

LE HAUT-PARLEUR

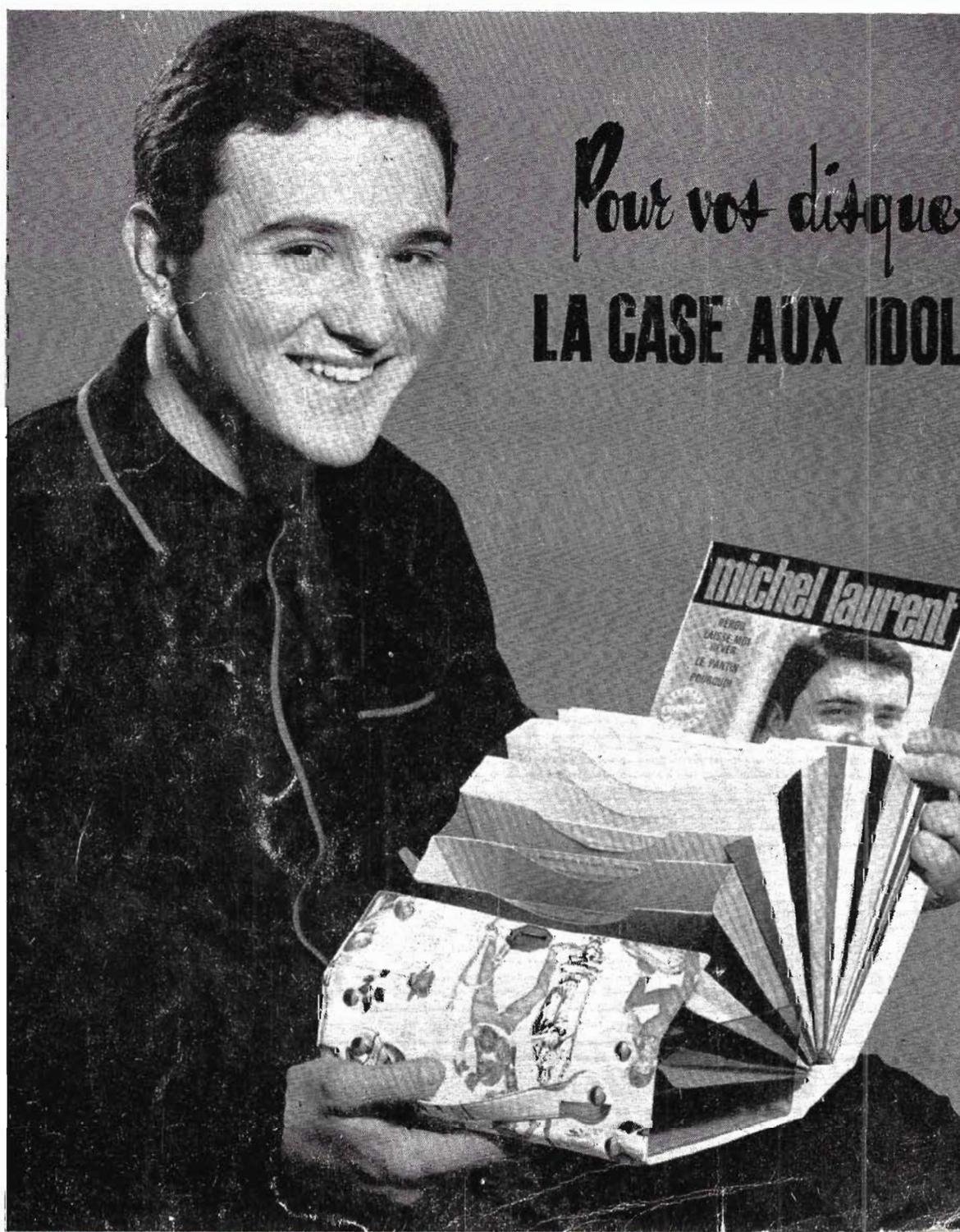
Journal de vulgarisation

**RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO

- Récepteur portatif AM-FM à 9 transistors
- Amplificateur stéréophonique HiFi de 2x17 W
- Adaptateur UHF universel bandes IV et V
- Transceiver expérimental à transistors

Ci-contre: La case aux idoles
Voir page 22



Pour vos disques
LA CASE AUX IDOLES

Michel Laurent
BÉRÉGE
LAISSE-MOI
REVER
LE PARTIS
FRANÇOIS



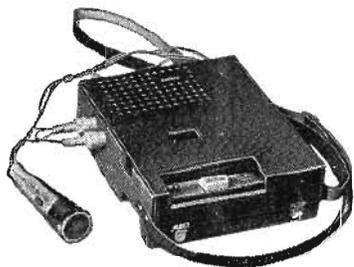
Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement. Exportation : 50 pour cent à la commande.
Métro : Bonne-Nouvelle, près des gares du Nord, de l'Est et de Saint-Lazare

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

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

dernier né PHILIPS (made in Holland)

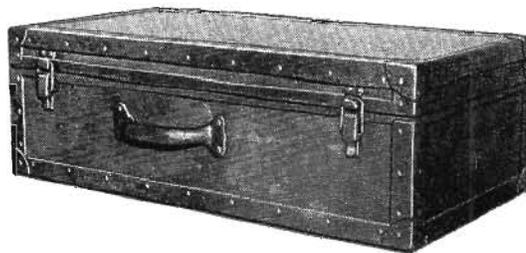
EL 3300



Magnétophone portatif à piles, dimensions en étui 195 x 115 x 55 mm. Poids : 1,5 kg - Vitesse 4.75 - Deux pistes, durée 2 x 30 min. - Qualité sonore extraordinaire (ampli 6 transistors) - Bobinage accéléré avant et arrière - Indicateur combiné pour le niveau d'enregistrement et la tension piles - Le support magnétique est enfermé dans un chargeur comprenant les deux bobines et 90 mètres de bande super mince - Ce chargeur se met en place, se retourne ou se change avec plus de facilité que les bobines ordinaires - Ce dispositif constitue un progrès considérable dans le domaine de l'enregistrement mobile et portatif - L'appareil en étui avec son micro. Prix **400,00**

opération VALISE!

nous avons à déclarer...



1 valise en bois comprimé du Canada, avec coins et arrêtes renforcées, poignée et grenouilles métalliques, séparations intérieures et couvercle conditionné. Utilisations diverses : cantine, valise de voyage incroyable ; particulièrement appropriée comme boîte à outils et nécessaire de dépannage.

- 1 coffret à outils avec sacoche à bandoulière.
- 1 bloc PO - GO - 2 OC avec H.F. accordée.
- 1 jeu de M.F. 455 Kcs avec schéma.
- 1 condensateur variable à 3 cages.
- 1 condensateur variable à 2 cages.
- 1 transformateur de modulation.
- 1 haut-parleur 13 cm à aimant permanent.
- 1 baffle H.P.
- 1 ébénisterie pour H.P.
- 1 self de filtrage.
- 10 potentiomètres assortis.
- 10 résistances bobinées assorties.
- 1 jeu de 5 lampes : 1R5 - 1S5 - 3S4 - deux 1T4.
- 2 lampes stabilisatrices VR 105.
- 100 résistances panachées.
- 100 condensateurs panachés.
- 1 condensateur mica 70 PF. 1 000 V 5 %.
- 10 condensateurs blindés sorties sur perle.
- 1 chimique 20 µF 350 V.
- 1 chimique 2 x 12 µF 700 V.
- 10 fusibles sous verre.
- 1 lampe néon.
- 2 vibreurs.
- 5 féroxcubes pour T.H.T.
- 1 contacteur Labinal.
- 1 relais téléphonique.
- 1 casque canadien à 2 écouteurs.
- 50 boutons assortis.
- 1 répartiteur de tension.
- 1 rotacteur télévision.
- 2 réjecteurs télévision.
- 1 ampèremètre 0 - 2,5 ampères, diam. 55 mm.
- 2 quartz.
- 10 barrettes relais.
- 25 passe-fils.
- 1 manipulateur télégraphique.

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

GROUPES FRIGORIFIQUES

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



CONTROLEURS UNIVERSELS GUERPILLON

Type 503 reconditionnés



13 000 hors par volt. Voltmètre : 1,5 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V continu et alternatif. Intensité : 1,5 - 3 - 15 - 30 - 150 - 300 MA - continu et alternatif.

Ampères : 1,5 A continu et alternatif. Sensibilité : 750 micro-ampères continu. Ohmmètre : 1 à 2 000 ohms - 100 à 100 000 ohms - 1 000 ohms à 4 mégohms **85,00**

INCROYABLE MAIS VRAI !..

Haut-parleurs de grande marque



Matériel neuf et irréprochable

AIMANT PERMANENT
8 à 12 000 gauss.

- 2 H.P. 13 cm
- 2 H.P. 17 cm
- 2 H.P. ellip. 12 x 19 cm

Le "Colis type" comprenant les 6 haut-parleurs, franco **42 F**

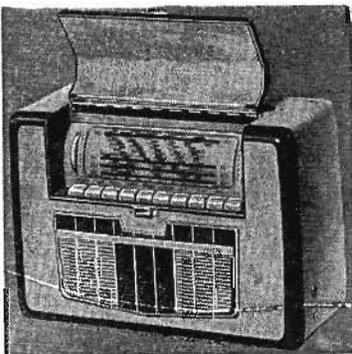
un tiercé imbattable

RECEPTEUR PILE - SECTEUR
110/220 V
PO - GO - OC 2 GAMMES

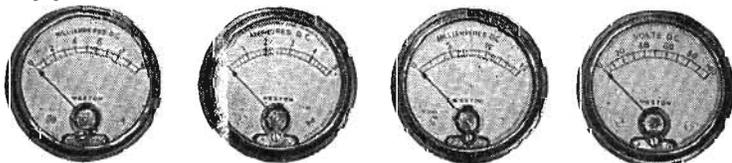
Etages HF accordé et changeuse montés avec lampes (bien meilleure sensibilité en OC) + 6 transistors en fonction MF. Détection et BF (push-pull). L'ensemble livré en trois parties :

- 1 L'ébénisterie avec cadre incorporé, bois gainé gris avec liseré de couleur, poignée de transport.
- 2 Le châssis entièrement réglé, avec 2 lampes et 6 transistors.
- 3 Le haut-parleur.

L'ensemble à raccorder vous-même en 10 points de soudure, selon schéma joint. Franco **59 F**



appareils de mesure WESTON U.S.A.

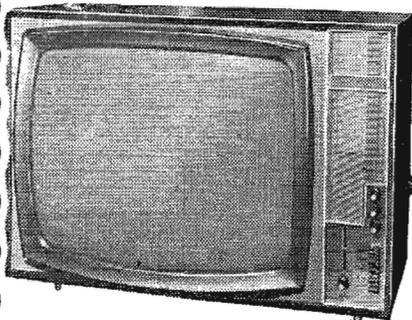


- Voltmètre DC 0-100 V R interne 10K 18 F.
- Milliampèremètres 0-10 mA ou 0-15 mA .. 18 F.
- Ampèremètre DC 0-5 A. 18 F.

Un de ces 4 appareils au choix + 1 ampèremètre DC 0-2,5 A
UNE OFFRE SUR MESURE LAG 20 F.

NOTRE DERNIERE REALISATION!... SUPERLUX 65

TELEVISEUR à tube de 60 cm « SOLIDEX » inimplaçable et endochromatique.



MULTICANAL • POLYDEFINITION
819-625-625 lignes BELGE
Commutation automatique des définitions en 1 seule manœuvre (contacteur 5 touches : 625 lignes VHF - 625 lignes UHF - Tonalité - arrêt/marche).
TUNER ADAPTE avec cadran d'affichage • Comparateur de phase • Contraste automatique • Cellule d'ambiance • Façade de grand luxe.

TELEVISEUR pour LONGUE et MOYENNE DISTANCE

Sensibilité : 30 μ V
Bande passante : 9,5 Mcs
Platines HF et BF à circuits imprimés
16 lampes + semi-conducteurs
Alimentation secteur alternatif 110 à 245 V par transformateur de grandes dimensions

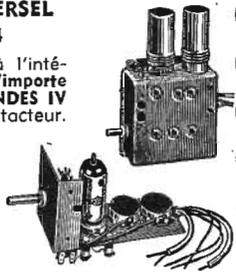
Ebénisterie vernie polyester
Dimensions : 690 x 510 x Profondeur 310 mm
Redressement par 4 cellules silicium
Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les organes sans aucun démontage
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec tube cathodique et ébénisterie 1.015,00
EN ORDRE DE MARCHÉ 1.190,00

POUR LA 2^e CHAÎNE : ADAPTATEUR UHF UNIVERSEL

Décrit dans « Radio-Plans » n° 199 de mai 1964

Ensemble d'éléments PRÉREGLES, d'un montage facile à l'intérieur de l'ébénisterie et permettant de recevoir, avec n'importe quel appareil de Télévision, **TOUTS LES CANAUX DES BANDES IV et V en 625 LIGNES** par la seule manœuvre d'un contacteur.
L'ENSEMBLE (indivisible) comprend :

- UN **TUNER UHF** à commande axiale démultipliée.
- UN **AMPLIFICATEUR F.I.**, à une lampe, avec bobines, réducteur de bande et commutateur bi-standard, câblé et réglé.
L'ENSEMBLE 145,00



TRANSISTORS

C.R. 649 AM/FM HAUTE FIDELITE



RECEPTEUR DE LUXE
10 transistors + Germanium - Se compose d'éléments câblés et réglés, faciles à assembler - 4 gammes : OC-PO-GO-FM - Clavier 5 touches - Prise antenne voiture H.-P. elliptique 12x19 - Prises : HPS ou écouteur d'oreille - Contrôle graves-aiguës - Élégant coffret gainé 2 tons - Poignées amovibles - Dimensions : 290 x 200 x 95 mm.
COMPLET, en pièces détachées 358,00
En ordre de marche 420,00

CR 646



LE PLUS FACILE A MONTER!...
(40 minutes suffisent à un amateur averti)
6 transistors + germanium - 2 gammes d'ondes (PO-GO) commutées par clavier - Cadre Ferrite 20 cm - Prise antenne auto - Présentation coffret Kralastic - Dimensions : 270 x 135 x 70 mm.
Cet appareil est réalisé à l'aide de « Modules » à circuits imprimés câblés et réglés.
COMPLET, en pièces détachées 109,00

CR 650 T

Electrophone tout transistors piles/secteur

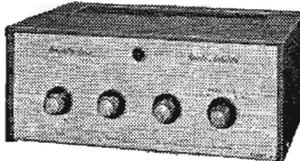


Fonctionne avec 6 piles torche de 1 V 5 ou sur secteur 110/220 volts
Platine 4 vit. « PHILIPS » mono/stéréo.
Ampli sur circuit imprimé - 4 transistors
Puissance 1,2 watt
COMPLET, en pièces détachées 207,50
Alimentation secteur séparée pouvant être incorporée 28,00

HAUTE-FIDELITE

AMPLI HI-FI « W8-SE »

A circuits imprimés



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

• 4 entrées commutables :
PU Hte impédance : S = 300 mV.
Micro Hte impédance : S = 5 mV.
PU basse impédance : S = 10 mV
Entrée magnétophone : 300 mV.
Impédances de sorties : 3, 6, 9 et 15 Ω
2 réglages de tonalité permettant de relever ou d'abaisser d'environ 13 dB le niveau des graves et des aigus.
Alternatif 110 à 240 volts - 65 W.
Présentation moderne en coffret métal givré noir. Face alu mat.
Dimensions : 260 x 175 x 105 mm.
COMPLET, en pièces détachées avec circuit imprimé câblé et réglé 173,00

AMPLI HI-FI 10 W « ST 10 »



Push-pull 5 lampes, 3 entrées : Micro haute impédance, sensibilité 5 mV
PU haute impédance, sensibilité 300 mV.
PU haute impédance, sensibilité 10 mV.
Taux de distorsion : 2 % à 7 W.
Réponse droite + 1,5 dB de 30 à 15 000 c/s.
Impédances de sortie : 2,5, 4 et 8 ohms.
2 réglages de tonalités : graves et aigus.
Fonctionne sur secteur alternatif 110/220 V.
Présentation professionnelle. Coffret ajouré. Dim. : 220x155x105 mm.
COMPLET, en pièces dét. avec lampes et coffret. 130,55

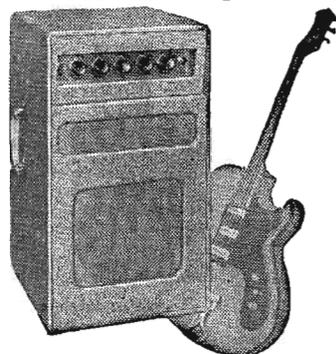
AMPLI STEREO 2 x 10 W à circuits imprimés



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

Ecoute Mono ou Stéréo
Détimbreur graves-aiguës sur chaque canal pour boutons séparés.
Transformateur de sortie à grains orientés.
Sensibilité basse impédance : 5 mV.
Sensibilité haute impédance : 350 mV.
Distorsion harmonique : - de 1 %
Courbe de réponse : 45 à 40 000 périodes/seconde ± 1 dB.
Secteur alternatif : 110 à 245 volts.
Consommation : 120 watts.
Sorties : 4, 9, 15 ohms.
Entrée fiches coaxiales, standard américain.
Coffret verniculé noir. Plaque avant alu. mat. Dim. 360 x 250 x 125 mm.
COMPLET, en pièces détachées avec circuits imprimés câblés et réglés 341,45

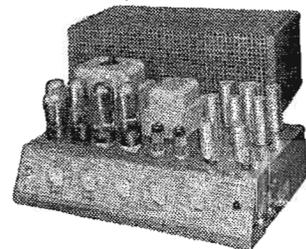
AMPLIFICATEUR 15 WATTS « PUSH-PULL » ST 15



3 entrées mixables (2xmicro - 1xPU). Réponse droite de 30 à 15 000 p/s.
Impédance sortie : 2 - 4 - 8 - 12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réglages de tonalité.
COMPLET, en pièces détachées, présenté en coffret métal. 179,85
Prix
BAFFLE (ci-dessus) pouvant contenir l'amplificateur 105,00
Le H.-P. 28 cm (incorporé). 78,48
« ST 15 SE »

Le même montage sur Circuit Imprimé **COMPLET, en pièces détachées 199,10**
VIBRATO ELECTRONIQUE avec pré-ampli mélangeur pour 3 micros. Complet, en pièces détachées. 85,60
★ **PEDALE pour Vibrato ... 24,00**

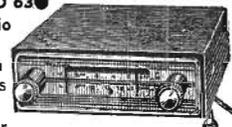
AMPLI DE SONORISATION 30 WATTS



Ampli professionnel : PU - Micro et Lecteur Cinéma.
8 lampes : 2x6X8 - ECC82 - 5U4 - GZ32 et 2x6L6.
Les 3 entrées PU - Micro et Cellule cinéma sont interchangeables et séparément réglables.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms. Puissance 28 W modulés à - 5 % de distorsion.
Sensibilités : Entrée Micro 3 mV - Etage PU 300 mV.
Impédances : Entrée Micro 500 000 Ω . Entrée PU 750 000 ohms.
Présentation professionnelle - Dimensions : 420 x 250 x 240 mm.
COMPLET, en pièces détachées avec lampes et coffret 348,11

RECORD 63

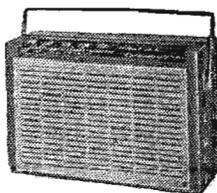
Auto-Radio intégré à transistors



Récepteur Monobloc équipé de 6 transistors et 3 diodes
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)
Montage facile sur tous les types de voitures. Alimentation 6 et 12 V.
Dimensions : 146 x 181 x 54 mm.
EN ORDRE DE MARCHÉ, avec antenne, H.-P. et grille décorative 240,00

« CR 636 »

6 transistors + diode
2 gammes (P.O.-G.O.)
Plaque circuit imprimé
H.-P. de 11 cm
Coffret Kralastic incassable
2 couleurs



COMPLET, en pièces détachées 105,00
Dimensions : 27 x 7 x 15 cm.
En ordre de marche : 124,00

MAGNETOPHONE A TRANSISTORS

Référence 95-86



6 transistors
1 germanium
Double piste
Vitesse 4,75 cm/s
Alimentation : 6 piles 1 V 5
Contrôle visuel de modulation
Dimensions : 26,5 x 19 x 8,5
Poids 3,650 kg

EN ORDRE DE MARCHÉ avec Micro et Bande 410,00
Matériel NEUF, en emballage d'origine.
GARANTI UN AN

• OUVERT en AOUT. Mais attention!... PAS D'EXPEDITIONS PROVINCE •

CIBOT

RADIO

VOUS TROUVEREZ DANS NOTRE CATALOGUE 104 :
- Ensembles Radio et Télévision
- Amplificateurs, Electrophones
- Récepteurs à transistors
- Ebénisteries et Meubles
- Un tarif complet de pièces détachées

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

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

NOS ARTICLES "EN AFFAIRE"

MAGNETOPHONES PHILIPS

Type EL3300. Portatif miniature à transistors. Vitesse 4,75 cm/s. Livré avec chargeur, micro à télécommande et housse **400,00**

Type EL3586. 6 transistors. Alimentation 6 piles de 1,5 V. Complet avec bande et micro **425,00**

Type EL3551. Secteurs 110/220 volts, 4 pistes. Vitesse 9,5 cm/s. Compte-tours. Livré avec 1 micro et 1 bande **556,00**

Type EL3548. Secteurs 110/220 volts, 4 pistes, 2 vitesses. Compte-tours. Livré avec 1 micro et 1 bande. Prix **716,00**

Type EL3549. Secteurs 110/220 volts, 4 pistes, 4 vitesses. Compte-tours. Prise stéréo. Possibilité de contrôle d'enregistrement. Livré avec 1 micro et 1 bande **950,00**

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 et 1 bande **1.020,00**

Type EL3534. 4 pistes. Stéréo intégrale, 2 amplis incorporés. Avec micro stéréo et 1 bande. **1.440,00**

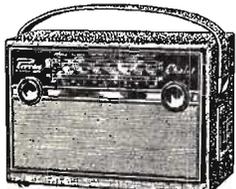
MAGNETOPHONE

équipé de la platine « Radiohm MA.109 », fonctionnant sur 110/220 V. H.-P. 17 cm. Complet en ordre de marche en mallette luxe avec 1 micro et 1 bande **450,00**

MAGNETOPHONE UHER TYPE 4 000 REPORT S

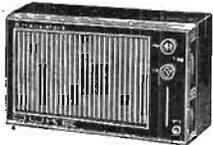
Type semi-professionnel. Portatif à 12 transistors. Fonctionne sur piles. Bobines de 130 mm, 4 vitesses : 19 - 9,5 - 4,75 et 2,40. Fréquences reproduites en 19 cm/s : 40 - 20.000 Hz. Puissance de sortie : 0,8 watt. Fonctionne dans toutes les positions. L'appareil en ordre de marche, sans micro et sans bande. Prix **1.060,00**

RECEPTEUR 7 TRANSISTORS



3 gammes : PO - GO - OC Chalutier. Cadre ferroxcube. Prise antenne-auto commutée. Alimentation 2 piles 4,5 V. Dim. : 280 x 190 x 90 mm. Poids : 2,1 kg. Neuf et en ordre de marche. Prix spécial à profiter **119,00**

RECEPTEUR POCKET (Importation)



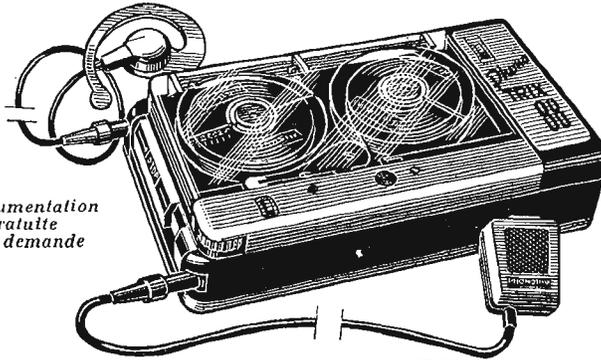
8 transistors PO - CO - Prise pour écouteur. Alim. : 2 piles 1,5 V. Neuf et en ordre de marche avec housse (Dimens. : 120 x 70 x 30). Poids : 250 g. Prix **115,00**

INTERPHONE A TRANSISTORS

soit 1 poste principal avec ampli BF, 2 transistors fonctionnant sur



MAGNETOPHONE DE POCHE AUTONOME A TRANSISTORS « PHONO TRIX 88 »



Documentation gratuite sur demande

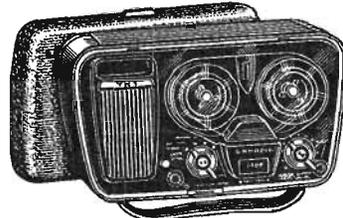
De fabrication particulièrement soignée, cet appareil fonctionne dans toutes les positions et en tous lieux. 6 transistors (3 x TF65 et 3 x OC74). Commandes par boutons poussoirs. Alimentation : 6 piles de 1,5 volt. Prises pour alimentation extérieure de 6 volts et pour raccordement au réseau lumière par adaptateur. Réception par écouteur sub-miniature. Vitesse de déroulement : 4,75 cm/sec., entraînement par cabestan. Enregistrement à prémagnétisation par HF. Effacement par courant continu. Bande de fréquence 100 à 6 000 Hz.

Moteur DISTLER à régulateur automatique. Durée d'enregistrement : 2 x 35 minutes. Tension d'entrée : environ 100 microvolts. Impédance d'entrée : environ 200 ohms. Puissance de sortie : environ 10 milliwatts. Cet appareil utilise les bandes magnétiques standard de 100 mètres, diamètre : 65 mm. Dimensions : 19,7 x 10,8 x 4,8 cm. Poids avec piles : 1,55 kg. Prix avec piles micro dynamique, écouteur et bande (valeur 600,00) **300,00**

Supplément facultatif : **40,00**
Housse cuir pour transport.

Idéal pour reportages, conférences, prises de son à l'extérieur, etc.

MAGNETOPHONE TYPE TK1 PORTATIF



Modèle luxe

GRUNDIG

Magnétophone à transistors. Alimentation par 6 piles de 1,5 volt. Vitesse de déroulement : 9,5 cm/sec. Gamme de fréquence : 80 à 10 000 Hz. Puissance de sortie : 250 milliwatts. Indicateur d'enregistrement lumineux. Micro dynamique.

Prix exceptionnel avec micro bande et piles (Val. catalogue : 590,00) **360,00**

TOUTES LES GAMMES DES PLATINES TOURNE-DISQUES

PATHE-MARCONI • RADIOHM • DUAL

aux meilleures conditions

PLATINE TOURNE-DISQUES



Pour quantité supérieure, nous consulter.

1^{re} Marque Française
4 vitesses 110/220 V.
Arrêt automatique chercheur en fin de disque.
Dim. : 350 x 240 mm.

Complète avec cellule
Exceptionnel : **55,00**
A l'unité
Par 3, l'unité .. **52,00**

FERMETURE ANNUELLE POUR CONGES PAYES

DU 3 AOUT INCLUS AU 31 AOUT INCLUS

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

NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE - PARIS (10^e) - TRUDAINE 89-44
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

BANDES MAGNETIQUES

Type « mince »
270 mètres, bobine de 127 mm.... **18,00**
360 » » 150 mm.... **21,85**
540 » » 180 mm.... **29,60**

Type « extra-mince »
365 mètres, bobine de 127 mm.... **24,00**
540 » » 150 mm.... **32,80**
730 » » 180 mm.... **40,00**

BANDES MAGNETIQUES

sur film polyester (imp. allemande)

Type « Longue durée »
65 mètres, bobine de 80 mm.... **7,50**
270 » » 127 mm.... **20,00**
360 » » 150 mm.... **25,00**
540 » » 180 mm.... **36,00**

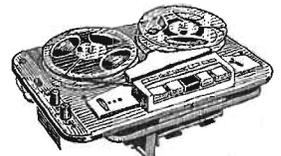
en boîte-classeur plastique
270 mètres, bobine de 127 mm.... **22,00**
360 » » 150 mm.... **27,00**
540 » » 180 mm.... **38,00**

Type « Double durée »
90 mètres, bobine de 80 mm.... **11,50**
270 » » 110 mm.... **22,00**
360 » » 127 mm.... **28,00**
540 » » 150 mm.... **40,00**
720 » » 180 mm.... **44,50**

en boîte-classeur plastique
360 mètres, bobine de 127 mm.... **30,00**
540 » » 150 mm.... **41,50**
720 » » 180 mm.... **46,00**

Type « Triple durée »
135 mètres, bobine de 80 mm.... **17,50**
270 » » 100 mm.... **25,50**
540 » » 127 mm.... **44,00**
720 » » 150 mm.... **60,00**
1 080 » » 180 mm.... **78,00**

PLATINE DE MAGNETOPHONE « RADIOHM MA. 109 »



2 pistes, bobines de 150 mm. Compte tours incorporé. Bandes passantes de 60 à 10 000 p/s. Vitesse 9,5. Commandes par clavier. Alimentation HT 250 volts, filaments 6,3 V. Secteur 110 V pour le moteur. Complet, en ordre de marche, avec préampli **288,00**

CELLULE STEREO-MAGNETIQUE

A pointe diamant (importée des U.S.A.)
Fixation normalisée. Prix **60,00**

TOUTE UNE GAMME DE MONTAGES

- Amplis
- Interphone
- Electrophones
- Magnétophone
- Récepteurs transistors
- Alimentation pour postes à transistors

Pour chacun, schémas, description et devis contre 1 F en timbres

NOTRE DERNIERE NOUVEAUTE ALIMENTATION SECTEUR N.R. 320

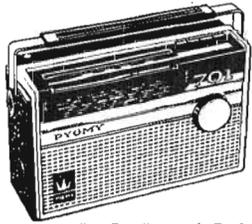
POUR POSTES A TRANSISTORS

Débit maximum 320 millis. Convient pour postes de grosse puissance ou magnétophones. Complète, en pièces détachées **39,00**
En ordre de marche **65,00**

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

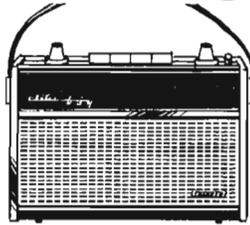
VOTRE TRANSISTOR AU PRIX DE GROS

PYGMY



"701"
NET T.T.C. 180.00

GRUNDIG



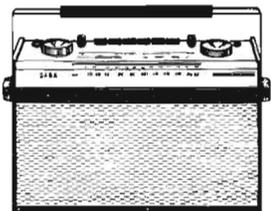
"ELITE BOY"
NET T.T.C. 455.00

PIZON-BROS



"505"
NET T.T.C. 230.00

SABA



"AUTOMATIC"
NET T.T.C. 575.00

REPRISE

DE VOTRE ANCIEN POSTE
(même de construction
amateur)



18
TRANSISTORS

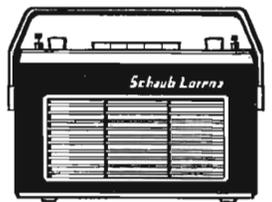
F.M.

PRISE
AUTO

PIZON-BROS
1 6 0 0

PRIX NET T.T.C. 770.00
REPRISE
de votre poste 220.00
NET A PAYER 550.00

SCHAUB-LORENZ



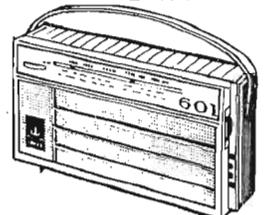
"TOURING T.50"
NET T.T.C. 600.00

PATHÉ-MARCONI



"6T4"
NET T.T.C. 175.00

PYGMY



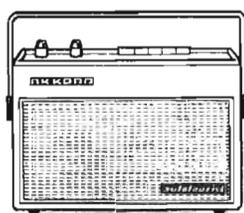
"601"
NET T.T.C. 149.00

PIZON-BROS



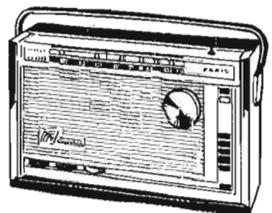
"1500"
NET T.T.C. 440.00

AKKORD



"AUTO TOURIST"
NET T.T.C. 480.00

RADIALVA



"PARIS AM"
NET T.T.C. 280.00

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS 8^e - LAB. 14-13

MAGNÉTOPHONES - TÉLÉVISION - HAUTE-FIDÉLITÉ - PIÈCES DÉTACHÉES

EXPÉDITIONS PROVINCE

SPÉCIALITÉS

ALU en plaques pour CHASSIS
le kg environ **8,00**
20 x 20 - 20 x 30 - 20 x 40 - 20 x 50 -
20 x 100 cm.
30 x 30 - 30 x 40 - 30 x 50 cm.
40 x 40 - 40 x 50 cm.
50 x 50 cm.
Epaisseur 8 et 10/10^e, le dm2 **0,22**
" 12/10^e " **0,26**
" 15/10^e " **0,33**
" 20/10^e " **0,44**

ALU MARTELE très bel aspect pour
réaliser petits coffrets 14,5 x 50 cm.
Prix **3,50**

BAKELITE en plaques :

250 x 52 x 3 mm	0,50
310 x 265 x 3 mm	3,00
310 x 265 x 4 mm	4,00
385 x 145 x 5 mm	4,00
385 x 145 x 7 mm	5,00
385 x 145 x 8 mm	6,50
385 x 145 x 14 mm	11,00
520 x 310 x 3 mm	6,00

Bâtons, tubes, gde variété.
Les 100 g (min.) **1,50**
Le kg **10,00**

CHASSIS NON PERCES en tôle cadmiée :

235 x 118 x 45 mm	4,25
290 x 148 x 65 mm	6,25
355 x 170 x 70 mm	6,75
380 x 250 x 90 mm	9,00
550 x 250 x 90 mm	12,00

PRODUITS CHIMIQUES

(Quelques exemples)

Flacon 100 ml : 3,50

- 1) 1 vernis HF (polystyrène).
- 2) Silicate de soude (verre liquide).
- 3) Radio contact.
- 4) Colle rapide.
- 5) Neukolin (vernis isolant).
- 6) Rénovateur (polish).
- 7) Lustreur.
- 8) Huile à dégripper.
- 9) Huile de cadran (pour Pt. méca-
nique).
- 10) Colle pour H.P.
- 12) Eau baker pour souder.
- 17 B) Vernis noir mat.
- 18 B) Vernis givré gris.
- 22 B) Vernis vermiculé.
- 35) Altufix (colle pour plexi).
- 36) Colle pour gainage.
- 41) Sétaprène (colle pour plastique).
- 42) ZT SEALER décapant pour vernis.
- 45) Graphite (solution).
- 46) Laque martelée gris, vert ou bleu.
- 47) D 400 rouge (vernis pelable).
- 48) Mélange 21-2-54 (latex).
- 49) Vernis amidol (pour colorer am-
poules) 4 couleurs, à préciser.
- 55) Décapant intégral (pour fils émail-
lés même litz). Les 25 cc. **3,50**
- 54) Graisse silicone (2 gr) **1,50**
Liste détaillée contre enveloppe
timbrée.

FIL EMAILLE AU POIDS - Vente par
bobines indivisibles de 0,3 à 8 kgs sui-
vant diamètre.
Bobine perdue **1,00**
de 13/100^e à 30/100^e, le kg. **12,00**
de 6/100^e à 12/100^e, le kg. **20,00**
jusqu'à 5/100^e, le kg **40,00**



ENSEMBLES LUXUEUX

Ensemble A - Bloc touche OREGA
cadre, antenne, P.O., G.O. + cadre
ferrite + platine M.F., B.F.,
Prix **37,50**

Ensemble C - Bloc 4 touches OREGA
similaire à l'ensemble A, mais bloc
avec EUR., G.O., antenne, P.O.,
Prix **37,50**

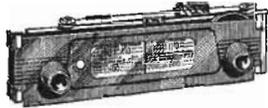
Ensemble D - Luxueux coffret plastic,
complet avec glace, grille, cadran,
C.V. (pour les ensembles précédents).
Prix **35,00**

Circuit imprimé avec pot. spécial 20 K.
Prix **12,00**
H.P. AUDAX F9V83Q5 **13,50**

FIL EMAILLE coupes de 5 à 500 m sui-
vant diamètre. Prix au mètres. Jusqu'à

12/100 ^e ..	0,01	- 10/-10 ^e ..	0,20
17/100 ^e ..	0,02	- 16/-10 ^e ..	0,40
30/100 ^e ..	0,05	- 20/10 ^e ..	0,70
50/100 ^e ..	0,10	- 25/10 ^e ..	0,70

jusqu'à 40/10^e, le mètre **1,20**

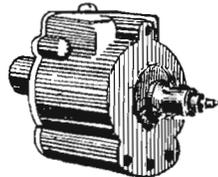


CV 120 + 280 PF sur cadran 21 x 5 cm
(pour transistor) **8,00**
Glace plexi **2,00**
Cache doré **2,00**
(Par 50 pièces: REMISE: 20 %)

FERRITE

Diam. 8, long. 100 mm	2,00
Diam. 10, long. 140 mm	3,00
Diam. 10, long. 200 mm	4,00

Pour blocs MF: noyaux **0,15**



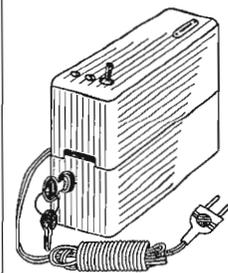
Moteur 4,5 à 9 V - 20 mA - 62 x 42
mm - 100 g - Avant, arrière, vit. réglable
(1 400-1 600 TM).

Avec axe 2,5 x 8 mm **12,00**
Avec poulie à 4 diam. **13,00**

Moteur télé de 3 à 6 V - 16 g. **8,00**

Moteur 9 V - 30 mA - 54 x 37 mm -
avec rég., axe 2,5 x 9 mm - avant-
arrière, 100 g - 2 000 TM. **12,00**

Moteur synchrone - 220 V - 50 Hz -
30 tours par heure - 5 contacts com-
mandés par cames - 450 impulsions
par heure - Poids: 380 g - Encombre-
ment: moteur: L. 45 mm, Diam. 38
mm - Hors-tout: 103 x 70 x 58 mm.
Prix **25,00**



Minuterie
pour
TELE
etc.
Francs
50,00

3 LIBRES-SERVICES

EXPOSITION PERMANENTE de pié-
ces électroniques sur 3 000 m².

INDISPUTABLEMENT le plus grand
choix de pièces détachées.

TOUT LE MATERIEL STANDARD
et NOMBREUSES SPECIALITES
DISPONIBLES

TÉLÉ-VISION

COMMANDE

131 - Sélecteur à impulsions; 10 posi-
tions, n° 1 074 du H.P. ... **29,50**
E 112 - émetteur 4 canaux, fréquence
27,12 MC - Pilotage par quartz -
Ensemble pièces, avec quartz; sans
circuit imprimé, n° 1 072 du H.P.
Prix **59,80**

M 120 - Modulateur pour émetteur 4
canaux - Ensemble pièces sans circuit
imprimé, n° 1 072 du H.P. **23,50**

M 111 - Multivibrateur pour émetteur
4 canaux - Ensemble pièces sans circuit
imprimé. N° 1 074 du H.P. **23,50**

ES. 1 - Ensemble des pièces complémen-
taires pour montage de l'émetteur
4 canaux dans le coffret - Circuit
imprimé n° 114 - Coupleur des piles
et n° 119 pupitre compris. N° 1 072
du H.P. **42,30**

E 135 - Emetteur 5 canaux dont 1 a
commutateur pour commande d'un
sélecteur à impulsion - Fréquence
27,12 MC - Pilotage par quartz - En-
semble pièces avec quartz, sans cir-
cuit imprimé. N° 1 074 du H.P. **60,77**

M 120 A - Modulateur pour émetteur 5
canaux - Ensemble pièces sans circuit
imprimé. N° 1 074 du H.P. ... **22,25**

ES 2 - Ensemble des pièces complémen-
taires pour montage de l'émetteur
5 canaux dans le coffret - Circuit
imprimé n° 114 - Coupleur des piles,
n° 142 - Pupitre et commutateur com-
pris. N° 1 074 du H.P. **51,30**

E 146 - Emetteur 3 canaux - Fréquence
72 MC - Ensemble pièces sans circuit
imprimé, ni coffret. N° 1 075 du
H.P. **37,60**

ES 3 - Ensemble pièces complémentaires
pour montage de l'émetteur 3 canaux
en coffret avec circuit imprimé, pu-
pitre n° 147. N° 1 072 du H.P.
Prix **27,50**

R 110 - Récepteur Super-Réaction - Fré-
quence 27,12 MC, à 3 transistors -
Ensemble pièce sans circuit imprimé
ni filtre. N° 1 072 du H.P. **31,00**

R 144 - Récepteur miniature, Super-Ré-
action - Fréquence 72 MC à 4 tran-
sistors - Ensemble pièces sans circuit
imprimé ni filtres. N° 1 075 du H.P.
Prix **27,50**

F 137 - Ensemble pièces avec circuit
imprimé, relais et bobinage pour réa-
liser un filtre BF accordé complet.
N° 1 074 du H.P. **39,50**

Fréquences disponibles: 2 600 C -
3 000 C - 3 500 C - 3 700 C - 4 800 C.

CIRCUITS IMPRIMES

N° 112 - Pour émetteur, 4 canaux,
27,12 MC **10,00**

N° 120 - Pour modulateur émetteur 4
canaux **12,00**

N° 111 - Pour multivibrateur émetteur
4 canaux **12,00**

N° 114 - Pour coupleur à piles, émet-
teur 4 et 5 canaux **5,00**

N° 119 - Pour pupitre émetteur 4 ca-
naux **5,00**

N° 135 - Pour émetteur 5 canaux,
27,12 MC **12,00**

N° 120 A - Pour modulateurs émetteur
5 canaux **12,00**

N° 142 - Pour pupitre émetteur 5 ca-
naux **5,00**

N° 146 - Pour émetteur 3 canaux,
72 MC **6,50**

N° 147 - Pour pupitre émetteur, 3 ca-
naux **3,50**

N° 110 - Pour récepteur 27,12 MC.
Prix **12,00**

N° 144 - Pour récepteur miniature,
72 MC **8,00**

N° 137 - Pour 1 filtre BF **4,00**

BOBINAGES

BE 112 - Jeux de bobinage pour émet-
teur, 27,12 MC - 4 et 5 canaux.
Prix **15,00**

BO 120 - Bobine oscillatrice pour modu-
lation 120 A **12,00**

BE 146 - Jeux de bobinage pour émet-
teur 72 MC **7,70**

BR 110 - Jeux de bobinage pour récep-
teur 27,12 MC **7,50**

BR 114 - Jeux de bobinage pour récep-
teur 72 MC **3,70**

BR 159 - Bobinage sur circuit imprimé
permettant d'adapter le récepteur
miniature R 144 à la fréquence
27,2 MC **3,70**

BC 137 - Bobinage avec condensateur
pour filtres BF 137 **15,50**

En prime, pour tout achat de 10 F
ou fraction: 1 transistor au choix:
44, 45, 70, 71, 72. Choix « R ». Et
vous pouvez les écouter avant de
les emporter.

Boîte télé grand luxe pour 59 cm sans
cache, fond, masque **30,00**
Valise, boîtes pour poste à transistors,
toutes dimensions de **5,00** à **15,00**
pour poste lampe choix, prix incroyable
plusieurs modèles gratuits.

TUBES TV (GARANTIS)

Twain Panel 49 cm **150,00**
— 59 cm **195,00**

70^e et 90^e (RENOVES)
36 cm 70^e - 43 cm 70^e et 90^e
54 cm 70^e et 90^e

Tous modèles:
cont. remise du tube mort **150,00**
sans remise du tube mort **160,00**

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

avec très petit défaut ... **90,00**
sans défaut **135,00**

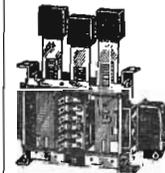
GRATUIT

Antenne T.V. 2^e chaîne inté-
rieur ou 20 m de fil coaxial
2^e chaîne à tout acheteur d'un
Tuner DUCATI 2^e chaîne avec
lampes à 103,00 F ou à tout
acheteur d'un tube télé à 90,
135 ou 160,00 F.

