le modulateur ; une « triode » pour le mé-

lange ; pas de courant-grille, donc pas d'auto-polarisation pour vérifier la présence réelle d'une oscillation. Pourtant, là encore, il suffit de quelques principes des plus simples pour se tirer d'affaire, dans tous les cas possibles.

Tout d'abord, quelles que soient les subtilités mêmes du montage, quelles que soient ses complications, quelles que soient même les électrodes utilisées, on trouvera toujours les deux fonctions en série : si l'on peut dire. Dans l'une, au moins, des électrodes, l'un des bobinages de l'oscillateur fera suite à coup sûr, à un enroulement réservé à la réception proprement dite (fig. 7), et ce sont bien les répercussions de ces deux variations que nous retrouverons dans le circuit de la sortie, la plupart du temps, le collecteur.

Cette sorte de dualité des fonctions entraîne deux particularités, que l'on oublie parfois. Pour vérifier le fonctionnement d'un oscillateur à lampe, dans un montage changeur-de-fréquence normal, on se cantonne dans les seules sections intéressées par l'oscillation elle-même. Ici,

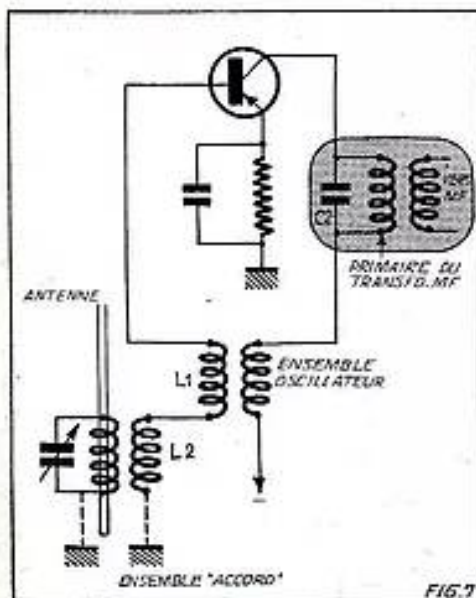


FIG. 7. — Dans la plupart des récepteurs courants, toute la (double) fonction du changement de fréquence est assumée par un seul transistor ; une coupure dans le circuit d'accord L2 entraîne l'arrêt de l'oscillation ; de même, C2 jouera le rôle de découplage pour cette oscillation.

par contre, l'oscillation ne se produira que si tous les circuits se referment normalement, et pour cela, il faut, en particulier, que le secondaire du bobinage d'accord, donc surtout L2, l'enroulement de l'antenne lui-même, ne soit pas coupé !

De même, dans les montages où les tensions provenant de l'antenne sont appliquées à la base de ce transistor, à travers un condensateur (fig. 8), il importe que celui-ci comporte moins de fuites encore que ses congénères, si l'on ne veut pas fausser toutes les conditions de travail de l'oscillateur : fréquence de résonance, surtension et amortissement.

Deuxième point, peut-être moins évident encore : le condensateur « d'accord »

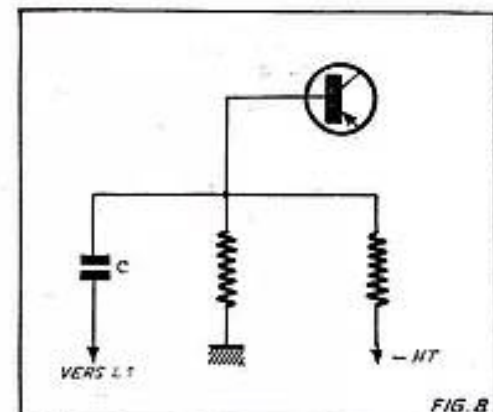


FIG. 8. — Dans cette alimentation en parallèle de l'oscillateur, la qualité de C est capitale.

C2 (fig. 7) du primaire du transformateur MF.

Si nous avons mis ce terme entre guillemets c'est précisément parce que son rôle ne se borne pas à assurer cet accord. Un simple coup d'œil sur le schéma révèle que c'est bien par ce chemin que se fauflent également les tensions mêmes de l'oscillateur et ce condensateur doit, pour cela, être capable encore de les dériver. On peut donc l'assimiler à une sorte de condensateur de découplage pour ces fréquences et c'est bien à cause de celles-ci que l'on ne peut compter, pour refermer le circuit, sur le seul enroulement primaire : il serait bien étonnant que l'impédance de ce dernier puisse convenir à l'oscillateur local qui travaille généralement à une fréquence nettement supérieure.

Tous ces signaux variables, présents dans cet étage, attireront bien notre attention sur tous les organes dont les réactions sont différentes suivant les fréquences. Et dans cette recherche du coupable d'une baisse de gain, il ne faudra pas oublier le découplage C (fig. 8) du circuit, chargé de procurer à la base sa bonne tension de polarisation. Comme on attend de lui, uniquement, qu'il dérive vers la masse les signaux variables, on ne devrait pas constater de variation du potentiel continu, présent à cet endroit : toute variation — surtout toute augmentation — de cette tension, lorsqu'on supprime — provisoirement — ce condensateur, pourra être considérée comme l'indice d'un condensateur de découplage douteux.

L'oscillation locale.

Nous venons de passer en revue les principales causes qui pourraient intervenir dans l'absence d'oscillation ; comment constater avec certitude que cette oscillation existe pour pouvoir éliminer cette section parmi les causes possibles du silence du récepteur ?

Ce que l'on recherche, la plupart du temps, dans la pratique, c'est de savoir si le système oscille ou non ; la plus ou (Suite page 34.)

VOICI POUR VOTRE LABORATOIRE UN VOLTÈMÈTRE ÉLECTRONIQUE

Tout amateur quelque peu averti sait que pour permettre des mesures précises un voltmètre doit avoir une résistance interne aussi grande que possible. En effet, pour une mesure de tension on branche toujours le voltmètre sur une portion de circuit présentant une certaine résistance. La résistance interne de l'appareil de mesure est donc en parallèle avec cette dernière, ce qui donne une résistance résultante plus faible. Tout se passe comme si on avait réduit la résistance de cette portion du circuit. On conçoit aisément que dans ces conditions la différence de potentiel est plus faible que celle qui existe lorsque le voltmètre n'est pas branché. La mesure est donc fautive. L'erreur est d'autant plus grande que les différentes parties du circuit présentent des résistances élevées et que la résistance interne du voltmètre est faible. Le voltmètre idéal, celui qui donnerait une mesure absolument exacte, devrait avoir une résistance interne infinie. Cela est pratiquement irréalisable. Les meilleurs voltmètres à cadre ont une résistance de 10 000 ohms par volts. Un tel appareil sur la sensibilité 300 volts, par exemple, a donc une résistance interne de 3 mégohms, et sur la sensibilité 3 volts cette résistance est de 30 000 ohms.

Le voltmètre classique présente un autre inconvénient qui apparaît lorsque l'on fait des mesures en courant alternatif. Dans ce cas, il est allié à un redresseur. Or, ce dernier n'a pas des caractéristiques constantes en fonction de la fréquence du courant à mesurer. Un tel appareil ne convient que pour les courants de basse fréquence et plus particulièrement de 50 périodes et ne peut être utilisé en HF.

Le voltmètre électronique, par contre, possède une résistance très élevée généralement de l'ordre de 10 mégohms. Cette résistance est constante quelque soit la sensibilité. Enfin, il peut facilement être adapté à la mesure précise des courants HF et UHF. Ses possibilités sont donc très étendues et quelconque veut faire du travail sérieux en électronique se doit d'en posséder un. En particulier dans le domaine des transistors où la mesure des tensions nécessite l'emploi d'un voltmètre de très forte résistance il est pratiquement indispensable.

Celui que nous allons décrire peut facilement être réalisé par un amateur. Il présente pour toutes les sensibilités une résistance de 10 mégohms. Il est doté de 6 sensibilités : 3 V - 15 V - 30 V - 150 V - 300 V - 750 V. Normalement il est prévu pour la mesure des tensions continues mais par l'adjonction de sondes spéciales il peut servir, avec une égale précision, à la mesure des tensions alternatives HF et BF. Enfin, en lui adaptant un dispositif extérieur très simple il se transforme en ohmmètre-mégohmmètre qui permet un contrôle très précis des résistances de valeurs très faibles ou très élevées.

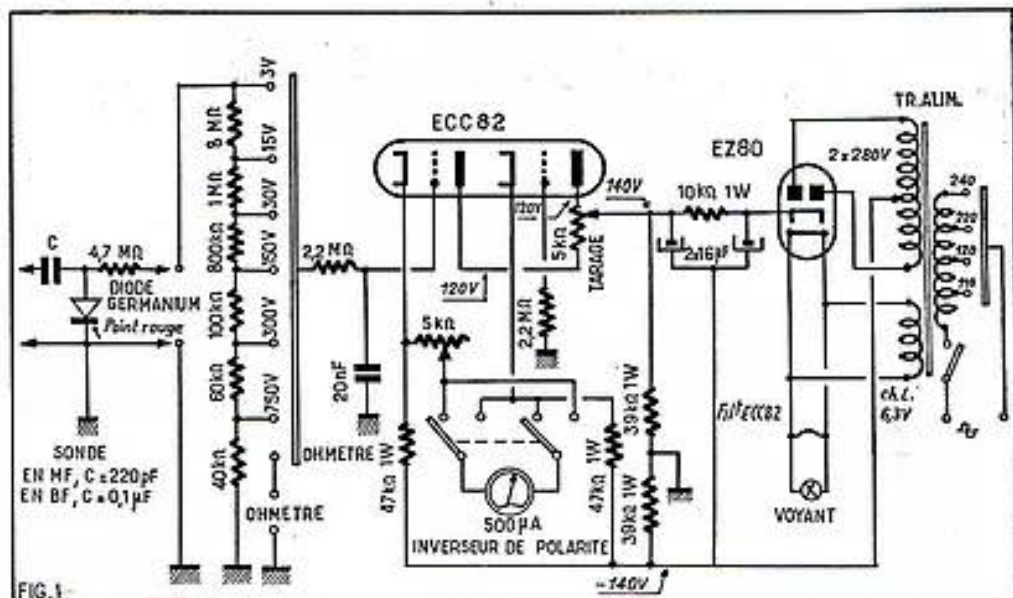


Schéma et fonctionnement.

La figure 1 donne le schéma de la partie principale de cet appareil. La lampe utilisée est une double triode ECC82. Les plaques de ce tube sont alimentées par un potentiomètre de 5 000 Ω dont le curseur est relié au + HT après filtrage. Le circuit cathode de chaque triode est chargé par une résistance de 47 000 Ω. Un galvanomètre de 500 μA de déviation totale en série avec un potentiomètre de 5 000 Ω, monté en résistance variable, est branché entre les deux cathodes. Un inverseur à deux circuits deux positions permet d'inverser les polarités du galvanomètre. La grille de commande d'une des triodes est reliée à la masse à travers une résistance de 2,2 MΩ. La grille de commande de l'autre triode est réunie, par l'intermédiaire d'un filtre composé d'une résistance de 2,2 MΩ et d'un condensateur de 20 nF allant à la masse, au commun du commutateur de sensibilité. Entre les plots 3 V et 15 V de ce commutateur il y a une résistance de 8 MΩ, entre les plots 15 V et 50 V une de 1 MΩ, entre les plots 30 V et 150 V une de 800 000 Ω, entre les plots 150 V et 300 V une de 100 000 Ω, entre les plots 300 V et 750 V une de 60 000 Ω et entre le plot 750 V et la masse une de 40 000 Ω. Les bornes « mesures » où on applique la tension à contrôler sont branchées entre le plot 3 V et la masse. La chaîne de résistance dont la valeur totale, vous pouvez le vérifier, fait 10 MΩ se trouve donc toujours appliquée sur la portion de circuit où on veut mesurer une tension. Ces 10 MΩ représentent donc bien la résistance d'entrée du voltmètre quelle que soit la sensibilité utilisée. Il est bien évident qu'on ne peut appliquer à la grille d'une lampe qu'une tension de quelques volts. Sur cet appareil lorsque la tension à mesurer ne dépasse pas 3 V on l'applique directement au circuit grille de la triode en plaçant le commutateur sur la sensibilité 3 V. On ne peut agir de même pour des tensions supérieures correspondant aux diverses sensibilités de notre appareil, aussi les différentes résistances placées entre les plots du commutateur forment un diviseur de tension. Leurs valeurs sont calculées de telle façon que, lorsque sur n'importe quelle sensibilité on applique la tension maximum aux bornes « mesure » on ait toujours 3 V sur la grille de la triode. Par exemple, si l'appareil est sur la sensibilité 15 V, on mesure une tension de 15 V le diviseur de tension appliquera 3 V à la grille de la triode. Un

septième plot du commutateur de sensibilité met en service une prise « ohmmètre » dont nous verrons l'utilisation plus loin.

Les résistances de 47 000 Ω insérées dans les circuits cathodes de la ECC82 déterminent sur ces électrodes, par suite du passage du courant anodique, une forte tension positive qui correspondrait à une polarisation exagérée. Aussi ces résistances n'aboutissent pas à la masse mais au fil négatif de l'alimentation lequel est isolé de la masse. Entre + et - HT est placé un diviseur de tension formé par deux résistances de 39 000 Ω et dont le point milieu est, lui, à la masse. Cette masse est ainsi à un certain potentiel positif par rapport au - HT où, rappelons-le, les résistances de 47 000 Ω aboutissent. Les grilles de commandes étant reliées à la masse l'une par le diviseur de tension d'entrée et l'autre par la résistance de fuite de 2,2 MΩ, sont donc portées à un potentiel positif par rapport au - HT. Ce potentiel positif contrebalance la polarisation excessive due à la présence des 47 000 Ω et ramène celle-ci à la valeur normale qui est 5 V.

L'alimentation est classique, elle comprend un transformateur fournissant les diverses tensions alternatives. La HT est redressée par une valve EZ80 et filtrée par une résistance de 10 000 Ω 1 W et deux condensateurs de 16 μF.

Voyons un peu comment fonctionne l'appareil. En réglant la position du curseur du potentiomètre de 5 000 Ω alimentant les plaques des triodes on peut rendre les courants anodiques rigoureusement égaux. A ce moment les chutes de tensions dans les 47 000 Ω sont égales et il n'y a aucune différence de potentiel entre les cathodes et par conséquent aucun courant ne circule dans le galvanomètre.

Si on applique une tension positive aux bornes « mesure » elle est transmise à la grille de la triode. Le courant plaque de cet élément augmente ainsi que la chute de tension dans la résistance de 47 000 Ω du circuit cathode. Cette cathode est donc portée à un potentiel plus élevé que celle de l'autre triode sous l'effet de cette différence de potentiel un courant circule dans le galvanomètre dont l'aiguille dévie proportionnellement à la valeur de la tension appliquée aux bornes « mesures ».

Le potentiomètre de 5 000 Ω en série avec le galvanomètre sert à ajuster le courant dans ce dernier. Son réglage se fait une

fois pour toutes lors de la mise au point. L'inverseur de polarité permet de mesurer des tensions positive ou négative sans avoir à changer le sens des cordons sur les bornes « mesures ». En effet, nous venons de voir plus haut ce qui se passe lorsque l'on applique une tension positive à l'entrée de l'appareil. Supposons maintenant qu'il s'agisse d'une tension négative. Cette tension étant transmise à la grille de la triode, le courant plaque diminue ainsi que la chute de tension dans la résistance de 47 000 Ω du circuit cathode. La cathode est donc à un potentiel plus faible que celui de la cathode de l'autre élément. Comme précédemment, un courant circule dans le galvanomètre, mais en sens inverse et l'aiguille dévie dans le mauvais sens.

En agissant sur l'inverseur de polarité, on inverse le branchement du galvanomètre qui est alors parcouru par le courant dans le sens correct, correspondant à une déviation normale de l'aiguille.

Pour les mesures en alternatif il faut, bien entendu, redresser les tensions à mesurer. On utilise pour cela une diode au germanium. En pratique celle-ci est contenue dans une sonde reliée au corps du voltmètre électronique par un câble coaxial. On voit sur la figure 1 la constitution de cette sonde. Elle comprend une pince servant à la liaison avec la masse de l'appareil sur lequel on effectue la mesure. Une pointe de touche

sert à réaliser le contact avec le point dont on veut connaître la tension. Un condensateur C relie la diode à la pointe de touche, l'autre côté de cette diode étant à la masse. Le fonctionnement est le suivant : dans un certain sens le courant traverse facilement la diode et le condensateur. Dans l'autre sens le courant est bloqué par la diode. Il en résulte que le condensateur se charge à la tension de pointe du courant alternatif à mesurer. Cette tension continue est appliquée à travers une résistance de 4,7 M Ω aux bornes mesure du voltmètre électronique qui fonctionne alors exactement comme nous l'avons expliqué plus haut. Nous venons de dire que la charge du condensateur correspondait à la tension maximale alors qu'on a l'habitude en alternatif de considérer la tension efficace. Pour permettre à notre appareil de lire précisément cette valeur efficace la résistance de 4,7 M Ω forme avec les 10 M Ω de l'entrée un pont qui réduit la tension dans le rapport 1,414 puisque $V_{\text{eff}} = V_{\text{max}} / 1,414$. En réalité il faut deux sondes : une pour les courants BF et l'autre pour les courants HF. Elles ne diffèrent que par la valeur du condensateur qui dans le premier cas fait 0,1 μF et dans le second 220 pF.

Notons encore, et c'est très important, qu'en alternatif on ne doit pas mesurer des tensions supérieures à 60 V car au-delà on risque de détériorer la diode.

Le schéma de l'ohmmètre-mégohmmètre.

Il est donné à la figure 2. Il comprend une pile de 4,5 V qui peut être mise en série par le jeu d'un commutateur de sensibilité avec des résistances de 10 Ω , 100 Ω , 1 000 Ω , 10 000 Ω , 100 000 Ω et 10 M Ω , selon la sensibilité à obtenir. En parallèle sur cet ensemble on peut placer, à l'aide d'interrupteurs, des potentiomètres de tarage de 10 000 Ω , 1 M Ω , 10 M Ω . Toujours en parallèle il y a les bornes de branchement des résistances à mesurer et celles de liaison, avec le voltmètre électronique.

Le principe de fonctionnement est simple. Lorsque l'on branche une résistance aux bornes « mesure » celle-ci forme avec celle mise, en service par le commutateur de sensibilité, un diviseur de tension placé sur la pile. La tension existant à ces bornes, et que l'on mesure avec le voltmètre électronique, est rigoureusement proportionnelle à sa valeur. Il suffit donc que le cadran du galvanomètre du voltmètre à lampe porte une graduation appropriée pour lire immédiatement cette valeur. A noter qu'une résistance nulle, correspond au court-circuit des bornes « mesure » et à une dévia-

tion nulle de l'aiguille du voltmètre électronique. Au contraire, une résistance infinie correspond au cas où aucune résistance n'est branchée aux bornes « mesure » et la déviation est alors maximum. Les potentiomètres de tarage servent à créer un certain débit de manière à pouvoir toujours, à circuit ouvert, faire coïncider l'aiguille du galvanomètre avec la déviation maximum du cadran. Bien entendu pour l'utilisation de cet appareil le voltmètre électronique doit être commuté en position ohmmètre et on doit utiliser pour le raccordement les bornes correspondantes.

Réalisation pratique du voltmètre (fig. 3 et 4).

Le support général du montage est un châssis métallique auquel est fixé le panneau avant. Sur le panneau avant on monte les trois douilles « mesures » qui sont du type « isolé », le commutateur de gamme, le commutateur « arrêt-marche », le commutateur « inverseur de polarités », le potentiomètre de tarage et le galvanomètre. A noter que cet appareil est muni

d'une ampoule d'éclairage de 6,5 V qui facilite la lecture et fait office de voyant lumineux, signalant que le voltmètre est sous tension. Sur le châssis on fixe les deux supports de lampes, le transfo d'alimentation et le condensateur électrochimique $2 \times 16 \mu\text{F}$. Pour ce dernier, il ne faut pas oublier d'intercaler une rondelle isolante entre le boîtier et le châssis. Sous le châssis on place un relais à 19 cosses isolées et 2 pattes de fixation. Ce relais est maintenu par ses pattes de fixation, une étant serrée sur une des tiges du transfo d'alimentation et l'autre sur une des vis du support ECC82.

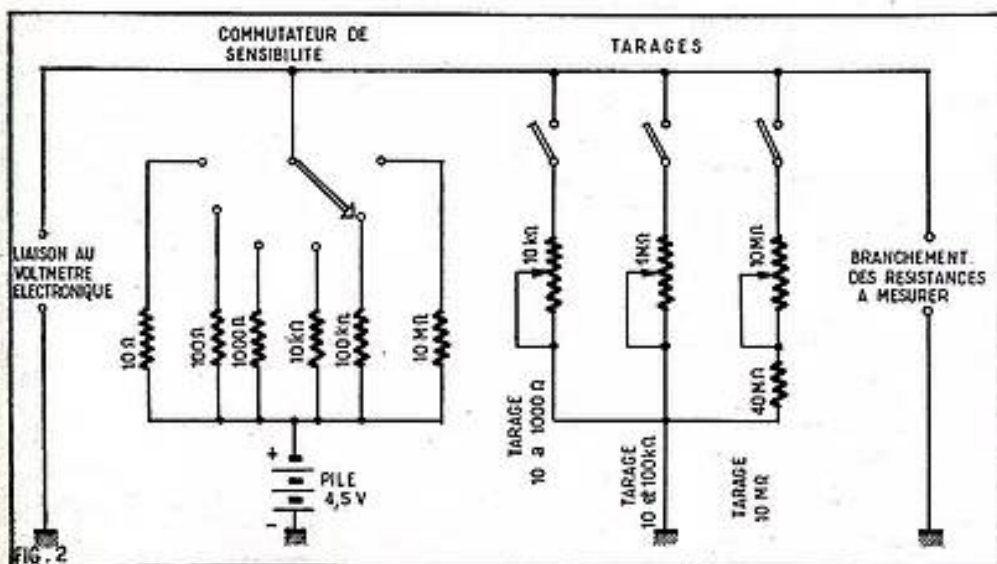
Avec du fil nu de forte section on réunit la douille M, la cosse d de la barre relais et le blindage du support ECC82. Cette connexion constitue la ligne de masse. Sur le support ECC82 on réunit les broches 4 et 5. Par une torsade de fil de câblage on relie les cosses « CH.L » du transfo d'alimentation aux broches 4 et 5 du support EZ80. De la même façon on connecte ces broches 4 et 5 aux broches 4 et 9 du support ECC82 et les broches 4 et 9 du support ECC82 au voyant lumineux du galvanomètre. Toujours par une torsade on relie une cosse secteur et la cosse R du transfo aux paillettes a et b du commutateur « arrêt-marche ».

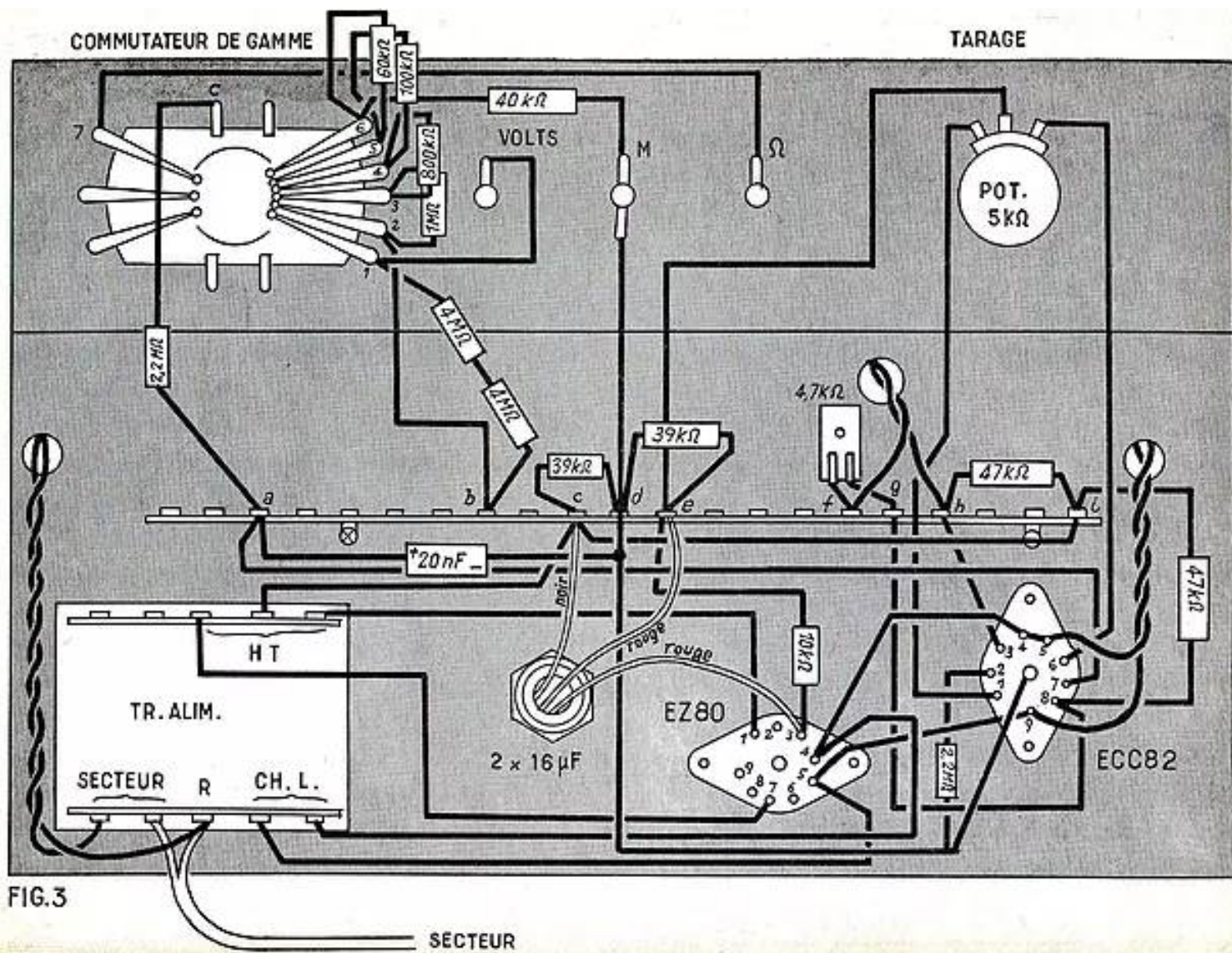
La douille Q est connectée à la paillette 7 du commutateur de gamme. La douille « volt » est reliée à la paillette 1 du même commutateur. La paillette 2 de ce commutateur est réunie à la cosse b de la barre relais.

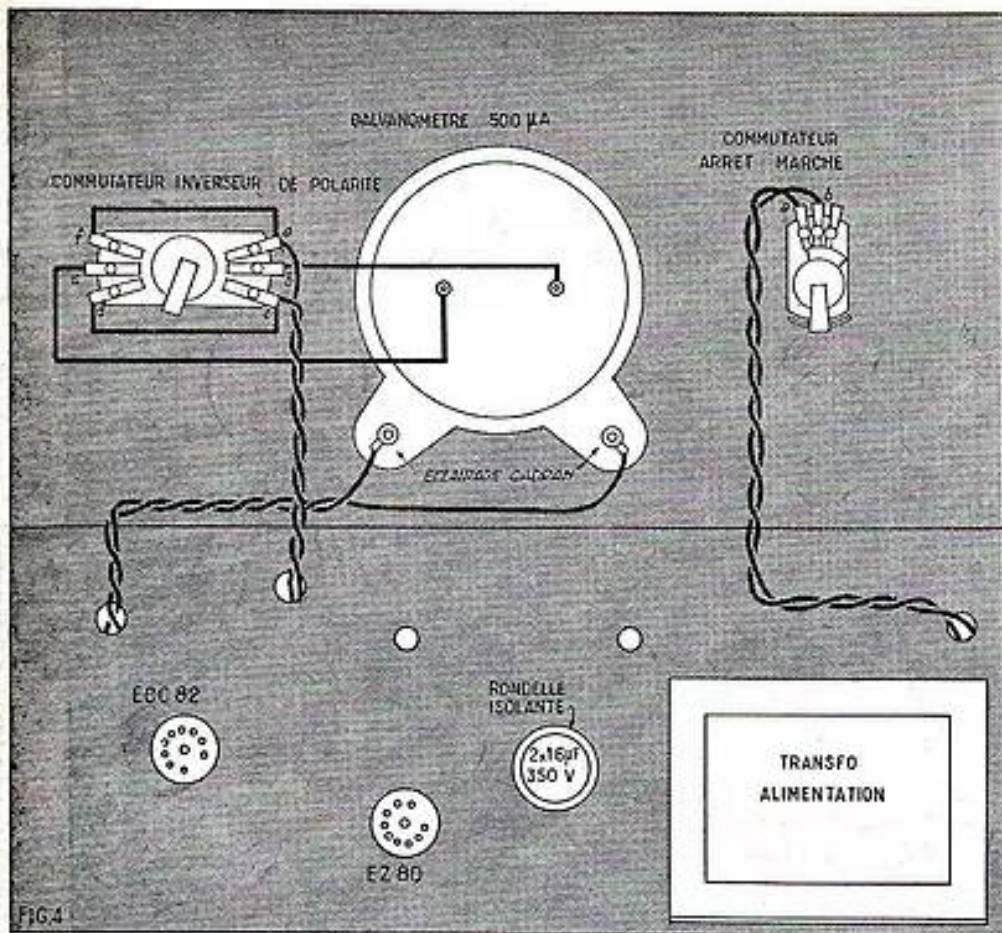
On soude deux résistances de 4 M Ω en série entre cette cosse b et la paillette 1 du commutateur. Toujours sur le même commutateur on soude : une résistance de 1 M Ω entre les paillettes 2 et 3, une de 800 000 Ω entre les paillettes 3 et 4, une de 100 000 Ω entre les paillettes 4 et 5, une de 60 000 Ω entre les paillettes 5 et 6 et une de 40 000 Ω entre la paillette 6 et la douille M. Toutes ces résistances doivent être de 1 % de tolérance.

On soude une résistance de 2,2 M Ω entre le commun C du commutateur de gammes et la cosse a de la barre relais. Cette cosse a est connectée à la broche 7 du support ECC83. Sur la barre relais on soude un condensateur de 20 nF entre les cosses a et d. On connecte ensemble les cosses c et i et on relie la cosse c au point milieu de l'enroulement HT du transfo d'alimentation. On soude le fil — du condensateur électrochimique $2 \times 16 \mu\text{F}$ sur la cosse e de la barre relais, un des fils + sur la cosse e et l'autre fil — sur la broche 3 du support EZ80. Toujours sur la barre relais on dispose une résistance de 39 000 Ω 1 W entre les cosses c et d et une résistance de même valeur entre les cosses d et e. Entre cette cosse e et la broche 3 du support EZ80, on place une résistance de 10 000 Ω 1 W. La cosse e est connectée au curseur du potentiomètre de tarage de 5 000 Ω . Une extrémité de ce potentiomètre est reliée à la broche 1 du support ECC82 et l'autre à la broche 6 du même support.

On soude une résistance de 47 000 Ω entre la broche 3 du support ECC82 et la cosse i de la barre relais. On dispose une résistance de même valeur entre la broche 8 du même support et la cosse i de la barre relais. La broche 3 est connectée à la cosse h de la barre relais et la broche 8 à la cosse g. On soude une résistance 2,2 M Ω entre la broche 2 et la ligne de masse. Entre les cosses f et g de la barre relais on soude une résistance réglable de 5 000 Ω . La cosse f est connectée à la paillette a du commutateur « inverseur de polarité » et la cosse h à la paillette e du même commutateur. Sur le commutateur lui-même on réunit les paillettes a et f et les paillettes c et d. On branche le galvanomètre entre les paillettes b et e.







On connecte respectivement les broches 1 et 7 du support EZ80 aux extrémités de l'enroulement HT du transfo d'alimentation. On soude le cordon d'alimentation

entre la seconde cosse secteur du transfo d'alimentation et sa cosse R.

Réalisation pratique des sondes.

La figure 5 donne les détails de construction de la sonde HF. Le condensateur de 220 pF, la diode et la résistance de 4,7 MΩ sont disposés sur une petite plaquette de bakélite sertie de cosse. La figure 5 montre les deux faces de cette plaquette et le câblage qui s'y rapporte. Celui-ci étant très simple nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire d'insister à son sujet. Une fois câblée la plaquette est placée dans un tube métallique qui forme le corps de la sonde. Un des embouts de ce corps est muni d'une douille isolée qui est reliée aux cosse a et b de la plaquette. Sur cette douille on mettra, pour l'intermédiaire d'une fiche banane, la pointe de touche. Par l'autre embout on fait sortir le câble coaxial de liaison. Le conducteur de ce câble est soudé sur la cosse / de la plaquette et sa gaine de blindage est reliée à la cosse e. On place à l'autre extrémité de ce cordon des fiches banane pour la liaison avec les douilles « mesures » du voltmètre. Sur la cosse e on soude également un fil souple muni à son autre extrémité d'une pince crocodile. Ce conducteur servira à la liaison avec la masse de l'appareil sur lequel on effectue la mesure. Le corps de la sonde est également relié à ce fil de masse.

La sonde BF se réalise de la même façon. Seul le condensateur de 220 pF est remplacé par un 0,1 µF.

Réalisation pratique de l'ohmmètre-mégohmmètre.

Elle est illustrée par la figure 6. Le montage est exécuté sur une plaque métallique de 180 x 200 mm formant panneau avant. On y fixe tout d'abord les 4 douilles isolées,

DEVIS DE L'ENSEMBLE DÉCRIT CI-CONTRE

VOLTMÈTRE - OHMMÈTRE ÉLECTRONIQUE

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE « V.E. 6 »

Coffret, châssis, accessoires.....	48.50
Microampèremètre 500 µA, cadran éclairé ..	72.00
Transfo d'alimentation, chimique de filtrage..	2 1.00
Potentiomètres, commutateurs.....	10.60
Boutons, cordon sect., cordons de raccordement, supports de lampes, fils et soudure, visserie, divers.....	10.80
Résistances de précision, condens., et résist... ..	9.00
Le jeu de lampes.....	15.50
Les sondes 10" et 20".....	20.20

Complet, en pièces détachées..... 207.60
(Tous frais d'envoi métropole : 8.50.)

EN ÉTAT DE MARCHÉ AVEC ACCESSOIRES :

LE V.E.6..... 300.00 L'O.M.6..... 75.00
(Délai : 8 à 10 jours.)

Pour chacun de nos appareils de mesures, nous fournissons le dossier complet de montage et notre catalogue spécial d'APPAREILS DE MESURES contre 1 NF ou T.P. - Préciser l'appareil qui vous intéresse. Toutes les pièces de nos ensembles peuvent être fournies séparément. Pour chaque appareil, frais de port et emballage : Métropole : 6.50 NF, sauf OST et LP5 : 12 NF.

VENTE DE PARAÎTRE :

SECONDE ÉDITION DE L'OUVRAGE LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO

Revue et augmentée. 244 pages, format 16x24 cm, 201 figures. Un remarquable ouvrage, essentiellement pratique, qui vous enseignera non seulement la réalisation pratique des appareils de mesures utilisés en radio et en télévision, mais également à quel sert chaque appareil, pourquoi il a été créé, comment on l'utilise en pratique. La partie réalisation pratique comporte les schémas et plans de câblage, et toutes instructions utiles, d'appareils ayant été réellement expérimentés et fonctionnant. Prix..... 15.00 Franco recommandé. 16.80 (Expédié, avec notre catalogue spécial appareils de mesures)

EN VENTE TOUTES LIBRAIRIES ET CHEZ :



AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

Autres appareils disponibles :

★ SIGNAL TRACER ST3 En pièces détachées..... 210.00 En ordre de marche..... 320.00	★ RADIO CONTRÔLEUR RC6 Uniquement en pièces détachées. Prix..... 70.00
★ TABLEAU SECTEUR TS12 En pièces détachées..... 155.90 En ordre de marche..... 215.00	★ BOÎTE DE SUBSTITUTION RS10 En pièces détachées..... 117.00 En ordre de marche..... 190.00
★ LAMPÈMÈTRE UNIVERSEL LP5 En pièces détachées..... 222.30 En ordre de marche..... 300.00	★ HAUT-PARLEUR D'ESSAIS - OUT-PUTMÈTRE HP3 En pièces détachées..... 228.70 En ordre de marche..... 310.00
★ MÈRE ÉLECTRONIQUE ME15 En pièces détachées..... 194.20 En ordre de marche..... 295.00	★ COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE CE4 En pièces détachées..... 130.80 En ordre de marche..... 220.00
★ GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE BF3 En pièces détachées..... 203.50 En ordre de marche..... 315.00	★ GÉNÉRATEUR ÉTALON DE FRÉQUENCE GE5 En pièces détachées..... 280.00 En ordre de marche..... 370.00
★ RADIO-CONTRÔLEUR RC12M En pièces détachées..... 148.20 En ordre de marche..... 188.00	★ GÉNÉRATEUR HF et VHF WOBBULÉ GV8 En pièces détachées..... 235.00 En ordre de marche..... 395.00
★ MÉTÉRODYNE MODULÉE MF4 En pièces détachées..... 163.30 En ordre de marche..... 250.00	★ TRANSISTEST TIP En pièces détachées..... 114.00 En ordre de marche..... 165.00
★ OSCILLOGRAPHÉ CATHODIQUE OST En pièces détachées..... 414.10 En ordre de marche..... 580.00	★ SIGNAL TRACER À TRANSISTORS ST9T En pièces détachées..... 96.50 En ordre de marche..... 134.00
★ PONT DE MESURES DE PRÉCISION PC8 En pièces détachées..... 172.00 En ordre de marche..... 270.00	

NOUS ASSURONS LA RÉPARATION DE TOUS LES APPAREILS DE MESURES (galvanomètres et contrôleurs). Travail sérieux assuré par spécialistes.

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires. Frais de port et emballage en sus.



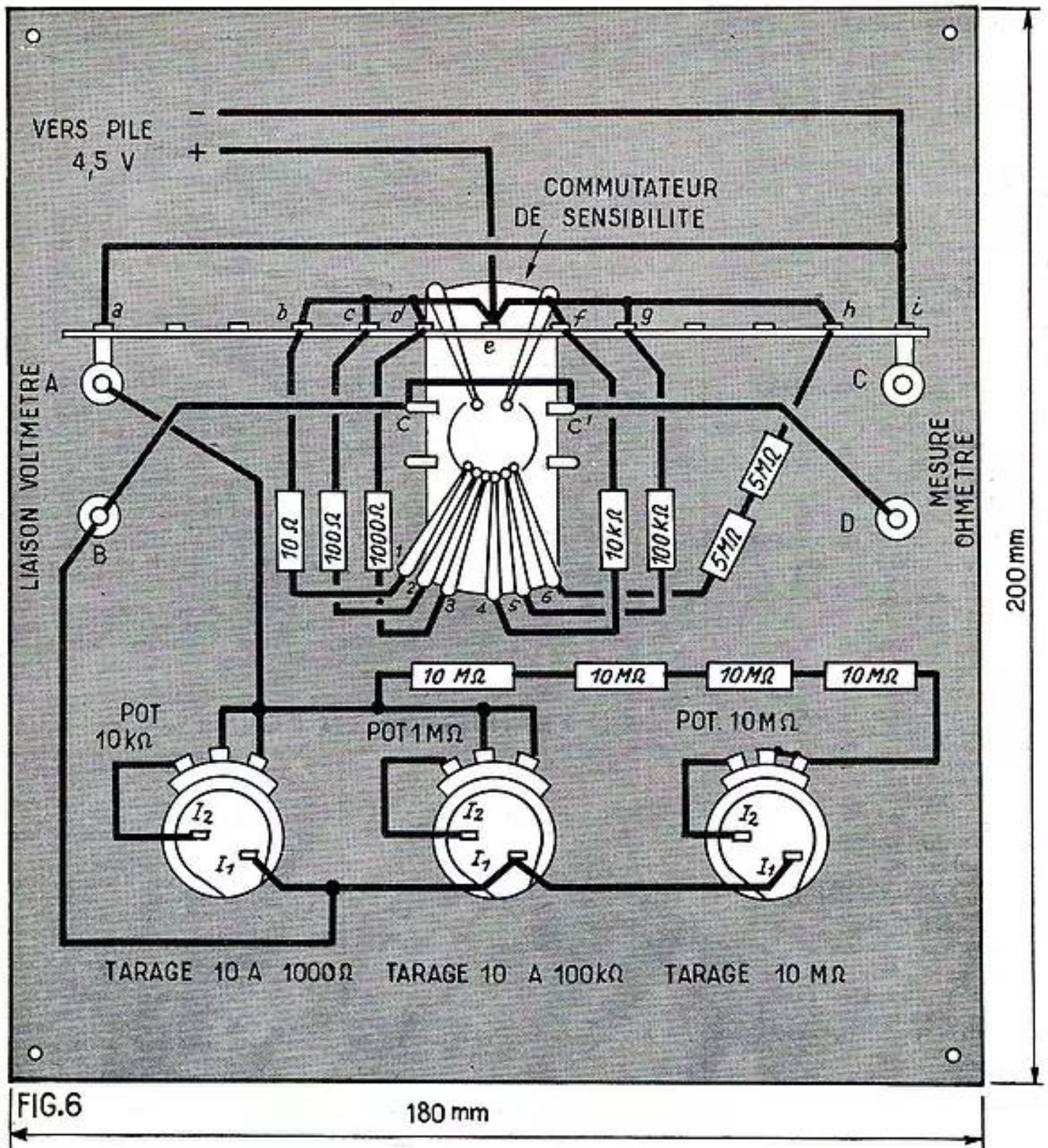
PERLOR-RADIO

Direction : L PERICONE

16, r. Hérold, 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.



le commutateur de sensibilité et les trois potentiomètres interrupteur. Entre une douille « liaison voltmètre » (A) et une douille « mesure ohmmètre » (C) on soude une barre relais à 13 cosses. Sur le relais on réunit d'une part les cosses a et i qui sont soudées sur les douilles A et C et d'autre part les cosses b, c, d, e, f, g, h. On connecte ensemble les douilles B et D et les communs C et C' du commutateur. On réunit les cosse 1, des interrupteurs des trois potentiomètres. Cette ligne est connectée à la douille B. Sur chaque potentiomètre on relie la cosse 1, de l'interrupteur à une extrémité. Toujours sur chaque potentiomètre on réunit l'autre extrémité et le curseur. Pour les potentiomètres de 10 000 Ω

et de 1 MΩ on connecte le curseur et l'extrémité qui lui est reliée à la douille A. Entre la ligne ainsi formée et le curseur du potentiomètre de 10 MΩ on soude une chaîne de quatre résistances de 10 MΩ branchées en série.

Sur le commutateur de sensibilité on soude une résistance de 10 Ω entre la paillette 1 et la cosse b du relais, une de 100 Ω entre la paillette 2 et la cosse c du relais, une de 1 000 Ω entre la paillette 3 et la cosse d du relais, une de 10 000 Ω entre la paillette 4 et la cosse f du relais, une de 100 000 Ω entre la paillette 5 et la cosse g du relais, deux de 5 MΩ en série entre la paillette 6 et la cosse h du relais. Toutes ces résistances doivent être de précision.

Par un cordon souple on relie le pôle + de la pile de 4,5 V à la cosse e du relais et le pôle - à la cosse i.

Mise au point et étalonnage.

Commençons par le voltmètre. Après vérification du câblage on met l'appareil sous tension. Si l'aiguille du galvanomètre dévie dans le mauvais sens on agit sur le commutateur de polarité pour obtenir une déviation correcte. A l'aide du potentiomètre de tarage on amène cette aiguille à coïncider avec le 0 du cadran. Si le montage a été réalisé conformément à nos indications avec du matériel de qualité, l'appareil doit

Vous n'avez peut-être pas lu tous les derniers numéros de « RADIO-PLANS »

Vous y auriez vu notamment :

N° 181 DE NOVEMBRE 1962

- Les techniques étrangères.
- A Pleumeur-Bodou.
- Les bases du téléviseur.
- L'alimentation des appareils à transistors.
- Amplificateur haute fidélité 20 W : ECC83 - ECC82 - EL84 - ECL82.
- Récepteur portatif à 6 transistors : OC44 - OC45 - OC71.
- Electrophone portatif ECL86 - EZ80.

N° 180 D'OCTOBRE 1962

- Téléviseur avec tube de 59 cm.
- Le Maser, sensationnelle découverte française.
- Un rotacteur à quartz.
- Les tuyaux pratiques.
- Un voltmètre électronique.
- Un récepteur à 7 transistors.

N° 179 DE SEPTEMBRE 1962

- Voltmètre électronique à transistors.
- Electrophone portatif ECL82 - E280.
- Préamplificateur-amplificateur haute fidélité.
- Récepteur à 7 transistors.
- Un CV électronique.
- Les montages TV à transistors.

N° 178 D'AOUT 1962

- Système de commande des vitesses d'un bateau.
- Ampli d'appartement économique.
- Comment identifier un transistor.
- Récepteur de poche à 6 transistors.
- Techniques étrangères.
- Amplificateur haute fidélité de 10 W.

N° 177 DE JUILLET 1962

- ABC de l'oscillographe.
- Electrophone portatif 4 vitesses ECL82 - EZ80.
- Signal tracer à transistors SFT101 - SFT121.
- Amplificateur de puissance.
- L'amateur et les surplus.
- La neutrodynamation des transistors.

N° 176 DE JUIN 1962

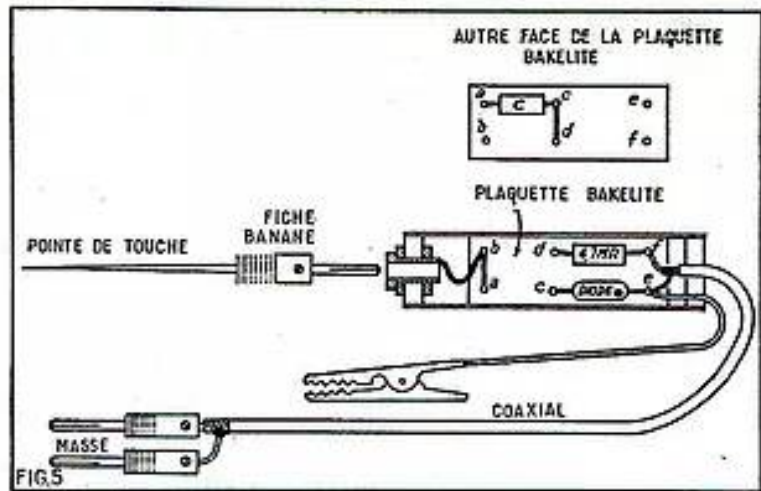
- Récepteur portatif à transistors : 25T1 - 36T1 - 35T1 - 991T1 - 965T1 - 941T1 - (OC26 pour ampli).
- Tubes spéciaux.
- L'électron qui compte.
- Modulateur économique.
- Montages TV à transistors.

N° 175 DE MAI 1962

- Electrophone stéréophonique.
- Grid-dip à multiples utilisations.
- Récepteur portatif à 6 transistors.
- ABC de l'oscillographe.
- Modifications du bloc colonial 63.
- La partie acoustique en haute fidélité.

1.50 NF le numéro

Adressez commande à « RADIO-PLANS », 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à notre compte chèque postal : Paris 259-10. Votre marchand de journaux habituel peut se procurer ces numéros aux Messageries Transports-Presses.



alors être en état de fonctionnement. Nous donnons sur le schéma les valeurs de tensions aux différents points pour permettre une vérification éventuelle.

Il ne reste plus qu'à procéder à l'étalonnage. Pour cela on se sert d'une pile de 1,5 V dont on mesure la tension avec un voltmètre à cadre de qualité. En effet, il est possible que cette pile ne donne pas exactement sa tension nominale. Par exemple si elle est neuve, il y a de forte chance pour que sa tension réelle soit supérieure de quelque dixième de volt à sa tension nominale. Or, pour qu'elle puisse servir d'étalon, il est nécessaire de connaître avec précision sa vraie tension.

On place le voltmètre électronique sur la sensibilité 3 V et on branche la pile aux douilles « mesures ». Ensuite, à l'aide de la

résistance ajustable de 5 000 Ω on amène l'aiguille du galvanomètre à coïncider exactement avec la graduation du cadran correspondant à la tension réelle de la pile. A ce moment, l'étalonnage est terminé et est valable pour toutes les sensibilités.

En ce qui concerne l'ohmmètre-mégohmmètre, aucun étalonnage n'est nécessaire. Le cadran du voltmètre électronique comporte une échelle « ohmmètre » graduée de 0 à 10. Suivant la sensibilité mise en service il suffit d'ajouter le nombre de 0 correspondant pour lire la valeur de la résistance que l'on mesure.

Lorsque ces deux appareils sont terminés il ne reste plus qu'à les placer dans leur coffret et ils sont prêts pour un long et utile service.

A. BARAT.

MON TRANSISTOR EN PANNE (Suite de la page 28.)

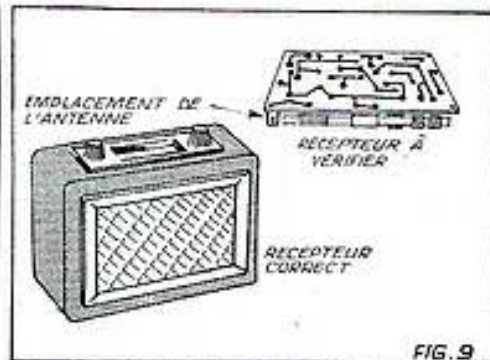


FIG. 9. — Pour peu technique qu'elle soit, cette méthode permet de se rendre compte avec certitude de l'existence de l'oscillation locale.

moins grande valeur de cette tension, ou du couplage, importe généralement peu et, pour notre part, nous préférons, pour cela, toujours, faire appel à la « méthode » de comparaison.

La présence de l'oscillation se manifestera (fig. 9) dans un récepteur placé à proximité — et qui, lui, fonctionne avec certitude — par un accrochage relativement violent; de toutes façons, il sera parfaitement possible d'y percevoir un petit « couic » très net, indice certain de cette oscillation.

L'oscillateur à transistor ne produit pas de tension négative aussi nettement perceptible que celle qui se produirait dans un montage similaire équipé par des lampes. Néanmoins, il serait possible, là encore, de faire appel au voltmètre, que l'on brancherait (fig. 10) à proximité de la base pour en noter la tension de polarisation. Celle-ci devra, si l'oscillateur fonctionne convenablement, varier faible-

ment, mais nettement, lorsqu'on change l'accord du récepteur : l'importance même des tensions d'oscillation varie, en effet, d'un bout de la gamme à l'autre et c'est cette variation que nous devons enregistrer, si vraiment l'oscillateur local travaille.

C'est, dans une certaine mesure encore, cette inégalité dans le comportement de l'oscillateur suivant la fréquence, qu'il faut chercher l'explication du fait que tel ou tel transistor refuse brusquement d'osciller sur une fréquence donnée. Le remède unique s'impose : changer ce transistor quelque peu capricieux. Ce sera, d'ailleurs, le seul cas où nous conseillerions de considérer cet échange comme opération première : un récepteur qui fonctionne dans une partie seulement de la gamme PO ou GO, accuse, presque avec certitude — après toutefois, vérification de la tension de la batterie — le transistor du changement de fréquence.

F. K.

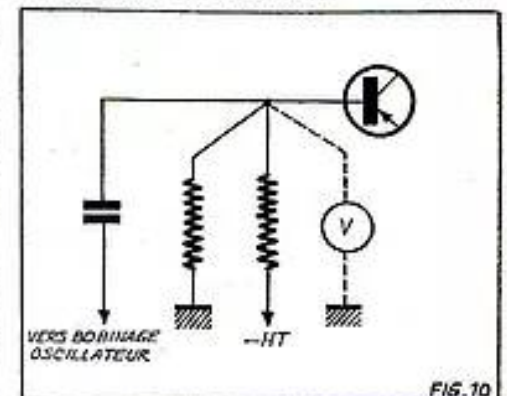


FIG. 10. — L'emploi du voltmètre pour vérifier l'existence de l'oscillation est encore possible.



Une extraordinaire aventure technique :

LE CHEMIN DE FER DE LA JUNGFRAU

Par une merveilleuse soirée d'août 1893, dans une auberge de Mürren, petite localité située en plein cœur du massif alpin helvétique, un homme d'affaires suisse prenait un visible plaisir à écouter les chants d'un groupe de jeunes gens. L'homme s'appelait Adolphe Guyer-Zeller. Passionné de la montagne, il regrettait l'époque où, lui aussi, plein de jeunesse et d'entrain, il gravissait les pentes enneigées et escarpées de ces trois merveilles alpestres que sont l'Elger, le Mönch et la Jungfrau. Le financier invita les joyeux drilles à sa table où l'on chanta et rit jusque fort tard dans la nuit.

Puis nos jeunes garçons quittèrent l'auberge pour s'en aller gravir un sommet voisin. Longtemps, Adolphe Guyer-Zeller les regarda s'éloigner sous un clair de lune féérique qui faisait encore mieux ressortir la beauté des trois sommets enneigés. Une pensée l'obsédait :

— Pourquoi, se demandait-il, pourquoi ces merveilleux panoramas ne seraient-ils pas accessibles à tous ceux qui n'ont plus les forces nécessaires pour tenter des escalades ou des ascensions ?

Une idée fantastique était née. Le lendemain soir, après une longue excursion dans les parages, Adolphe Guyer-Zeller rentrait à la même auberge de Mürren. De longues heures durant on le vit, silencieux, mais fébrile, tracer d'étranges arabesques sur le verso d'une carte postale... Ainsi naquit le plus extraordinaire chemin de fer du monde : le chemin de fer de la Jungfrau, auquel chaque année, depuis 1912, des centaines de milliers de touristes accèdent sans effort et sans fatigue à plus de 3400 mètres d'altitude, au pied de l'un des plus beaux géants des Alpes.

LE MÉTAL DES PARADOXES

C'est le métal le plus répandu dans le monde !

Ce métal existe en si grandes quantités qu'une production de 100 millions de tonnes pendant 1 million d'années (alors que la production mondiale du moment n'atteint pas 1 million de tonnes par an) n'en ferait baisser les réserves que de 0,01 p. 100, ce qui fait dire qu'elles sont pratiquement inépuisables !

On pourrait croire qu'un métal aussi commun a été l'un des premiers que l'homme ait utilisés lorsqu'il a été capable de façonner les métaux. Eh bien, non ! Des milliers de siècles durant, l'homme est passé à côté sans le voir, l'a tenu dans ses

mains sans s'en douter ! Il n'y a guère plus de cinquante ans qu'il sait l'utiliser !

Mais ce n'est pas l'unique cause d'étonnement que nous réserve le magnésium — car c'est de lui qu'il s'agit — lorsque l'on se penche sur son histoire.

Ce métal est léger, mou, et fond à basse température. Dans certaines conditions, il est même inflammable. En somme, il réunit beaucoup d'inconvénients, et ne devrait guère nous être utile. Erreur ! Ajoutez une certaine proportion de magnésium à de l'aluminium par exemple et il deviendra aussi résistant que le meilleur acier tout en conservant sa légèreté.

“MARION 5761” :

machine géante à l'échelle d'un continent

Pouvez-vous imaginer une machine haute comme un immeuble de dix-huit étages, capable de se déplacer par ses propres moyens et dont le bras unique, mais d'une énorme puissance, arrache à chacun de ses gestes plus de 100 tonnes de matériaux au flanc d'une montagne ?

Savez-vous comment un seul homme, simplement en appuyant sur quelques boutons, peut maîtriser ce monstre pesant

3 200 tonnes, lui faire accomplir des manœuvres exigeant une formidable puissance, mais aussi une extraordinaire précision ?

Auriez-vous pensé que ce monument de mécanique arrache à la terre en un mois de travail, assez de matériaux pour remplir un train dont la locomotive serait à quai en gare de Lyon, à Paris, tandis que son dernier wagon se trouverait encore... à Dijon !

Les textes composant cette page sont les débuts de trois articles publiés dans le numéro 1 (nouvelle série) de **tec** magazine qui vient de paraître.

tec magazine

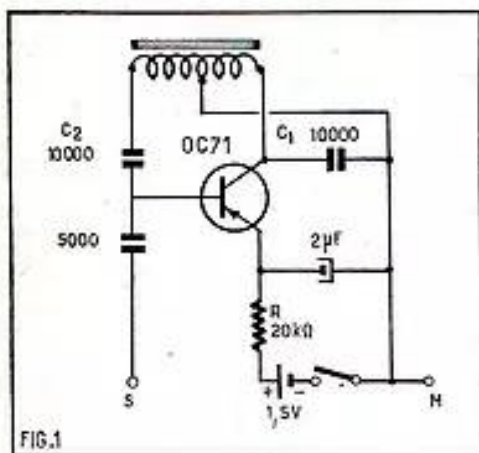
la grande revue qui dévoile tous les prodiges de la technique est en vente partout. - Le numéro : 2 NF.

RÉALISATION ÉCONOMIQUE D'UN SIGNAL TRACER

Le marché propose actuellement de minuscules appareils dit « signal Tracer », destinés au dépannage dynamique du matériel électronique. Les amateurs qui ne voudront pas en faire la dépense et préféreront le réaliser eux-mêmes en consacrant à cette tâche quelques heures de leur loisir préféré pourront s'inspirer de la description ci-dessous. Cet appareil peut être réalisé avec seulement quelques nouveaux francs de matériel, donne d'excellents résultats et possède une très grande robustesse mécanique.

Examen du schéma (fig. 1).

Il s'agit d'un oscillateur bloqué utilisant un transistor OC71. Une résistance R de 20 k limite le débit de la pile et réduit l'amplitude des oscillations. Le condensateur C1 atténue les harmoniques de fréquence



élevée et empêche le montage de rayonner exagérément. Il est possible de le supprimer si on désire des harmoniques nombreuses.

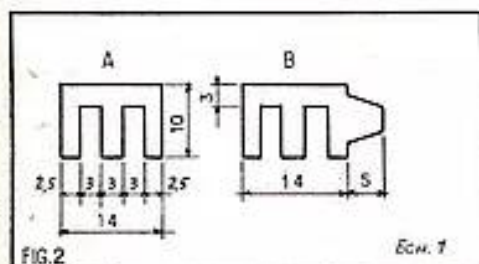
La valeur du condensateur C2 détermine la note du signal. Dans le montage original, les valeurs approximatives suivantes ont été obtenues :

500 pF	15 000 p/s.
1 000 pF	5 000 p/s.
2 000 pF	2 000 p/s.
5 000 pF	1 000 p/s.
10 000 pF	500 p/s.
0,25 µF	30 p/s.
25 µF	2 p/s.

La consommation minimale — moins de 20 µA — permet d'utiliser une pile minuscule, en rapport avec les dimensions des autres organes.

Réalisation de la partie électronique.

Il convient en premier lieu de réaliser le transformateur. Le circuit magnétique est constitué conformément aux indications



de la figure 2. Il comporte 5 éléments du type A et 1 du type B. A noter qu'une tôle est prolongée d'un côté et assure la fixation du transformateur dans le montage. Le bobinage s'effectue sur un mandrin de papier. Il comporte environ 500 spires de fil émaillé 4/100 avec une prise médiane. La fragilité de la carcasse en papier

d'une part, du fil 4/100 d'autre part, nécessite l'imprégnation complète de l'enroulement par immersion dans de la cire ou de la paraffine fondue.

Avant de mettre en place le circuit magnétique, il convient de souder le prolongement de la tôle qui doit maintenir en place le transformateur sur une tige filetée de 3 mm de diamètre et 76 mm de long. Cette tige est préalablement limée à une extrémité en forme de pointe de touche.

Les condensateurs et le transistor sont disposés en anneau autour de la tige et provisoirement maintenus par un fil ou un élastique (attention à l'isolement!).

La résistance R trouve place aux côtés du transformateur.

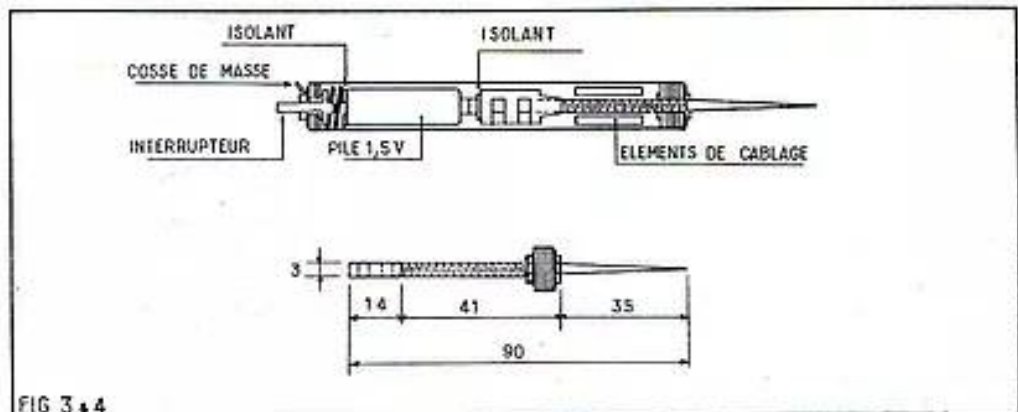
Le câblage est ensuite effectué « en l'air » suivant le schéma. A noter :

1. Que la pointe de touche doit être reliée au point S.

qui assurent la fixation de l'appareil dans sa boîte. La partie filetée réservée entre la pointe de touche et le câblage est utilisée pour ce serrage (fig. 3).

La pile est introduite par l'autre extrémité du tube que ferme un bouchon constitué comme le précédent, mais au centre duquel est ménagé un trou pour la mise en place d'un petit bouton poussoir. Une cosse à souder est fixée à l'arrière du boîtier. Un fil souple terminé par une fiche banane ou une pince crocodile y est soudé et peut être relié à la masse des appareils à dépanner (fig. 4).

Le condensateur de 2 µF appartient à la série subminiature de 4 mm de diamètre. Les autres condensateurs sont du type « plaquette » 70 Vcc. Ce sont les plus petits que nous ayons trouvés dans les capacités comprises entre 2 000 et 100 000 pF. Le modèle 4 700 pF ne mesure en effet que 10 x 5 x 3 mm.



2. Qu'un contact électrique doit être prévu entre le montage et le boîtier métallique destiné à le recevoir.

3. Qu'un autre contact doit être établi à l'extrémité opposée à la pointe de touche pour le pôle positif de la pile.

Une fois vérifié et essayé, le montage est entièrement enrobé de cire à l'aide d'un pinceau. Il convient de préserver de ce traitement le transistor qui ne résisterait sans doute pas à la température.

Terminé, l'ensemble se présente approximativement sous la forme d'un cylindre de cire prolongée par la pointe de touche et sur lequel apparaît, à l'arrière, le contact positif; sur le côté, le contact négatif.

Réalisation de la partie mécanique.

Le signal tracer est logé dans un boîtier métallique tubulaire, suivant un système que nous avons déjà utilisé pour d'autres montages. Le tube est en aluminium. Son diamètre intérieur est de 12 mm. La soudure de l'aluminium étant proscrite, il convient d'utiliser pour la fermeture des extrémités un autre système. Nous avons retenu le caoutchouc qui présente simultanément de nombreux avantages : facilité de montage et de démontage — étanchéité, bon isolement, etc.

C'est donc des rondelles de chambre à air pressées entre des rondelles de métal

L'élément de 1,5 V est prélevé sur une pile de 3 V pour jouets.

Signalons encore que des piles plus petites sont disponibles chez les commerçants spécialisés dans la prothèse auditive.

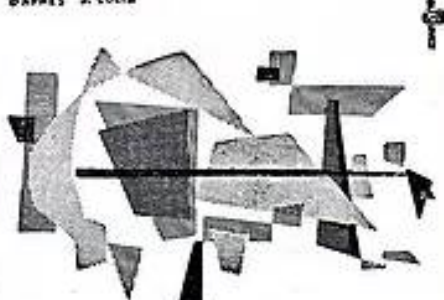
M. REVERCHON.

FOIRE DE PARIS

SECTION RADIO-TÉLÉVISION

du 22 mai au 3 juin 1963

PARIS A TOUR



Le grand public et les détaillants visitent chaque année la section RADIO-TÉLÉVISION de la Foire de Paris. PRÉSENTEZ CHAQUE ANNÉE VOTRE MATÉRIEL RADIO ET TÉLÉVISION A LA FOIRE DE PARIS.

DEUX DÉTECTEURS D'APPROCHE

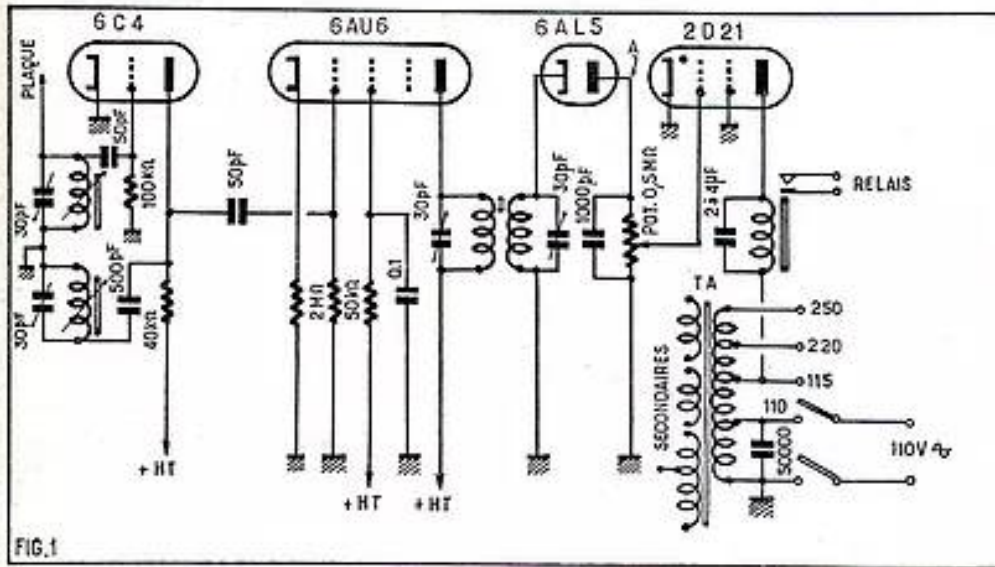


FIG. 1

Tout le monde connaît plus ou moins ces petits appareils simples appelés détecteurs d'approche — ils sont généralement utilisés pour animer de façon insolite... et attractive, les vitrines des magasins.

Il s'agit en général d'une triode oscillant en ondes courtes, suivie d'un tube de puissance.

En régime normal, la tension négative de la grille de l'oscillateur bloque au cut-off le tube de puissance.

Le point chaud du circuit oscillant est réuni à une plaque métallique de quelques 20 cm² disposée derrière la glace de la vitrine.

Si un passant curieux pose sa main sur la vitre ou simplement à bonne proximité de cette plaque métallique (une inscription adroite l'y invite) il va s'ensuivre, par capacité, une perturbation importante de l'oscillateur.

(Pour établir une comparaison, vous avez déjà constaté, sur un récepteur radio, que le fait de toucher les lames fixes du condensateur variable de l'oscillateur, faisait disparaître l'émetteur reçu).

Pour en revenir à notre oscillateur, on s'arrange pour régler le circuit à la limite du décrochage.

Bien sûr, vous avez déjà deviné ce qui se passe lorsque l'oscillateur décroche : la tension grille oscillatrice tombe à presque zéro — le tube final — retrouve un courant plaque important, suffisant pour coller un relai. Partant de ce relai, tous les miracles électriques sont réalisables : mise en marche d'un train électrique, d'un plateau tournant, de lumières variées, et d'une quelconque bombe « H » inoffensive.

Mon propos n'est pas de vous décrire à nouveau de tels montages, ils sont capricieux, instables, et demandent un réglage qui varie avec la tension du réseau, et l'état hygrométrique du moment (l'humidité augmentant la sensibilité). D'autre part, l'obligation de mobiliser un opérateur rend ces petites machines fastidieuses; c'est là un inconvénient.

J'ai réalisé deux appareils différents — procurant le même résultat — et d'une grande stabilité.

Voyons figure 1 la première version : dans un oscillateur (6C4) le point chaud du circuit de grille est réuni à la plaque métallique de commande dont nous parlions tout à l'heure.

À la suite de cet oscillateur, nous avons, sur la même fréquence de travail — un amplificateur accordé — qui va amplifier

fortement, et de façon sélective les tensions issues de cet oscillateur.

Les tensions, recueillies à la sortie de cet amplificateur sont détectées par une diode 6AL5. Et ceci, exactement comme dans un récepteur de radio.

La tension fortement négative au point (A) rend l'amorçage du thyatron (2D21/2050) impossible. Quant au fonctionnement, il est le suivant : en marche normale, le thyatron est inopérant.

Lorsqu'une main, ou « quelque chose » de suffisant s'approche de la plaque de commande, l'oscillateur ne décroche pas, mais voit simplement sa fréquence de travail changer considérablement. L'ampli qui suit étant sélectif, il n'y a plus, ou presque plus d'amplification.

La tension détectée diminue beaucoup, rendant le point (A) moins négatif, ce qui permet alors l'amorçage du thyatron et par conséquent le collage du relai.

C'est à vrai dire aussi simple que les autres dispositifs. Deux tubes supplémentaires procurent une stabilité à bon compte.

Un seul point particulier : l'anode du thyatron est alimentée en alternatif ce qui permet à chaque instant le désamorçage possible du thyatron. En effet, dans un tube à gaz de ce genre, la grille de commande, lorsque le thyatron est conducteur, perd son efficacité. Il faudrait baisser la tension anodique en deçà d'une certaine valeur, pour rendre à la grille son pouvoir de commande — une astuce complexe serait nécessaire — et je préfère les solutions simples.

Le condensateur aux bornes du relai, de 2 à 4 F empêche celui-ci de vibrer.

Les bobinages étant toujours la bête noire d'une réalisation fabriquée à un seul exemplaire, j'ai simplement utilisé des transformateurs moyenne fréquence 455 KHz, et enlevé les condensateurs au mica, et 20 tours à chaque enroulement.

Ceci permet d'atteindre une fréquence plus élevée, et ainsi une sensibilité meilleure (l'oscillateur est plus « chatouilleux »).

L'accord de l'ensemble est réalisé par déplacement des noyaux et le réglage des condensateurs de 30 pF à air.

Ainsi conçu, cet ensemble, d'un prix de revient un peu plus élevé, devient un appareil de fonctionnement sûr.

Reste à décrire l'appareil n° 2, tout à fait différent.

Il fonctionne toujours à la suite d'une

perturbation causée par l'approche de la main d'une surface métallique comme précédemment, mais cette plaque est branchée à l'entrée d'un amplificateur basse fréquence très sensible. L'effet produit est le même que celui obtenu en touchant du doigt l'entrée PU d'un récepteur ordinaire.

Pour augmenter la sensibilité, un étage préamplificateur supplémentaire à gain élevé est nécessaire. Ceci est facile à obtenir si l'on songe qu'aucune fidélité n'est recherchée puisque notre but est de fabriquer des « volts » et non de la musique. La seule précaution à prendre est de filtrer soigneusement l'alimentation. A part

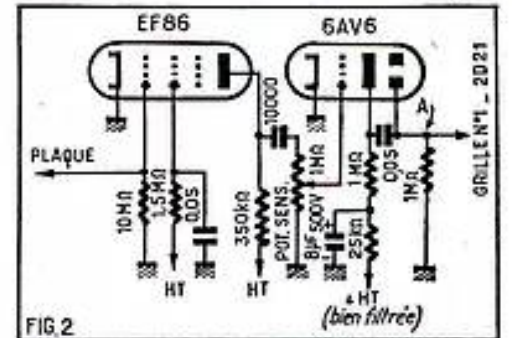


FIG. 2

cela, ce montage comporte des points communs avec le précédent, le montage détecteur et le thyatron qui suit sont montés de façon comparable.

Du point de vue technique, ce deuxième procédé peut sembler moins scientifique. Il fonctionne cependant très bien.

Il est à noter que le sens de branchement de la fiche du cordon d'alimentation secteur procure dans une des positions, une sensibilité meilleure que dans l'autre.

H. MARCEL.

*Supprimez,
LES MAUVAIS
CONTACTS*

AVEC

ANTICRACH

Seul produit
dissolvant et
lubrifiant
à la fois.

Évite le
grippage.

Dissout
résines
goudrons
peintures.

Dyna

36, AV. GAMBETTA
PARIS 20^e - P.Y.R. 98-50

Demandez Notice A. 14
(Nettoyage des contacts électriques)

Ch. G.



LA RADIO FACILE...

... Premier pas vers l'électronique

Vous pourrez en quatre mois connaître à fond la construction et le dépannage pratique de tous les récepteurs par une MÉTHODE facile, agréable, éprouvée. Elle ne comporte que 10 leçons, 200 figures et schémas, 12 planches. Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA MÉTHODE

- Notions pratiques d'électricité ● Principes électroniques de la réception ● Super-hétérodyne ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montage ● Câblage ● « Tous courants » ● HF - Amplificateur MF ● Etage changeur de fréquence ● Essai et alimement.
- LES PANNES, DÉPANNAGE. ● Modifications ● Modernisations. ● Rendes OC.
- Schématisation de tous les récepteurs RADIO et TÉLÉVISION ● Caractéristiques et culots des lampes.
- FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTRÔLEUR, ainsi que des pièces détachées (HP compris) pour la construction de votre récepteur.



EN TÉLÉVISION :

DIVISER... POUR DÉPANNER !

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

PAS DE MATH, NI DE THÉORIE, PAS DE CHASSIS À CONSTRUIRE. Elle vous apprendra en quelques semaines ce que de nombreux dépanneurs n'ont appris qu'au bout de plusieurs années de travail. Son but est de mettre de l'ordre dans vos connaissances en gravant dans votre mémoire les « Règles d'Or » du dépannage, les principes de la « Recherche THT », les « Quatre Charnières », etc.

Notre méthode ne veut pas vous apprendre l'A.B.C. de la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez déjà des connaissances de base, vous aurez acquis la PRATIQUE COMPLÈTE et SYSTÉMATIQUE du DÉPANNAGE. Vous serez un dépanneur efficace, jamais perplexé, au « diagnostic » sûr, que ce soit chez le client ou au laboratoire.

TECHNICIEN HAUTEMENT QUALIFIÉ

vous choisirez votre situation en gagnant de 1 000 à 1 500 NF par mois, peut-être même de 2 à 3 000 NF, comme ceux de nos élèves devenus « cadres » ou qui se sont installés.



GRACE A UN COURS DE TÉLÉVISION QUI S'APPREND TOUT SEUL

l'étude la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui. Un texte clair 400 figures, plusieurs planches hors texte.

NOTRE COURS VOUS FERA COMPRENDRE la Télévision.

● VOICI UN APERÇU RAPIDE DU SOMMAIRE ●

Théorie électronique - Inductance - Résonance. Lampes et tubes cathodiques. Alimentation régulée ou non - C.T.N. et V.R.D. - Synchronisation - Comparateur de phase - T.M.T. et DeDeaxon - Haute et basse impédance - Contre-réaction verticale - Cascade - Changement de fréquence - Bande passante. Circuits décalés et surcouplés - Antifading et A.C.C. Installations et entretien des antennes.

RÉALISER votre Téléviseur.

Non pas un assemblage sommaire mais une construction professionnelle dont vous connaîtrez tous les détails. En résumé : un récepteur de haute qualité avec tube 110° de 47 cm et rotateur à 12 canaux supportant la comparaison avec les meilleurs appareils du commerce.

EN CONCLUSION

UN COURS PARTICULIER parce qu'adapté au cas de chaque élève par contacts personnels avec l'auteur de la Méthode lui-même.

LA MEILLEURE DE NOS RÉFÉRENCES

nos 900 anciens élèves télé, dépanneurs, agents techniques, chefs de service, artisans, patrons, en France, en Belgique, en Suisse. A votre service : l'enseignement par correspondance le plus récent animé par un spécialiste connu professionnel du dépannage en Télévision, l'assurance technique du Professeur pendant et après les études, et toute une gamme d'avantages.

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS
CERTIFICAT DE SCOLARITÉ
CARTE D'IDENTITÉ PROFESSIONNELLE
ORGANISATION DE PLACEMENT
SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

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

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 5024 concernant la Radio.

Nom : Ville :

Rue : N° : Dép. :

COUPON

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

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

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 5324 concernant la Télévision ou le Dépannage Télévision.

Nom : Ville :

Rue : N° : Dép. :

COUPON

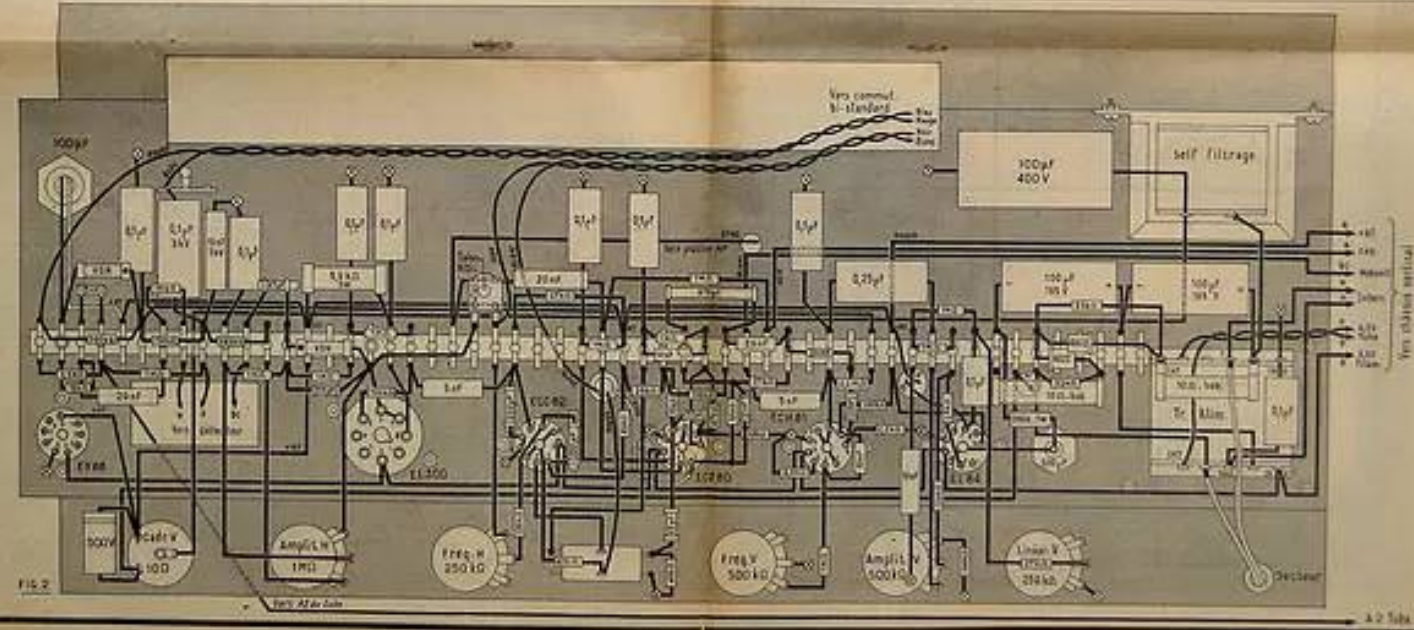
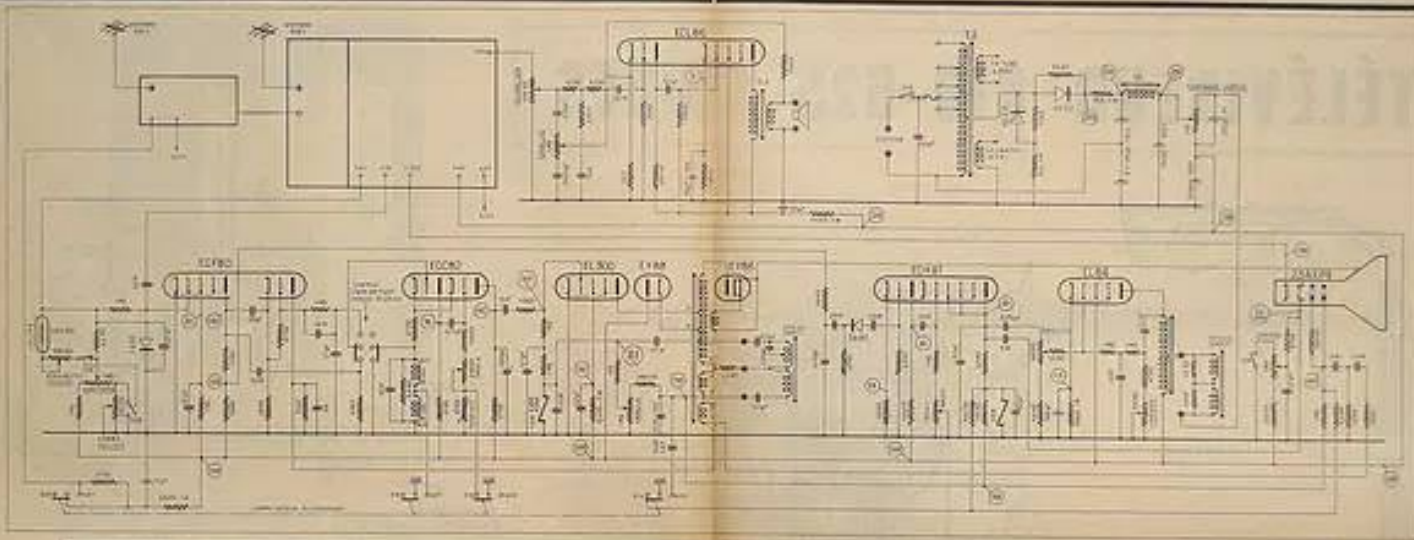


FIG. 2

TUNERS

par R.-L. BOREL

Tuner de J. Marshall (suite et fin). Tuner Harman-Kardon muni de C.A.F., réglage silencieux et discriminateur Foster-Seeley.

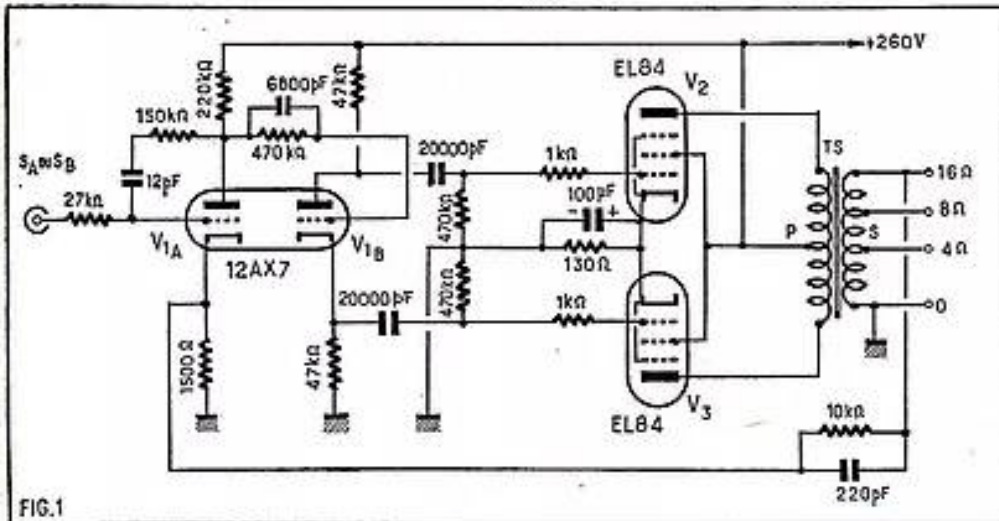


FIG.1

Tuner de J. Marshall.

Toute la description de ce tuner a été donnée dans notre précédent article. Nous allons compléter l'analyse du schéma avec quelques détails concernant l'alimentation.

Comme nous l'avons dit, il est possible de recourir à une alimentation classique au lieu de celle à deux hautes tensions « à cheval » sur le potentiel zéro de la masse.

Le schéma des deux étages finals de la figure 6 de notre précédent article est à modifier comme nous l'indiquons à la figure 1. La polarisation fixe par l'application d'une tension négative aux grilles des EL84 a été remplacée par une polarisation automatique par courants cathodiques : résistance de 130 Ω et découplage (facultatif) pour 100 μF 30 V électrochimique.

Des résistances de stabilisation ont été introduites dans les fils des grilles. Le retour des circuits de grilles et de cathodes est dans ces conditions à la masse et ceux des plaques et des écrans au + 260 V.

On peut aussi construire le montage ultra-linéaire si le transformateur de sortie (TS) possède des prises d'écrans au primaire.

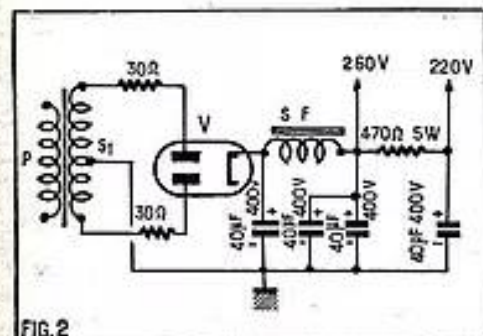


FIG.2

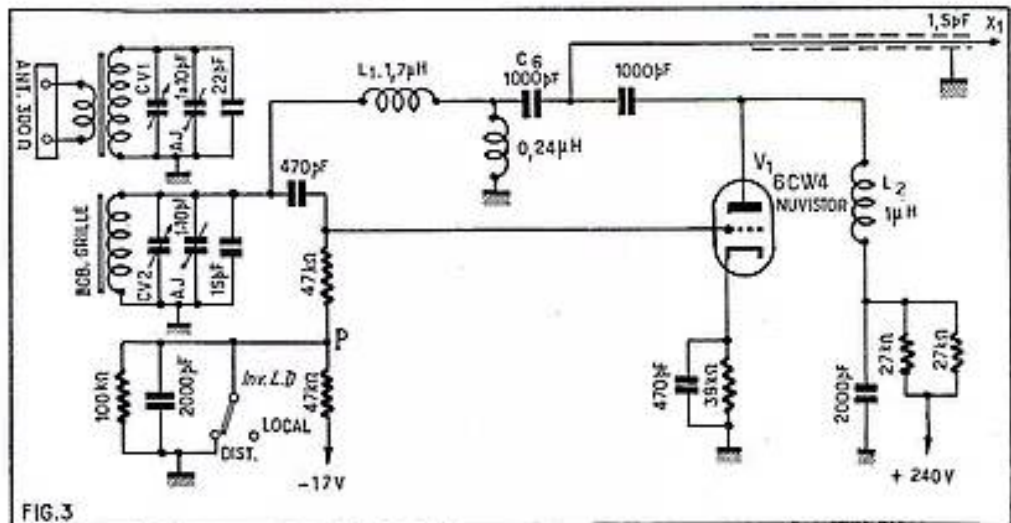


FIG.3

Dans ce cas, les écrans ne sont pas connectés directement au + HT (+ 260 V), mais à ces prises.

La puissance modulée est la même, la distorsion réduite mais le pouvoir amplificateur des lampes finales est diminué, ce qui veut dire qu'il faut un peu plus de tension BF à appliquer aux grilles 1 pour obtenir la même puissance qu'un circuit normal avec écrans au + HT.

L'alimentation est simplifiée aussi et devient celle représentée par le schéma de la figure 2. On constate la suppression de la résistance de 500 Ω 5 W en tête du filtrage et le remplacement de la seconde résistance de 500 Ω 5 X par une bobine SF de 5 H ou plus et de résistance en continu de 500 W au maximum.

Pour obtenir la HT de 260 V (à ± 10 V près), au cas où elle serait supérieure à cette

valeur, on intercalera entre la cathode du tube redresseur et SF, une résistance à collier. Celle-ci constituera alors une cellule R de filtrage en tête, le condensateur électrochimique étant toujours connecté à SF et non à la cathode.

Ce genre de cellule améliore le filtrage et agit dans une certaine mesure comme régulateur de tension.

Tuner Harman-Kardon.

Un autre tuner intéressant est le Citation III, construit par Harman-Kardon.

Il comporte 10 tubes dont plusieurs doubles, 4 diodes et deux galvanomètres indicateurs.

De nombreux circuits spéciaux rendent cet appareil extrêmement sensible et de haute fidélité.

Etages HF.

Dans cet appareil, il y a deux lampes HF avant le changement de fréquence. Le premier étage utilise un nuvistor type 6CW4, comme on peut le voir sur le schéma de la figure 3. Les nuvistors, de construction particulière, se montent comme des lampes classiques. Le 6CW4 est une triode convenant particulièrement bien aux fréquences de 100 MHz et plus.

Dans ce tuner, l'entrée est accordée. Elle est même doublement accordée, car après le secondaire du transformateur d'antenne accordé par CV1 on trouve encore un bobinage (bob. grille) accordé également.

Ce double accord à présélecteur permet d'obtenir une surtension élevée à l'entrée, donc moins de souffle, la bande passante étant beaucoup plus faible que dans le cas d'un circuit aperiodique de 20 MHz de bande passante.

Une sensibilité utile plus grande peut

être obtenue. Le nuvistor V₁ est monté normalement avec entrée à la grille, cathode découplée et sortie à la plaque.

La stabilisation de cet étage est obtenue par un système de contre-réaction entre plaque et grille à condensateurs et bobines.

Une particularité intéressante est le commutateur L.D.

En position Distance, la sensibilité est maximum grâce à la mise à la masse du point D. En position Local, on diminue la sensibilité, la grille étant polarisée par le diviseur de tension monté entre masse et - 17 V composé de 100 kΩ et 47 kΩ.

Le signal amplifié est transmis de la plaque, par l'intermédiaire d'un condensateur de 1 000 pF à l'entrée de la lampe HF suivante V₂, que nous trouverons sur la figure 4.

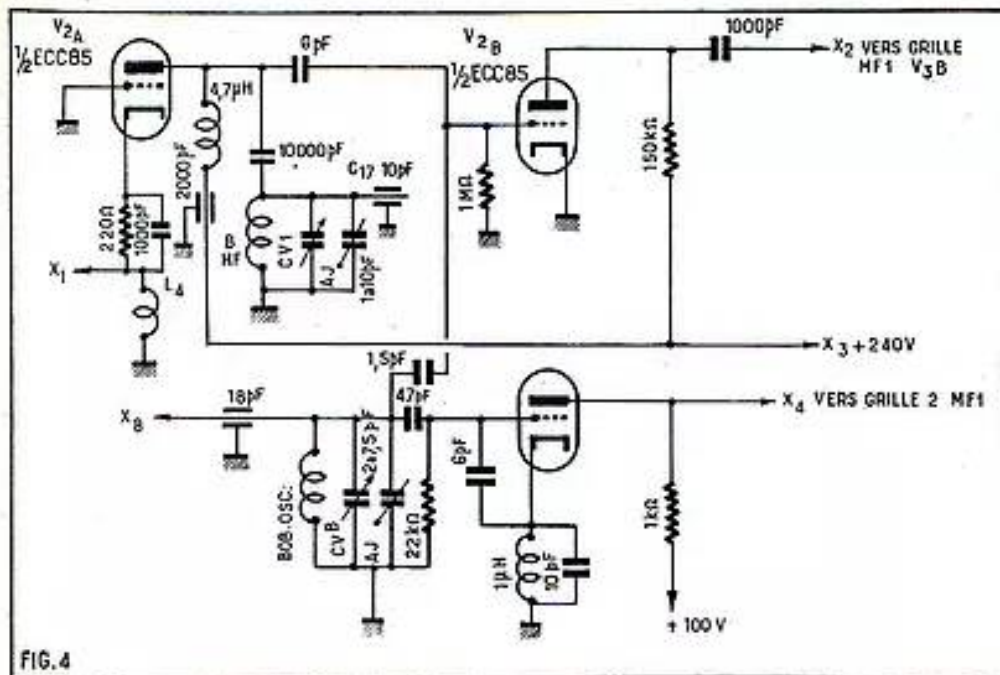


FIG. 4

On peut voir que le point X₁ est relié au circuit cathodique de V_{2A} et que la grille de cette triode est à la masse.