Contacteur 3 touches

pour 2^e chaîne

- 1 touche inter. -
- 1 touche 2 inv. -
- 1 touche de rap-
pel **5,00**



Barrette Oréga 2^e chaîne **11,00**

Vidéon 2^e chaîne **16,40**

Relais pour commut. 1^{re}-2^e ch. **17,50**

COAXIAL 2^e chaîne 75 Ω faible perte,
le mètre **1,20**

les 100 m **96,00**

ANTENNES T.V.

intérieure

1^{re} et 2^e chaîne **35,00**

Ant. TV extérieure 2^e chaîne

5 ELE **13,00**

10 ELE **35,00**

8 ELE **30,00**

14 ELE **54,00**

20 ELE **72,00**

MIXTE 1^{re} et 2^e chaîne

3 + 5 **35,00**

Indiscutablement le plus grand
choix de pièces électroniques
Exposition permanente
sur 3 000 m²
Visitez-nous

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
PARIS (20^e) **636-40-48**

RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard
PARIS (5^e) **402-47-69**

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
PARIS (10^e) **607-05-15**

SERVICE PROVINCE:
S.C.A.R., 19, rue Claude-Bernard
C.C.P. 6.690-78 Paris PARIS (5^e)

ENREGISTREMENT

MAGNETOPHONE ET ACCESSOIRES



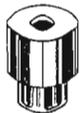
PLATINE avec AMPLI : PREAMPLI et ALIMENTATION **395,00**
 MAGNETOPHONE complet, en ardre de marche, en valise, avec MICRO et BANDE **530,00**

TOUTES PIECES DETACHEES (Electroniques et Mécaniques) DISPONIBLES

VALISE :

POUR MAGNETOPHONE

- 22) 290 x 275 x 150 + 30 mm, découpé avant 165 x 110 mm. Gainage gris clair **20,00**
- 23) 300 x 260 x 120 + 40 mm, découpé latérale 240 x 80 mm. Gainage marron 2 tons **25,00**
- 24) 310 x 285 x 130 + 30 mm, 2 découpés latérales 150 x 85 mm avec caches. Gainage gris foncé **30,00**



Pieds antivibratoires pour valises, etc.
 Le jeu de 4 **2,60**

BOBINES vides pour bande magnétique
 Diam. 62 mm **0,55** - 76 mm **0,65**
 Diam. 82 mm **0,95** - 100 mm **1,25**
 Diam. 107 mm **1,50** - 127 mm **2,00**
 Diam. 147 mm **2,40** - 178 mm **2,50**
 Diam. 245 mm **7,50**



Moteur 110/220 V, robuste. Prix ... **10,00**
 Par 10 **8,00**



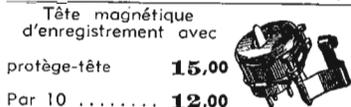
Micro piézo grande marque sensible avec cordon fiche miniature **15,00**



Par 10 — **12,00**



Tête d'enregistrement pour magnétophone grande marque. **12,00**
 Par 10 **10,00**



Tête magnétique d'enregistrement avec protège-tête **15,00**
 Par 10 **12,00**



Tête d'enregistrement Pour disques **5,00**
 Par 10 **3,00**
 Bras **5,00**

Oscillateur pour tête permettant enregistrement sur disque magnétique. Avec schéma, en pièces détachées .. **13,48**

● **MOTEURS :**
 6 V 1/30 CV, diam. 55 mm, long. 10 cm **15,00**
 110/220 V. 6 W asynchrone, 2 tr/mm **15,00**

Moteur magnétophone 9 V 220 mA, marche avant, arrière, avec galet de réembobinage. Prix **12,00**
 Par 10 **10,00**



ESWE-TESLA MAGNETOPHONE D'IMPORTATION DE HAUTE QUALITE



TYPE: DUO

Le magnétophone TESLA à 2 vitesses, est doté de nombreux perfectionnements. Grâce à ses remarquables qualités techniques, il vient en tête des magnétophones de production mondiale de ce genre.

La construction du magnétophone répond aux normes internationales. L'entraînement des bobinages se fait en prise directe par roue pneumatique, supprimant ainsi les intermédiaires courroies. Le moteur est d'une puissance 3 fois supérieure aux appareils de même catégorie.

Le système breveté de commandes par touches est très simple et exclut tout manèment incorrect.

Il est donc absolument impossible d'endommager l'appareil, ou la bande.

Et enfin, pour la première fois, cet enregistreur amateur est livré avec un micro dynamique de haute qualité.

La gamme de fréquence totale est de : 50 à 16 000 en 9,5 ; 50 à 9 000 en 4,75. 3 entrées : micro, radio, pick-up - Prise de casque. Prise H.-P. extérieure - l'arrêt-stop pour suspension d'enregistrement ou écoute - 'Eil magique' - Compteur avec remise à zéro instantanée - Lampes utilisées : EF86 - ECC83 - EM81 - ECL82 - EZ80. Dimensions :

384 x 287 x 185 mm. **650,00**
 Poids : 12 kg. Prix

GRATUIT :

1 000 m bande magnétique enregistrée et effacée à tout acheteur d'un magnétophone secteur.

Tous les accessoires :

Colleuse - Amprce - Colle - Adhésif - Clips, etc., pour bande magnétique.

DISPONIBLES !

SPÉCIALITÉS

BANDES MAGNÉTIQUES

Métrage Diamètre des bobines Prix

A G F A LONGUE DUREE PE 31

65 m	80 mm	9,40
180 m	110 mm	18,95
270 m	130 mm	25,50
360 m	150 mm	32,15
540 m	180 mm	45,50
720 m	220 mm	63,00

DOUBLE DUREE PE 41

90 m	80 mm	14,35
270 m	110 mm	28,05
360 m	130 mm	35,40
540 m	150 mm	50,05
720 m	180 mm	56,00

TRIPLE DUREE PE 65

120 m	60 mm	19,58
135 m	80 mm	22,00
270 m	100 mm	32,00
360 m	110 mm	40,70
540 m	130 mm	55,00
720 m	150 mm	75,00

K O D A K STANDARD T 100

60 m	82 mm	9,35
90 m	100 mm	10,99
180 m	127 mm	17,61
250 m	147 mm	23,10
360 m	178 mm	28,61
720 m	247 mm	55,00

LONGUE DUREE V 150

60 m	76 mm	8,00
90 m	82 mm	12,00
135 m	100 mm	14,75
270 m	127 mm	23,50
375 m	147 mm	30,00
540 m	178 mm	42,00
1 080 m	247 mm	84,00

DOUBLE DUREE T 200

125 m	82 mm	13,20
180 m	100 mm	16,48
360 m	127 mm	27,51
500 m	147 mm	39,60
720 m	178 mm	49,49
1 440 m	247 mm	90,22

DOUBLE DUREE P 200

125 m	82 mm	17,58
180 m	100 mm	21,93
360 m	127 mm	36,60
500 m	147 mm	52,68
720 m	178 mm	65,83
1 440 m	247 mm	120,00

TRIPLE DUREE P 300

135 m	76 mm	22,00
180 m	82 mm	26,00
270 m	100 mm	32,00
540 m	127 mm	54,00
750 m	147 mm	78,00
1 080 m	178 mm	97,00
2 160 m	247 mm	177,00

TARZIAN

45 m	75 mm	6,40
65 m	75 mm	8,70
180 m	127 mm	18,95
270 m	127 mm	28,45
360 m	178 mm	32,50
540 m	178 mm	48,75

OCCASION

Bandes magnétiques. Qualité professionnelle, enregistrées et effacées. Article d'occasion, sur bobine d'occasion garantie. Remboursé si non satisfait.

Epaisseur totale 5/100

40 m	62 mm	3,45
55 m	76 mm	3,60
60 m	82 mm	4,60
90 m	100 mm	5,50
120 m	107 mm	6,25
180 m	127 mm	7,50
250 m	147 mm	9,80
360 m	178 mm	13,50
720 m	247 mm	25,00

Extra-résistante - Occasion

Epaisseur totale 7/100

132 m	127 mm	6,30
180 m	147 mm	7,45
250 m	178 mm	9,90
500 m	247 mm	19,00

GRATUIT

Une boîte de rangement plastique ronde aux acheteurs de bandes enregistrées et effacées sur bobine 127 ou 178 mm.

RESISTANCES DE PRECISION DISPONIBLES ! Grand choix de valeurs et wattages
 0,5 % **1,00 - 2 % 1,00**
 1 % **1,00 - 5 % 0,20**

DECADE 1 % sur plaquette.

- N° 1 : 0,5 - 1 2 - 2 - 5 Ω permet d'obtenir par mises en séries successives de 0,5 à 10,5 Ω de 0,5 en 0,5 Ω **15,00**
- N° 2 : 10 - 20 - 20 - 50 Ω (de 10 à 100 Ω de 10 en 10 Ω.) **7,50**
- N° 3 : 100 - 200 - 200 - 500 Ω (de 100 à 1 K de 100 en 100.) Prix **7,50**
- N° 4 : 1 K - 2 K - 2 K - 5 K. (de 1 K à 10 K de 1 K en 1 K.) Prix **7,50**
- N° 5 : 10 K - 20 K - 20 K - 50 K (de 10 K à 100 K de 10 K à 10 K.)
- N° 6 : 100 K - 200 K - 200 K - 500 K (de 100 K à 1 M de 100 K en 100 K **7,50**
- N° 7 : 1 M - 2 M - 2 M - 5 M (de 1 M à 10 M de 1 M en 1 M.) Prix **15,00**

RESISTANCES SUBMINIATURES 1/8 W 30 valeurs disponibles de 100 à 15 M, diam. 1 mm, longueur 7 mm .. **0,50**

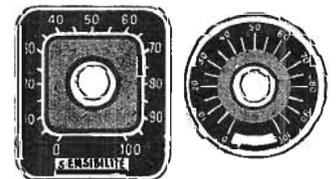
RESISTANCES AJUSTABLES graphite 1/8 W réglables ± 50 % de leur valeur nominale (de 47 à 4,7 M). **0,50**

RESISTANCES BOBINÉES ET VITRIFIÉES : choix extraordinaire de valeurs et **TEXTURE ACOUSTIQUE** plastifiée. Grand choix couleurs, le dm2 **0,40**

PROFILE PLASTIQUE très pratique, se coupe aux ciseaux, se colle sur tout, existe en or, spécial, etc., le m. **2,90**

PEGA POUR GAINAGE, larg. 120 cm : 0,25 m ... **1,25** - 0,50 ... **2,50**
 1 m **5,00**

Qualité supérieure - DOUBLE PRIX.



Plaquettes adhésifs, les 10 **2,00**

QUARTZ

FT243 série complète de 80 quartz (0 à 79), de 5706 à 8.340 Kcs (emballage d'origine) **80,00**

Par unité :

825 à 1 245 Kcs	6,00
2 125 à 6 975 Kcs	2,00
7 000 à 7 140 Kcs	10,00
7 173 à 7 175 Kcs	6,00
7 206 à 7 975 Kcs	2,00
8 006 à 8 140 Kcs	6,00
8 150 à 8 950 Kcs	2,00
12 633 à 12 666 Kcs	6,00
27,12 Mcs	21,90
Support pour FT243	1,15

OFFRE SPECIALE !
 100 quartz (valeur 200,00 F) **30,00**
 parmi ceux à 2,00 F.

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS (20^e) **636-40-48**

RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard PARIS (5^e) **402-47-69**

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS (10^e) **607-05-15**

SERVICE PROVINCE :
 S.C.A.R., 19, rue Claude-Bernard C.C.P. 6.690-78 Paris PARIS(5^e)

GRATUIT - PRIMES

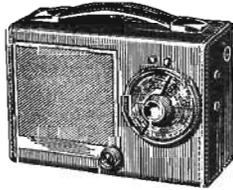
du 15 juillet au 15 août

- 1) **A tout visiteur majeur sans aucune obligation d'achat** : un saphir P.M. pour tourne-disque ou notre paquet « Prime » contenant 1 kg de visserie diverse ou environ 100 résistances et condensateurs.
- 2) **Antenne télescopique chromée** pour télécommande à tout acheteur d'un quart 27.12 M à 21,90 F.
- 3) **Valise électrophone** à tout acheteur d'une platine 4 vit. 110/220 à 60,00 F.
- 4) **1 transistor série « R »** 44, 45, 70, 71, 72 etc. ou une diode de détection à tout acheteur de 10,00 F de matériel.
- 5) **Un H.-P. 10 cm A.P. bob. mob.** 10 ohms à tout acheteur de trois même H.-P. à 13,40 F (pour faire une colonne sonore à impédance multiples 40, 10, 2,5 ohms).
- 6) **45 m bande magnétique KODAK** neuve, vierge, sur bobine 90 mm standard à tout acheteur de 30,00 F de matériel.
- 7) **1 photo-diode ou photo-transistor** à tout acheteur de 10,00 F de matériel.
- 8) **Une ébénisterie de radio** neuve (non percée) à tout acheteur de 10,00 F de matériel.
- 9) **Antenne T.V. 2° chaîne** intérieure ou **20 m de fil coaxial 2° chaîne** à tout acheteur d'un Tunner DUCATI 2° chaîne avec lampes à 103,00 F ou à tout acheteur d'un tube télé à 90, 135 ou 160,00 F.
- 10) **Une lampe en prime** à tout acheteur de 20,00 F de matériel parmi 2D21, 6AK5, DAF96, DL96, gre ECC81, ECC85, Gre ECC82, ECL82, EF80, EF91, EM80, UCH42, UAF42, UF85, 1R5, 3Q4, 6AL5, 6AU6, 6BE6, 6J6, 12AL5, 6X4.
- 11) **Une boîte de rangement** en plastique ronde ou carrée pour 127 ou 178 mm à tout acheteur de bandes d'occasion du même diamètre.
127 mm 180 m : 7,50 - 127 mm 132 m : 6,30
178 mm 360 m : 13,50 - 178 mm 250 m : 9,90
- 12) **1 000. mètres bande** enregistrée Radio-Prim et effacée à tout acheteur d'un magnétophone secteur.

CAMPING I

Réalisation H.-P. du 15-4-1963

Ensemble complet en pièces détachées - 6 transistors + diode - PO-GO - Cadre ferrite 20 cm - H.-P. Ø 10 cm - Prise antenne auto.



Coffret simili cuir 2 x 14 x 7 cm

L'ensemble complet avec schéma **79,00**

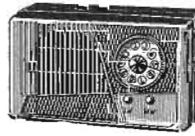
(Frais d'envoi en sus 7,00)

REALISATIONS TRANSISTORS

(ensemble en pièces détachées, avec schéma et notice détaillée de montage)	
Ampli guitare : 5 entrées mélangeables, 20 W, mod. n° 1 068 du H.-P.	650,00
Clignotant 4 feux routier, complet en pièces, n° 1 069 du H.-P.	38,94
Clignotant 4 feux touriste, complet en pièces, n° 1 069 du H.-P.	31,44
Clignotant 4 feux touriste ou routier (partie électronique seule)	23,94
Préampli n° 115 à transistors et circuit imprimé (n° 1 073 du H.-P.)	35,69
Testeur polarise 1 volt (n° 1 072 du H.-P.)	9,39
Correcteur n° 116 à transistors et circuit imprimé (n° 1 073 du H.-P.)	36,62
Préampli mélangeur correcteur n° 1 414 entrées à transistors et circuit imprimé (n° 1 076 du H.-P.)	96,85
Alimentation pour récepteur transistor 9 V sur secteur 110 V	14,23
Manipulateur , lecteur au son à oscillateur B.F. (pièces électroniques avec boîtier - n° 1 069 du H.-P.)	30,96
Crayon détecteur (n° 1 069 du H.-P.)	4,62
Détecteur de métaux , pièces détachées (H.-P. n° 1 070)	122,24
Régulateur température pièces détachées (H.-P. n° 1 070)	106,36
Préampli à transistors pour adaptation des têtes de P.U. magnétiques sur entrée haute impédance avec schéma	7,50
Préampli micro transistors avec circuit imprimé et boîtier n° 130	32,95
Préampli micro transistors avec circuit imprimé n° 130 simplifié	18,75
Oscillateur de prémagnétisation , ensemble pièces avec schéma	13,48
Oscillateur B.F. 400 cycles n° 125 (ensemble pièces sans circuit imprimé) - n° 1 074 du H.-P.	20,38
Oscillateur F.I. 450/500 Kc n° 123 (ensemble pièces sans circuit imprimé) - n° 1 074 du H.-P.	12,54
Oscillateur F.I. 8,5/11 MC n° 124 (Ensemble pièces sans circuit imprimé) - n° 1 074 du H.-P.	18,89
Amplificateur Electrophone n° 155 (ensemble pièces sans circuit imprimé) - n° 1 077 du H.-P.	51,75
Amplificateur de voiture n° 121 (ensemble pièces avec les circuits imprimés) - n° 1 077 du H.-P.	60,66
Transceiver n° 163, ensemble pièces avec les circuits imprimés pour 1 émetteur-récepteur - n° 1 077 du H.-P.	126,21
Crayon multivibrateur (pièces détachées avec pile, n° 1 069 du H.-P.)	12,95
Circuits imprimés pour réalisations ci-dessus	
N° 115 Préamplificateur	12,00
N° 116 Correcteur	12,00
N° 141 Préamplificateur, mélangeur, correcteur	15,00
N° 130 Préampli micro	4,00
N° 125 Oscillateur B.F. 400 Cycles	7,50
N° 123 Oscillateur F.I. 450/500 Ks	5,00
N° 124 Oscillateur F.I. 8,5/11 MC	5,00
N° 155 Amplificateur Electrophone	12,00

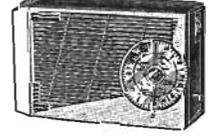
POCKET I

Réalisation H.-P. du 15-4-1963
Ensemble complet en pièces détachées - 6 transistors + diode - PO-GO - Cadre ferrite 11 cm - H.-P. Ø 7 cm - Prise écouteur - Coffret plastique 13 x 7,5 x 4 cm.
L'ensemble complet, avec schéma. Prix **69,00**
(Frais d'envoi en sus : 6,00)



POCKET II

Châssis câblé, réglé : **5 TRANSISTORS + DIODE - PO-GO** - Prévu pour H.-P. 18 à 50 Ω **52,00**
Prise d'écouteur supplémentaire.
● **En 1 heure de temps**, faites de ce châssis : un élégant **RECEPTEUR DE POCHE** : coffret plastique + H.-P. 7 cm + piles 9 V + décolletage.
L'ensemble **25,00**



TRANSISTORS GRAND PUBLIC

1er choix A	2e choix B	3e choix R	(Correspondance)
Francs	Francs	Francs	
44 A 2,90	44 B 2,50	44 R 1,00	(OC44, SFT308, 37T1)
45 A 2,90	45 B 2,50	45 R 1,00	(OC45, SFT306-7, 35T1-36T1)
46 A 6,00	46 B 3,50	46 R 1,00	(OC46)
47 A 6,00	47 B 3,50	47 R 1,00	(OC47)
70 A 2,20	70 B 1,80	70 R 1,00	(OC70, SFT351, 990T1)
71 A 2,45	71 B 2,00	71 R 1,00	(OC71, SFT352, 991-2T1)
72 A 2,85	72 B 2,50	72 R 1,00	(OC72, SFT321, 987-8T1)
2x72 A 10,70	2x72 B 6,00		(2xOC72)
73 A 6,00	73 B 3,50	73 R 1,00	(OC73)
74 A 2,90	74 B 2,50	74 R 1,00	(OC74, SFT124-5, 44T1)
2x74 A 10,80	2x74 B 7,00		(2 x 74 A)
75 A 3,10	75 B 2,50	75 R 1,00	(OC75, SFT103, 153, 253)
76 A 4,75	76 B 2,50	76 R 1,00	(OC76)
77 A 6,00	77 B 3,50	77 R 1,00	(OC77)
80 A 6,00	79 B 2,80	79 R 1,00	(OC79, SFT131)
79 A 3,70	80 B 3,50	80 R 1,00	(OC80)
139 A 6,90	139 B 3,50		(OC139)
140 A 6,90	140 B 3,50		(OC140)
141 A 6,90	141 B 3,50		(OC141)
169 A 3,70			(OC169, AF116-14, AF127, SFT115-116)
170 A 2,70			(OC170, AF115, EFT117, 118, AF145-6)
171 A 4,90			(OC171, AF114, AF115, AF142-3)
AF 102 7,75			

Transistor clignoteur **0,75**
Diode de détection **1,20**

Jeux **6** + 1 (2x72 - 71 - 44 2x45) non accordés, BF non appariés

Série A	Série B	Réclame
14,00	11,00	6,00

Jeux + 1 accordés BF appariés

Spécial pocket	Série A	Série B
	25,00	20,00
Spécial O.C.	26,00	22,00
PO-GO	20,00	15,00

TRANSISTORS AU CHOIX

de la série 44 A, 45 A, etc., jusqu'à 80 A
Les 50 **100,00**
Le cent **150,00**

Remboursé si non satisfait

RADIATEURS POUR TRANSISTORS

BF (72, 74)	7,50
Push-pull	8,50
Professionnel	6,50
Double	12,00
Graisse silicone, les 2 g.	1,50



TRANSISTORS PROFESSIONNEL

	Francs	CORRESPONDANCE
14 A ...	4,60	(SFT130)
2x14 A ...	14,20	(2xSFT130)
16 A ...	4,60	(OC16)
18 A ...	4,60	(OC18)
20 A ...	4,60	(OC19)
19 A ...	4,60	(OC20)
22 A ...	4,60	(OC22)
23 A ...	4,60	(OC23)
24 A ...	4,60	(OC24)
26 A ...	4,60	(OC26, SFT212, 2N555, P555)
2x26 A ...	14,20	
27 A ...	4,60	(OC27, AD143)
28 A ...	10,00	(OC28, ASZ15, SFT212)
29 A ...	10,00	(OC29, ASZ16)
30 A ...	10,00	
35 A ...	15,00	(OC35, ASZ17)
36 A ...	15,00	(OC36, ASZ18)
ADZ 11.	20,00	(2N441)
ADZ 12.	32,00	(SFT265, 6, 2N174)

TRANSISTORS AU CHOIX

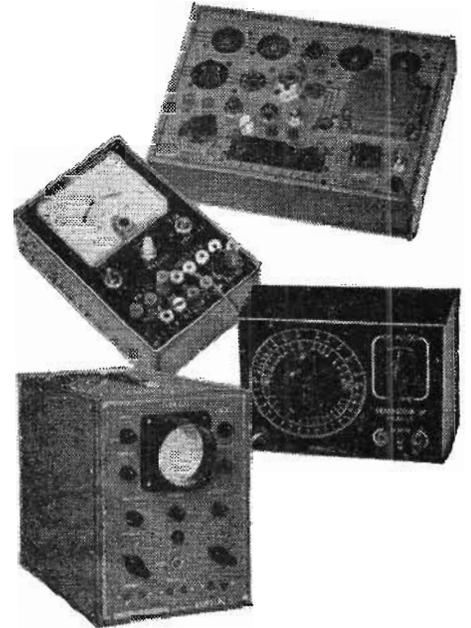
de la série 44 B, 45 B, etc., jusqu'à 80 B
Les 50 **75,00**
Le cent **100,00**

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
PARIS (20e) **636-40-48**
RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard
PARIS (5e) **402-47-69**
RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
PARIS (10e) **607-05-15**
SERVICE PROVINCE :
S.C.A.R., 19, rue Claude-Bernard
C.C.P. 6.690-78 Paris **PARIS (5e)**

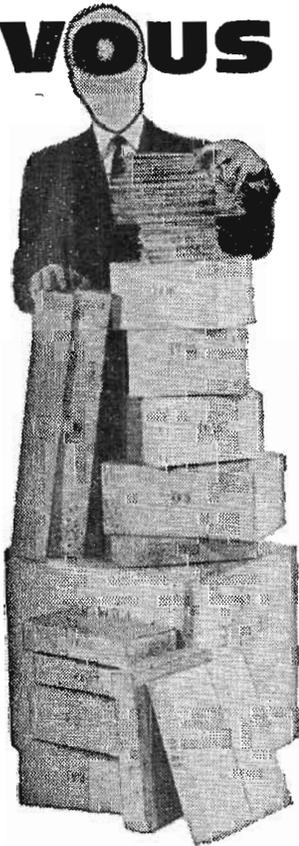
Faites la meilleure affaire de votre vie !

- Si vous êtes jeune et devez décider de votre avenir
 - Si vous n'êtes pas satisfait de votre situation actuelle
 - Si vous souffrez d'un travail médiocre et anonyme
 - Si vous êtes préoccupé du bien-être de votre famille et de son avenir
 - Si vous voulez améliorer tout de suite vos conditions de vie présentes
- ou
- Si vous êtes curieux de réalisations captivantes
 - Si vous voulez mieux comprendre la Radio et l'Electronique
 - Si vous voulez pouvoir guider les jeunes vers une technique aux débouchés innombrables et mieux rémunérés.

EURELEC vous permet de résoudre efficacement tous ces problèmes en vous initiant aux passionnantes réalisations de l'Electronique. Science jeune et dynamique, l'Electronique ne doit plus être pour vous un mystère. Quelle que soit votre formation, vous vous apercevrez que l'enseignement progressif d'EURELEC convient à tous. En outre, vous aurez la satisfaction d'acquérir, sans effort coûteux et sans y consacrer trop de temps, une spécialisation d'avant-garde dans un domaine toujours à la recherche de techniciens, et ce sera pour vous un atout supplémentaire dans la vie.

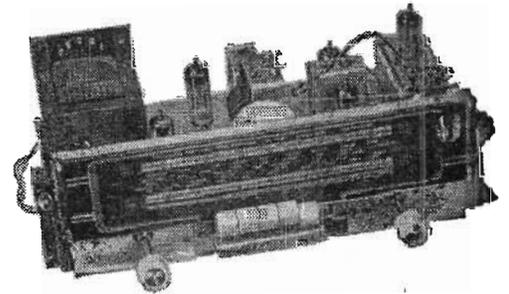


VOUS recevrez tout ce qu'il faut !...



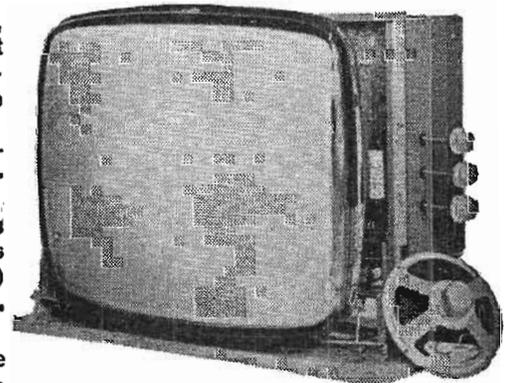
pour construire vous-même tous ces appareils et devenir un excellent électronicien, en suivant par correspondance les cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

Pour le cours de Radio : 52 Groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel. Pour le cours de Télévision : 52 Groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Ces groupes de leçons, et les séries de matériel correspondantes, forment des unités que vous pouvez commander séparément, à votre meilleure convenance et à des conditions très abordables, vraiment à la portée de tous.



... et tout restera votre propriété !

Cette formule très souple, la valeur indiscutable des cours, et la qualité exceptionnelle du matériel envoyé, font d'EURELEC et de ses Instituts Associés, la plus importante organisation européenne pour l'enseignement de l'Electronique par correspondance. Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente et personnalisée d'EURELEC. Enfin, notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement (avec paiements fractionnés que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".



Oui ! En adhérant à EURELEC, vous ferez vraiment le meilleur placement de toute votre vie, car vous deviendrez un spécialiste recherché dans une industrie toujours à court de techniciens.

Alors n'hésitez pas ! Si vous êtes à juste titre, curieux des fascinantes réalisations de cette Electronique qui n'a pas fini de nous étonner, et surtout si vous êtes de ceux que l'avenir préoccupe, remplissez vite et renvoyez-nous ce bon

NOUVEAU! Encore un cours EURELEC consacré à l'étude des **TRANSISTORS**, il vous apprendra **TOUT** sur ces nouvelles techniques et vous permettra d'être à l'avant-garde du progrès.

EURELEC

INSTITUT EUROPEEN D'ELECTRONIQUE

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

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

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée HP 88

NOM.....

ADRESSE.....

PROFESSION.....

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

OSCILLOSCOPE GM 5600



PHILIPS



N° 14128

POUR LES DÉPANNAGES DE CIRCUITS TRANSISTORISÉS • POUR LES CONTROLES RADIO-TV • L'OSCILLOSCOPE GM 5600

utilisable : du continu à 5 MHz • Mesure de faibles niveaux (50 mV/cm) même sur des parties de circuit à forte polarisation • Base de temps déclenchable avec sélection de polarité, réglage de niveau et déclenché automatique • Tube 70 $\frac{m}{m}$ très lumineux • Réalisation en grande série (chassis moulé, câblage imprimé, contrôlé automatiquement à tous les stades de la fabrication) Véritable instrument de travail quotidien. Pratique et précis • Poids 10 kg.

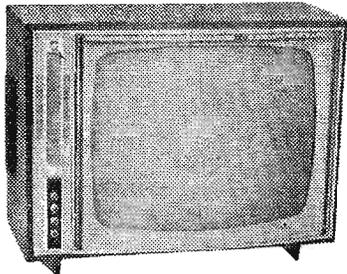
PHILIPS INDUSTRIE S.A. tél. 845 28-55
105, rue de paris - bobigny - seine 845 27-09

DU NOUVEAU CHEZ SST

SUR 200 m²

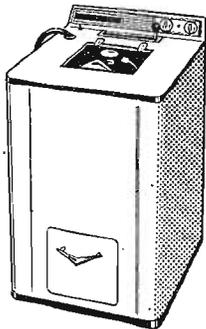
150 APPAREILS EN DÉMONSTRATION PERMANENTE

EXTRAIT DE NOTRE CATALOGUE



★
TÉLÉVISION
2^e CHAÎNE
★

AMPLIVISION 59 cm AV 603	1.250,00
VISSEAUX FIDELIO 49 cm	940,00
ROYAL 60 cm	1.130,00
PHILCO MIDWAY 60 cm	1.280,00
BROADWAY 60 cm 2 H.-P.	1.450,00
PATHE-MARCONI 1593 59 cm	1.280,00
ARPHONE - SCHNEIDER - RADIOLA - RIBET-DESJARDINS	
SCHAUBLORENZ - GRAND'IN - BRANDT	
Tarif et Documentation sur demande	
LES PLUS FORTES REMISES	



MACHINES A LAVER
BRANDT
●
ECIAM
●
DECCO
●
ATLANTIC
●
ET TOUTES LES AUTRES
A PARTIR DE
990 F
LES PLUS FORTES REMISES

ATLANTIQUE Régate 4 kg 1.050 F

ENCORE DES AFFAIRES !

Antennes gouttières avec câble	12,00
TUNER UHF, complet avec lampe	100,00
PLATINE Changeur 4 vitesses PERPETUUM EBNER stéréo	175,00
REGULATEUR KLARFUNK 200 VA automatique	135,00

RADIO-COMBINÉS

Avec modulation de fréquence, importation allemande KLARFUNK	
K. 123 PO, GO, FM, Platine changeur 4-vitesses. BSR Monarch.	
PRIX JAMAIS YU	750,00
K. 234 PO, GO, OC, FM. Meuble très luxueux platine changeur, 4 vitesses	880,00
K. 345 MEUBLES STEREO Intégral, platine changeur 4 vitesses perpétuum, stéréo, 4 haut-parleurs. Meuble de très grand luxe (820 x 820 x 390)	990,00
K. 456 Mêmes caractéristiques que K. 345, mais grand meuble avec DISCOTHEQUE et BAR INCORPORE. Exceptionnel ! (1140 x 850 x 420)	1.150,00

- RÉFRIGÉRATEURS -

BRANDT - ECIAM - CADDIE - DECCO
PONTIAC - MATCHLESS - EMERON Lic USA
ET DE NOMBREUX AUTRES

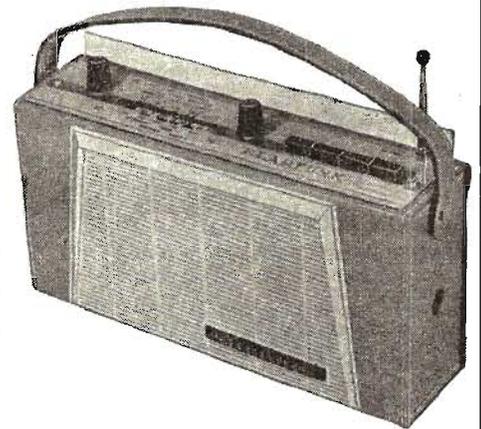
PRIX DEPUIS : 470 F
GROUPE GARANTIS 5 ANS

LES PLUS FORTES REMISES



TRANSISTORS

VISSEAUX, à partir de	95,00
PHILCO PO-GO. Notre prix	135,00
PHILCO PO-GO-FM. Notre prix	259,00
VISSEAUX SCALA FM. Notre prix	310,00
VISSEAUX RE-CORD PO-GO-OC.	215,00
VISSEAUX RIVAL PO-GO	136,00
TOUTE LA GAMME PYGMY, AM ET FM A DES PRIX IMBATTABLES	



CUISINIÈRES

EN STOCK

CUISINIÈRES GAZ ET CHARBON
SAUTER - FAURE - AUER - CHAPPEE
PIED-SELLE - SCHOLTES, ETC...

LES PLUS FORTES REMISES

ATTENTION !

SST devient le SUPER SELF TÉLÉMÉNAGER

UN CHOIX TOUJOURS PLUS GRAND VOUS EST OFFERT, A DES PRIX TOUJOURS PLUS ETUDIÉS. TOUS NOS APPAREILS SONT DE GRANDES MARQUES ET ÉTANT DONNE NOTRE VOLUME DE VENTE, IL S'AGIT TOUJOURS DES DERNIERS MODÈLES.

**DESORMAIS POUR CRÉDIT JUSQU'À 21 MOIS,
LA REMISE SERA MAINTENUE**

C'EST INCONTESTABLEMENT MOINS CHER !

STATION-SERVICE-TELEVISION

188, RUE DE BELLEVILLE - PARIS - XX^e

C.C.P. 11591.12

METRO : JOURDAIN ET PLACE DES FÊTES

MEN 87-00 et MEN 03-73

PROVINCE : Documentation complète contre 5 timbres — EXPÉDITION 10 % A LA COMMANDE — Le reste contre remboursement — PORT ET EMBALLAGE en sus 30 F pour TELE - RÉFRIGÉRATEUR - MACHINE A LAVER — 10 F pour TRANSISTORS

OUVERT TOUT LE MOIS D'AOUT

DEPANNEURS

Les Produits Miracle avec les **MICRO-ATOMISEURS**

« KONTAKT »

(Importation allemande)

Présentation en bombe Aérosol. Plus de mouvois contact, plus de crachement. Pulvérisation orientée évitant le démontage des pièces : efficacité et économie.

KONTAKT 60 et 61

La pénicilline de la radio !

KONTAKT 60 pour rotacteur, commutateur, sélecteur, potentiomètre, etc. Net : **15,00** - Franco : **17,50**
KONTAKT 61. Entretien lubrification des mécanismes de précision. Net : **13,00** - Franco : **15,50**

ANTENAL AK 90. Anti-corrosif destiné aux monteurs d'antennes. Se vaporise dans boîtes de raccordement, cosses et tout appareil à protéger contre intempéries et humidité. Net ... **8,00** - Franco ... **10,50**
Plastic SPRAY 70 isolant par pulvérisation assurant protection parfaite contre humidité et corrosions atmosphériques et isolement. Circuits H.F. et B.F. Net : **15,00** - Franco : **17,50**

ANTISTATIK SPRAY 100 empêche le matériel traité de se charger en électricité statique. Net ... **6,00** - Franco ... **8,00**

POLITUR 80 « SILIKONE ». S'applique par simple pulvérisation et permet remise à neuf instantanée des ébénisteries Radio et Télé. Net ... **8,00** - Franco ... **10,50**

(Notices sur demande)
Par 5 pièces, remise 5 % et franco de port



Pistolet soudeur

« ENGEL-ECLAIR »

(Importation allemande)

Eclairage automatique par 2 lampes phares.

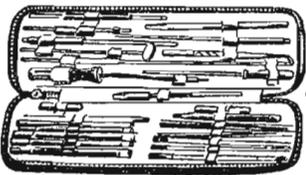
Modèle à 2 tensions, 110 et 220 V.
Type N 65, 60 W **71,60**
N° 70, panne de rechange .. **5,60**
Type N 105, 100 W **92,00**
N° 110, panne de rechange. **6,60**
(Remise spéciale aux professionnels)

« SEM »

FER A SOUDER, corps acier inoxydable, résistance isolement mica, livré avec panne. 2 TENSIONS, 110 et 220 par inversion du bouchon du manche.

714 BT 40 W. Net **21,50**
716 BT 60 W. Net **23,50**
200 BT 80 W. Net **24,50**
201 BT 100 W. Net **25,50**
202 BT 150 W. Net **29,00**

OUTILLAGE TELE



N° 777 R. Indispensable au dépanneur radio et télé, 27 outils, clés, tournevis, précelle, miroir en tresse cuir élégante à fermeture rapide.

Net ... **124,00** - Franco ... **127,50**

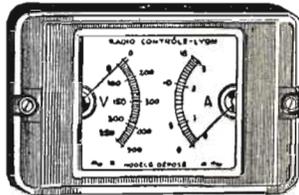
N° 780. Trousse 16 outils : précelle, vérificateur voltage, pince 130 mm de câblage, coupante, chromée, isolée, 6 clés réglage télé, tournevis, marteau heurtoir, cisailles à tôle mince, etc. Housse plastique à fermeture rapide.

Net ... **86,50** - Franco ... **90,00**

N° 770 R. Nécessaire Trimmers. Télé. 7 tournevis et clé en Plasdamit, livrés en trousse plastique.

Net ... **18,50** - Franco ... **21,00**

VOLTAMPEREMETRE R.C.



Electriciens, vous devez posséder notre « Voltampèremètre de poche ». Il comporte 2 appareils de mesures distincts. 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. Prix .. **59,90** - Franco .. **63,50**

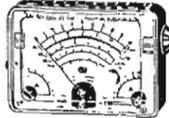
VOLTAMPEREMETRE-OHMMETRE TYPE E.D.F.

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 .. **93,10** - Franco .. **97,00**
Etui cuir **32,00**

VOLTMETRES AMPEREMETRES d'équipement et de tableau, tous modèles. Notice sur demande.

« RADIO CONTROLE »

Contrôleur S C 3 50 000 ohms/V



V = 300 mV à 3 000 V.
A = 100 mA à 10 A.
Ω = 0,5 ohms à 10 mégohms.
Prix .. **265,00** - Franco .. **269,00**
S.C.1 25 000 ohms/V **205,00**
Franco **209,00**
S.C. 0 25 000 ohms/V, mais 1 contacteur. **187,00**
Franco **191,00**
Etui cuir pour ces contrôleurs. **32,00**
Sonde H.T. 30 000 V continu. **91,60**

MINITEST (Importation allemande)

SIGNAL-TRACER

Le stéthoscope du dépanneur. Localise en quelques instants l'étage défaillant et permet de déceler la nature de la panne.

MINITEST I pour Radio, Transistors, Circuits oscillants, etc.

Net .. **49,50** - Franco ... **52,50**

MINITEST II pour Technicien TV.

Net .. **59,50** - Franco ... **62,50**

(Appareils livrés avec pile - Notices sur demande)



CENTRAD

CONVERTISSEUR UHF 387

destiné aux réglages des Télé bandes IV et V (470 à 860 MHz) au moyen de miroirs et vobulateurs ne fournissant pas eux-mêmes ces fréquences. Il agit par transposition du signal d'origine, sans distorsion, ni inversion des diverses modulations.

Prix .. **460,00** - Franco .. **468,00**

Oscilloscope 377 **700,00**

Livré en « KIT » **585,00**

Voltmètre électronique 841 avec cordons sonde H.F. **450,00**

« METRIX »

Contrôleur 460, 10 000 ohms/V.
Complet **148,00**
Contrôleur 462, 20 000 ohms/V.
Complet **187,00**
Gaine protection caoutchouc .. **16,00**
Housse cuir 460/462 **27,00**
Contrôleur 430, 20 000 ohms/V avec dispositif protection galvanomètre.
Complet **295,00**

REPARATIONS. — Nous effectuons la remise en état de tous les appareils de mesure, cellules photo-électriques, etc., dans les délais les plus rapides. Travail de précision très soigné. Devis sur demande.



AUTO-TRANSFORMATEURS

30 VA abais. 220-110 **9,70**
50 VA abais. 220-110 **11,00**
70 VA abais. 220-110 **12,50**
Réversibles 110-220 et 220-110 :
100 VA. Net **15,50**
150 VA. Net **17,80**
200 VA. Net **22,00**
250 VA. Net **24,00**
300 VA. Net **26,00**
400 VA. Net **35,00**
500 VA. Net **36,50**
750 VA. Net **48,00**
1 000 VA. Net **65,00**
1 500 VA. Net **95,00**
2 000 VA. Net **125,00**
Réversibles à double puissance
2 x 250 VA. Net **30,00**
2 x 300 VA. Net **33,00**
2 x 500 VA. Net **41,00**
Port en sus - Transfos de sécurité 110, 220, 380 - 24 V, nous consulter.

TRANSFO-ALIMENTATION UNIVERSEL

HT 300 et 350 V. Chauff. valve 5 et 6,3 V. Chauff. lampe 6,3 V (prise 110 à 245 V) :
U 65 65 mA. Net **16,00**
U 75 75 mA. Net **18,00**
U 100 100 mA. Net **23,00**
U 150 150 mA. Net **31,00**
U350 350 mA TELE UNIVER **49,90**
Pour Electrophones (P 110-220) :
E 40 1 x 220 ou 110 40 mA **9,00**
E 45 2 x 250 V 45 mA **11,00**
E 65 2 x 290 V 65 mA **15,00**

THT UNIVERSELLE

Pour le dépannage de récepteurs de toutes marques de 70 à 114°, livré avec notice de montage. Net. **36,00**
Franco **39,00**
Avec tube DY 86. Net **42,00**
Franco **45,00**
TRANSF. UNIVERSEL BALAYAGE IMAGE Type I AR (notice). Net **23,00**
Franco **26,00**

MICRO DYNAMIQUE

MD 601. Haute et basse impédance (50 K ou 200 ohms). Omnidirectionnel, complet avec cordon et fiche 3 pôles (importation allemande) **49,50**
Franco **54,00**
Notice sur demande.

« PATHE-MARCONI »

PLATINE 1001 PROFESSIONNELLE 110-220 V. Equipement Hi-Fi avec cellule stéréo-monoral DIAMANT. Pression bras réglable. Poids plateau : 2,9 kg. Net .. **300,00** - Franco .. **310,00**
En stock, platines DUAL, LENCOR, TEPPAZ, pièces détachées, cellules, saphirs et réparation tous modèles.

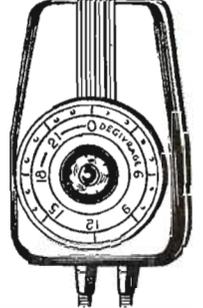
TALKIE WALKIE « NATIONAL »

Emetteur-Récepteur (Importation japonaise) à transistors quartz 27 MHz, portée 3 à 20 km, suivant emplacement. La paire avec écouteurs pour écoute discrète **1.050,00**
Jeu de 16 piles **11,00**
(Notice sur demande)
(Remise spéc. aux professionnels)

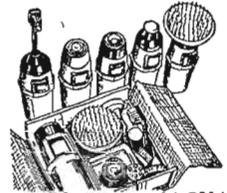
Evitez la corvée de dégivrage avec

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 18 mois)
Net ... **42,00**
Franco .. **45,00**
(Notice sur dem.)



NOUVEAUTE



Trousse Voyage « JAGUAR »

(Importation allemande)
Livrée en coffret luxueux (145 x 150 x 60) genre croco et comprenant :
1 Rasoir Homme
1 Tête rasoir Dame
2 Brosses à dents automatiques
1 Brosse massage de tête
1 Vibrateur anti-cellulite
1 Tête massage du corps
1 Pile 1,5 V.
(Moteur garanti 1 an)

Franco **79,00**

ELECTRO-DENTS IV

6 500 vibrations-minute
Brosse à dents automatique, complètement étanche. Moteur puissant, livré en coffret plastique servant de support pour fixation murale. Avec deux brosses cauleurs différentes et pile (garantie 1 an). Franco **49,00**
Notice sur ces appareils s. demande

PROTEGEZ VOS TELEVISEURS avec nos régulateurs automatiques



« VOLTMATIC »

Universel. Entrées 110 et 220 V. Sorties 115 - 125 - 220 V.
Super 200 VA sinusoidal. Net **115,00**
Super 240 VA sinusoidal. Net **130,00**

« DYNATRA »

403 ter 160 W. Net **110,00**
403 bis 180 W. Net **125,00**
403 250 W. Net **145,00**
404 S 200 W sinusoidal. Net **144,00**
403 S 250 W sinusoidal. Net **175,00**
405 S 500 W sinusoidal. Net **397,00**

« ALPHA »

230 VA sinusoidal. Net ... **120,00**

EXCEPTIONNEL



RASOIR A PILES « PHILIPS »

SC 7930 - « Philishave » 2 têtes, en coffret, avec miroir.
Net .. **62,00** - Franco .. **66,00**
Avec reprise votre vieux rasoir, à nous faire parvenir.
Net .. **47,00** - Franco .. **51,00**

RADIO-CHAMPERRET

« DSTAR », Distributeur agréé n° 65

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

Téléphone : GAL. 40-41 - C.C.P. Paris 1568-33. — Métro : Champerret.
Ouvert sans interruption de 8 à 19 h. Fermé dimanche et lundi matin.
Pour toute demande de renseignements, joindre 0,40 F en timbres.