Il est clair que V_{1A} et V_{2A} constituent un montage cascade.

Il n'y a pas de circuit accordé dans la liaison entre les deux éléments du cascade car ce circuit est très amorti, sa résistance étant de l'ordre de la centaine d'ohms.

Par contre, on trouve un circuit accordé à la grille modulatrice de la lampe V_{2B} accordé par CV.

Les deux éléments triodes V_{1A} et V_{2A} constituent la lampe ECC85.

L'oscillateur est l'élément triode V_{2A} d'une ECF80. Il s'agit d'un montage colpitts. Le couplage entre grille et cathode s'effectue par un condensateur de 6 pF, une bobine de 1 μH étant montée entre cathode et masse.

Le couplage oscillateur-modulateur est assuré par un condensateur de 1,5 pF connecté entre les grilles de V_{2A} et V_{2B}.

La plaque de V_{2A} est reliée au point X₄ à l'écran de l'élément pentode V_{2B} avec découplage comme on le verra plus loin. L'alimentation de V_{2A} et de l'écran de V_{2B} est obtenu en les reliant au point + 100 V à travers 1 kΩ.

La sortie MF du changement de fréquence est au point X₂.

Amplificateur MF.

Considérons maintenant le schéma de la figure 5.

La grille 1 reçoit au point X₂ le signal

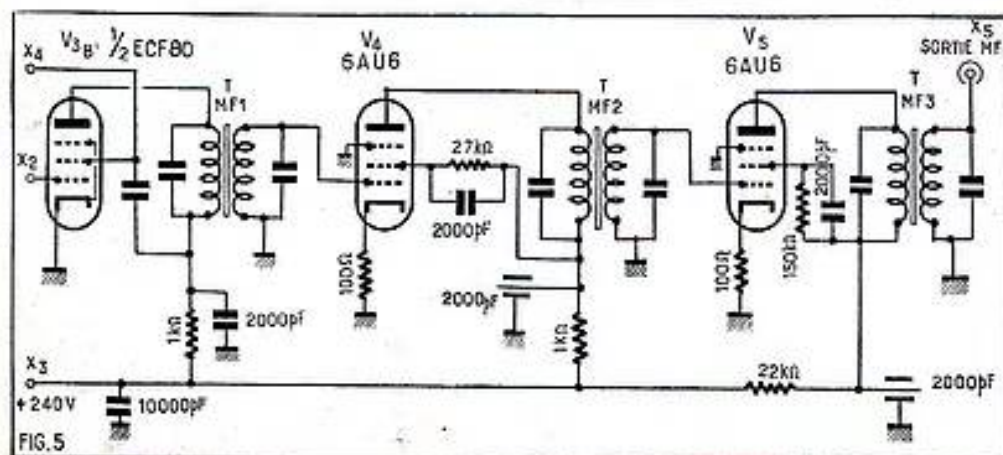


FIG. 5

MF. Le découplage d'écran de V_{2B} et de la plaque de V_{2A} est effectué par le condensateur de 2 000 pF relié à la base du primaire de TMF1, point découplé par 2 000 pF à la masse.

Dans le second étage MF on utilise une 6AU6 avec contre-réaction dans la cathode, la résistance de 100 Ω n'étant pas découplée par un condensateur.

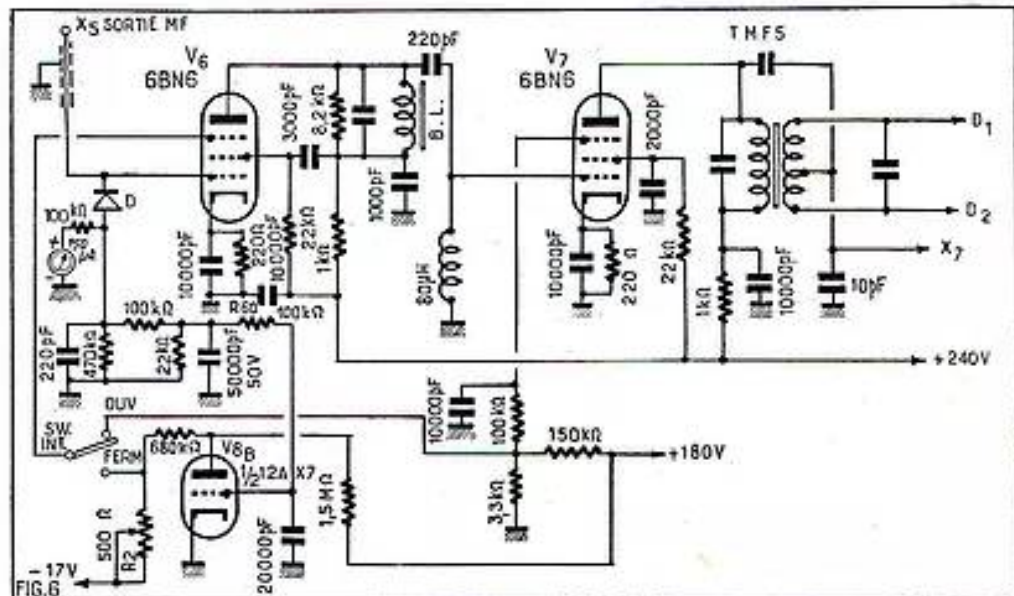


FIG. 6

Le découplage d'écran s'effectue vers la base du primaire de TMF2 comme précédemment, mais la résistance de chute de 150 kΩ shunte le condensateur de 2 000 pF.

L'étage MF suivant à lampe V₅ type 6AU6 et transformateur TMF3 est identique au précédent.

La sortie de l'amplificateur MF à 3 lampes MF est au point X₂. En ce point, il y a une liaison par câble blindé vers les circuits limiteurs suivants.

Limiteurs MF et réglage silencieux.

Si l'on se reporte à la figure 6 on retrouve l'entrée reliée au point X₂. Cette entrée est à la grille du premier tube limiteur, une pentode 6BN6 (V₆).

Dans le circuit de grille de V₆ on trouve un dispositif de contrôle du niveau. Il comporte une diode D redressant le signal MF, le courant redressé étant indiqué par le milliampèremètre niveau.

La tension continue obtenue ainsi est filtrée et appliquée à la grille de V_{6B}, avec le négatif vers cette grille, le positif de cette tension étant à la masse.

On remarquera qu'une partie de la tension redressée par D a été utilisée grâce au diviseur de tension 100 kΩ - 22 kΩ. La plaque est montée sur un diviseur de tension branché entre des points + 180 V et - 17 V avec un réglage par le potentiomètre R₂ de 500 kΩ.

La triode V_{6A} est une amplificateur de courant continu, comme on le constate en remarquant le découplage de la grille 1, par 20 000 pF.

Le circuit de plaque aboutit au plot Fermé du commutateur SW à deux positions. En position Fermé, la tension continue

amplifiée par V_{6B} est transmise à la grille 3 de V₆, lampe limiteuse MF. Ce dispositif est un réglage silencieux.

Voici comment il fonctionne. Supposons que SW est en position Ouvert. Dans cette position la limiteuse V₆ fonctionne normalement, la grille 3 étant à une tension très légèrement positive de valeur voisine de celle de la cathode. Il n'y a pas de réglage silencieux.

Si le commutateur est en position Fermé, ce réglage est en fonction. La grille 3 reçoit une tension continue provenant de la plaque de V_{6B}.

Lorsqu'il y a un signal MF à la grille de V₆, une tension négative est appliquée à la grille de V_{6B}. Cette lampe est alors bloquée et la grille 3 de V₆ reçoit comme précédemment une polarisation normale à la lampe suivante.

Si l'accord des CV d'entrée ne correspond pas à une station, donc, pendant la recherche des stations et entre deux stations recevables avec un niveau satisfaisant, il n'y a pas de signal à la grille de V_{8A} .

La diode n'ayant pas de signal à redresser la grille de V_{8A} est à une polarisation normale. Cette lampe est conductrice et la plaque est à un potentiel moins positif que précédemment. Au plot Fermé, le potentiel est très négatif par rapport à la masse et la grille 3 de V_{8A} est également très négative, d'où blocage de V_{8A} . L'appareil devient silencieux, aucun signal n'étant transmis par V_{8A} à la limiteuse suivante.

Remarque que ce dernier « signal » est le bruit des parasites entre stations. On peut donc régler le tuner avec silence dans le HP entre stations.

Revenons maintenant à la partie MF composée des limiteuses V_7 et V_8 .

Les deux lampes 6BN6 limiteuses sont nécessaires car le discriminateur, comme on le verra plus loin, n'est pas de rapport, donc autolimiteur, mais du type Foster-Seeley.

Il semble que dans de nombreux tuners et récepteurs FM de qualité la préférence est donnée au discriminateur Foster-Seeley, mais ce luxe nécessite des étages limiteurs préalables comme c'est le cas dans ce tuner Harman-Kardon analysé ici.

Le discriminateur.

Après la seconde limiteuse V_7 , on trouve le transformateur TMF5 type Foster-Seeley, dont le secondaire est à prise médiane, la prise étant reliée par un condensateur au sommet du primaire relié à la plaque

Circuit C A F.

Un autre dispositif de ce tuner est le CAF (contrôle automatique de fréquence).

Lorsque le discriminateur est du type Foster-Seeley, il est facile de prévoir un CAF car celui-ci fonctionne justement avec ce genre de discriminateur.

Le CAF est mis en circuit par le commutateur I_2 . Lorsque I_2 est en position Ouvert, la diode à capacité variable (qui est indiquée sur le schéma de la figure 8 DCV), dont le circuit est relié par le point X_4 au commutateur CAF de la figure 7) est relié à la masse et ne peut avoir aucune influence sur l'accord de l'oscillateur. Les diodes à capacité variable sont connues sous le nom de Varicap. On remarquera la connexion X_4 qui relie la diode à travers 10 pF, au bobinage d'oscillateur figure 4.

En position Fermé, du commutateur CAF I_2 , la tension du discriminateur (fig. 7) est appliquée par ce point X_4 à la diode à capacité variable (DCV). La tension fait varier la capacité représentée par cette diode, ce qui corrige dans le sens convenable l'accord de l'oscillateur.

La diode à capacité variable remplace

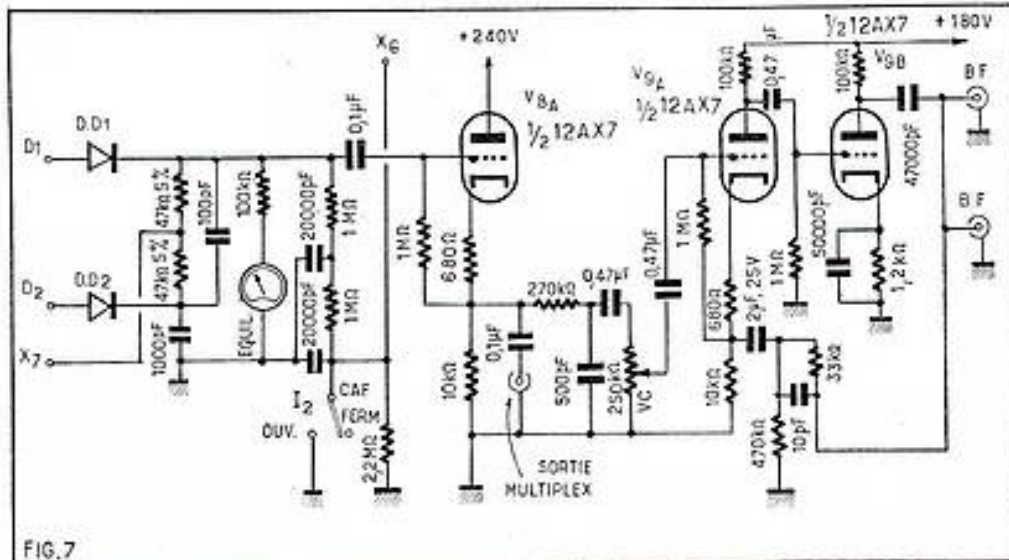
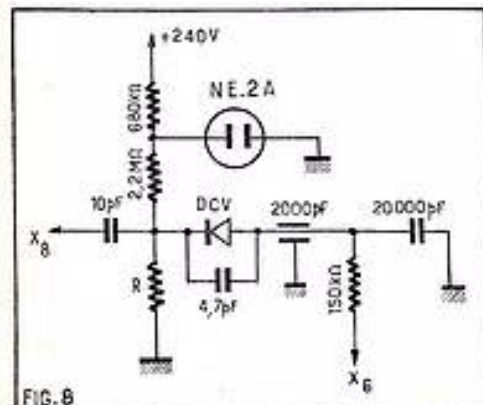


FIG. 7

de V_7 . Les points D_1 , D_2 et X_3 , sont reliés au système de diodes discriminatrices que nous allons retrouver sur le schéma de la figure 7.

Comme précisé plus haut, les deux diodes DD1 et DD2 sont orientés dans le même sens, les anodes vers le transformateur MF et les cathodes du côté opposé.

On retrouve le montage classique du discriminateur Foster-Seeley, la BF apparaissant à la cathode de la diode supérieure DD1.

Cette BF est transmise par un condensateur de 0,1 μ F à un préamplificateur BF constitué par V_{8A} et S_{8A} .

l'ancien système de lampe réactance utilisé dans les CAF bien connus déjà avant guerre.

Amplificateur BF.

Dans de nombreux tuners de classe élevée on inclut un préamplificateur BF.

Dans celui-ci (voir figure 7), l'amplificateur comprend trois éléments triodes de lampes V_{8A} , V_{8B} et S_{8A} .

La triode V_{8A} (dont l'élément jumeau V_{8B} figure dans le schéma de la figure 6 comme amplificateur de courant continu pour le réglage silencieux) est montée en cathode follower, entrée à la grille, plaque directement au + 240 V et sortie à la cathode.

Le circuit cathodique comporte une résistance relativement grande, 680 Ω + 10 k Ω , afin d'obtenir un signal d'amplitude élevée. Pour que la grille soit polarisée correctement, le retour de grille par la résistance de 1 M Ω est connectée au point commun de la résistance de 680 Ω et 10 k Ω .

La sortie BF de cette lampe se fait aux bornes de la résistance de 10 k Ω . Le signal est appliqué au potentiomètre de volume contrôlé de 250 k Ω et ensuite, à partir du curseur de ce potentiomètre et à travers un condensateur de 0,47 μ F (valeur élevée transmettant les basses) à la grille de V_{8B} .

Cette triode est à montage normal, entrée à la grille et sortie à la plaque. Après l'élément de liaison à résistances-capacité, 100 k Ω - 47 μ F - 1 M Ω , vient la dernière lampe BF, V_{8B} , second élément triode de la 12AX7 de montage classique dont le circuit de plaque aboutit aux deux sorties en parallèle désignées par BF.

De ces sorties part une boucle de contre-réaction vers le circuit de cathode de V_{8A} à travers un filtre correcteur à résistances (33 k Ω , 470 k Ω) et capacités (10 pF et 2 μ F).

Une sortie multiplex système américain et non valable pour le multiplex actuellement expérimenté en France est prévue à la sortie cathodique de V_{8A} .

Alimentation.

La figure 9 donne le schéma de cette partie qui dans un montage destiné à fournir un signal BF de haute fidélité présente une importance aussi grande que les autres parties de l'appareil.

Du côté primaire du transformateur d'alimentation on trouve un condensateur antiparasite de 10 000 pF, un fusible de 1 A (pour 110 à 120 V) et une prise de courant pour un autre appareil, récepteur AM ou amplificateur BF de puissance. Cet appareil bénéficie de l'action du condensateur de 10 000 pF, mais nullement de l'alimentation du tuner.

COURS PROGRESSIFS
PAR CORRESPONDANCE

●

UNE ECOLE SPECIALISEE
EN ELECTRONIQUE

**L'INSTITUT FRANCE
ELECTRONIQUE**

24, rue Jean-Mermoz - PARIS (8^e)

**FORME l'élite
DES RADIO-ELECTRONICIENS**

MONTEUR ● CHEF MONTEUR
SOUS-INGENIEUR ● INGENIEUR
TRAVAUX PRATIQUES
PREPARATION AUX DIPLOMES
DE L'ETAT

●

PLACEMENT
ASSURE

SANS ENGAGEMENT
DOCUMENTATION
SUR SIMPLE DEMANDE

infra

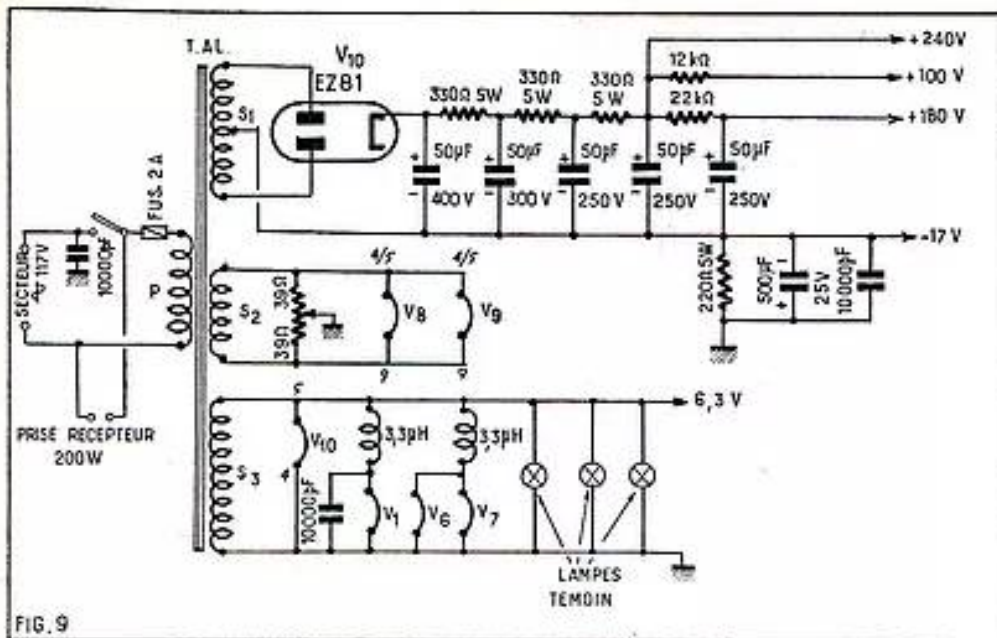


FIG. 9

Du côté secondaires, la partie HT comprend le dispositif classique avec S_1 à prise médiane, le tube redresseur biplaque EZ81 mais dont le filament est alimenté en parallèle avec les filaments des lampes V_{10} , V_8 et V_9 , donc au niveau du potentiel de la masse, ceci est réalisable grâce au fort isolement entre cathode et filament de la EZ81 spécialement construite par des montages d'alimentation de ce genre.

Le filtrage est assuré par des cellules RC. Aucune bobine de filtrage ne figure dans cet appareil.

On obtient les hautes tensions de + 240 V, + 100 V et + 190 V nécessaires aux divers circuits du tuner.

D'autre part, la tension négative de - 17 V utilisée pour le réglage silencieux est obtenue en reliant la prise médiane du secondaire S_2 de haute tension, à la masse à travers une résistance de 220 Ω 5 W.

Etant donné que la tension de - 17 V est créée par chute de tension dans 220 Ω, il est facile de déterminer le courant redressé.

Il est égal à :

$$I = \frac{17}{220} A = \frac{17\ 000}{220} \text{ mA}$$

ce qui donne 77 mA donc une consommation relativement importante pour un appareil ne possédant pas de BF de puissance, mais cela se justifie par le nombre élevé des lampes, il y a 14 éléments de lampes dans ce tuner.

Pour les filaments on a prévu deux secondaires distincts de 6,3 V tous deux.

Le secondaire S_2 alimente les lampes V_8 et V_9 qui sont, comme on le sait, des lampes à filament de 12,6 V avec prise médiane.

Ces 12AX7 sont utilisées en BF et il est important que les filaments soient alimentés par deux fils avec prise équipotentielle afin d'éviter tout ronflement.

Le lecteur non averti pourrait alors se demander si le montage réalisé répond à cette condition, la prise médiane étant à 6,3 V et non à 6,3/2 V. En réalité, la 12AX7 et quelques autres lampes doubles de 12,6 V ne possèdent pas un seul filament, mais deux, un par élément triode et la particularité du montage de ces deux filaments est qu'ils sont connectés à une même broche à l'une de leurs extrémités, en l'occurrence à la broche 9 de leur culot noval.

Pour monter ces deux filaments en parallèle, on relie ensemble les deux autres bro-

ches 4 et 5. La prise médiane est donc bien réalisée sur 6,3 V.

Pour les autres lampes, V_{10} , V_{11} , V_8 et V_9 , ainsi que pour les lampes V_{12} , V_{13} , V_6 et V_7 , non indiquées sur la figure 9, on a prévu un point à la masse de S_3 .

Pour les deux lampes HF, toutefois, V_1 , V_6 et V_7 , des bobines d'arrêt sont montées en série. Ces bobines sont de 3,3 µ et ne doivent pas provoquer de chute de tension, donc réalisées en gros fil.

En parallèle sur ces filaments, on a également prévu plusieurs lampes témoins de 6,3 V pour l'éclairage du cadran.

Indicateurs.

L'appareil possède deux indicateurs. L'un est de microampèremètre de 0, à 150 µA du circuit la grille de V_6 et sert d'indicateur d'accord.

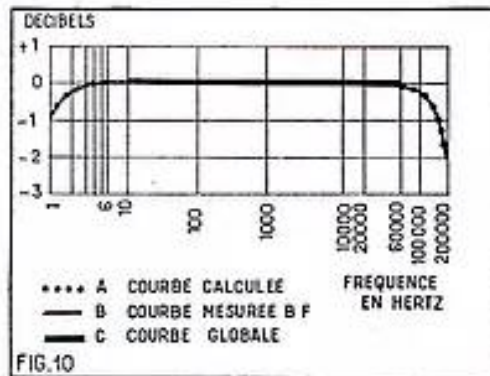


FIG.10

Plus le signal est fort, plus le courant redressé par la diode est intense. L'appareil se règle, par conséquent, à la déviation maximum de l'aiguille du microampèremètre.

Grâce à cet indicateur et en se basant sur les graduations en fréquence du cadran, on peut effectuer l'accord de l'appareil en appliquant le réglage silencieux.

De plus, si le CAF est en service, on est sûr d'obtenir un réglage rigoureusement correct. Le second indicateur est un microampèremètre dit équilibre, et permettant au constructeur ou éventuellement audépanneur, pour la remise au point, d'accorder le secondaire du discriminateur.

Cet indicateur est avec le point zéro au milieu car le discriminateur de Foster-Secley donne sur l'électrode de sortie de la diode DD1 une tension variant entre une valeur négative et une valeur positive selon l'accord.

Courbes de réponse et circuit désaccentuateur.

Ce qui intéresse le plus l'utilisateur d'un tuner FM est ses caractéristiques de fidélité musicale.

La figure 10 donne trois courbes : A — En pointillé et se superposant ensuite avec les deux autres courbes : courbe calculée d'après les caractéristiques de l'appareil. La transmission serait linéaire de 1 Hz à 200 kHz à - 2 dB près pour 200 kHz et - 1 dB pour 1 Hz.

B — Courbe droite de 6 Hz à 60 kHz et suivant la courbe A de 60 à 200 kHz : courbe mesurée en BF.

C — Courbe mesurée globale. Elle est linéaire de 10 Hz à 60 kHz, ce qui indique une haute fidélité dépassant largement ce qui est indispensable.

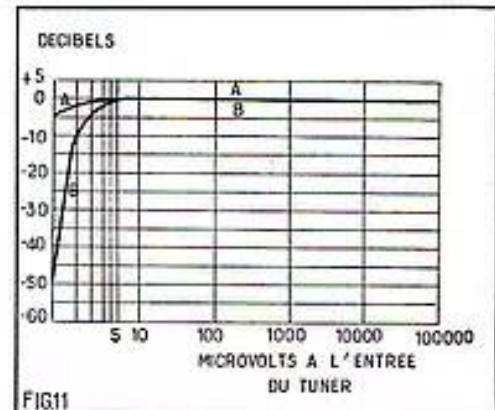


FIG.11

La figure 11 donne deux courbes. La courbe A montre le niveau du signal de sortie avec le commutateur de réglage silencieux en position Ouvert, en fonction de la tension en microvolts à l'entrée du tuner. On peut voir que ce niveau se révèle constant à partir de 5 µV et qu'il ne descend qu'à - 5 dB lorsque le signal HF appliqué à l'entrée est de 1 µV.

La courbe B montre le niveau de sortie lorsque le commutateur est en position fermé.

Nous ne possédons pas d'autres renseignements sur ces tuners.

R. L. B.

Références.

1. Tuner de Marshall : *FM Tuner with a Twist* par G. Marshall. (*Radio Electronics* vol. 33, n. 5, p. 52. Editions Gernsback, New York, U.S.A.)
2. Tuner Harman-Kardon : *Citation III*, par Larry Steckler, (*Radio Electronics*, vol. 32, n° 4, p. 53. Editions Gernsback, New York, U.S.A.)

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.

Pièces détachées (pousses, volants, pignons) pour projecteurs et caméras 8-9,5-16 mm et magnétophones.
Lampes ciné 400-750 W 20,00
Films muets 9,5 mm, 100 m, noués 20,00
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

Champs magnétiques autour du tube cathodique

par E. LAFFET

Si, de nos jours, de tels champs interviennent toujours pour provoquer la déviation du faisceau électronique dans les deux sens, horizontal et vertical, on est revenu, dans les téléviseurs les plus récents, à la focalisation électro-statique : il existe cependant encore de trop nombreux récepteurs équipés avec des bobines de concentration à fil ou à aimant permanent, pour que nous ne puissions pas les passer sous silence. Nous leur réservons, toutefois, un examen séparé et nous nous contenterons, ici, des seuls déflecteurs.

Electro-magnétisme.

Parmi les propriétés magnétiques du courant électrique, propriétés connues de longue date, la télévision, technique moderne, en utilise essentiellement deux. Tout conducteur, parcouru par de l'électricité s'entoure — on le sait — de lignes de force magnétiques, dont le sens dépend de la direction du courant lui-même ; ce sens, notre figure 1 le rappelle, certes, mais comme nous voulons parler, surtout, des électrons, nous avons adopté le sens de propagation non conventionnel, même pour le courant électrique ordinaire.

Et c'est encore à dessein que nous avons parlé d'électricité tout court et non pas de courant électrique, car les électrons, particules élémentaires de cette électricité réagissent, eux aussi, ou plutôt, eux surtout, de la même manière.

Seule différence entre eux et le courant « ordinaire » : celui-ci doit emprunter des voies conductrices, essentiellement métalliques, alors que le faisceau électronique se déplace de préférence dans le vide, donc dans l'espace. Dans sa course de la cathode émissive du tube cathodique vers l'écran luminescent, le faisceau électronique s'en-

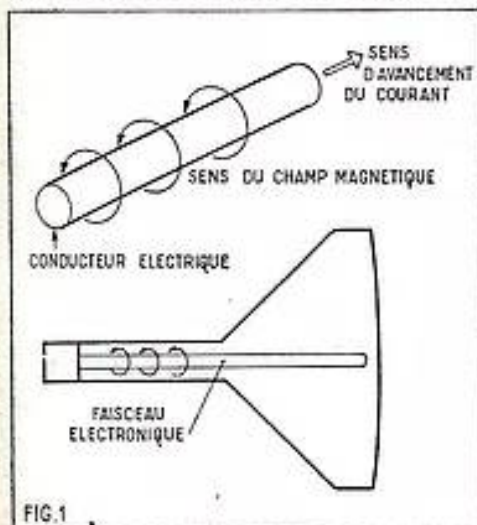


FIG. 1. — Le faisceau d'électrons peut être assimilé à un simple conducteur électrique et, comme lui, il s'entoure d'un champ magnétique.

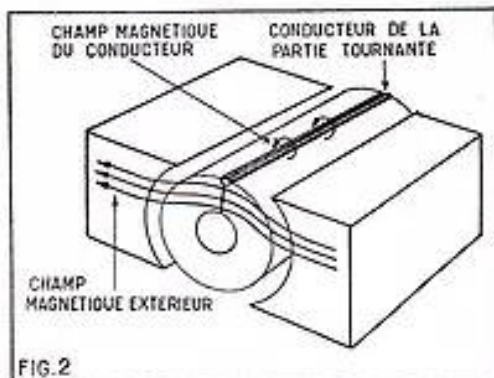


FIG. 2. — La déflexion en télévision n'est qu'un autre aspect du principe des moteurs électriques.

toure aussi d'un véritable champ magnétique (fig. 1), dont il faut tenir compte. Et on en tient même tellement compte qu'on le considère comme l'élément essentiel, permettant de dévier le spot de façon à lui faire couvrir toute la surface de l'écran.

La deuxième propriété magnétique apparaît, dès que l'on place un autre champ magnétique à proximité du faisceau électronique : le faisceau subira un déplacement dont le sens et l'importance dépendent de ce champ magnétique extérieur. Ici encore la ressemblance avec l'électricité « ordinaire » est totale, puisque c'est bien sur ce principe que sont basés bien des moteurs électriques : le conducteur appartient (fig. 2) à la section tournante du moteur, et la rotation résulte de la combinaison des deux champs magnétiques, dont l'un découle précisément du conducteur lui-même.

La ressemblance entre un moteur et un déflecteur, employé en télévision, n'est cependant pas aussi parfaite. Dans un moteur électrique, l'importance du mouvement, sa vitesse même, dépendent, à la fois, de ces deux champs magnétiques ; ici, dans un téléviseur, par contre, l'un des courants, celui du faisceau électronique lui-même, est, pour le moins, de l'ordre du microampère, alors qu'on s'efforce d'augmenter le plus possible le champ extérieur et il n'est pas rare que l'on y atteigne des valeurs instantanées d'un ampère et davantage. Il est évident que c'est ce dernier champ qui primera et que l'autre, un millionième de fois plus faible, n'interviendra guère dans la valeur résultante.

Deuxième différence : puisque le faisceau électronique reste toujours composé de particules électriques négatives, il ne changera jamais le sens de son champ magnétique et le déplacement ne pourra dépendre que du sens du courant magnétisant extérieur (fig. 3).

Pour obtenir le déplacement.

En employant un aimant permanent on obtiendrait (fig. 4) un déplacement variable avec la position de l'aimant, mais ce déplacement resterait unique : les électrons ne quitteront la position atteinte qu'après

disparition du champ initial, ou encore après modification de son intensité.

C'est sur ce principe que sont basés la plupart des systèmes de cadrage qui se bornent à déplacer, une fois pour toutes, le point d'application de la déflexion proprement dite (fig. 5).

Il faudra donc remplacer les aimants permanents par des bobines et faire parcourir celles-ci par des courants de forme appropriée. Nous n'avons aucune peine à

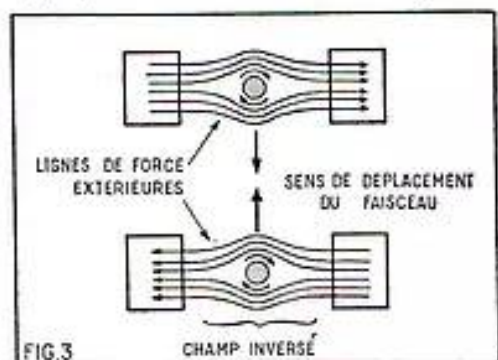


FIG. 3. — De la combinaison du champ magnétique extérieur et de celui, engendré par l'électron lui-même, résulte un déplacement.

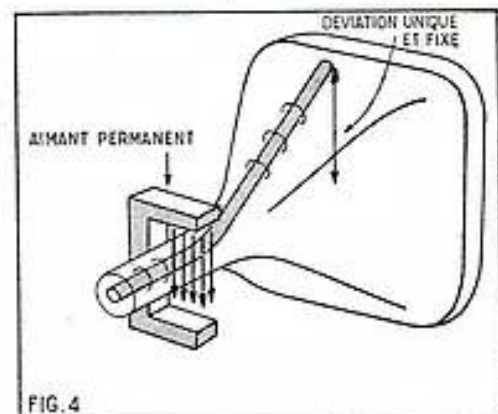


FIG. 4. — Ce déplacement serait unique et fixe, si la déflexion utilisait un aimant permanent.

prévoir cette forme, puisque le déplacement sera dans une certaine — et importante — mesure, proportionnel au courant : seul un courant régulièrement croissant (fig. 6), sera capable de provoquer un déplacement régulier et c'est là la vertu bien connue des courants en dent de scie.

Remarquons bien que seuls les courants interviennent directement dans la production du champ déflecteur et que, eux seuls, en détermineront la régularité — la linéarité, dira-t-on — par la forme qui sera la leur. Ce sont les tensions qui donnent naissance à ces courants qu'il faudra corriger de diverses manières, pour obtenir la régularité géométrique voulue.

Si tensions et courants n'ont pas la même forme, et s'ils ne peuvent et ne doivent,

(1) Voir le précédent numéro de Radio-Plans.

ETHERLUX

offre à sa clientèle une
COLLECTION D'ENSEMBLES PRÊTS A 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 monorales, stéréo, postes secteur, adaptateur FM, etc.

ETHERLUX DÉPARTEMENT ÉLECTROPHONES

MONACO I

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



Caractéristiques : Puissance de sortie 3 W.
Correction séparée des graves et des aigus.
2 HP : un de 21 cm et un HP statique de 5 cm.
3 lampes : 6AV8, EL84, E280.
Prix complet en pièces détachées..... 214.50

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 aigus - 2 haut-parleurs - 1 HP de 21 cm et un HP dynamique TW9, 3 lampes : ECC83, EL84, E280.
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 aigus - 3 HP - 1 HP de 21 cm et 2 cellules de 6 m - 4 lampes : EF86, 2x ECL82, E281.
Prix complet en pièces détachées..... 256.50

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 Radiomh.

TOUS CES ÉLECTROPHONES PEUVENT ÊTRE RÉALISÉS AVEC LA PLATINE DE VOTRE CHOIX



STÉRÉO 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 aigus.

Prix complet en pièces détachées :
Avec platine Pathé Changeur **423.50**
Avec platine Lenco B 30..... **432.50**

« STÉRÉO DVD »

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

Prix complet en pièces détachées..... 269.50



GRAND CHOIX DE PLATINES

Platine Radiomh 2002 ou 2003 (110/220 V).....	67.50	Platine Pathé Marconi changeur 320 GO Z (stéréo).....	140.00
Platine Radiomh 2202 ou 2003 stéréo.....	74.00	Platine Transco AC 2068.....	58.00
Platine Radiomh changeur.....	125.00	Platine Lenco B. 30.....	149.25
Platine Pathé Marconi 530 GO (110/220 V).....	78.00	Platine Lenco 5084.....	236.40
Platine Pathé Marconi 530 GO 2 stéréo.....	81.00	Platine Lenco 5084 Mte GE.....	300.00
Platine Pathé Marconi changeur 320 GO.....	135.00	Platine Dual 1007.....	224.25

DISTRIBUTEUR OFFICIEL MERLAUD



Grand choix d'amplis de toutes puissances aussi bien monorale que stéréo. Documentation générale et tarif sur demande.

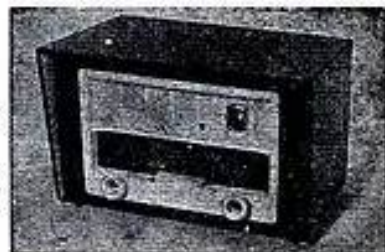
Ampli AM S..... 154.00
AM 10..... **208.00**
AM 15..... **261.20**
Ampli stéréo 2x3 W. 308.00
2x6 W. **580.00**
2x12 W. **944.00**

RÉCEPTEUR OPÉRETTE

Récepteur aux lignes modernes.
Caractéristiques : Super hétérodyné 5 lampes + 1 diode - Cadre ferrocube orientable - HP de 17 cm.

Particularité : Réglage variable de la contre-réaction lui assurant une musicalité étonnante pour un appareil de faible encombrement.

Prix complet, en pièces détachées..... 182.21



Long. 390 - Prof. 215 - Haut. 240.

TOUS NOS ENSEMBLES SONT DIVISIBLES

ETHERLUX 9, BOULEVARD ROCHECHOUART, PARIS-9^e

Autobus : 54, 85, 30, 55, 31. — Métro : Anvers et Barbès-Rochechouart. — A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord. — C.C.P. 15-139-56 PARIS

Téléph. : TRU. 91-23
L.A.M. 73-04

Expédition à lettre tue 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 provinciales les frais d'envoi. Documentation sur nos ensembles contre 1,50 NF (frais de participation).

1477

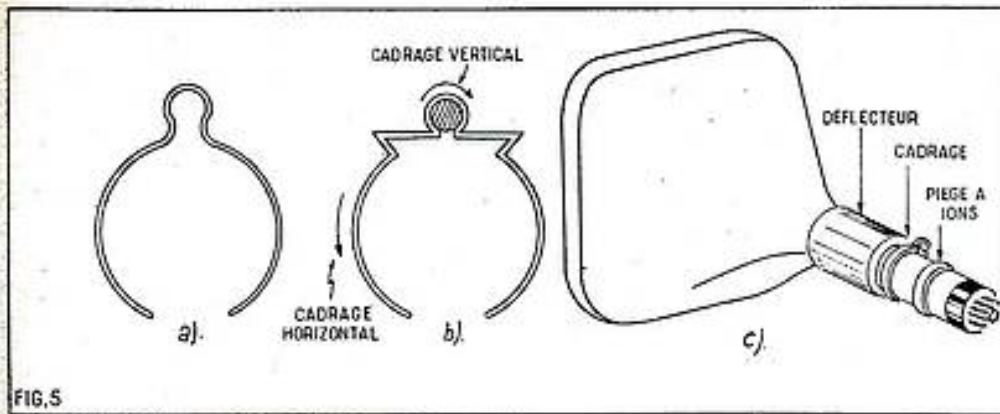


FIG. 5.

FIG. 5. — De tels champs magnétiques fixes sont employés dans les dispositifs de cadrage; deux anneaux, comme ceux de a sont nécessaires à l'endroit indiqué par c.

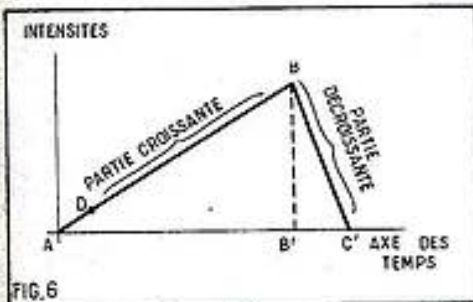


FIG. 6.

FIG. 6. — Théoriquement, un balayage linéaire demande des courants en dent de scie.

d'ailleurs, pas l'avoir (fig. 7), c'est, d'une part, parce qu'une période de dent de scie ne se compose pas de deux alternances régulières et, d'autre part, par suite de la présence de capacités et de selfs diverses entre la lampe et les bobines de déflexion proprement dites.

La partie croissante AB (fig. 6) provoquera le déplacement du spot dans l'un des sens, alors que la partie BC inversera le sens

Les champs se combinent.

...Et ils le feront, en réalité, de deux manières : résultante entre l'un des champs extérieurs et celui du faisceau électronique, puis résultante entre les deux champs extérieurs, eux-mêmes. Car, pour créer un rectangle lumineux, sur la surface de l'écran, il faudra déplacer le spot électronique, qui aboutit de lui-même au centre de l'écran, aussi bien dans le sens vertical que dans le sens horizontal, d'où la nécessité de deux champs magnétiques extérieurs, perpendiculaires l'un à l'autre (fig. 8).

Pour un observateur qui se placerait

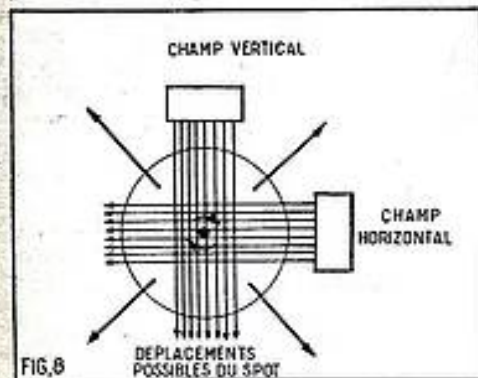


FIG. 8. — Par la combinaison des deux champs, on peut parvenir au balayage de tout l'écran.

du champ magnétique extérieur et entraînera le déplacement dans la direction opposée; de plus, la durée impartie à chacun de ces déplacements sera différente et même très différente, comme le montre la très forte inégalité des sections A, B' et B' C sur l'axe des temps; c'est que l'un seulement de ces déplacements sera actif, l'autre, le temps de retour, il faudra plutôt le considérer comme un mal inévitable, certes, mais que l'on cherche à réduire le plus possible, en diminuant surtout les capacités propres et parasites des enroulements.

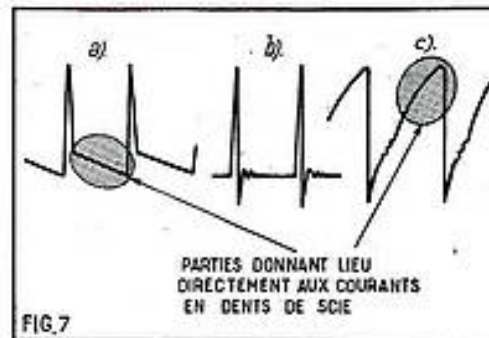


FIG. 7.

FIG. 7. — Par suite de la présence de diverses capacités et selfs, les tensions ne ressemblent guère à des dents de scie.

Nous avons alors atteint — en théorie, uniquement — le point B de notre dent de scie (fig. 6), point à partir duquel ce courant entame sa descente, les bobines extérieures seront parcourues par un courant en sens inverse et les lignes de force extérieures se dirigeront maintenant de bas en haut (fig. 9-b); comme nous repassons par les mêmes intensités, électriques, le faisceau électronique subira les mêmes forces, mais encore en sens inverse. Il repartira vers la gauche, et reprendra sa position initiale.

Les mêmes événements auront lieu dans l'autre sens grâce au deuxième ensemble magnétique; comme celui-ci se place à 90° du premier, il suffirait, pour s'en faire une idée, de tourner cette page de ces mêmes 90°.

Les lignes de force se présenteront alors, d'abord de droite à gauche, et déplaceraient le faisceau vers le bas, puis de gauche à droite pour le ramener vers le haut.

Comme ces deux actions — horizontale et verticale — ne s'exercent pas à la même vitesse, le faisceau se trouvera sollicité en même temps, très rapidement vers la droite et bien plus lentement — à peu près 400 fois moins — vers le bas; sa trajectoire sera légèrement inclinée (fig. 10) vers le coin inférieur droit et finalement, il réussira à parcourir toute la surface de l'écran.

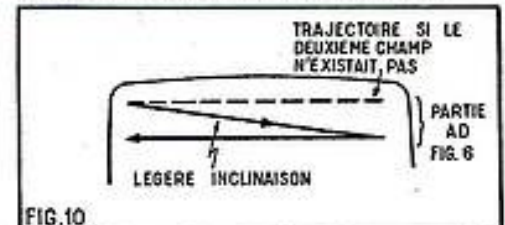


FIG. 10.

FIG. 10. — Pour couvrir tout l'écran, les lignes ne seront pas horizontales, mais légèrement inclinées vers le coin inférieur droit.

Les bobines s'associent.

C'est volontairement que nous avons faussé deux données des systèmes de déflexion modernes : l'aspect réel des courants et la composition réelle des déflecteurs.

Si nous envisageons la seule déflexion dans le sens horizontal, il faudrait, pour

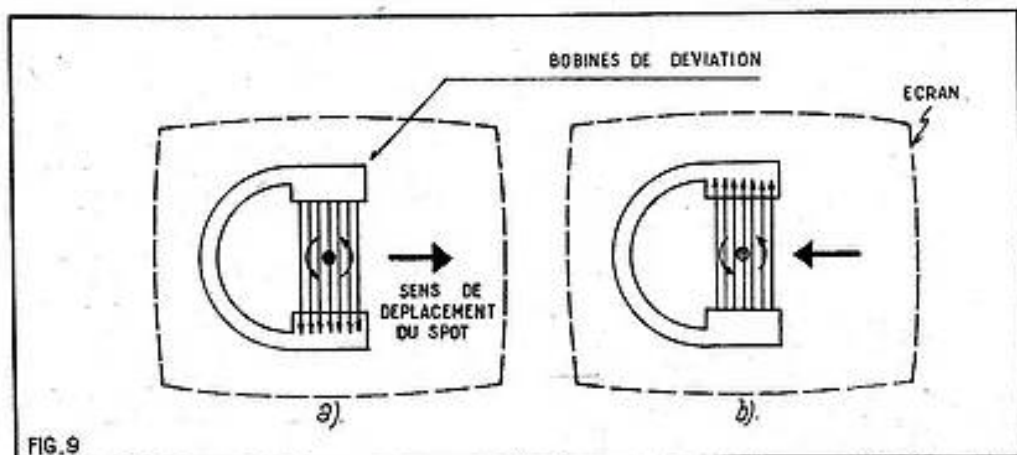


FIG. 9.

face à l'écran, l'un des champs magnétiques extérieurs (fig. 9-a), dirigerait ses lignes de force vers le bas (toujours dans le sens électronique — non, et même anti — conventionnel). A sa gauche, le faisceau présenterait des lignes de force dans le même sens qui s'ajouteraient aux lignes extérieures, alors qu'à sa droite, ces mêmes lignes viendraient en opposition et s'en déduiraient. Le faisceau est ainsi entouré d'un champ plus fort à sa gauche qu'à sa droite et il subira le déplacement vers cette droite.

FIG. 9. — Pour chaque sens de déviation, les bobines sont disposées de part et d'autre du col du tube.

balayer toute la largeur de l'écran, que la position de départ du spot se situe bien à l'extrême-gauche. Pour cela, il aurait fallu disposer, au départ, d'un champ magnétique fixe, suffisant pour transporter le faisceau sur la moitié de la largeur de l'écran. Or, cette condition n'est pratiquement jamais remplie et le faisceau se présente bien, au repos, à un endroit de l'écran, peu éloigné

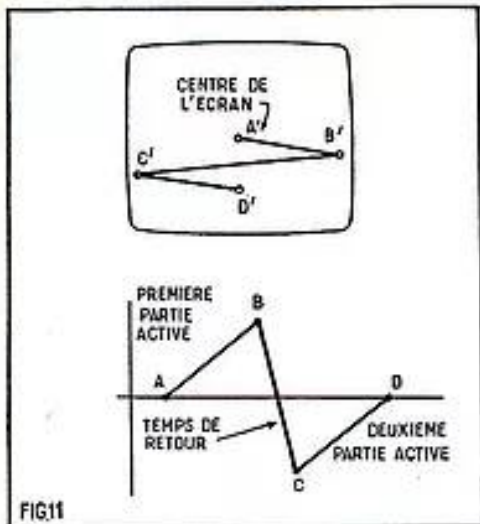


FIG. 11. — Au repos, le faisceau électronique aboutit au centre de l'écran : c'est donc de là qu'il faut le faire dévier, et pour cela, la partie active de la dent de scie sera partagée en deux parties.

de son centre et si le principe de la déviation reste celui-là même que nous venons d'exposer, il faudra tout de même scinder en deux la partie active de la dent de scie (fig. 11). Rien ne serait cependant changé, ni à la forme totale, d'une au cours période entière, ni aux fréquences, ni même à l'importance des courants nécessaires.

Ensuite, nous avons admis jusqu'ici, la présence d'une seule bobine par sens de déviation. Si, théoriquement, rien ne s'y oppose, il en résulterait des lignes de force qui ne seraient plus parallèles (fig. 12-a), puisqu'elles perdraient leur intensité au fur et à mesure qu'elles s'éloignent de la bobine, cause magnétisante. On partage, pour cela, chacune des bobines de déviation en deux parties égales, placées de part et d'autre du col du tube cathodique et associées de telle sorte qu'elles soient effectivement parcourues par le même courant (fig. 12-b) et que leurs champs soient complémentaires.

En cas de panne, cette forme trapézoïdale plus ou moins prononcée du balayage devient caractéristique du non fonctionnement de l'une de ces bobines, probablement par court-circuit, complet ou partiel, ou encore de la coupure de l'un des câbles qui alimente ces bobines.

Ce court-circuit des bobines, donc du balayage en trapèze, peut survenir accidentellement, mais il est impensable que des bobines associées normalement à la fabrication aient pu changer de branchement d'elles-mêmes, sans intervention étrangère. Ce serait là plutôt une opération de mise au point et en associant « à l'envers » les bobines, dites verticales, celles qui reçoivent les signaux, provenant du relaxateur vertical, on n'obtiendrait plus sur l'écran qu'un trait horizontal. Dans ce cas, les deux champs, dus à chacune des bobines, se détruiraient, s'annuleraient et seul subsisterait le balayage horizontal. Si celui-ci aussi avait ses bobines associées « à l'envers », le trait horizontal lui-même disparaîtrait pour se résumer en un simple point.

Champs extérieurs.

Ces divers champs, nous les provoquerons de notre plein gré, pour obtenir le déplacement recherché du faisceau électronique, mais nous ne disposons d'aucun moyen pour faire savoir aux électrons que tel champ est voulu, alors que tel autre est à considérer comme parasite. Toutes sortes de déformations (fig. 13) seront la consé-

quence de tels champs parasites extérieurs, dus, dans un récepteur de téléviseur, essentiellement, à deux organes, le haut-parleur, ou plutôt son aimant permanent, et le transformateur d'alimentation.

Il ne suffit pas de choisir l'emplacement de ce dernier loin du col du tube cathodique — car, peu ou prou, c'est bien tout ce col qui intervient — il faut encore le prévoir avec une induction suffisamment faible, pour que les fuites des lignes de force, ces gênantes majeures, soient effectivement réduites.

Ici encore, il n'est pas à supposer que les

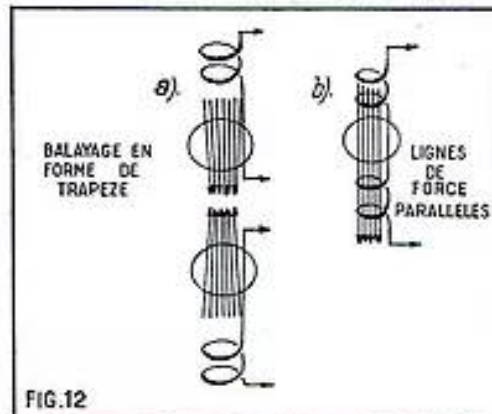
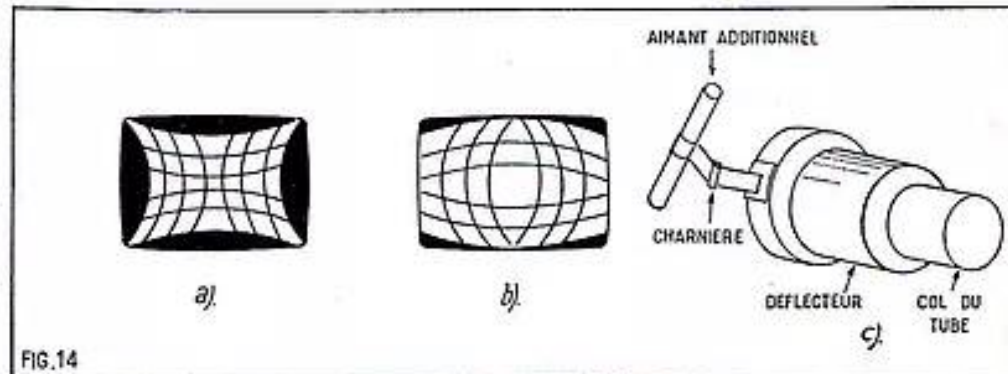


FIG. 12. — En utilisant une bobine seulement par sens de déviation, le balayage prendrait une forme trapézoïdale, car les lignes de force ne seraient plus parallèles (b).



conditions initiales puissent se modifier d'elles-mêmes, mais cet inconvénient risque de survenir, lors du remplacement d'un transformateur d'alimentation. On aurait tort alors de se contenter des seules caractéristiques électriques — tensions, intensités, supportées, sans échauffement — il faudrait s'assurer encore de ses qualités, disons magnétiques. Mais, comme bien souvent, ce mal peut se muer en remède de grande efficacité lorsqu'on parvient à le maîtriser convenablement.

Pour des raisons variables, multiples et souvent imprévisibles, le balayage prend les formes bien connues, dites en coussin (fig. 14-a) et en tonneau (fig. 14-b). Alors que pendant un certain temps les fabricants s'étaient efforcés d'y remédier, soit dans la construction en déflecteur (forme des bobines, en particulier), soit même dans l'établissement des circuits électriques, ou assiste maintenant à une autre tendance. Les ensembles de déflexion sont complétés par deux ou même quatre petits aimants (fig. 14-c) dont la position peut être modifiée pour apporter ce supplément de champ magnétique qui semble manquer dans le cas de la figure 14-a. Cette solution est d'autant plus intéressante que le défaut semble plus accentué dans les tubes modernes à grand angle — nous allons en parler incessamment — et que là, on obtient

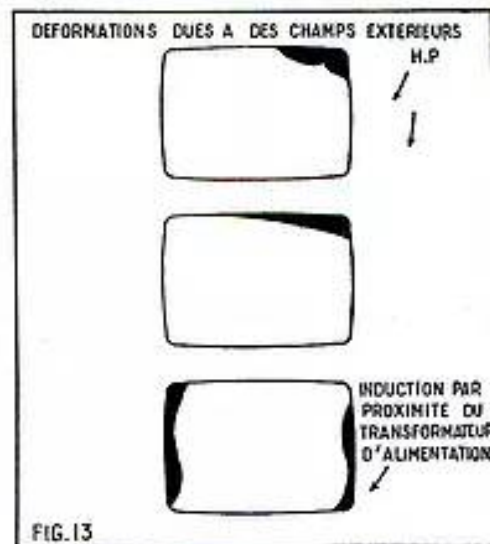


FIG. 13. — Des champs perturbateurs extérieurs déforment et suppriment une partie du balayage.

encore une sorte d'effet de balayage complémentaire.

Une certaine précision dans l'emploi de tels aimants nous semble évidente et nous recommandons surtout, soit de ne pas modifier leur position sans suivre sur l'écran l'effet de la déformation, soit, ce qui serait mieux encore, de ne pas les toucher du tout.

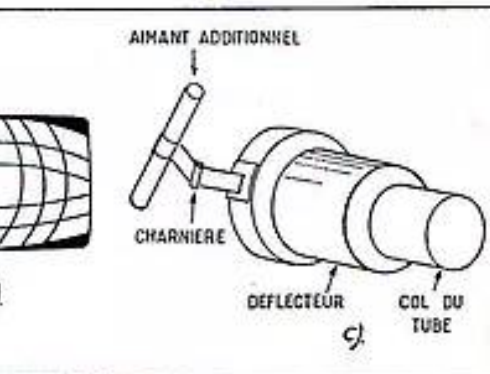


FIG. 14. — Des raisons très diverses déterminent des déformations du balayage (exagérées ici) en coussin (a), en tonneau (b); un aimant additionnel permet, par la variation de sa position, d'y remédier en grande partie.

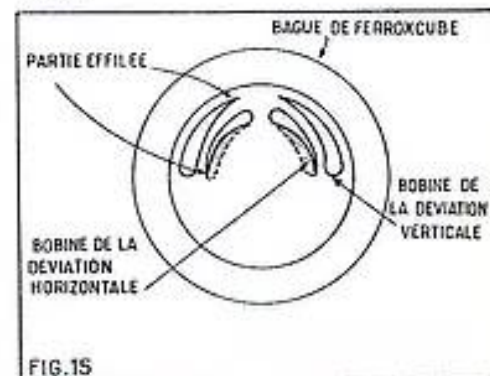


FIG. 15. — Les bobines en forme cosinusoidale, améliorent en particulier la focalisation dans les coins de l'écran.

L'emploi de tubes de plus en plus courts, qui nécessitent des champs magnétiques de plus en plus concentrés, a conduit encore à l'élaboration, pour les bobines, d'une forme spéciale, dite « cosinusoidale », pour

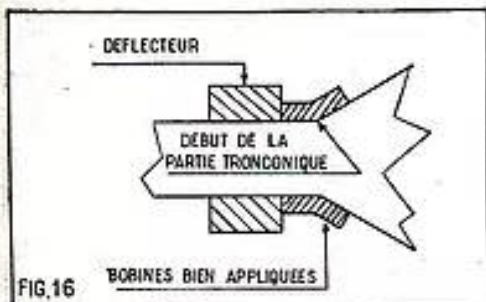


FIG. 16. — Il importe, avant tout, de bien appliquer les bobines contre la partie tronconique du tube cathodique.

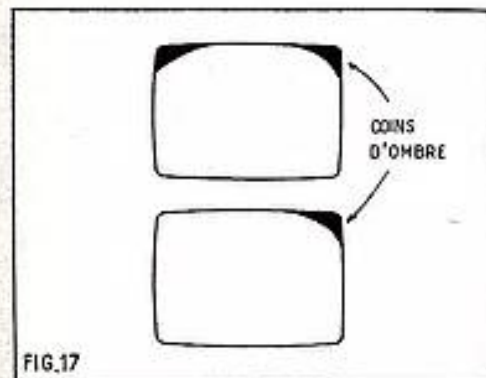


FIG. 17. — Ne pas respecter exactement l'emplacement du déflecteur sur le col du tube, c'est provoquer des coins d'ombre.

des raisons surtout mathématiques, que nous ne tenterons même pas d'expliquer ici. Les bobines ne présentent pas la même épaisseur (fig. 15) en tous leurs points et vers les extrémités, en particulier, les spires se font moins nombreuses : on remédie ainsi à l'effet de défocalisation observé, surtout, dans les angles de l'écran.

Angles de déviation.

Un place bien déterminée, tout contre la partie tronconique (fig. 16) est réservée à l'ensemble de déflexion sur le col du tube. Ne pas l'observer, ne pas y engager suffisamment le déflecteur, c'est s'exposer à l'apparition de zone d'ombre (fig. 17) dans un ou plusieurs coins de l'écran. Très logiquement, on aboutirait au même phénomène qu'avec un piège à ions mal réglé.

Faire apparaître de telles zones d'ombre, ou ne pas atteindre du tout les coins de l'écran, provient en fait d'une seule et même cause : mauvais choix du point d'attaque.

Les diverses positions extrêmes que le faisceau électronique est susceptible d'occuper, forment une sorte de pyramide (fig. 18), dont l'écran serait la base : si l'on veut balayer toute cette base, il faut respecter la hauteur de cette pyramide, donc l'emplacement de son sommet.

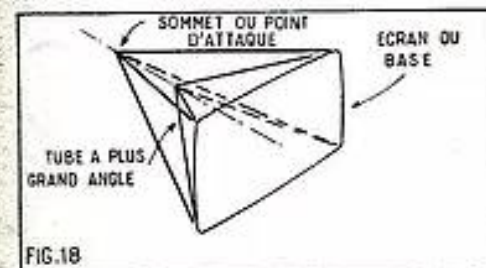


FIG. 18. — Les positions extrêmes atteintes par le faisceau au cours du balayage forment une sorte de pyramide dont l'écran constitue la base.

Dans les tubes modernes, on a amélioré surtout cette hauteur en la raccourcissant sensiblement, et, par contre-coup, on a augmenté de plus en plus l'angle au sommet : après avoir détrôné successivement les 70°, les 90°, voire les 110°, des valeurs de 114° sont devenues courantes. Ce nombre de degrés désigne l'angle, formé avec la diagonale (fig. 19) et il diffère donc assez sensiblement, à la fois, de l'angle horizontal et de l'angle vertical, tous deux plus faibles.

Valeur courante	Angle horizontal	Angle vertical
70°	59°	48°
90°	80°	66°
110°	99°	82°
114°	104°	85°

Cette comparaison fait bien ressortir, du moins le croyons-nous, que des tubes aussi différents que les modèles de 43 cm (de diagonale) ou de 60 cm (toujours de

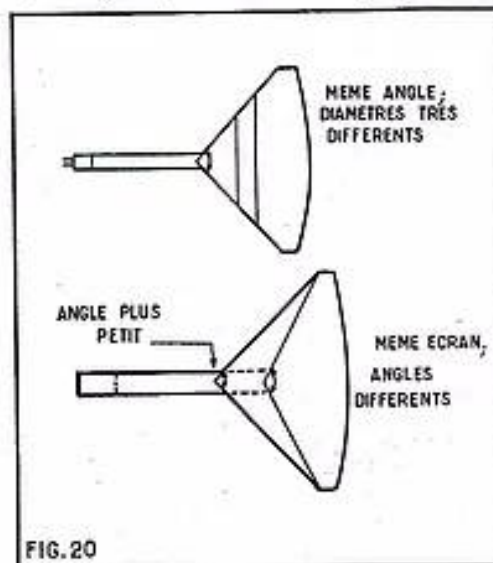
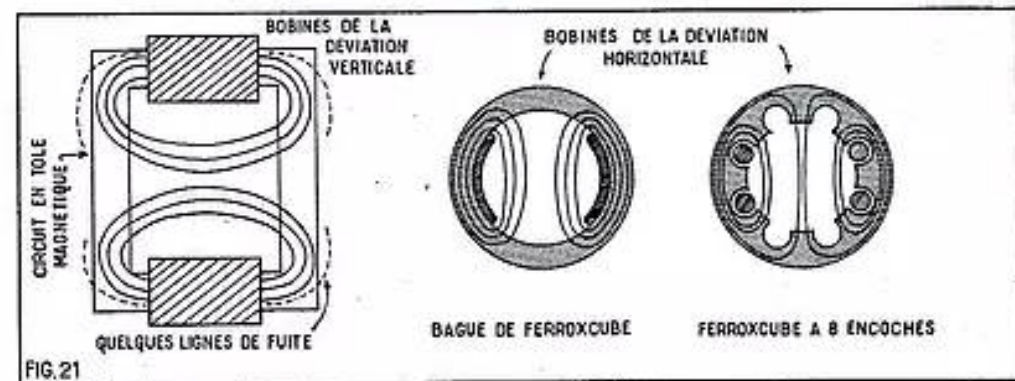


FIG. 20. — Il peut exister des diamètres très différents pour un même angle de déviation, de même que les angles peuvent varier pour un même diamètre d'écran.



diagonale), puissent faire appel à un même angle de déviation (fig. 20). C'est que, en effet, la puissance exclusivement électrique nécessaire à la création des champs magnétiques extérieurs, reste indépendante du diamètre de l'écran et ne tient compte que de ces angles de déviation. Il ne suffit donc pas de prévoir ces bobines par paires, ni même de choisir un modèle en rapport avec ces angles de déviation, il faut encore les alimenter correctement, si l'on veut obtenir la déviation sur toute la hauteur. Un nombre insuffisant de milliampères conduirait très

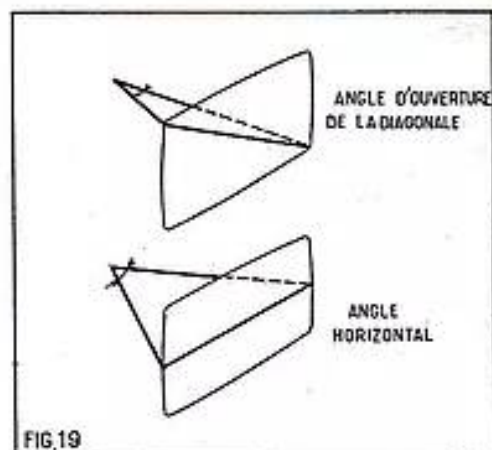


FIG. 19. — L'angle de déviation, couramment indiqué, est celui de la diagonale; les angles horizontal et vertical en diffèrent assez sensiblement.

directement à un manque de largeur ou de hauteur, et même des défauts de linéarité dans les deux sens.

Inversement, nous pourrions déduire de notre figure 18 qu'en utilisant un déflecteur prévu pour 90° avec un tube cathodique, dont la sensibilité n'excède pas 70°, nous ne verrions que la partie centrale de l'image : tout le reste se perdrait, pour ainsi dire, dans l'espace environnant.

Déflecteurs modernes.

Très tôt, après l'apparition de véritables unités de déflexion, on renonça aux ensembles « à air ». Les déflecteurs sont le siège — nous croyons l'avoir bien fait ressortir — de champs magnétiques, ceux-ci se composent de lignes de force, et celles-ci, à leur tour, montrent une tendance à se disperser aux alentours, au fur et à mesure qu'on s'éloigne des bobines elles-mêmes. Il faut donc canaliser sérieusement ces lignes de force, pour que, d'une part, elles se referment le plus vite dans l'enceinte même du déflecteur et que, d'autre part, il y ait un minimum d'influence de l'un des balayages sur l'autre.

Aux circuits magnétiques à fer (fig. 21-a), comme ceux que l'on utilise encore pour les

transformateurs courants, a succédé le Ferroxcube sous forme d'une simple bague, ou encore, dans sa version plus spéciale, qui comporte huit encoches (fig. 21-c). Chacune de ces exécutions a ses avantages et à nous, ici, incombe la seule tâche de vous informer, sans trop prendre position.

transformateurs courants, a succédé le Ferroxcube sous forme d'une simple bague, ou encore, dans sa version plus spéciale, qui comporte huit encoches (fig. 21-c). Chacune de ces exécutions a ses avantages et à nous, ici, incombe la seule tâche de vous informer, sans trop prendre position.

TECHNIQUE SERVICE

17, RUE GUSTAVE-LEPEU, PARIS-11^e

Tél. : ROQ. 37-71 Métro : Charonne

EXPÉDITIONS : Mandat ou chèque bancaire à la commande - C.C.P. 5643-45 Paris

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI

PLUS DE PILES!

Maintenant **TOUS LES MODÈLES** de piles du commerce, pour **TOUS USAGES** (transistors, éclairage, transmission, etc.) ont leur version en **CADMIUM NICKEL**. Elles peuvent être remplacées par des « **CADNICKEL** » qui sont identiques au point de vue encombrement.

● RIGOREUSEMENT ÉTANCHES ●

ACCUMULATEURS



● INOXYDABLES ●

● CHARGEUR AUTOMATIQUE ●

110/220 V avec indicateur et régulateur de charges.

CHARGE :
5 A sur 6 volts
3 A sur 12 volts

Coffret en tôle d'acier, très robuste. Prix : 75.00
Port : 5.00



MODÈLES D'ENTRETIEN
Secteur : 110/130 V 6-12 V
220/250 V

PRIX : 28.00. Port : 4.00

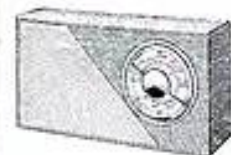
« AMPLI BB »

UNIVERSEL, SUBMINIATURE



Dimensions : 70x13x13 mm. Poids : moins de 15 g.
Amplificateur à trois transistors. Peut fonctionner sur 1,5 - 3 - 4,5 et 9 V.
L'ampli complet en ordre de marche : 48.00
Micro miniature pour ampli de surdité : 45.00
Écouteur miniature : 20.00

TRANSISTOR



“JAP”

Pense de poche décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1083. Ensemble complet pour cette réalisation comprenant : les Résistances - Condensateurs - Transistors - Diode - Bobinages avec cadre, pré-câblés et réglés - Condensateur variable - Prises pour écouteur et pile-coffret et cadre - Schéma et plan de câblage.

POUR **48,50** + Port 3,50

ÉMISSION - RÉCEPTION SANS AUTORISATION

Par procédé à transistors NAPPENG

RÉCEPTEURS depuis 25 NF + Port 2,00

BLOC DE SÉCURITÉ

POUR ÉCLAIRAGE DE SECOURS

Pour cinéma, collectivités, écoles, cliniques, garages, etc. Automarisme complet avec relais secteur et batteries Cadmium nickel inusables.

TYPE 2,5/500 : 88.00 - Port : 3.00

Nombreux autres modèles.



RÉALISEZ CE LAMPMÈTRE et un pont de Wheatstone. Platino avant en tôle gravée blanc sur fond noir brillant. Tous les supports de lampes, coffret, plans et schémas de câblage.

EXCEPTIONNEL 34.00 franco
Expédition : 4.00

EXCEPTIONNEL

● AMPLI TÉLÉPHONIQUE A TRANSISTORS ●



Permet de téléphoner en gardant les mains libres. Alimenté par pile 9 V. Ampli et HP Hi-Fi sur circuits imprimés. Liaison acoustique anti Larsen. Potentiomètre de réglage sonore. Mise en marche automatique et instantanée. Aucun raccordement, se place et fonctionne sur tous les réseaux téléphoniques sans aucune installation ou transformation. **PAS D'AUTORISATION A DEMANDER.** Complet. Valeur 300.00. Vende... 75.00
Matériel neuf garanti UN AN. Port : 4.00

ASSORTIMENT CHOISI DE

10 TRANSISTORS POUR 23 NF

2 HF OC44	ou équivalent	.....	Thomson
3 HF OC45	.....	.....	Philips
3 HF OC71	.....	.....	Sayth�on
2 HF OC72	.....	.....	SFT

Ils sont fournis avec un tableau lexique de 270 transistors mondiaux donnant leur utilisation et correspondance. Ajouter le port : 2.00

MICRO SUBMINIATURE U.S.A.

LE PLUS PETIT DU MONDE à 11 mm, épais. : 8 mm. Poids : 3 g. Peut être dissimulé dans les moindres recoins, permet d'écouter soit directement, soit par contact (système laryngophone). Peut être employé avec un ampli à lampes ou à transistors ou sans ampli avec l'écouteur et une pile 9 V. **FABRICATION EXTREMEMENT SOIGNÉE**, corps en laiton protégé par une pellicule d'or. Expédition franco avec une notice d'utilisation. **PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT**

PRIX EXCEPTIONNEL : 5.50

RELAIS SUBMINIATURE UGON

Poids 5 g. R : 5 000   -   10 mm. H. 25 mm.
PRIX USINE : 65.00 **SACRIFIE A 25.00**
Support et blindage : 5.00
(Port : 2.00.)

Galvanomètre de précision double cadre 2x10 micro-ampères. Convient pour un pont de Wheatstone et tous montages de haute précision. **ULTRA-SENSIBLE.** - Boîtier 120x110 mm. Echelle 80 m. Valeur : 250.00. **MATÉRIEL NEUF SACRIFIE A 50.00**

RÉALISEZ plusieurs récepteurs à transistors à l'aide de notre ensemble comprenant : diode, transistor, schémas, pour le prix de **5.50**.   la portée de tous. (Payable en timbres-poste.)

● SIGNAL-TRACER A TRANSISTORS ●

Aucun des d savanages du Signal-Tracer à lampes

D PANNEZ VITE, VÉRIFIEZ, MESUREZ DÉTECTEZ



PROFESSIONNEL DE POCHE
Dimensions : 67 x 115 x 25 mm.
POIDS : 200 g
Prix en pièces d t. 139.00

Complet, en ordre de marche : 154.00

« LABO »

Sortie push-out. Dimensions : 310 x 160 x 160 mm.
Présentation : Coffret gainé en forme de pupitre.
Poids : 2 kg.
Prix en pièces d t. 247.50



Complet, en ordre de marche : 272.50

● NÉCESSAIRE POUR RÉALISER UN CIRCUIT IMPRIMÉ ●
comportant : 20 planches de bakelite cuivr e, les produits chimiques, 1 notice complète, franco. 19.50

● PETIT LABO DE POCHE « SIGNAL VHF 9 » ●
Dimensions : 40 x 30 x 30 mm.
Complet (sans pile) avec notice explicative pour la recherche des panne dans tous les montages. **PRIX franco : 35.00**

● PILES RECHARGEABLES N.A.P. 9 V ●

Dimensions : 45 x 25 x 15 mm. Poids : 30 g pour poste de poche.
PRIX : 5.80
Expéditions : 2.00

LAMPE PERPÉTUELLE



Rechargeable indéfiniment équipée de 3 batteries cadmium nickel pour : maisons de campagne, fermes, bateaux, campeurs, chantiers, caves, éclairage de secours, garages, etc. Modèle très robuste. Grand réflecteur, dim. : 80 x 150 mm, étanche avec grille de protection.  quip e de 2 ampoules standard (peut en alimenter plusieurs d'ailleurs). Donne 50 h d'éclairage avec 1 ampoule, 25 h d'éclairage avec 2 ampoules. Poids : 5 kg. Un modèle équivalent vaut dans la commerce 300.00.

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE : 65.00
Port : 7.00 (S.N.C.F.)

MALLETTE SERVICE DÉPANNAGE

Simili-cuir embouti

2 tons. Coutures façon sellier - Charnieres et fermeture très robustes - Divisée en 9 cases, mettant tout le matériel de dépannage à la portée de la main au labo ou chez le client.

PRIX VIDE : 15.00



315 x 250 x 90 mm.

 quip e avec outillage : 7 clés à tubes pipes + 6 clés plates, 4 tournevis : 37,50 + port 4 NF, équipée avec 125 pièces de dépannage mais sans outillage : 35,00 + port 4.00.

Equip e avec outillage et les 125 pièces : **EXCEPTIONNEL : 55.00 + port 4.00.**

100 RÉSISTANCES STANDARD FRANCO POUR 8,50 NF

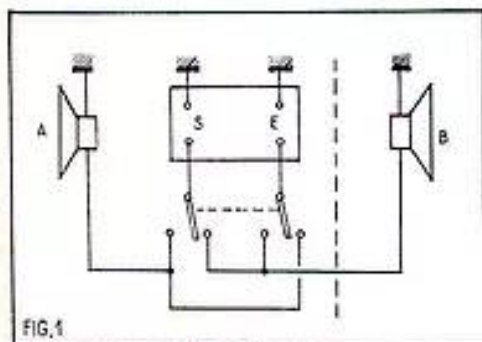
Résistances nouvelles, m tallures, subminiatures et à couche pour le dépannage de postes à transistors de radio ou de télévision. **PAYABLE EN TIMBRES-POSTE.**

● **AUTO-TRANSFO 110/220 réversible 100 VA** ●
pour fer à souder, moulins à café, raseoir. Prix catalogue : 25 NF. **Prix exceptionnel : 11.50**

NOUS ACCEPTONS TOUS LES RÈGLEMENTS EN TIMBRES-POSTE FRANÇAIS - Documentation complète contre 0,50 NF en timbres.

INTERPHONE A COMMUTATION AUTOMATIQUE

L'interphone sous sa forme standard est connu. Il se compose généralement d'un amplificateur de 2 à 4 W suffisamment sensible pour qu'en parlant à 40 cm d'un petit haut-parleur dynamique, utilisé en micro, il soit possible d'obtenir une reproduction audible dans une autre pièce de volume moyen.



Dans des réalisations de ce genre (fig. 1), le poste directeur est toujours en position écoute, et lorsque l'interlocuteur « A » désire répondre à « B » il doit appuyer sur un bouton ou une touche, le temps de sa réponse, et relâcher immédiatement l'organe de commande pour entendre le correspondant « B ».

On imagine l'inconvénient de cette manœuvre — qui occupe une main, et qui, lorsque le coût de l'installation n'est pas en cause, voit régulièrement préférer le téléphone intérieur — à l'interphone, qui fait figure de parent pauvre, peu pratique.

Il faut donc supprimer cette commutation manuelle. De belles solutions très complexes ont été essayées dans ce domaine.

Ennemi juré de la complication, nous avons réussi quelque chose de simple — de fonctionnement sûr — qui n'offre qu'un seul défaut, que nous exposerons tout à l'heure.

Voici (fig. 2) le principe :

L'amplificateur, l'interphone lui-même reste le même.

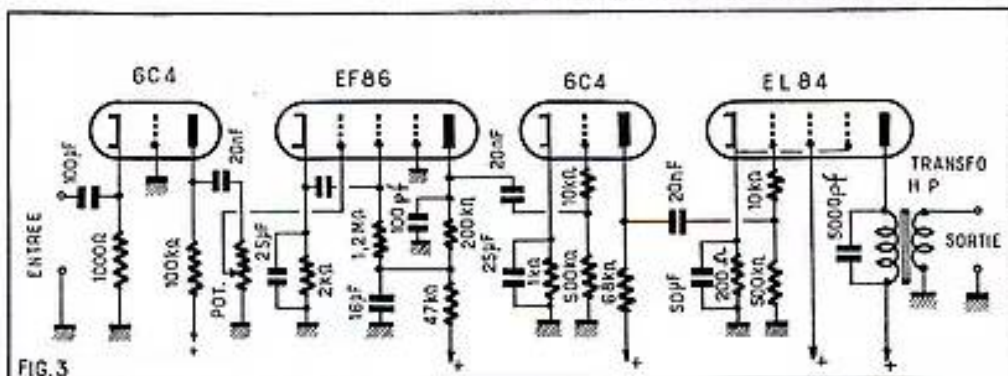
Un deuxième ampli (ampli de commande) actionne automatiquement le commutateur qui n'est plus manuel.

Voyons maintenant les choses en détail : L'amplificateur de l'interphone proprement dit est représenté schématiquement figure 3.

Il se compose de deux préamplificatrices de tension en cascade, EF86 et 6C4 et d'un étage final EL84. C'est un montage normal.

Le seul détail inhabituel est la suppression du transformateur d'entrée — qui est remplacé par une 6C4 — triode, montée grille à la masse.

Le haut-parleur de 16 Ω lorsqu'il fait fonction de microphone, se trouve en effet directement branché par un condensateur de 100 μF 25 V à la cathode de la 6C4. Vous pouvez penser que c'est peut-être payer un peu cher la simple suppression d'un transformateur d'entrée.



En fait, nous avons adopté cette solution, surtout pour ne pas mettre en présence sur le même châssis trois transfos (entrée, sortie et alimentation) de mauvais couplages — et de gênantes inductions étant à craindre — sans une étude très poussée de la disposition. Avec cette simple triode tout va très bien, sans les fastidieuses parties de cache-cache... et blindage métall.

En vous reportant à la figure 1, vous aurez l'idée de ce que doit commuter notre

relais de commande. Son rôle est de faire alternativement commuter le HP, « A » et « B » à l'entrée ou à la sortie de l'amplificateur.

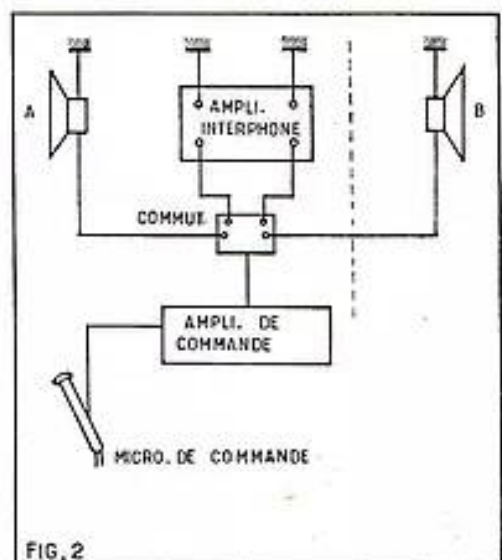
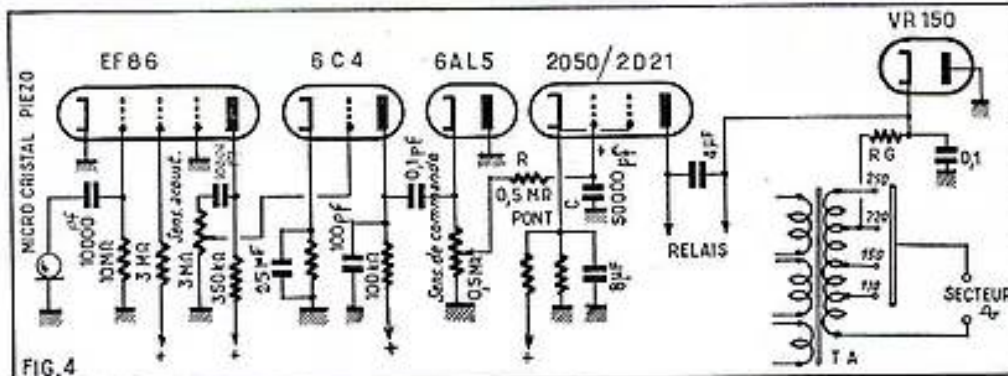
Un relais deux contacts repos/travail fera l'affaire et sera actionné par l'ampli de commande dessiné figure 4. Ici, voici comment ça se passe : un micro piézo ordinaire voit son signal amplifié par deux étages (EF86 et 6C4). Les valeurs des éléments prouvent que seul le haut gain est recherché — et non la qualité. (Puisque rien de cet amplificateur ne sera audible).

Après cette brutale amplification, les volts disponibles aux bornes de la résistance de charge de la 6C4 sont redressés

par une diode 6AL5 — disposée de façon à appliquer au potentiomètre une tension positive par rapport à la masse.

Le signal acoustique reçu par le micro donne donc naissance à une tension continue positive — plus ou moins forte — qui est destinée après passage dans un réseau RC, ayant une certaine constante de temps à amorcer un thyatron, qui lui, actionnera le relais de commutation (fig. 5).

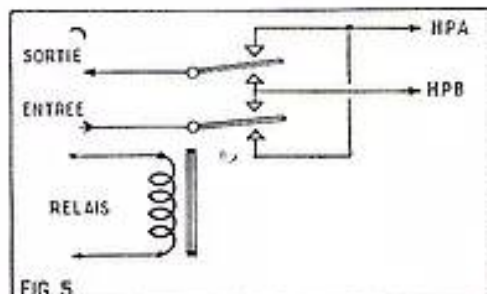
Le thyatron est alimenté en alternatif stabilisé par le tube VR150. Il est alimenté



en alternatif pour permettre son désamorçage à chaque instant.

Le seuil de ionisation du 2050 est réglé par le « pont » de cathode, pour qu'en l'absence de signal grille, il soit désamorçé, et qu'il soit nécessaire d'appliquer 1,5 V positif à la grille pour le rendre conducteur. Tout ceci étant très simple, matériellement, la mise en œuvre du tout ne demande qu'un peu d'attention.

(Suite page 61.)



TÉLÉVISEUR 819-625 LIGNES

(Voir le début sur la planche dépliant)

La fréquence de l'oscillation se fait par un potentiomètre de 500 000 Ω en série avec une 1 M Ω , cet ensemble étant placé entre la grille de commande de l'heptode et la masse. La synchronisation est obtenue par les impulsions images qui, nous l'avons vu, sont appliquées à la grille de la triode.

La dent de scie prélevée sur la plaque de la section heptode est transmise à la grille de commande d'une EL84 qui équipe l'étage de puissance de cette base de temps. La liaison est assurée par un condensateur de 0,25 μ F. Un potentiomètre de 50 000 Ω en série avec une résistance de 100 000 Ω sert à régler l'amplitude du balayage. Le circuit grille de la EL84 contient une résistance de 1 500 Ω destinée à éviter les oscillations parasites. La EL84 est polarisée par une résistance de cathode de 200 Ω 1 W découplée par un condensateur de 500 μ F. Le circuit plaque est chargé par le transfo image qui assure l'adaptation avec les bobines de déviation verticale. Ces bobines sont shuntées par des résistances de 1 500 Ω . Un potentiomètre de 10 Ω monté en résistance variable dans la ligne HT permet de faire varier la composante continue du courant qui traverse ces bobines et ainsi de régler le cadrage vertical de l'image. Ce potentiomètre est shunté par un condensateur de 500 μ F et découplée vers la masse par un 100 MF.

Entre la plaque et la grille de la EL84 est prévu un circuit de contre-réaction comportant notamment un potentiomètre de 250 000 Ω permet le réglage de la linéarité verticale.

La base de temps ligne.

Le relaxateur est encore un multivibrateur à couplage cathodique. Il met en œuvre une ECC82, une des triodes à sa plaque chargée par une résistance de 33 000 Ω et l'autre par une résistance de 47 000 Ω . La résistance de cathode fait 470 Ω et le condensateur de couplage grille plaque est un 220 pF. En 819 lignes, le réglage de la fréquence de balayage se fait par un potentiomètre de 250 000 Ω en série avec une résistance de 120 000 Ω . Pour obtenir la fréquence correspondant au 625 lignes le commutateur de définition introduit en série avec les éléments que nous venons d'indiquer un potentiomètre de 47 000 Ω .

La synchronisation peut être faite ligne à ligne ou par un comparateur de phases; un commutateur à deux sections, deux positions assurant le passage d'un procédé à l'autre.

Examinons tout d'abord la synchronisation ligne à ligne. Les tops sont prélevés sur la plaque de la séparatrice. Ils sont mis en forme et transmis à la grille de la première triode du multivibrateur par un circuit différentiateur formé d'un condensateur de 22 pF et d'une résistance de 470 Ω . La liaison est assurée par une section du commutateur, l'autre section reliant à la masse la résistance de cathode du multivibrateur (470 Ω).

Pour la synchronisation par comparateur de phase, les tops sont appliqués à la cathode de la triode contenue dans une ECF80 par un condensateur de 22 pF et une résistance de fuite de 68 000 Ω . La plaque de cette triode est alimentée par les impulsions provenant d'un enroulement du transfo ligne (point 2). L'extrémité 1 de cet enroulement

est reliée à la masse à travers une résistance de 15 000 Ω un condensateur de 250 nF et une résistance de 10 000 Ω . Entre le sommet de cette 10 000 Ω et l'anode A1 du tube image, il y a un condensateur de 2 nF qui applique cette électrode des impulsions supprimant la trace du retour ligne.

Mais revenons au comparateur. Une résistance de 10 000 Ω shuntée par un condensateur de 2,2 nF fixe le potentiel de la plaque par rapport à la masse. Celui de la grille est fixé par rapport à la cathode par une résistance de 47 000 Ω . Les impulsions résultant de la composition de celles alimentant la plaque et de celles appliquées à la cathode par la séparatrice sont prélevées sur la résistance de 68 000 Ω du circuit cathode et appliquées à la grille de la première triode du multivibrateur à travers une résistance de 1 M Ω shuntée par un condensateur de 10 nF. La liaison est bien entendu réalisée par le commutateur dont nous avons déjà parlé au sujet de la synchronisation ligne à ligne. L'autre section du commutateur introduit dans le circuit cathode du multivibrateur un circuit volant. Il s'agit d'un circuit oscillant formé d'une self et d'un condensateur de 10 nF, et qui est accordé sur la fréquence de balayage. Ce circuit est amorti par une résistance de 2 200 Ω . Comme la fréquence de balayage est plus grande en 819 lignes qu'en 625 lignes pour cette définition une partie de la self est court-circuitée par le commutateur de définition.

La tension de relaxation est prise sur la plaque de la seconde triode du multivibrateur. Elle est corrigée par un condensateur de 220 pF placé entre cette plaque et la masse et transmise à la grille de commande d'une EL300 qui équipe l'étage de puissance de cette base de temps. La liaison d'effectue par un condensateur de 5 nF, une résistance de fuite de 1 M Ω et une résistance de blocage de 100 Ω . La cathode du tube de puissance est à la masse. La polarisation de la grille est obtenue par une résistance VDR à laquelle on applique, par un condensateur de 47 pF, les impulsions prélevées sur une prise du transfo ligne. Dans ces conditions la résistance VDR se comporte comme une diode et il apparaît à ses bornes une tension négative par rapport à la masse qui est appliquée à la base de la résistance de fuite de grille de la EL300 à travers une cellule de découplage formée d'une 1 M Ω et d'un 0,1 MF ?

Cette tension négative varie en fonction de l'amplitude du balayage et on obtient de cette façon un effet de régulation de la largeur de l'image. Par un potentiomètre de 1 M Ω en série avec une résistance de 68 000 Ω , on applique la VDR une tension positive réglable qui agit sur la polarisation de la grille et permet un réglage manuel de l'amplitude du balayage et par conséquent de la largeur de l'image.

L'écran de la EL300 est alimenté à travers une résistance de 5 600 Ω découplée par un 0,1 μ F. Son circuit plaque est chargé par le transfo ligne qui assure l'adaptation des bobines de déviation horizontale et produit la THT. Cette THT est redressée par une valve EY86 dont le filament est chauffé par un enroulement spécial du transfo ligne. La diode de récupération est une EY88. Entre le point 3 du transfo ligne et la masse, il y a un condensateur

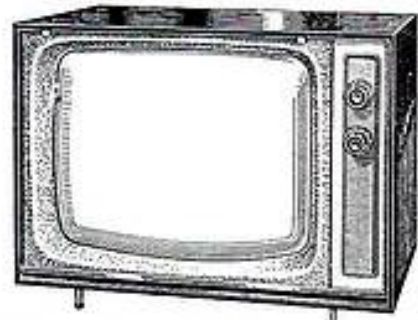
de 10 nF aux bornes duquel on recueille la tension gonflée dont nous avons déjà parlé lors de l'étude du multivibrateur image. En 625 lignes ce condensateur est doublé par un 0,1 μ F, mis en service par le commutateur de définition. La tension gonflée sert à l'alimentation des anodes A1 et A2 du tube image. Elle est appliquée en 625 lignes à l'anode A1 par une résistance de 1 M Ω . En 819 lignes, une résistance de 2,2 M Ω est mise en service de manière à constituer avec la 1 M Ω un pont diviseur de tension. L'anode A2 est alimentée à travers une résistance de 200 000 Ω qui la relie à l'anode A1.

Le tube image est un 23ANP4. Le signal vidéo est appliqué à sa cathode. La luminosité est commandée en agissant sur la tension du wherelt. La tension réglable nécessaire est obtenue par un potentiomètre de 500 000 Ω reliée d'un côté à la masse

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DE

" L'OSCAR 59-63 "

LE SEUL TÉLÉVISEUR | * MULTISTANDARDS
* MULTIGANAUX
TUBE 59 cm (114" RECTANGULAIRE extra-plat.



ÉLÉGANTE ÉBÉNISTERIE, forme italienne.
Dim. : 70 x 51 x 33 cm. Noyer verni au safran.

Concentration électrostatique automatique.
PLATINE HT équipée de lampes à grille/cadre.
Sensibilité : 20 microvolts.

14 LAMPES + 2 redresseurs silicium + 6 diodes.
Cellule d'ambiance à réglage automatique.
Stabilisation automatique des dimensions image.
Contrôle automatique de sensibilité.

● LE CHASSIS alimentation, bases de temps et son comprenant toutes les pièces détachées avec haut-parleur 286.20
● LE BLOC de DÉFLEXION « VIDÉON » 49.00
● LE TRANSFO THT spécial 819/625 « VIDÉON » 35.00
Le jeu de lampes du châssis, bases de temps, NET 67.35

● MONTAGE BI-STANDARDS ●

Décrit ci-contre.

Équipé pour recevoir :
* Les canaux français 819 lignes.
* Les canaux européens 819 lignes (Luxemb. et belge).
* 625 lignes - 2^e chaîne - Bande IV.
LE TÉLÉBLOC câblé et réglé avec ses lampes 237.40
LE TÉLÉVISEUR COMPLET, en pièces détachées, prise en UNE SEULE FOIS avec tube cathodique 59 cm (23ANP4) 819.50

● MONTAGE MULTI-STANDARD ●

Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1096, 15 oct. 1962
Équipé pour recevoir :
* Les canaux français 819 lignes.
* Les canaux européens 819 lignes.
* 625 lignes français (bande IV) - 2^e chaîne.
* 625 lignes C.C.I.R. Européens (bande étroite, son et FM).
LE TÉLÉVISEUR COMPLET, en pièces détachées PRIS en UNE SEULE FOIS avec tube cathodique 929.50

Pour montage 49 cm. NOU! CONSULTER !
ÉBÉNISTERIES } Standard (gravure ci-dessus).
ou choix } NET 204.00
Écran genre TWIN-
PANEL, NET 229.00
SUPPL pour TUNER VHF (2^e Chaîne) 140.00

RADIO-ROBUR R. HAUDOIN
Ex-Prof. E.C.T.S.F.E.
102, boulevard Beaumarchais,
PARIS-XI^e.