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 : Etant producteur, nous pouvons indiquer le montant de la TVA. Expéditions rapides France et Outre-Mer. Paiement moitié à la commande, solde contre remboursement. Pour le matériel « franco », verser la totalité de la commande.

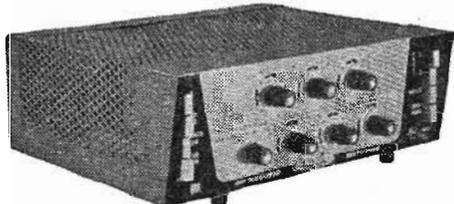
Magasin d'exposition et station auto-radio « TELEFEL ».

Même immeuble : 25, bd de la Somme, PARIS (17^e) - Tél. : ETOile 64-59.

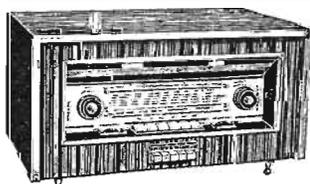
OUVERT EN AOUT



AMPLI TRES HAUTE FIDELITE
STEREO TOTALE
FRANCE compact
MONO ET DUO
CANAL
AVEC PREAMPLI INCORPORE



- Dimensions : 350 x 250 x 105 mm
- **SELECTEUR D'ENTREE A TOUCHES**
 - **SELECTEUR DE SORTIES A TOUCHES**
 - **PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ**
- 10 WATTS - 7 lampes : NET 448,00
 - 17 WATTS - 7 lampes + 2 diodes : NET 544,00
 - 25 WATTS - 8 lampes + 2 diodes : NET 640,00
 - 40 WATTS - 9 lampes + 2 diodes : NET 880,00
 - 70 WATTS - 10 lampes + 2 diodes : NET 1.350,00
- GARANTIE TOTALE : UN AN
- CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE**
- 10 WATTS NET 344,00
 - 17 WATTS NET 416,00
 - 25 WATTS NET 480,00
 - 40 WATTS NET 680,00



TUNER EUROVOX
AM - FM
STEREO PAR
2 STATIONS
STEREO FM
MULTIPLEX

Dimensions : 520 x 280 x 290 mm

CHASSIS complet en ordre de marche NET 520,00
CARTON STANDARD « KIT » DU TUNER EUROVOX 64 NET 420,00

Châssis Eurovox avec BF (2 fois 5 Watts).
En ordre de marche (sans H.-P.) NET 680,00
CARTON STANDARD « KIT » NET 510,00
Supplément pour ébénisterie NET 80,00



CHAMBRE D'ECHOS
Décrite dans
le H.P. du 15-5-64

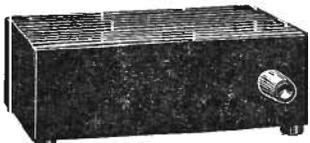
**5 TETES
2 ENTREES
MICRO**

permettant 15 EFFETS d'écho + la réverbération sur chacun des effets obtenus. Se branche sur l'entrée micro (5 mV) d'un ampli pour instrument de musique.

UTILISATION POSSIBLE EN MAGNETOPHONE POUR LA REPETITION

EN ORDRE DE MARCHÉ NET 900,00
CARTON STANDARD KIT NET 750,00

CHAMBRE DE REVERBERATION



TOUT TRANSISTORS
(Décrit dans le H.P. du 15-4-64)

Ensemble préampli de réverbération alimentation autonome, permet d'ajouter au signal direct une réverbération réglable. - Se branche directement entre la source 1 volt et l'amplificateur.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ

Sensibilité 1 volt NET 225,00
Sensibilité 5 mV NET 250,00

EN CARTON STANDARD « KIT »

Sensibilité 1 volt NET 180,00
Sensibilité 5 mV NET 200,00

CATALOGUE HI-FI CONTRE 2,50 F EN TIMBRES
175, rue du Temple, PARIS (3^e)
C.C.P. 1875-41 - PARIS. Tél. : ARC. 10-74

Démonstrations de 10 à 12 h. et de 14 à 19 h.
FERME DIMANCHE ET LUNDI

CREDIT DETAXE EXPORT

ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT ET LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

NOUVELLE PLATINE « STUDIO » 3 VIT.
ENREGISTREMENT AUTONOME

LECTURE :
Se branche sur n'importe quel ampli Hi-Fi.

Bande passante :
4,75 — 50 à
8 000 p/s.
9,5 — 50 à
12 000 p/s.
19 — 40 à
18 000 p/s.

Sensibilité : Micro 0,5 mV - PU 5 mV - Tuner 300 V - **Sortie :** 1 volt - Contrôle d'enregistrement pour œil magique double - Alimentation secteur 110/220 V.

EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE. NET 800,00
2 TETES. NET 800,00
EN CARTON STANDARD « KIT » NET 680,00



NOUVEAUTES

MAGNETOPHONE PORTATIF



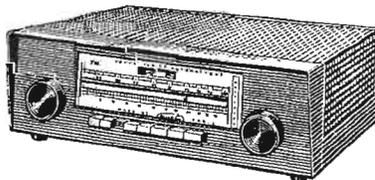
260 x 225 x 125 mm

STUDIO REPORTER
Vit. : 9,5 cm - Bande passante 60 à 15 000 Hz - 2 x 45 mn d'enregistrement.

POIDS : 2,5 kg
PRIX avec micro dynamique et bande : 720,00, moins remise 20 % : 144,00.

NET : 576,00

LE TUNER 2 CANAUX AM ET FM SEPARES - TOUT TRANSISTORS

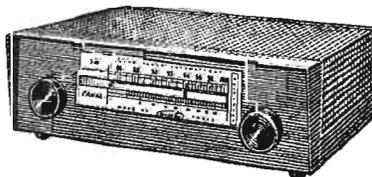


Dimensions : 350 x 250 x 105 mm.
Double chaîne de réception permettant l'écoute simultanée AM - FM en STEREO. Réception normale AM en HI-FI incorporée.

RECEPTION FM COMPLETEMENT INDEPENDANTE permettant une écoute idéale. Sensibilité : 1 mV - Bande passante 250 Ks avec **CONTROLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE** - Cadran à deux réglages indépendants, double réglage visuel par ruban magique - 4 gammes d'ondes : OC - PO - GO - FM, commandées par touches.

PRESENTATION : COFFRET METALLIQUE PEINTURE GIVREE AU FOUR
EN CARTON STANDARD « KIT » NET 385,00
EN ORDRE DE MARCHÉ NET 480,00

SUPER TUNER FM PROFESSIONNEL
équipé du prestigieux bloc NOGOTON



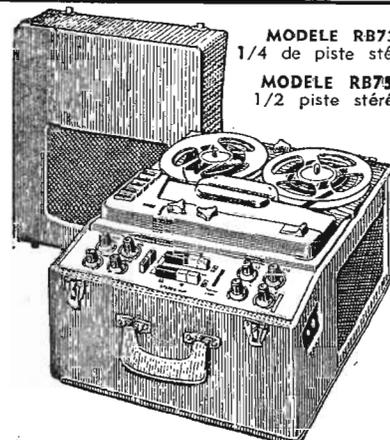
350 x 250 x 105 mm

CONTROLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE STEREO MULTIPLEX INCORPORE

MATERIEL PROFESSIONNEL DE HAUTE PRECISION
PRIX COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ. NET 464,00
CARTON STANDARD « KIT » (indiv.) NET 384,00

MAGNETOPHONE STÉRÉOPHONIQUE PROFESSIONNEL

NOUVELLE PLATINE « TRUVOX »



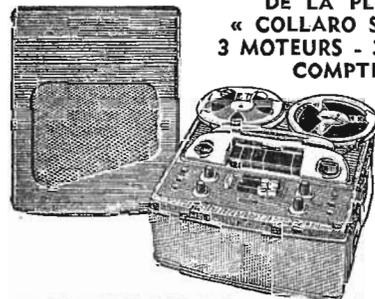
MODELE RB73
1/4 de piste stéréo
MODELE RB75
1/2 piste stéréo

Dimensions : 435 x 380 x 315 mm

Secteur 110/220 - 50 périodes - POIDS : 20 kg.
● 3 MOTEURS - 3 vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm.
● BOBINES de 178 mm.
● SORTIES : 7,5 watts par canal.
COURBE DE RÉPONSE : 40 à 8 000 p/s à 4,75 - 30 à 12 000 p/s à 9,5 - 30 à 20 000 p/s à 19 cm.
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro dynamique et bande TTC. NET 1.800,00
CARTON STANDARD « KIT » NET 1.450,00

Sans micro, ni bande
SUPPLEMENT POUR RB73 et RB75 - 3 TETES permettant le contrôle à l'enregistrement, l'écho, etc. Supplément. NET 200,00

RECORD STEREO LUXE EQUIPE DE LA PLATINE « COLLARO STUDIO » 3 MOTEURS - 3 VITESSES COMPTEUR



COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ NET 950,00

CARTON STANDARD « KIT ». NET 800,00

MODELE MONO EQUIPE DE LA PLATINE « COLLARO STUDIO »
3 moteurs - 3 vitesses - Compteur.
COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ NET 750,00
CARTON STANDARD « KIT 5. NET 595,00

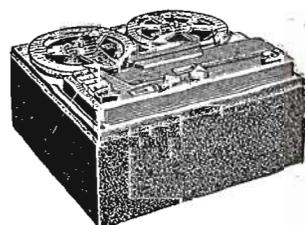
DISTRIBUTEUR OFFICIEL TELEFUNKEN

STATION SERVICE AGREEE TOUT LE MATERIEL DE SONORISATION
Remise 20 % sur tous les appareils
Documentation contre 0,50 F en timbres

ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT ET LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

NOUVELLE PLATINE « TRUVOX » 3 VIT.

ENREGISTREMENT AUTONOME



360 x 320 x 140 mm

LECTURE :
Se branche sur n'importe quel ampli Hi-Fi.

Bande passante :
4,75 — 50 à
8 000 p/s.
9,5 — 50 à
12 000 p/s.
19 — 30 à
20 000 p/s.

Sensibilité : PU : 1 V - Tuner : 500 mV.

Sortie : 1 volt.

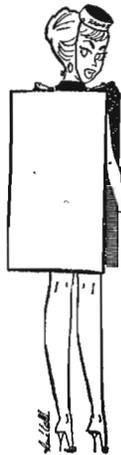
Contrôle d'enregistrement pour œil magique double - Alimentation secteur 110/220 V - Livrable avec trois têtes pour contrôle direct.

EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE
3 TETES. NET 1.150,00

LA QUALITÉ...

DE VOTRE POSTE SECTEUR, TRANSISTORS, AUTO-RADIO, ELECTROPHONE, MAGNETOPHONE
TUNER FM, AMPLI DE SALON, AMPLI DE SONORISATION, AMPLI GUITARE, CHAINE HI-FI, etc...
DÉPEND SURTOUT DU CHOIX DE VOTRE

HAUT-PARLEUR «AUDAX»



HAUT-PARLEURS RONDS

T4V7, 8 ohms	15,50
T6PB8, 2,5 ohms	13,50
TA6B, 2,5 ohms	17,50
TA6B (Interphone), 2,5 ohms.	18,50
T7PV8, 2,5 ohms	12,75
T7PV8, 25 ohms	13,25
TA8B, 2,5 ohms	17,50
TA8B (Interphone), 2,5 ohms.	18,50
U9PP8, 2,5 et 5 ohms	13,50
U9PP8, 25 ohms	14,00
F9V7, 2,5 ohms	13,50
F9V7, 25 ohms	14,00
T10PB7, 2,5 ohms	13,50
U10PP8, 2,5 ohms	13,50
U10PP8, 25 ohms	14,00
T10PV8, 2,5 ohms	17,00
T10PV9, 2,5 ohms	20,10
T12PB7, 3,5 ohms	12,00
U12PB8, 2,5 ohms et 5 ohms	13,50
TA12A, 5 ohms	13,50
T12PB10, 2,5 ohms	21,15
T12PB10, 25 ohms	21,65
U12PP8, 2,5 ohms	13,50
T12PV8, 2,5 ohms	16,50
T12PV8, 2,5 ohms	20,00
T12PW8, 2,5 ohms	18,00
F12V8, 2,5 ohms	13,50
F12V8, 25 ohms	14,00
F12PV9, 2,5 ohms	15,50
12 cm, 5 ohms extra-puissant (spécial voiture)	17,50
U17PB8, 2,5 ohms	15,00
T17PB10, 2,5 ohms	22,00
F17PV10, 2,5 ohms	16,20
T17PV8, 2,5 ohms	17,50
T17PW8, 2,5 ohms	19,00
F17PPW8, 2,5 et 5 ohms	16,50
F17PPW8, 25 ohms	17,00
T19PB8, 2,5 ohms	18,00
T19PV8, 2,5 ohms	21,00

CHAINE HI-FI « 4 ADX 15 »

15-16 ohms

Diam. 28 cm WFR15	96,50
Diam. 19 cm T19PA12	35,00
2 tweeters TW9PA9	37,00
1 dispositif 2TW	8,50
1 lfitre de coupure (2 selfs L4)	10,00
1 jeu de 3 capacités	4,50
L'ensemble	191,50

« EKODAX », ensemble HP 17 cm
at chambre de réverbération d'échos
artificielle à ressort, 2,5 ou 5 ohms.
Prix 115,00
Self pour « EKODAX » 8,00

CHAINE HI-FI « 3 D 21X32 »

5 ohms

21X32PA15	63,00
2 tweeters TW9PA9	37,00
1 dispositif 2TW	8,50
1 cond. 20 MF	1,50
L'ensemble	109,00

TWEETERS

S8C (statique)	10,00
S9C (statique)	6,50
TW9 dynamique, 5 ohms	15,00
TW9PA9 (dynamique), 5 ohms.	18,50
T10-14PB8	15,00
T10PV9, 2,5 ohms	20,10
Support de 2 tweeters	8,50

HAUT-PARLEURS RONDS

(suite)

T19PW8, 2,5 ohms	22,00
T19PW10, 2,5 ohms	21,00
F20 PPW10, 2,5 ohms	18,00
T21PB7, 2,5 ohms	16,00
T21PB8, 2,5 ohms	18,00
U21P9, 2,5 ohms	22,00
T21PV8, 2,5 ohms	21,00
T21PW8, 2,5 ohms	22,00
F21PW10, 2,5 et 5 ohms	21,00
T24PB8, 2,5 ohms	23,00
T24PV8, 2,5 ohms	26,00
T24PV12, 2,5 ohms	46,75

ELLIPTIQUES

T7-13PB8, 2,5 ohms	15,00
T7-25 PB9, 2,5 ohms	20,00
F7-25PA15, 2,5 ohms	31,60
U10-14PB8, 2,5 ohms	15,00
T10-14PV8, 2,5 ohms	18,50
U12-19PB8, 2,5 ohms	15,00
T12-19PV8, 2,5 ohms	18,50
T12-19PW8, 2,5 ohms	20,00
F12-19PV10, 2,5 et 5 ohms	19,50
F12-19PV10, 25 ohms	20,00
F15-21PA10, 5 ohms	24,50
F15-21PW10, 5 ohms	25,50
T16-24PB8, 2,5 ohms	22,50
T16-24PB8, 15-16 ohms	23,50
F16-24PV10, 2,5 ohms	25,50

SONORISATION

TA28A, 5 ohms	82,00
TA34A, 8 ohms	279,50

HAUTE FIDELITE

T17PRA15, 5 ohms	34,00
T17PRA12, 800 ohms	38,50
T17PRA15, 5 ohms	48,50
T19PA12, 5 ohms	34,00
T19PA12, 15-16 ohms	35,00
T21PA12, 2,5 et 5 ohms	34,00
T21PA12, 15-16 ohms	35,00
T21PA15, 5 ohms	48,50
T21PRA12, 2,5 et 5 ohms	38,00
T23PA12, 2,5 et 5 ohms	38,50
T24PA15, 5 ohms	52,50
28WFR15 15-16 ohms	96,50
28WFR15 KLEMOCELL	99,00
T30PA16, 15-16 ohms	113,00
T16-24PA12, 2,5 et 5 ohms	36,50
T16-24PA12, 15-16 ohms	37,50
T21-32PA15, 2,5 et 5 ohms	46,00

STATO DYNAMIQUES

T21PA12S, 2,5 et 5 ohms	46,00
T24PA12S, 2,5 et 5 ohms	52,00

TRANSFO TRANSISTORS

	Sortie	Liaison
15 x 20 mm	4,90	5,50
28 x 32 mm	4,90	5,50
37 x 44 mm	6,50	7,00
50 x 60 mm	8,50	9,00
62 x 75 mm	14,50	

TRANSFO LAMPES

25 x 30 mm	5,00
32 x 38 mm	5,25
37 x 44 mm	4,50
50 x 60 mm	6,50
62 x 75 mm	11,50

« TU 101 » 15 W PP8 K ohms,
prises écran 4/5 - 8/9 - 15/16
ohms, bande passante ± 1 dB, 15
à 40 000 pps, circuit : 62 x 75
mm 18,00

COFFRETS GAINES POUR HPS

Pour HP 12 cm	7,00
— 17 cm	8,50
— 21 cm av. décor	15,00
— 24 cm av. décor	20,00

3 LIBRES-SERVICES

EXPOSITION PERMANENTE de pièces
électroniques sur 3 000 m²
INDISCUTABLEMENT le plus grand
choix de pièces détachées

TOUT LE MATERIEL STANDARD
et NOMBREUSES SPECIALITES
DISPONIBLES ! ! !

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

MNEMOTECHNIQUE des

références « AUDAX »

T : aimant ticonal
F : aimant ferrite
PA : aimant annulaire
PB : culasse blindée
PV : inversé
PW : inversé décoratif
PPW : extra-plat décoratif



MNEMOTECHNIQUE des

références « AUDAX »

U culasse pliée
Chiffre final : champ dans l'entrefer en milliers de gauss.
Exemple : T17PV8
Aimant ticonal - HP diam. 17 cm.
Aimant inversé - 8 000 gauss.

EQUIPEE avec « AUDAX » !! Notre chaîne HI-FI composée de
1 « INCOMPARABLE » AMPLI STEREO « WILLIAMSON »

— Ampli 2 x 6 W, 8 lampes	270,00
— Ampli 2 x 6 W, 9 lampes (avec préampli)	350,00
— Valise gainée pour ampli et platine	60,00
— Enceinte acoustique 90 x 30 x 35 cm (la pièce)	90,00
— H.-P. 21 x 32 PA15 pour enceinte ci-dessus (pièce)	63,00

RADIO PRIM

296, rue de Belleville
PARIS (20^e) 636-40-48

RADIO M. J.

19, rue Claude-Bernard
PARIS (5^e) 402-47-69

RADIO PRIM

5, rue de l'Aqueduc
PARIS (10^e) 607-05-15

Service province
(Corresp., Expéditions)

S. C. A. R.

19, rue Cl.-Bernard - PARIS (5^e)
C.C.P. Paris 6670-78
607-21-17

Visitez-nous!.. Consultez-nous!.. Le meilleur accueil vous est réservé!..

Devenez

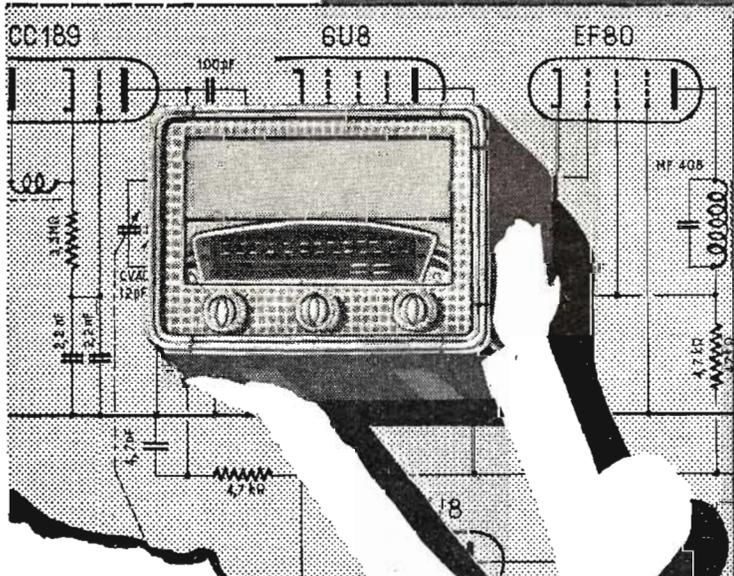
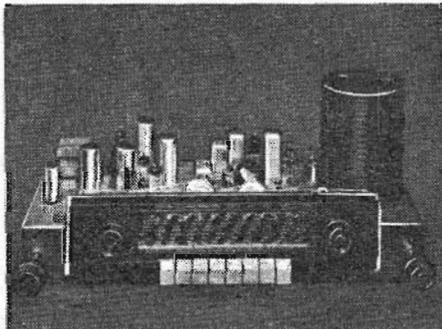
RADIO-ELECTRONICIEN

EN 6 MOIS sans aucun paiement d'avance, sans signer aucun engagement, apprenez facilement et agréablement par correspondance,

L'ÉLECTRONIQUE LA RADIO et la TÉLÉVISION

Avec une dépense minime de **35 F** par mois vous vous ferez

une brillante Situation



VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL PLUS DE 500 PAGES DE COURS

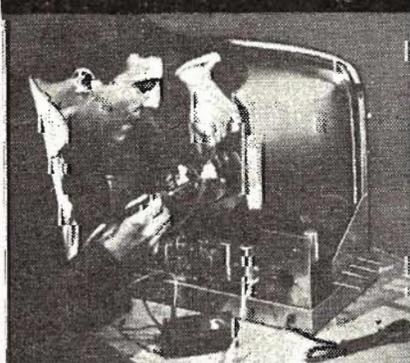
Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesure. Vous apprendrez le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat de fin d'Etudes délivré conformément à la Loi.

Demandez aujourd'hui-même et sans engagement pour vous **LA DOCUMENTATION** et **LA 1^{re} LEÇON GRATUITE D'ÉLECTRONIQUE**

Notre Préparation complète à la carrière de **MONTEUR - DÉPANNÉUR - ÉLECTRONICIEN en RADIO-TELEVISION** comporte **25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL**

Une méthode qui a fait ses preuves
Une organisation unique au monde



INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)

LIQUIDATION A DES PRIX SPÉCIAUX

avant fermeture pour congés annuels

VALIDABLES jusqu'au 6 AOUT 1964

(réouverture 31 Août)

TELEVISEURS

Grande marque - type actuel à ligne moderne entièrement équipés 1^{re} chaîne (avec barrettes pour tous les émetteurs français) avec tuner UHF réception 2^e chaîne - écran polarisé 59 cm - antenne télescopique incorporée - 35 fonctions de lampe : longue distance - commutation 1^{er} et 2^e programme par simple clavier - en ébénisterie - dimensions 69 x 47 x 25 cm.

— Prix détail normal : 1.690,00 + T.L. **885,00**

— Vendu, avec **garantie échange pièces un an** (Emballage et taxes compris - Expédition en port dû)

— Pour région parisienne, possibilité **garantie totale y compris main-d'œuvre, supplément** **70,00**

REFRIGERATEURS

Grande marque - présentation luxueuse et moderne - 220 volts - contre-porte très étudiée - groupe Kelvinator - tiroir à viande - bac à légumes, etc...

Le 250 litres - cuve émail - à dégivrage automatique - dim. : 132 x 65 x 73 cm - Prix détail 1.550,00. Vendu **850,00**

Le 210 litres - dégivrage automatique - dim. : 125 x 57 x 68 cm - Prix détail 1.250,00. Vendu **700,00**

Le 180 litres - dim. 122 x 57 x 64 cm. Prix détail 1.100,00. Vendu **620,00**

TABLES TELEVISION ou DESSERT

— Entièrement en bois, essence noyer, roulettes chromées caoutchouc, stabilité et rigidité parfaites, montage facile et rapide, 2 plateaux égaux - dim. : 70 x 50 cm (emballage carton : 87 x 56 x 18 cm).

Prix détail normal 130,00. Vendue **39,00** Port 7,00

ANTENNES INTERIEURES T.V. :

— Complètes, avec cordon et fiches :

1^o « LUCRECE » - combinée avec lampe d'ambiance .. **15,00** Port 5,00

2^o Type AGE - valable pour les 2 chaînes **15,00** 4,00

RECEPTEURS TRANSISTORS

— « STANDARD » japonais, garanti en France, à modulation de fréquence, PO et CO, circuit superhétérodyne, 9 transistors + diodes, H.-P. spécial dynamique - puissance 600 mW - dim. : 226 x 120 x 52 mm - fonctionne avec 4 petites piles 1,5 V - fourni complet avec antenne télescopique, sacoche cuir et écouteur.

Prix détail : 359,00 + T.L. Vendu **239,00** 7,00

— En PO-CO - avec prise antenne auto - 6 transistors + 2 diodes, à choisir entre divers modèles, coffret bois

gagné ou plastique, avec poignée - Valeur : 150,00. Vendu **78,00** Port 5,00

— SACOCHES, au choix - Valeur : 15,00. Vendues **2,00**

Pour tous nos autres articles *“ en affaires ”* :

Magnétophones, bandes magnétiques, disques américains, pochettes de disques, chargeurs, auto-transfo, émetteurs, interphones, rasoirs à pile, ozonateurs, vibromasseurs, écrans, câble, antennes auto, transistors (20 modèles), électrophones (12 modèles), etc...

Nous consulter, envoi gratuit tarif et documentation.

Ouvert tous les jours sauf le dimanche

SOPRADIO

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

C.C.P. 9648-20 - NORD 76-20

Grossiste en matériel « REELA », « VISSEAUX », « FIRTE »

« CLARVILLE » et divers

REVENDEURS : Nous consulter

RAPY

montez-les vous-mêmes

SANS
AUCUNE CONNAISSANCE TECHNIQUE
GRACE A LEUR NOTICE
DE MONTAGE DÉTAILLÉE

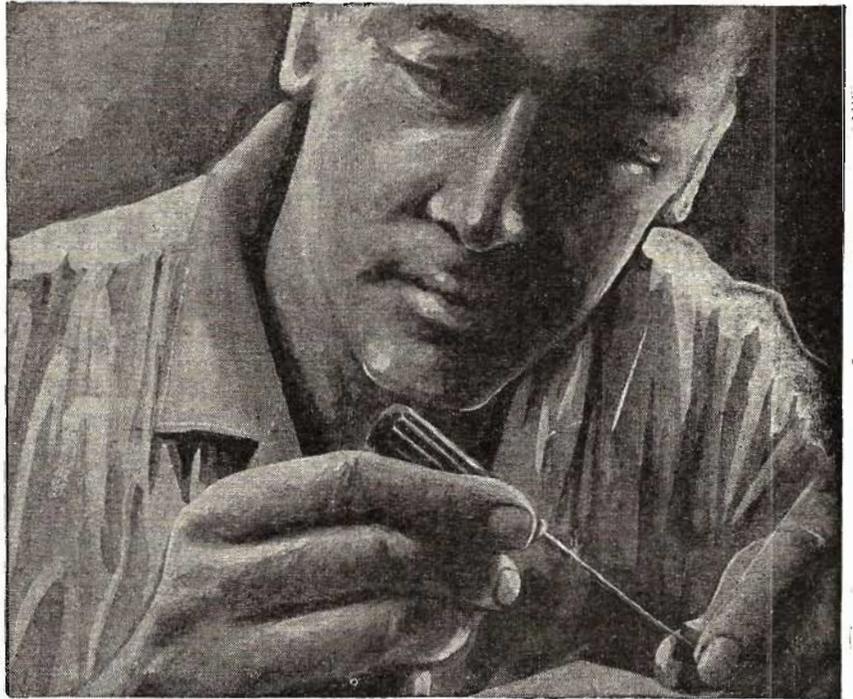
LA VENTE AUGMENTE
LES PRIX BAISSENT

"PICARDIE"

G.O. P.O. O.C.

~~199 F~~
FRANCO 204 F

159 F
FRANCO 164 F



CARACTÉRISTIQUES :

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

Tous les modèles "Picardie"

sont livrés

sans suppléments de prix

"Toute la partie mécanique
prête à l'emploi"

Il ne vous reste à faire que

le câblage ainsi que

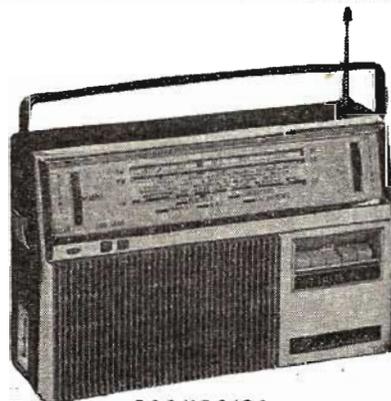
le montage des modules

du nouveau

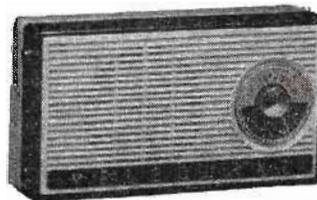
"PICARDIE" F.M.

269 F

FRANCO 274 F



300/190/80mm



170/78/35 mm.

"MELBOURNE"

POCKET P.O. G.O.
79,90 F

FRANCO 84,50 F

CARACTÉRISTIQUES :

- Boîtier absolument incassable, moulé en Kralastic
- Gammes P.O. G.O.
- 6 transistors, une diode
- Haut parleur diamètre 70 mm. 8.000 gauss
- Sensibilité : 30 mW. Sortie BF pour un champ de 50 μ V par mètre à l'entrée du récepteur
- Puissance de sortie 300 mW
- Alimentation 9 volts par pile standard



production TED

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

RÈGLEMENT A VOTRE CHOIX. A LA COMMANDE MANDAT CHÈQUE.
C.C.P. PARIS 19800-82 OU CONTRE REMBOURSEMENT. POUR
BÉNÉFICIER DE CETTE OFFRE. SUR VOTRE COMMANDE LA
RÉFÉRENCE : H

LE PLUS GRAND CHOIX ★ RÉCEPTEURS PORTATIFS A TRANSISTORS ★ LES MEILLEURS PRIX

LE POCKET



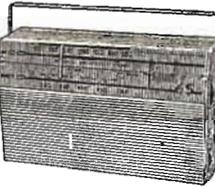
Dim. : 17 x 12 x 6 cm
6 transistors dont
 2 drift + diodes
 2 gammes d'ondes :
 PO - GO
 Cadre ferrite
PRISE ANTENNE AUTO
 Coffret gainé 2 tons
 Fonctionne avec 2 piles
 standard
 En ordre
 de marche **105,00**
 (Port et emb. : 7,50)

L'ONDINE



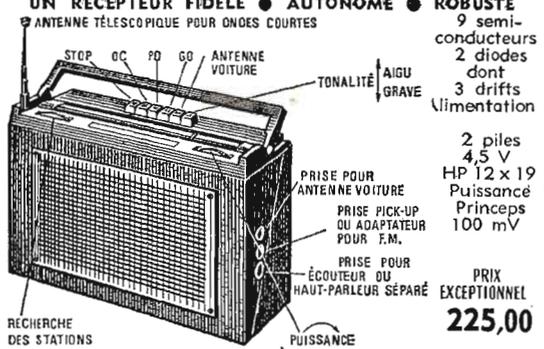
6 transistors + diode
CLAVIER 3 TOUCHES
 GO - Ant. PO
 Cadre antiparasite
 incorporé
PRISE ANTENNE AUTO
 COMMUTEE
 Coffret bois, gainé plasti-
 que lavable - 2 tons.
 Prix exceptionnel
 EN ORDRE
 DE MARCHÉ **129,00**
 (Port et emballage : 7,50)

FAR WELL



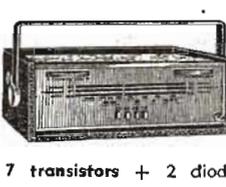
6 transistors + 2 diodes
CLAVIER 4 TOUCHES
 PO-GO - Cadre
 Grand haut-parleur
 Haute Fidélité
 Grand cadran linéaire
 en plexiglas
 Dim. : 106 x 250 x 80 mm
 EN ORDRE
 DE MARCHÉ **128,00**
 (Port et emballage : 7,50)

LE RINGSTOR



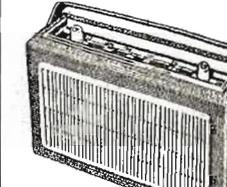
UN RECEPTEUR FIDELE • AUTONOME • ROBUSTE
 ANTEENNE TELESCOPIQUE POUR ONDES COURTES
 9 semi-
 conducteurs
 2 diodes
 dont
 3 drifts
 Alimentation
 2 piles
 4,5 V
 HP 12 x 19
 Puissance
 Princeps
 100 mV
 TONALITE AIGU
 GRAVE
 PRISE POUR
 ANTENNE VOITURE
 PRISE PICK-UP
 OU ADAPTEUR
 POUR F.M.
 PRISE POUR
 ECOUTEUR DU
 HAUT-PARLEUR SEPARÉ
 PUISSANCE
 PRIX
 EXCEPTIONNEL
225,00
 Dim. : 280 x 170 x 185 mm
 Élégant coffret gainé
 (Port et emballage : 11,00)
ANTENNE VOITURE. Se fixe dans la gouttière.
 sans aucune fixation
 Complet avec prise.
29,50

PLAISANCE



7 transistors + 2 diodes
3 gammes (OC-PO-GO)
 Cadran visibilité totale
 Alimentation : 2 piles 4,5 V
 Élégant coffret gainé
 Dim. 230 x 150 x 175 mm
 EN ORDRE
 DE MARCHÉ **165,00**
 (Port et emballage : 9,50)

LE NOMADE



6 transistors + diode
 2 gammes d'ondes (PO-GO)
 Cadre 200 mm
Comm. antenne auto,
 clavier 3 touches
 Coffret gainé : 26x16x7,5 cm
 EN ORDRE
 DE MARCHÉ **130,00**
 (Port et emballage : 9,50)
Berceau support pour fixa-
 tion sur le tableau de
 bord **22,50**

L'ATLAS



7 transistors + diode
CLAVIER 5 TOUCHES
 Double cadran - Haut-
 parleur grand diamètre
 Élégant coffret gainé,
 face avant plastique
 Dim. : 275 x 180 x 90 mm
 EN ORDRE
 DE MARCHÉ **190,00**
 (Port et emballage : 8,50)

LE KAPITAN



— **ENTREE PU et MICRO** avec possi-
 bilité de mixage.
 — **DISPOSITIF** de dosage « graves »
 « aiguës ».
POSITION SPECIALE FM
 — **ETAGE FINAL PUSH-PULL** ultra-
 linéaire à contre-réaction d'écran.
 — Transfo de sortie 5, 9,5 et
 15 ohms.
 — Sensibilité 600 mV.
 — Alternatif 110 à 245 volts.
 Présentation professionnelle
 Dimensions : 27 x 18 x 15 cm

COMPLET,
 en pièces détachées **168,40**
EN ORDRE
DE MARCHÉ **185,00**
 (Port et emballage : 12,50)

LE MADISON



Electrophone 4 vitesses
 Puissance 3 watts
 Haut-parleur 17 cm dans
 couvercle dégonflable.
 Dosage « graves »
 « aiguës »
 Élégante mallette gainée
 Dim. : 335 x 280 x 145 mm
COMPLET,
 en pièces dét. **163,40**
EN ORDRE
DE MARCHÉ **175,00**
 (Port et emballage 16,50)

ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE « CERCLINE »
 Tube fluorescent monté socle.
 Diamètre 360xhaut. 100 mm.
 Consommation 32 W.
 Puissance d'éclairage : 120 W.
COMPLETE,
 en 110 ou 220 V. **53,00**

LE BAMB



Electrophone Haute Fidélité
 Contrôle des « graves »
 et des « aiguës »
2 HAUT-PARLEURS
 Changeur automatique de
 disques sur 45 tours
 Luxeuse mallette gainée
 2 tons.
 Dim. : 130 x 370 x 200 mm
COMPLET, en pièces
 détachées **287,85**
EN ORDRE
DE MARCHÉ **315,00**
 (Port et emballage 12,50)

NOTRE CATALOGUE GENERAL
 80 pages, couverture verte
 ★ **HAUTE FIDELITE** (Amplis - HP -
 HI-FI - Tuners FM - Enceintes acous-
 tiques.)
 ★ **TOUT UN CHOIX DE PIÈCES DÉTACHÉES**
 MESURES - OUTILLAGE - APPAREILLAGE ELECTRIQUE

LE CRICKET



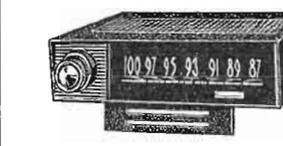
UNE AFFAIRE !
LE CRICKET
ELECTROPHONE
 4 VITESSES. Gde Marque
 Alternatif 110/220 volts
 HP 17 cm dans couvercle
AU PRIX INCROYABLE
 (En ordre de marche)
135,00
 (Port et emballage 14,00)

REVERBERATION 63



Dispositif de Réverbération artificielle
 pouvant s'adapter à un ampli BF
2 Entrées dosables séparément
 Peut être employé au choix :
 — Soit avec une **Chaîne Monorale,**
 — Soit avec une **chaîne Stéréopho-
 nique.**
 Utilisez un élément de réverbération
 « HAMMOND ». Recommandé pour guitare électrique.
 Effet de salle de Concert, etc...
COMPLET,
 en pièces détachées .. **268,20**
EN ORDRE DE MARCHÉ .. **298,20**
 (Port et emballage : 14,00)
L'unité de Réverbération HAMMOND
 Référence et B seule **105,00**
 (Port et emballage : 14,00)

TUNER FM



Entrée antenne normalisée 75 ohms.
 S'adapte à tout appareil comportant
 une prise PU (Radio - Ampli, etc...)
 Sortie haute impédance - Accord
 visuel par ruban cathodique.
 Alimentation 110/220 volts
COMPLET, en pièces
 détachées **219,00**
EN ORDRE
DE MARCHÉ **225,00**
 (Port et emballage : 12,50)

TRANSISTORS « PHILIPS »

AR102	7,76	VA102	9,25
AF114	4,97	OC170	9,50
AF115	4,66	OC171	11,50
AF116	3,50	OA70	1,50
AF117	3,50	OA79	2,00
OC26	11,17	OA81	1,25
OC44	3,50	OA85	1,50
OC45	3,50	OA90	1,50
OC71	2,50	OA95	2,00
OC72	3,00		
OC74	3,00		
OC75	2,50		

DIODES
GERMANIUM
OU SILICIUM
 BA100 4,00
LE JEU DE 6 TRANSISTORS
 1 x OC44 - 2 x OC45 -
 1 x OC71 - 2 x OC72 . **15,00**

REDRESSEURS AU SILICIUM

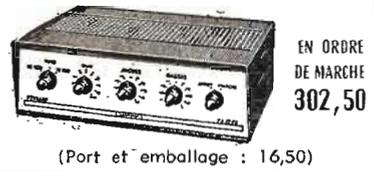
OA210	5,90
OA211	10,55
OA214	8,70



Comptoirs
CHAMPIONNET
 14, rue Championnet - PARIS (18°)
 Tél. : ORNano 52-08 - C.C.P. 12358-30 - PARIS
ATTENTION ! Métro : Porte de Clignancourt ou Simplon
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE
 contre remboursement ou mandat à la commande

VIVALDI

AMPLIFICATEURS HI-FI 15 Watts
 Puissance } nominale : 10 watts
 de pointe : 15 watts
 son Entrée PU piézo :
 280 mV
 son Entrée Tuner : 280
 mV
 son Entrée PU Magnet :
 10 mV
 Contre-Réaction : 16 dB - Contrôle de
 tonalité
COMPLET,
 en pièces détachées **263,95**



EN ORDRE
DE MARCHÉ **302,50**
 (Port et emballage : 16,50)

PLATINES TOURNE-DISQUES - 4 VITESSES



Changeur automatique sur 45 tours.
 C32 Cellule Mono **135,00**
 C342, Cellule Stéréo **139,00**
 Teppaz : **68,00** - Radiohm **68,00**
« PATHE - MARCONI »
 432 M.
 Mono
 110/220 V
 Prix **71,00**
 432M Stéréo
 Prix **80,00**
TOURNE-DISQUES « DUAL »
Réf. 1008 A : Platine Stéréo, entiè-
 rement automatique.
Changeur toutes vitesses, tous disques.
 Livré avec cellule stéréo **215,00**
 Réf. 1009 : Professionnelle. Plateau
 3,500 kg (sans cellule) **364,00**

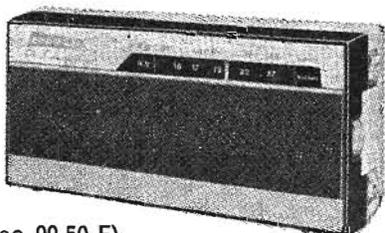
construisez vous aussi votre cogékit !

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

Alize

"Pocket" de grande classe

2 gammes d'ondes : PO-GO
6 transistors + 1 diode montés sur circuit imprimé
Dimensions "pocket" : 17x7,5x4 cm



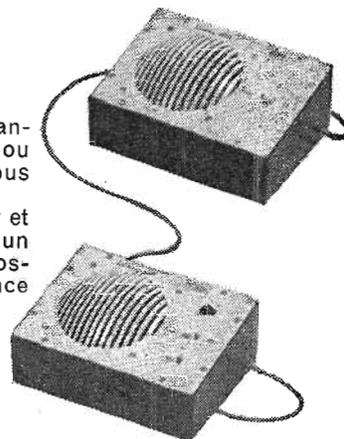
98 F seulement (franco 99,50 F)

Inter 202

Véritable téléphone intérieur à transistors

Conçu pour communiquer instantanément entre deux endroits plus ou moins éloignés, sans avoir à vous déplacer.

Se compose d'un poste directeur et d'un poste secondaire reliés par un câble de liaison de 15 m environ (Possibilité d'augmenter cette distance jusqu'à plus de 100 m).
Alimentation par pile 4,5 V.
Consommation : 35 mA



98 F seulement (franco 99,50 F)

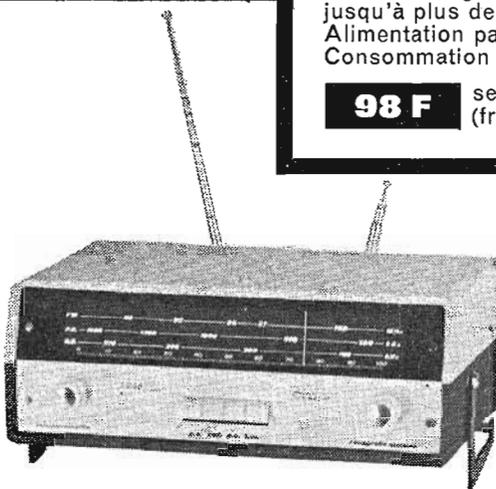


Tramontane

Compagnon rêvé de toutes vos évasions

3 gammes : PO-GO-OC (ANT-CADRE) ; 7 transistors + 2 diodes livrés montés sur 3 Modules à circuits imprimés câblés et pré-réglés en usine - alimentation par pile 4,5 V.

219 F seulement (franco 225 F)

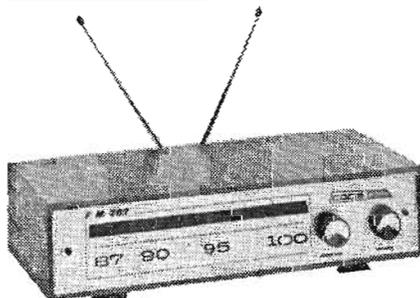


Sirocco

Toute la richesse musicale de la F.M.

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

295 F seulement (franco 300 F)



Tuner FM 707

Toutes les émissions R.T.F. en Modulation de Fréquence

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

195 F seulement (franco 200 F)

Ampli hi-fi 661 (mono ou stéréo)

Prestige de la "Haute-Fidélité"

Possibilité de montage en deux temps : en premier lieu, version monaurale, pour attaquer ensuite le montage de la chaîne stéréo. Pour chaque voie, ensemble pré-amplificateur et amplificateur de 6 W à 4 lampes et 1 redresseur au sélénium, monté sur 2 circuits imprimés.

Version monaurale : Version stéréo :

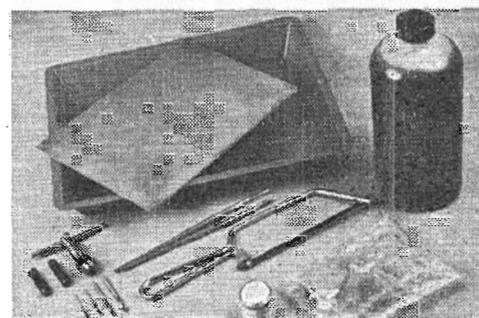
290 F

(franco 300 F)

435 F

(franco 445 F)

Complément stéréo : **145 F** (franco 150 F)



Self-print

Créez et construisez vous-même tous vos circuits imprimés

Avec "SELF-PRINT", vous profiterez vous aussi de cette technique moderne du "circuit imprimé" plus simple, plus élégante, d'un fonctionnement plus sûr. Vous réaliserez des ensembles plus compacts et plus rationnels.