Téléphone : ROQ. 71-31. C. C. Postal 7082-05 PARIS

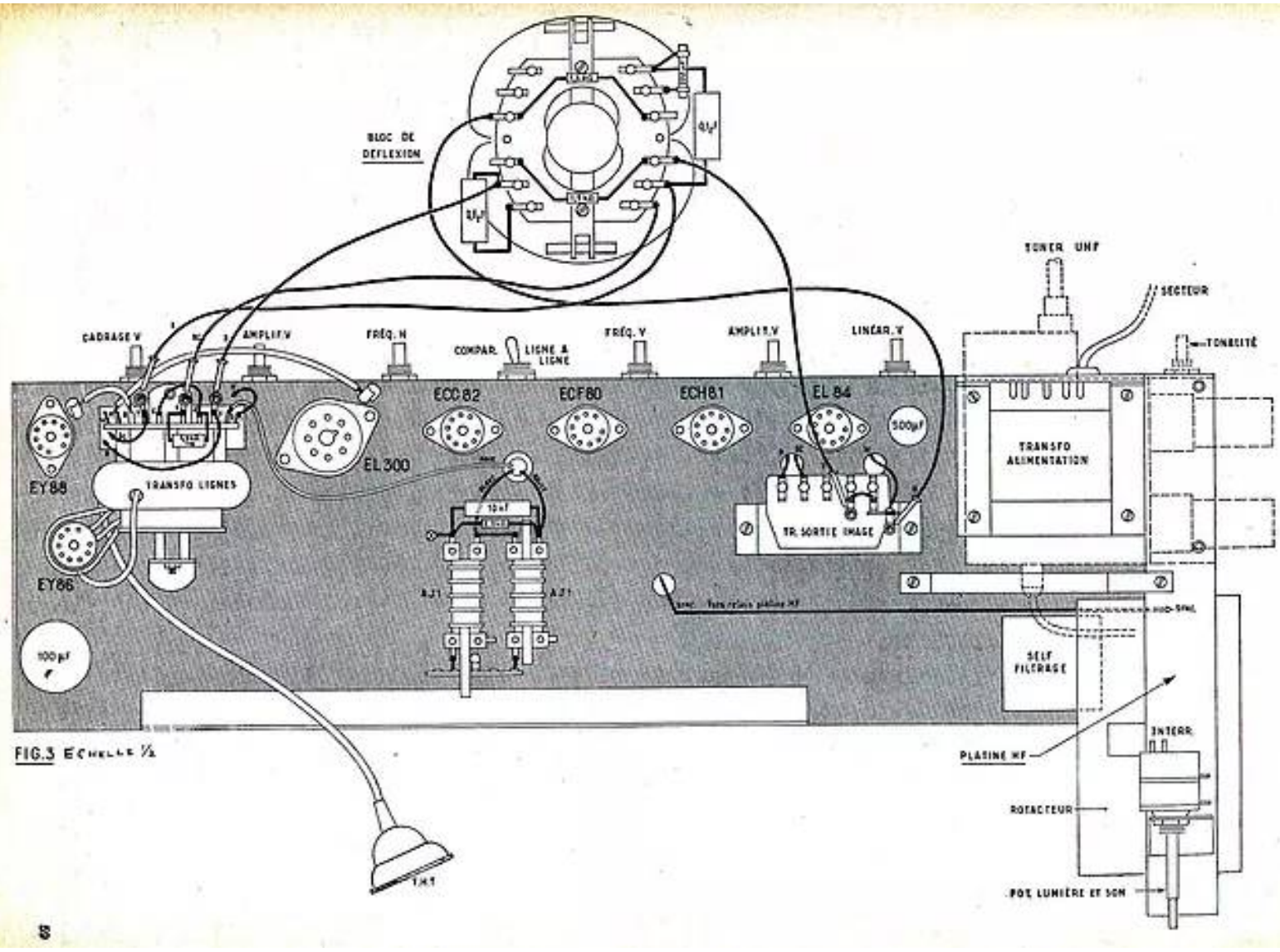


FIG.3 ECHELLE 1/2

EMETTEUR-RECEPTEUR A TRANSISTOR POUR RADIOCOMMANDE

Emetteur. 27,12 MC, piloté par quartz. Récepteur. Oscillateur à super-réaction
 Puissance de sortie environ 100 mW. 27,12 MC. Sensibilité 20 mV.
 Bonne portée de l'ensemble. — Demandez la notice spéciale.

IMPORTATION DIRECTE

QUARTZ 27,12 MC. 29,50
 Autres fréquences sur demande.
 Relais miniature KACO.
 300 ohms 1 RT 1-4,50
 2 RT 15,50

GAMME COMPLETE DE PETITS MONTAGES

EP1. POSTE A GERMANIUM. En pièces détachées 25,00
 PO-CO avec boîte en plastique bien présentée. En pièces détachées .. 1-4,00
 En ordre de marche 16,00
EP4TL. POSTE A TRANSISTOR. En pièces détachées 35,00
 1 diode + 1 transistor. En ordre de marche 38,00

Pour tous ces postes, réception uniquement avec Antenne et Terre. L'écouteur n'est pas compris. Ecouleur 1000 ohms : 5,75. 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 préclivée, seulement quelques connexions à faire. Boîte plastique. Complet en pièces détachées 48,90
 En ordre de marche 58,90

CV au d'électrique Self de choc 1,80
 solide. Environ 490 PF 2,50
 Modèle miniature 25 x 25 mm. 4,50
Bobine pour petits montages PO-CO.
 Prix 2,50
Moyeux plongeurs 4,50
Blocs Reflex RF 1960 4,80
Cadre 200 mm. 8,40

NOS AFFAIRES A PROFITER
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, 3500 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 13,50 NF)
PAS D'ENVOIS POUR COMMANDES INFERIEURES A 20 NF
 C.C.P. PARIS 5936 34

NOS DERNIERES NOUVEAUTES



LE MODULUM
 Tuner FM de qualité

(décrit dans Radio-Plans, octobre 62)
 Ensemble complet, en pièces détachées 190,00
 L'appareil complet en ordre de marche 240,00

TELEVISION

MODELE LUXE 60/110/114*
 Très longue distance. Présentation twin-Panel. Ecran rectangulaire, 819 lignes et 625 lignes. Antiparasite son et image. Commande automatique de gain. Rotateur 12 positions, 17 lampes + 2 redresseurs + 1 diode. Châssis basculant vertical permettant d'accéder facilement au câblage. HP 7x25 sur face avant. Présentation grand luxe, épénisterie extra-plaque en bois stratifié. (Dimensions : 620 x 490 x 240 mm).
 En ordre de marche 1.250,00
 Le même modèle en 49/110/114*.
 Complet, en ordre de marche 983,00

MODELE GRAND LUXE
 60/110/114*

à effet stéréophonique. Très longue distance. Présentation twin-Panel. Réglage sur l'avant. Cellule d'ambiance pour le réglage automatique de gain, très grande sensibilité. Tonalités graves et aigues sur clavier. Passage automatique en 625 lignes 12^e channel. Compensateur de phases réglable. Antiparasite son et image. 17 lampes + 2 redresseurs + 1 diode. Epénisterie grand luxe.
 En ordre de marche 1.350,00
 Livré avec tuner UHF 625 lignes 1.490,00

LE CAPITAN

Electrophone équipé d'une platine Radiophon. 4 vitesses. H-P. 17 cm. Dimensions : 310 x 240 x 130 mm.
 Prix de l'ensemble complet, en pièces détachées 128,50
 Prix de l'electrophone en ordre de marche 149,50

LE PREAMPLI BI-123

Un appareil indispensable à toute installation BF haute fidélité. Dimensions : 225 x 165 x 70 mm.
 Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées .. 75,00
 L'appareil monté, en ordre de marche 100,00

NOS ARTICLES "EN AFFAIRE"

Offre exceptionnelle :
MAGNETOPHONE KB100
 Importé d'Allemagne
 2 vitesses : 9,5 et 4,75 c/s. Double piste. Courbe de réponse de 60 p/s à 10 Kc/s. Puissance de sortie : 2,5 watts. Livré avec housse, micro et 1 bande. Valeur 750 NF .. 500,00

ELECTROPHONE 4 VITESSES
 110-220 volts. Platine grande marque. Ampli 2 lampes 1ECL82 et EZ801, H.P. 17 cm. Prise stéréo. Mallette bois gainé. Quantité limitée.



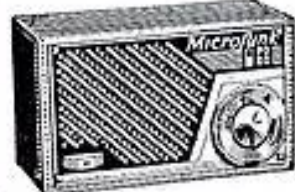
MAGNETOPHONES PHILIPS
 Type EL3585. 6 transistors. Alimentation 6 piles de 1,5 V. Complet 400,00
 avec bande et micro
 Type EL3514. Secteurs 110/220 volts, 4 pistes. Livré avec 1 micro 450,00
 et 4 bandes
 Type EL3541. Secteurs 110/220 volts, 4 pistes. Compte-tours. Prise stéréo. Livré avec 1 micro et 1 bande 625,00
 Type EL3549. Secteurs 110/220 volts, 4 pistes, 4 vitesses. Compte-tours. Prise stéréo. Possibilités de contrôle d'enregistrement. Livré avec 1 micro 950,00
 et 1 bande
 Type EL3547. Secteurs 110/220 volts, 4 pistes, 2 vitesses. Compte-tours. 2 amplis incorporés. 2 H-P. Enregistrement et reproduction mono et stéréo. Livré avec 1 micro stéréo 1.020,00
 et 1 bande

A profiter ! Complet, en ordre de marche 125,00
 Par 3 .. 120,00 - Par 10 .. 115,00
 Mallette et platine seulement.
 Par unité 70,00
 Par 3 .. 66,00 - Par 10 .. 62,00

BANDES MAGNETIQUES

Type «normal»
 150 mètres, bobine de 127 mm. 13,20
 270 » » 150 mm. 18,00
 360 » » 180 mm. 21,85
 Type «mince»
 270 mètres, bobine de 127 mm. 18,00
 360 » » 150 mm. 21,85
 540 » » 180 mm. 29,60
 Type «extra-mince»
 360 mètres, bobine de 127 mm. 24,00
 540 » » 150 mm. 32,80
 730 » » 180 mm. 40,00

LE MICROFUNK



Récepteur pocket à 6 transistors + 1 diode. 2 gammes d'ondes : PO et CO. Circuits imprimés. HP de 7 cm. Alimentation : 1 pile de 9 volts. Prise pour écouteur. Luxueux coffret néo-cuir, piqure seller. Dim. : 130 x 80 x 45 mm. Valeur 225,00. Prix, 105,00
 Suppl. facultatif pour housse spéciale 9,50

SORBETIERE DIENER



permet de réussir, dans un réfrigérateur, des glaces parfaitement liées. Fonctionne sur 110 V. seulement. Matériel neuf et garanti. Val. 129,00
 (Franco : 58,50)

Le cadeau idéal pour les jeunes
ELECTROPHONE « BABY »
 « Le Petit Ménéstral »
 2 vitesses, fonctionnant sur secteur alternatif 110-130 V. Haut-parleur de 10 cm. 2 lampes. Valise 2 tons. Dim. : 320 x 210 x 100 mm 49,50
 (Franco : 53,50)

NORD-RADIO
 (Suite page ci-contre)

Obtenez votre qualification professionnelle en suivant par correspondance l'une des formations suivantes :

C.A.P. ÉLECTRONICIEN
 (diplôme obligatoire pour exercer)

BREVET DE RADIOÉLECTRONICIEN
 (qualification officielle d'Agent Technique)

COURS AVEC TRAVAUX PRATIQUES

Le matériel reste la propriété de l'élève

Autres cours industriels :
électricité, électronique, télévision

Documentation gratuite R 63 sur simple demande à

L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

75, rue Saint-Lazare, PARIS (9^e)

par un interrupteur et de l'autre à la ligne HT par une résistance de 200 000 Ω . Le curseur de ce potentiomètre est relié au whenelt par une cellule de découplage formée d'une résistance de 47 000 Ω et un condensateur de 0,1 μ F. On applique également au whenelt, à l'aide d'un condensateur de 5 nF la tension de relaxation image de manière à supprimer la trace de retour du spot sur l'écran du tube image. L'interrupteur en série côté masse avec le potentiomètre de luminosité, sert à obtenir l'extinction immédiate du spot lors de l'arrêt du téléviseur.

L'alimentation.

Le transformateur d'alimentation est doté de deux enroulements de chauffage, un pour les lampes et l'autre pour le tube image. La HT est prélevée sur une prise du primaire. Elle est redressée par deux diodes au silicium montées en doubleuse de tension. Ces diodes sont shuntées par des résistances de 33 000 Ω et protégées par des résistances de 10 Ω 5 W. La tension doublée est recueillie aux bornes de deux condensateurs de 100 μ F en série placées entre le + HT non filtré et la masse. Cette HT est filtrée par une self à fer et un condensateur de sortie de 100 μ F.

Réalisation pratique.

Le montage et le câblage de ce téléviseur sont illustrés d'une façon très complète et très explicite par les plans de câblage figures 2, 3, 4 et 5. Il n'est pas dans notre intention de décrire toutes les opérations une à une, ce qui serait fastidieux et sans intérêt, étant donné qu'une réalisation de ce genre s'adresse à des amateurs ayant une certaine pratique du câblage et de la lecture des plans.

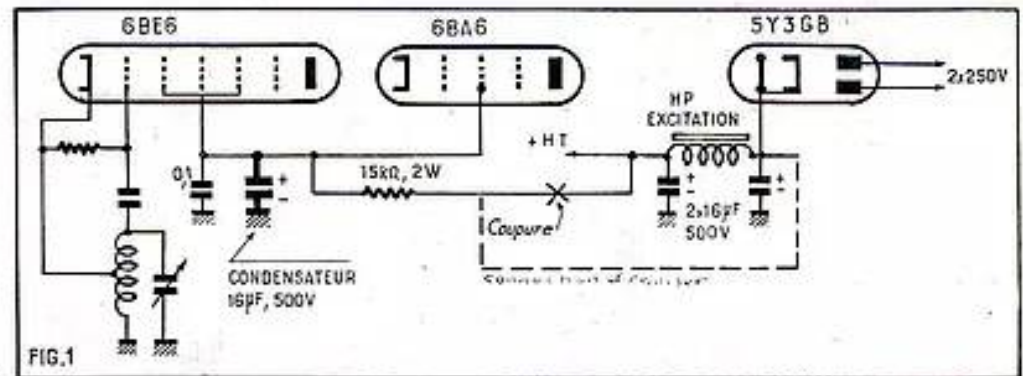
Le montage s'effectue sur un châssis métallique qui, dans sa position normale, est horizontal. Ce châssis supporte l'alimentation générale et les bases de tubes. Le réacteur et la platine précablée sont fixés sur un côté de ce châssis en position verticale par rapport à celui-ci. L'amplificateur HF son est placé sur un petit châssis qui fait suite à la platine précablée. Tout ceci est d'ailleurs extrêmement visible sur les plans de câblage.

La première opération consiste, comme toujours, à monter les différentes pièces sur le châssis. Il est presque inutile d'insister sur la nécessité de respecter la disposition et l'orientation que nous indiquons.

Pour le câblage, on procédera dans l'ordre que nous préconisons pour toutes nos réalisations parce qu'il est, à notre avis, le plus logique. On commence par réaliser les principaux points de masse et notamment ceux qui ont trait aux supports de lampes. Ces points sont obtenus par soudure directe au châssis. Il importe, nous le disons toujours, mais il est important d'insister sur ce point, que ces soudures soient bien « coulées ». Pour cela, il suffit de chauffer suffisamment longtemps le point où on exécute la soudure et d'utiliser un fer assez puissant. Une bonne soudure se reconnaît à son aspect lisse et brillant. Une soudure granuleuse est toujours une mauvaise soudure.

On exécute ensuite la ligne d'alimentation des filaments des lampes et la ligne HT ; puis, d'une façon générale, toutes les connexions. Après cela, on pose les résistances et les condensateurs. Nous vous conseillons de procéder étage par étage, ce qui vous évitera des oublis. D'ailleurs, une bonne méthode pour éviter les omissions et les erreurs consiste à cocher sur les plans de câblage le fil, la résistance ou le condensateur que l'on vient de mettre

UN EFFET LARSEN ÉLECTRIQUE



Nous connaissons tous l'effet Larsen. C'est-à-dire l'inévitable réaction acoustique au cours d'une sonorisation quelconque qui fait siffler le haut-parleur, si nous augmentons exagérément la puissance.

En radio, les récepteurs actuels ne présentent plus ce défaut. Jadis, en ondes courtes surtout, il n'était pas rare de rencontrer cet effet gênant. Les lames du condensateur variable — ou, aussi, quelques connexions de l'oscillateur — se mettaient à remuer, mues par le déplacement d'air provoqué par le haut-parleur. Le résultat était un « Brrr » ou un sifflement violent, suivi d'un dérèglement du récepteur. C'était évidemment très gênant.

Actuellement, les condensateurs variables sont de volume réduit et leurs lames bien fixées ne se comportent plus comme des « voiles » frémissantes. C'est heureux.

Il n'y a donc plus à se préoccuper d'un possible Larsen à l'intérieur de l'ébénisterie d'un récepteur courant.

On va cependant avoir encore à se débattre avec un trouble de ce genre, qui mérite par son caractère un peu particulier d'être mentionné.

Voici un cas : un récepteur, de conception simple, muni de bon matériel, se termine par un push-pull de 6AQ5. Il présente, chose curieuse, un violent effet Larsen en ondes moyennes et ondes courtes. En tapotant doucement le CV, il semblait bien que ce soit l'oscillateur local qui était influencé.

Il n'y avait rien de tellement surprenant à cela. Un P/P de 6AQ5 délivre facile-

ment 6 W, et il n'est pas tellement logique de voir se libérer autant de puissance acoustique dans l'enceinte, réduite, d'une petite ébénisterie. Sortons le châssis de sa boîte, et par sécurité prolongeons de 3 m le cordon du haut-parleur, pour nous affranchir de façon certaine de toute influence possible du haut-parleur... Le Larsen est toujours là.

Finalement, en mesurant les tensions un peu partout, on constate, qu'à pleine puissance, le P/P final dépassait un peu la classe « A » et faisait fluctuer assez sensiblement la valeur de la haute tension.

L'écran du tube changeur (6BE6) et celui du tube MF (6BA6) se trouvaient donc alimentés par une tension « dansante ».

Pour obtenir une stabilisation suffisante, il faut alors découpler les écrans par 16 μ F / 500 V.

En effet, un condensateur de grande capacité provoque une stabilisation, car il joue le rôle de réservoir « tampon ». Le résultat n'était cependant pas parfait.

La guérison complète ? C'était d'alimenter les écrans à partir de l'entrée du filtre HT — directement à la cathode de la valve — en conservant toujours, le découplage de 16 μ F.

Cette panne curieuse donne auditivement l'impression réelle d'un effet Larsen alors qu'il s'agit simplement d'une mauvaise régulation de la haute tension. L'alimentation étant mal conçue par rapport à la consommation anodique trop variable du récepteur.

H. M.

en place. En ce qui concerne les diodes au silicium de l'alimentation, il faut naturellement veiller à leur donner le sens de branchement que nous indiquons.

On termine par le raccordement du bloc de déviation et du support du tube image.

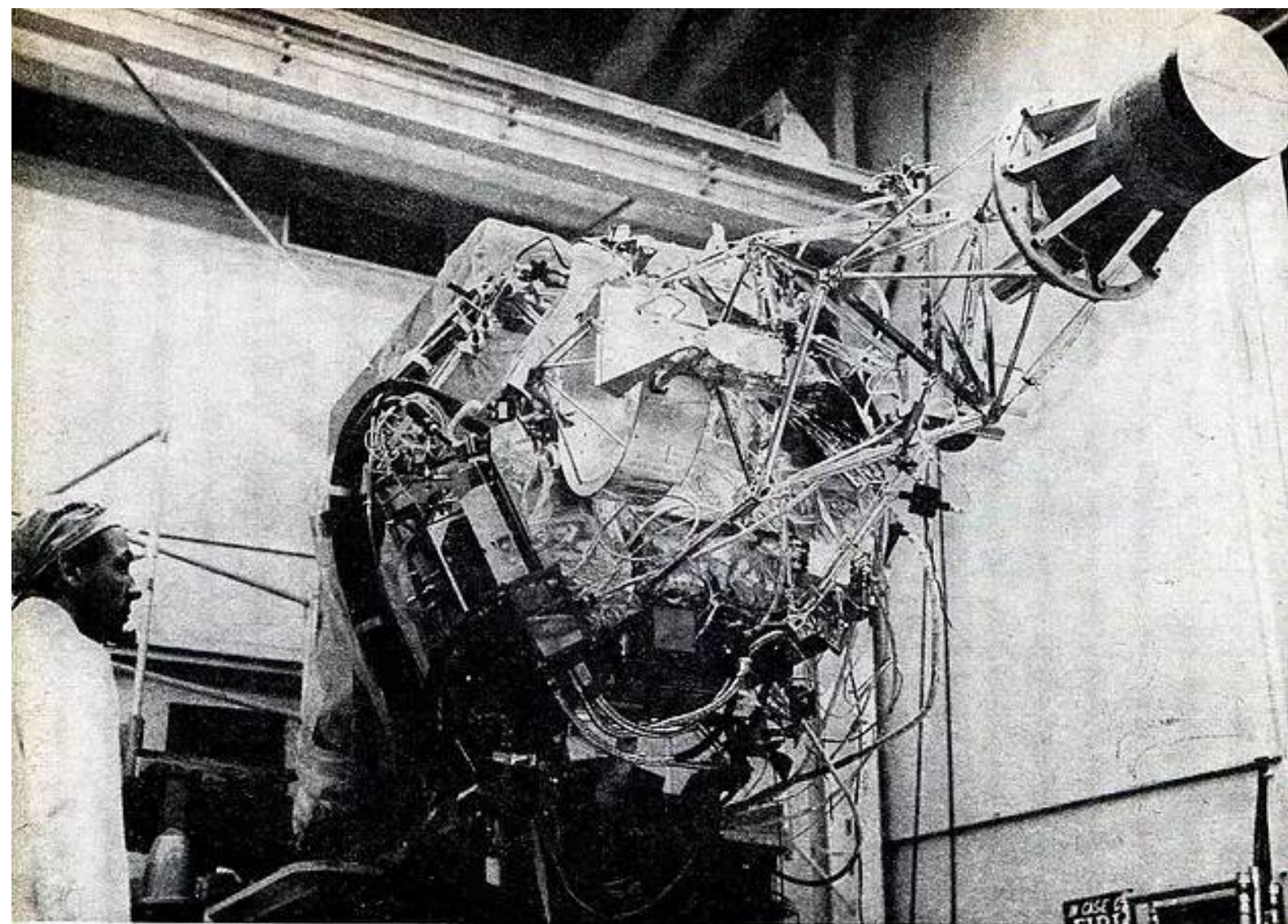
Mise au point.

Le montage terminé on vérifie tous les circuits par comparaison avec le schéma théorique ou avec les plans de câblage. On mesure l'isolement des circuits principaux (ligne HT, ligne filaments HT gonflée, etc.) afin de s'assurer qu'il n'y a aucun court-circuit. Ces précautions prises on met en place les lampes et le tube et après s'être assuré que le fusible est bien dans la position correspondant à la tension du secteur, on met le téléviseur sous tension. On vérifie alors les tensions aux différents points du montage et on les compare à celles que nous indiquons sur le schéma. Si tout est correct et si vous utilisez un

voltmètre de 10 000 Ω par volt vous devez relever des valeurs très peu différentes des nôtres. Signalons que nos mesures ont été faites en position 819 lignes.

On procède ensuite au réglage des fréquences de balayage image et ligne et on rectifie la linéarité verticale et horizontale. Pour la fréquence ligne, on commence le réglage en position « ligne à ligne ». Lorsque cette fréquence est correcte (image stable) on passe sur la position « comparateur de phase ». En position 625 lignes, on règle la self 625 lignes du circuit volant du multi-vibrateur. On passe ensuite en position 819 lignes et on ajuste la self 819 lignes du circuit volant. Toutes ces opérations doivent être faite à l'aide d'une mire électronique ou à défaut sur émission lors de la transmission de la mire. Ceux qui ne possèdent pas de mire ni de signal en 625 lignes régleront la self 625 lignes sur une position moyenne. Le réglage exact sera fait ultérieurement.

A. BARAT.



“MARINER II”

USINE VOLANTE

Tandis que chacun d'entre nous se livre à ses occupations habituelles, chaque jour lui apportant son lot de satisfaction, de soucis et d'espoirs, un événement extraordinaire se prépare dans le ciel. Sur une des routes mystérieuses et compliquées du système solaire, une masse pesant un peu plus de 200 kilos poursuit une course régulière, forçant ou ralentissant le pas selon la nécessité du moment, mais accomplissant à chaque seconde un peu du parcours de quelque 220 millions de kilomètres que des savants ont tracé pour elle.

Cette masse, c'est trois choses en une : une usine, un laboratoire, un éclaircur. On l'a appelée Mariner II. C'est un appareil américain. Sa mission : couper l'orbite sur laquelle Vénus, planète sœur de la Terre évolue autour du Soleil, au moment même où l'Étoile du Berger surgira à 145 000 km/h. Pendant les quarante minutes que durera ce prodigieux rendez-vous du Cosmos, fixé au 15 décembre prochain, Mariner II profitera de la proximité de l'astre dont il ne sera plus qu'à environ 40 000 km pour fouiller les secrets de cette brillante planète.

Entre temps, Mariner II nous adresse de précieuses informations sur ce qui se passe dans le ciel, très loin de nous, et

plante les premiers jalons sur une route qu'un jour sans doute, des hommes emprunteront à leur tour.

C'est un programme d'une incroyable difficulté, dont la réalisation exige une minutie et une précision jamais atteintes à ce jour. Au point où en sont les choses on peut affirmer qu'un maximum de chances ont été réunies afin que ce programme soit parfaitement exécuté.

Mais voyons Mariner II en détail.

L'usine.

En quoi Mariner II peut-il être comparé à une usine ? Parce qu'il emporte avec lui différents organes de propulsion de stabili-

Voici Mariner II au moment où des techniciens se livraient à une dernière vérification de ses multiples appareils, peu avant son lancement. Les panneaux latéraux chargés de capter l'énergie solaire et de la transformer en électricité ne figurent pas sur cette image : ils n'ont été montés qu'au tout dernier moment.

lisation, des générateurs d'électricité, ainsi que plusieurs émetteurs de radio.

Examinons donc cette usine.

Nous commencerons par les appareils de propulsion et de direction. Car Mariner II est une usine volante qui se déplace par rapport au soleil à des vitesses fantastiques dont la plus faible est de l'ordre de 95 000 km/h (c'était le cas vers la fin octobre) et la plus élevée 143 000 km/h (ce sera le cas vers le 15 décembre lorsque l'appareil « frôlera » Vénus) et qui a commencé par être de 106 000 km/h. Cette dernière vitesse s'est vérifiée au moment où Mariner II, s'étant affranchit de l'influence de la Terre, l'accompagnait dans le ciel, c'est-à-dire quelques jours après son lancement, début septembre.

Lorsqu'on veut « sauter » d'une orbite planétaire à une autre, il est nécessaire de régler les vitesses avec les plus grandes précisions. Quelques mètres/seconde en plus ou en moins, alors qu'un engin vient d'échapper à l'attraction terrestre, grâce à une vitesse initiale de l'ordre de 41 500 km/h peuvent avoir des conséquences désastreuses lorsqu'on vise un but situé à des dizaines de millions de kilomètres. Afin de régler cette vitesse avec toute l'exactitude voulue, les « pères » de Mariner II ont installé à bord un propulseur si précis qu'il

**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 30 - 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.

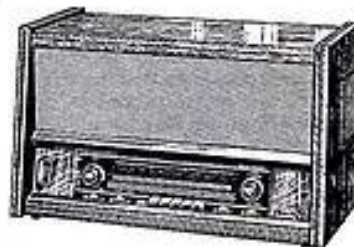
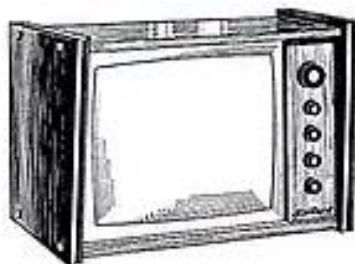
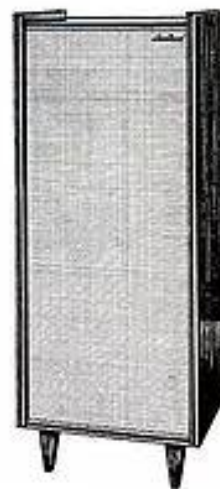
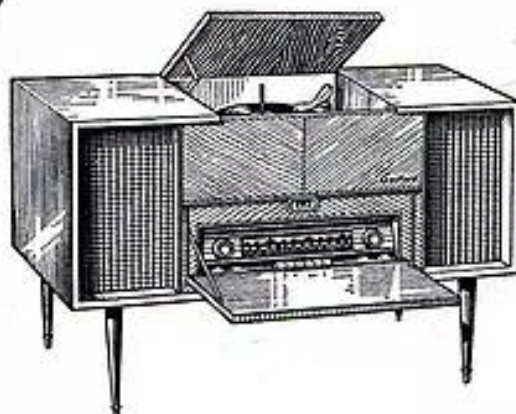
2 MAGNÉTOS dont 1 professionnel

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° 6

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 au 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

Voici comment Mariner II peut être placé sur une trajectoire calculée avec la plus grande précision lorsqu'il s'en écarte. L'appareil se déplaçant de la droite vers la gauche, il est progressivement redressé par ses gyroscopes. Lorsque l'antenne centrale est à la verticale le moteur est mis à feu pendant quelques dixièmes de seconde, de façon qu'il imprime sa poussée exactement dans l'axe voulu. Une fois retrouvée la trajectoire désirée, l'antenne s'incline de nouveau vers la Terre, tandis que les panneaux solaires se trouvent de nouveau parfaitement exposés face à l'astre du jour.

peut provoquer des augmentations ou des réductions de l'ordre de 21 centimètres à 45 mètres/seconde ! C'est peu, si l'on songe que la vitesse de base est de l'ordre de 27 000 km/h ! L'accélération ou le ralentissement s'obtiennent par de petites explosions de gaz dont la durée est de l'ordre de 50 millisecondes !

Mais il ne suffit pas que l'appareil se déplace dans le ciel exactement à la vitesse désirée. Encore faut-il qu'il soit stabilisé au moment des observations, afin que ses différentes antennes se trouvent bien dans la direction de l'astre à étudier (en l'occurrence Vénus) et de la Terre où sont reçues les émissions. Or, une masse livrée à elle-même dans l'Espace roule et tangue dans tous les sens. On obtient qu'elle demeure stable à l'aide de plusieurs jeux de gyroscopes. Mais ceux-ci ne peuvent intervenir que lorsque l'appareil se trouve bien dans l'axe désiré. Pour atteindre cette position idéale, les savants des différentes bases terrestres commandent l'ouverture de minuscules jets de gaz exerçant des poussées très faibles, ne dépassant pas 3 centimètres par seconde !

De ce qui précède, il découle que cette usine transporte son propre carburant. Elle emportait au départ une réserve de propergol liquide, c'est-à-dire de carburant inflammable, et d'autre part de l'azote sous pression.

C'est grâce à ces réserves que sept jours après son lancement, Mariner II a pu être remis sur une trajectoire correcte dont il s'était quelque peu écarté au moment de son départ. Tout ce carburant, inflammable ou non n'a cependant pas été utilisé à cette occasion. Les réserves restantes ne seront utilisées que si quelque phénomène imprévisible venait de nouveau fausser cette trajectoire. Disons tout de suite que cela paraît fort improbable.

Le fonctionnement des gyroscopes, des émetteurs-radio et de divers autres appareils suppose une alimentation régulière

en courant électrique. Or, un appareil bourré d'instruments comme Mariner II aurait exigé de nombreuses batteries qui auraient ajouté un supplément de poids considérable... et n'aurait peut-être pas suffi à la tâche, compte tenu de la longue durée de l'expérience. C'est pourquoi le secteur « usine » de Mariner II a été équipé d'une centrale électrique solaire. Celle-ci est formée de deux panneaux d'une superficie de 2,50 mètres carrés chaque et portant au total 19 600 cellules photo-électriques transformant la lumière du soleil en électricité.

Cette « centrale » fournissait au départ un courant de 148 watts au minimum et de 222 watts au maximum. C'est peu, compte tenu des nombreuses sollicitations auxquelles elle doit répondre. Soulignons, néanmoins, que, d'une part, la production augmentera au fur et à mesure que Mariner II se rapprochera du soleil (Vénus est située entre nous et l'astre du jour) et que, d'autre part, elle ne fonctionnera que dix à douze heures sur vingt-quatre pendant dix-huit semaines. Or, dans l'Espace, le soleil brille en permanence, ce qui garantit une recharge régulière.

L'électricité non utilisée est confiée à une batterie argent-zinc pesant 15 kilos et d'une capacité de 1 000 watts.

un calculateur électronique faisant jouer les jets de gaz et les gyroscopes)... et l'horloge électrique. Car il y a une horloge à bord de Mariner II et elle joue un rôle très important.

C'est une horloge d'une très grande précision ; elle est chargée de minuter les opérations de façon que l'émetteur envoie vers la Terre les résultats d'une seule observation à la fois et pendant un laps de temps très précisément fixé.

Maintenant que nous pouvons nous faire une idée (assez schématique il est vrai car des dizaines de pages seraient nécessaires pour l'examiner en détail) de « l'usine », voyons le laboratoire.

Le laboratoire.

Celui-ci comprend sept séries d'instruments scientifiques différents. Cinq d'entre eux envoient régulièrement des renseignements sur les conditions rencontrées pendant le trajet Terre-Vénus. Les deux autres auront pour unique mission de scruter Vénus au moment où Mariner II passera à sa proximité.

Car Mariner II a été chargé de deux sortes de missions différentes. Il eût été dommage en effet de « perdre » les quelques quatre-vingt-dix jours pendant lesquels l'appareil naviguera entre l'orbite de la Terre et celle de Vénus où se déroulent de nombreux et mystérieux phénomènes. Pendant tout ce temps Mariner II nous fournit d'intéressantes indications sur les températures dans l'Espace, la nature et la force des particules rencontrées, la densité des poussières spatiales, l'intensité des radiations, les caractéristiques de certains rayons cosmiques, les champs magnétiques interplanétaires et solaires.

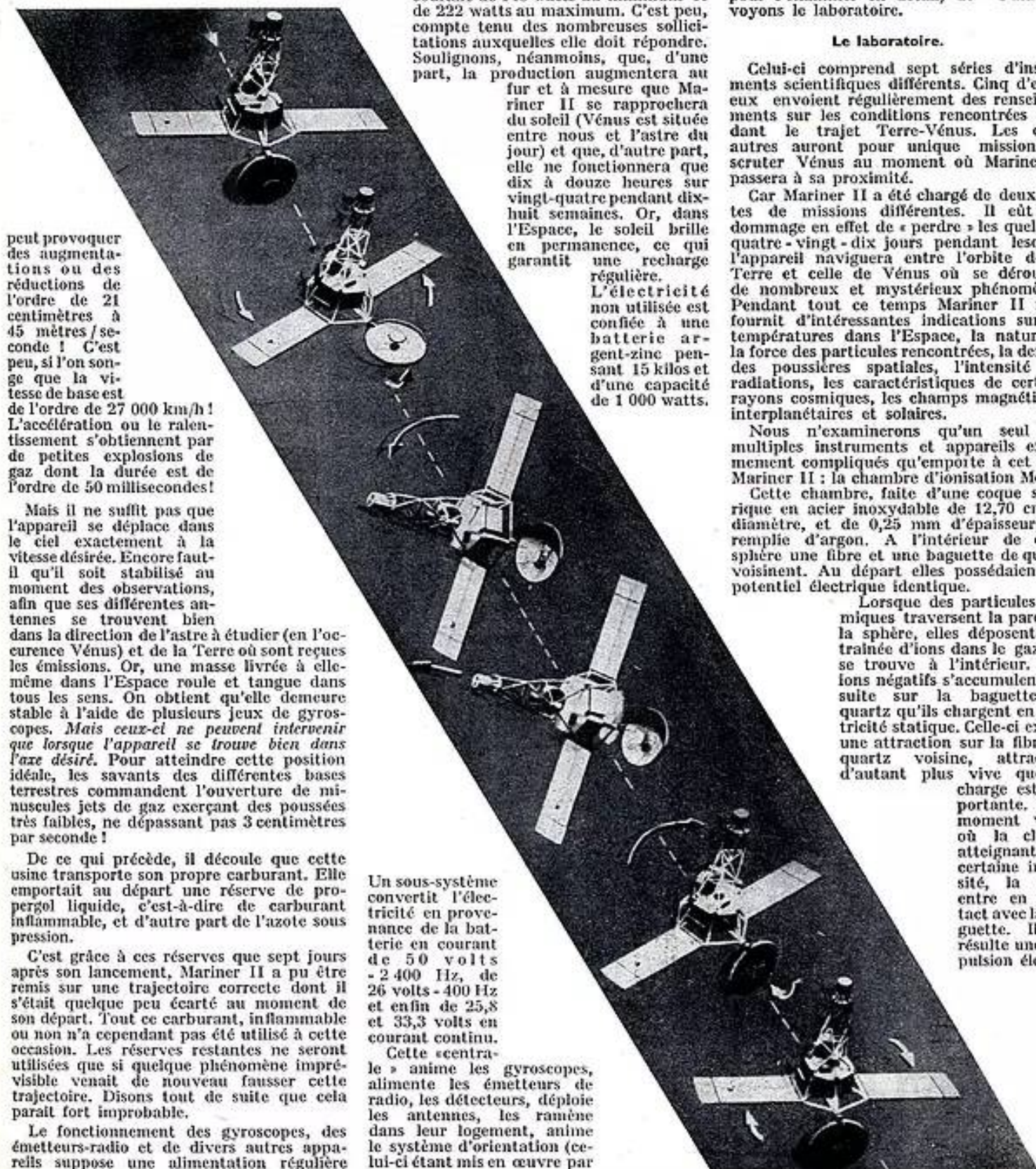
Nous n'examinerons qu'un seul des multiples instruments et appareils extrêmement compliqués qu'emporte à cet effet Mariner II : la chambre d'ionisation Meher.

Cette chambre, faite d'une coque sphérique en acier inoxydable de 12,70 cm de diamètre, et de 0,25 mm d'épaisseur, est remplie d'argon. A l'intérieur de cette sphère une fibre et une baguette de quartz voisinent. Au départ elles possédaient un potentiel électrique identique.

Lorsque des particules cosmiques traversent la paroi de la sphère, elles déposent une trainée d'ions dans le gaz qui se trouve à l'intérieur. Les ions négatifs s'accumulent ensuite sur la baguette de quartz qu'ils chargent en électricité statique. Celle-ci exerce une attraction sur la fibre de quartz voisine, attraction d'autant plus vive que la charge est importante. Un moment vient où la charge atteignant une certaine intensité, la fibre entre en contact avec la baguette. Il en résulte une impulsion électri-

Un sous-système convertit l'électricité en provenance de la batterie en courant de 50 volts - 2 400 Hz, de 26 volts - 400 Hz et enfin de 25,8 et 33,3 volts en courant continu.

Cette « centrale » anime les gyroscopes, alimente les émetteurs de radio, les détecteurs, déploie les antennes, les ramène dans leur logement, anime le système d'orientation (celui-ci étant mis en œuvre par



SATISFACTION TOTALE

POUR TOUS VOS DÉPANNAGES

POCKET TRACING



Dim. : 165 x 15 mm 8.

Alimentation : 2 piles 1,5 V.
COMPLÈT en ordre de marche..... 69.50

Multivibrateur de poche.
Indispensable en BF.
Transistors - Radio.
OC, PO, GO, FM. Canal
son de la Télé, 2 x CGT1.

OSCILLOSCOPE CATHODIQUE

PORTATIF « MABEL 62 »

(décrit dans « Radio-Plans » de juin 1962)

Grande sensibilité



Coffret - châssis plaques
boutons, pieds en caout-
chouc..... 91.90

Toutes les pièces détachées, résist., cond. chim. et papier, fiches, potenti., contacteurs, Transfo spécial, relais, interrupt., bornes isolées, cordon passe-fil, fusible, etc... 118.65
Le tube DGT32... 133.70
Le jeu de 5 lampes... 24.75

TOTAL..... 369.00
Démonstration tous les jours.

230 x 210 x 145 mm.
COMPLÈT, pris en une fois avec schéma, plan de câblage - Fiche technique..... 350.00
COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ..... 420.00

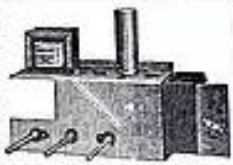
APPAREILS DE MESURE
POUR TOUS AUTRES MODÈLES : NOUS CONSULTER



METRIX 460..... 130.00
METRIX 462..... 170.00
Housse cuir..... 22.00
CENTRAD 715..... 158.00
VOC miniature..... 51.00
MÉTÉRODYNE..... 132.00

CHASSIS D'AMPLI

Puissance 5 WATTS, COMPLÈT, PRÊT À CÂBLER.
PRIX..... 58.90
Le jeu de lampes... 14.95
COMPLÈT, EN ORDRE DE MARCHÉ, sans lampes.
PRIX..... 69.90



● AUTO-TRANSFO ●
220/110 ou 110/220 V
RÉVERSIBLES
80 VA..... 12.80
100 PA..... 14.50
200 VA..... 24.50
300 VA..... 34.50
500 VA..... 41.00
1000 VA..... 92.00

● PLATINE TOURNE-DISQUES ●

4 vitesses
16, 33, 45, 78 tours
110/220 volts
50 périodes
ARRÊT AUTOMATIQUE
Teppax... 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-Stereo... 78.00
PATHE-MARCONI 530 IZ, Mono-Stereo... 81.00
Changeur P.-Marconi 320 Z, Mono-Stereo... 140.00
— 999, Professionnel - Bras compensé - Plateau lourd, Mono-Stereo..... 299.00
Toutes ces Platinas sont équipées de têtes CERAM.

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO, TÉLÉ,
CATALOGUE 63 contre 6 timbres à 0,25 F.

TAXE 2,81 %. PORT ET EMBALLAGE EN SUS
35, rue d'Alsace,
PARIS-X^e
TÉL. : NORD 88-25, 83-21
RADIO-TÉLÉVISION, LA BOUTIQUE JAUNE
en haut des marches.
Métro : Gare de l'Est et du Nord, C.C.P. 3246-25 Paris.

que qui est amplifiée et transmise à la Terre par radio. Ainsi les savants peuvent-ils mesurer avec précision l'intensité de certains rayons cosmiques bien définis. En effet, la paroi de la sphère joue le rôle d'un filtre qui ne laisse passer que certaines particules en provenance de points très différents de l'Univers...

D'autres instruments mesureront, le moment venu, la température de l'épaisse couche de nuages qui enveloppe Vénus, ainsi que la température à la surface de la planète.

Ils diront aux savants si les irrégularités observées au télescope sur le disque de Vénus sont des « trouées » à travers lesquelles le sol apparaît ou bien si ces irrégularités ne résultent pas simplement de la présence de vapeur d'eau carbonatée dans l'atmosphère de l'Etoile du Berger. Ils nous instruiront encore sur le champ magnétique de Vénus, sur son éventuelle rotation autour de son axe (il est encore impossible de dire si le jour sur Vénus dure vingt-trois heures ou si la planète présente toujours la même face au Soleil ce qui donnerait à la « journée » une durée équivalente à deux cent vingt-cinq jours terrestres) et beaucoup d'autres précisions encore.

Celles-ci seront retransmises aux stations terrestres qui suivent Mariner II dans son extraordinaire voyage minute par minute. Ces stations sont au nombre de trois. L'une est située dans le désert de Mohave, en Californie (U.S.A.), l'autre près du village de Woomera (Australie), la troisième enfin à proximité de Johannesburg (Afrique du Sud).

Le choix de ces stations ne doit rien au hasard. Elles sont situées de telle sorte qu'à la faveur de la rotation de la Terre sur elle-même, chaque station est encore en contact avec Mariner II, lorsque la station suivante voit apparaître l'appareil au-dessus de l'horizon. Ainsi Mariner II est-il suivi seconde après seconde, vingt-quatre heures sur vingt-quatre dans sa course. A tout instant les savants peuvent intervenir si besoin est, afin de corriger sa trajectoire, ou bien, simplement, « d'interroger » l'appareil.

Afin de se faire entendre, Mariner II dispose de deux antennes. L'une, dite « omnidirectionnelle » émet un signal dans toutes les directions et facilite le repérage par les appareils des stations terrestres. Une fois ce repérage obtenu, et le « centrage » parfaitement réalisé, l'antenne « omnidirectionnelle » est rentrée et l'antenne de haute précision sortie. C'est par cette antenne que passent, sous forme d'impulsions radio-électriques, les informations recueillies par les appareils de Mariner II.

Un éclaireur sur le chemin des étoiles.

Depuis les temps les plus reculés, Vénus, l'astre le plus brillant de notre ciel après le Soleil et la Lune, n'a cessé de frapper l'imagination des Terriens. De quoi est faite au juste cette planète que l'on a — très justement à certains égards — appelée « la planète sœur de la Terre ». On sait que le diamètre de Vénus, sa densité, la pesanteur à sa surface, la régularité de son orbite autour du Soleil qui la rend presque toujours visible offrent des analogies avec ceux de la Terre. Pour l'instant, mais pour peu de temps encore semble-t-il, c'est mystère.