38 F

seulement (franco 40 F)



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 HP. 8-50

NOM

PRÉNOM

ADRESSE

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

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS

LE TRANSISTOR AU LABORATOIRE ET DANS L'INDUSTRIE, par H. Schreiber. — Alimentations stabilisées - Principaux circuits de redressement - Le circuit stabilisateur - Les convertisseurs de courant continu - Le transistor en impulsions - Production et transformation de signaux - Amplificateurs de mesure et de commande. Prix 24,00

TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES, par R. Besson. — Résistances - Condensateurs et bobinages - Les normes, les unités et les symboles - Les résistances fixes - Les résistances variables - Les condensateurs fixes - Les condensateurs variables - Les bobinages pour les circuits d'alimentation et de basse fréquence - Les bobinages pour les circuits à haute fréquence. Prix 27,00

SCHEMATHEQUE 64, par W. Sorokine. — Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de fabrication récente, à l'usage des dépanneurs - Valeurs des éléments - Tensions et courants - Méthodes d'alignement de diagnostic des pannes et de réparation. Prix 12,00

MESURES ELECTRONIQUES, de A. Haas. — Principes de base des mesures - Mesure des grandeurs électriques - Mesure des composants passifs - Mesure sur les tubes électroniques - Mesures sur les dispositifs semi-conducteurs - Mesures sur les amplificateurs - La stabilisation des sources. Prix .. 27,00

TELE-SERVICE, de P. Lemeunier et W. Schaff. — Ce livre est une encyclopédie pratique du dépanneur de télévision en même temps qu'un traité pratique pour le débutant. Scindé en deux parties distinctes, il explique le fonctionnement d'un récepteur de télévision, donne des méthodes de dépannage et, détail non négligeable, fournit une abondante documentation sur le matériel utilisé dans les récepteurs français. La deuxième partie est entièrement consacrée au dépannage, traitant de tous les cas imaginables à l'aide de photos d'écran, permettant une identification rapide de la panne rencontrée. Ecrit pour le praticien, les auteurs ont à dessein supprimé toute théorie non indispensable au but recherché : le service des récepteurs de télévision. Format 17,5 x 22,5. Nombreux schémas. 168 pages. Prix 25,00

APPAREILS DE MESURE A TRANSISTORS, de W. Schaff et M. Cormier. — Cet ouvrage présente une gamme très importante d'appareils qui sont le dernier cri de la technique. Les lecteurs trouveront dans ce volume une mine inépuisable de renseignements techniques qui leur serviront en laboratoire, en plateforme d'essais. Un volume broché format 14,5 x 21, 53 schémas, 116 pages. Prix .. 14,00

RÉIMPRESSION

BASSE FRÉQUENCE HAUTE FIDÉLITÉ

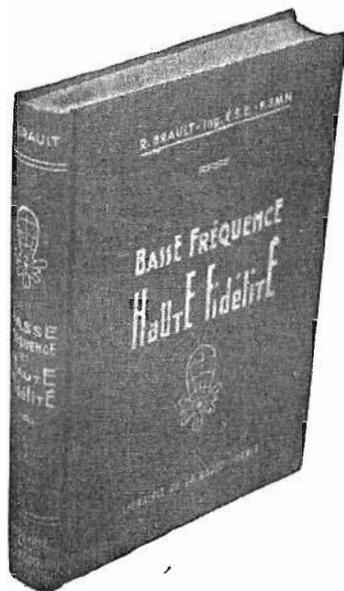
3^e Edition
de R. BRAULT, Ing. ESE

Cet ouvrage traite des principaux problèmes posés à propos de l'amplification basse fréquence.

L'auteur s'est attaché à développer cette question aussi complètement que possible, en restant accessible à tous, sans toutefois tomber dans une vulgarisation trop facile.

Principaux chapitres : Notions d'acoustique. - Notions sur la théorie atomique. - Rappel de quelques notions d'électricité. - Notions sur les tubes électroniques. - Notions sur les transistors. - Réaction et contre-réaction - Circuit à charge de cathode. - Les systèmes déphaseurs à tubes électroniques pour l'attaque d'un circuit push-pull. - Les commandes de tonalité ou correcteurs de timbre. - Les transformateurs. - Le haut-parleur. - Baffles et enceintes acoustiques. - Les reproducteurs phonographiques ou pick-up. - L'alimentation des amplificateurs B.F. - Projet d'un amplificateur à haute-fidélité. - Les préamplificateurs. - Mesures à faire sur les amplificateurs. - Schémas typiques d'amplificateurs à haute-fidélité. - Notions sur le magnétophone. - La stéréophonie. - Pour l'écoute des émissions radiodiffusées AM - FM - TV en haute fidélité. - Caractéristiques des accessoires disponibles pour réaliser une chaîne haute-fidélité. - Renseignements et formules.

Un volume relié format 15 x 21 - 880 pages - nombreux schémas 60,00



OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRATIQUE DE RECEPTION « U.H.F. » 2^e CHAÎNE, de W. Schaff. — C'est en pensant aux techniciens de la télévision que l'auteur s'est attaché à rendre cet ouvrage de grand intérêt. En effet, il a réussi à permettre l'assimilation facile des principes de base et à faire comprendre les modifications à apporter aux téléviseurs vieux de quelques années, pour les adapter aux techniques nouvelles du standard français 625 lignes. Des antennes, aux circuits de balayage, en passant bien entendu par les tuners et les convertisseurs, tous les circuits sont traités avec de plus, des notions très complètes de dépannage et d'alignement. Principaux chapitres : Le standard Français en 625 lignes en bandes IV et V. Circuits U.H.F. des téléviseurs. La transformation de récepteurs non équipés. Le service en U.H.F. La technique des antennes. Les descentes d'antennes. Les accessoires d'installation. Les installations individuelles et collectives. Des troubles de la réception. Format 14,5 x 21. Nombreux schémas. 150 pages. Prix 14,00

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (P. Berché), quinzième édition entièrement refondue et modernisée, par Roger-A. Raffin. — Le plus grand succès en librairie connu en France en matière de radiotechnique, magistralement réglé par Paul Berché et dont les exposés, clairs et précis ont été conservés par Roger-A. Raffin, sans avoir recours aux mathématiques compliquées. Tous les nouveaux textes concernant les progrès récents de la technique radio-électrique ont été intercalés. Le volume relié format 16 x 24, 893 pages, 645 schémas. Prix 55,00

DÉPANNAGE, MISE AU POINT, AMÉLIORATION DES TELEVISEURS, par Roger-A. Raffin (deuxième édition remise à jour). — Le présent ouvrage n'a pas d'autre but que d'aider le technicien et l'amateur radio à devenir un bon dépanneur de télévision en les guidant dans leur nouveau travail. Il est essentiellement et volontairement une documentation pratique, un guide sûr, un véritable instrument de travail, les pannes étudiées examinent tous les standards (et notamment les deux chaînes françaises). Principaux chapitres : Généralités et équipement de l'atelier - Travaux chez le client - Installation de l'Atelier - Autopsie succincte du récepteur de télévision - Pratique du dépannage - Mise au point et alignement des téléviseurs - Cas des réceptions très difficiles - Amélioration des téléviseurs - Transformation éventuelle des anciens téléviseurs pour la deuxième chaîne. Un volume relié. Format 14,5 x 21, 288 pages. Nombreux schémas. .. 22,00

MEMENTO RADIOTECHNIQUE, de R. Aronssohn. — Caractéristiques générales d'utilisation des tubes électroniques et des semi-conducteurs. Les techniciens et les constructeurs y puiseront des éléments de base pour leurs études, les dépanneurs garderont aussi ce livre à la portée de la main pour y trouver les brochages et les indications d'emploi dont ils ont besoin quotidiennement. Prix 9,00

CIRCUITS IMPRIMÉS (P. Lemeunier et F. Juster). — Fabrication des circuits imprimés : Méthodes générales. Le dessin, l'impression. La gravure et le placage électrochimique. Les circuits estampés. Métallisation directe. Le stratifié. Métal isolant. Méthodes et matériels utilisés dans la production des circuits à plat. La soudure des éléments sur les circuits imprimés à plat. Fabrication en série des récepteurs. Circuits imprimés à trois dimensions. Applications générales : Technologie, Radio-récepteurs, Téléviseurs imprimés. Amplificateurs B.F. Modules : Technique générale. Téléviseurs à modules. Circuits électroniques divers. Prix 17,50

« 200 MONTAGES ONDES COURTES », de F. Huré (5^e édition). — Cet ouvrage devient par son importance et sa documentation indispensable aussi bien pour l'O.M. chevronné que pour le débutant. Principaux chapitres : Montages pratiques à transistors O.C. et V.H.P. - Émetteurs et récepteurs de trafic - Convertisseurs - Modulation - Format 16 x 24 - 500 schémas. Prix 45,00

RADIO-RECEPTEURS A TRANSISTORS (Juster et Motte). — Cet ouvrage est spécialement consacré à l'étude pratique des radio-récepteurs à transistors. Ne traite que de cette question en laissant de côté les autres applications des transistors. Livre premier : Historique, généralités, fonctionnement des transistors. Livre 2 : Circuits à transistors : HF, CF, MF, D, BF, triodes, tétrodes, diodes, bobinages HF, MF, BF, réglage CAV ou CAG. Livre 3 : Récepteurs superhétérodynes, techniques française, américaine, anglaise, italienne, U.R.S.S., japonaise, allemande. Livre 4 : Récepteurs auto-radio. Livre 5 : Récepteurs à amplification directe. Livre 6 : Récepteurs FM. Livre 7 : Détermination des bobinages. Livre 8 : Dépannage des récepteurs à transistors. Livre 9 : Alimentation batteries solaires, thermiques, etc. Un volume, 346 pages. Prix 18,50

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 80 Francs.

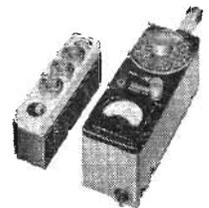
LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, Paris (2^e) - C.C.P. 2026-99 - PARIS

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande



CEUX-CI SONT QUELQUES UNS DES **RETEXKIT** QUE VOUS POUVEZ ACQUERIR ET MONTER

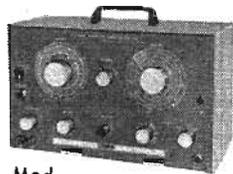


vision s. a.

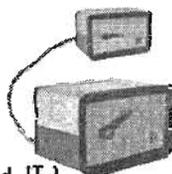
Mod. MR-1 "Grid-Dip"



Mod. VV1
Voltmètre à lampes



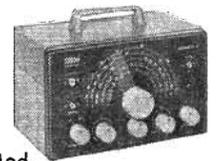
Mod. GT-1 Vobulateur TV



Mod. IT-1
Interphone à transistors



Mod. OS-1 Oscilloscope



Mod. RF-1 Générateur H.F.

Tous nos Kits sont distribués complets, avec manuel de montage et mode d'emploi. Leur préparation est telle qu'elle demande très peu d'outils, et aucune nécessité de faire des trous. RETEXKIT garantit le succès de vos montages.



Mod. IS-1 Injecteur de signal



Mod. BC-2 Récepteur portatif



Mod. VM-1 Multimètre d'atelier

Vous pouvez aussi les acquérir montés et ajustés en fabrique

Demandez notre catalogue, sans engagement de votre part, à
TERA - LEC: 51 Rue de Gergovie PARIS 14

M.

Adresse

Dept.

UNIVERSAL electronics

DISTRIBUTEUR OFFICIEL

GOODMANS

LE H.-P. QUI, DANS LE MONDE ENTIER SERT D'ETALON EN HI-FI

Pour célébrer cet événement et grâce à un accord spécial UNE VENTE EXCEPTIONNELLE DE PRESTIGE a été décidée sur le plus récent Modèle « GOODMANS » 1964

TRIAxiOM - 100
31 cm TRIAXIAL

H.-P. à 3 canaux - Filtre de coupure MEDIUM - TWEETER D'ALIGUES A CHAMBRE DE COMPRESSION et filtre de coupure et atténuateur réglable - MEMBRANE BICONE et double face RIGIDEX à traitement spécial et exclusif SUPFOAM - Circuit magnétique aggloméré FERROBA - Livré complet avec le plan de l'enceinte - Gamme 20 à 20 000 p/s - 20 WATTS - Résonance 35 p/s - Modèle « EXPORT » - Made in Grande-Bretagne. PRIX SPECIAL D'USINE. Quantité limitée à ce prix (1 H.-P. par client).

NET **248,00**

- ET TOUTE LA GAMME « GOODMANS » ●
 - AXIETTE B - 21 cm, 6 WATTS, 40 à 15 000 p/s **130,00**
 - AXIOM 10 - 26 cm, 10 WATTS, 40 à 15 000 p/s **158,00**
 - AXIOM 201 - 31 cm, BI-CONE, 30 à 16 000 p/s **285,00**
- Doc. complète et tarif confidentiel contre 1 franc

● TETES DE MAGNETOPHONE ET CINE AMATEUR ●

- Têtes enregistrement-lecture RADIOHM miniature, mod. 1964 NET **12,00**
 - Effacement haute fréquence. FERRITE demi-piste NET **7,50**
 - Bobine oscillatrice spéciale **12,00**
- Tête Haute-Fidélité, 2 et 4 pistes tous modèles

Documentation sur demande contre 1 Franc

OUVERT EN AOUT ● OUVERT EN AOUT ● OUVERT EN AOUT ● OUVERT EN AOUT ●

MARCO "PERFECT" MAGNETOPHONE 3 VITESSES

MODELE 1965 302 = 2 pistes
304 = 4 pistes

Le magnétophone PARFAIT pour l'AMATEUR EXIGEANT Etudié et réalisé par les plus grands spécialistes européens MAGNETOPHONES de HAUTE QUALITE

QUI REUNISSENT TOUS LES PERFECTIONNEMENTS

- 3 VITESSES : 4,75 - 9,5 - 19 cm. Nouvelle platine anglaise haute précision.
- PLEURAGE : inférieur à 0,15 %.
- MOTEUR surpuissant équilibré.
- LONGUE DUREE : bobines de 18 cm (plus de 6 h par piste)
- COMPTEUR DE PRECISION.
- VERROUILLAGE DE SECURITE.
- TETES 2 ou 4 PISTES (emplacement pour une troisième tête).
- HAUTE-FIDELITE : 40 à 20 000 p/s à 19 cm, 40 à 15 000 p/s à 9,5
- AMPLI 5 WATTS avec MIXAGE et SURIMPRESSON.
- 2 HAUT-PARLEURS : grand elliptique + tweeter et filtre.
- CONTROLE SEPARÉ graves, aigus.
- AMPLI DIRECT DE SONORISATION : Micro-Guitare - PU - Radio.
- CONTROLE PAR CASQUE et VU-METRE. Ruban magique.
- MALLETTE TRES LUXUEUSE 2 TONS, formant enceinte acoustique.

PRIX Jamais encore un appareil aussi complet et parfait n'avait été offert à un prix de lancement aussi compétitif.

COMPOSANTS KIKI

EN ORDRE DE MARCHE : 302 1/2 piste **650,00**
304 4 pistes **735,00**

PLATINE 3 VITESSES 1/2 piste **336,00**
4 pistes **398,00**

HI-FI : TWEETER D'AIGUES A CHAMBRE DE COMPRESSION

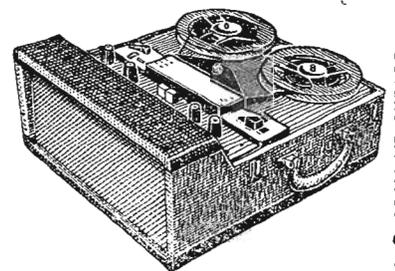
Pas de haute fidélité véritable sans un VRAI TWEETER à chambre de compression : Flux total 33 000 Gauss. Puissance 12 à 20 Watts. Réponse : 4 000 à 20 000 p/s à 4 dB. Inabordable jusqu'à maintenant, enfin à la portée de l'amateur moyen grâce à notre importation et vente directe.

PRIX NET **68,00**

DIFUSCONE ET TRI-AXIAL

Enfin disponibles en France, au prix d'usine :
DIFUSCONE 25 cm 10 W 45 à 12 000 p/s **80,00**
DIFUSCONE 31 cm 20 W 40 à 13 000 p/s **176,00**
TRI-AXIAL 31 cm 25 W 40 à 20 000 p/s **250,00**

Documentation détaillée sur demande (à spécifier)



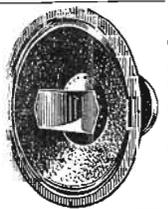
"MARCO 2"

Descrit dans le « H.-P. » du 15 février 1964 MEME MODELE

Vitesse : 9,5
4 WATTS ● 2 PISTES
50 à 15 000 périodes/seconde

● LE MOINS CHER D'EUROPE ●
COMPLET, En ordre de marche **488,00**
COMPOSANT KIT .. **128,00**
PLATINE AVEC TETES HI-FI
Prix **240,00**

Documentation complète : 1 F Livrable aussi avec préampli.



ATTENTION
ANCIENNEMENT CHEZ
« RADIO-RECORD »
NOUVELLE ADRESSE
POUR AGRANDISSEMENT

UNIVERSAL-ELECTRONICS
117, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4^e) TUR. 64-12
FACE METRO : Saint-Paul ● PREMIER ETAGE
Attention ! Entrée par le Cinéma « STUDIO RIVOLI »
FREDDY BAUME sera heureux de vous recevoir dans son NOUVEL AUDITORIUM

Informations

LA C.G.E. INAUGURE UN EXCEPTIONNEL CENTRE DE RECHERCHE

P OÉSIE et science fiction. C'est l'image que Pierre Sabbagh a donnée pour définir le Centre de Recherche de Marcoussis de la Compagnie Générale d'Electricité, dans son reportage télévisé transmis en direct lors de l'inauguration de ce Centre par M. Gaston Palewski. Poésie par le cadre champêtre de prairies et de bois où s'élèvent à 17 km de Paris, les différents bâtiments de ce Centre. Science fiction par les recherches d'avant-garde qui s'y font ouvrant des perspectives fabuleuses.

Ces recherches portent principalement : sur le laser et ses applications, en particulier sur le télémètre à laser, bien supérieur au radar pour la détection et la mesure de la distance d'un obstacle ; sur les piles à combustibles étudiées dans une gamme de puissances très étendue ; sur la supraconductivité et les champs magnétiques intenses que l'on peut obtenir sans redouter les pertes par effet Joule ; sur les télécommunications spatiales ; sur la conversion de l'énergie des générateurs de grande puissance par magnétoaérodynamique ; sur la mise au point de semi-conducteurs spéciaux...

Le Centre occupe déjà près de quatre cents ingénieurs et techniciens répartis dans cinq départements spéciaux. Il peut entreprendre des recherches sur des sujets nouveaux qui, jusqu'ici étaient difficilement abordables dans le cadre des moyens industriels de la Compagnie.

RECONNAISSANCE PAR L'ETAT DE L'ECOLE CENTRALE DE T.S.F. ET D'ELECTRONIQUE

Nous apprenons avec plaisir que par arrêté du 12 mai 1964, publié au Journal officiel du 30 mai 1964, la reconnaissance par l'Etat a été accordée à l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique. Nous publions ci-dessous le texte de cet arrêté :

« Par arrêté du 12 mai 1964, la reconnaissance par l'Etat est accordée à l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique, 12, rue de la Lune, Paris (2^e), à charge pour cet établissement de se conformer aux obligations prévues aux articles 73, 74 et 77 du décret n° 56-931 du 14 septembre 1956 portant codification des textes législatifs concernant l'enseignement technique.

Les cours par correspondance donnés par l'établissement sont exclus du bénéfice de la reconnaissance. »

Cette mesure, depuis longtemps très largement méritée, vient heureusement récompenser un Etablissement qui, depuis plus de 44 ans a fourni à l'Aviation civile et à la Marine marchande les trois quarts de leurs Officiers radios et, à l'Industrie Radioélectrique de nombreux techniciens très appréciés.

Nous adressons nos sincères félicitations au Directeur et aux Professeurs de cette grande Ecole technique.

POUR LES PROCESSIONS... LES PELERINAGES...

UN appareil ingénieux a été conçu pour être employé par des religieux dans des manifestations publiques ou privées. Par exemple, lors d'un pèlerinage national (Lourdes, Chartres...)

UN DISQUE DEPUIS



sur disques microsillons Haute-Fidélité
Documentation gratuite sur demande
AM KIOSQUE D'ORPHEE
7, rue Grégoire de Tours - Paris VI^e - DAN. 26-07

ou d'un chemin de Croix important réunissant un groupe considérable de fidèles ou des manifestations massives de jeunes (messe en plein air, visites épiscopales, 1^{re} communion, etc.) le religieux peut être relié à chacun des participants. A cet effet, il est muni d'un minuscule micro-émetteur qu'il porte dans ses habits sacerdotaux, invisible, et ne le gênant en aucune façon.

Les paroles sont envoyées dans l'espace et recueillies à distance par des antennes judicieusement placées (ou cachées) antennes reliées à des amplificateurs de puissance, eux-mêmes reliés à des diffuseurs placés soit dans l'édifice, soit autour de celui-ci, soit encore dans chacun des chapitres du pèlerinage.

Certaines installations ont été déjà réalisées à Paris avec plein succès. Il suffit, pour avoir de plus amples renseignements sur chaque cas particulier d'écrire aux réalisateurs de ce matériel :

SIMPLEX ELECTRONIQUE,
48, bd Sébastopol, Paris. TÜR. 15-50

DEPUIS LE 1^{er} JUIN RADIO-LUXEMBOURG EST LA STATION LA PLUS PUISSANTE D'EUROPE

UN nouvel émetteur C.S.F. de grande puissance a permis depuis le 1^{er} juin à Radio-Luxembourg de porter dans les zones desservies, sa puissance rayonnée à 4 500 kW, assurant ainsi à ses millions d'auditeurs une écoute « grand confort ».

Cet émetteur de 600 W — couplé aux deux émetteurs C.S.F. déjà en service et totalisant 500 kW — alimente un système d'antennes dont le pouvoir réflecteur contribue à assurer la très grande puissance apparente rayonnée.

Des dispositifs spéciaux associés à de nouveaux tubes de puissance à hautes performances confèrent au nouvel émetteur C.S.F. un rendement très élevé qui, pour le dernier étage, atteint le taux absolument exceptionnel de 90 %.

ELECTRONIQUE ET AGRICULTURE

UNE ramasseuse de pommes de terre, munie d'un dispositif électronique capable de faire la différence entre un tubercule, une pierre et une motte de terre, vient d'être mise à l'essai en Ecosse. Les résultats sont concluants dans la proportion de 95 %.

PRESENTATION DE NOUVEAUX TELEVISEURS TELEAVIA

LA Société française FRIGEAVALIA vient de présenter récemment à la Presse, dans les salons du Pavillon Dauphine, à Paris, quatre nouveaux modèles de téléviseurs TELEAVIA, d'une conception originale. Ils sont équipés de tubes rectangulaires de 59 cm, inimposables, d'un filtre Filtravia 606 UV démontable constitué par une plaque de méthacrylate. Ils sont prévus pour les 1^{re} et 2^e chaînes et une série multistandard reçoit les standards français, belges et européens en 1^{re} et 2^e chaîne. Les deux modèles « coffre » sont les T565 et le T595 et les deux modèles PANORAMIC, les P115 et P195. Sur ces derniers, un double système d'articulation permet l'orientation en tous sens.

Les appareils de grand luxe T595 et P195 se singularisent par leur esthétique audacieuse et un certain nombre de gadgets techniques.

Le tableau de commande, très sobre, est constitué par une plaque de métal brossé, inscriptions gravées

brunes — boutons cylindriques — touches grises et rouges — loupe pour la lecture des canaux. Contrôle de timbre « parole musique ». Un potentiomètre permet d'atténuer progressivement les aigus. Un rhéostat règle l'intensité d'éclairage du tableau de commande.

En outre, le panneau arrière comporte : une prise magnétophone et une prise pick-up, avec inverseur P.U.-T.V. coupant la haute tension des bases de temps et du bloc H.F. Une prise régulateur autorise la coupure de ce composant depuis la touche arrêt du téléviseur. Un éclairage d'ambiance est réalisé à l'aide d'une lampe de 25 watts, fixée sur le cache-arrière et munie d'un interrupteur.

Enfin, une cellule photo-électrique située sur la façade règle automatiquement le contraste en fonction de l'éclairage ambiant.

Deux haut-parleurs, même en version « de table », un de 12 x 19 latéral - et un tweeter de 11 cm de façade.

L'ensemble de ces quatre téléviseurs constitue une gamme originale et particulièrement réussie, bien dans la ligne suivie depuis la création de la marque.

Notre cliché de couverture : LA CASE AUX IDOLES

LA CASE AUX IDOLES permet de classer, protéger et transporter 20 disques microsillons 45 tours. Elle s'ouvre en accordéon ; fermée, elle devient une robuste mallette. C'est le cadeau élégant et pratique, l'accessoire « sensass », qui permettra à tous les jeunes d'écouter pendant les vacances leurs disques préférés.

Prix spécial lancement, pour les lecteurs du « Haut-Parleur » : 25 F, expédition comprise (Métropole).

Exclusivité PROMOGIFT,
103, bd Haussmann, Paris (8^e)

SOMMAIRE

- Transformation des anciens téléviseurs en bistandards VHF-UHF .. 25
- Nouveaux récepteurs radio et TV vus à la Foire de Paris 23
- La page des DX - TV. 30
- Amplificateur à transistors de 2,2 W pour voiture 32
- Amplificateur de 900 mW pour électrophone portatif 33
- Récepteur portatif à 9 transistors - gammes POGO-FM 35
- Amplificateur stéréophonique Hi-Fi de $\times 17$ W 40
- La pratique des stabilisateurs de tension électromagnétiques 43
- Montages VHF et UHF. Le neutrode 47
- Emetteur de radiocommande à transistor 53
- Transceiver expérimental à transistors 56
- Connaissances élémentaires pour faire un bon emploi des transistors .. 59
- Adaptateur UHF universel, bandes IV et V .. 64
- L'électricité, l'électronique et les nouvelles transformations de la photo et du cinéma ... 66
- Tuner AM-FM « tout transistors » 70
- La radiostéréophonie .. 73
- Emetteur compact 75 W à commutateur de bandes 82

LE HAUT-PARLEUR

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

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

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

Abonnement 1 an
(12 numéros plus 2 numéros spéciaux) : **20 F**
Abonnement étranger :
26 F

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



CE NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ A 73.843 EXEMPLAIRES

PUBLICITE

Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la **SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE**

142, rue Montmartre, Paris (2^e)
Tél. : GUT. 17-28
C.C.P. Paris 3793-60

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

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

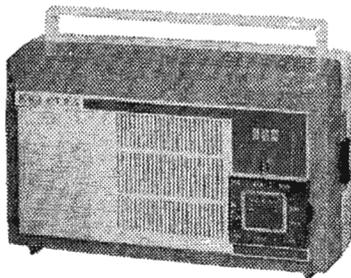
NOUVEAUX RÉCEPTEURS RADIO ET TV VUS A LA FOIRE DE PARIS

LE Salon de la Radio et de la Télévision n'ayant pas lieu cette année à Paris, la Foire de Paris offre plus d'attrait pour ce matériel, car elle donne l'occasion de détecter les premiers échantillons des nouvelles gammes de la saison 64-65 réalisées par les constructeurs français et étrangers. Ces derniers, étant toujours largement représentés, donnent à la Foire de Paris un intérêt supplémentaire du point de vue technique radioélectrique étrangère. Voici quelques-uns des nouveaux appareils que nous avons remarqués.

LES RECEPTEURS A TRANSISTORS TOUJOURS EN VEDETTE

Les nouveaux appareils se situent surtout dans les postes portatifs à transistors et en particulier dans les modèles mixtes AM/FM. La gamme de modulation de fréquence s'étend à des récepteurs de prix très abordable, mais elle conduit aussi à des modèles de luxe avec commande automatique de fréquence, étages amplificateurs basse fréquence fournissant une puissance élevée, haut-parleur de grand rendement et bonne musicalité, ce qui permet d'obtenir de la modulation de fréquence, non seulement l'absence de parasites, mais également la qualité du son que l'on peut en attendre.

Parmi les modèles de cette catégorie on peut citer, dans la production Schneider, le Tambourin



Le nouveau radiophono à transistors Philips H3F4AT

(FM-PO-GO). Il possède un dispositif CAF commandé par une touche spéciale, un indicateur d'accord et un haut-parleur de 12x19 cm; sa puissance maximale de sortie est de 1 W.

Le nouveau récepteur à quatre gammes (FM-OC-PO-GO) L524 de Philips est un modèle de grande classe. Il se caractérise par trois des touches de son clavier qui permettent d'avoir trois stations FM pré-réglées à volonté, un double réglage de tonalité, une double antenne FM-OC télescopique. Il est équipé de onze transistors et sept diodes.

Le modèle Paris FM de Radialva, sorti récemment, est également avec quatre gammes (FM-OC-PO-GO). Il possède neuf transistors, dont quatre mesas, quatre diodes, un double contrôle de tonalité et un haut-parleur de 12x19 cm.

Un nouveau récepteur AM/FM, le RT193, s'ajoute à la gamme Duret-Thomson. C'est un trois gammes à neuf transistors, quatre diodes, une thermistance, un cadran triple aiguille et un haut-parleur de 11 cm; il peut fournir 0,5 W.

Les récepteurs de fabrication allemande, à l'exception de quelques «pockets» sont tous AM/FM. Les deux nouveaux modèles présentés par Grundig n'échappent pas à cette règle. L'un et l'autre sont prévus pour quatre gammes FM-OC-PO-GO (en OC bande 49 m étalée). Le premier a une puissance de sortie de 1 W et peut être alimenté par un bloc secteur (TN9), le deuxième est capable de fournir 1 W sur piles et 2 W lorsqu'il est utilisé sur auto avec les différents accessoires prévus pour cet usage.

Blaupunkt a étudié le modèle Lido de façon à lui donner une haute qualité pour la réception en modulation de fréquence. C'est un trois gammes (FM, PO, GO) d'une puissance de sortie de 1 W.

Tous les postes de la gamme Akkord sont aussi avec gamme FM et ont l'avantage de pouvoir fonctionner sur secteur en intercalant, entre la prise de courant et le récepteur un petit bloc d'alimentation séparé. Les piles du poste sont alors mises automatiquement hors circuit, elles ne s'usent pas et, utilisé en appartement, le poste ne peut jamais être en panne, faute de piles en bon état.

Le très récent modèle Globetrotter Nordmende constitue un remarquable récepteur de trafic. Les possibilités de réception s'étendent au monde entier grâce à ses onze bandes étalées en OC (80 m, 61 m, 59 m, 41 m, 31 m, 25 m, 19 m, 16 m, 13 m et 11 m) à ses gammes FM, PO, GO et OT (ondes tropicales 1,5 à 3,7 Mc/s). Son étage final de 2,5 W, sa commande automatique d'accord FM, son indicateur visuel d'accord, son contrôle de tonalité des sons graves et aigus, son haut-parleur de 13x23 centimètres donnent à ce poste portatif à transistors la qualité exceptionnelle de certains récepteurs à tubes électroniques.

TECHNIQUE STABILISEE POUR LES TELEVISEURS

Après l'effort réalisé par les constructeurs du fait des impératifs de la réception de la deuxième chaîne, ceux-ci marquent un temps d'arrêt et n'offrent que peu de nouveaux modèles. Et ces derniers, tous entièrement équipés pour la deuxième chaîne, ne présentent que quelques perfectionnements de détails.

Comme téléviseurs récemment mis sur le marché on peut citer: le modèle Capitot 59 cm Oceanic qui, outre le servo-régulateur point

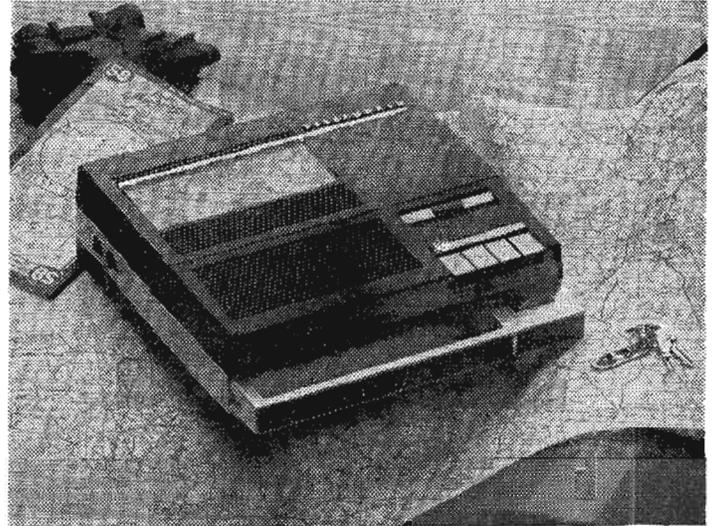
commun de tous les récepteurs de cette marque, possède deux haut-parleurs, une lampe de lumière d'ambiance et une porte dissimulant les boutons de réglage avec fermeture à clef pouvant être utilisée même lorsque le téléviseur est en fonctionnement.

Le modèle TF2446-B - 59 cm, Philips à tube autoprotecteur filtrant teinté et ébénisterie asymétrique extra-plaque en acajou verni;

Le modèle KRT4347 - 70 cm,

pied tripode permettant une orientation facile et rapide. De plus, il possède un dispositif de commande à distance permettant: arrêt, marche, sélection première et deuxième chaînes par touche, réglage, contraste, lumière et son par molettes. Sur le boîtier de ce dispositif se trouve également une prise pour le branchement d'un écouteur individuel.

Parmi les modèles de luxe le S60 Brandt à écran de 60 cm se



Le magnétophone portatif «Magnétophon 300» de Telefunken

Continental Edison, ébénisterie pallissandre verni avec porte cachant les réglages, équipé de quatre haut-parleurs, d'une cellule photoélectrique assumant le réglage automatique en fonction de la lumière ambiante d'un interrupteur à clef.

Les perfectionnements ont surtout pour but de faciliter la réception du deuxième programme; comme on peut le noter sur le téléviseur 656 Ducastel. Il permet, par une seule touche, d'obtenir l'une ou l'autre des deux chaînes sans avoir à retoucher les réglages, la régulation de l'image étant automatique.

Comme présentation originale, la dernière réalisation XS 60T est à signaler tout particulièrement. Ce téléviseur a l'intérêt d'être sur un

remarque par l'esthétique de ses lignes. Il possède deux haut-parleurs en façade, de part et d'autre de l'écran, faisant colonnes sonores.

Enfin, dans la gamme des téléviseurs multistandards belges Barco, exposés pour la première fois en France, on remarque le Barcomatic aux commandes entièrement automatiques avec commande à distance sans fils, par impulsions ultrasoniques agissant par l'intermédiaire d'un récepteur à transistors et d'un micro à quartz sur un servo-moteur. Comme tous les appareils de cette marque, il est à châssis vertical avec circuits appliqués scellés; il possède deux haut-parleurs, respectivement de 15x21 cm et 7 cm et un tube autoprotecteur de 59 cm.

● SABAKI ● ● SABAKI ● ● SABAKI ●

SABAKI

● SABAKI ● ● SABAKI ● ● SABAKI ●

VOICI LA NOUVELLE GAMME DES MONTAGES

<ul style="list-style-type: none"> ● SABAKI LUXE 35,00 ● SABAKI POCKET 49,00 ● SABAKI STUDIO 66,00 — Ampli Hi-Fi 78,00 — Ampli standard avec H.-P. 45,00 — Haut-Parleur Hi-Fi 21 cm avec transfo 50,00 <p style="text-align: right; font-size: small;">Frais d'expédition : 4 francs</p>	<ul style="list-style-type: none"> MICRO «Orchestre» dynamique avec transfo. Prix 20,00 — Signal Tracer 48,00 — Lampemètre 48,00 ★ Ampli téléphonique 85,00 ★ Récepteur «Napping» 25,00 ★ Emetteur Radio 46,00 ★ Micro Ampli, depuis 5,00
---	--

● ET TOUT LE MATERIEL JAPONAIS en cours d'importation ●

TECHNIQUE-SERVICE

17, passage Gustave-Lepou - PARIS-XI^e
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro : Charonne
C.C. Postal 5643-45 - PARIS

● Nouvelle documentation «SABAKI H7» s/ demande ●

LES JAPONAIS MAÎTRES DANS L'ART DE LA MINIATURISATION

La réalisation la plus spectaculaire de la Foire de Paris en matière de télévision a été un minuscule téléviseur portatif présenté par Young Electronic. Fabriqué par Hitachi, ce téléviseur avec tube image de 14 cm de diagonale capable de recevoir la première et la deuxième chaîne, ne mesure que 15 x 18 x 10 cm.

De petits récepteurs radio (SR distribués par Supertone) ayant plutôt l'aspect d'un briquet ou d'une ancienne montre d'homme, présentés dans un coffret à bijou, sont aussi remarquables par leur petitesse. Ils sont avec écouteur individuel, ne reçoivent que la gamme GO et seront vendus en 1965.

A côté de ces appareils excep-

tionnels le Japon offre un matériel plus classique qui fait de la Foire de Paris le prélude de la Foire flottante de l'Industrie japonaise à bord du « Sakura Maru », qui fera escale au Havre. Voici quelques échantillons de la production japonaise :

la série des récepteurs de poche Kinori dont deux PO avec écouteur et deux PO-GO avec haut-parleur ;

les gammes des récepteurs Mitsubishi, Hitachi et Standard qui vont de petits modèles PO-GO aux récepteurs de grande classe FM-OC-PO-GO ;

les antennes intérieures DX à ruban nickelé, fabriquées par Kansai et distribuées par Portenseigne ;

les six remarquables magnétophones semi-professionnels Sony ;

l'émetteur-récepteur portatif Sony qui ne pèse que 450 gr. et a une portée de 10 km ;

les émetteurs-récepteurs portatifs TC900G et 130G Tokai, le premier d'une puissance de 100 mW et le deuxième de 200 mW ; l'interphone à transistors et l'amplificateur pour téléphone Airphone.

QUELQUES AUTRES APPAREILS A NOTER

Un radiophono vient de sortir à point pour des vacances en musique, il s'agit du modèle miniature à transistors et piles H3F41 Philips ou 314 Radiola. Il ressemble comme un frère à l'électrophone AG4 000 mais, dans le couvercle de celui-ci ont été logés les circuits de réception et, sur ce couvercle, se trouvent le bouton d'accord et le changement de gammes (PO et GO).

Pour la réception des émissions en radiostéréophonie à fréquence

pilote on remarque le nouveau modèle Metz Belform 115, à treize tubes, diodes et redresseurs, amplificateur stéréo 2 x 6 W, réglage continu des graves et des aigus, huit touches dont une pour le réglage de la largeur de la bande pour musique ou parole.

L'orgue électronique paraît intéresser les constructeurs étrangers. Deux modèles italiens, le Farcisa, genre orgue de cinéma et le Minor, orgue de salon d'un prix intéressant, étaient exposés de même qu'un orgue de grande classe réalisé par un constructeur allemand Nordmende.

Cette Foire de Paris n'était donc pas sans intérêt pour les radiotechniciens. Elle leur a donné un aperçu de l'orientation de la technique pour la saison prochaine, qui semble axée vers la recherche d'un plus grand confort dans la réception.

M. D.

TELEVISEUR PORTABLE A TRANSISTORS

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR A TRANSISTORS

Il vous offre de nombreux usages :

CAMPING - CARAVANING - YACHTING

Sur batterie 12 V (consommation 1 Amp. 3).

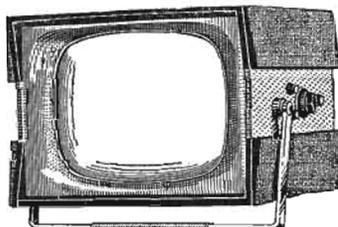
WEEK-END, grâce à son transport facile et à son installation rapide (110-220 V automatique).

COMME POSTE SECONDAIRE

Il vous permettra de recevoir simultanément les deux chaînes, satisfaisant ainsi à tous les goûts.

(Voir réalisation détaillée dans Le Haut-Parleur du 15 janvier 1964)

COTTAGE

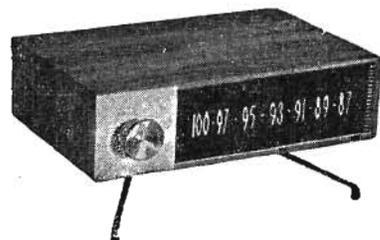


COLIBRI



Récepteur 6 Transistors (PO - GO)
Fonctionne sur cadre incorporé ou sur antenne auto par touche.
Prise H.-P. supplémentaire.
Eclairage cadran par touche.
Nombreux coloris.

F. M.



RAVEL

TUNER FM A TRANSISTORS

Cadran et coffret en altuglas.

Entrée Antenne normalisée 75 ohms.

Fréquence 86,5 à 108 MHz.

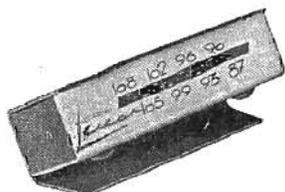
REGLAGE AUTOMATIQUE.

Alimentation incorporée 9 V par piles 4,5 V standard.

Largeur 234 mm - Hauteur 105 mm - Profondeur 130 mm.

CHOPIN

Présentation esthétique extra-plat. Entrée antenne normalisée 75 ohms. Sortie désaccoutée à haute impédance pour attaque de tout amplificateur. Accord visuel par ruban cathodique. Alimentation: 110 à 240 volts. Equipé ou non du système stéréo multiplex. Essence de bois: noyer et acajou. Long. 29 cm - Haut. 8 cm - Prof. 19 cm.

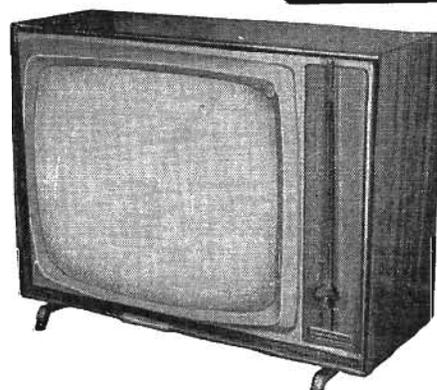


MANOIR

(Voir description dans « Radio-Constructeur » septembre 1962)

Téléviseur 819 et 625 lignes - Ecran 59 cm rectangulaire teinté - Entièrement automatique ; assurant au télé-spectateur une grande souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - Ebénisterie luxueuse extra-plate. Long. 70 cm. Haut. 51 cm. Prof. 24 cm. MODELE 49 cm : Long. 58 cm. Haut. 42 cm. Prof. 21 cm.

T. V.



CICOR

S.A. Ets P. BERTHELEMY et Cie

5, RUE D'ALSACE - PARIS (10^e) - BOT. 40-88

Disponible chez tous nos Dépositaires

Tous nos modèles sont livrés en pièces détachées ou en ordre de marche.

RAPY
Pour chaque appareil,
DOCUMENTATION
GRATUITE comportant
schémas, notice techni-
que, liste des prix.

TRANSFORMATION DES ANCIENS TÉLÉVISEURS EN BISTANDARDS VHF-UHF

DANS le précédent article, nous avons indiqué les procédés de transformation en bistandards VHF-819 et UHF-625 lignes (premier et deuxième programme) d'un nombre important d'anciens téléviseurs de la marque Ducretet-Thomson, à l'aide d'un ensemble de matériel spécial, le convertisseur de standard CAP 63, réalisé par ce constructeur.

Voici maintenant l'analyse des dispositifs de transformation en bistandards, des téléviseurs Schneider que cette société a jugé transformables et pour lesquels elle a mis au point le matériel convenant exactement à ce travail et les instructions précises permettant aux techniciens spécialistes de le mener à bien.

APPAREILS SCHNEIDER

Nous laisserons de côté les appareils très récents, de la catégorie « prévus pour le deuxième programme » auxquels aucune transformation n'est à effectuer, mais qui doivent être complétés par quelques éléments, principalement le tuner UHF, travail simple dont se chargeront les commerçants ayant vendu le téléviseur considéré.

Il s'agit ici de téléviseur « non prévus » mais transformables.

Disons tout de suite, que normalement le travail de transformation doit être fait par les techniciens qualifiés, agréés par le constructeur et possédant, de ce fait, tous les moyens techniques et documentaires facilitant la transformation.

On trouvera, par conséquent, ci-après l'analyse des méthodes préconisées, destinées à ces techniciens, mais nous pensons que grand nombre de nos lecteurs pourront s'intéresser à ces indications pratiques au cas où ils désiraient effectuer eux-mêmes la transformation, si leur installation le leur permet.

Voici tout d'abord la liste des téléviseurs Schneider transformables (voir tableau I). Sur ce tableau figure un numéro de référence qui indique l'ensemble de transformation commun aux appareils ainsi désignés. A la colonne « repères » on donne quelques caractéristiques importantes, facilitant au technicien l'identification précise de l'appareil. Les colonnes de gauche donnent le type de l'appareil et le numéro de départ. Ce numéro a son importance car un téléviseur d'un type déterminé peut être l'objet de modifications ou d'améliorations.

INDICATIONS GÉNÉRALES

Il s'agit dans cette transformation, de recevoir, en plus des émetteurs prévus par le constructeur, les émissions du standard français UHF - 625 lignes.

Remarquer que sur la liste du tableau I figurent aussi des téléviseurs multistandards ce qui, à certains points de vue, rend les travaux plus compliqués mais, également, les facilite. Ainsi, il est évident que dans un multistandard, qui, par sa construction d'origine, reçoit un standard quelconque 625 lignes (belge ou « européen ») la commutation 819-625 lignes est déjà réalisée et tous les circuits de synchronisation, de bases de temps, etc., sont montés et mis au point.

Par contre, la réduction de la largeur de bande, conforme aux courbes de la figure 1, est particulière au standard français UHF-625 lignes, qui est unique dans son genre parmi les standards mondiaux existant actuellement.

Type de l'appareil	N° de départ	Repères	Référence de l'ensemble de transformation
1358	250 001 - 253 350	Avec comparateur. Tube cathodique 70/90°.	294 338
2358	750 001 - 751 450	Avec comparateur. Tube cathodique 70/90°.	
1359	1 300 001 - 1 302 638	Avec comparateur. Tube cathodique 70/90°.	
2359	2 300 001 - 2 302 362	Avec comparateur. Tube cathodique 70/90°.	
1258	150 001 - 157 725	Sans comparateur. Tube cathodique 70°.	294 339
2258	650 001 - 653 075	Sans comparateur. Tube cathodique 70/90°.	
1259	1 200 001 -	Sans comparateur. Tube cathodique 70/90°.	
2259	2 200 001 -	Sans comparateur. Tube cathodique 70/90°.	
1160	1 100 001 -	Sans comparateur. Tube cathodique 90°.	294 340
2160	2 100 001 -	Sans comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
1110	11 100 001 - 11 108 799	Sans comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
2110	21 100 001 -	Sans comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
1210	12 100 001 - 12 104 499	Sans comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
2210	22 100 001 - 22 103 499	Sans comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
1210	12 104 500 - 12 112 892	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	294 341
2210	22 103 500 - 22 120 524	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
1310	13 100 001 - 13 103 749	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
2310	23 100 001 - 23 105 774	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
1210	12 112 893 - 12 115 599	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	294 342
2210	22 120 525 - 22 124 099	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
1310	13 103 750 - 13 103 999	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
2310	23 105 775 - 23 106 899	Avec comparateur. Tube cathodique 90/110° coins ronds.	
1110	11 108 800 - 11 111 899	Sans comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	294 343
2110	21 111 875 - 21 116 199	Sans comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	
1110	11 111 900 -	Sans comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	294 344
2110	21 116 200 -	Avec comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	
1210	12 115 600 -	Avec comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	
2210	13 104 000 -	Avec comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	
1310	23 106 900 -	Avec comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	
2310	15 100 001 -	Avec comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	
1510	25 100 001 -	Avec comparateur. Tube cathodique 110° rectangulaire.	294 344
1321	ASTRAL 48 132 100 001		294 132
2321	ASTRAL 59 232 100 001		294 133
1531	MARS 48 153 100 001		294 121
1431	SATURNE 48 143 100 001		
1541	JUPITER 48 154 100 001		294 154
1441	MERCURE 48 144 100 001		
2531	MARS 59 253 100 001		294 122
2431	SATURNE 59 243 100 001		
2541	JUPITER 59 254 100 001		
2441	MERCURE 59 244 100 001		
1551	JUPITER 48 155 100 001		294 126
1451	MULTIDÉFINITION MERCURE 48 145 100 001 MULTIDÉFINITION		
2551	JUPITER 59 255 100 001		294 125
2451	MULTIDÉFINITION MERCURE 59 245 100 001 MULTIDÉFINITION		

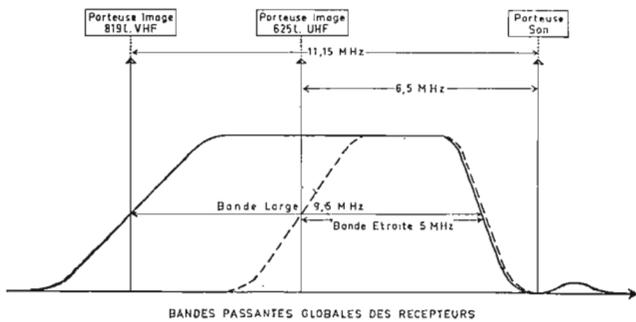


FIG. 1

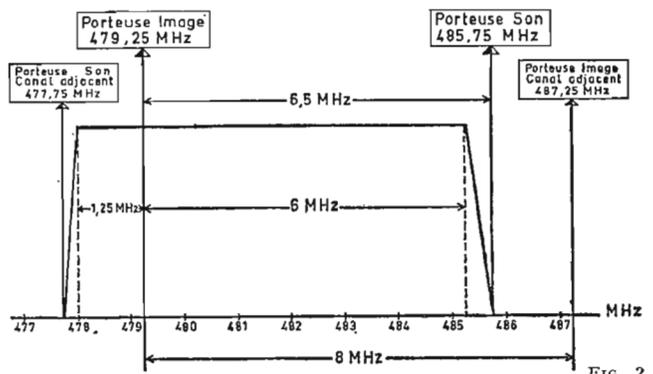


FIG. 2

BANDE TRANSMISE PAR UN EMETTEUR UHF.

PRINCIPE DE LA TRANSFORMATION

L'étude de l'adaptation des anciens téléviseurs à la réception de la 2^e chaîne, a permis d'établir des « ensembles de transformation »

pour chaque type de récepteur fabriqué depuis 1958. Ces ensembles ont été établis pour faciliter la tâche du technicien et rendre la transformation rapide et sûre. Le choix de ces ensembles se fera à l'aide du tableau des « En-

TABLEAU II

N° du canal	Largeur du canal	Porteuse image	Porteuse son
21	470 - 478 MHz	471,25 MHz	477,75 MHz
22	478 - 486 MHz	479,25 MHz	485,75 MHz
23	486 - 494 MHz	487,25 MHz	493,75 MHz
24	494 - 502 MHz	495,25 MHz	501,75 MHz
25	502 - 510 MHz	503,25 MHz	509,75 MHz
etc...			

sembles de transformation 2^e Chaîne », établi en fonction du type de l'appareil et du numéro de fabrication, le numéro de référence 294... permettant de repérer l'ensemble correspondant à l'appareil à transformer (voir tableau I donné plus haut).

La transformation comportera, au plus, trois opérations :

- a) le montage du boîtier de commutation, qui permettra de passer de la fréquence 819 lignes à la fréquence 625 lignes ;
- b) le montage du convertisseur UHF et la pose de la barrette spéciale dans le rotacteur ;
- c) le montage de l'antenne UHF.

La notice de montage du convertisseur est commune aux ensembles 294 338, 294 339, 294 340, 294 341, 294 342, 294 343, 294 344, alors que la notice de montage du boîtier de commutation est propre à chacun de ces ensembles. A noter que les ensembles destinés aux modèles récents, ne comportent pas de boîtier de commutation, celui-ci étant incorporé au récepteur.

Une notice d'emploi est également fournie ; elle permettra à l'utilisateur d'utiliser lui-même son récepteur dans la gamme UHF.

On notera que le procédé de Schneider diffère de celui de Ducretet-Thomson par le fait que le premier a établi des barrettes UHF « transformant le rotacteur VHF » en préamplificateur MF et réducteur de bande, tandis que dans le procédé de Ducretet-Thomson, le rotacteur est mis hors-circuit et remplacé par un préamplificateur MF spécial.

EXAMEN PREALABLE DU RECEPTEUR

La transformation des anciens récepteurs pour l'adaptation de la 2^e chaîne est avant toute chose un travail d'organisation. La modification ayant lieu sensiblement sur les mêmes organes et les mêmes circuits, celle-ci peut être entreprise sur plusieurs appareils en même temps, appareils ayant été recueillis et rapportés à l'atelier lors d'un ramassage hebdomadaire par exemple.

Ces conseils s'adressent évidemment aux nombreux lecteurs de notre journal qui exercent leur activité dans le domaine commercial radio-TV. Les lecteurs, possesseurs d'un appareil à transformer tiendront compte des conseils ci-après.

Avant d'entreprendre toute transformation, on s'assurera que le récepteur est en bon état. Une révision de l'appareil dans son ensemble et un examen attentif seront nécessaires.

Dès l'instant où la transformation a été envisagée, il s'agira alors de vérifier si l'appareil est conforme à ses caractéristiques d'origine. On contrôlera en particulier les principales hautes tensions et la forme de la courbe MF ; l'emplacement des porteuses par rapport à cette courbe et la bande passante totale (9,5 MHz environ). Si c'est nécessaire, une retouche des circuits MF au wobulateur pourra être envisagée.

Faute de wobulateur, cette remise au point peut être effectuée en relevant des courbes MF point par point à l'aide de la méthode générale classique en utilisant un générateur HF et un indicateur de sortie.

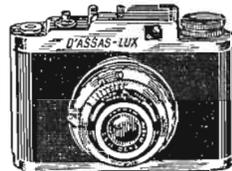
CINÉ-PHOTO-RADIO - J. MULLER
14, rue des Plantes, PARIS (14^e) - FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33



POUR F 38,00
(Franco c/mandat 45,00)

« LE DAUPHIN »

Appareil 6x6 à visée reflex faisant 12 vues sur pellicule 6 x 9. Tout métal, objectif F : 8, obturateur pose 1/25, 1/75. Prise flash. Made in Holland. Livré avec un superbe sac cuir tout prêt. Quantité limitée



POUR F 49,00
(Franco c/mandat de 55,00)

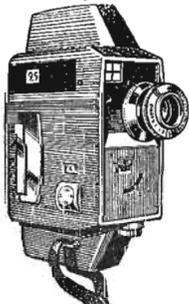
CET APPAREIL PHOTO 6 x 9

permettant l'emploi en noir et couleur, de 12 vues format 6 x 9. Vitesses de 1 seconde au 1/300 de seconde. Objectif bleuté TOPAZ. Prise pour flash. Livré avec sac cuir.

POUR F 210,00
(Franco c/mandat 220,00)
CETTE CAMERA 9,5



à chargeur magazine de 15 m, monovitesse, vue par vue. Livrée avec 1 objectif Berthiot de 3,5 à mise au point fixe. (Valeur 370,00.) Chargeur plein, dével. compris : Kodak Plus X 11,40 Super XX 11,60 Kodachrome II 26,00

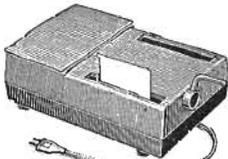


POUR F 210,00
(Franco c/mandat 220,00)
CETTE CAMERA 9,5

Valeur 476,00 Existe également en 8 et 16 mm AU MEME PRIX 4 vitesses. Pour bobine de 15 mètres. (Ce prix s'entend sans objectif.) Supplément pour objectif Berthiot : - 1,9 de 20 mm à mise au point 160,00 - 3,5 de 20 mm à mise au point fixe 80,00

Super XX .. 10,88

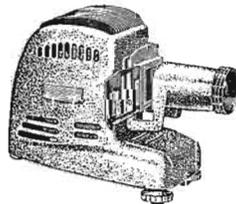
FILMS
Kodak Plus X 10,52
Kodachrome II 23,98



POUR F 69,95
(Franco c/mandat de 75,00)

cette TIREUSE DEVELOPEUSE AUTOPRINT

Négatif photo tiré et développé en 20 secondes en lumière normale, jusqu'au format 8,5 x 11 Coffret complet avec produits et papiers



POUR F 69,50
(Franco c/mandat de 76,00 F)

Ce projecteur pour vues 24x36, 28x40 et 4x4 en cartons 5x5 cm livré complet en pièces détachées (Kit) avec sa lampe 115 volts, 200 watts (220 volts sur demande). Boîtier alu sous pression, peinture martelée, objectif bleuté, condensateur double asphérique, verre anticalorique de protection des vues. Très facile à monter soi-même.

- Le projecteur seul en pièces détachées (Kit) .. 55,00
- Lampe 200 watts 110 ou 220 volts 15,00
- Le projecteur tout monté 95,00
- (Ajouter 6F pour port et emballage)
- Ce projecteur peut être branché sur accu 12 V.
- Lampe 12 volts, 100 watts 13,50
- Pour transformateur 12 volts : nous consulter.
- Passerelle semi-autom. 45,00
- Changeur électrique 110/220 110,00
- Panier 30 vues 6,00

- Papier « Autoprint », pochette de 100 feuilles, 8,5 x 11 9,00
- Ensemble révélateur et stabilisateur, 2 flacons 6,00
- Lampe de recharge, 110 ou 220 volts 6,00
- Agrandisseur « Autoprint » 110/220 pour 24x36 et diapositives 5x5 (franco 186) 180,00
- Pochette de 25 feuilles film 7,80
- Lampe 6 volts, 60 watts 8,00

- PIECES DETACHEES (pouilles, volants, pignons), pour projecteurs et caméras 8, 9,5, 16 mm et magnétophones.
- PROJECTEURS 16 mm et TRI-FILMS sonores, optiques et magnétiques, révisés.
- BANDES MAGNETIQUES « KODAK » N'AYANT SERVI QU'UNE SEULE FOIS
- Les 5 bobines de 360 mètres, Ø 180 mm. 50,00
- Les 5 bobines de 180 mètres, Ø 127 mm. 30,00
- ACHAT, VENTE, ECHANGE, REPARATIONS NEUF ET OCCASION
- Documentation contre 2 timbres à 0,30

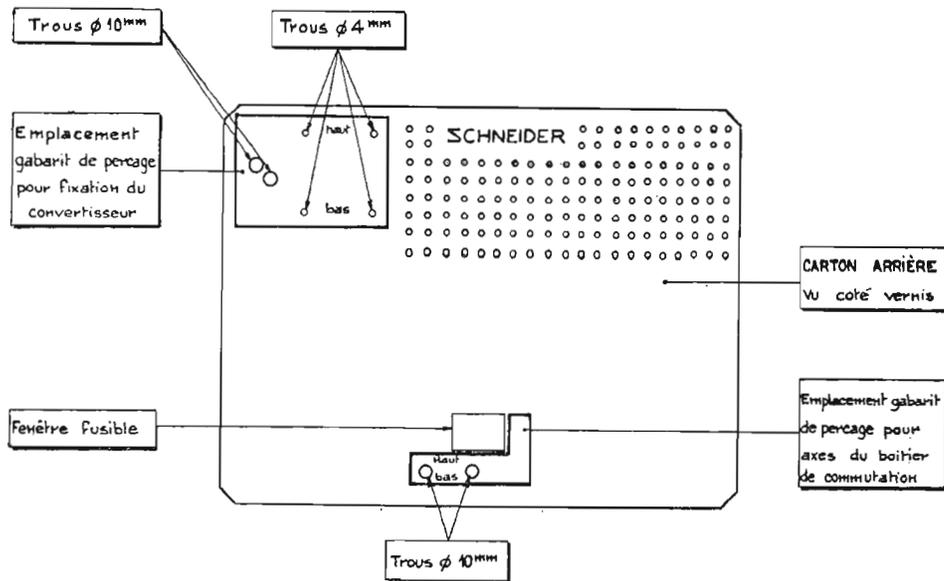


Fig. 3

Seulement après toutes ces vérifications, la transformation pourra être entreprise et menée jusqu'au bout avec succès.

Rappelons les canaux UHF français des bandes IV et V (470 à 860 MHz), numérotés de 21 à 69 et dont les limites inférieures de la bande diffèrent de 8 MHz. La liste de quelques émetteurs UHF français est donnée au tableau III.

On voit que dans toutes les colonnes, les fréquences homologues présentent une différence de :

8 MHz entre deux canaux consécutifs.

2 fois 8 MHz entre deux canaux dont le numéro est différent de 2.

n fois 8 MHz entre deux canaux dont le numéro est différent de n.

Soit, par exemple à trouver les fréquences caractéristiques du canal 40.

Par rapport au canal 25, la différence est $n = 40 - 25 = 15$ donc, 8 fois 15 = 120 MHz et on obtient le tableau des fréquences de ce canal :

N° du canal : 40.

Largeur du canal : 622-630 MHz.

Porteuse image : 623,25 MHz.

Porteuse son : 629,75 MHz.

La figure 2 montre la bande transmise par l'émetteur UHF français canal 22 (émetteur de Paris). La même courbe convient à tous

les autres canaux en remplaçant les fréquences inscrites par les fréquences correspondantes, calculées comme montré plus haut.

Nous allons donner maintenant, des indications précises dans un cas pratique, pris à titre d'exemple.

Pour les autres cas, nos lecteurs pourront consulter la notice spéciale qu'ils demanderont à Schneider.

EXEMPLE D'APPLICATION

Ensembles figurant sur le tableau I, numéros de la colonne de droite : 294338, 294339, 294340, 294341, 294342, 294343, 294344, c'est-à-dire un nombre important de téléviseurs de la marque.

Deux phases composent le travail de transformation, le montage mécanique et le montage électrique.

MONTAGE MECANIQUE

a) Il s'agit d'abord de percer les trous de fixation du tuner UHF (tuner dit aussi convertisseur UHF ou sélecteur UHF).

Procéder dans l'ordre suivant (voir figure 3):
1° Démontez le carton arrière du récepteur.

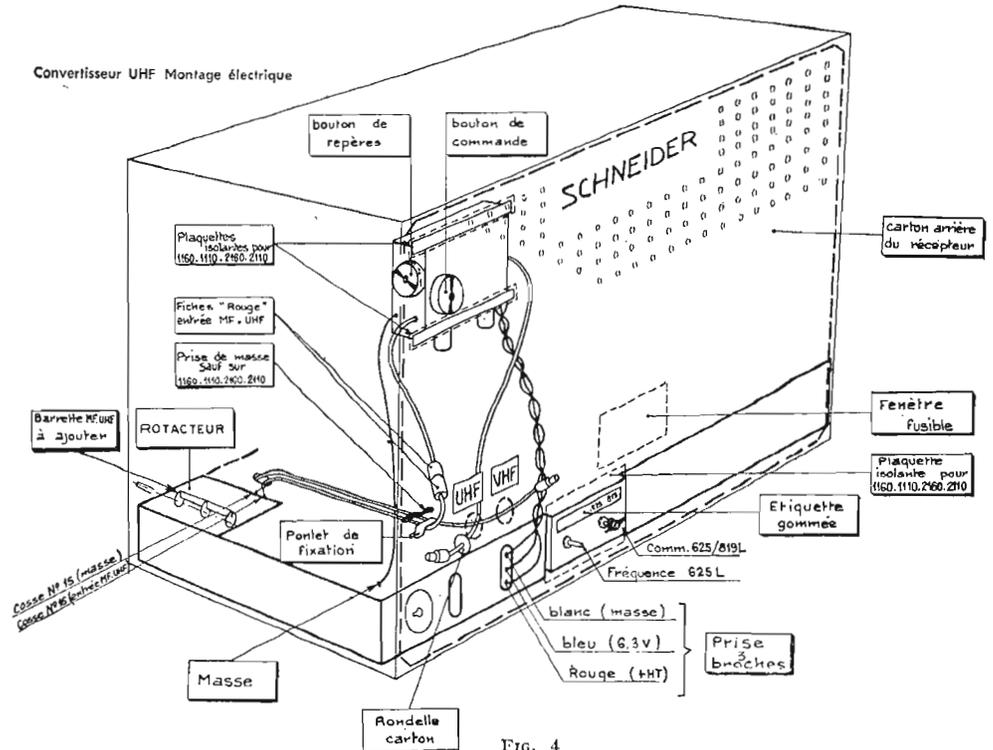


Fig. 4

1 Haut-Parleur 21 B 25

Reproducteur unique à cône d'aiguës

Courbe de réponse : 45-15.000 Hz

Champ : 13.000 Gauss

Flux total : 64.000 Maxwells

et

1 Baffle à événements freinés et contre-réaction acoustique

ont permis à

Cabasse

de réaliser

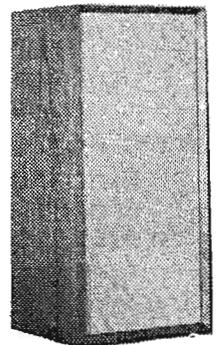
l'Enceinte acoustique

Haute Fidélité

de faibles dimensions

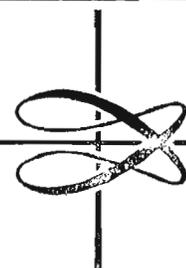
(290 × 236 × 600 m/m)

"DORIS 1"



Acajou standard et toute autre finition sur demande

PRIX sans T.L. : **411 F**



Kergonam
BREST

Tél. : 44-23-05

44-64-50

Liste Distributeurs sur demande

Marché Commun :

PAILLARD-BOLEX - RICORDI - SIEMENS

2° Placer sur la face extérieure (côté vernis) du carton arrière, en haut et à gauche, le gabarit de perçage (référence 544 119) pour la fixation du convertisseur, de telle sorte que le bouton de commande du convertisseur soit accessible, et positionner ce gabarit de façon à pouvoir utiliser, si cela est possible, les trous d'aération du carton arrière comme trous de fixation.

3° Tracer ensuite tous les trous indiqués sur le gabarit (y compris les deux trous de 10 mm de diamètre destinés au passage de l'axe du convertisseur et à la lecture du bouton gradué).

4° Réaliser le perçage côté vernis à l'aide d'un petit emporte-pièce.

5° Vérifier que sur l'autre face du carton arrière le papier métallisé a bien été découpé et qu'aucune bavure métallique ne subsiste.

b) Procéder ensuite au perçage des trous des axes du boîtier de commutation dans l'ordre ci-après :

6° Placer sur la face extérieure (côté vernis) du carton arrière le gabarit de perçage

(référence 544 120) fourni avec l'ensemble, de telle sorte que l'équerre de positionnement que constitue le haut de ce gabarit coïncide avec l'angle intérieur droit de la fenêtre du fusible.

7° Tracer ensuite les deux trous de 10 mm de diamètre destinés au passage des axes du boîtier de commutation.

8° Réaliser le perçage côté vernis à l'aide d'un petit emporte-pièce.

9° Vérifier que sur l'autre face du carton arrière le papier métallisé a bien été découpé et qu'aucune bavure métallique ne subsiste.

10° Coller au-dessus de ces deux trous l'étiquette gommée indiquant la fonction de ces deux axes : « Déchirement horizontal » et « Standard 625/819 I. ».

c) La phase suivante du travail mécanique est la fixation du convertisseur UHF :

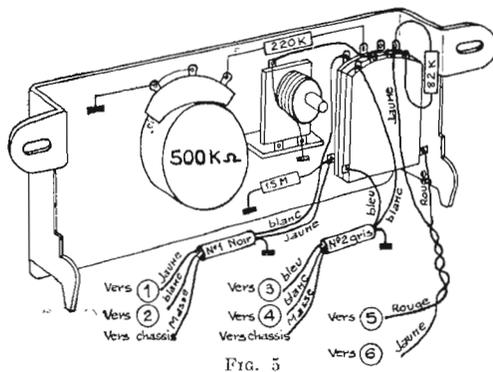
11° Positionner le convertisseur sur le carton arrière, côté papier métallisé, en dirigeant les deux lampes vers le bas : l'axe de commande et le bouton gradué doivent alors correspondre aux deux trous de 10 mm de diamètre, percés précédemment.

12° *Remarque importante :*

Dans le cas des téléviseurs types 1160, 2160, 1110, 2110, intercaler entre les équerres de fixation du convertisseur et le papier métallisé du carton arrière les deux plaquettes d'isolement en carton presspahn (référence 467 418) fournies avec l'ensemble. Vérifier qu'il n'existe aucun contact électrique entre la masse du convertisseur et le papier métallisé.

13° Fixer définitivement le convertisseur côté papier métallisé à l'aide des quatre vis nylon fournies avec l'ensemble.

14° Fixer le bouton *non gradué* sur l'axe de commande du convertisseur destiné à l'usage, c'est-à-dire à l'extérieur du carton arrière, côté vernis.



15° Fixer le bouton *gradué* à l'intérieur du carton arrière, côté papier métallisé, de la façon suivante :

16° Tourner le bouton de commande destiné à l'usage à fond vers la droite jusqu'au maximum de course (butée).

17° Placer le chiffre 1 du bouton gradué en face de l'ouverture de \varnothing 10 mm pratiquée à cet effet.

18° Vérifier qu'en tournant le bouton de commande vers la gauche, les graduations croissent de 1 à 12, c'est-à-dire des fréquences basses vers les fréquences élevées.

Pour le montage mécanique du boîtier de commutation 625/819 lignes, se reporter à la notice de montage fournie avec l'ensemble.

Cette notice sera exigée en se procurant cet ensemble, par l'intermédiaire d'un concessionnaire agréé.

MONTAGE ELECTRIQUE

Ayant réalisé soigneusement tous les travaux de percement et de mise en place des éléments de montage, on passera au montage « électrique », autrement dit à des connexions suivies de quelques opérations d'ordre mécanique.

Procéder dans l'ordre suivant, l'alimentation du tuner étant effectuée par l'intermédiaire d'une prise mâle à trois broches : filaments (fil bleu), haute tension (fil rouge), masse (fil blanc) :

19° Brancher cette prise trois broches à la prise femelle correspondante du châssis.

20° Brancher le fil de masse libre du convertisseur à la cosse de masse libre du châssis la plus proche (voir figure 4).

21° Brancher le coaxial miniature venant du convertisseur à la fiche femelle rouge (fiche 2° programme) correspondant à l'entrée MF UHF.

Pour les anciens récepteurs ne comportant ni la prise trois broches, ni la fiche 2° programme, opérer de la façon suivante :

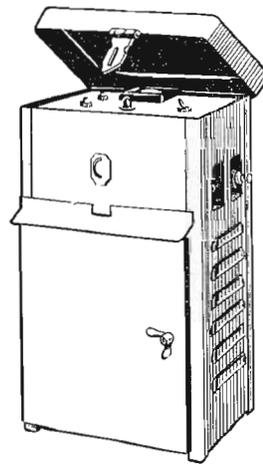
a) Fixer sur le châssis à l'emplacement prévu, la prise femelle à trois broches fournie avec l'ensemble, à l'aide de deux vis de 3 mm de diamètre et réaliser le branchement électrique suivant :

22° Souder le fil jaune sur la cosse, filament (6,3 V.) de la lampe la plus proche.

23° Souder le fil rouge sur la cosse haute tension MF la plus proche.

DEVIS des pièces détachées et fournitures nécessaires au montage de L'ELECTRIFICATEUR DE CLOTURE

(Décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1 074) (page 108.)



ELECTRIFICATEUR DE CLOTURE

Partie mécanique bloc rupteur comprenant la bobine H.T	63 50
Voltmètre spécial	14 50
2 Poussoirs	3 00
1 Voyant	3 50
1 Lampe	0 35
1 Plaque bakélite	1 20
1 Sortie H. T.	1 10
Visserie et fils divers	2 50
1 Coffret tôle peinture martelée avec châssis support mécanique	30 00
Prix complet pièces détachées	119 60
Port et emballage	12 00
	121 60

EQUIPEMENT ELECTRO AGRICOLE de BRETAGNE

LOCMARIAQUER (Morbihan)

Bureaux de Paris . 1, Quai du Square St-DENIS (Seine) Tél : PLA. 27-83



J'ai compris

LA RADIO ET LA TÉLÉVISION grâce à

L'ÉCOLE PRATIQUE D'ÉLECTRONIQUE

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

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

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

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

Première leçon gratuite!

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

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

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

24° Souder le fil de masse à la masse générale du châssis.

b) Utiliser la fiche coaxiale femelle rouge fournie avec l'ensemble et réaliser le branchement suivant :

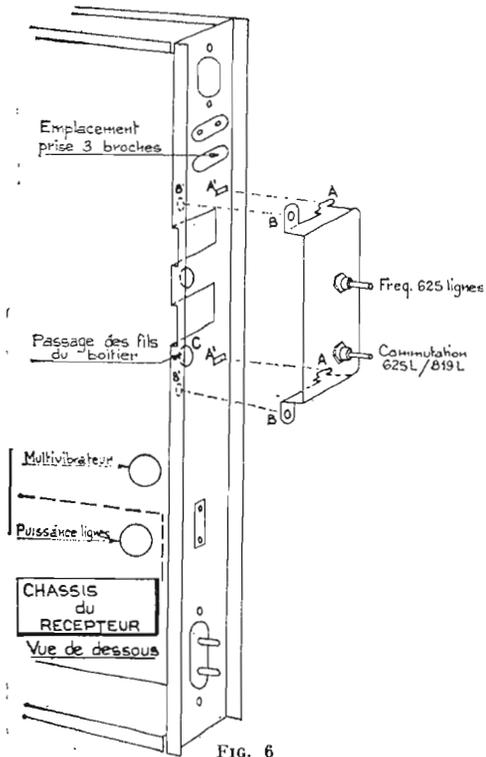


FIG. 6

25° Souder l'âme du coaxial à la cosse n° 16 du rotacteur.

26° Souder la masse du coaxial à la cosse n° 15 du rotacteur.

27° Sur tous les appareils, sauf sur les récepteurs 1160-2160, 1110-2110, souder une tresse de masse sur les deux câbles coaxiaux (câble d'antenne 1^{er} programme et câble d'entrée MF UHF), afin de les relier à la masse du châssis.

28° Enclencher sur le rotacteur, le plus près possible de la barrette utilisée en VHF, la barrette MF UHF fournie avec l'ensemble :

barrette n° 235 182 pour rotacteur équipé d'une ECC 84,

barrette n° 235 122 pour rotacteur équipé d'une ECC 189.

29° Vérifier que le boîtier de commutation fonctionne correctement du point de vue électrique, c'est-à-dire que l'on a bien un balayage horizontal en 625 lignes comme en 819 lignes.

30° Passer les câbles d'antenne 1^{er} programme (VHF) et 2^e programme (UHF) dans les ouvertures prévues du carton arrière, puis disposer sur le câble UHF une rondelle de carton (presspahn) afin que celui-ci ne puisse retomber à l'intérieur du téléviseur.

31° Remonter le carton arrière du récepteur, en notant que, dans le cas des récepteurs 1160, 2160, 1110 et 2110, il faut intercaler, entre le boîtier de commutation 625/819 l. et le papier métallisé du carton arrière, la plaquette d'isolement en carton presspahn (référence 467 417) fournie avec l'ensemble et se fixant sur les axes de commande du boîtier.

32° Fixer les boutons sur les axes de commande du boîtier de commutation (bouton avec repère sur l'axe du commutateur 625/819 l.).

33° Se reporter à la notice d'emploi pour l'utilisation de l'ensemble.

Nota. — En cas de fonctionnement incorrect, voir la notice d'alignement. Ne jamais démonter le convertisseur, le renvoyer à l'usine pour vérification.

Ce conseil sur le tuner UHF est valable pour tous les travaux le concernant, il ne faut absolument pas tenter de toucher à l'intérieur de cet organe très délicat. Autant que possible s'abstenir d'examiner l'intérieur à titre de curiosité.

SUITE DES TRAVAUX, BOÎTIER DE COMMUTATION

La suite des travaux n'est pas la même pour tous les téléviseurs de la liste donnée après le titre « Exemple d'application ».

Voici les opérations concernant les appareils suivants dont la transformation est réalisée avec l'ensemble de transformation 294 338 :

1358 — N° de départ	250 001 -	253 350
2358 — »	750 001 -	751 450
1359 — »	1 300 001 -	1 302 638
2359 — »	2 300 001 -	2 302 362

Pour tous ces appareils on doit utiliser le boîtier de commutation A 625-819 lignes. Pour d'autres appareils, on utilisera des boîtiers B, C, D, E, F, G...

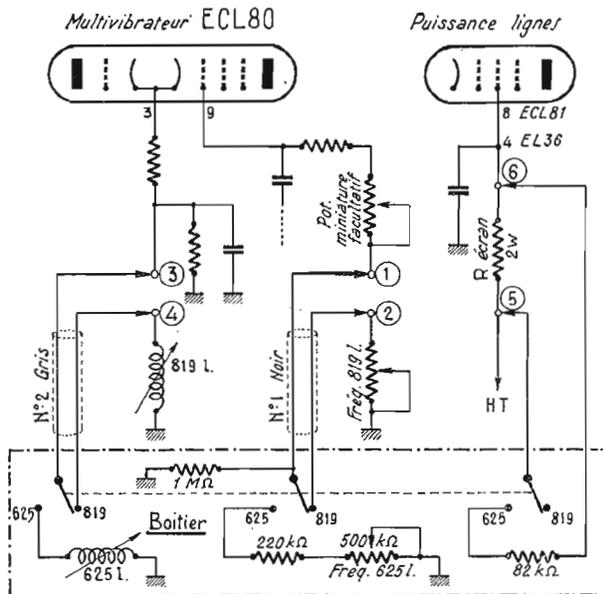


FIG. 7

Les travaux à exécuter avec le boîtier A sont les suivants en ce qui concerne le montage mécanique :

34° Démontez le carton arrière du récepteur.

35° Introduire les ergots A du boîtier dans les fentes A' du châssis du récepteur.

36° Passer tous les fils de connexion du boîtier par l'ouverture circulaire C.

37° Rabattre et fixer le boîtier en B et B' à l'aide des 2 vis (Ø 4) fournies avec l'ensemble.

38° Vérifier qu'aucun fil de câblage ne se trouve coincé dans le fond du châssis par les ergots du boîtier.

Pour le montage électrique procéder dans l'ordre suivant :

39° Souder les fils torsadés jaune 6 et rouge 5 aux bornes de la résistance d'écran de la lampe de puissance ligne (EL81 ou EL36).

40° Dessouder de la cosse-relais l'âme du fil blindé seule venant de la self 819 l., puis souder :

a) le fil bleu 3 du câble n° 2 (gris) sur cette cosse-relais ;

b) le fil blanc 4 du câble n° 2 (gris) sur l'âme du fil blindé venant de la self 819 l. ;

c) le fil de masse du câble à la masse du châssis la plus proche.

41° Dessouder de la cosse-relais l'extrémité de la résistance-talon (ou le potentiomètre miniature) de fréquence ligne seule, côté potentiomètre ligne, située dans le circuit grille (broche 9) du multivibrateur, puis souder :

a) le fil blanc 2 du câble n° 1 (noir) sur cette cosse-relais ;

b) le fil jaune 1 du câble n° 1 (noir) sur l'extrémité libre de la résistance-talon (ou le potentiomètre miniature) de fréquence ligne ;

c) le fil de masse du câble à la masse du châssis la plus proche.

Chaque boîtier est vérifié et préréglé. Dans le cas d'un dérèglement éventuel, régler la bobine

ne 625 lignes du boîtier selon la méthode employée pour la bobine 819 lignes, mais avec une réception sur 625 lignes.

La figure 5 donne le détail du boîtier A avec ses fils de couleur, ses pattes de fixation, la bobine de comparateur de phase, la résistance de 220 kΩ et le potentiomètre de réglage de fréquence lignes de 500 kΩ. La figure 6 montre comment fixer le boîtier A sur le châssis du récepteur dont on donne la partie qui est considérée dans ce travail.

Sur la figure 7, enfin on donne le schéma de la partie du téléviseur à transformer, le multivibrateur lignes ECL80 et la lampe finale lignes EL81 ou EL36.

Resteront à effectuer les essais de fonctionnement et la mise ou remise au point de l'appareil.

ESSAIS DU TELEVISEUR TRANSFORME

Le téléviseur ayant été entièrement équipé pour recevoir les émetteurs de la 2^e chaîne dans les bandes UHF, opérer de la façon suivante :

42° Brancher l'antenne UHF à la prise Antenne « 2^e programme » située à l'arrière du récepteur.

43° Positionner le bouton « Standards », situé à l'arrière du récepteur, sur 625 lignes.

44° Positionner le rotacteur sur le canal UHF.

45° Mettre les boutons « Contraste » et « Volume Son » au maximum.

46° Augmenter si nécessaire la « luminosité » jusqu'à un faible éclairement de l'écran.

47° Rechercher l'émetteur de votre région en tournant lentement, soit vers la droite, soit vers la gauche, le bouton de « Recherche des Stations » situé à l'arrière du récepteur.

48° L'émetteur étant trouvé, parfaire ce réglage en cherchant le maximum de son.

49° Diminuer le contraste jusqu'à obtenir la meilleure image.

50° Si l'image se déchire, retoucher le bouton « Déchirement horizontal » situé à l'arrière du récepteur.

60° Lors du retour au 1^{er} programme, positionner :

a) le bouton « Standards », situé à l'arrière du récepteur, sur 819 lignes.

b) le rotacteur sur le canal VHF précédemment utilisé et vérifier qu'il n'y a pas eu dérèglement du bouton « Réglage fin ». Si nécessaire, régler ce dernier jusqu'au maximum de son.

Un alignement peut se montrer nécessaire. Nous donnerons dans notre prochain article tous les détails concernant cette opération qui nécessite des appareils de mesure tels que : wobulateur, oscilloscope et voltmètre électronique.

La page des



« FRANCE DX TV CLUB »

UNE association d'amateurs de réception de télévision à longue distance est née.

C'est une société régie par la loi de 1901. Les statuts sont régulièrement déposés à la préfecture de la Gironde et agréés.

Le titre, en toutes lettres, est « France longue distance Télévision Club ».

Il a pour but de grouper tous ceux qui s'intéressent à la télévision à longue distance, c'est-à-dire à la réception notamment des émetteurs de télévision des pays étrangers. D'encourager l'expansion de la TV à longue distance, et de fournir des renseignements mutuels pour améliorer la DX (DX veut dire : longue distance ; et DX TV veut dire : Télévision à longue distance).

L'association ne s'occupe que de la TV à longue distance ; la radio en est totalement exclue et il ne doit jamais en être question, à moins qu'il ne s'agisse de comparaison de propagation par exemple ou dans un article technique quand cela est nécessaire.

LA RECEPTION A LONGUE DISTANCE

Il ne s'agit pas d'établir des réceptions commerciales d'émetteurs de TV dans des conditions plus ou moins acrobatiques et de recevoir le programme là où il ne peut que difficilement être reçu. Ceci est du domaine des installateurs ou d'amateurs ayant pour objectif : recevoir le programme.

La DX est bien autre chose. C'est recevoir sur un récepteur équipé pour et avec une installation d'antenne adéquate des émetteurs de TV de l'Europe entière. Il ne faut naturellement pas songer un seul instant qu'une semblable installation peut permettre de suivre tel ou tel programme de tel pays quand on le voudra ; nous n'en sommes pas là.

La DX c'est savoir attendre que les conditions atmosphériques soient favorables à la réflexion des ondes sur la haute atmosphère et en profiter pour capter ces réflexions ; c'est ce que font les OM en radio pour établir des liaisons sur des fréquences élevées.

Lorsque ces conditions sont favorables (et elles le sont plus ou moins dans une direction ou une autre pendant un temps variable) c'est là que le cœur d'un « DX-man » vibre et où la joie est à son comble ; car c'est à ce moment que tous les efforts qu'il a accomplis pour retoucher ses antennes ou son récepteur, pour essayer un autre montage, un autre préamplificateur,

une autre antenne, etc... sont couronnés de succès, et où apparaît sur son écran une image venant de 500 ou 5 000 km, voilà la joie de la DX.

PROBLEMES DE LA DX

Ces réceptions, que beaucoup qualifient de sporadiques, sont possibles du printemps à l'automne et sont très variables.

Au centre expérimental du « France DX TV Club », certains jours, des réceptions d'émetteurs situés à des milliers de km (de Bulgarie, de Russie, de Finlande...) ont été possibles. Des membres de ce club ont également réalisé de telles performances.

Ces réceptions sont parfois possibles pendant des heures. Quelquefois aussi ces réceptions ne durent que quelques minutes. Il y a également des périodes où, pendant des jours, des performances sensationnelles seront réalisées, et puis plus rien, il faut alors attendre...

La haute atmosphère ne réfléchit pas de la même façon toutes les fréquences. Ainsi la DX peut être bonne par exemple en bande I et ne rien valoir en bande III ou vice-versa ; mais en général, en ce qui concerne les fréquences utilisées en TV, c'est en bande I que les meilleurs résultats sont obtenus. Un débutant à la DX en TV qui commence par la bande I est certain d'avoir des résultats.

Tandis qu'aux fréquences très élevées, bandes IV et V, la DX n'est pas souvent favorable.

Une performance, certainement unique, est à signaler : le France DX TV club a reçu Paris expérimental 2^e chaîne 625 lignes canal 22 plusieurs fois et notamment le 28 octobre 1963 de 17 à 19 heures (fin de l'émission) et le 29 tout l'après-midi sans arrêt avec une image parfaite et impeccable. Cette performance a été constatée par une trentaine de témoins, elle ne peut être contestée.

Il y a donc matière à intéresser beaucoup d'amateurs français de radio, et de TV à faire de la DX.

ACTIVITE DES MEMBRES

Ces amateurs, tout comme pour les radio amateurs, s'équipent soit en montant eux-mêmes leurs appareils, soit en achetant du matériel, pour recevoir les émetteurs de TV de toute l'Europe. Le but de tous les membres est donc de recevoir des émetteurs TV de l'Europe, et peut-être même d'autres continents.

Mais aucun travail valable et sérieux ne peut être fait isolément ; c'est la raison d'être de ce club. Pour améliorer la DX et en tirer des éléments valables, il faut un

nombre considérable d'observations et d'expériences que seuls des amateurs passionnés peuvent faire ; c'est bien l'amateurisme qui a conduit la radio où elle est ; la TV longue distance ne sortira que de l'amateurisme.

Le club recueille les observations de ses membres, ses montages, ses performances ; il en informe les autres membres.

Le club, au sein duquel des ingénieurs très compétents se consacrent à la DX, conseille les membres pour leur installation, leur donne des schémas, leur indique comment construire des antennes, etc...

Le centre expérimental, installé à Villenave-d'Ornon, permet d'être

à la pointe de l'expérimentation et d'en informer les membres.

Le club organise des conférences, des visites d'usines, d'émetteurs de TV, etc...

Enfin le club édite un bulletin d'information qui est le trait d'union de tous les membres et qui, outre la partie technique, donne des prévisions de propagation, indique les réceptions faites par les membres, décrit des installations, etc...

Terminons en signalant que le club, sous la présidence de M. H. Leman, siège à Bordeaux, 183, rue Pelleport et dispose d'un centre expérimental et technique à Villenave-d'Ornon. Et bonne chance au « France DX TV Club » !

CHRONIQUE DE « FRANCE DX. TV. CLUB »

DANS la chronique « La page des DX. TV. » que met à notre disposition « Le Haut-Parleur » nous présenterons une série d'articles qui vous permettront de devenir des « DX. TV. ». Nous étudierons tous les montages pour la réception télévision à longue distance, la construction des antennes, des préamplificateurs, etc. tous les tours de mains.

Nous répondrons volontiers à toutes les lettres qui seront adressées à notre siège (1).

Dans cette chronique nous nous efforcerons de ne pas considérer de cas particuliers, à moins qu'ils n'offrent un intérêt réel.

Les adhérents de notre club pourront poser leurs questions particulières et seront tenus au courant de la DX. par notre bulletin leur étant réservé. Ceci dit, ouvrons notre chronique.

COMMENT DEVENIR « DX. TV. »

Oh ! bien simplement ; d'abord avoir un récepteur de TV permettant la réception du système C.C.I.R. 625 lignes (un 5 ou 6 standards serait préférable ; ensuite, avoir une antenne bien faite et orientable. Le reste vient tout seul.

Au moyen de cette installation très sommaire et en opérant particulièrement en bande I, vous êtes assuré que pendant la période d'été vous recevrez des émetteurs très éloignés. Ne pensez pas suivre leurs programmes comme ceux de la R.T.F. car les réceptions que vous obtiendrez ainsi vous parviendront après réflexion sur l'iono-

sphère et cette ionosphère n'est pas réfléchissante à plaisir ; elle a ses caprices ! tel jour vous « passerez » des quantités d'émetteurs avec de très belles images, tel autre jour ce sera médiocre ou nul. Les O.M. travaillant en VHF le savent bien. Vous pourrez ensuite perfectionner votre station DX. TV. en adjoignant des antennes pour les bandes III et IV puis des préamplificateurs. Vous pourrez aussi installer un pylone avec moteur pour la rotation des antennes.

Côté récepteur, il y a beaucoup à dire et à faire ; vous pouvez au pis aller (solutions rapides et économiques) transformer votre 819 lignes en 625 lignes, en rétrécir la bande passante et inverser la diode de détection (vous n'aurez pas le son, tant pis), mais il vaut mieux partir soit d'un bon récepteur prévu pour le C.C.I.R. ou en monter un. Vous pourrez aussi avoir plusieurs récepteurs particulièrement réglés pour des réceptions déterminées ; mais ici nous arrivons aux stations compliquées et onéreuses que nous décrirons par la suite.