La naissance officielle de l'astronautique, survenue avec le lancement du premier satellite artificiel voici cinq ans, a donné à toutes ces questions une valeur nouvelle. Ce n'est pas par hasard en effet que, sitôt après avoir fait mouche sur la Lune, les Russes se sont empressés de dépêcher vers Vénus un appareil — au reste remarquable dans sa conception — du nom de Venusik. Mais s'il est bien passé à 100 000 km de

INTERPHONE

(Suite de la page 57.)

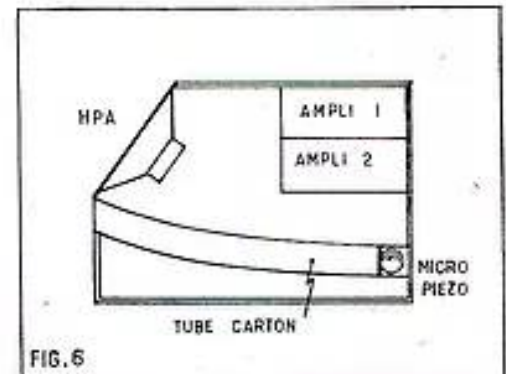


FIG. 6

Le poste directeur contiendra l'ampli interphone, le relais et l'ampli de commande.

Sur la face avant, bien dégagée, se trouve le haut-parleur 16 Ω (double fonction, micro et reproducteur) plus en retrait, au fond, le micro piézo « écoute » l'extérieur par un tuyau de carton (fig. 6).

Le fonctionnement se devine : Au repos, le poste directeur à son haut-parleur « A » branché par le relais à la sortie de l'ampli — et, assurant sa fonction normale — diffuse ce qui se dit dans la pièce extérieure « B ». Dans ces conditions, le micro piézo — abrité par son tuyau reçoit un signal faible — et on règle la sensibilité de l'ampli de commande pour que tout reste tranquille.

Lorsque le directeur veut parler — le fait de parler en direction de l'appareil impressionne vivement le micro piézo — la commande se réalise presque sans retard. Les rôles s'inversent immédiatement — le HP « A » devient micro — et la pièce « B » écoute le poste directeur. Le silence revenu, tout revient à l'état premier, automatiquement.

Tout cela serait parfait sans l'inévitable constante de temps de RC et du relais. Pour la parole, cela est sans importance. La transmission de chiffres est plus délicate.

Si, brutalement, vous rompez le silence en énonçant 732, le correspondant entendra peut-être 132. Ecueil sans remède ?

Non, il suffit que l'utilisateur connaisse ce défaut et fasse jouer à son profit « la chose » en évitant le « blanc » par un « port » de voix.

« Je dis 732 » suffit à « reculer » la partie délicate de la transmission bien après l'action du relais. Tout ceci est plus difficile à exposer qu'à réaliser.

Cette machine est utilisée sans défaillance — avec satisfaction — depuis deux ans.

C'est ce qui nous a donné le plus de satisfaction, après plus de vingt réalisations acrobatiques.

H. MARCEL.

Vénus comme prévu, Venusik ne nous a rien appris sur « l'Etoile du Berger » : depuis longtemps ses émetteurs avaient cessé d'envoyer des informations vers la Terre.

En dépêchant Mariner II vers Vénus, les Américains auront les premiers — sauf incident fort improbable dans l'état actuel des choses — ouvert la voie à l'exploration systématique des planètes du système solaire.

Antoine ICART.

LES CODES

par Fred KLINGER

Quel que soit le degré de perfectionnement actuel des calculateurs électroniques, aussi ambitieux que puissent même être les progrès futurs, il manquera toujours, à de telles machines, une qualité essentielle, que nous appellerions « l'initiative ».

Elles peuvent et pourront résoudre les problèmes les plus complexes en un minimum de temps, elles sont et seront aptes à remplacer des dizaines ou des centaines d'hommes : en fin de compte, elles ne seront en mesure d'accomplir toutes ces performances que pour autant que l'homme aura, au préalable, transposé les problèmes en ce seul langage, relativement simpliste, qui leur est accessible.

Ainsi, nous retrouverons dans pratiquement toutes les machines, 2 sections complémentaires (fig. 1), en quelque sorte inversée l'une de l'autre : à l'entrée, la « mise en code » pour ne pas trop employer ce terme horrible d'encodeur, et à la sortie, le décodeur : entre les deux — là où nous n'avons plus à intervenir — la machine ne parlera que son propre langage.

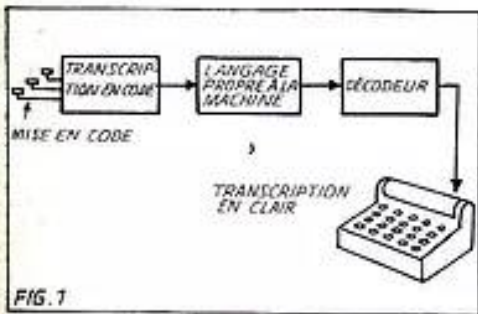
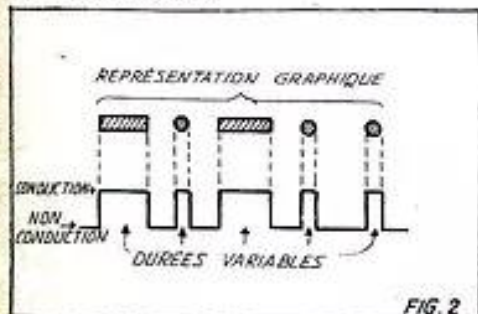


FIG. 1. — Les machines ne parlent qu'un langage qui leur est propre il faut transposer à l'entrée, dans ce code, et décoder à la sortie.

« Notre » code.

Ce langage, qui varie légèrement d'un calculateur à l'autre, sera rattaché à notre langue quotidienne par une sorte de code. De tels codes ne sont nullement nouveaux : nous les retrouvons, par exemple déjà, dans l'alphabet morse, employé de longue date en télégraphie. Les représentations graphiques de tels codes sont elles-mêmes très conventionnelles et le morse représente ainsi la durée variable des signaux électriques par des traits et par des points (fig. 2).

FIG. 2. — L'alphabet morse est déjà une transposition codée.



(1) Voir les n° 176 et suivants de Radio-Plans.

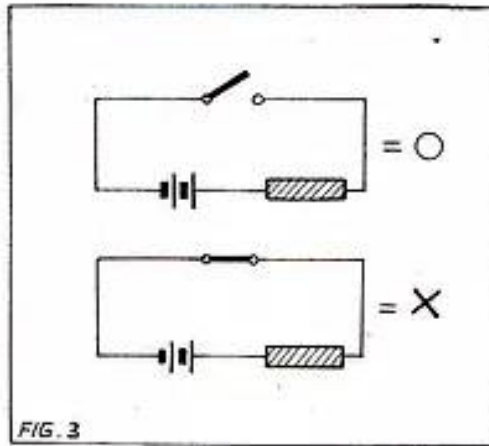


FIG. 3. — Nous conviendrons ici qu'un circuit ouvert correspondra à zéro et un circuit fermé à x : ces deux seuls signes suffisent dans notre code.

Le code le plus simple, dit binaire, que nous allons employer ici presque exclusivement, ne comporte que deux signes différents : des x pour les moments de conduction et des « 0 » — zéros — pour les temps de repos ou de non-conduction (fig. 3). Ces deux conditions correspondent bien

Codage et décodage portent bien sur les mêmes organes constitutifs et seules leurs fonctions sont opposées l'une à l'autre : on pourra conserver, pour tous deux, les mêmes circuits essentiels, mais, d'un côté, on fournira les éléments de la traduction et de l'autre, on les prélèvera pour les interpréter à nouveau. La partie commune pourra, elle, sous une forme très simple et très facile à reproduire, se composer d'une suite de relais, dont chaque palette mobile comportera deux positions : l'une correspondrait à ce zéro et l'autre à cet x (fig. 4).

Lors du décodage (fig. 4), ces mêmes relais recevront du courant pour exprimer x, mais ils resteront au repos, lorsque nous voudrions exprimer ou récolter zéro. Par la combinaison des contacts, le nombre obtenu se trouvera affiché en langage clair.

Chaque un de ces positions n'offrira que deux possibilités — zéro ou x — et on pourra ainsi restreindre sérieusement le nombre de relais pour n'en conserver que quatre en accord avec le nombre de positions dans le code adopté. Ces alternatives, notre figure

aux deux états électriques et l'emploi de tels symboles devrait donc bien convenir au genre de cerveaux dont ces calculateurs sont dotés.

Pour ne pas compliquer cet exposé, nous retiendrons ici 4 positions seulement, ce qui conduit tout de même déjà à 16 combinaisons possibles et, puisque l'une des tâches essentielles de telles machines consiste précisément à effectuer des opérations de calcul, nous ne nous occuperons que des seuls chiffres ; nous aboutissons ainsi à notre premier code.

TABEAU A

0.....	0000	8.....	x000
1.....	000x	9.....	x00x
2.....	00x0	10.....	x0x0
3.....	00xx	11.....	x0xx
4.....	0x00	12.....	xx00
5.....	0x0x	13.....	xx0x
6.....	0xx0	14.....	xxx0
7.....	0xxx	15.....	xxxx

Nous préférons ici employer ce symbole x plutôt que le 1 consacré, qui risque d'introduire bien des erreurs dans des exposés aussi élémentaires que le nôtre.

Disons, en passant, et pour bien montrer le caractère parfaitement artificiel de ces codes, que rien n'empêche de compliquer le tableau A en décalant de 3 lignes chaque groupe de symboles, ce qui donnerait pour les premiers chiffres :

- 0 00xx
- 1 0x00
- 2 0x0x
- 3 0xx0 et ainsi de suite.

Un tel code est effectivement employé dans bien des installations modernes : il facilite quelque peu certains calculs, et surtout, leurs transpositions codées, mais nous ne pouvons le détailler, ici, plus avant.

Décodeurs.

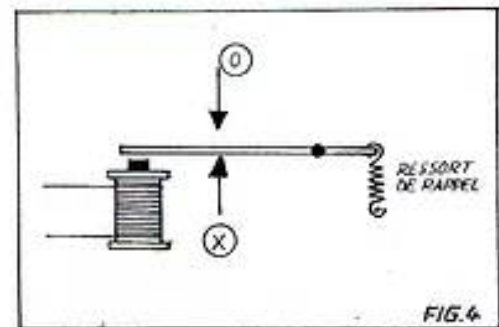


FIG. 4. — Un relais dont la palette serait en mesure d'établir deux contacts différents suivant sa position, peut très bien jouer ce rôle de traducteur.

les reproduit très clairement ; en envisageant le cas d'un décodeur correspondant à notre tableau A.

Pour traduire des chiffres du système

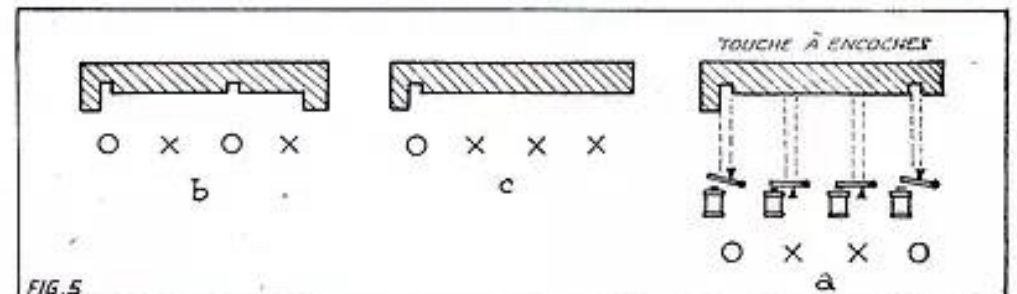


FIG. 5. — De telles touches à encoches peuvent automatiquement traduire dans ce code : en a) on exprime le signe 6, en b) le 5, et en c) le 7.

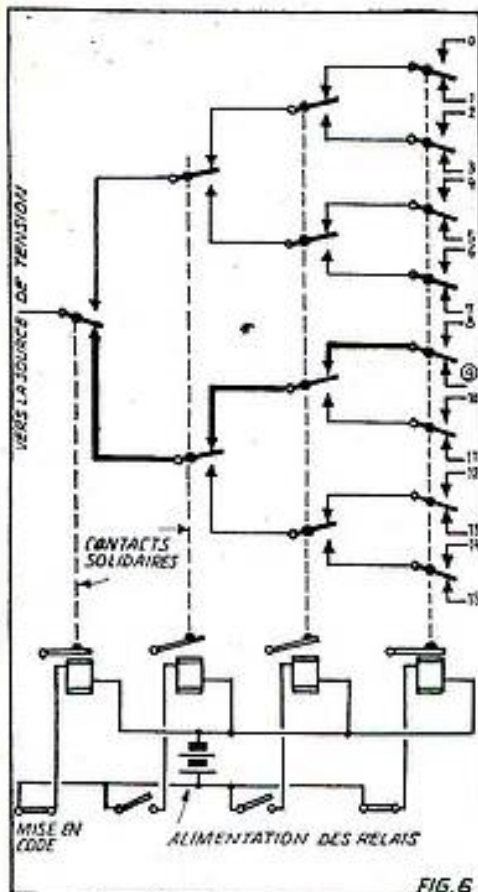


FIG. 6. — La combinaison de relais qui actionnent plusieurs groupes de contacts permet l'affichage direct des résultats.

décimal en notre langage codé, on pourrait doter les touches d'encoches (fig. 6), dont chacune correspondrait au cas même où nous aurions à reproduire un zéro. Nous pourrions ainsi réduire le nombre d'organes de commande, en remarquant la progression contenue dans ce même tableau A. Le x s'y retrouve à la dernière place 5 fois pour les chiffres compris entre 0 et 9, mais 4 fois seulement aux rangs 2 et 3 et

FIG. 7. — Les signes x se retrouvent en nombres variables aux divers rangs.

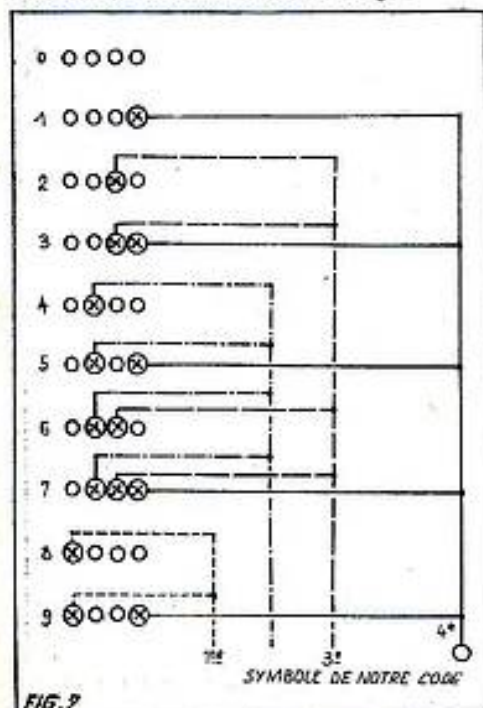


FIG. 7

deux fois même au premier rang : Notre figure 7 donne alors la disposition des commandes et elle nous semble assez explicite, pour que nous n'ayons pas à y ajouter d'autres commentaires.

Les retenues.

La transposition binaire que nous venons de voir, est beaucoup plus qu'un simple code ; c'est un véritable système de calcul, comportant ses propres règles, ses tables d'addition et de multiplication. C'est bien la simplicité de ces tables qui l'a fait précisément choisir, du moins comme code de base. Il ne peut nullement être dans nos intentions d'examiner ici ces règles, aussi simples soient-elles, mais nous voulons tout de même en extraire un principe élémentaire, parce que, nous le retrouvons dans nos calculs habituels, à l'aide du système décimal courant et quotidien : c'est le principe des retenues.

Notre système décimal ne comporte que 10 chiffres, en comptant également pour tel le zéro, et pourtant, il permet d'exprimer des nombres à l'infini. On convient, en effet, de ceci : dès que le chiffre 9 sera atteint, nous revenons au premier chiffre du système, le zéro, et nous le faisons précéder de 1 ; le 19 sera suivi du même zéro, mais précédé de 2, et ainsi de suite.

Il en est bien de même dans notre code binaire à 4 éléments, mais les retenues n'interviendront sous cette forme qu'après le 7. Dans notre tableau A, en effet, les

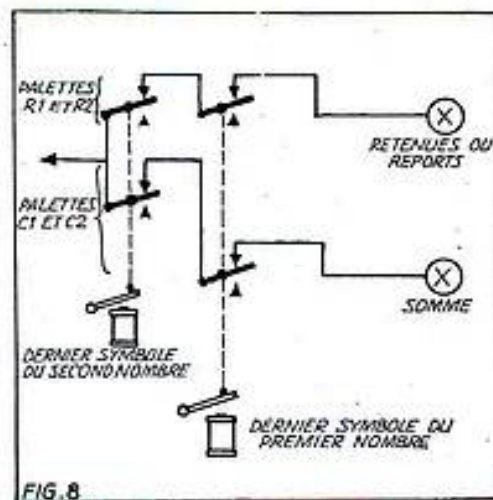


FIG. 8. — Les palettes R1 et R2 sont chargées uniquement de transmettre un report lorsque 2 x sont à additionner l'un à l'autre.

chiffres codés, contenus dans une même ligne, ne diffèrent que par le premier signe : si le 5 s'écrit dans notre code $0-x0x$, on trouvera $x-x0x$ pour $5+8=13$.

Dans les deux cas, code décimal ou code binaire, la machine devra, au bout d'une certaine combinaison (9 dans l'un des cas, 7 dans l'autre) changer le premier de ses signes : c'est là ce qui rappelle le plus les retenues, qui nous sont bien familières, de l'arithmétique quotidienne.

Dans notre code binaire, la première retenue sera à effectuer, dès que, au cours d'une addition, on rencontre 2 fois des x au même rang. Le chiffre 2 est représenté (tableau A) par le symbole $000x$; si nous voulons additionner un 2 à un autre 2, donc encore $000x$, nous obtenons de toute évidence, 4 qui s'écrit dans ce même code $00xx$, au dernier rang, là où déjà figuraient des x , nous retrouvons encore un x , mais, de plus, nous aurons développé un autre x , occupant l'avant-dernière position.

Sur le plan électrique qui est, au fond, le seul à nous intéresser ici, nous aurons donc à faire accomplir à nos relais une double

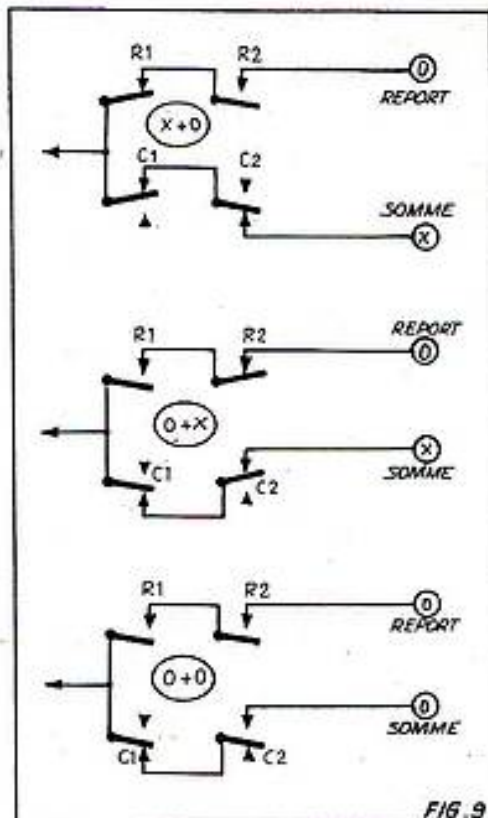


FIG. 9. — Les trois cas possibles où aucun report n'apparaît.

opération : afficher les derniers symboles et effectuer les reports. Pour cela, nous jumellerons avec les palettes C1 et C2, chargées d'afficher le résultat proprement dit de l'addition, deux autres palettes R1 et R2 (fig. 8) qui, elles, n'auront à intervenir que pour ces retenues. Notre figure 9 indique les positions respectives de R1 et R2, pour les 3 cas où on assisterait à la rencontre, soit de deux zéros, soit de zéro et de x , dans l'un ou l'autre des sens, et nous voyons donc bien que seules deux x seront capables de développer une retenue dans ces deux palettes.

Nous avons simplifié ici cet exemple, en nous contentant de deux x se rencontrant en dernière position, mais il en est de même pour les 3 autres rangs de nos symboles codés, tout comme il faudra effectuer dans notre système décimal, une première) retenue, en additionnant 2 à 9 (= 11) ou à 99 (= 101). Les mêmes dispositifs devront donc exister pour chacune des positions, prévues dans le code adopté.

Demi-signaux.

Les deux symboles que nous avons choisis pour constituer notre code, satisfont, certes, à la double condition, tout ou rien, courant

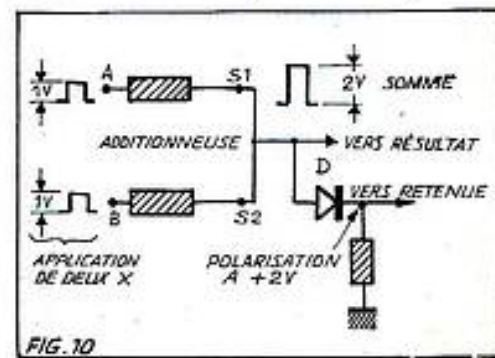


FIG. 10

FIG. 10. — La scission des amplitudes en deux parties égales conduit directement aux résultats ou aux reports.

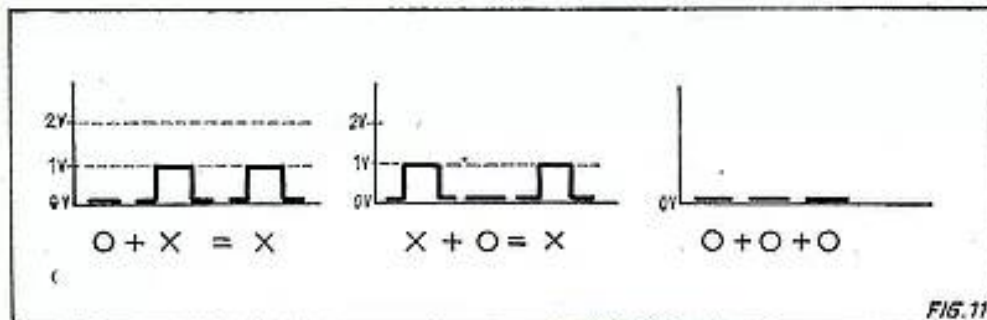


FIG. 11. — Les trois cas possibles où les demi-signaux ne font pas apparaître de retenue.

ou non ; leur emploi par moitiés seulement, simplifie les circuits, en réduit le nombre et donne très directement les retenues. Chacun des signaux à additionner est appliqué (fig. 10) aux entrées A et B, appartenant à deux circuits séparés, dont cependant S1 et S2, reliées l'une à l'autre, se dirigent vers l'affichage du résultat.

Si, initialement, nous avons bien travaillé avec des signaux x , ayant une élévation de $2V$, nous ne leur réserverons plus ici, dans ce système-ci, que $1V$. Il n'existera donc qu'un cas où l'on ait des chances de voir apparaître $2V$ aux points S : c'est lorsqu'on applique $1V$, à la fois en A et B, autrement dit, lorsqu'on additionne $2x$.

C'est là aussi (fig. 11), le seul cas où l'on ait à effectuer une retenue et on pourrait fort bien atteindre ce résultat en plaçant à cet endroit la diode D (fig. 10) polarisée, pour ne devenir conductrice qu'au-delà de $2V$. Ce nouveau signal de report devient ainsi disponible pour actionner un autre circuit, qui agirait, lui, sur le deuxième symbole du code et qui y inscrirait le x du rapport.

Si nous avons cité ici ce dispositif, qui équipe des ensembles déjà relativement complexes, c'est, d'une part, pour introduire l'emploi de diodes dans les circuits de transposition ou de codage, et, d'autre part, parce que ces demi-signaux se retrouvent dans bon nombre de réseaux magnétiques de recherche et de coïncidence.

Décodeurs magnétiques.

Ces dispositifs, également réversibles, et même plus facilement que les décodeurs à relais, vus jusqu'ici, relèvent des principes magnétiques les plus élémentaires et peuvent se prêter ainsi à des réalisations simples, en n'utilisant pratiquement que des pièces détachées courantes, par exemple, des bâtonnets de ferroxcube du genre de ceux qui portent les enroulements d'antennes.

L'ensemble prévoit, au moins, autant de circuits magnétiques — bâtonnets, pots ou tores — que le code choisi comporte d'éléments, soit, quatre dans notre cas. Puisque nous savons, d'avance, comment se présente, dans notre code chacun des 16 chiffres, nous tendrons nos fils de telle sorte que seuls se trouvent parcourus par des lignes de force magnétiques, les bâtonnets qui doivent afficher un x (fig. 12). C'est donc dans ceux-ci seulement que nous risquerons de récolter des tensions induites, utilisables par la suite de mille manières différentes.

Par le choix d'un matériau magnétique qui présenterait une certaine rémanence, nous pouvons, sans aucune difficulté, charger encore de tels décodeurs de conserver les informations que nous leur confions aussi longtemps que nous le désirons : c'est là l'importante propriété de mémoire déjà vue et nous pouvons interroger les

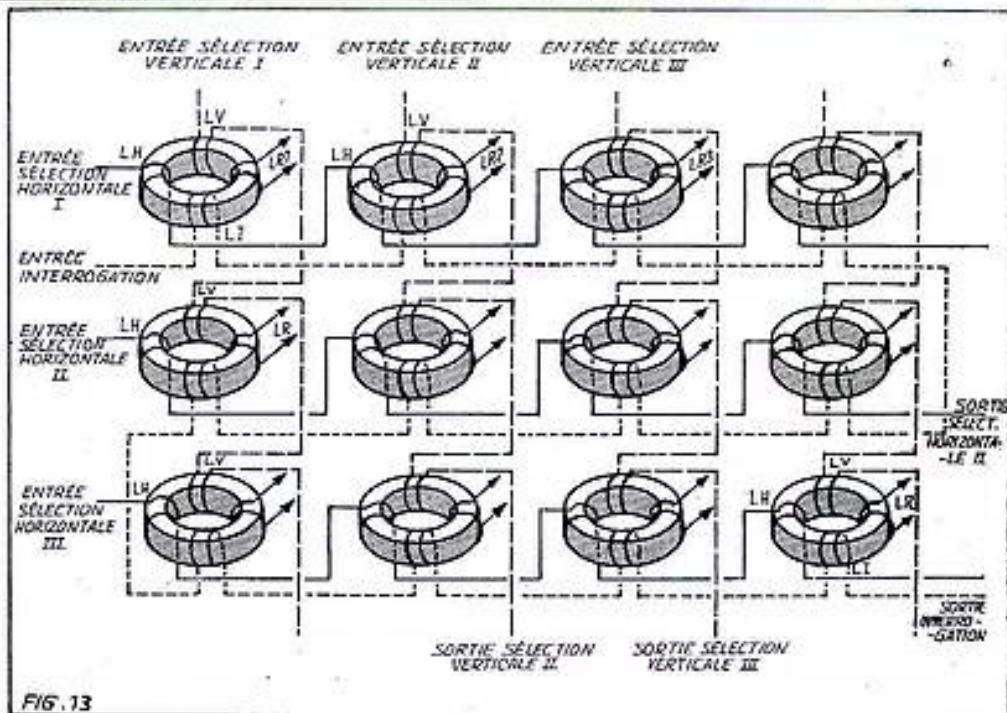


FIG. 13

FIG. 13. — Dans les ensembles plus complexes, les tores peuvent être influencés par quatre enroulements : LH pour la sélection horizontale, LV pour la sélection verticale (tous deux alimentés en demi-signaux) ; LI pour l'interrogation de tous les tores ; les enroulements LR ne recevront de tension que dans la mesure où ils appartiennent aux tores sélectionnés.

bâtonnets par la suite sur la présence d'un x ou d'un zéro.

Le fonctionnement restera identique avec des circuits magnétiques en forme de tores, mais ceux-ci, pratiquement dépourvus de ligne de fuite, se prêteront mieux encore à des réalisations compactes, dans lesquelles chaque circuit doit bien rester indépendant et exercer le moins d'influence possible (le moins d'induction surtout), sur ses

FIG. 12. — En enroulant le fil sur les bâtonnets magnétiques, d'après notre tableau A, la transposition devient automatique.

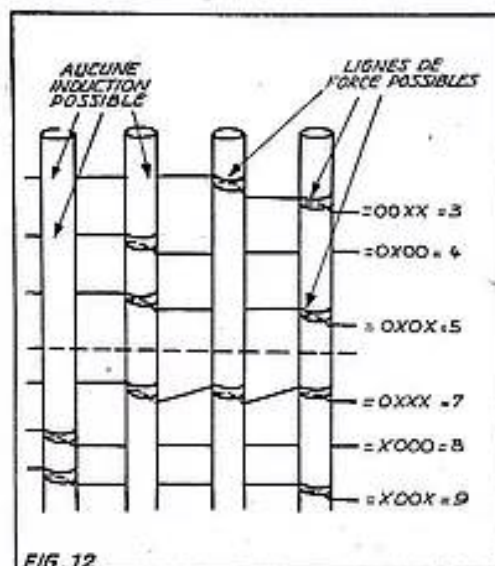


FIG. 12

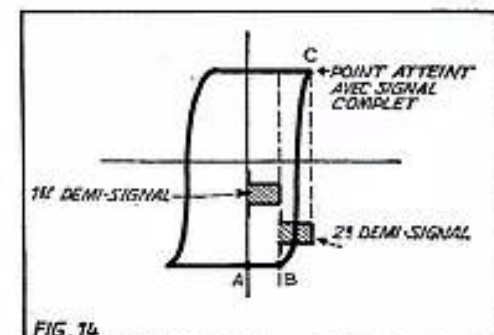


FIG. 14. — Seuls deux demi-signaux qui se suivent permettent d'atteindre le point C, de ce cycle d'hystérésis et d'y provoquer l'induction voulue.

Par le choix du point de fonctionnement sur la courbe de l'hystérésis, le premier demi-signal aura pour effet unique (fig. 14) d'y provoquer le déplacement AB : l'induction reste dans les régions négatives, mais on aura effectué la sélection dans le seul sens vertical. Survient alors le deuxième demi-signal, appliqué à l'autre groupe d'enroulement et qui, lui, ferait passer (fig. 14) l'induction de B en C, donc largement vers le maximum, mais cet effet, il ne le provoquerait que dans l'un des tores,

RADIO-LORRAINE

120, RUE LEGENDE - PARIS-17^e

Métro : La Fourche - Tél. : MAR 21-01

G.C.P. PARIS 13 412-20

LE SPÉCIALISTE DES ANTENNES TV

Antenne de toit 3 éléments canal 8.....	9.60
Antenne de toit 4 éléments canal 8.....	13.25
Antenne de toit 5 éléments canal 8.....	16.20
Antenne de toit 6 éléments canal 8.....	20.50
En stock : antennes de 2 à 9 éléments.....	12.50
Mât 1,50 m et corlage soudés.....	20.00
Alténauteurs, les 10.....	20.00
Fiches coaxiales, métal et plastique. Câbles coaxiaux (prix nous consulter).	

ANTENNES EN RECLAME DE FIN D'ANNÉE

LUNIK III antérieure canal 8.....	20.00
LUNIK III Modulation de fréquence.....	22.00
Protégez vos yeux avec L'ÉCRAN TV « FUMÉE »	
Jusqu'à 48 cm.....	20.00
Jusqu'à 59 cm.....	25.00
Expédition contre mandat.....	3.00

TUBES TÉLÉ RENOVÉS (Electrodes et écran).	
38 cm... 115.00	43 cm... 140.00
54 cm... 160.00	
En échange standard, garantis 1 an.	

NOUVEAUTÉ : VALISES DÉPANNAGE TV	
Prix : 69.00 - 89.00 - 109.00 - 149.00 - 188.00	

Ces valises comportent un cloisonnement rationnel et sont équipées d'une glace rétro-amovible.

SIGNAL-TRACER à transistors permettant le dépannage rapide de tous les postes Radio et TV.	
Modèle professionnel.....	
	87.00
Modèle amateur.....	
	35.00

« RL60 »



Poste à 1 transistor + 1 diode - PO-GO.
Prêt à câbler, en coffret..... 26.00
Câblé, réglé..... 32.00

« RL602 » Même présentation que le « RL60 » mais avec 2 transistors + diode.

Prêt à câbler, en coffret.....	35.00
Câblé réglé, en coffret.....	43.00
Frais expédition pour ces postes.....	3.50
AMPLI câblé, 3 lampes, sans HP.....	68.00

Voltmètres, Ampèremètres, Millis, Contrôleurs et appareils de mesures.

TÉLÉCOMMANDE :

Relais sensibles.....	32.00
Quartz 27 mégas.....	16.00

RAYON DE LIVRES TECHNIQUES

NOUVEAUTÉS : principes du radar.....		18.00
Le dépannage TV simple.....		12.00
Pratique de la H.F.T.....		2.100
Bases du dépannage, I ou II.....		10.80
Cours fondamental de radio.....		10.80
Cours de TV, les 7 volumes.....		46.20
Pannes TV (Nouvelle édition).....		12.00
Dépistage des pannes TV.....		7.50
Guide mondial des transistors.....		9.60
Initiation à la pratique des récepteurs à transistors.....		9.90
La radio? très simple.....		6.00
La télévision? très simple.....		7.50
Le transistor? très simple.....		12.00
Lexique offic. des lampes radio.....		3.60
10 montages à transistors.....		5.10
Circuits électroniques.....		13.50
Haut-parleurs.....		27.00
Technique de l'oscilloscope.....		9.60
Oscillographe au travail. En réimpression (janvier 63).....		12.00
Pannes radio (Nouvelle édition).....		12.00
Pratique de la stéréophonie.....		8.70
Radio-tube (lexique).....		7.50
Radio-transistors (lexique).....		9.00
Radio-récepteurs à transistors.....		18.50
Radio-dépannage moderne.....		9.00
Schématisation 53.....		9.00
Schématisation 60.....		9.60
Schématisation 61 ou 62.....		10.80
Transistors service.....		5.70
Télécommande modèles réduits.....		18.00
Technique de la radiocommande.....		13.50
T484-tube (lexique).....		9.00
Tubes et transistors (lexique).....		17.00
Technique modulation de fréquence.....		9.00
Technique de la radio.....		27.00
Technique et application des transistors.....		2.100
Technique de l'émission-réception OC.....		27.00
Technique de la télévision, t. I.....		15.00
Technique de la télévision, t. II.....		19.50
Toute la stéréophonie.....		12.00
Laboratoire Moderne radio.....		10.80
La pratique des antennes.....		9.00
Expédition contre mandat (frais d'envoi : 10 %, mais minimum 2 NF). Pour le contre-remboursement, supplément 1 NF.		

Demandez notre CATALOGUE 62 (joindre 1 NF).
Prix spéciaux pour revendeurs et étudiants radio.
Nous consulter.
Cuevit sans interruption de 9 h. à 19 h. 30

dans celui qui déjà se situe dans la rangée verticale sélectionnée précédemment.

C'est par le troisième groupe d'enroulements, L1, que nous interrogerons le système que nous lui demanderons de nous désigner celui des tores qui aura bien reçu les deux signaux du code. Cette question sera posée à tous les tores l'un après l'autre ; la connexion correspondante les traverse bien tous, mais l'ordre dans lequel elle effectue son trajet peut varier d'un montage à l'autre et ce, surtout, suivant les renseignements désirés.

Le quatrième groupe d'enroulements LR aura pour mission, surtout de nous fournir la réponse désirée, mais comme il le fera toujours dans le langage codé, qui est sien, cette réponse variera et avec le sens de la magnétisation et, surtout, avec l'importance du champ magnétique. Celui-ci, à son tour, dépend précisément du nombre de demi-signaux appliqués à l'origine et en recevant une seule réponse admissible, nous aurons effectivement réussi à décoder les informations fournies.

Nous nous contenterons ici de ce seul examen, forcément sommaire, mais la complexité introduite par la suite nous empêche d'aller beaucoup plus loin. Nous nous devons cependant de ramener tout cela à des justes proportions.

Et la réalité...

Ce serait une piètre conclusion à ces lignes, si nous vous disions maintenant que tout ce qui précède est faux. Et pourtant, il y a un peu de cela.

Tout d'abord, le code à employer ne se bornera ni aux seuls chiffres, ni surtout aux 15 premiers nombres ; son étendue sera évidemment bien plus grande et ses possibilités s'en trouveront centuplées. Les unités modernes seront ainsi aptes, non seulement à afficher des chiffres et à cal-

culer, grâce à eux, mais aussi à transcrire des phrases entières ; il suffirait, en principe, pour cela, de doter chaque lettre encore d'une nouvelle signification codée et d'appliquer ces résultats au deuxième élément de droite de notre figure 1.

Ensuite, on ne rencontrera guère de tores séparés, comme ceux de la figure 13, même dans les modèles de calculateurs « simples » (nous employons ces guillemets, parce que ces modèles paraissent bien complexes encore à des profanes ou des novices). On mettra toujours à profit les hautes performances des matériaux magnétiques modernes, dont un centimètre carré équivalait facilement à des centaines de tores ou de bâtonnets élémentaires. Il en est ainsi aussi bien des matrices industrielles, que des simples rubans magnétiques, tels que les contiennent les magnétophones courants.

Enfin, les groupes LR (fig. 13) ne se contentent que rarement de répondre, « oui, voici le tore intéressé ». Ces informations, ils les transmettent à des circuits plus complexes et, surtout, plus pratiques ; sans une comptabilité, par exemple, les milliers de renseignements contenus dans une seule matrice serviraient à actionner une machine à écrire qui imprimerait automatiquement le nom de tel ou tel client.

Pourquoi alors, nous sommes-nous éloignés de la réalité des calculateurs modernes... eh bien, tout simplement, parce que nous cherchons, tout au long de ces lignes, à en extraire la quintessence pour la rendre compatible avec le matériel que l'amateur peut posséder, donc expérimenter. Et si, après des heures d'efforts et à l'aide d'un certain nombre — plutôt élevé — de pièces détachées, votre machine répondait « deux plus deux font quatre »... ne serait-ce pas, malgré l'évidence du résultat, une magnifique victoire pour vous... et pour nous ?

F. K.

UNE RÉSISTANCE CHUTRICE FROIDE

Un article publié il y a de nombreuses années, et qui d'ailleurs contenait de nombreuses formules, m'incite à vous parler de ce procédé, qui n'a sans doute pas connu grand succès, si j'en juge par le fait que je n'ai jamais rencontré aucun appareil le mettant en application. Les petits montages (appareils de mesures, oscillateurs, préamplis, etc.) ne comportent qu'une ou deux lampes. Il est utile et presque toujours souhaitable que l'intérieur de l'appareil chauffe le moins possible, si vous prévoyez une réalisation ne comportant pas de trans-

formateur de puissance. En effet, si dans un montage comportant une 12AX7 par exemple, vous deviez vous résoudre à prévoir une résistance chutrice, pour 110 V, celle-ci serait de 653 Ω et ne manquerait pas de chauffer à souhait et de dissiper en pure perte quelques watts, parfaitement superflus.

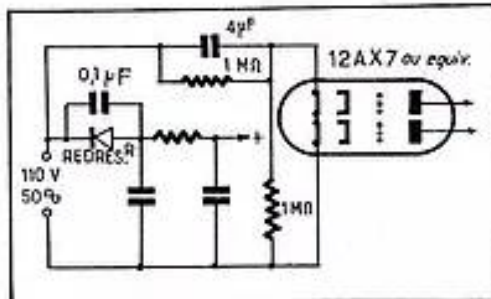
Vous savez qu'un condensateur laisse passer une tension alternative, et même une intensité, il suffit d'être convaincu de cela, et vous l'êtes, pour comprendre qu'une capacité suffisante permet à un filament de lampe de chauffer très normalement. Il y a bien sûr une limite que vous concevez d'instinct.

Chauffer par ce procédé un filament de 50 V 1 A conduirait à un condensateur d'une valeur et d'un volume incompatible avec la logique. Pour une 12AX7 (12 V, 0,15 A) un condensateur de 4 μF convient parfaitement. Il est petit, ne chauffe pas, et, avantage assez extraordinaire, étant donné que la fréquence est le facteur principal comptant dans le cas présent, notre réseau électrique est justement très stable en fréquence s'il ne l'est guère en tension.

Cela est tout à la fois pratique et original. La valeur du condensateur n'est pas très critique, un contrôle au voltmètre vous le prouvera.

Les deux résistances de 1 MΩ 1/2 W sont destinées à décharger le condensateur, lorsque l'alimentation est coupée. Tout ceci est très simple, pensez-y si l'occasion se présente.

H. M.



formateur d'alimentation, vous avez deux moyens de le rendre à la fois compact et dégageant le moins de chaleur possible.

1° Par l'utilisation d'un redresseur oxy-métal ou au silicium.

2° En réalisant la chute de tension nécessaire au chauffage correct du filament de la lampe par... un condensateur au papier, du type P.T.T. 600 à 1 500 V.

AMPLIS MF SON

par N.-D. NELSON

Le son en TV à transistors.

Qu'il s'agisse de TV à lampes ou de TV à transistors, l'ensemble de réception du son est identique à celui d'un radio-récepteur superhétérodyne.

Pour des raisons d'économie on utilise en commun comme étage HF et comme changeur de fréquence, ceux du récepteur d'image. De cette disposition on retire un autre avantage important, les réglages d'accord image et son se confondent en un seul.

Les rotacteurs de canaux comportent tous un petit condensateur variable de très faible capacité permettant de parfaire l'accord de l'oscillateur du changeur de fréquence, le réglage très proche du réglage exact ayant été effectué par le fabricant du rotacteur ou par le constructeur du téléviseur. Le mode de réglage exact est le même que celui des téléviseurs à lampes, on règle de manière que le son soit obtenu au maximum. Dans ces conditions, le meilleur réglage est automatiquement réalisé pour l'image et donne l'image la plus nette.

A la sortie MF du changeur de fréquence on obtient deux signaux MF, celui d'image qui est amplifié par l'amplificateur MF image, comme il a été indiqué précédemment. Rappelons également que dans de nombreuses réalisations le premier étage MF est commun à l'image et au son.

Pratiquement, ce que l'on nomme « récepteur de son est un amplificateur moyenne fréquence suivi d'une détectrice qui fournit à un amplificateur BF le signal à amplifier. Lorsque le standard est du type européen le son est à FM et on prélève la MF son à 5,5 MHz à la sortie détectrice image ou à la sortie VF.

Considérons d'abord la réception son à modulation d'amplitude comme celle des standards français, belges et anglais.

Son à AM.

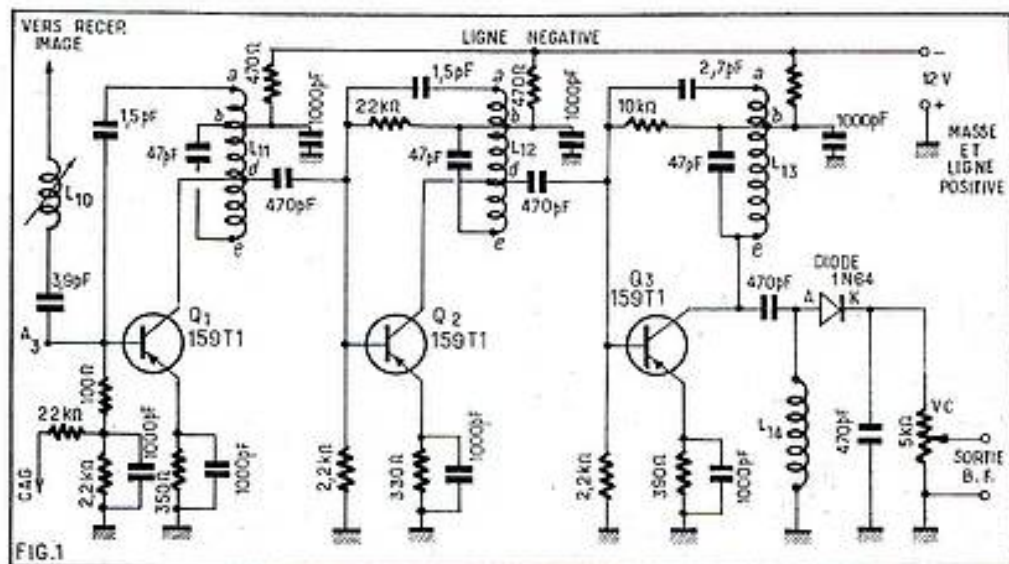
Ayant obtenu un signal MF son à AM grâce à un éliminateur-captur de son, il s'agit d'amplifier ce signal MF de manière que la détectrice son puisse fournir un signal BF de l'ordre du volt crête à crête.

Le principe de fonctionnement d'un amplificateur MF son à modulation d'amplitude est le même que celui de l'amplificateur MF d'image, mais la bande passante est beaucoup plus étroite.

Alors que pour l'image la largeur de bande doit être comprise entre 3 et 10 MHz selon le standard, la bande son pourrait être réduite à 2 fois 10 kHz pour obtenir la transmission correcte des deux bandes latérales correspondant à ces BF jusqu'à 10 kHz.

En pratique, la bande MF son est de plusieurs centaines de kHz pour les raisons suivantes :

1° Le son-TV est transmis en haute fidélité et les signaux à fréquences élevées dépassent 10 kHz.



2° Le glissement de fréquence de l'oscillateur est important et un accord trop pointu de la MF déréglerait la réception du son.

3° Il est assez difficile de réaliser, sur une fréquence médiane de l'ordre de 30 MHz, un amplificateur très sélectif qui soit également très stable.

4° Le problème de la séparation des émissions voisines qui se pose en PO-GO n'existe pas en son-TV et une bande de 300 kHz ou plus ne donne pas lieu à la réception d'une autre émission.