Vous avez donc décidé d'être DX. TV., alors il faut commencer dès maintenant car l'été est la meilleure période de passage et il faut en profiter. La réception de la bande IV étant encore à l'étude nous n'en parlerons pas pour le moment ; en bande III, les réceptions, étant moins fréquentes et plus délicates nous laisserons cette réalisation en second lieu.

Nous vous conseillons donc de vous équiper dès maintenant pour la bande I.

La bande I est comprise entre 41 et 68 Mc/s, et contient 2 canaux 819 lignes F2 et F4 (41 à 67,30 Mc/s).

(1) France DX. TV. Club, 183, rue Pelleport, Bordeaux (Gironde).

Elle contient également 3 canaux CCIR 625 lignes Européens 2-3-4 (47 à 69 Mc/s), 2 canaux OIRT (Pays de l'Est) R1-R2 (48,5 à 66 Mc/s). Les canaux italiens de la bande I sont ceux du CCIR sauf le canal C qui est hors bande. La bande I contient aussi 5 canaux anglais 405 lignes (41,25 à 68 Mc/s).

Couvrir l'ensemble de la bande I (41 à 68 Mc/s) avec une seule antenne semble difficilement réalisable, car l'affaiblissement aux extrémités de la bande serait important; de plus l'utilisation d'un préamplificateur avec cette largeur de bande à ces fréquences apporterait un souffle indésirable. La solution idéale, et que choisirons ceux qui voudront réaliser une belle station, est d'adopter deux antennes pour la bande I. Le choix sera porté sur le découpage en deux de la bande, ce qui correspond aux canaux français F2 et F4. Il faudra donc deux antennes distinctes, la moitié de la bande chacune.

La seconde solution est très acceptable et ne comporte qu'une antenne couvrant une bande de 47 à 68 Mc/s. La bande passante de cette antenne est un peu plus large que les autres ci-dessus prises séparément; l'affaiblissement aux extrémités de bande est à peine un peu plus important. Elle comprend: les canaux CCIR Européens 2-3-4; les canaux OIRT R1-R2; les canaux Anglais B2-B3-B4-B5. Les canaux A et B Italiens. La différence avec la première solution est l'absence du canal B1 Anglais et de la moitié du canal F2 Français. Ceci est théorique pour s'en tenir à des tolérances et limites de calcul; en pratique, on ne voit pas la différence à l'œil, le canal F2 passe très bien ainsi que le B1 Anglais. La fréquence moyenne de calcul de l'antenne est déplacée par rapport au centre réel de la bande, c'est ce qui fait la réussite incontestable de cette antenne.

Cette solution est malgré tout très élégante, car elle permet de couvrir dans les meilleures conditions la partie la plus intéressante de la bande I avec une seule antenne, et par suite avec un seul préampli, pour ceux qui envisagent la construction.

Nous allons donc commencer l'étude de notre première station DX TV par son antenne.

L'ANTENNE DX TV

En DX TV, l'antenne est fort discutée. Il est vrai que nous avons reçu des émetteurs bande I avec une antenne bande III, il est vrai aussi que nous avons reçu (et nous ne sommes pas les seuls) l'image d'un émetteur et le son d'un autre avec une antenne non orientée et de polarisation différente! Nous avons même fait l'expérience suivante, qui consiste à installer un simple trombone calculé sur le milieu de la bande à 10 mètres du sol et l'on a reçu: Varsovie, Riga, la RAI, la Norvège, avec un bon coaxial et un récepteur bien au point.

La DX est très capricieuse et les faits que nous signalons ne doivent pas faire penser qu'une antenne unique suffit. Bien au contraire, l'antenne est le problème qui doit être pris en considération en premier lieu, car elle est le premier maillon de la chaîne de réception et nous vous expliquerons plus tard pourquoi l'avenir de la DX repose en grande partie sur l'antenne.



☆
Photographie réalisée le 5 juin de 11 h. à 13 h. 25 (heure française) du mariage de la Princesse Désirée de Suède, DIRECTEUR de l'émetteur de STOCKHOLM

Nous n'étudierons pas tous les types d'antennes possibles, mais seulement celles qui permettent des réceptions valables. Nous laisseront de côté pour le moment les expériences en cours et dans lesquelles nous parvenons (en bande IV) à remplacer le coaxial (source d'affaiblissements et d'ennuis) par un guide d'onde.

Nous débuterons par les antennes de la bande I. Contrairement à ce que peuvent penser certains amateurs, l'expérience prouve que l'antenne DX ne doit pas se trouver à une altitude très élevée. Nous avons fait des réceptions d'émetteurs situés à des distances de plus de 2.000 kilomètres avec une antenne à 6 mètres du sol; ceci, encore une fois, ne doit pas être généralisé.

En terrain plat, l'expérience prouve que la bonne hauteur de l'antenne se situe entre 12 et 15 mètres du sol pour la réception de la DX. Attention, il s'agit de la DX et non de réception d'émetteurs «dits locaux», c'est-à-dire reçus par l'onde à plusieurs centaines de kilomètres: pour la réception desquels il faut parfois des antennes très grandes et très hautes.

L'antenne sera uniquement du type Yagi, elle sera orientable et minutieusement construite. Elle peut être supportée par des tubes en fer ou autres; nous conseillons vivement les tubes en Zircal ayant la rigidité de l'acier et la légèreté de l'aluminium. On peut la monter sur le toit de la maison, ce qui fait gagner de la hauteur, mais le problème de l'orientation est plus difficile à résoudre. Il faut donc préférer, chaque fois que cela est possible, une antenne partant du sol.

Un mât de 12 mètres sera constitué par un tube Zircal de 46/50 de 6 mètres pour la base et un autre de 41/45 de 6 mètres également. Un manchonnage au milieu et des haubans tous les 3 m. Il est préférable de mettre des nappes de 4 haubans à 90°, ce qui donne une grande sécurité. Les haubans seront en fil de fer galvanisé n° 14 (diamètre 2 mm) et ancrés à une distance égale à la

moitié de la hauteur du mât. Il faut veiller à la solidité des 4 ancrages de haubans, car la sécurité de votre antenne en dépend. Des bagues fixées sur le mât et recevant les haubans se sont réalisées de façon qu'elles soient tournantes; nous les appellerons: colliers de haubannage tournant.

Vous reposerez le bas de votre mât sur un morceau de tube ren-

tard de belles antennes avec moteur de rotation, etc...

La descente de l'antenne au récepteur sera réalisée en câble coaxial de bonne qualité. Nous conseillons le type normalisé MSC dont les pertes à 200 Mc/s sont de 0,12 décibel au mètre, diamètre 7 mm. Calculez la longueur la plus faible possible justement pour limiter les pertes.

Vous pouvez commencer à préparer votre mât, vos ancrages de haubans, les laisser sécher, etc... et dans le prochain numéro nous vous décrirons l'antenne proprement dite premier maillon de votre station DX TV.

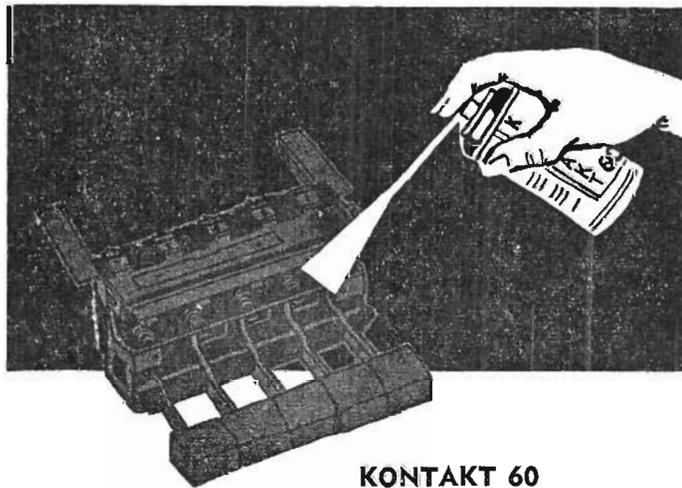
FRANCE DX TV CLUB

UNE PERFORMANCE!

Le vendredi 5 juin le centre expérimental de France DX TV a capté en direct de Stockholm (plus de 2.000 km) la transmission du mariage de la Princesse Désirée de Suède.

La cérémonie à la cathédrale de Stockholm, le défilé des voitures dans les rues qui s'est terminé à 12 h. 15 (heure française) puis de 12 h. 52 à 13 h. 15 les félicitations au palais.

La réception était très bonne, R7 à R8 sur 10 avec quelques évanouissements. Des photos ont été prises et ont été envoyées à la Princesse Désirée qui aura ainsi un bien singulier souvenir unique en Europe. Des photos sont aussi envoyées à Svérides Radio.



KONTAKT 60

Un produit d'entretien et de nettoyage qui se vaporise sur les contacts de toute nature. Kontakt 60 dissout les couches d'oxydes et de sulfure, élimine la poussière, l'huile, les résines et réduit les résistances de passage de valeurs très élevées.

KONTAKT 61

Un produit universel d'entretien, lubrification et de production pour tous les contacts neufs et les appareils de mécanique de précision.

Documentation C sur demande

Distribué par **SOLOGRA** S.A.R.L.
FORBACH (Moselle). B.P. 41

APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS

AMPLIFICATEUR DE 2,2 W POUR VOITURE

De nombreux récepteurs portatifs à transistors équipés d'une prise d'antenne auto, avec un système de commutation antenne-cadre, mettant en service sur la position « antenne » des bobinages spéciaux d'accord et éliminant le cadre PO-GO sur cette position, sont d'une sensibilité suffisante pour assurer un fonctionnement satisfaisant à bord d'une voiture.

Pour une telle utilisation, il est utile de disposer d'une puissance modulée supérieure, en raison des bruits ambiants — moteur, sifflements de l'air à grande vitesse, etc. — toujours plus importants que dans le cas d'une réception à l'intérieur d'un appartement.

Bien que les transistors soient d'un rendement supérieur à celui des lampes lorsque l'on considère la puissance d'alimentation et la puissance modulée obtenue pour cette puissance, ce sont, bien entendu, les piles qui fournissent cette puissance et il devient néces-

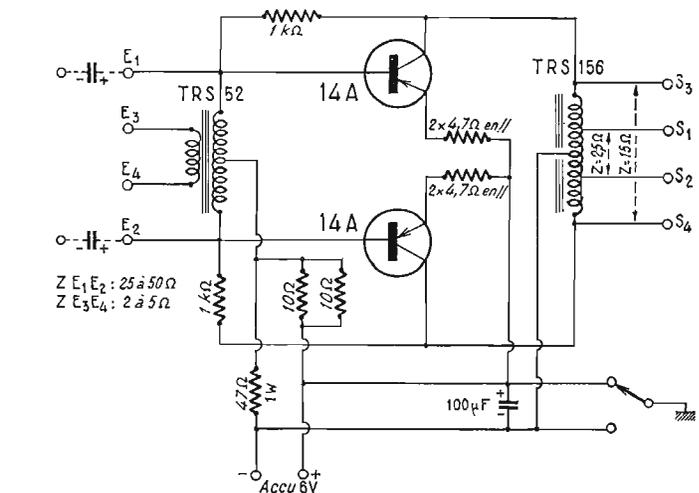


FIG. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur à transistors de 2,2 watts

saire de la limiter à 900 mW ou 1 W sur un récepteur portatif à alimentation autonome si l'on désire que ces piles assurent une durée de service suffisante.

La capacité d'un accumulateur d'automobile, de 30 ou 40 Ah, per-

met de prélever l'intensité nécessaire à l'alimentation d'un amplificateur BF plus puissant, sans aucun inconvénient. Il est donc rationnel de monter un amplificateur BF de puissance, fixé sous le tableau de bord de la voiture et alimenté par

la batterie d'accumulateurs. Cet amplificateur alimentera un haut-parleur de plus grandes dimensions que celui du récepteur, ce qui améliorera la musicalité.

L'amplificateur décrit ci-dessous, spécialement conçu pour cet usage, délivre une puissance modulée supérieure à 2 watts. Il se présente sous l'aspect d'un bloc dont les dimensions sont de 135 × 60 × 100 mm, équipé d'une plaque radiateur, des deux transistors de puissance 14 A et de deux plaquettes à câblage imprimé de mêmes dimensions (135 × 600 mm) références 121 et 122.

Cet amplificateur est prévu pour fonctionner sur batterie de 6 V. Pour une alimentation sur batterie de 12 V, on placera en série une résistance bobinée de 15 Ω.

L'amplificateur est équipé d'un push-pull, de deux transistors 14 A qui travaillent en classe A. Sa bande passante est de 60 à 20 000 c/s à ± 3 dB. La distorsion à la puissance maximum est inférieure à 10 %. Pour une tension d'alimentation de 6,2 V, l'intensité est de 0,8 A.

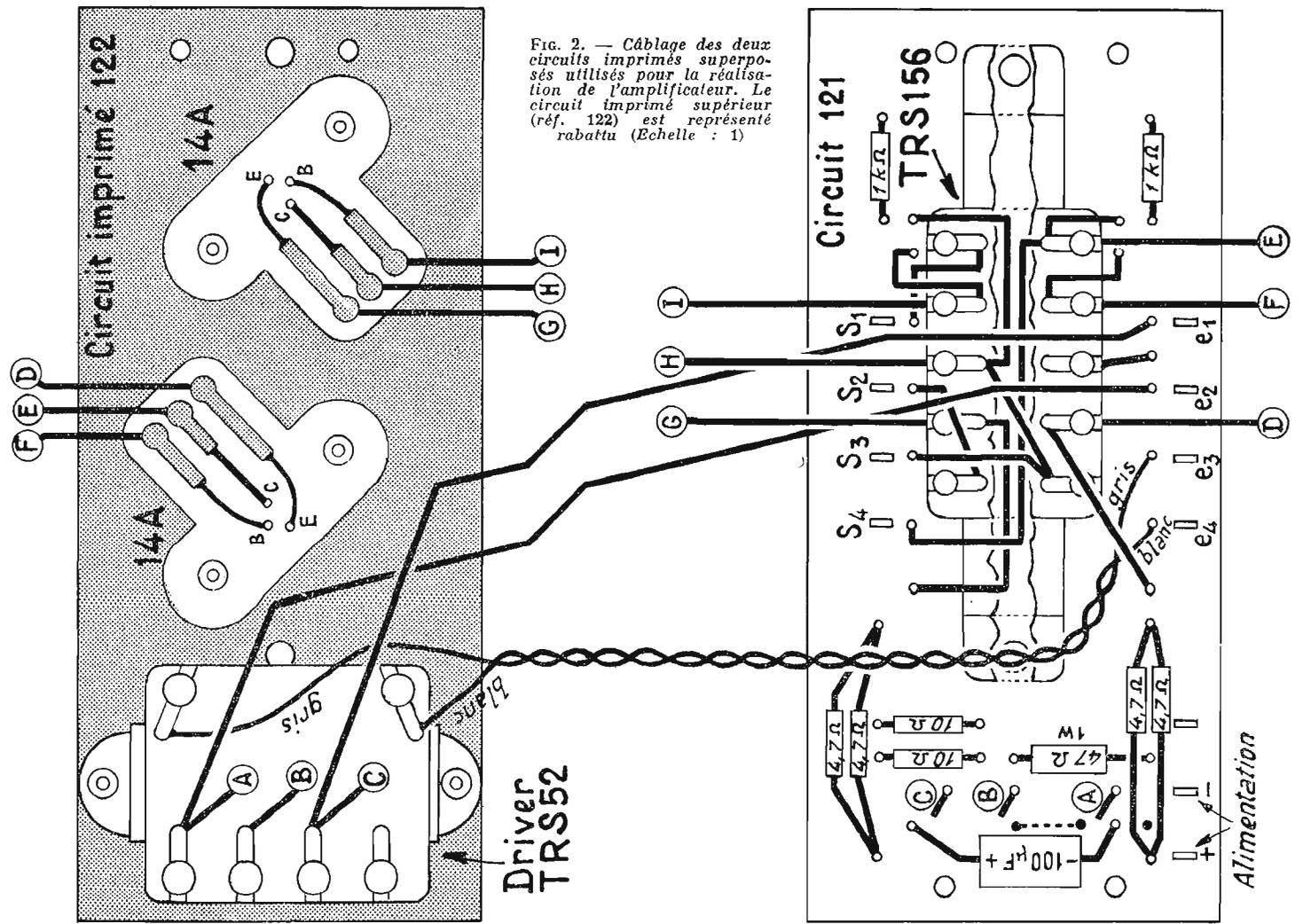


FIG. 2. — Câblage des deux circuits imprimés superposés utilisés pour la réalisation de l'amplificateur. Le circuit imprimé supérieur (réf. 122) est représenté rabattu (Echelle : 1)

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe, très simple, de l'amplificateur, est indiqué par la figure 1.

Le transformateur driver (réf. Audax TRS52 (peut être attaqué soit par l'intermédiaire de son primaire (Entrée E₁ E₂), soit par l'intermédiaire de son secondaire (entrée E₁ E₂).

Dans le premier cas, l'entrée est à basse impédance (2 à 5 Ω) et la tension nécessaire pour obtenir la puissance modulée maximum est de 0,3 V. La bobine mobile du haut-parleur de 2 à 5 Ω du récepteur à transistors sera donc reliée directement à l'entrée basse impédance E₁ E₂.

Si le haut-parleur est d'impédance supérieure (25 Ω), ou si l'on désire prélever les tensions BF sur un autre point du récepteur, à la sortie du driver par exemple, on utilisera l'entrée E₁ E₂ à haute impédance, de 25 à 50 Ω. Il est recommandé, dans ce cas, de placer deux condensateurs électrochimiques de 50 μF-25 V, en série dans les deux fils de liaison, comme indiqué en pointillés sur le schéma.

Les bases des deux transistors p-n-p 14 A, montés en push-pull sont polarisées en classe A par le pont 47 Ω-1 W-5 Ω, cette dernière résistance étant constituée par la mise en parallèle de deux résistances de 10 Ω. Chaque émetteur est stabilisé par une résistance de 2,35 Ω-0,5 W constituée par deux résistances de 4,7 Ω-0,25 W en parallèle retournant à la ligne d'alimentation positive.

Les deux résistances de 1 kΩ entre collecteurs et bases provoquent une contre-réaction améliorant la courbe de réponse.

Le transformateur de sortie, ou plus exactement l'autotransformateur, est le modèle TRS156 Audax, très largement dimensionné. Son circuit magnétique est, en effet, de 62 × 75 mm avec une épaisseur des tôles de 30 mm.

Cet autotransformateur est à prise médiane. Les deux extrémités du bobinage S₂ et S₄ correspondent à la sortie haute impédance (15 Ω) et les deux prises S₁ S₃, à la sortie basse impédance (2,5 Ω). Les bobines mobiles des haut-parleurs seront donc reliées en S₁ S₂ ou S₃ S₄ selon leur impédance. On remarquera que les liaisons à la bobine mobile étant directes, il est nécessaire que cette bobine mobile soit isolée de la masse.

Le raccordement de la masse des circuits imprimés des plaquettes peut être assuré soit sur la ligne positive soit sur la ligne négative. Dans le cas le plus courant d'une batterie d'accumulateurs avec le négatif au châssis de la voiture, il est conseillé de relier cette masse au négatif, ce qui évite un court-circuit accidentel entre la masse de l'amplificateur et le châssis de la voiture.

MONTAGE ET CABLAGE

Le bloc amplificateur, de 135 × 60 × 100 mm, est constitué par l'assemblage d'une plaquette métallique radiateur de 60 × 135 mm et de deux circuits imprimés de

même surface, l'un (réf. 122) fixé contre la plaquette précitée et l'autre (réf. 121), fixé à 80 mm de distance du précédent par deux tiges filetées de Ø 4 mm, d'une longueur de 100 mm, qui servent également à fixer le transformateur de sortie largement dimensionné (Audax TRS 156).

Les deux plaquettes à câblage imprimé (réf. 122 et 121) sont fournies aux amateurs.

La première phase du montage consiste à fixer la plaquette métallique radiateur et le circuit 122, avec son câblage dirigé du côté intérieur. 4 vis de 2 mm avec écrous assurent cette fixation.

Monter ensuite sur la partie supérieure les deux transistors après interposition de **rondelles isolantes** servant à isoler leurs boîtiers de la plaquette radiateur. Les fils de sortie (émetteur, base et collecteur) des transistors traverseront la plaquette 122 et seront soudés aux parties du circuit imprimé repérées par les lettres e (émetteur), b (base) et c (collecteur). Des fils isolés souples de 3 cm de longueur seront soudés aux extrémités de ces parties de circuit imprimé afin de pouvoir les raccorder ultérieurement aux cosses du transformateur de sortie. Attention au branchement des fils de sortie des transistors ! Le collecteur est le fil relié directement au boîtier.

Fixer ensuite par deux vis et écrous le transformateur driver TRS52 sur le côté imprimé de la plaquette 122.

Le moment est venu de disposer les différents éléments sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé 121. Les éléments comprennent 9 résistances, parmi lesquelles deux résistances de 4,7 Ω en parallèle et deux résistances de 10 Ω en parallèle, et un condensateur électrochimique de 100 μF. Souder également les cosses à souder E₁ à E₄, S₁ à S₄, les cosses + et - de l'alimentation sur la partie supérieure de la plaquette et, sur la partie inférieure de la plaquette une cosse de la ligne +, une cosse de la ligne - et une cosse de masse du circuit imprimé. Ces trois cosses se trouvent ainsi en ligne droite et permettent en reliant la cosse centrale à l'une des deux autres d'assurer la liaison entre la masse et le + ou le - de l'alimentation.

Après avoir soudé ces éléments, monter sur la partie supérieure de la plaquette 121 le transformateur de sortie TRS 156 fixé par les deux tiges filetées de Ø 4 mm, d'une longueur de 100 mm et 4 écrous. Prévoir trois rondelles de bakélite entre l'étrier de fixation des tôles et la partie supérieure de la plaquette 121, ainsi que deux rondelles grower de serrage disposées du côté de la masse du câblage imprimé.

Effectuer les liaisons entre les cosses S₁ à S₄ et les cosses correspondantes du transformateur de sortie, les liaisons à la prise médiane. Le transformateur de sortie comporte 10 cosses, mais seules 5 cosses sont reliées au bobinage de ce transformateur, comme on peut le voir en examinant les fils qui y aboutissent. Les 5 autres cosses sont utilisées comme cosses

relais et servent à souder les fils blanc, bleu et rouge, de 3 cm de longueur, qui correspondent aux bases, collecteurs et émetteurs des deux transistors. Ces cosses sont reliées par fils souples isolés aux cosses du transformateur de sortie ou au câblage imprimé 121. Les dernières liaisons sont à réaliser après avoir fixé par les deux tiges filetées de 100 mm de longueur les deux ensembles plaquette radiateur avec circuit imprimé 122 et circuit imprimé 121 qui supporte le transformateur de sortie.

Les circuits imprimés se trouvent ainsi superposés, à 80 mm de distance environ, ce qui laisse une place suffisante pour le transformateur de sortie.

Les entrées et sorties seront soudées aux cosses correspondantes mentionnées sur le plan.

Sur le plan de la figure 2, le circuit imprimé 122 est représenté rabattu, du côté de son circuit imprimé. La partie supérieure, isolée, de ce circuit se trouve en contact avec la plaquette radiateur, de mêmes dimensions et les transistors 14 A sont fixés sur le radiateur, sans oublier les rondelles qui isolent leurs boîtiers de ce radiateur.

La partie droite du plan correspond à la partie supérieure du circuit imprimé 121, sur laquelle sont disposés le transformateur de sortie TRS156 et les résistances et condensateurs. Pour éviter de cacher certains trous de la plaquette auxquels aboutissent des fils de connexion, le transformateur de sortie est représenté coupé en son milieu afin de réduire son épaisseur.

Les différentes liaisons à réaliser entre les deux circuits imprimés sont repérées par des lettres : A, B et C sont des fils nus et rigides de 10/10 reliant directement les cosses du transformateur driver TRS52 à des trous de la plaquette inférieure 121. D, E, F, G, H, I sont des liaisons par fils souples isolés plastique entre les cosses de branchement des fils de sortie des transistors et des cosses du transformateur de sortie parmi lesquelles certaines servent de cosses relais.

En face des trous A et B du circuit 121, on remarquera la liaison entre deux points, représentée en pointillés. Ces deux points ainsi que celui qui est dans le prolongement correspondent à trois cosses soudées du côté circuit imprimé et permettant, conformément au schéma de principe, de relier le + ou le - à la masse. Sur le plan, c'est le + qui est relié à la masse.

Réalisation Radio PRIM.



AMPLIFICATEUR POUR ELECTROPHONE DE 900 mW

MONTE sur une plaquette à circuit imprimé de 60 × 135 mm cet amplificateur à cinq transistors, qui délivre une puissance modulée de 900 mW, a été

conçu pour équiper un électrophone portatif alimenté sur piles, ou pour servir d'amplificateur séparé afin d'améliorer la musicalité et la puissance d'un récepteur portatif à transistors classique. Il comporte une entrée pick-up attaquant un préamplificateur spécialement corrigé pour la reproduction phonographique et une entrée radio.

La plaquette à circuit imprimé (réf. 155) est fournie aux amateurs pour la réalisation de cet amplificateur.

SCHEMA DE PRINCIPE

(figure 3)

Le pick-up piézo-électrique est relié par la résistance série d'adaptation d'impédance R au potentiomètre de volume, de 1 MΩ, disposé extérieurement à la plaquette. La valeur de la résistance R qui dépend du type de pick-up utilisé, sera ajustée entre 47 et 220 kΩ.

Le premier transistor 45 A est monté en préamplificateur de tension. Sa base est attaquée par un condensateur série de 10 μF et polarisée par le pont 220 kΩ-47 kΩ entre collecteur et ligne de masse (+ 9 V). La résistance de 220 kΩ est shuntée par l'ensemble 27 kΩ-0,1 μF qui provoque une contre-réaction sélective. La charge de collecteur, de 10 kΩ, est alimentée à la sortie de la cellule de découplage de 4,7 kΩ-100 μF

AMPLIFICATEUR D'ÉLECTROPHONE 900 mW

**Ensemble pièces sans
circuit imprimé 51,75
circuit imprimé N° 155
15,00**

AMPLIFICATEUR B. F. POUR VOITURE 2w2

**Ensemble pièces avec
circuit imprimé N° 121
60.66**

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
PARIS (20^e) 636-40-48

RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard
PARIS (5^e) 402-47-69

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
PARIS (10^e) 607-05-15

SERVICE PROVINCE :
S.C.A.R., 19, rue Claude-Bernard
C.C.P. 6.690-78 PARIS (5^e)

qui constitue une deuxième cellule en cascade, la première, à partir du — 9 V étant de 470 Ω-100 μF.

Les tensions amplifiées sont prélevées sur le collecteur par un condensateur de 10 μF et appliquées sur la base du premier 72 A par un condensateur de 20 μF. Dans le cas de l'attaque par un pick-up, la liaison A-B est assurée. On re-

teur de sortie et la base du deuxième 72 A. Ce réseau comprend le condensateur de 0,2 μF en série avec l'ensemble parallèle de 20 000 pF.

La résistance de 680 Ω, qui fixe le point de fonctionnement des transistors, sera réglée à l'écoute de la musique de façon à obtenir la meilleure musicalité.

relier un haut-parleur à aimant permanent avec bobine mobile d'impédance de 3 à 5 Ω.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments de l'amplificateur sont montés sur la plaquette à câblage imprimé (réf. 155) de 130 × 60 mm.

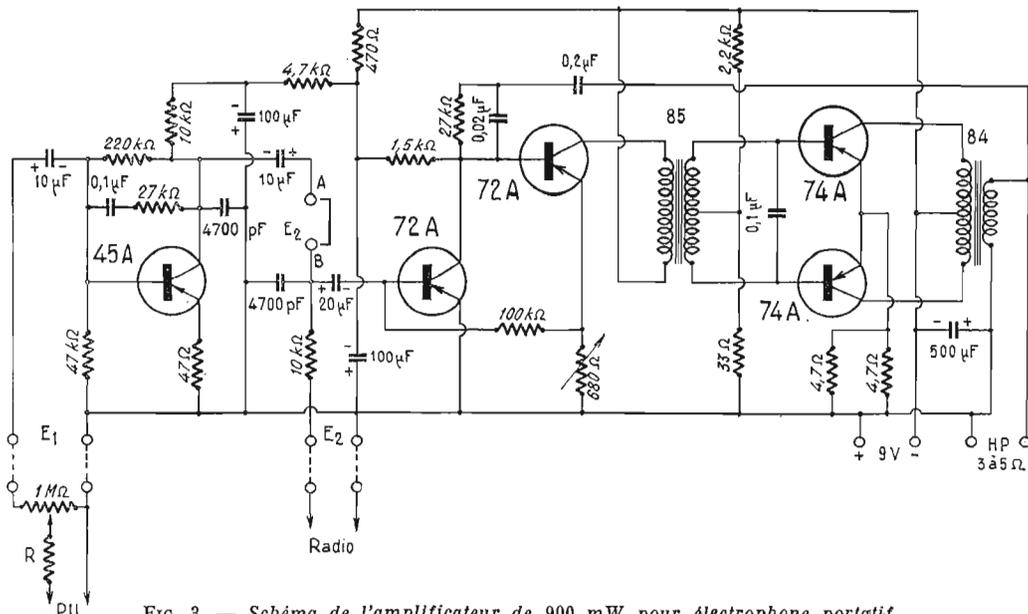


Fig. 3. — Schéma de l'amplificateur de 900 mW pour électrophone portatif

marquera les deux condensateurs de 4700 pF en fuite vers la masse et destinés à relever le niveau des graves en éliminant des aiguës.

Dans le cas de l'attaque par des tensions détectées par un récepteur radio, la liaison A-B est supprimée, ce qui élimine le préamplificateur 45 A.

Les deux transistors 72 A sont montés en amplificateurs à émetteur commun à liaison directe, le second étant chargé par le primaire du transformateur driver. La résistance de 100 kΩ reliée à la

Le transformateur driver (réf. 85) à son secondaire relié aux deux bases du push-pull des deux 74 A montés en amplificateur final de sortie classe B et polarisés par le pont 2,2 kΩ-33 Ω.

Le condensateur de 0,1 μF shuntant les deux bases élimine les tensions de fréquences trop élevées et les deux émetteurs des 72 A sont stabilisés par deux résistances en parallèle de 4,7 Ω.

L'alimentation du push-pull final, ainsi que celle du driver, s'effectue avant la première cellule de filtrage. Un condensateur de dé-

Fixer tous les éléments sur la partie supérieure du circuit imprimé représentée par la figure 4.

Les transformateurs driver et de sortie sont maintenus par soudure de leurs cosses de sortie. Aucune erreur d'orientation de ces transformateurs n'est possible étant donné que 3 cosses sont accessibles d'un côté et deux de l'autre. Sur chaque transformateur, un fil soudé à l'étrier de fixation des tôles traverse la plaquette et est relié à la partie masse (+ 9 V) du circuit imprimé.

Des cosses à souder sont utili-

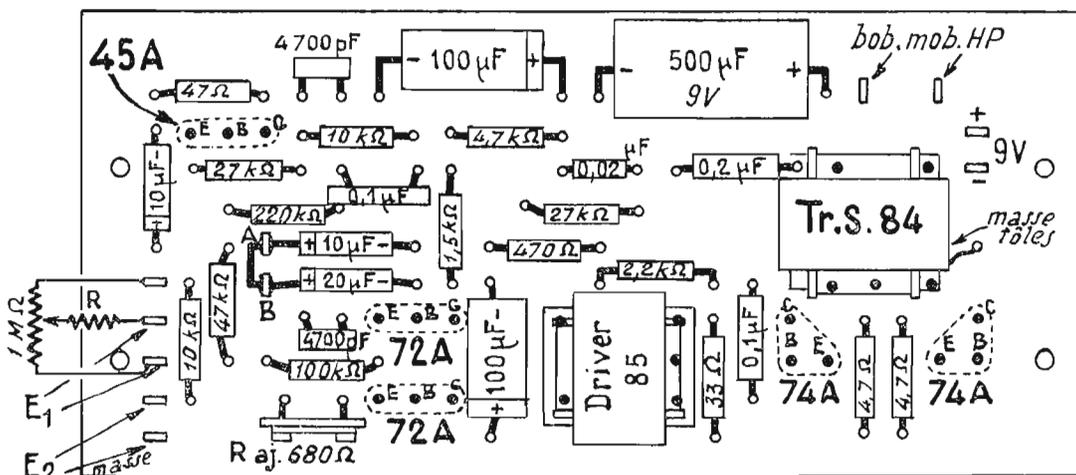


Fig. 4. — Disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé (réf. 155) utilisée pour la réalisation de l'amplificateur d'électrophone (Echelle : 1)

résistance ajustable de 680 Ω de l'émetteur du second polarise la base du premier. La charge de collecteur du premier 72A, de 1,5 kΩ, est reliée à la sortie de la première cellule de découplage de 470 Ω - 100 μF. Un réseau de contre-réaction sélective est monté entre le secondaire du transforma-

couplage de 500 μF shunte la pile d'alimentation et évite des couplages parasites lorsque, par vieillissement, sa résistance interne augmente.

Le transformateur de sortie (réf. 84), est de dimensions plus importantes que celles du driver. L'impédance de son secondaire permet de

sées pour l'entrée E₁, le branchement du potentiomètre de volume et de la résistance série R. Deux cosses correspondant aux points A et B sont également utilisées, ainsi que deux cosses de sortie et deux cosses d'alimentation 9 V.

(Réalisation RADIO-PRIM.)

BIBLIOGRAPHIE

PRATIQUE DE RECEPTION UHF 2^e CHAÎNE

de W. SCHAFF

UN volume de 150 pages 145×210, nombreux schémas, broché. Prix : 14,00 F. Edité et mis en vente par la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

L'auteur a conçu son ouvrage en pensant aux techniciens de la télévision. Cependant les problèmes et difficultés sont abordés de manière simple, et les amateurs trouveront là une aide précieuse.

Partant de la base, c'est-à-dire des raisons du choix des U.H.F., l'auteur nous expose clairement les obstacles qui ont surgi, et la manière de les surmonter, ou de les contourner. En particulier, le problème que pose l'adaptation des anciens téléviseurs à la deuxième chaîne y est traité avec toutes les précisions voulues.

Les différents systèmes d'adaptation, tuners, convertisseurs, etc., et leurs principes y sont également étudiés et analysés, mais tout en restant dans un domaine abordable pour le technicien moyen ou l'amateur averti. Le problème n'est pas seulement posé et résolu sur le plan théorique : de nombreux tours de main, des « fioelles », fruits d'une longue expérience pratique, font de ce livre un instrument indispensable à tous ceux qui désirent entreprendre la transformation, ou l'adaptation, des anciens téléviseurs au standard 625 lignes.

COURS D'ELECTRONIQUE A L'USAGE DES INGENIEURS ET DES TECHNICIENS SUPERIEURS

par Francis MILSANT

TOME I

Circuits à régime variable

UN volume de format 16 × 25, 144 pages 120 figures. 15,00 F (Taxe locale en sus).

Edité par Eyrolles. En vente à la Librairie de la Radio

Ce livre « Circuits à régime variable » de M. MILSANT constitue le premier ouvrage d'un cours d'électronique destiné à des élèves-ingénieurs, qui, non spécialisés en électronique, auront toutefois besoin de sérieuses connaissances dans ce domaine pour l'exercice de leur métier. Il est également recommandé aux élèves des sections de techniciens supérieurs, car à leur intention l'auteur signale par un astérisque les chapitres qui réclament des connaissances en mathématiques ne figurant pas à leur programme. Enfin cet ouvrage peut rendre de grands services aux ingénieurs ou aux techniciens supérieurs qui dans la profession qu'ils exercent déjà, désirent se tenir au courant des nouvelles techniques.

En effet, l'évolution rapide de l'électronique et de ses applications (transistors, asservissements, etc.) exige des compléments à l'étude classique des circuits linéaires par les lois d'Ohm et de Kirchhoff. Après l'énoncé de théorèmes généraux (Thevenin, Norton...), deux chapitres sont réservés à l'étude des dipôles et des quadripôles en régime sinusoïdal à fréquence variable (l'analyse harmonique étant la méthode la plus féconde pour l'étude des systèmes linéaires. Après l'étude du couplage magnétique, les deux derniers chapitres (avec astérisque) sont consacrés au calcul matriciel et au calcul opérationnel.

LE « PAXOS FM »

Récepteur portatif à 9 transistors

Gammes PO-GO-FM

Commutation antenne-cadre

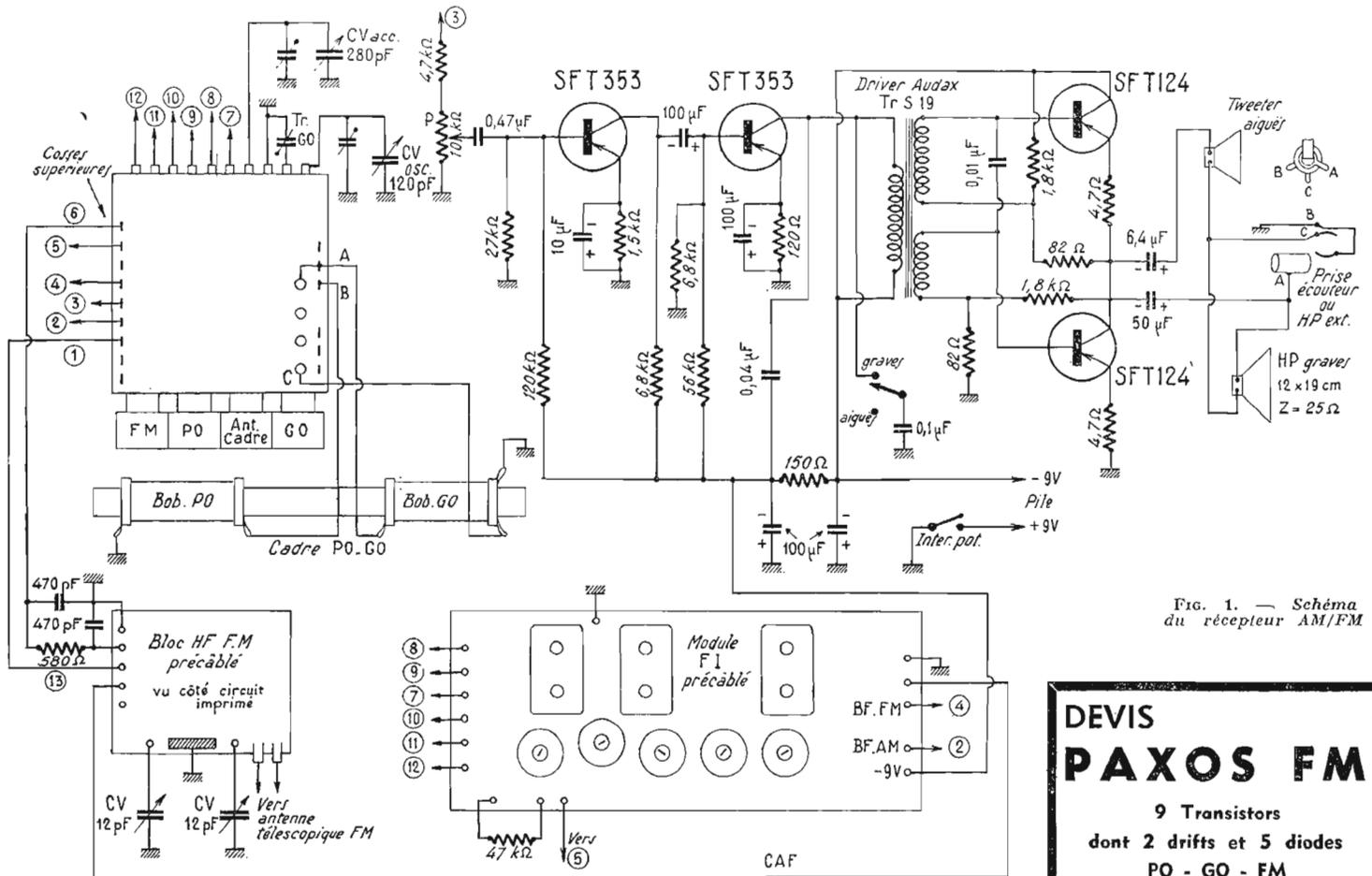


Fig. 1. — Schéma du récepteur AM/FM

Le « Paxos FM » est un récepteur portatif à 9 transistors, dont 2 drifts et 5 diodes, dont une Varicap de commande automatique de fréquence. Il reçoit les gammes PO, GO et FM commutées par un clavier à quatre touches, la quatrième touche servant à la commutation antenne-cadre, qui permet le fonctionnement à bord d'une voiture. Le bloc à touches et le large cadran, de grande visibilité sont disposés sur le côté avant, ainsi que les deux boutons de recherche des stations et du potentiomètre de volume à interrupteur. Sur l'un des côtés, se trouvent l'inverseur graves-aiguës et la prise casque et sur l'autre, la prise antenne auto. L'antenne double télescopique, permettant la réception de la gamme FM, est disposée sur la partie supérieure.

Ce récepteur est équipé de deux haut-parleurs reproduisant une large bande de fréquences: un tweeter Lorenz LPH65, de 65 mm de diamètre, pour les aiguës, et un haut-parleur elliptique 12-19 PV10 Audax, pour les graves. Le premier est fixé sur le côté avant et le second sur le côté arrière du coffret. Ce dernier est en bois gainé luxe,

style allemand et comporte une poignée chromée gainée. Dimensions 280 x 200 x 90 mm.

Bien que conçu pour recevoir les gammes PO, GO et FM, ce récepteur est d'une réalisation très simple pour les amateurs ne disposant pas d'appareils de mesure. La plupart des éléments font, en effet, partie de modules précablés et pré-réglés de marque Oréga. Ces éléments constitutifs essentiels sont le bloc à touches, le bloc convertisseur FM précablé et pré-réglé, la platine amplificatrice moyenne fréquence AM et FM, montée sur plaquette à câblage imprimé, précablée et pré-réglée. Le câblage restant à effectuer par les amateurs consiste donc à relier ces éléments constitutifs par leurs cosses de sorties et à câbler l'amplificateur basse fréquence, équipé de quatre transistors: un préamplificateur SFT353, un driver SFT353 et un push-pull de sortie de deux SFT125 monté sans transformateur de sortie.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe des éléments restant à câbler et le schéma pratique de branchement des différentes cosses

du bloc à touches (réf. Oréga Arès MF4NB), du bloc convertisseur FM précablé Oréga et de la platine amplificatrice MF, AM et FM (réf. Oréga SB65F).

Le cadre ferrocube PO-GO comporte un bobinage PO à 2 cosses et un bobinage GO à 3 cosses. Une cosse de chaque bobinage est à la masse du bâti du condensateur variable et les autres cosses A, B et C sont reliées à des cosses de la partie inférieure du bloc, du côté opposé aux mandrins des bobinages de ce bloc.

Les liaisons 1 à 6 s'effectuent par des cosses disposées sur la partie supérieure du bloc. Elles ont été représentées sur la partie inférieure, mais sont faciles à repérer étant donné qu'elles se trouvent exactement aux mêmes emplacements mais sur la partie supérieure, donc vues par transparence.

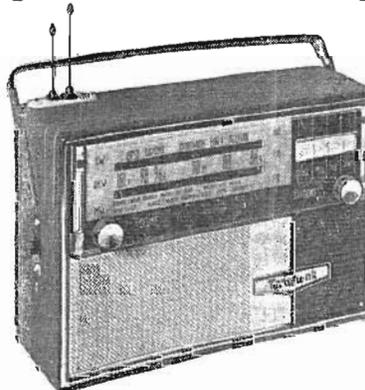
Pour mieux comprendre le rôle des différentes liaisons entre ces modules précablés nous publions séparément leurs schémas de principe.

Le bloc convertisseur FM. Le schéma théorique de ce bloc est indiqué par la figure 2. Le premier transistor SFT 358 est monté en

DEVIS

PAXOS FM

9 Transistors
dont 2 drifts et 5 diodes
PO - GO - FM



Dimensions : 280 x 200 x 90 mm

COMPLÉT EN PIÈCES
DETACHÉES **280,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **320,00**
Port en sus

C'EST UNE REALISATION

RADIO-STOCK

6, RUE TAYLOR, PARIS-X^e
NOR 83-90-05-09
C.C.P. PARIS 5379-89
RAPHY

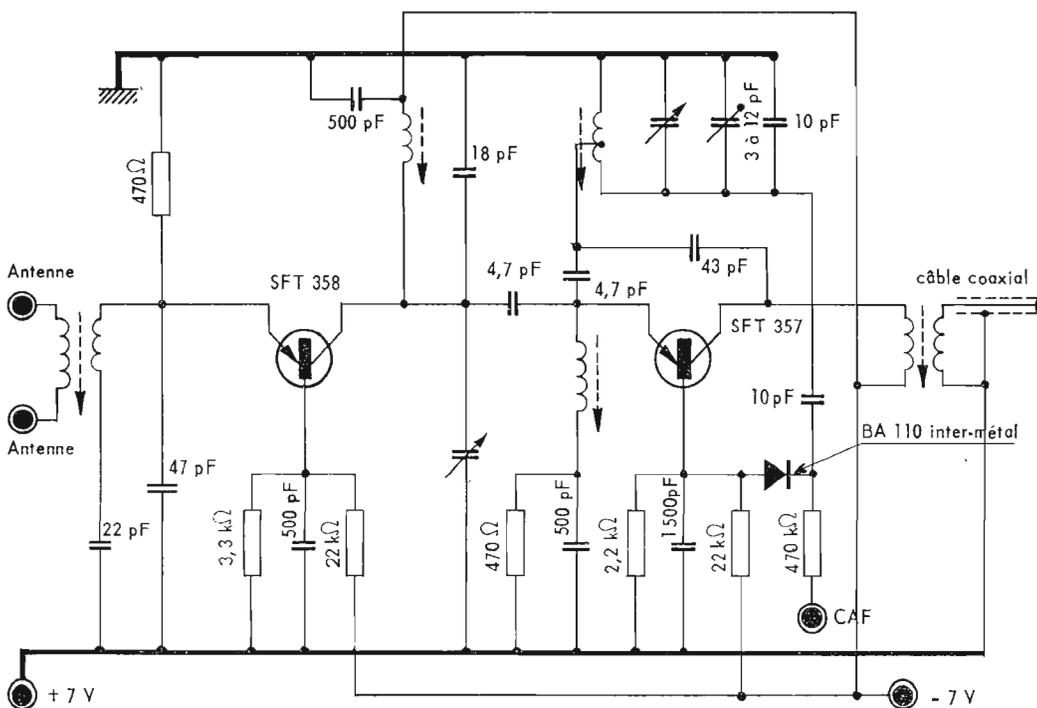


Fig. 2. — Schéma du bloc convertisseur FM précâblé (Doc. Orega)

amplificateur haute fréquence à base commune, les tensions étant appliquées par le secondaire du bobinage d'antenne sur son émetteur. La base est polarisée par le pont 22 kΩ - 3,3 kΩ et découplée par un condensateur de 500 pF. Le circuit accordé est disposé dans le collecteur. Il comprend un condensateur fixe de 18 pF et un condensateur variable de 12 pF. Ce dernier est constitué par un élément 12 pF du condensateur variable de 2 × 12 pF + 120 pF + 280 pF. Les deux cages de 120 et 280 pF servant respectivement de CV oscillateur et de CV d'accord pour les gammes PO et GO.

Les tensions HF amplifiées sont transmises par un condensateur de 4,7 pF sur l'émetteur du transistor SFT 357, monté en oscillateur mélangeur à base commune. Le bobina-

nage oscillateur comporte une prise reliée à l'émetteur par un 4,7 pF et au collecteur par un 43 pF. L'accord est réalisé par un condensateur fixe de 10 pF, un trimmer de 3 à 12 pF et les lames fixes du condensateur variable oscillateur de 12 pF. On remarquera la diode Varicap BA110, reliée au bobinage oscillateur par un condensateur de 10 pF. Cette diode joue le rôle d'un condensateur dont la capacité varie selon la tension qui lui est appliquée. Les tensions de commande sont prélevées à la sortie du détecteur de rapport de la platine MF (liaison 13) et la correction automatique de fréquence est ainsi réalisée. La connexion 6 reliée à l'ensemble de découplage 580 Ω - 470 pF - 470 pF correspond à l'alimentation négative du bloc convertisseur, assurée lorsque

l'on appuie sur la touche FM du bloc. La liaison 5 correspond en effet à la tension négative après découplage, prélevée sur une résistance de 1 kΩ de la platine amplificatrice FM. La liaison 1 correspond à la sortie MF de 10,7 Mc/s, c'est-à-dire au secondaire du premier transformateur moyenne fréquence MF faisant partie du bloc. En raison de la faible longueur de la liaison, un câble coaxial n'est pas utilisé, mais un fil isolé simple.

La gamme couverte par ce bloc convertisseur est de 86,5 à 101,5 Mc/s.

La platine amplificatrice moyenne fréquence AM et FM : le schéma théorique de cette platine précâblée, montée sur circuit imprimé, est indiqué par la figure 3. Ce module mixte AM - FM (réf. SB65F

Oréga) constitue un amplificateur MF complet pour la modulation de fréquence (fréquence MF de 10,7 Mc/s) et pour la modulation d'amplitude (fréquence MF de 480 kc/s). Il se compose, pour la FM, de trois étages amplificateurs MF deux transformateurs Bifidis FM Oréga), et du détecteur de rapport (un transformateur Bifidis et ses 2 diodes SFD 111); pour l'AM, du transistor convertisseur SFT316, de deux étages amplificateurs MF équipés de quatre transformateurs Cofidis Oréga, couplés deux à deux, du détecteur par un transformateur Cofidis avec diode SFD 107.

La base du transistor convertisseur AM SFT 316 est reliée au bloc à touches par la liaison 12, l'émetteur par la liaison 11, le collecteur par la liaison 10. La liaison 7 est celle du primaire du premier transformateur MF AM (réf. CM 41). Ce primaire se trouve relié au circuit collecteur du SFT 316, c'est-à-dire à R₁ par le bloc sur les deux positions PO et GO. La liaison 9 correspond à celle marquée « collecteur FM » sur le schéma. Elle est reliée sur la position FM à la cosse collecteur n° 10 du transistor SFT 316, qui joue le rôle de premier amplificateur moyenne fréquence sur 10,7 Mc/s. Les tensions de sortie MF 10,7 Mc/s, se trouvent alors appliquées sur sa base par la liaison 12. La liaison 8 est une liaison de masse (+ 9 V) du module.

Sur la position FM, le deuxième SFT 316 est monté en deuxième amplificateur moyenne fréquence 10,7 Mc/s à base commune, le transistor étant attaqué par son émetteur. Le circuit collecteur comprend un transformateur filtre de bande, dont le primaire est relié à une extrémité du transformateur moyenne fréquence AM CM35, ce qui permet l'alimentation en continu du collecteur par les deux enroulements, en série, de ces transformateurs moyenne fréquence AM et FM.

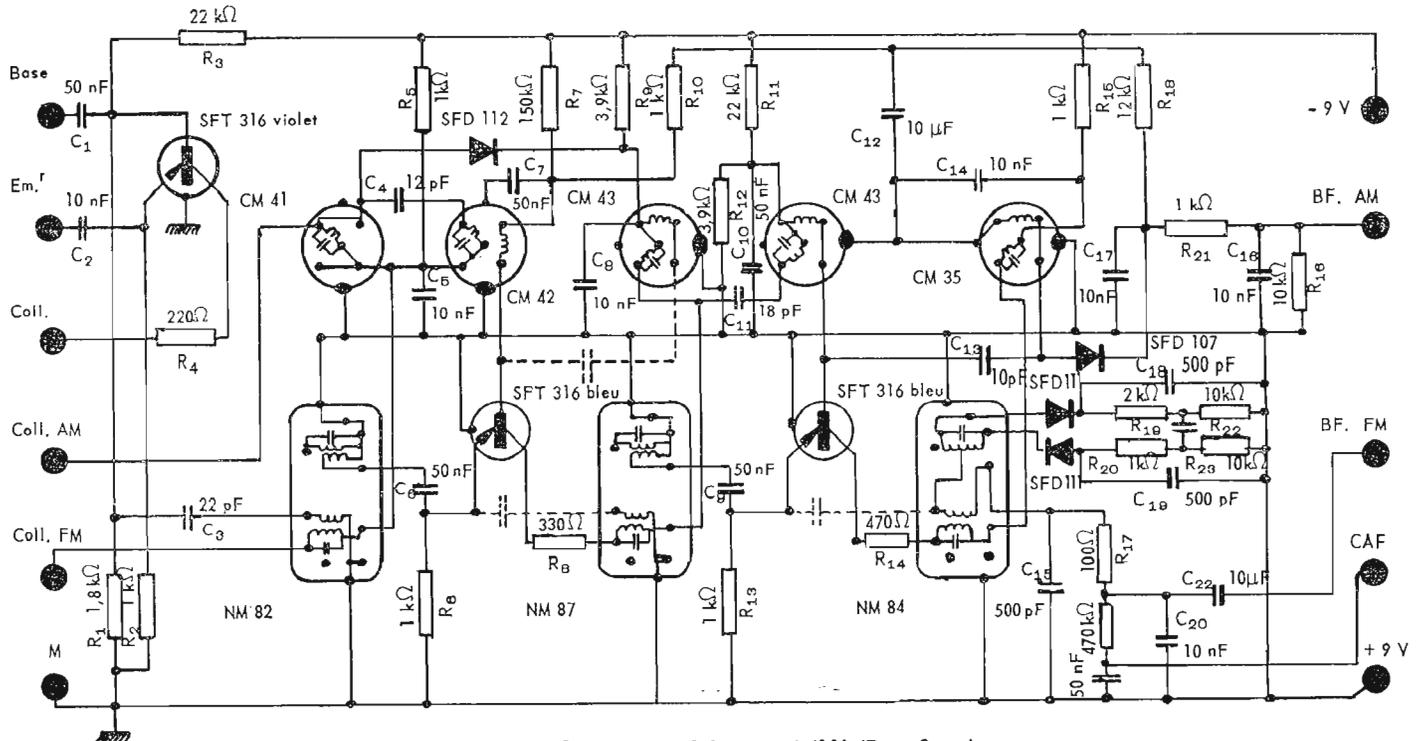


Fig. 3. — Schéma du module FI précâblé (Doc. Orega)

Le troisième transistor SFT 316 est monté en troisième amplificateur moyenne fréquence 10,7 Mc/s sur la position FM. Ce transistor travaille également en base commune sur cette position et comporte dans son circuit collecteur le transformateur NM84 du détecteur de rapport équipé de deux diodes SFD 111. Les tensions BF, FM sont prélevées par un enroulement tertiaire et appliquées par la résistance série de 100 Ω et le condensateur de 10 μ F au commutateur du bloc (liaison 4) qui relie sur la position FM les cosses 4 et 3, cette dernière étant l'entrée de l'amplificateur BF.

Les tensions de commande de CAF sont appliquées au bloc convertisseur FM par la liaison 13.

Sur les deux positions AM, le premier SFT 316 est monté en convertisseur avec les deux transformateurs filtre de bande OM41 et OM42 montés dans son circuit

collecteur. Les deux autres transistors SFT 316 remplissent respectivement les fonctions de premier et deuxième étage amplificateur moyenne fréquence à émetteur commun, sur 480 kc/s. On peut considérer, en effet, que sur la fréquence de 480 kc/s la réactance des bobinages des transformateurs NM82 et NM87 est négligeable, et que les deux condensateurs C_5 et C_6 de 0,05 μ F assurent en conséquence le découplage de ces émetteurs.

Les bases des deux transistors sont attaquées par les secondaires des transformateurs OM 43 et le premier étage est commandé par les tensions de CAG prélevées sur la diode détectrice par R_{18} de 12 k Ω et R_{10} de 1 k Ω , la polarisation de repos étant déterminée par R_1 , de 150 k Ω , reliée au -9 V. Le deuxième étage n'est pas commandé par les tensions de CAG, sa base étant polarisée par le pont 22 k Ω - 3,9 k Ω entre -9 V et masse (+9 V).

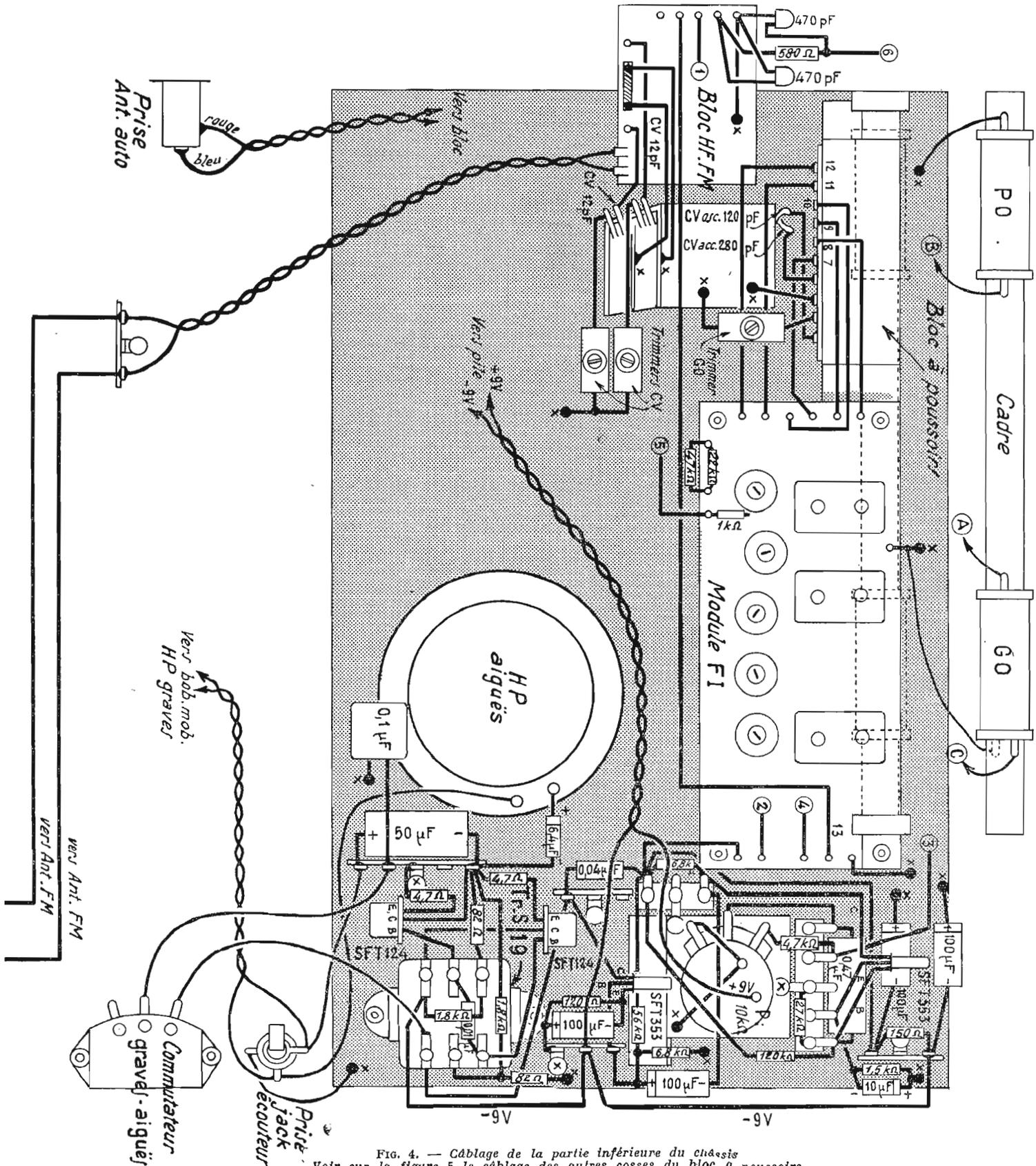


FIG. 4. — Câblage de la partie inférieure du châssis. Voir sur la figure 5 le câblage des autres cosses du bloc à poussoirs

SUPER MARCHÉ

DE LA RADIO ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

TEL. : JUS. 09-91

Ets CAJOT

TEL. : JUS. 09-91

7, RUE GANDON (20, rue Philibert-Lucot) - PARIS (13^e)

Parking facile - Métro : Porte d'Italie et Maison-Blanche
Magasin ouvert tous les jours sauf dimanche, de 8 h. à 20 h.

L'AFFAIRE DU MOIS

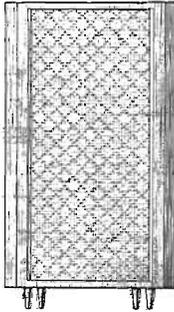
ENCEINTE

GRANDE

Noyer naturel
ou huilé
Montée avec 2 H.P. :
Audax 21PB7, et Philips
12 cm

PRIX

150,00



ACOUSTIQUE

MARQUE

Hauteur : 63 cm
Largeur : 37 cm
Profond. : 30 cm

Sans Haut-Parleur :

PRIX

120,00

COFFRET en ébénisterie luxe comprenant l'emplacement d'un ampli et d'une platine. NET **75,00**

MAGNETOPHONES

Nouveau choix de MAGNETOPHONES PORTATIFS, dont le fameux « TRIX 88 ». Complet **300,00**

POSTES AUTO

Toute la gamme des postes EKCO. Modèles 1964. Depuis **250,00**

RECEPTEURS

Recepteurs transistors à modulation de fréquence. Un choix important d'importation. Depuis **190,00**

EN STOCK : TOUTE LA GAMME DU CONSTRUCTEUR DANS LES MARQUES CI-DESSOUS, AUX MEILLEURS PRIX PRATIQUES A PARIS :

GRUNDIG
SONOLOR
GARIS
GELOSO
GRETZ
ROLTEX

DUAL
TESLA
EKCO
PRINZ
STAR

IMPERIAL
IMAGE ET SON
SONOCOLOR
PIZON-BROS
LÆWE-OPTA

REVENDEURS

Groupez tous vos achats chez nous. Vous bénéficierez ainsi des meilleures conditions actuelles

EN PHOTO

Toute la gamme des marques :

GEVAERT
YASHICA

VOIGTLANDER
BELL et HOWELL

SAVOY
ALSETEX

★ L'AFFAIRE DU MOIS ★

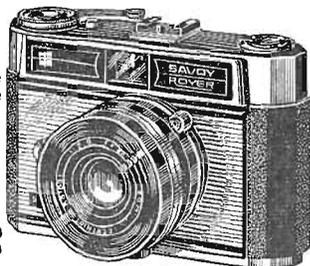
LE SAVOY 3 B

Vitesse 1/30^e au 1/300^e de seconde
Objectif SOM-BERTHIOT 2,8 - Prise flash, etc.

(Valeur : 239,00) - En affaire :

160,00

Franco contre-remboursement. **165,00**
Sac cuir cerclé. Net **35,00**



LES « AFFAIRES » EN PHOTO DU MOIS DE MAI SONT TOUJOURS VALABLES (LONGUE-VUES ET JUMELLES)

A nos clients et amis, même remise qu'en photo. Sur les lampes de projection et cellules (modernes et anciennes) : remise 40 %.

BONNANCE

La diode SFD 112 est montée en commande automatique de sélectivité, amortissant le primaire de CM41 sur les stations puissantes, donc élargissant la bande passante.

La diode détectrice AM est une SFD 107. Les tensions BF de sortie sont appliquées au commutateur du bloc à touches par la connexion 2, la liaison 2-3 étant assurée sur les deux positions AM.

L'AMPLIFICATEUR BF

L'amplificateur BF dont l'entrée (liaison 3) est commutée par le bloc à touches à la sortie du détecteur de rapport en FM ou à la sortie du détecteur AM est équipé de quatre transistors :

— un SFT 353 préamplificateur, avec résistance de stabilisation d'émetteur de 1,5 k Ω , découplée par un électrochimique de 10 μ F et charge de collecteur de 6,8 k Ω .

— un SFT 353 driver, dont la base est polarisée par le pont 56 k Ω - 6,8 k Ω et le collecteur est

éléments sont fixés sur une plaquette métallique de 265 \times 185 mm qui comprend le dispositif d'entraînement de l'aiguille du cadran. L'enjolveur qui constitue le panneau avant est parallèle à cette plaquette et fixé à 6 mm de distance environ par 4 entretoises lorsque tous les éléments sont montés.

Le bloc à touches est fixé perpendiculairement à la plaquette et a une hauteur de 5 mm (entretoise) par deux tiges filetées, l'une de 60 mm et l'autre de 20 mm. La première traverse les deux oreilles de fixation du bloc et sert à fixer sur sa partie supérieure, l'équerre support du cadre PO-GO qui se trouve ainsi à 60 mm de hauteur de la plaquette châssis.

La deuxième équerre support du cadre est fixée en même temps que le module FI par une tige filetée de 60 mm avec entretoises. Trois autres tiges filetées de 30 mm, avec entretoises servent à fixer le module FI à 20 mm de hauteur de la plaquette.

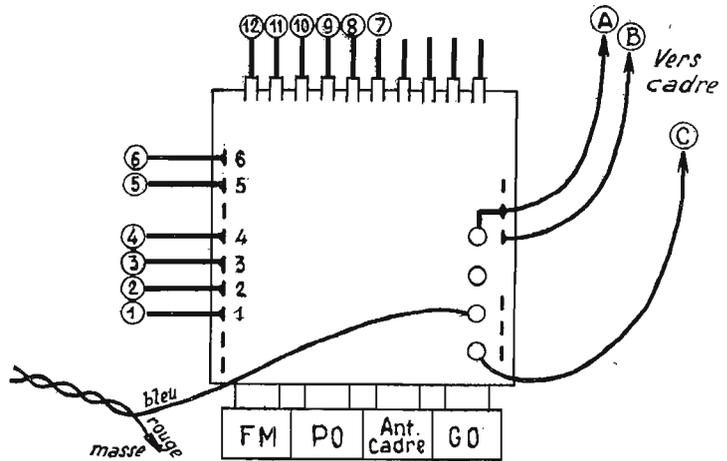


Fig. 5. — Câblage du bloc à poussoirs

chargé par le primaire du transformateur driver (réf. Audax tr. S. 19). Le commutateur grave aigu, relie le collecteur à la masse par un condensateur série de 0,1 μ F sur la position « graves ».

— deux SFT 124 montés en push-pull de sortie classe B, à alimentation série en continu. Chaque base du push-pull est polarisée par le pont 1,8 k Ω - 82 Ω . Les deux haut-parleurs aiguës et graves sont alimentés respectivement par des condensateurs de 6,4 μ F et de 50 μ F. Une extrémité de la bobine mobile des deux haut-parleurs est à la masse par les lames C et B de la prise miniature de jack écouteur.

Lorsque l'on enfonce le jack de l'écouteur ou du haut-parleur extérieur de même impédance ($Z = 25 \Omega$) l'extrémité masse (liaison BC) est déconnectée et l'écouteur ou le haut-parleur extérieur sont seuls alimentés. On remarquera que le corps de la prise A, fixée sur le coffret bois est isolé de la masse du châssis.

MONTAGE ET CABLAGE

Le montage mécanique du récepteur est très simple. Tous ses

Le bloc convertisseur FM préca-blé est fixé au bâti du CV mixte de 2 \times 12 pF + 120 pF + 280 pF par deux tiges filetées, avec un écrou maintenant le circuit imprimé à 3 mm de distance du bâti du CV. Les liaisons aux cosses du circuit imprimé (lames fixes, CV, accord et oscillateur de 12 pF, masse) sont ainsi très courtes. Après câblage de ces liaisons entre bloc FM et CV et entre le bloc à poussoirs et le module FI, le bâti du CV est fixé à la plaquette par deux vis avec entretoises de 5 mm. Le démultiplificateur du CV est incorporé à ce CV.

Le potentiomètre de volume à interrupteur est fixé sur une petite équerre. Comme indiqué par le plan de la figure 4, des barrettes relais à cosses facilitent le câblage de l'amplificateur BF. Les fils de sortie des transistors sont directement soudés aux éléments.

L'un des côtés du coffret supporte le commutateur « graves » « aiguës » et la prise miniature de jack écouteur et l'autre, la prise d'antenne auto.

Rappelons que le haut-parleur d'aiguës de 65 mm est fixé sur la plaquette châssis et celui de graves, à l'arrière du coffret.

VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE

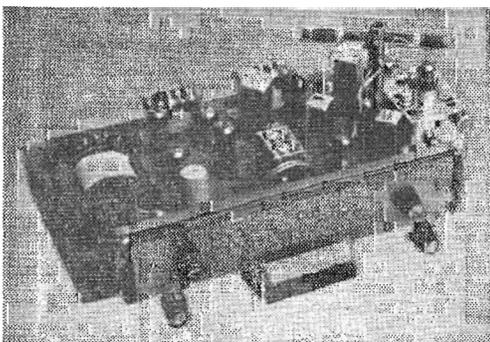
Bonnange



Nous vous offrons un véritable laboratoire

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

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



Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.

METHODE PROGRESSIVE

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

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

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

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

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

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

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

Nom

Adresse

Ville

Département

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

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

stéréo-stéréo inverse, commutateur d'entrée à 3 positions et contacteur arrêt-marche.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 représente le schéma de principe de l'un des deux canaux et de l'alimentation commune aux deux canaux. L'arrière de l'amplificateur comporte les prises d'entrées suivantes :

— entrée **PU piezo**, par deux prises coaxiales, chaque prise correspondant à un canal ;

— entrée **PU magnétique**, par deux prises coaxiales ;

— entrée **tuner**, par deux prises coaxiales ;

— entrée **magnétophone** par prise standard normalisée à 4 broches.

Le commutateur d'entrée, correspondant aux circuits C_{1a} , C_{1b} , C_{1c} et à leurs homologues du 2^e canal C'_{1a} , C'_{1b} et C'_{1c} , est à 3 positions : 1, tuner ; 2, magnétophone et 3, PU magnétique et céramique.

Les commutations sont donc les mêmes dans le cas de l'utilisation d'un pick-up céramique ou magnétique. La différence concerne la liaison entre la sortie du pick-up et la

grille du premier élément triode de la première ECC83 : dans le cas de l'utilisation des prises d'entrée PU magnétique, l'attaque de grille de cet élément s'effectue par la résistance de 4,7 k Ω , alors que pour les prises PU céramique, une résistance de 150 k Ω se trouve en série dans la liaison à la résistance de 4,7 k Ω . La résistance de 150 k Ω constitue avec celle de 100 k Ω

(Suite page 51)

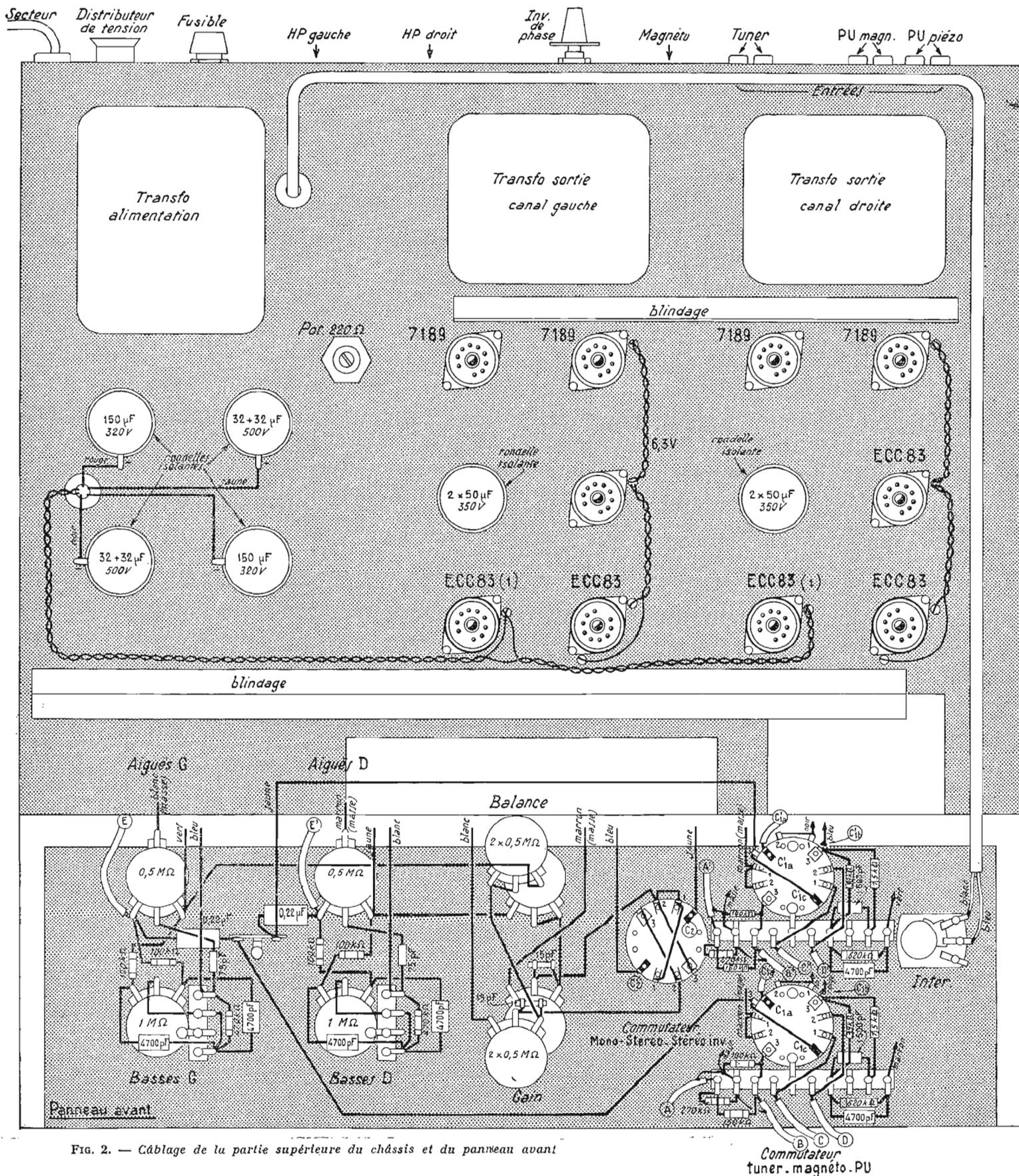


FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis et du panneau avant

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

N° 135

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

LA PRATIQUE DES STABILISATEURS DE TENSION ÉLECTROMAGNÉTIQUES

DANS notre dernière étude, nous avons étudié le principe de la résonance série appliquée sur les régulateurs de tension électro-magnétiques; auparavant nous avons indiqué les emplois possibles des tubes à décharge et des éléments à résistance variable pour stabiliser la tension, lorsqu'il s'agit de faibles puissances. Dans certains cas, on a recours, comme nous le verrons, à l'utilisation de valves thermo-ioniques ou même de transistors; mais, dans tous ces systèmes, le principe même de fonctionnement impose la perte d'une quantité d'énergie relativement considérable. Les appareils à saturation magné-

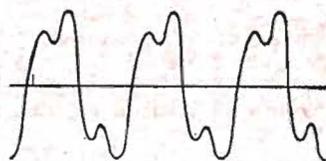


FIG. 1

tique du fer que nous avons signalés constituent donc des dispositifs particulièrement intéressants pour stabiliser la source de tension à courant alternatif dans des conditions acceptables de rendement et pour des puissances moyennes, telles qu'on a à les considérer sur les appareils courants d'amateurs ou d'études.

Les transformateurs-régulateurs de tension, réalisés ainsi depuis quelques années, risquent cependant de présenter des désavantages. Le premier consiste dans la saturation du fer qui détermine l'apparition d'un pourcentage élevé d'harmoniques dans le courant magnétisant; il en résulte des harmoniques de tension qui se manifestent par une distorsion importante de la forme du courant de sortie. L'effet obtenu est représenté par l'oscillogramme de la fig. 1, sur lequel on voit un exemple de distorsion importante causée par la saturation magnétique.

Un autre inconvénient se produit parfois, la tension de sortie est bien maintenue constante pour une charge déterminée, mais elle varie lorsque la charge elle-même n'est pas constante. Enfin, le pourcentage d'harmoniques de la ten-

sion de sortie peut encore varier beaucoup lorsque la charge elle-même se modifie; la valeur efficace de la tension reste ainsi constante en pratique, mais le facteur de forme change en même temps que la charge. Si le régulateur est utilisé pour alimenter un redresseur, il en résulte la formation d'une tension de sortie variable, ce qui rend l'appareil impropre à l'emploi pour un certain nombre d'usages et, en particulier, lorsqu'il s'agit de contrôles et de mesures.

Nous avons indiqué dans notre dernière étude le montage d'un appareil industriel formé par un transformateur à circuit magnétique de type cuirassé sur le noyau duquel sont bobinés deux groupes d'enroulement. Un premier comprenant deux enroulements primaires destinés à être reliés en parallèle ou en série, et un enroulement de compensation du circuit secondaire, un deuxième groupe comportant des enroulements communs au secondaire et au circuit de

résonance. Dans les appareils de ce genre, et pour un débit normal, une variation de 20 volts de part et d'autre de la valeur nominale de 110 volts ne produit pas pour la tension de sortie une variation supérieure à 1,5 volt, soit moins de 0,75 %; la variation est encore plus faible pour des variations primaires moins importantes.

Pour des charges faibles, correspondant, par exemple, au quart de la valeur normale, une même variation de 20 volts au primaire

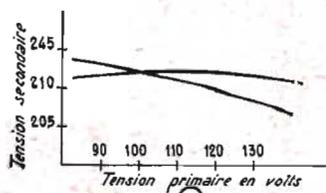


FIG. 2

produit cependant une variation secondaire de l'ordre de 7 volts, soit environ 3,5 %, comme le montre la courbe de la fig. 2a. Un phénomène analogue se produit pour un débit supérieur au débit normal, et on constate, en outre, dans ce cas, une élévation de tem-

pérature pouvant présenter à la longue un certain danger.

La température limite atteinte après un certain temps de fonctionnement dépend, d'ailleurs, évidemment du volume et, par conséquent, de la capacité de l'appareil; pour un appareil de 1 kilovolt-ampère, elle est au bout de 2 heures de l'ordre de 75/100 de l'élévation limite. Dans des conditions normales, la stabilisation automatique de la tension d'utilisation est obtenue dans les appareils de ce genre avec une marge de ± 1 %, pour des variations de tension de l'ordre de ± 15 %.

Dans la zone de régulation optimale, le facteur de puissance varie assez peu; il diminue avec la charge, le courant ayant toujours tendance à être déphasé en avant sur la tension comme le montre la fig. 2b.

Lorsqu'il se produit une brusque variation de la tension primaire, il faut environ 3/100 de seconde, pour que la tension secondaire puisse reprendre une valeur stable et, pendant la période transitoire, la variation ne dépasse guère quelques pour cent. Lorsque la charge n'est pas purement ohmique, on constate une légère modification de la variation de tension de sortie, pour une même variation de la tension d'entrée.

On voit sur la figure le résultat obtenu avec un régulateur relié à une résistance et un bobinage en série.

Comme nous l'avons noté précédemment, le pourcentage d'harmoniques peut varier avec la char-

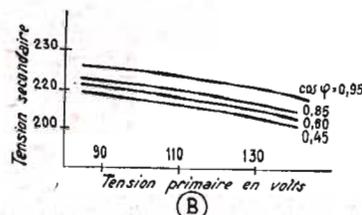


FIG. 3

ge et la valeur de la tension primaire; l'harmonique 3 est généralement le plus important. Pour certaines utilisations, il faut donc prévoir des appareils à faible distorsion harmonique, mais, d'autre part, en raison du principe même

de sa construction, le système arrête les courants haute fréquence propagés par le secteur, et dispense ainsi d'utiliser les dispositifs anti-parasites.

Dans la plage de régulation, la tension de sortie obtenue dépend peu de la tension primaire, mais surtout, comme nous l'avons déjà noté également, de la fréquence du courant; la variation relative dans la bande de régulation peut ainsi être considérée comme approximativement proportionnelle à celle de la fréquence F, suivant l'expression pratique:

$$\frac{dV_s}{V_s} = 1,5 \frac{dF}{F}$$

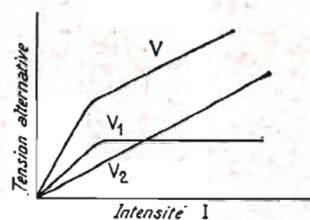


FIG. 3

Ce facteur peut être compensé, s'il y a lieu, en employant un correcteur de fréquence constitué par un circuit résonnant monté en série; mais la régulation n'est cependant obtenue que pour une charge déterminée.

Ainsi, avec un appareil classique de ce genre, la tension secondaire est stabilisée à ± 1 %, lorsque la tension primaire varie de -15 % à $+15$ % de la valeur nominale, mais si la fréquence du secteur est stable à 50 Hz ou autre valeur déterminée, et si le facteur de puissance de la charge alimentée est voisin de 1 ou, en tout cas, supérieur à 0,9 ou une autre valeur précisée à l'avance.

La variation de la fréquence permettant de maintenir le même taux de $\pm 1,5$ % ne doit pas dépasser, en général, 48 à 51 Hz, soit ± 3 % de variation sur les fréquences moyennes quelconques. Cette variation de la tension d'utilisation peut atteindre ± 3 %, lorsque la fréquence du courant d'alimentation varie de 45 à 55 Hz (± 10 %).

En cas de court-circuit dans un des circuits d'utilisation, l'intensité du courant passant par le régula-

teur n'atteint jamais une valeur supérieure à celle de la charge normale, un court-circuit ne se manifeste donc que par la suppression de la tension utilisable sans détérioration possible du régulateur.

Il est alors préférable d'utiliser des voltmètres ou ampèremètres ferromagnétiques, électro-dynamiques, ou même thermiques.

LES MONTAGES PRATIQUES ELEMENTAIRES

Un des montages de régulation magnétique les plus simples que l'on peut réaliser, et que nous avons déjà signalé précédemment, comporte un bobinage à noyau magnétique saturé, monté en série avec un bobinage non saturé. Les tensions appliquées aux bornes des bobinages saturé et non saturé et qui sont respectivement de V_1 et V_2 varient en même temps que les courants traversant le circuit, ainsi qu'il est indiqué sur les courbes de la fig. 3. Pour chaque valeur du courant, la tension d'entrée V est la somme des tensions V_1 et V_2 , et une variation de la tension V produit ainsi seulement une variation plus réduite de la tension V_1 .

En choisissant convenablement les éléments, la variation de la tension V_2 peut ainsi être beaucoup plus petite que la variation de la tension V_1 , et le système peut être utilisé comme un régulateur de tension.

La forme pratique de ce régulateur est indiquée sur la fig. 4, et également déjà signalée, avec deux transformateurs T_1 et T_2 , dont le premier comporte un noyau magnétique saturé dans les conditions de fonctionnement. Les primaires de ces transformateurs sont montés en série, et les secondaires sont reliés en opposition, de façon à fournir le courant stabilisé.

Les bobinages primaires des transformateurs sont, en fait, des enroulements à noyaux magnétiques saturés et non saturés, et la tension de sortie V_s demeure ainsi à peu près constante, pour une large variation de la tension d'entrée V_e .

Mais nous avons également déjà signalé les inconvénients de ce montage élémentaire. Différentes variantes ont été présentées et, en particulier, un transformateur à trois enroulements au lieu de deux transformateurs séparés à enroulements primaire et secondaire; les enroulements primaires sont en-

On a également réalisé des montages régulateurs au moyen d'un transformateur à fortes pertes et à circuit magnétique saturé; la tension secondaire fournie par ce transformateur n'augmente pas, dans ces conditions, proportionnellement à la tension primaire, et il est possible d'établir des primaires et des secondaires assurant un effet de saturation en maintenant constante la tension secondaire.

Ce résultat est réalisé en effectuant une prise sur l'enroulement primaire, de façon à réduire la tension secondaire, comme on le voit sur la fig. 5. Les deux enroulements secondaires S_1 et S_2 sont reliés en série avec une partie de l'enroulement primaire P_1 et montés en opposition avec lui; l'enroulement primaire constitue une branche du circuit magnétique et le secondaire présente une section plus faible.

tion et une forme d'onde plus régulière du courant. Nous avons déjà décrit précédemment un exemple de ces montages, qui comportent donc des ensembles de bobinages à noyau de fer, associés avec des capacités de résonance.

Le principal initial semble avoir été celui du « Stabilistor » Westinghouse, et on peut envisager deux catégories de montages de ce genre.

Le premier permet d'éviter les effets de la tension d'alimentation et du courant d'utilisation, mais il n'est pas établi pour s'opposer aux effets produits par les variations de fréquence possible du courant d'alimentation. L'autre modèle, encore plus complet, est établi pour une charge d'utilisation donnée, mais il permet aussi de s'opposer, non seulement aux effets de la variation d'entrée, mais aux modifications de la fréquence de cette dernière.

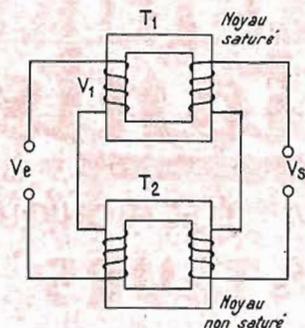


FIG. 4

Un appareil de ce genre peut admettre exceptionnellement une surcharge pouvant atteindre 25 % de la puissance nominale, tout au moins pendant une courte durée. L'effet de régulation est alors diminué sensiblement, surtout lorsque la tension primaire est inférieure à la valeur nominale; mais il n'y a pas de risque de détérioration. Cependant, on ne peut, en général, envisager, même pendant une durée très courte, une surcharge supérieure à 30 % environ de la charge nominale de facteur de puissance supérieur à 0,9. Cette

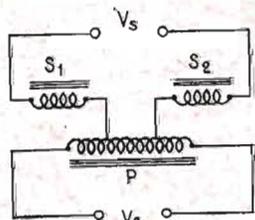


FIG. 5

surcharge peut, en effet, produire un effet de « décrochage » des circuits résonants et la suppression de la tension d'utilisation.

En général, les modèles habituels sont réglés pour un facteur de puissance voisin de 1, comme indiqué plus haut, et un facteur de la charge plus réduit détermine, en général, une diminution de la tension nominale.

L'échauffement des différents modèles se produit même à vide, mais les constructions sont de plus en plus améliorées, et l'élévation de température ne nuit pas à la conservation des éléments. Il est pourtant bon, en général, de disposer ces appareils dans un emplacement aussi aéré que possible et à l'abri de l'humidité, bien que les bobinages des circuits magnétiques soient désormais imprégnés sous vide et avec pression au moyen d'un vernis spécial.

Dans les modèles normaux élémentaires, en raison du taux d'harmoniques plus ou moins élevé de la tension secondaire, les contrôles et les mesures sont rarement efficaces en employant des appareils de mesure à redresseur, car il peut se produire une différence importante entre la valeur efficace réelle et la valeur lue sur le cadran de cet appareil de mesure.

core montés en série, mais on obtient un effet de saturation d'un des transformateurs en augmentant le nombre d'ampères-tours du primaire. Sans modifier l'enroulement primaire, on peut aussi obtenir la saturation en diminuant la section du fer et les deux procédés peuvent être combinés.

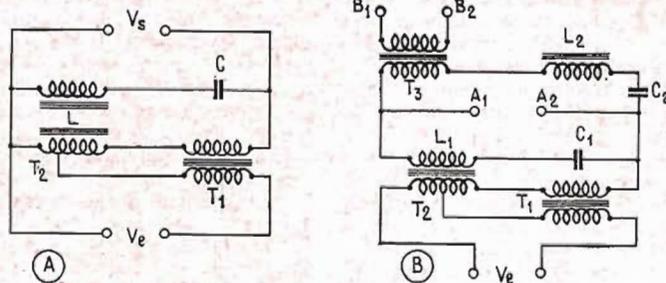


FIG. 6

Dans un transformateur de ce genre, de 150 watts, par exemple, une augmentation de la tension primaire de l'ordre de 30 % détermine une augmentation correspondante de la tension de sortie, qui ne dépasse pas 2,5 %. Il est ainsi possible d'établir des éléments dans lesquels la tension de sortie demeure constante pour variation importante de la tension d'entrée.

Mais, rappelons-le encore, le facteur de puissance et le rendement demeurent assez faibles; c'est pourquoi, il s'agit essentiellement de montages spécifiquement industriels employés pour les grandes puissances.

Pour améliorer le rendement, il faut ainsi toujours utiliser des capacités placées dans différentes parties des circuits, afin d'obtenir une meilleure régulation de la ten-

Le premier modèle est en principe assez analogue aux dispositifs élémentaires rappelés sur la fig. 4 et formés de transformateurs saturés et non saturés montés en série. Il comporte, en effet, un premier transformateur T_1 et un auto-transformateur T_2 , dont le noyau magnétique est saturé par un flux de très haute densité. Un bobinage à noyau de fer est en outre monté en série avec une capacité C , et placé en dérivation sur les circuits de sortie comme le montre la fig. 6a. Le transformateur saturé fournit la plus grande partie de la tension secondaire comme dans les montages précédents.