Le système d'accord en MF son est généralement à circuits concordants, c'est-à-dire tous accordés sur la même fréquence que la MF son que nous avons désigné précédemment par f_{ms} .

Comme éléments de liaison on adopte des ensembles dipôles LCR ou des transformateurs à un ou deux circuits accordés parfois même trois.

Un certain décalage des fréquences d'accord est pratiqué parfois, il permet d'augmenter la stabilité du montage et d'augmenter le gain.

Exemple d'amplificateur MF son à AM.

Pour l'amplificateur MF image nous avons pris comme exemple celui du téléviseur expérimental SESCO-Thomson. Pour la MF son nous choisirons celui du même téléviseur. Son schéma est donné par la figure 1.

Sur ce schéma, nous avons reproduit L_{10} et le condensateur de 3,9 pF qui sont indiqués également sur le schéma de l'amplificateur MF image (figure 6 de notre précédent article), ainsi que le point A_3 représentant l'entrée à la base du transistor Q_1 , premier amplificateur MF son.

Ce montage comprend trois étages à trois transistors Q_1 , Q_2 et Q_3 , du type 159T1 Thomson-Sesco. Ils sont tous montés en émetteur commun, entrée du signal à la base et sortie du signal au collecteur.

On notera dans ces trois étages : la polarisation d'émetteur par résistance connectée au + batterie shuntée par un condensateur de 1 000 pF. Cette capacité, à la fréquence d'accord $f_{ms} = 39,2$ MHz, présente une très faible réactance et assure un découplage parfait ; la polarisation de la base de Q_1 est obtenue sur un pont et une résistance série de 100 Ω . Le pont constitué par 22 k Ω et 2,2 k Ω est monté entre masse (+ batterie) et la ligne de CAG, de sorte que le réglage automatique de gain soit appliqué au transistor Q_1 .

Dans les circuits de collecteurs on trouve les bobines d'accord sur f_{ms} dont la valeur a été précisée plus haut.

Les deux premiers circuits d'accord, L_{11} et L_{12} sont identiques. La bobine possède deux prises d et b . La partie accordée est comprise entre l'extrémité e et la prise b , le condensateur fixe d'accord étant de 47 pF.

Afin de réaliser une adaptation convenable, le collecteur du transistor qui précède le bobinage et la base du transistor qui suit (par l'intermédiaire d'un condensateur de 470 pF) sont reliés à la prise d .

D'autre part, la portion ba de l'enroulement associée à un condensateur de 1,5 pF permet le neutrodynamisme du transistor.

On notera toutefois, dans la seconde liaison, une résistance de 22 k Ω entre la prise b et la base. Comme le transistor Q_2 n'est pas soumis au CAG, la polarisation de la base est fixe et assurée pour un pont constitué par 2,2 k Ω vers la masse (+ batterie) et 22 k Ω vers le pôle négatif de la batterie au point b .

Les points b sont découplés vers la masse par des condensateurs de 1 000 pF. Des résistances de 470 Ω les relient à la ligne négative - 12 V.

Le troisième bobinage L_{13} , effectuant la liaison avec la détectrice (L_{14} est une bobine d'arrêt) ne comporte pas de prise d'adaptation d .

La détectrice est une diode 1N64 avec entrée MF à l'anode et sortie BF à la cathode.

On a prévu un potentiomètre de réglage de volume, de 5 k Ω , shunté par 470 pF et dont le curseur est à relier à l'entrée de l'amplificateur BF.

La bande passante de cet amplificateur MF son est de 700 kHz avec atténuation de 3 dB aux fréquences extrêmes, ce qui assure évidemment une transmission parfaite de deux bandes latérales BF sans aucune atténuation.

Circuit CAG.

La commande automatique de gain appliquée au transistor Q_1 , permet d'obtenir

(1) Voir les nos 176 et suivants de Radio-Plans.

une diminution de gain de cet étage lorsque le signal reçu par l'antenne augmente en amplitude.

La réduction de gain s'obtient par diminution du courant de polarisation.

Nous laisserons de côté la description de l'amplificateur BF qui suit la détectrice son, car il peut être d'un type quelconque mais possédant les qualités suivantes :

- a) Tension de l'ordre du volt ;
- b) Alimentation sur 12 V comme le reste du téléviseur ;
- c) Consommation modérée afin de conserver à l'appareil son caractère économique au point de vue du courant débité par la batterie, au cas où l'alimentation ne s'effectue par le secteur.

Montages FM à transistors.

Tout en poursuivant l'étude des circuits TV à transistors, nous consacrerons une partie importante de nos articles aux montages FM radio à transistors qui commencent à être lancés commercialement.

Actuellement, on trouve de nombreux radio-récepteurs à transistors avec plusieurs gammes GO-PO-OC et FM.

Il est également intéressant de pouvoir disposer d'un appareil à transistors analogue aux tuners FM à lampes ne comportant pas, par conséquent, de basse fréquence et pouvant se brancher à l'entrée d'un amplificateur BF à haute fidélité.

Deux formules de tuners FM à transistors sont intéressantes : la FM seule ou la FM et les PO-GO-OC mais dans les deux cas sans BF.

Ces deux formules de tuners intéresseront tous ceux qui, amateurs de haute fidélité musicale, possèdent un électrophone monophonique ou stéréophonique à lampes, un téléviseur dont la BF est bonne (cas très courant actuellement) et aussi un excellent appareil radio type appartement, dont on utilisera la prise pick-up.

Il va de soi qu'il est nécessaire que le tuner FM à transistors soit compact, facile à réaliser, à haute fidélité et consommant le moins possible.

A ce dernier point de vue, signalons que l'on peut réaliser un montage ne consommant que 5 mA environ sur 9 V. On alimentera le tuner sur deux piles de 4,5 V qui dureront très longtemps : une ampoule de lampe de poche consomme 100 à 300 mA !

Parmi les ensembles existants, nous avons été particulièrement intéressés par les modules FM Oréga dont nous donnons ci-après une description technique avec leur montage en tuner FM-AM.

Les modules FM Oréga.

L'emploi de modules constituant des ensembles imprimés facilite considérablement la réalisation de divers montages électroniques.

Dans le cas présent, on dispose des modules suivants :

a) Module sélecteur FM se composant d'une plaquette imprimée associée à un condensateur variable et représentant l'ensemble du montage HF et changeur de fréquence pour la FM ;

b) Module FI, plaquette imprimée constituant un montage complet moyenne fréquence et détectrice.

Avec ces deux modules, on peut réaliser très rapidement un tuner FM à transistors fonctionnant sur batterie de 9 V avec une consommation de 5 mA environ.

Une autre possibilité encore plus intéressante est de réaliser avec ces modules un tuner PO-GO-BE-FM qui constituera en somme un radio-récepteur complet moins la basse fréquence.

L'intérêt de ces montages est d'utiliser une BF de haute qualité à lampes, dont on dispose.

Dans la version PO-GO-BE-FM, il faut utiliser trois éléments :

- a) Le module sélecteur FM pour la HF

Module sélecteur FM.

Le schéma de ce module (Oréga HM,) est donné par la figure 2. Tout ce montage étant câblé d'avance par le constructeur sur plaquette imprimée ne demande à l'utilisateur que d'être branché aux autres composantes de l'ensemble du tuner.

Examinons le schéma de principe de la figure 1. L'antenne est en principe du type Yagi 75 Ω avec un dipôle seul ou un dipôle et un ou deux éléments parasites. Pratiquement, en FM on reçoit le plus souvent les émissions locales avec toutes sortes d'antenne est même avec des moyens de fortune, mais, comme toujours, une antenne sur le toit, c'est ce qu'il y a de mieux.

Il y a deux bornes d'antenne, l'une pour le conducteur intérieur du coaxial et l'autre pour le conducteur extérieur. Elles sont interchangeables car isolées du reste du montage.

Le secondaire du transformateur TA attaque l'émetteur du transistor de l'étage HF. Ce transistor, un SFT358 Cosem est monté en base commune avec entrée à l'émetteur et sortie au collecteur.

et le changement de fréquence associé à un condensateur à quatre cases (au lieu de 2 comme précédemment) dont deux pour la FM et deux à capacités plus élevées pour PO-GO-BE ;

b) Le module MF, AM-FM qui contient tous les circuits MF pour la modulation de fréquence 10,7 MHz et tous les circuits MF pour la modulation d'amplitude accord sur 480 kHz. Sur la même platine on trouve aussi les détectrices et leurs sorties BF. Tous les transistors sont montés sur ces platines.

c) Un bloc d'accord GO-PO-BE à touches permettant deux fonctions : l'une de bloc changeur de fréquence AM et la seconde la commutation AM-FM de l'ensemble des circuits ;

d) Le montage par l'utilisateur du transistor changeur de fréquence AM. Ce montage est disposé sur la platine FM avec son transistor.

Pour la réalisation de ces montages, il faut aussi réunir les deux modules et le bloc de bobinages et touches et brancher le tout à la pile de 9 V.

Voici maintenant une analyse technique détaillée des éléments mentionnés plus haut. En raison des possibilités plus étendues des modules AM-FM nous décrivons ceux-ci.

La base est polarisée par le diviseur de tension 3,3 kΩ — 22 kΩ et découplée par 47 pF. La polarisation d'émetteur est assurée par 3,3 kΩ. Un condensateur de 47 pF accorde le secondaire, de TA sur le milieu de la bande FM à recevoir, c'est-à-dire 86,5 à 101,5 MHz. Cette bande peut être étendue jusqu'à 108 MHz.

On remarquera que dans un sélecteur comme dans la grande majorité des tuners à lampes, l'accord du circuit d'entrée n'est pas variable en raison de l'amortissement de ce circuit.

Largeur de bande.

Dans le présent montage, la largeur de bande de 20 MHz environ est obtenue par le choix convenable de la résistance R d'amortissement de TA.

Rappelons que R se compose de la mise en parallèle des résistances suivantes :

- a) La résistance matérielle de 3,3 kΩ ;
- b) La résistance d'entrée de transistor à la fréquence médiane de la bande soit, vers 93 MHz ;
- c) La résistance de 75 Ω du primaire rapportée au secondaire ;
- d) Diverses résistances représentant les pertes.

La formule qui donne la valeur de R est :

$$B = \frac{1}{2 \pi R C'}$$

$$\text{d'où } R = \frac{1}{2 \pi B C'}$$

avec B = bande passante = 20 MHz = $2 \cdot 10^7$ Hz.

$2 \pi = 6,28$.

$C' = 47 \text{ pF} +$ diverses capacités parasites. Supposons que l'on ait $C' = 60 \text{ pF}$.

De ces valeurs numériques introduites dans l'expression de R on tira :

$$R = \frac{100\,000}{6,28 \cdot 2 \cdot 60} \text{ ohms}$$

ou $R = 1320 \Omega$.

ce qui permet de se faire une idée de la résistance non matérielle qui shunte celle de 3400 Ω. En la désignant par R', on a

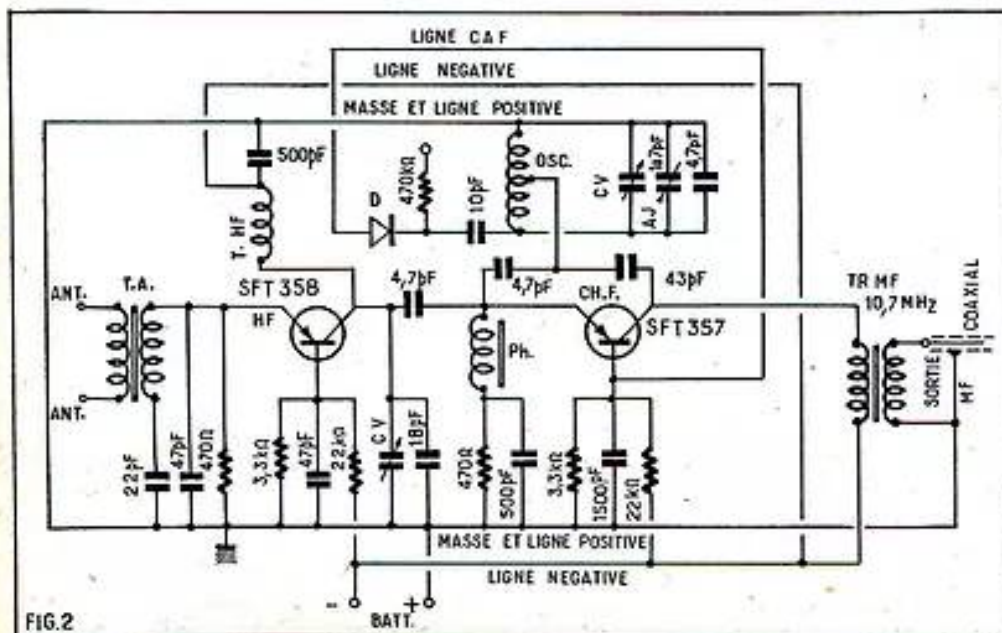
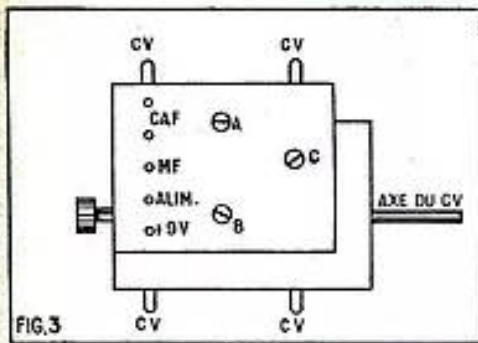


FIG. 2



$$R' = \frac{1\,320 \cdot 3\,300}{3\,300 + 1\,320} = 2\,200 \, \Omega$$

Ces valeurs sont données à titre d'exemple car il faudrait connaître avec exactitude la valeur de la bande B et celle des capacités parasites.

Sortie MF 10,7 MHz.

On obtient le signal MF à 10,7 MHz au collecteur. Il est alors transmis à l'amplificateur MF sur le transformateur TR MF dont le secondaire est connecté au coaxial de 75 Ω de liaison vers le module MF.

Remarque que ce transformateur est le premier transformateur de l'amplificateur MF, mais il est monté sur la platine imprimée du sélecteur afin de permettre la transmission sur faible impédance, par coaxial, du signal MF à 10,7 MHz vers la platine MF. Le coaxial peut alors avoir une longueur jusqu'à 20 cm.

Un autre circuit pouvant être incorporé dans ce sélecteur est le CAF (contrôle automatique de fréquence). L'utilisateur doit alors monter les divers composants de ce

Etages HF et changeur de fréquence.

Revenons au transistor HF. Dans le circuit de collecteur on trouve la bobine THF accordée par le condensateur CV de 12 pF en parallèle par un condensateur fixe de 18 pF et diverses capacités parasites. Le découplage est assuré par 500 pF rellé à la ligne négative — batterie. Le secondaire de l'élément de liaison est la bobine Ph avec découplage de 470 Ω, la résistance de 470 Ω servant de polarisation de l'émetteur du transistor changeur de fréquence SFT 357.

Celui-ci est monté également en base commune. L'oscillateur est constitué par la bobine osc. shuntée par le condensateur variable CV de 12 pF, un ajustable de 1 à 7 pF et un fixe de 4,7 pF. L'ajustable permet de réaliser l'alignement accord-oscillateur.

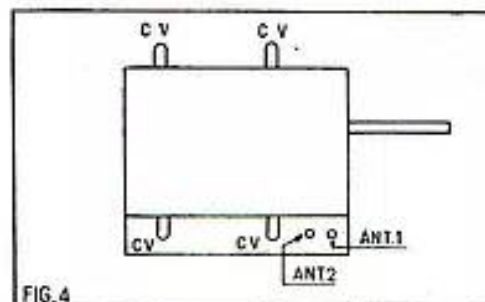
L'oscillation est obtenue par couplage entre collecteur et émetteur à l'aide des capacités de 43 pF et 4,7 pF. Remarque le branchement de leur point commun à la prise du bobinage d'oscillateur.

circuit : la diode D, une résistance de 470 kΩ, le condensateur de 10 pF et la liaison entre l'anode de D à la base du transistor changeur de fréquence. Nous laisserons de côté, pour le moment ce circuit.

Branchement du sélecteur FM.

La figure 3 montre le sélecteur vu avec la platine vers l'observateur et l'axe de commande à droite. Le CV est alors masqué par la platine. A gauche sur la plaquette ainsi orientée, il y a 5 œillets : deux CAF à ne pas utiliser, MF, Alim., + 9 V.

D'autre part, sur la figure 4 on montre le même sélecteur, mais avec le CV vers l'observateur et la platine derrière celui-ci.



On peut alors voir les deux œillets de contact d'antenne : antenne 1, antenne 2, aboutissant au primaire du transformateur d'entrée.

Les bornes antennes sont connectées directement au coaxial d'antenne comme expliqué plus haut.

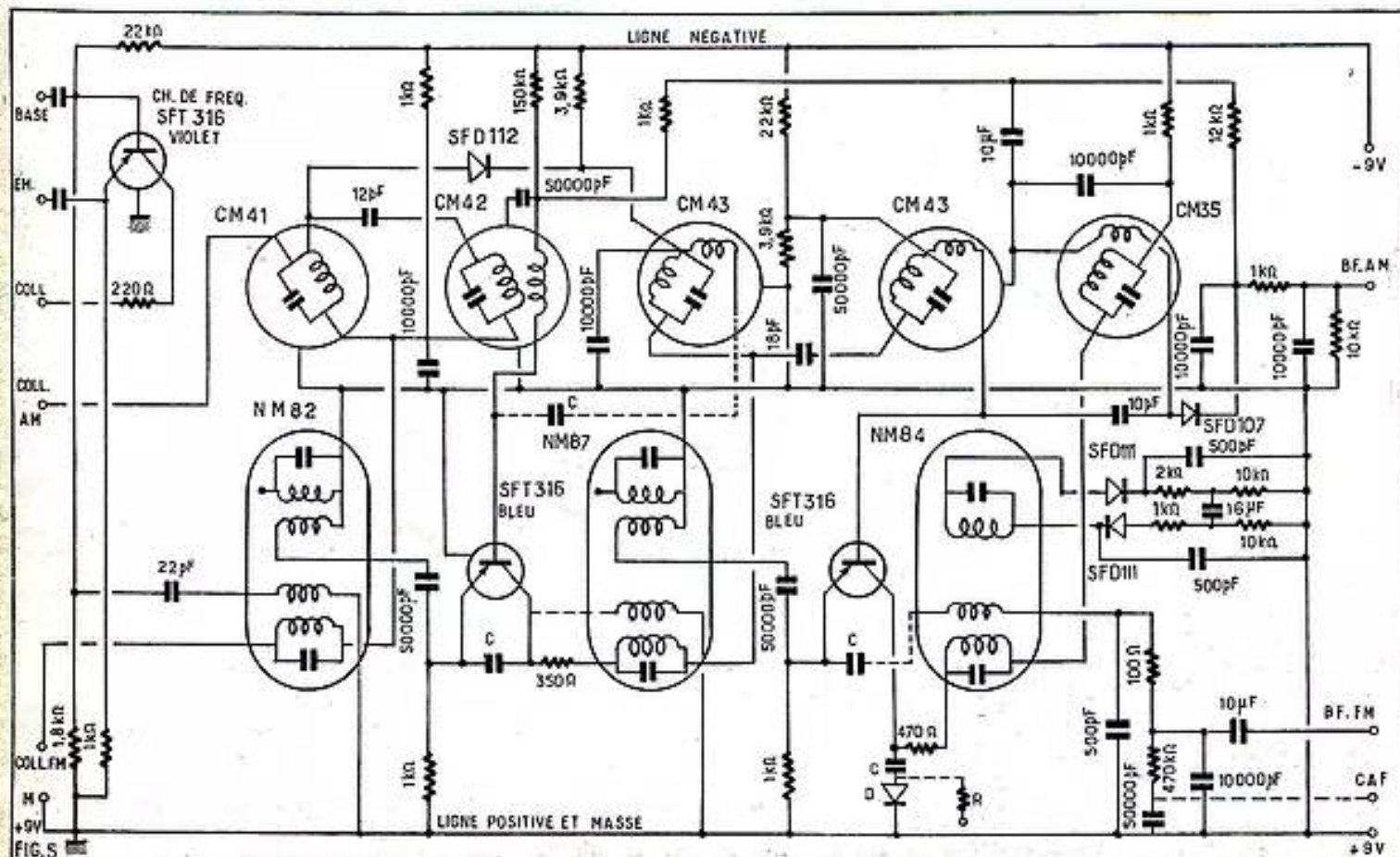
Le contact MF (ou FI) est à relier au conducteur intérieur d'un coaxial de 75 Ω, tandis que la gaine extérieure du coaxial sera reliée au contact de masse. Dans ces modules, la masse est la ligne + 9 V, donc c'est à ce contact que sera reliée la gaine métallique du coaxial.

La batterie de 9 V est connectée, du côté + directement au contact + 9 V, mais du côté — elle sera connectée à l'œillet Alim. par l'intermédiaire du commutateur du bloc de bobinages PO-GO-BE à touches de sorte que le contact — 9 V sera coupé lorsque la FM ne sera pas en service.

Si on ne désire pas se servir du bloc PO-GO-BE on reliera le point Alim. au — batterie par l'intermédiaire d'un interrupteur général du tuner ainsi simplifié.

La platine MF.

Le schéma de cette platine désignée par « module mixte FI SB65 » est donné par la figure 5.



UNE GUITARE PING-PONG!

Des œillets de branchement sont disposés de part et d'autre de la platine imprimée sur laquelle sont fixés, du côté opposé au câblage imprimé, tous les composants : 5 transformateurs MF-AM, 3 transformateurs MF-FM (en plus de celui du sélecteur FM), 3 transistors, les diodes, les résistances et les capacités.

Le transistor SFT316 violet est le changeur de fréquence AM et complète le bloc à touches qui comprend les bobines PO-GO-BE. Il est donc connecté au bloc à touches aux points base, Em et Coll.

La partie AM comprend ensuite le premier transformateur MF dont le point de branchement est désigné par collecteur AM. Il sera connecté au bloc à touches.

Le premier élément de liaison AM comprend deux bobinages, CM41 couplé par 12 pF au bobinage CM42 dont le secondaire attaque la base du transistor SFT316 bleu, premier amplificateur MF. Pour la AM, il fonctionne en émetteur commun et le signal amplifié du collecteur passe à travers le bobinage FM et arrive au bobinage AM, CM43, suivi de CM43 qui attaque la base du second transistor amplificateur MF un SFT316 bleu également.

A partir du collecteur de celui-ci, on trouve un montage analogue à celui de l'étage précédent qui nous conduit à travers le NM 84 (FM) au bobinage CM35 dont le secondaire attaque la diode détectrice SFD107 avec la sortie BF à la cathode, point de branchement désigné par BF-AM.

Pour la FM nous avons l'entrée Coll. FM à connecter à la sortie FI du sélecteur pour coaxial comme indiqué précédemment. Ce point, Coll. FM est relié au primaire du bobinage NMS2 à quatre enroulements. Le dernier attaque l'émetteur du premier SFT316 bleu.

Pour la FM, en effet, les deux transistors sont montés en base commune, entrée à l'émetteur et sortie au collecteur. De cette manière, il y a une entrée FM indépendante de l'entrée AM du même transistor, la sortie étant commune aux deux signaux, ce qui justifie la mise en série des enroulements AM et FM.

Finalement, on aboutit au détecteur de rapport à deux diodes SFD111 et à la sortie BF-FM.

Le circuit CAF indiqué sur le schéma en pointillés n'est pas prévu sur la platine que nous avons essayée.

Il est nécessaire de commuter les deux sorties BF lorsqu'on passe de la réception AM à la réception FM. Cette commutation est d'ailleurs assurée par le bloc Arès Oréga à touches, dont nous donnerons la description dans la suite de cette étude.

Caractéristiques du module sélecteur FM.

Les gammes couvertes sont :

En FM, 86,5 à 101,5 MHz.

Condensateur variable 2 fois 13 pF en FM.

Condensateur variable : 120 + 280 en AM.

Transistors : SFT358 en HF.

Je voudrais vous parler d'un dispositif susceptible d'augmenter les possibilités et le côté attractif d'une guitare électrique.

Si j'ai désigné cela par « ping-pong » c'est avant tout en souvenir de ces premiers disques stéréophoniques qui, pour affirmer leurs qualités stéréo, forçaient pratiquement l'auditeur à tourner la tête de gauche à droite exactement comme au cours d'un match de ping-pong.

L'idée directrice est la suivante :

Une guitare électrique, c'est-à-dire une guitare munie d'un micro spécial et d'un ampli, donne à cet instrument des possibilités nouvelles et une « personnalité » très différente de celle de la guitare ordinaire.

Presque toutes ont un oscillateur appelé Vibrato, d'autres ont aussi un dispositif d'écho (réverbération), ceci dit, dans le rock ou le twist, il y a assez souvent des phrases musicales très courtes qui se répètent, ou se répondent. J'ai peur de mal me faire comprendre, mais un instrumentiste réalisera très bien ce que je veux dire.

Transistors : SFT357 en modulateur.
Tension d'alimentation : 7 V avec régulation en 9 V directement.

Gain : 20 dB défini par le rapport

$$N \text{ dB} = 20 \log \frac{U_{11}}{U_{\text{antenne}}}$$

Bande passante sans distorsion sur un accord déterminé : ± 120 kHz de déviation.

Sensibilité 2,5 à 4 μ V pour un signal modulé à 22,5 kHz et tension de sortie de 2 mV à la sortie BF-FM de la platine MF sur une résistance de 2,5 k Ω .

Le sélecteur est aligné par son constructeur. La MF de sortie est de 10,7 MHz. Pour un réalignement on règle le trimmer oscillateur sur 101,5 MHz et le transformateur d'antenne sur 94 MHz.

Les emplacements de ces ajustables sont indiqués sur la figure 3 :

A : trimmer oscillateur.

B : transformateur MF.

C : transformateur d'antenne.

On procédera comme suit :

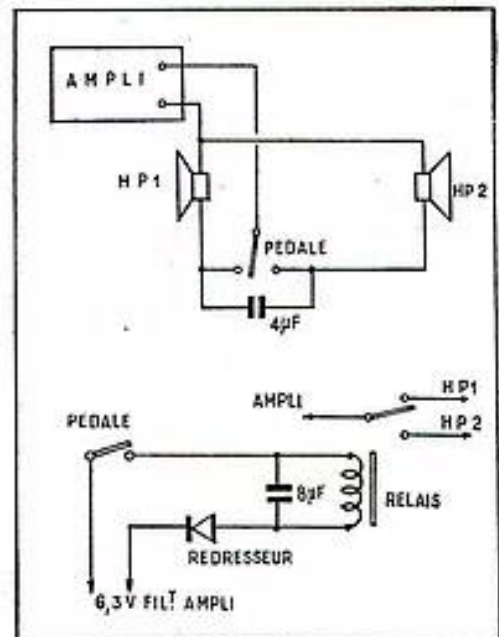
1° Appliquer un signal à 10,7 MHz à l'émetteur du modulateur et régler le transformateur MF.

2° Appliquer au primaire de TA un signal à 101,5 MHz, placer l'aiguille du cadran sur la position 101,5 MHz et régler le trimmer oscillateur.

3° Le générateur étant accordé sur 94 MHz, accorder avec le CV sur cette fréquence et régler le trimmer du transformateur d'antenne.

N. D. N.

Voici comment, pour souligner ces phrases musicales, j'ai obtenu un effet très « moderne ». L'ampli de la guitare est normalement pourvu d'un haut-parleur contenu dans un coffret basse que le musicien dispose à 20 ou 30 cm de son siège. Il suffit de prévoir un deuxième haut-parleur identique qui sera disposé à l'autre bout de l'orchestre ou de l'estrade, en tous cas à au moins 4 m du premier. Par une pédale commandée au moment voulu par l'artiste, le haut-parleur de l'ampli est coupé et le son se trouve brutalement diffusé par le haut-parleur extérieur.



Dans la majeure partie des œuvres de jazz ou de musique de danse moderne, ce déplacement de la source musicale procure un effet saisissant, si on en use avec bon goût, sans abus. La réalisation : « électrique » est facile et peut revêtir deux formes :

Un inverseur au pied assez simple, ou un interrupteur au pied commandant un relais disposé dans l'ampli. Les deux formules se valent étant donné la simplicité de la commutation à établir.

Seule précaution, dictée par l'expérience, le deuxième HP est en permanence alimenté par un condensateur papier P.T.T. de 4 μ F. Ceci pour éviter le « clac » de commutation.

Essayez ce « truc », vos amis guitaristes seront heureux, mieux vaut gu...lard que jamais.

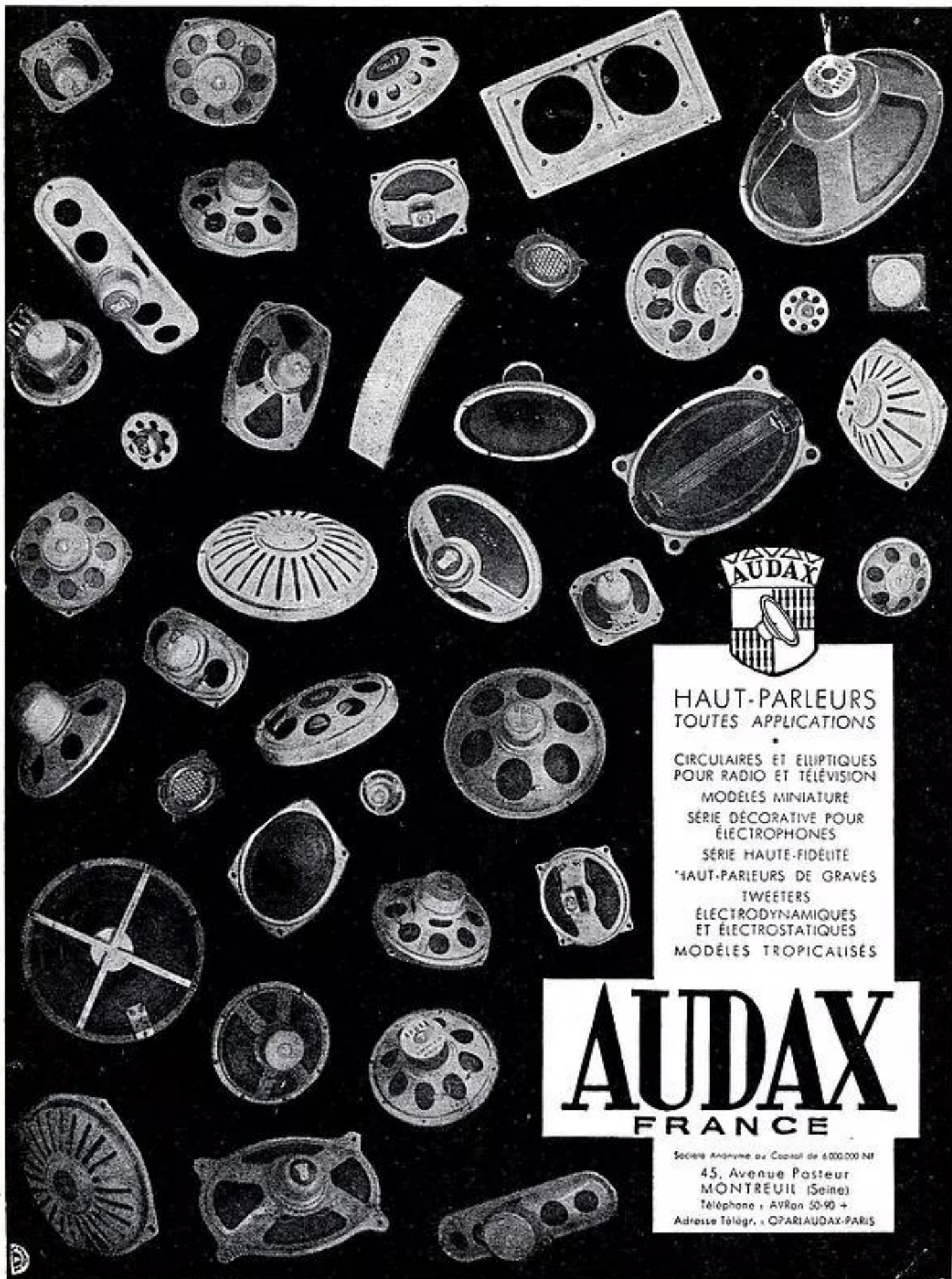
H. MARCEL.

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

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

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 R.P. 911 à **COGEREL-DIJON** (cette adresse suffit),
en joignant 4 timbres pour frais d'envoi.



**HAUT-PARLEURS
TOUTES APPLICATIONS**

CIRCULAIRES ET ELLIPTIQUES
POUR RADIO ET TÉLÉVISION

MODELES MINIATURE

SÉRIE DÉCORATIVE POUR
ÉLECTROPHONES

SÉRIE HAUTE-FIDÉLITÉ

HAUT-PARLEURS DE GRAVES
TWEETERS

ÉLECTRODYNAMIQUES
ET ÉLECTROSTATIQUES

MODELES TROPICALISÉS

AUDAX
FRANCE

Société Anonyme au Capital de 6000.000 NF

45, Avenue Pasteur
MONTREUIL (Seine)

Téléphone : AVRan 50-90 +

Adresse Télégr. : QPARIAUDAX-PARIS

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

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

possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu

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

RADIO - TÉLÉVISION - NOUVEAUTÉS - RÉIMPRESSIONS

ROBERT GUILLIEN. *Problèmes d'électronique à l'usage des ingénieurs et chercheurs, des étudiants des facultés et des grandes écoles.* Un volume cartonné 16 x 25, 440 pages, 380 figures, 1962, 900 g NF 76,00

HENRI VEAUX. *Les problèmes théoriques et pratiques des radiocommunications.* Un volume 16 x 25, 462 pages, 224 figures. Cartonné 1962, 1 kg 100 NF 68,00

J. QUINET. *Théorie et pratique des circuits de l'électronique et des amplificateurs.* — 5^e édition remaniée et très augmentée 1962 — Tome I : Théorie et application du calcul des imaginaires à l'étude des circuits. 326 pages 16 x 25, avec 239 figures, 5^e édition, 1962, Broché, 550 g. NF 24
Tome II : Les amplificateurs HF et BF. Les oscillateurs et la modulation. Les filtres et pont de mesure, 416 pages 16 x 25, avec 175 figures, 5^e édition, 1962, Broché, 700 g NF 29

W. SOROKINE. *Pannes radio.* — Nouvelle version refondue de « 500 pannes ». Etude pratique, avec diagnostic et remède, de 450 pannes caractéristiques, 260 pages, format 13 x 21, 400 g NF 12

I. SPELZ. *Mesures sur les amplificateurs basse fréquence.* — Classe de 1^{re} des lycées techniques, sections radioélectricité. Préparation aux C.A.P. et B.E.I. Destiné plus spécialement aux élèves électroniciens des lycées techniques, candidats au C.A.P. et au B.E.I. d'électronicien, ce précis de manipulations Basse Fréquence favorise la liaison indispensable mais difficile entre l'atelier de construction et le laboratoire de mesures. VIII-98 pages 16 x 25, avec 87 figures, 1962, Broché sous couverture illustrée, 180 g NF 7,00

Caractéristiques officielles des tubes B.F. — Valves et indicateurs d'accord, 96 pages, format 21 x 27 cm, 1962, 350 g NF 15

Caractéristiques officielles des tubes H.F. — 96 pages, 21 x 27 cm, 1962, 300 g. NF 15

Caractéristiques officielles des tubes T.V. — 64 pages, 21 x 27 cm, 1962, 250 g. NF 12

P. DELACOURRE. *Principes du radar.* — Technique de base. Applications des U.H.F. 216 pages, format 16 x 24 cm, 1962, 450 g NF 18

R. ASCHEN. *Emploi des appareils de mesure pour télévision, radio F.M., transistors.* (Cahier II des cahiers de l'agent technique radio et T.V.). — 56 pages, 62 figures, 1962, 200 g NF 6,90

L. PÉRONNE. *Les petits montages radio à lampes et à transistors.* — Comment bâtir en radio. Réalisation et installation d'un récepteur à cristal de germanium. Des récepteurs à lampes sur secteur, à lampes sur piles, à transistors. Un cadre antiparasites simple. Des électrophones simples. Un émetteur-récepteur expérimental. La radiocommande des modèles réduits. Un radio-contrôleur simple. La mise au point de vos montages. 168 pages, 127 figures, 2^e édition 1962, 300 g. NF 9,75

P. DURU. *Comprenez la télévision* (Bibliothèque technique Philips). — Un volume

relié toile sous jaquette format 14 x 22, 648 pages avec 501 figures, 2^e édition 1962 NF 44,00

Collection de technologie électronique :
A. SCHURE. *Circuits résonnants.* — Traduit de l'américain, par H. Aberdam. Introduction à la résonance. Circuits à résonance série. Eléments des circuits à résonance parallèles (ou anti-résonnants). Circuits à résonance parallèle. Circuits résonnants à constantes réparties. Circuits résonnants couplés. Applications des circuits résonnants. VIII-84 pages 14 x 22, avec 41 figures, 1962, Broché sous couverture illustrée, 180 g NF 7,00

Du même auteur :

Étude des circuits à courant continu. — Notions de base. Génération de charges électrostatiques (ou électriques). Charge, courant électrique et différence de potentiel. Résistance et conductance. Loi d'Ohm. Facteurs agissant sur la résistance. Résistivité. Conductivité. Jauge américaine pour fils (AWG). Étude des circuits simples à courant continu. Montages de résistances en série, en parallèle, et combinaisons. Appareils pour la mesure des tensions, courants et résistances. Puissance et puissance dissipée. Étude des groupements de circuits à courant continu. Caractéristiques des circuits. Lois de Kirchhoff. Théorème dit de superposition. Théorème de Thévenin. Le pont de Wheatstone. VIII-88 pages 14 x 22, avec 51 figures, 1962, Broché sous couverture illustrée, 180 g NF 7,00

Du même auteur :

Amplificateurs basse fréquence. — Les principes de l'amplification. Considérations fondamentales relatives aux amplificateurs. Amplificateurs basse fréquence de tension. Amplificateurs de puissance à tube de sortie unique. Amplificateurs de puissance « push-pull ». Principes des amplificateurs basse fréquence. VIII-98 pages 14 x 22, avec 38 figures, 1962, Broché sous couverture illustrée, 180 g NF 8,00

Du même auteur :

Amplificateurs vidéo. — La nature du signal « vidéo ». L'amplificateur vidéo non corrigé. Méthodes de correction aux fréquences élevées. Méthodes de correction aux fréquences basses. Marche à suivre pour la réalisation des amplificateurs vidéo. Amplificateurs spéciaux et mesures. VIII-98 pages 14 x 22, avec 35 fig., 1962, Broché sous couverture illustrée, 180 g NF 8,00

Tube and Transistor Handbook. — Toutes les caractéristiques, toutes les équivalences des tubes et des transistors que l'on trouve actuellement sur le marché mondial. Un ouvrage pratique et utile, présenté sous couverture plastique. Un repérage par des marges de différentes couleurs facilite sa consultation. 456 pages 12 x 22. 8^e édition 1961, 550 g NF 17,00

M. CORNIER. *Sélection de montages basse fréquence, stéréo, Hi-Fi.* — De nombreux schémas ayant fait leurs preuves et permettant la réalisation d'ensembles basse fréquence, du simple amplificateur à deux tubes à la chaîne stéréophonique 2 x 10 W à transistors. De nombreux montages complémentaires permettent aux techniciens d'améliorer les caractéristiques des appareils en leur possession. 54 pages, 31 figures, 1962, 200 g NF 4,70

W. SCHAFF. *Transistor-Service.* — Toutes les méthodes pratiques de dépannage rationnel des circuits à transistors. Indispensable au dépanneur, comme au technicien qui désire déterminer rapidement quelles sont les causes des pannes des appareils modernes. 80 pages, nombreux schémas, 1962, 200 g NF 5,70

Robert ASCHEN. *Les mesures fondamentales en télévision* (Applications à l'industrie haute fréquence). Un volume 16 x 25, de 136 pages, 89 figures, 1962, 350 g NF 16,00

P.H. BRANS. *Vade-mecum des tubes de télévision et tubes spéciaux.* — 320 pages, format 20 x 29, 15^e édition, 1959, 900 g. Prix NF 24,00

P.H. BRANS. *Vade-mecum des tubes radio équivalents.* — 320 pages, format 20 x 29, 16^e édition, 1960-1962, 500 g. NF 24,00

P.H. BRANS. *Vade-mecum des tubes radio.* — 484 pages, format 20 x 29, 17^e édition, 1961-1963, 1.250 g NF 33,00

R. BESSON. *Les condensateurs et leur technique.* Un volume cartonné, 172 pages, 141 figures, 2^e édition entièrement remaniée de « Technologie des condensateurs fixes », 1962, 400 g NF 12,50

P. BIGNON. *Technique de la radiocommande.* — 196 pages, 184 figures, 2^e édition, 1962, 400 g NF 13,50

W. SOROKINE. *Le dépistage des pannes TV par la mire.* — 174 photographies de mires relevées sur des téléviseurs en panne, avec le schéma du circuit correspondant au défaut observé, 64 pages, 2^e édition augmentée 1961, 250 g NF 7,50

Daniel FAUGERAS. *La télégraphie et le « Téléx »* (Cours professionnels des P. et T.). Un volume 16 x 25, 406 pages, 224 figures, 1962, 750 g NF 40,00

P.A. NEETESON. *Transistors à jonctions dans les montages à impulsions.* (Bibliothèque technique Philips), 177 pages, 15,5 x 23,5, 105 illustrations, 1961, 500 g. NF 24,00

C.M. SWENNE. *Les thyristors* (Bibliothèque technique Philips, série « Vulgarisation »). Un volume de 76 pages et 72 figures, 300 g NF 11,50

A. SIX. *Le dépannage T.V. ? rien de plus simple.* — Douze causeries amusantes montrent rationnellement la simplicité du dépannage d'un récepteur de télévision, 132 pages, dessins, 1962, 300 g NF 12,00

Il ne sera répondu à aucune correspondance non accompagnée d'une enveloppe timbrée pour la réponse.

CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes : France et Union Française : de 10 à 100 g 0,50 NF ; de 100 à 200 g 0,70 NF ; de 200 à 300 g 0,85 NF ; de 300 à 500 g 1,25 NF ; de 500 à 1 000 g 1,75 NF ; de 1 000 à 1 500 g 2,25 NF ; de 1 500 à 2 000 g 2,75 NF ; de 2 000 à 2 500 g 3,25 NF ; de 2 500 à 3 000 g 3,75 NF. Recommandation : 0,70 NF obligatoire pour tout envoi supérieur à 20 NF. — Etranger : 0,20 NF par 100 g. Par 50 g ou fraction de 50 g en plus : 0,10 NF. — Recommandation obligatoire en plus : 0,70 NF par envoi. Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque postal (Paris 4949 29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés. Visitez notre librairie, vous y trouverez le plus grand choix d'ouvrages scientifiques aux meilleurs prix. Ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h 30 à 18 h 30, tous les jours sauf le lundi.

LE SUPPLICE DES "KHALIFAS"

Un reporter de Sciences et Voyages, A. OMIDVAR a voulu subir lui-même les épreuves extraordinaires que s'infligent les acteurs pakistanais du « spectacle khalifa ».

« Assister à un rhatiep ou, ainsi que la chose est erronément appelée, « un spectacle khalifa », est une expérience surprenante. Lorsque les fanatiques tourbillonnent sous vos yeux, brandissant tout un assortiment de brochettes à pointe d'aiguille, de couteaux aiguisés et de sabres, piquant et tailladant diverses parties de leur corps, vous reculez d'horreur, vous attendant à voir jaillir des geysers de sang.

« Mais rien de tel ne se produit.

« Cela se passait chez les Pakistanais immigrés en Afrique du Sud. Pendant nos deux années de voyage sur toute

la largeur et toute la longueur de l'Afrique, nous avons entendu de nombreux types de roulement de tambour ; mais cette fois, il s'agissait d'un rythme totalement différent, c'était plus qu'un simple battement de tam-tam ; c'était quelque chose de beaucoup supérieur, par exemple, au tambour parlant des peuplades Ashanti, du Ghana... Tam tam-tim-tamtam-tam-tam...

« La chose a atteint d'une manière ou de l'autre mon subconscient, et je me suis débarrassé de mon appareil photographique, j'ai quitté ma chemise et, à la plus grande surprise des spectateurs, j'ai pénétré dans le cercle où le Khalifa (le meneur) était assis dans une sorte de cabine spéciale sur les parois de laquelle de nombreux versets du Koran étaient gravés en écriture dorée. »

Les riches "Cariocas" défendent leur capitale

Les « Cariocas » sont les habitants de Rio-de-Janeiro, la grande cité brésilienne. R. DELORME nous dit qu'ils ne sont pas contents :

« Curieusement, Rio-de-Janeiro prend dans l'histoire actuelle l'aspect d'une capitale coloniale » qui se refuse à mourir... fort heureusement, sans effusion de sang. Bien que, théoriquement, Rio-de-Janeiro ait été la capitale fédérale des Etats-Unis du Brésil, avec même un district fédéral imité de « District of Columbia » des U.S.A., les institutions gouvernementales et autres n'y ont jamais eu rien de démocratique. Elles sont en effet, dans la

pratique, restées aux mains d'une aristocratie quelque peu évoluée, mais fermement décidée à conserver les privilèges que lui confèrent la race et la fortune.

« Cette aristocratie se refuse farouchement à voir la suprématie de « sa » capitale de Rio-de-Janeiro être remplacée par la suprématie de la capitale moderne de Brasilia, et la résistance des riches « Cariocas » (habitants de Rio) fut et est encore pour les créateurs de Brasilia un obstacle plus difficile à vaincre que tous les dangers de la forêt vierge elle-même. Même les fonctionnaires quelque peu importants transférés à Brasilia conservent leur

domicile à Rio et y laissent leur famille, revenant y passer leurs fins de semaine, leurs vacances et de nombreux séjours à prétextes plus ou moins officiels.

« Pour les 3 500 généraux de l'armée brésilienne enfin, il est absolument indispensable de transférer au milieu de la jungle les grands clubs militaires de Rio qui sont pratiquement leur unique théâtre d'opérations. »

Pierre IVANOFF a assisté à une étrange fête indienne dans un village du Guatemala

« En ce jour de fête, la moitié sinon plus de la population est ivre. Seul un groupe de danseurs au pied du mât se distingue par sa sobriété. Ils portent des déguisements. Deux d'entre eux sont déguisés en singes. Ils forment le groupe de danse du palo-volador.

« Quand le joueur de « marimba » (sorte de xylophone à touches de bois) commence le morceau de musique réservé à cette danse des « voladors », deux danseurs grimpent allégrement les trente mètres de l'échelle de bois qui court le long du mât. Ils paraissent insensibles au vertige. Le mât oscille légèrement. Au sommet, ils attachent à leur cuisse droite l'extrémité d'une corde astucieusement enroulée sur la matrice mobile emboîtée au haut du mât. Tranquillement, ils se lancent dans le vide, tandis que les deux hommes-singes grimpent à leur tour. Lentement les cordes se déroulent. Les hommes tournent dans l'air autour du mât. Ils décrivent une spirale qui va en s'élargissant à mesure qu'ils se rapprochent du sol. Moins de deux minutes plus tard, ils reprennent pied sur terre avec une grâce élégance. Là-haut, les deux hommes-singes sur les traverses de bois s'appliquent à d'acrobatiques pitreries.

Aux quatre coins de la place, des groupes masqués dansent. Chacun d'eux possède sa propre marimba. Ici, c'est la danse de la « conquista », où les Indiens imitent les Espagnols richement parés du temps de la conquête. Là, c'est la danse des « Moros » (les Maures de l'histoire espagnole). Devant l'église, un Indien déguisé en diable danse le ballet de ce personnage infernal. Et, en haut du mât, les hommes-singes enroulent les cordages que les autres hommes volants utiliseront à leur tour pour se jeter dans le vide. »

Les textes composant cette page, sont extraits de trois reportages publiés ce mois-ci par **SCIENCES & VOYAGES**, la grande revue du reportage documentaire, 17 articles, 75 photos dont 3 pages de photos en couleurs.

EN VENTE PARTOUT : 1,70 NF le numéro.

AMPLI DE HAUTE FIDÉLITÉ

Un étage final push-pull d'imposante force Méliès. C'est dans la section qui a été adaptée sur cet état que nous allons décrire. Capotons le coussin que cet étage soit particulièrement adapté aux différents que le distorsion qui se présente dans le processus de restauration. Plus que d'être un push-pull qui agit, il agit comme un étage final à temps unique. On l'a fait bien l'admettre. L'étape d'un étage symétrique présente pour l'amplifier une certaine difficulté, non que son amorce ne permette pas l'expérience suffisante, soit que les appareils de mesure adaptés lui fassent défaut. Nous avons essayé l'ad-

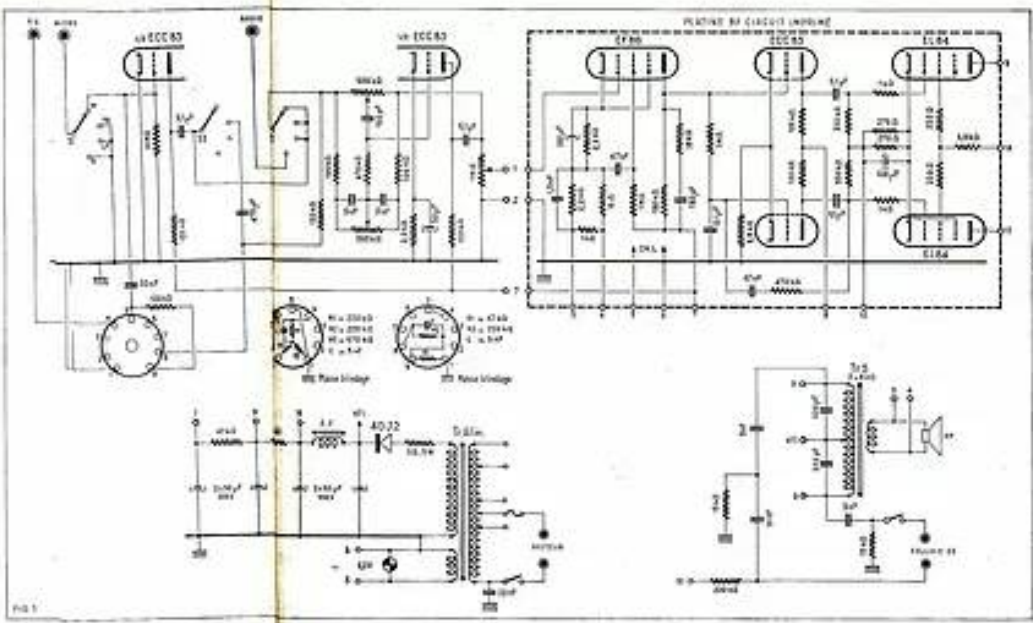
mettre la difficulté par l'emploi d'une platine EF à circuit imprimé, dans un châssis et qui comporte pratiquement l'étage push-pull, le déplacement et un étage préamplificateur de niveau. Ces étages sont entièrement réglés et ne requièrent aucune mise au point. Cette humilité nous dans la réalisation de notre amplificateur à la portée de tous et donne l'assurance d'un succès certain.

Comme tout véritable amplificateur HIFI celui-ci comporte un préamplificateur généralement suivi d'un étage push-pull à commande variable. Il est doté de circuits correcteurs. Le tout, il s'agit d'un ensemble soigneusement réglé qui nécessite une qualification de HIFI.

de 500 000 Ω avec, de part et d'autre, une résistance de 120 000 Ω. De plus, les parties du potentiomètre situées de part et d'autre de ce point sont ajustées par des condensateurs de 2 nF. Le courant du potentiomètre affecte la grille de la seconde triode ECC83 à travers une résistance de 470 000 Ω. Une extrémité de cet ensemble est reliée au centre de la section S2 du condensateur (normalement) à ce que nous avons dit plus haut. L'autre extrémité est en liaison par un condensateur de 0,1 µF avec la plaque de la triode. Remarquons que ce condensateur est relié autre que celui de liaison avec le potentiomètre de volume de 1 MO.

Étant donné la disposition que nous venons d'adopter, le réseau de découpage grave-à-grave forme grille et plaque de la triode un circuit de contre-réaction variable. Son action est donc double : il permet de régler séparément l'amplitude des composantes graves et aiguës du signal HF avant de les appliquer à la grille de la seconde triode. Ensuite, par son effet de contre-réaction sélective à large bande, il agit sur le gain du second étage de façon à modifier l'action précédente.

La prise FU est reliée, comme le montre le schéma, à la broche 4 d'un support servit. Ce support est destiné à recevoir une bobine inductrice et un résistor différentiel. Avant même que le push-amp. initial est à l'état ou à l'état variable, la broche 2 du support est à la masse, la broche 3 est reliée à la grille de la première triode ECC83 par un condensateur de 30 nF. Entre les broches 5 et 7, il y a une résistance de 120 000 Ω. La broche 8 est reliée au centre de la section S2 du condensateur et à la position 79 de la section S3 par un condensateur de 470 pF. Nous dou-



bles en assurer la composition des deux sections. Les broches 1 et 3 du support FU à circuit sont reliées à la masse. Entre les broches 1 et 3, il comporte une résistance de 470 000 Ω en série avec une résistance de 220 000 Ω. Ensuite la prise de liaison de ces résistances et de la broche 4, 5 et 6 a une résistance de 220 000 Ω de chaque côté de 2 nF. Le bobinage pour FU à l'inducteur variable (ECC83), à ces broches 4 et 5 reliées et la broche 1 à la masse. Ensuite 1 et 2 et 3 ont une résistance de 470 000 Ω et 2 et 3 ont une résistance de 220 000 Ω et chacune par un condensateur de 2 nF.

Le bobinage GE a pour effet de relier la prise FU à la grille de la première triode à travers le condensateur de 30 nF. De plus, il intervient en outre les circuits placés en grille de ces deux triodes un circuit de contre-réaction est opératoire.

Le bobinage GE a pour effet de relier la prise FU à la grille de la première triode à travers le condensateur de 30 nF. De plus, il intervient en outre les circuits placés en grille de ces deux triodes un circuit de contre-réaction est opératoire.

Enfin, nous allons maintenant nous occuper des étages qui suivent et qui sont très liés au schéma précédent. Le premier est un étage amplificateur de tension équipé par une EFT6. La grille de commande de cette lampe est reliée par le centre de polarisation de volume déjà cité. La polarisation est assurée par une résistance de cathode de 2 200 Ω shuntée par un 100 nF. Au point final de cet ensemble de polarisation abstraitement une résistance de 10 Ω et une de 2 200 Ω shuntée par un condensateur de 1,5 nF. Ces éléments con-

stituent un circuit de contre-réaction venant du secondaire du transformateur HT. Le condensateur de 1,5 nF a surtout pour but d'éviter la réaction de phase qui pourrait provoquer des accrochages pour certaines fréquences. Il en est de même pour la résistance de 100 Ω mise en parallèle sur le secondaire du transformateur. Cette dernière évite aussi les accrochages dans les lampes finales au cas où un accident de branchement se fût produit.

Le circuit plaque de la EFT6 est chargé par une résistance de 180 000 Ω shuntée par un 10 000 Ω en série avec un condensateur de 100 pF. Cet ensemble a pour but, lui aussi, d'éviter la réaction de phase et ses conséquences. La grille écran est alimentée à travers une résistance de 1 MO shuntée par 47 nF.

L'étage suivant est un dépouleur de fréquences médian et ouvre les deux triodes d'une ECC83. Le fonctionnement de ce dépouleur ayant été traité longuement dans nos colonnes, nous n'y reviendrons pas, nous nous contenterons de citer sa composition.

La liaison entre la plaque de la EFT6

et la grille de la première triode est directe (sans condensateur). Entre cette grille et la masse, il y a une résistance de 1 MO en série avec un 0,1 µF. La grille de la seconde triode est reliée au point de jonction de ces deux résistances. Les circuits cathodes des deux triodes comportent des résistances communes de 68 000 Ω. Le circuit plaque de la première triode est chargé par une 100 000 Ω et celui de la seconde par une 120 000 Ω. Cela a pour but de polariser la seconde triode d'une façon précise. Pour le même raison on a prévu un circuit de contre-réaction formé d'une 47 000 Ω en série avec une 47 nF entre les circuits grille et plaque de la seconde triode. Ce réseau de liaison directe avec l'étage précédent, la valeur des différents éléments a été prévue de manière que la polarisation des deux triodes ait une valeur normale.

Le push-pull final est équipé de deux EFT6. Il s'agit d'un push-pull classe AB. La liaison entre la grille de commande de chaque EFT6 et la plaque de la triode correspondante du dépouleur est classique : condensateur de 0,1 µF, résistance de fuite de 220 000 Ω, résistance de découpage de 1 000 Ω. La polarisation se fait par une résistance

de réaction commune de 250 Ω dissipable par 100 μF . Certains composants, à l'exception de ceux sur le section 50, ont été fournis. Rappelons que un tel montage donne une réaction stabilisée dans la valeur et la durée de celle de l'une des composantes, ce qui, dans notre cas, fait être 1.5 Ω . Les sections sont alimentées à travers une résistance commune de 2 000 Ω et une résistance particulière de 250 Ω dans chacune, les sections plaques sont chargées par le primaire de l'étage de sortie qui, également, est de haute qualité.

Pour améliorer la reproduction de l'audio, il est utilisé l'utilisation d'une cellule électrostatique et prévue. Elle est reliée aux extrémités du primaire du transformateur de sortie d'un côté par un filtre de fréquence moyenne d'une résistance de 2 k Ω et d'un côté de 100 k Ω et d'une résistance de 15 000 Ω en dérivation vers la masse. De l'autre côté, la bobine s'ajoute par un condensateur de 3 μF et une résistance de 15 000 Ω en fait vers la grille. La cellule est pré-amplifiée par l'intermédiaire d'une résistance de 225 000 Ω . Un interrupteur permet de mettre la cellule hors service.

L'alimentation comprend un transformateur spécial, un secondaire 117 et un régulateur de chauffage pour les lampes. Le HT est relié à une résistance de 250 k Ω par une diode au silicium 012 protégée par une résistance de 2 Ω à 5 V. Le 63R9 est relié au primaire du filtre à travers un condensateur de 50 μF . Elle est reliée d'une manière directe à une résistance de 25 000 Ω et d'un condensateur de 50 μF et d'une résistance de 47 000 Ω et un condensateur de 50 μF . La tension plaque des E124 est prise après filtrage, celle des autres de 90 lampes après la première cellule de

DEVOY DES PIÈCES DÉTACHÉES INDICÉES AU MANUEL DE
L'AMPLIFICATEUR "PRÉSENCE G. E."

Quantités (0-10) de pièces détachées

244.50
250.00
255.00
260.00
265.00
270.00
275.00
280.00
285.00
290.00
295.00
300.00
305.00
310.00
315.00
320.00
325.00
330.00
335.00
340.00
345.00
350.00
355.00
360.00
365.00
370.00
375.00
380.00
385.00
390.00
395.00
400.00
405.00
410.00
415.00
420.00
425.00
430.00
435.00
440.00
445.00
450.00
455.00
460.00
465.00
470.00
475.00
480.00
485.00
490.00
495.00
500.00

LE SERVICE COMPLET. 244.50
Le service complet est compris dans ce prix.
Le service complet est compris dans ce prix.
Le service complet est compris dans ce prix.

EXAMEN ET PRÉSENCE G. E. 330.70
LIVRE EN VOIE DE LA PIRE 264.50
PRIX FORTIFIÉS

ACER S.A., rue de l'Industrie, 2840 St-Jean
T. 1900-1901, D.C. France (Paris) 1945

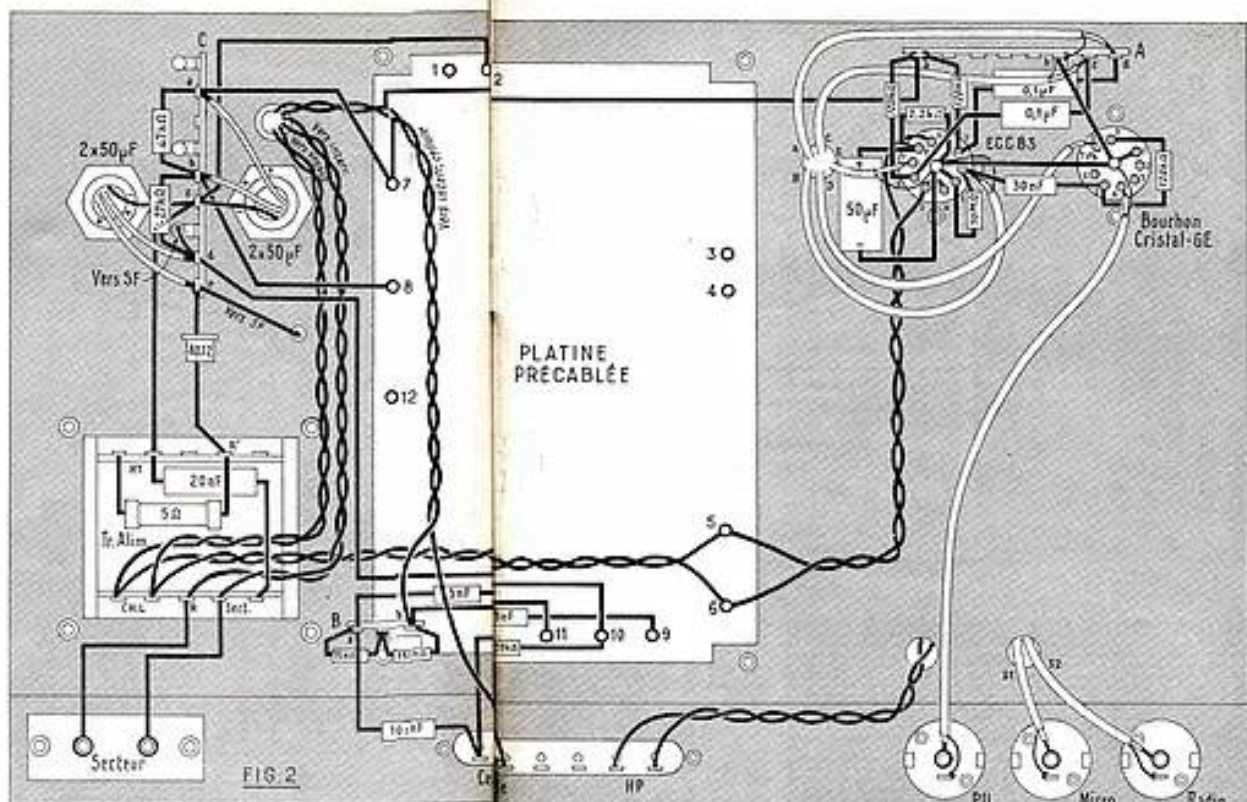


Fig. 2. La tension après la seconde cellule de filtre sert pour le chauffage et celle après la troisième cellule pour l'alimentation des autres étages.

Réalisation pratique (Fig. 2 et 3).

On commence par découper le chassis en respectant pour les dimensions, prévues la disposition et l'orientation indiquée sur les plans de montage. Le chassis comporte à l'avant une plaque métallique comportant

des anneaux et sur laquelle on fixe les pentodes et le condensateur de filtrage. Les câbles de ces organes sont reliés dans les anneaux. Cette disposition permet un réglage exact de la position de ces pièces. A l'avant du chassis il y a une plaque en aluminium avec une découpe pour supporter les pentodes avant montage sur lequel sont fixés le support supérieur, l'interrupteur général et celui destiné à la cellule électrostatique. Sur le support de l'ECC83 on dispose une bobine de filtrage

On met également en place les bornes à tension. Pour le relai D, la liaison s'effectue en reliant les bornes 1, 2, 3, 4 et 5 sur les contacts des pentodes, ainsi que 41 63R9. Lorsque tous les organes précités, à l'exception de la cellule électrostatique, sont en place, on procede au câblage.

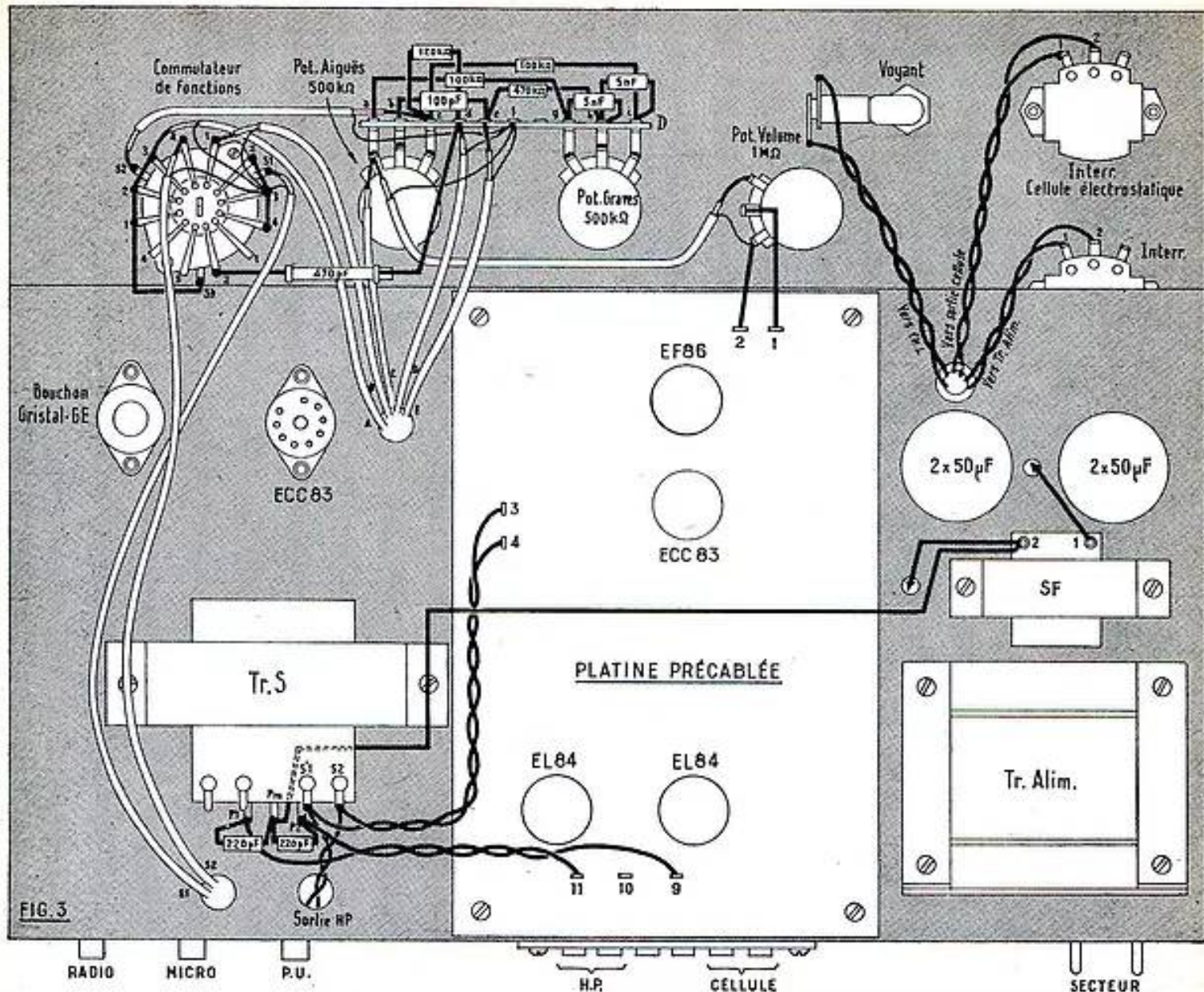
Sur le support ECC83 on relie la bobine 2 du filtrage central. Le câblage est prévu à côté du support de l'anneau cristal-GE. On relie la bobine 1 de ce support au bou-

clage du filtrage central et se dirige à la borne 4 du relai A. Sur le support ECC83 on relie les bornes 1 et 3 par une bobine de 50 μF de filtrage. On relie les bornes 2 et 3 aux points 5 et 6 de la platine pré-cablée. Egalement par une bobine de 50 μF de filtrage on relie les points 5 et 6 à l'ensemble G11 du transformateur d'alimentation. De la même façon, on branche le voyant lumineux à l'ensemble G12.

Sur le commutateur de fonction, on

relie ensemble les pastilles 2, 3, 4 de la section 31. On relie ensemble les pastilles 1, 2, 3 de la section 52 et la connexion de la section 53. Entre la pastille 2 de cette section 53 et la borne 4 du relai D on insère un condensateur de 150 μF .

Sur le relai D on insère une résistance de 100 000 Ω entre les bornes 4 et 5, une autre de 200 000 Ω entre les bornes 4 et 6, une de 120 000 Ω entre les bornes 4 et 7, une de 470 000 Ω entre les bornes 4 et 8.



un condensateur de 100 pF entre les cosses *b* et *c*, un de 5 nF entre les cosses *g* et *h* et un autre de 5 nF entre les cosses *h* et *i*.

On pose ensuite les connexions blindées. Pour cela, on utilisera de préférence du câble dont le blindage est recouvert d'une gaine isolante en plastique. A chaque extrémité de la connexion il faut supprimer la gaine isolante et le blindage sur une longueur suffisante pour faire apparaître le conducteur et éviter tout contact accidentel entre lui et la gaine métallique. Une connexion blindée relie la prise micro au commun de la section S1 du commutateur. La gaine de ce fil est soudée à une extrémité sur le contact latéral de la prise micro et à l'autre sur la paillette 2 de la section S1. Un autre fil blindé connecte la prise radio à la paillette 4 de la section S2 du commutateur. Sa gaine est soudée d'un côté sur le contact latéral de la prise et de l'autre sur la paillette 2 de la section S1. Un autre fil blindé est soudé entre la prise PU et la broche 4 du support de bouchon cristal-GE. Sa gaine est soudée d'un côté sur le contact latéral de la prise et de l'autre sur le blindage central du support. Un autre câble blindé relie la cosse *d* du relais A à la paillette 4 de la section S2 du commutateur. Sa gaine est soudée sur la cosse *b* du relais A et sur la paillette 2 de la section S1. Un autre fil blindé connecte

la broche 2 du support ECC83 à la paillette 1 de la section S1 du commutateur. Sa gaine est soudée sur le blindage central du support et sur la paillette 2 de la section S1. Un autre câble blindé relie la cosse *c* du relais A à la cosse *a* du relais D. Sa gaine est soudée sur la cosse *a* du relais A et sur la paillette 2 de la section S1 du commutateur. Un autre fil blindé connecte la broche 8 du support de bouchon cristal-GE à la cosse *d* du relais D. Sa gaine est soudée d'une part sur le blindage central du support et de l'autre sur la cosse *f* du relais D. Un autre fil blindé relie la broche 7 du support ECC83 à la cosse *e* du relais D. Sa gaine est soudée sur le blindage central du support et sur la cosse *f* du relais D. Un fil blindé relie le commun de la section S2 du commutateur à la cosse *c* du relais D. Sa gaine est soudée sur la cosse *f* du relais. Enfin, un dernier fil blindé connecte la cosse *a* du relais D à une extrémité du potentiomètre de volume. Sa gaine est soudée sur la cosse *f* du relais et sur l'autre extrémité du potentiomètre. Cette extrémité du potentiomètre est connectée au point 2 de la platine précablée et le curseur au point 1 de cette platine.

Sur le support de bouchon cristal-GE on dispose une résistance de 120 000 Ω entre les broches 5 et 9. On soude un condensateur de 30 nF entre la broche 5 de ce

support et la broche 2 du support ECC83. Entre cette broche 2 et le blindage central on place une résistance de 10 MΩ.

Pour le support ECC83 on soude : une résistance de 120 000 Ω entre la broche 1 et la cosse *a* du relais A, un condensateur de 0,1 µF entre la même broche et la cosse *d* du relais A, une résistance de 2 200 Ω et un condensateur de 50 µF 30 V entre la broche 8 et le blindage central. Une résistance de 120 000 Ω entre la broche 6 et la cosse *a* du relais A, un condensateur de 0,1 µF entre la même broche et la cosse *c* du relais A.

On connecte la cosse *a* du relais A au point 7 de la platine précablée et ce point 7 à la cosse *a* du relais C. Le point 8 de la platine est reliée à la cosse *b* du relais C et le point 10 à la cosse *d* du relais C, et le point 2 à la cosse *c* du même relais. Sur cette cosse *c* on soude le fil négatif des deux condensateurs électrochimiques de 2 x 50 µF. Pour ces deux organes on soude respectivement les fils positifs sur les cosses *a*, *b*, *d* et *e* du relais C. Sur ce relais on soude une résistance de 47 000 Ω 2 W entre les cosses *a* et *b*, une de 27 000 Ω 2 W entre les cosses *b* et *d*.

On connecte la cosse *c* du relais C à un côté de l'enroulement HT du transfo d'alimentation. Entre l'autre extrémité de cet enroulement et la cosse R' on soude

une résistance bobinée de 5Ω 5 W. Entre la cosse R' du transfo et la cosse e du relais C on place le redresseur au silicium 40J2 en respectant le sens indiqué sur le plan de câblage. On branche la prise secteur entre une cosse secteur du transfo d'alimentation et la cosse R. Par une torsade de fil de câblage on relie cette cosse R et la seconde cosse secteur aux pilettes 1 et 2 de l'interrupteur. Entre cette cosse secteur et l'extrémité de l'enroulement HT qui a déjà été reliée à la cosse c du relais C on soude un condensateur de 20 nF.

On connecte la cosse 1 de la self de filtre à la cosse d du relais C et sa cosse 2 à la cosse e du même relais et à la cosse Pm du transfo de HP. On relie les cosses P1 et P2 de cet organe aux points 9 et 11 de la platine précâblée. Entre les cosses P1, Pm d'une part, et P2 et PM d'autre part, on soude des condensateurs de 220 pF. Par des torsades de fils de câblage on relie les cosses S1 et S2 du transfo de HP aux points 3 et 4 de la platine précâblée et aux bornes HP situées à l'arrière du châssis.

On soude un condensateur de 3 nF entre le point 11 de la platine et la cosse a du relais B, un condensateur de même valeur entre le point 9 et la cosse b du relais B, une résistance de 15 000 Ω entre la cosse a et la patte de fixation du relais B, une résistance de même valeur entre la cosse b du même relais et sa patte de fixation, un condensateur de 10 nF entre la cosse a du relais B et une borne cellule électrostatique. On dispose une résistance de 220 000 Ω entre cette borne et la connexion 1 de la platine précâblée. La seconde borne cellule électrostatique et la cosse b du relais B sont reliées par une torsade aux pilettes 1 et 2 de l'interrupteur de cellule électrostatique.

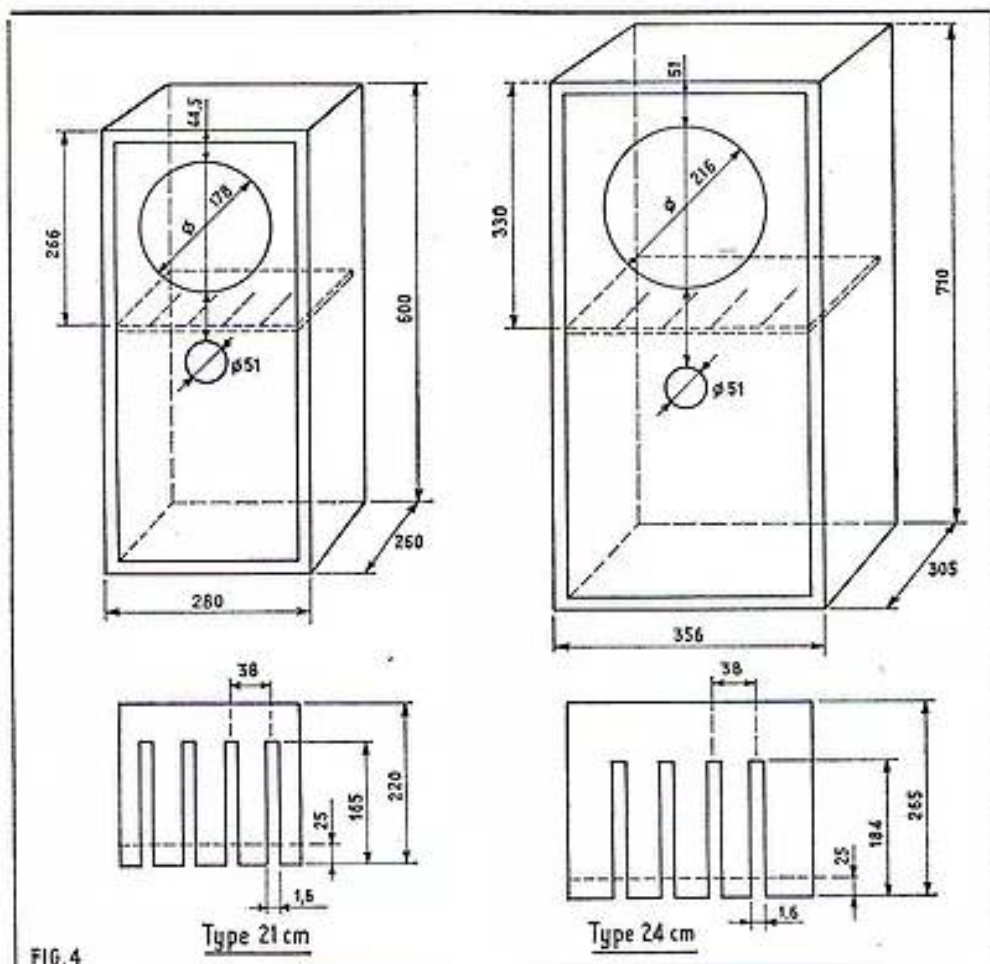


FIG. 4

Mise en service.

Cet amplificateur, nous l'avons déjà dit au début, présente l'avantage de ne nécessiter aucune mise au point. Après l'indispensable vérification du câblage, il peut être mis en service immédiatement. Si toutefois un accrochage se manifestait, il suffirait pour le faire disparaître d'inverser sur le secondaire du transfo de HP les brins de la torsade venant des points 3 et 4 de la platine précâblée.

Pour obtenir le maximum de fidélité de reproduction, il est recommandé d'utiliser une enceinte acoustique telle que l'une ou l'autre de celles dont nous donnons le dessin coté à la figure 4. Elles peuvent d'ailleurs être acquises en pièces détachées, ce qui facilite grandement la construction.

A. BARAT.



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

UNIQUES!... CES COURS

PAR CORRESPONDANCE

dus aux méthodes Fred KLINGER

COURS COMPLET

Niveau : « Sous-ingénieur
Electronicien »
300 pages avec 22 questionnaires et corrigés types.

AGENT
TECHNIQUE

LE 1^{er} COURS DE

TRANSISTORS
vraiment pratique

Théorie de toutes les applications modernes et PRATIQUES.

COURS DE

MONTEURS-
CABLEUR

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

COURS SPÉCIAL

« MATHS »
RADIO

Révision et applications mathématiques même supérieures.

NOUVELLE DOCUMENTATION N° 310
avec programmes détaillés
sur simple demande
sans engagement de votre part.

12 formules de paiement
échelonnées à votre convenance

**Cours Polytechniques
de France**

67, boulevard de Clichy, 67, PARIS-9^e

COURS PROGRESSIFS
PAR CORRESPONDANCE

**L'INSTITUT FRANCE
ÉLECTRONIQUE**

24, rue Jean-Mermoz - Paris (8^e)

FORME **l'élite** DES
RADIO-ÉLECTRONICIENS

MONTEUR • CHEF MONTEUR
SOUS-INGÉNIEUR • INGÉNIEUR
TRAVAUX PRATIQUES

**PRÉPARATION AUX
EXAMENS DE L'ÉTAT**



**PLACEMENT
ASSURÉ**

Documentation R 3
sur demande

Le volume **“ 301 Nouvelles IDÉES ”** est au service de l'amateur dans tous les domaines du bricolage :

Maison, Atelier, Jardin, Garage, Bureau, Camping...

“301 Nouvelles IDÉES”, toutes Librairies : 4 NF et à “Système D”, 43, r. de Dunkerque, Paris-X^e. C.C.P. 259-10

TABLE DES MATIÈRES 1962

DU N° 171 A 182

	N° Page		N° Page		N° Page
ALIMENTATION					
Récupérateur de transformateur d'alimentation	181 24	Chronique de la haute fidélité musicale : la stéréophonie à la R.T.F.	171 56	Récepteur à 7 transistors 25T1 - 36T1 - 35T1 - EN508 (2) - N321 (2)	180 56
Redressement du courant alternatif et les redresseurs	173 24	La partie acoustique en haute fidélité	175 58	Récepteur à 6 transistors OC44 - OC45 - OC71 - OC72	181 27
L'AMATEUR ET LES SURPLUS					
B.F.O. à quartz FT-241 pour la S-S-B	178 36	Préampli à transistors pour PU magnétique OC71 (3)	173 28	Super à 7 transistors	175 54
Dial reset et C-R. 100	175 51	Préampli-amplificateur stéréophonique HI-FI	179 27	TÉLÉVISION	
Perfectionnons le super ensemble surplus S.S.B.	173 59	Pour une installation HI-FI, pourquoi un baffle est-il nécessaire?	171 29	Adaptation d'un téléviseur à la réception de la deuxième chaîne	171 25
Le R-114 convertisseur à quartz idéal pour le 146 MHz	177 46	ENREGISTREMENT — REPRODUCTION BF			
S-S-B et C-R. 100	173 58	Ampli de grande fidélité - 1/2 ECC83 - ECL82 (2)	171 43	Adaptation d'un téléviseur à la réception de la deuxième chaîne	172 23
Super ensemble surplus pour la réception de la S.S.B. sur 20 m.	171 40	Amplificateur stéréophonique EF86 (2) - ECC83 (2) - ECL86 (4)	176 31	Bases du téléviseur	181 58
ANTENNES — ANTIPARASITE					
Automatisme et « Rotary beam »	171 39	Ampli bicanal muni d'un étage de réverbération	176 55	Bases du téléviseur champs magnétiques - Mondiovision pour septembre 1962	182 51
DIVERS					
Allumeur électrique	175 46	Amplificateur de puissance	177 57	Montage TV à transistors	176 59
Câbles coaxiaux	177 21	Ampli d'appartement économique	178 47	Montage TV à transistors	177 39
Cadre à 4 bâtonnets de ferrocube	178 15	Branchement de deux amplificateurs en parallèle	171 57	Montage TV à transistors	178 17
CV électronique	179 40	Dispositif de tonalité variable	175 41	Montage TV à transistors : balayage horizontal du téléviseur COSEM	179 36
Détecteurs d'approche	182 37	Electrophone pile-secteur à transistors 991T1 - 486T1	171 47	Montage TV et FM à transistors	182 69
Détection Sylvania et la C-V-D retardée	173 63	Electrophone stéréophonique	172 42	Montage TV à transistors	181 41
Modification du bloc Colonial 63	175 53	Electrophone stéréophonique à changeur de disques ECL82 (2) - EZ80	175 25	Réception du second programme TV	171 63
Pleurum-Bodou	181 45	Electrophone portatif 4 vitesses ECL82 - EZ80	177 24	Réception du second programme TV	172 45
Pour argenter vos bobinages HF	176 23	Electrophone portatif ECL82 - EZ80	179 25	Réception du second programme	173 39
Nouveaux matériaux pour cadres récepteurs	176 53	Electrophone portatif ECL86 - EZ80	181 43	Réception du second programme	174 61
Nos tuyaux pratiques	176 64	Préampli correcteur EF85 - EZ80	171 58	Réception du second programme	176 63
Tuyaux pratiques : isolement des condensateurs de liaison	177 45	LAMPES ET TRANSISTORS			
Tuyaux pratiques	178 46	Comment identifier un transistor	178 41	Téléviseur 819-625 lignes - ECL80 - ECL85 - ECC81 - EL300 - EY86 - 1/2 6AL5 - EY81	171 31
Quelques valeurs de MF	177 51	La classe A glissante	178 14	Téléviseur conçu pour la réception de la deuxième chaîne ECC189 - 6U8 - EF85 - EF80 (7) - 12AT7 - EL183 - 6AL5 - ECL80 - 6FN5 - EY86 - ECC83 - EL84 (A) - ECC82	173 31
ÉLECTRONIQUE					
Convertisseurs à transistors	171 60	Neutrodynamisme des transistors	172 50	Téléviseur à tube de 59 cm ECC189 - ECF80 - EF80 (4) - EL183 - EF85 - EBF80 - ECL82 (2) - ECC82 (2) - EL300 - EY88 - EY86	180 25
L'électron qui compte, petite introduction aux calculateurs électroniques	176 40	Transistor en panne	182 27	Téléviseur expérimental portatif	180 43
L'électron qui compte, tri électronique	177 31	Tubes spéciaux	176 56	Téléviseur 819-625 lignes	182 38
L'électron qui compte, le programme	178 33	Tubes spéciaux : les compteurs à décades	177 43	TV européenne à la conférence de Stockholm	172 63
L'électron qui compte, l'addition	179 48	Tubes spéciaux : les thyatrones	179 15	TV européenne (suite)	173 65
L'électron qui compte, les mémoires	180 21	Tubes spéciaux : stabilisateurs de tension	180 49	TV européenne (suite et fin)	174 65
L'électron qui compte, calculateur analogique	181 48	MESURES ET MISE AU POINT			
L'électron qui compte, les codes	182 65	Combien de dB?	179 24	Excellent récepteur avec du matériel ancien	174 44
« Le Maser »	180 40	Emploi des signaux carrés	180 62	Interphone secteur	174 29
« Mariner II », usine volante	182 61	Générateur de précision	178 29	Interphone à commutation automatique	182 57
Minuterie à transistor	179 58	Grid-dip à multiples utilisations	175 25	RÉCEPTEUR CHANGEUR DE FRÉQUENCE	
Parlons électronique : ABC de l'oscillographe	171 48	Oscilloscope cathodique	176 26	Récepteur AM-FM (EF80 - ECH81 - EF80 - 6AV6 - EL84 - EZ80 - EM84 - ECF82 - 6BQ7A)	172 31
Parlons électronique : ABC de l'oscillographe à propos des amplificateurs	172 40	Signal tracer	182 36	TECHNIQUES ÉTRANGÈRES	
Parlons électronique : ABC de l'oscillographe principe des amplificateurs	174 23	Signal tracer à transistors	174 52	Amplificateur économique HI-FI - Pré-amplificateur década pour micro et instruments de mesure	171 52
Parlons électronique : ABC de l'oscillographe, tracé des diagrammes	175 37	Signal tracer à transistors SFT101 (2) - SFT121 (2)	172 52	Amplificateur à transistors planars - Amplificateur d'oscilloscope à bande passante 0 à 100 MHz - Correcteur de pick-up céramique ou piézo-électrique	178 37
Parlons électronique : ABC de l'oscillographe, base de temps avec tube à vide	176 21	Voltmètre électronique à transistors	179 18	Bobinage MF pour FM - Générateur 10,7 MHz - Ampli BF - Vérification de la bande passante des transformateurs MF	173 54
Parlons électronique : ABC de l'oscillographe alimentation - Disposition des éléments	177 17	Voltmètre électronique à transistors (fin)	180 24	Détection des radiations nucléaires - Générateur 15 à 150 000 Hz	174 57
ÉMISSION ET TÉLÉCOMMANDE					
A propos des auto-oscillations	174 65	Voltmètre électronique ECC82 - EZ80	182 29	Ensemble amplificateur à très haute fidélité de 50 W modulés et régulation automatique	179 54
Dispositif de télécommande de gouvernail d'un bateau modèle réduit	175 63	MODULATION DE FRÉQUENCE			
Émetteur phonio-graphie toutes bandes	174 39	Bloc adaptateur FM à transistors	180 39	Ensemble amplificateur à très haute fidélité de 50 W modulés et régulation automatique	180 51
Émetteur à transistors	178 21	Cellule FM	172 58	Ensemble amplificateur à très haute fidélité de 50 W modulés et régulation automatique	181 23
Manipulateur électronique à transistors	172 57	Modification d'une cellule FM	181 63	Mesures du gain des transistors - Pré-amplificateur HI-FI	175 47
Modulateur économique	176 58	Réalignement d'un discriminateur	180 55	Préampli très haute fidélité - Amplificateur à 3 lampes - Téléviseurs à compactrons	176 49
QIÉR - Q Multiplier - S.S.B. Sélectojet	177 49	Tuner FM - ECC85 - EF83 - EF94 - EF80 - EB31 - EZ80 - EM84	175 42	Téléviseurs à compactrons (fin) - Montages VHS à 5 transistors	177 27
Rotateur à quartz	180 61	Tuner FM multiplex - 6CB6 - ECF82 (2) - EF85 - EB31 - EM81 - EF87	179 42	Tuner FM à lampes à trois circuits HF accordés - Bobinages pour étages MF à modulation de fréquence et pour discriminateurs de rapport	172 28
Système de commande des vitesses d'un bateau	178 13	Tuner FM - 6U8 - 6BQ7 - EF80 (2) - EB91 - EM81 - 12AT7	180 27	Tuner FM	182 47
HAUTE FIDÉLITÉ					
A propos du couplage des HP	172 59	MONTAGES A TRANSISTORS			
Ampli ultra-linéaire sans transfo de sortie ultra-linéaire	175 46	Alimentation des appareils à transistors	181 65	Récepteur portatif à 7 transistors PO-GO-OC SFT314 - SFT107 - SFT106 - 965T1 - SFT123	172 48
Amplificateur stéréophonique haute fidélité 12AX7 (2) - 12AU7 - EL81 (2) - EM84 - EZ81	174 46	Récepteur de poche à circuits imprimés	173 42	Récepteur portatif à 5 transistors SFT319V - SFT319B - SFT153 - SFT312 (2)	173 42
Amplificateur HI-FI de 10 watts - EF86 - ECC83 - ECL86 (2) - EZ81	178 23	Récepteur à transistors à circuit mixte	174 27	Récepteur de poche à circuits imprimés	174 27
Amplificateur haute fidélité 20 watts - ECC83 - ECC82 - EL81 - ECL82 - EZ80 - CZ31	181 31	Récepteur portatif à 6 transistors OC44 - OC45 (2) - OC75 - OC72 (2)	175 33	Récepteur de poche à 6 transistors	178 30
		Récepteur portatif à 6 transistors 25T1 - 36T1 - 35T1 - 931T1 - 965T1 - 941T1 (2) - OC26 pour ampli	176 44	Récepteur portatif à 6 transistors à câblage imprimé AF117 (3) - OC71 - OC72 (2)	178 43
		Récepteur portatif à 7 transistors 37T1 - 36T1 - 35T1 - 931T1 (2) - 965T1 (2)	177 34	Récepteur à 7 transistors	179 51



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 350 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 1 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., reclang., 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) 1.322 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 100Ω
7 domaines de mesures.
28 échelles. Sécurité. Simplicité.
PRIX NET (TTC) 118 NF
Frais d'envoi 4 NF.

EN ÉLECTRONIQUE
ICE 680 C - Précision 1%



20.000Ω par volt en 100Ω
4.000Ω par volt en 10Ω
13 domaines de mesures.
49 échelles. Le plus complet.
PRIX NET (TTC) 130 NF
Frais d'envoi 4 NF.

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



100.000Ω par volt en 100Ω
2.000Ω par volt en 10Ω
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%



Amperest à pince.
0 à 600 A (3 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 pF.
0 à 50% en fact. de puis-
sance. 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, appairage,
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.

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 :
REMPLISSEZ, DÉCOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS le bon ci-dessous.

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

- LEADER
- I.C.E.
- KNIGHT-KIT
- SONYTRACER
- NOMBREX

M _____

Adresse _____

Ville _____

Département _____

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

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.