Le dispositif constitué par le bobinage L en série avec le condensateur C est établi pour fonctionner sur la fréquence normale d'ali-

(Suite page 46)

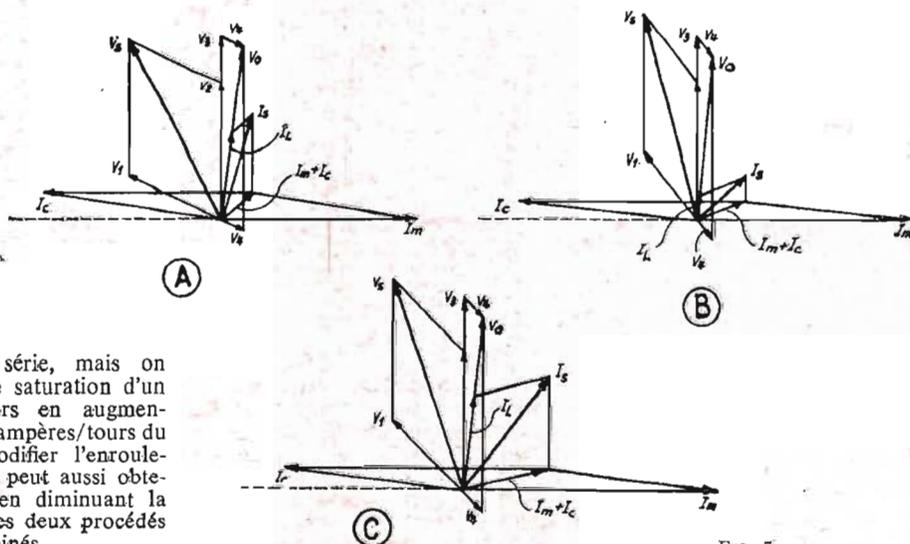
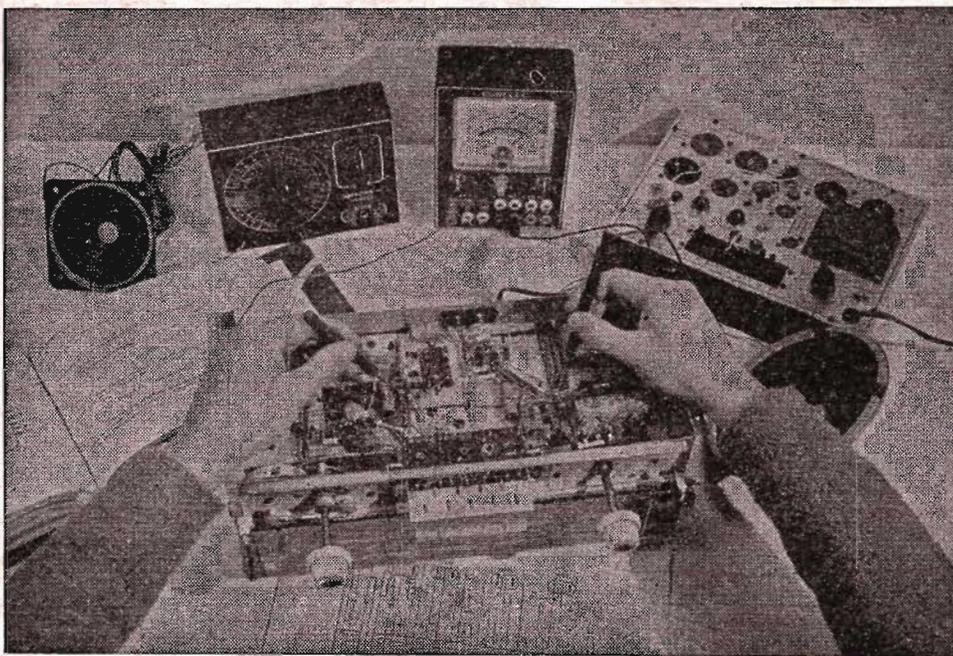


FIG. 7



ASSUREZ VOTRE AVENIR (et celui des vôtres)

Vous le savez : en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut « arriver » doit se spécialiser!

Mais, comme tous les domaines de l'industrie n'offrent pas les mêmes débouchés, il est sage de s'orienter vers celui dont les promesses sont le plus sûres : l'ÉLECTRONIQUE.

C'est en effet, l'ÉLECTRONIQUE qui peut le mieux vous permettre de satisfaire vos ambitions légitimes.

Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est si considérable qu'elle demande chaque jour davantage de techniciens qualifiés. Et cela d'autant plus qu'elle contribue à présent au développement des autres industries, et qu'au cours des prochaines années la plupart des usines devront avoir leurs spécialistes en électronique.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront acquis une connaissance approfondie de la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'entreprendre cette étude, quelles que soient vos connaissances et votre situation actuelles, EURELEC

a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable plus de 15.000 adhérents en un an!

Associant étroitement leçons théoriques et montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet, et vous adressera plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez notamment trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation d'amplitude et modulation de fréquence, d'excellente qualité qui vous passionneront et qui resteront votre propriété!

Grâce à notre enseignement personnalisé, vous apprendrez avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement avec paiements fractionnés contre remboursement (que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable « assurance-satisfaction ».

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

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°
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. **HP 88**

NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

La pratique des stabilisateurs de tension (suite de la page 44)

mentation, soit 50 Hz, par exemple ; pour cette fréquence, il joue le rôle d'une réactance de capacité et laisse passage à un courant de charge, qui tend à compenser l'effet du courant de magnétisation dans les primaires des transformateurs.

Pour une fréquence de 150 Hz, le circuit série entre en résonance et constitue ainsi un véritable court-circuit pour les courants, dont la fréquence correspond au troisième harmonique. En principe, il ne se produit pas de tensions de cette fréquence, qui peuvent être transmises au circuit de sortie et la forme de l'onde de sortie recueillie est peu modifiée.

gnétique de T_2 , le courant magnétisant I_m augmente beaucoup plus fortement. Le courant $I_m + I_c$ augmente ainsi beaucoup, et il est décalé en arrière par rapport à V_2 ; mais la tension de sortie demeure encore sans changement par rapport à sa valeur initiale (fig. 7-B).

Enfin, les effets du changement de la charge sont représentés sur la fig. 7-C. La tension d'alimentation est maintenue à une valeur élevée, mais l'appareil fonctionne dans des conditions de marche à vide. V_2 et V_3 tendent à augmenter et V_4 augmente encore beaucoup plus, en raison de la caractéristique en charge de T_2 . Mais la résultante de V_3 et V_4 , qui est la

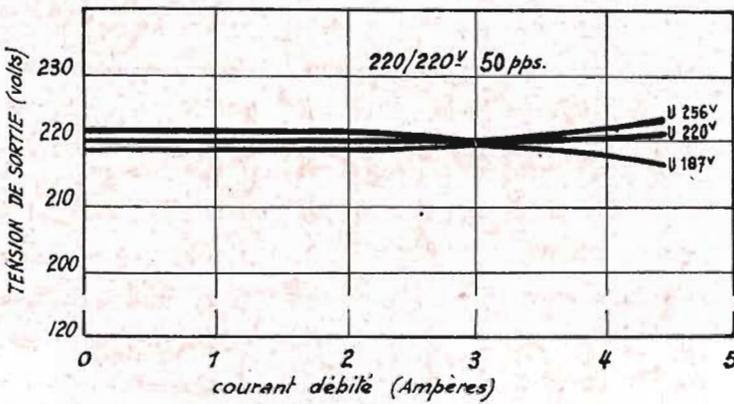


FIG. 8

conditions de fonctionnement quand la tension d'alimentation est faible et la charge maximale ; le diagramme est établi en partant de la tension V_2 existant aux bornes du transformateur T_2 . Le courant magnétique I_m , composante de 50 Hz du transformateur T_2 , et le courant du condensateur I_c s'ajoutent pour donner un courant résultant de faible valeur $I_m + I_c$, qui s'ajoute au courant débité I_1 et fournit le courant total I_2 .

Quand la tension d'alimentation augmente beaucoup, mais que la charge reste constante, V_2 et V_3 augmentent tous les deux faiblement ; mais, en raison de l'induction très élevée dans le circuit ma-

tension de sortie V_0 ne change pas par rapport à la valeur précédente.

Les courbes indiquant la variation de la tension de sortie dans le montage de ce type pour une variation de 0 à pleine charge et des variations du secteur de $\pm 15\%$ sont représentées sur la fig. 8. Une stabilisation encore suffisante est obtenue pour une charge quelconque lorsque la tension du secteur tombe aux environs de 120 ou de 150 volts, pour des modèles de 220 volts, à condition que la variation de charge ne dépasse pas 60 % de la valeur maximale et pour une fréquence du secteur normale.

L'oscillogramme de la fig. 9 indique une forme d'onde de la tension de sortie, qui demeure sensiblement la même pour toutes les charges, du quart de charge à pleine charge.

Seules les variations de fréquence déterminent des modifications de la tension de sortie ; une variation de 1 % de la valeur no-

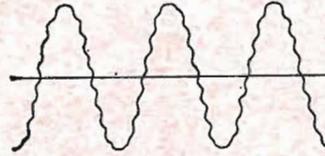


FIG. 9

minale modifie la tension de sortie de l'ordre de 1,5 % et le rendement n'est pas inférieur à 85 %.

Dans un autre montage, un second circuit de filtrage L_2-C_2 est spécialement destiné à s'opposer aux effets des variations de la fréquence d'alimentation et on peut, en outre, utiliser un transformateur de sortie T_3 , ce qui permet d'obtenir deux tensions de sortie régularisées aux bornes A_1 et A_2 , et B_1 et B_2 . Les bornes A_1-A_2 correspondent, en réalité, à un montage de la première catégorie ; on obtient ainsi une tension régularisée, malgré les variations de la tension d'entrée et les variations de fréquence de cette tension et la forme d'onde de la tension est sinusoïdale (fig. 6-B).

Ces appareils permettent d'obtenir des puissances de sortie de l'ordre de 30 VA à 1200 VA sous 220 volts, lorsqu'on utilise les bornes de sortie A_1-A_2 et une puissance de 12 à 480 watts, lorsqu'on utilise les bornes de sortie B_1-B_2 .

Dans ce dernier cas, une variation de l'ordre de $\pm 1\%$ de la tension d'entrée produit une variation de l'ordre de $\pm 0,04\%$ au

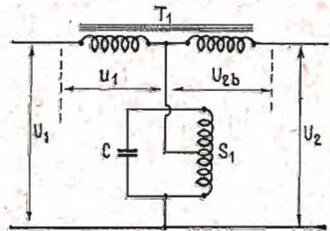


FIG. 10

maximum de la tension de sortie et une variation de fréquence de $\pm 1\%$ de la tension d'entrée ne produit pas une variation supérieure à 0,05 % de la tension de sortie, sur toutes les gammes de tensions de 200 à 250 volts, même si la fréquence varie de 48 à 52 Hz, mais le rendement devient parfois assez faible et inférieur à 60 %.

Cette application du principe de la résonance permet de réaliser des appareils pratiques permettant ainsi de corriger automatiquement les fluctuations rapides de la tension secondaire des réseaux de distribution. La régulation de la tension est pratiquement instantanée ; la durée maximale nécessaire pour régler à sa valeur nominale un à-coup de tension de 180 à 260 V est inférieure, par exemple, à

50 millisecondes. Pour des variations plus faibles, la durée de régulation correspondante est encore plus courte.

Lorsqu'on réalise des stabilisateurs à résonance de ce genre, d'ordinaire les constructeurs adaptent souvent les schémas des figures 10 et 11, le branchement, en autotransformateur de l'inductance saturée S_1 permet de diminuer la capacité du condensateur C , au moment de l'accord du circuit S_1C , sur la fréquence du secteur, ce qui a une importance plus spéciale lorsque la puissance d'utilisation est élevée. Dans ce dernier cas, la self-induction du bobinage ne peut pas être élevée ; l'enroulement doit comporter peu de spires en fil de grosse section et il faut, par conséquent, prévoir une capacité élevée pour obtenir l'accord. Lorsque la puissance d'utilisation est faible, par exemple, inférieure à 80 VA, ces facteurs peuvent présenter une certaine importance.

Le schéma pratique de la fig. 12 dérive de celui de la fig. 11 ; les deux bobinages de S_1 et de T_1 peuvent être enroulés sur des tôles de dimensions courantes et il n'y a

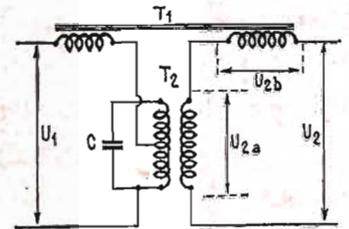


FIG. 11

pas besoin de tôles de profil spécial. L'effet stabilisateur est satisfaisant ; la tension de sortie est stable à $\pm 1\%$ pour des variations de la tension d'entrée pouvant atteindre $\pm 25\%$.

Le bobinage S_1 fonctionne en régime saturé et reçoit une fraction seulement de la tension d'entrée V_1 ; son enroulement est réalisé en autotransformateur, de façon à augmenter la tension de sortie en compensant les chutes de tension aux bornes des enroulements n_1 et n_2 . Le circuit magnétique de ce bobinage doit être réalisé sans entrefer, par empilage croisé des tôles.

L'inductance T_1 fonctionne en régime non saturé, son circuit magnétique est réalisé avec entrefer naturel par empilage des tôles ; quant à l'autotransformateur S_1 , il comporte, en réalité, trois enroulements en série.

Nous reviendrons sur ce dernier montage et sur la possibilité pratique d'établir des éléments de ce genre et nous donnerons quelques indications sur les stabilisateurs et éléments électroniques.

R. S.

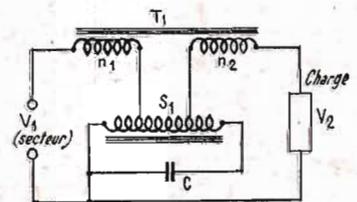
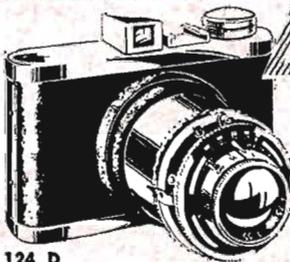


FIG. 12

Avec garantie de 5 ans

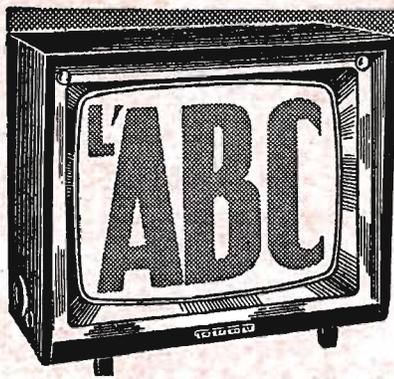


Pour **20 F** IL EST A VOUS !
et 6 vers. de 25 F
le D'ASSAS 3

Format 6x6 - Un modèle connu et apprécié - 12 photos sur pellicule 6x9 standard l'objectif bleu-té 3,5 F 75 pour la couleur ou le noir obturateur 5 vitesses de la pose au 200 ème. Table de profondeur - Prise de flash.

124 D
Sac cuir véritable, valeur 30 F offert aux clients passant commande immédiatement en joignant cette annonce.

SOCIÉTÉ D'HORLOGERIE du DOUBS - 106, r. Lafayette - PARIS X^e
C. C. P. Paris 1669-35



DE LA TÉLÉVISION

MONTAGES VHF ET UHF. LE NEUTRODE

LE montage neutrode se caractérise par l'emploi d'une seule triode neutrodynée en étage VHF monté suivant le schéma classique « cathode commune », c'est-à-dire entrée à la grille et sortie à la plaque.

Par rapport au cascode, il possède les avantages ci-après :

1° Une triode au lieu de deux.

2° Schéma plus simple.

3° Consommation filament et HT réduite environ de moitié.

4° Moindre encombrement. Il existe des montages changeurs de fréquence VHF dans lesquels une seule triode ou pentode remplit les fonctions de mélangeuse et d'oscillatrice et il est possible, dans ces conditions, avec une lampe double seulement (une seule ampoule) d'équiper un rotacteur VHF possédant les trois étages habituels : HF, oscillateur, mélangeur.

Le neutrode fournit un gain comparable à celui du cascode et une excellente stabilité.

Le cascode conserve toutefois la faveur de la majorité des spécialistes, car il donne en général moins de souffle et un peu plus de gain.

LE SCHEMA

La figure 1 donne le schéma du neutrode.

Le neutrode comporte la bobine d'accord L_2 du circuit de grille et la bobine L_4 du circuit de plaque. Les deux bobines sont accordées.

La bobine L_4 constitue avec C_1 et les capacités parasites existant entre grille et masse, un élément de liaison du type filtre série. Ce genre de liaison permet d'obtenir de meilleurs résultats que le filtre bouchon classique.

La bobine L_1 est le primaire d'un transformateur à deux circuits accordés dont le secondaire est inséré dans le circuit grille de la pentode modulatrice de la figure 4.

Les bobines L_3 et L_4 s'accordent par réglage de la position du noyau de ferrite ou de cuivre, faisant varier la self-induction du bobinage.

Le circuit accordé de plaque comporte également un réglage de capacité, C_8 , qui s'effectue en une fois pour tous les canaux, tandis que les noyaux des bobines permettent de régler l'accord sur chaque canal. Ce qui vient d'être décrit jusqu'ici est assez classique. Le montage présente d'autres particularités que lui permettent de fournir un excellent rendement aux fréquences élevées.

Outre le dispositif CAG appliqué à la grille, on remarque le dispositif de neutrodynage et les deux réjecteurs placés à l'entrée pour l'élimination de signaux indésirables.

NEUTRODYNAGE

Il existe de nombreux moyens de neutrodynner une triode, les uns nécessitant une bobine, d'autres des condensateurs fixes ou ajustables.

La figure 2 indique le montage à bobiné, dont le principe est le suivant : la capacité grille-plaque C_{gp} crée une tension entre la grille et la plaque, dont l'amplitude dépend de la fréquence f . Pour l'annuler, il suffit de réaliser un circuit accordé parallèle LC, en montant L_n entre grille et plaque, la valeur de L_n satisfaisant à la

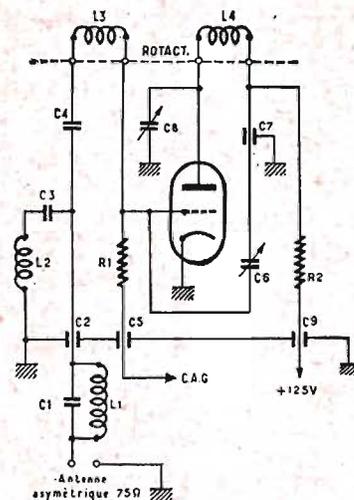


FIG. 1

formule de Thomson appliquée aux grandeurs f , L_n et C_{gp} . Remarquons que C sert simplement à couper la liaison en continu entre plaque et grille.

A la fréquence f , l'impédance du circuit parallèle $L_n C_{gp}$ est infinie et tout risque d'instabilité est supprimé.

Ce montage est excellent, mais présente un défaut important, en pratique, lorsqu'on veut recevoir plusieurs canaux à l'aide d'un rotacteur.

En effet, pour satisfaire aux conditions de résonance, il est nécessaire de prévoir autant de bobines L_n qu'il y a de canaux, étant donné que C_{gp} conserve sa valeur quel que soit le canal.

Le rotacteur comporterait par conséquent une bobine de plus par plaquette. Une autre solution a été adoptée sur le montage de la figure 1.

On a relié le point commun de L_1 et R_2 à la grille de V_1 par l'intermédiaire d'un petit ajustable C_7 pouvant varier de 0,5 à 3 pF.

On démontre que pour une certaine valeur de C_7 , une tension égale à celle provenant de C_{gp} est appliquée à la grille, les deux ten-

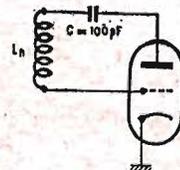


FIG. 2

sions étant opposées s'annulent donc. Dans ce montage, l'élément selfique est L_n , commuté dans chaque position du rotacteur.

Les capacités de C_6 et C_7 peuvent, par conséquent, être fixes, leur valeur convenant à un seul canal restant valable pour les autres.

Pratiquement, la valeur de L_n dans chaque canal doit être soigneusement déterminée afin que le neutrodynage soit correct pour toutes les positions du rotacteur. Il convient de tenir également compte de la largeur de bande qui est de l'ordre de 14 Mc/s ou plus, dans les canaux du standard 819 lignes.

Le neutrodynage étant calculé et réglé à la fréquence médiane de chaque canal, il ne convient pas pour les autres fréquences.

Il se trouve toutefois que si la bande est large, les circuits sont amortis ce qui limite la tendance à l'oscillation de l'étage considéré. Pratiquement, le neutrode est stable à toutes les fréquences du canal lorsque le neutrodynage a été réglé à la fréquence médiane.

FILTRES REJECTEURS

Sur le schéma de la figure 1, on remarque deux circuits accordés ; l'un parallèle, composé de L_1 et C_1 ; l'autre, série, composé de L_2 et C_3 .

Ce sont des circuits éliminateurs des signaux MF ou autres pouvant être transmis par l'antenne au bloc HF-CF (CF = changeur de fréquence).

A la fréquence de résonance de $L_1 C_1$, ce circuit parallèle a une impédance maximum, ce qui atténue le signal indésirable. Le montage comporte également un adaptateur 300/75 ohms effectuant également l'adaptation symétrique/asymétrique (voir figure 3).

Voici les valeurs des éléments de la figure 3 :

$C_1 = 120$ pF, $C_2 = 30$ pF, $C_3 = 28$ pF, $C_4 = 12$ pF, $C_5 = 1000$ pF, $C_6 = 1,5$ à 10 pF ajustable, $C_7 = 47$ pF, $C_8 = 0,5$ à 3 pF ajustable, $C_9 = 1000$ pF, $R_1 = 10$ kΩ, $R_2 = 1000$ Ω, $V_1 = 6BN4$ ou $2BN4$. La HT est 125 V.

La lampe 6BN4-2BN4 a été spécialement créée pour le neutrode mais il semble que toutes les triodes VHF actuelles conviennent également, notamment les éléments des doubles triodes à forte pente destinées aux cascodes et également les lampes EC86 et EC88 spéciales pour les UHF.

Il va de soi que les valeurs des éléments, données plus haut à titre d'ordre de grandeur, dépendront des lampes adoptées.

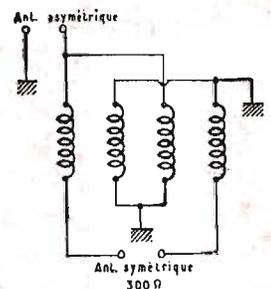


FIG. 3

CHANGEMENT DE FREQUENCE ASSOCIE AU NEUTRODE

Le changement de fréquence à deux éléments de lampe étant supérieur à celui par un seul, surtout en bande III, doit être préféré. La figure 4 complète le schéma d'un rotacteur dont la HF est un neutrode.

On utilise une triode pentode, la triode comme oscillatrice Colpitts et la pentode comme modulatrice.

Le signal provenant du neutrode est appliqué à la grille modulatrice.

Une certaine tension négative existe aux bornes de $R_2 + R_1$. Le point d'essai PE permet au mesureur au point de mesurer la tension de point commun de R_2 et R_1 . Le circuit plaque du modulateur comporte une bobine L_7 à noyau de ferrite que l'on accorde sur le milieu de la bande moyenne fréquence si l'amplificateur MF est transformateurs concordants.

Si cet amplificateur est à circuit décalés (circuits dipôles LCF transformateurs bifilaires ou tran-

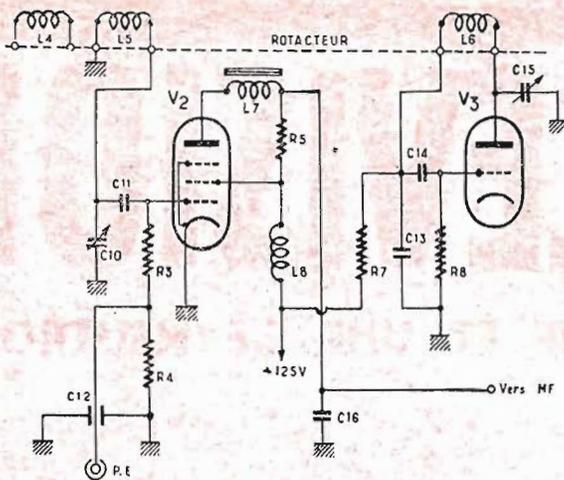


Fig. 4

formateurs à deux circuits accordés et à accords décalés) on accorde L_7 sur l'une des fréquences indiquées par le calcul de détermination de ces circuits.

La bobine L_8 est une bobine d'arrêt qui, étant commune aux circuits plaque et écran, crée une certaine contre-réaction qui stabilise le montage.

Le point « MF » est relié à l'amplificateur moyenne fréquence par un câble coaxial, si l'amplificateur est situé à une certaine distance du rotateur, cas presque général en raison de l'encombrement de ce dernier. L'oscillateur emploie l'élément triode de la même lampe double.

Le circuit oscillateur s'accorde, pour chaque canal, à l'aide du noyau de ferrite ou de métal non magnétique, de la bobine correspondante.

Au moment où l'on effectue ce réglage, placer le vernier à microuse.

Si l'on a accordé d'avance les amplificateurs MF image et son, la meilleure position du noyau et du vernier correspond au maximum de réception du son.

Les valeurs des éléments de la figure 4 sont :

C_{10} = ajustable 0,5 à 3 pF, C_{11} = 68 pF, C_{12} = 30 pF, C_{13} = 5 pF, C_{14} = 10 pF, C_{15} = vernier, quelques pF, C_{16} = 47 pF, R_3 = 3 900 Ω , R_4 = 220 k Ω , R_5 = 1 000 Ω , R_6 = 3,9 k Ω , R_7 = 10 k Ω .

Le neutrode se prête aussi bien que le cascode au montage préamplificateur MF avec barrette spéciale « UHF », dans les téléviseurs bistandard ou multistandard.

L'étage mélangeur à pentode peut être également utilisé, comme second préamplificateur MF dans ces téléviseurs.

NUVISTOR EN VHF

Le nuvistor 6CW4 ou équivalent convient particulièrement en VHF. On peut même utiliser en UHF certains nuvistors triodes.

Le nuvistor est une triode de construction spéciale, en réalisation tout-métal avec ruban céramique et un culot dodécagonal assez compliqué.

Il possède un excellent comportement aux fréquences élevées au

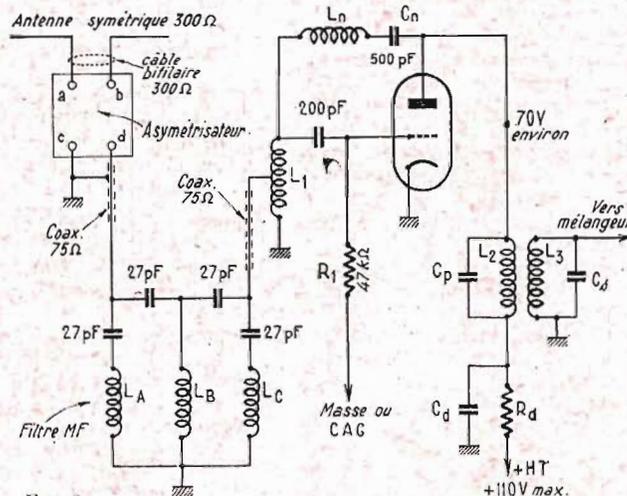


Fig. 6

point de vue gain, stabilité, rapport signal à souffle et son constructeur RCA indique que le nuvistor doit convenir mieux qu'une triode classique comme amplificateur pour réception à longue distance. Sa pente est de 12,5 mA/V environ.

Les autres caractéristiques sont : E_t = 6,3 V, I_t = 0,135 A, E_a = 70 V, E_g = 0 V, R_g = 47 k Ω , μ = 68, R_1 = 5 440 Ω environ, I_a = 8 mA.

Longueur totale 2,6 cm env. Diamètre maximum 1,2 cm env. Capacités : C_{ga} = 0,92 pF, C_{gk} = 4,1 pF, C_{ak} = 0,18 pF, C_{tk} = 1,3 pF.

En général tous les montages HF à triodes normales sont réalisables avec le nuvistor.

En VHF il peut être monté en neutrode, en cascode (deux nuvistors).

NUVISTOR NEUTRODE

La figure 6 donne le schéma d'un nuvistor monté en neutrode. Etant prévu pour une antenne de 300 Ω , il comporte, à l'arrière du câble bifilaire de 300 Ω un transformateur d'impédance et asymétriseur 300 à 75 Ω avec entrée a b à 300 Ω et sortie c d à 75 Ω comme celui de la figure 3. Cet

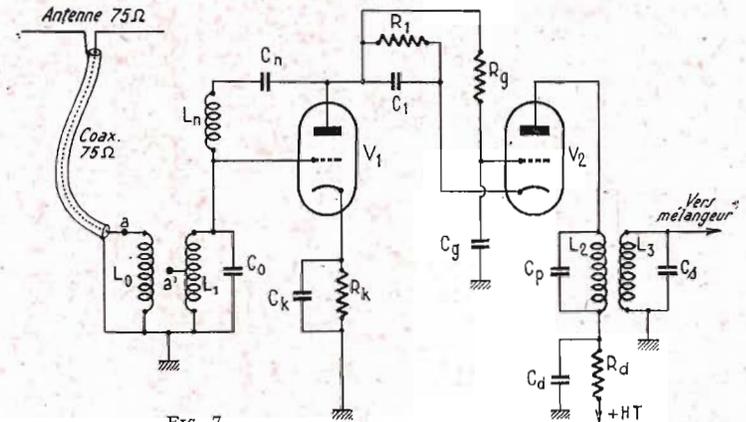


Fig. 7

asymétriseur fonctionne dans les deux sens et peut donc servir, en sens opposé de symétriseur 75 Ω à 300 Ω .

Il peut être supprimé si l'antenne est de 75 Ω , en branchant celle-ci aux points c d de terminaison d'un coaxial de 75 Ω .

On trouve ensuite un filtre passe-haut éliminant les signaux de fréquence inférieure à celles des canaux de la bande I, notamment les

MF image et son. Ce filtre peut être supprimé également.

Le montage proprement dit du nuvistor reproduit presque complètement celui d'un neutrode normal.

On remarquera toutefois la cathode à la masse et la HT réduite afin que celle sur la plaque soit de + 70 V. Comme le courant plaque est de 8 mA, si l'on prend une résistance de découplage R_d de 1 k Ω , la chute de tension dans cette résistance est $E = 1 000 \times 0,008 = 8$ V ce qui permet une alimentation HT de + 78 V. Si celle disponible est supérieure on doit augmenter R_d autant que nécessaire. Le maximum au point + HT est de + 110 V. Avec cette valeur on a :

$$R_d = \frac{110 - 70}{0,008} = 5 000 \Omega$$

Dans de nombreux schémas, R_d atteint 25 k Ω , ce qui correspond à une tension sur la plaque inférieure à 70 V. C_a est de 1 500 pF ou plus.

La neutralisation entre grille et plaque est réalisée par L_n , tandis que C_n = 50 pF empêche le court-circuit entre + HT et masse à travers R_d et R_1 .

Les bobinages sont : à l'entrée un autotransformateur adaptateur L_1 accordé par les capacités para-

sites de l'ordre de 10 pF ; à la sortie un filtre de bande L_2 - L_3 accordé également par les capacités parasites C_p et C_s du même ordre de grandeur que celles sur L_1 . Noter toutefois que C_p peut être plus faible que dans certaines triodes normales, car la capacité de sortie du nuvistor est de 0,18 pF seulement d'où possibilité d'augmentation du gain de l'étage.

La bobine L_n se calcule à l'aide de la formule de Thomson avec les valeurs numériques suivantes : f = fréquence médiane du canal à recevoir ;

$$C = C_{rn} = 0,92 \text{ pF}$$

Sur un rotateur il faut commuter L_1 , L_2 , L_3 et L_n .

La valeur de R_1 , 47 k Ω est le maximum admissible. En VHF, cette valeur doit être réduite pour amortir L_1 en vue de l'obtention de la largeur de bande nécessaire, de l'ordre de 14 Mc/s en 819 lignes, c'est-à-dire un peu plus que la bande de canal prévue par le standard.

De même, L_2 et L_3 seront shuntées par des résistances d'amortissement.

NUVISTOR CASCODE

Un schéma de nuvistors montés en cascode est donné par la figure

Il est du type Colpitts avec une seule bobine L_n que le rotateur introduit en circuit.

L'accord de L_n s'obtient à l'aide de l'ensemble des capacités indiquées par la figure 5.

On y voit la capacité C_r qui est la capacité répartie de la bobine L_n .

Ensuite, du côté grille, point A, il y a un ensemble de capacités $C_{og} = C_{13} + C_r + C_{pa1}$ avec C_g = capacité grille-cathode de la lampe, C_{pa1} = ensemble des capacités parasites du câblage et autres éléments matériels : résistances, supports, etc. Du côté plaque, point B, l'ensemble des capacités est $C_{op} = C_{15} + C_{16} + C_{pa2}$ avec C_a = capacité de sortie de la triode, c'est-à-dire capacité plaque-cathode, C_{pa2} = ensemble des capacités parasites.

Les deux capacités C_{og} et C_{op} constituent une capacité résultante

$$C_r = \frac{C_{og} \cdot C_{op}}{C_{og} + C_{op}}$$

et la bobine L_n est accordée par $C_r + C_n$, dont la seule composante C_{15} est réglable.

Pratiquement, C_{15} est un petit vernier qui, dans tout rotateur, est mis à la disposition de l'utilisateur pour l'accord fin du téléviseur.

7. Les deux triodes sont des 6CW4 ou équivalentes.

Le cascode est du type à alimentation série, la cathode de V_2 étant reliée à la plaque de V_1 par l'intermédiaire du circuit de polarisation de grille $R_1 C_1$.

Les bobinages sont analogues à ceux du neutrode. A l'entrée on a indiqué un transformateur adaptateur $L_0 - L_1$ mais le coaxial pourrait être monté comme dans le neutrode c'est-à-dire relié à a' et L_0 supprimée.

Le circuit de neutrodynage $L_n C_n$ pourrait se montrer inutile dans certains montages dont la stabilité est bonne sans ce circuit.

La plaque de V_1 est à une haute tension d'environ moitié de celle du point + HT où la tension est de 100 à 150 V maximum.

R_a et C_a sont de même valeur que précédemment : $R_a = 1\ 000$ à $5\ 000\ \Omega$, $C_a = 1\ 500\ \text{pF}$ ou plus.

Le circuit de polarisation de grille $R_1 C_1$ produit une chute de tension égale à la tension grille par rapport à la cathode nécessaire au fonctionnement de V_2 . Il est clair que le + de cette tension est à la cathode et le - à l'autre extrémité de R_1 , la grille étant négative. La résistance de fuite R_g permet de séparer, en alternatif HF, la grille de la cathode ce qui permet de mettre la grille « à la masse » en HF, avec C_g .

Les valeurs des éléments, non données plus haut, sont : $R_k = R_1 = 100\ \Omega$, $C_k = C_1 = 1\ 000\ \text{pF}$ minimum, $R_g = 470\ \text{k}\Omega$, $C_g = 1\ 000\ \text{pF}$. La HT est moitié de celle d'un cascode à lampes normales 100 à 150 V au lieu de 200 à 300 V.

ROTACTEUR A NUVISTORS

En utilisant l'étage neutrode ou l'étage cascode à nuvistors (figures 6 et 7) en VHF, on peut réaliser un rotacteur en complétant le montage avec un étage également à nuvistors, changeur de fréquence.

Cet étage peut être réalisé avec un nuvistor triode 6CW4 en oscillateur et un nuvistor tétrade 7587 en mélangeur.

Le schéma du changeur de fréquence est donné par la figure 8. L_2 et L_3 sont les bobines du filtre de bande des figures 6 et 7. V_m est le nuvistor tétrade mélangeur. Il reçoit le signal incident sur la grille par le filtre de bande $L_2 - L_3$ et le signal local de l'oscillateur V_o par le condensateur C_o .

Le signal MF est obtenu sur la plaque de V_m , $L_4 - L_5$ étant le premier transformateur MF du téléviseur.

L'écran de V_m est alimenté à travers R_e , tandis que C_e assure le découplage de cette grille 2. L'élément de découplage $R_1 C_1$ est prévu pour le retour de plaque et pour le circuit d'écran.

L'oscillateur est un Colpitts classique. On peut supprimer un des condensateurs C_2 ou C_p .

Voici, à titre documentaire, l'ordre de grandeur des éléments : $C_k = C_1 = C_o = 1\ 000\ \text{pF}$, $C_e = 1$ à $5\ \text{pF}$, $C_p = C_2 = 20\ \text{pF}$ ou plus. $R_g = 100\ \text{k}\Omega$ maximum, $R_p = 27\ \text{k}\Omega$, $R_k = 68\ \Omega$, $R_e = 18\ \text{k}\Omega$, $R_a = 470\ \Omega$. Les valeurs des résistances sont exactes. Elles sont toutes de 0,5 W.

Les bobinages sont analogues à ceux d'un montage à lampes normales.

La haute tension est de 108 V ou toute valeur inférieure proche de celle-ci.

Voici quelques caractéristiques de la 7587 : $E_t = 6,3\ \text{V}$, $I_t = 0,15\ \text{A}$, $E_p \text{ max} = 125\ \text{V}$, $E_{g2} = 50\ \text{V}$, $S = 10,6\ \text{mA/V}$, $I_p = 10\ \text{mA}$, $I_{g2} = 2,7\ \text{mA}$. Résistance de polarisation $68\ \Omega$, tension de cut-off de grille ($I_g = 10\ \mu\text{A}$), $E_g = -4,5\ \text{V}$ par rapport à la cathode. Capacités : $C_{g1a} = 0,01\ \text{pF}$, $C_{g1k} = 6,5\ \text{pF}$, $C_{ak} = 1,4\ \text{pF}$, $C_{rk} = 1,4\ \text{pF}$.

MONTAGES UHF ET VHF A TRANSISTORS

Des téléviseurs à transistors sont réalisés actuellement industriellement par les constructeurs spécialisés français et étrangers. De même des réalisations ont été publiées dans le « Haut-Parleur », avec schémas complets, plans de câblage. Tout le matériel nécessaire à ces réalisations est facile à trouver.

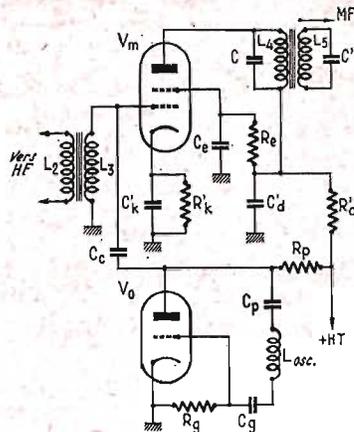


FIG. 8

Bien que de structure interne et d'un mode de fonctionnement très différent des lampes, les transistors sont utilisés dans des schémas incontestablement inspirés de ceux à lampes et les reproduisant généralement dans toute la mesure du possible.

La « transposition » d'un montage à lampes en montage à transistors doit tenir compte surtout des impédances plus faibles de ces derniers, de leur mode de fonctionnement particulier. Il faut aussi choisir l'électrode « commune » du transistor qui permet d'obtenir les meilleurs résultats aux fréquences élevées.

En VHF et UHF, les derniers perfectionnements des transistors permettent d'obtenir des résultats comparables à ceux donnés par les lampes et parfois même supérieurs. Dans certains téléviseurs à lampes, on monte un tuner UHF à transistors, le constructeur ayant obtenu un gain excellent avec les transistors et moins de souffle.

Nous décrivons d'abord un tuner UHF comportant divers perfectionnements intéressants et ensuite un rotacteur VHF.

TUNER UHF A TRANSISTORS

Celui que nous allons décrire, à titre d'exemple est le tuner UHF incorporé dans certains téléviseurs Schaub-Lorenz mais tous les tu-

TECHNICIEN D'ÉLITE... BRILLANT AVENIR... ...par les cours progressifs par correspondance RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

ADAPTÉS A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION
ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR
Formation, Perfectionnement, Spécialisation
Préparation aux diplômes d'état : CAP - BP - BTS
etc... Orientation Professionnelle
Placement

Quelles que soient vos connaissances actuelles, l'Électronique vous offre des horizons d'avenir illimités. Vous franchirez les plus hauts sommets dans l'industrie électronique par des études sérieuses, devenez :

★ TECHNICIEN

Radio Electronicien et TV Monteur. Chef-Monteur, dépanneur-aligneur, metteur au point. Préparation technique au C.A.P.



★ INGÉNIEUR

Radio Electronicien et TV Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

★ TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Radio Electronicien et TV Agent Technicien Principal et Sous ingénieur Préparation technique au B.P. et au B.T.

TRAVAUX PRATIQUES : sur matériel d'études professionnel ultramoderne. Montage Hi-Fi à construire. Amplis, récepteurs de 2 à 18 tubes, transistors, TV et appareils de mesures. Émetteurs-Receiver avec plans détaillés. Stages. FOURNITURE : pièces détachées. Outillage et appareils de mesures. Trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

Sans engagement, demandez documentation gratuite. HR 33, en spécifiant degré choisi (joindre 4 timbres de 0,25 F pour frais) à INFRA, 24, rue Jean-Mermoz, Paris-8°

infra

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, rue JEAN-MERMOZ, PARIS-8° - BAL. 74-65
Métro : St-Philippe-du-Roule et F.-D. Roosevelt - Champs-Élysées

■ **BON** (à découper ou à recopier)
■ Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite **HR 33** (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).
■ Degré choisi
■ NOM
■ ADRESSE



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

ners UHF à transistors actuels sont réalisés d'après un schéma analogue.

Au point de vue mécanique, on retrouve le boîtier métallique constituant un blindage intégral, avec plusieurs compartiments blindés par le boîtier et des séparateurs intérieurs.

La figure 9 donne le schéma de ce tuner. L'entourage rectangulaire représente le boîtier dans lequel sont pratiqués des trous pour le passage de conducteurs venant ou allant à l'extérieur. Certains passages comportent des condensateurs de découplage, type « de passage » encastrés dans le boîtier.

Le tuner comporte 5 compartiments séparés par 4 parois métalliques Sép. 1 à Sép. 4. Les séparateurs sont eux-mêmes percés à certains endroits convenables de trous de passage avec ou sans condensateurs de découplage. Le signal suit, sur le schéma, le sens gauche-droite. Indiquons d'abord les caractéristiques générales de ce montage :

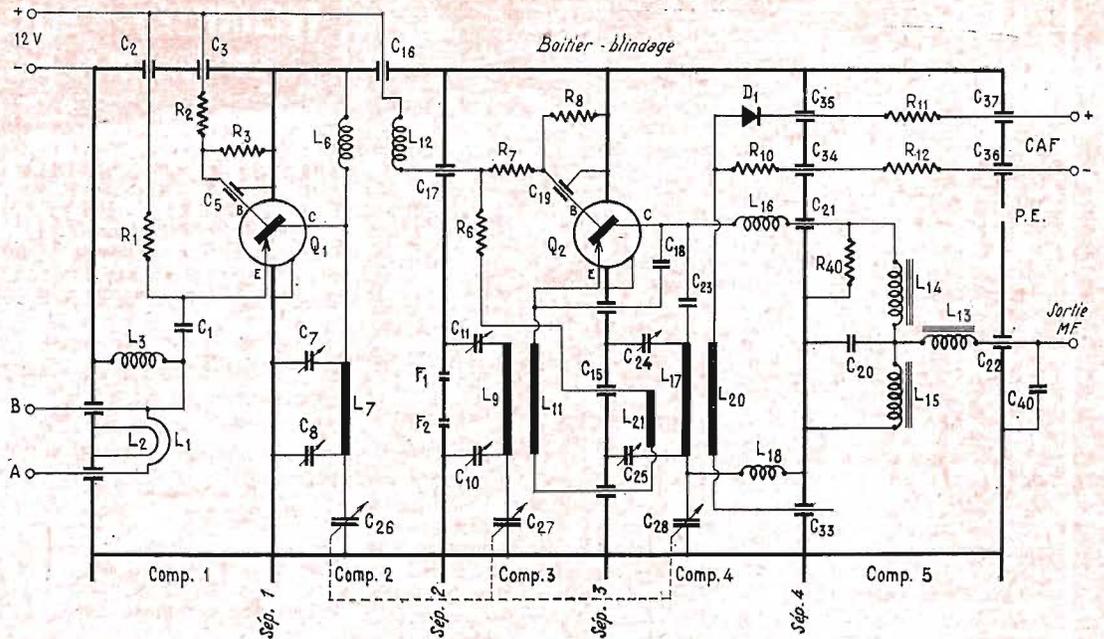


FIG. 9

1° Deux transistors mesa AF 139 : Q_1 pour l'amplification HF, Q_2 pour le changement de fréquence. Tous deux en montage base commune : entrée sur l'émetteur, sortie sur le collecteur. C'est l'homologie du montage grille à la masse des lampes EC86 ou EC88 des tuners à lampes.

2° Circuits accordés à lignes plus courtes que $\lambda/2$ accordées par condensateurs variables $C_{26-27-28}$ en ligne.

3° Entrée 240/300 Ω , avec asymétriseur pour passer à 75 Ω donc, en supprimant l'asymétriseur réducteur d'impédance on a une entrée de 75 Ω .

4° Facteurs de souffle : à 490 Mc/s, 6 kT₀ ; à 800 Mc/s, 13 kT₀ ; à 860 Mc/s, 18 kT₀.

5° Gamme 470 à 860 Mc/s.

6° Gain entre entrée antenne et sortie MF : 20 à 24 décibels.

7° Atténuation de la fréquence parasite « image » : > 40 dB.

8° Alimentation 12 V.

L_7 et L_8 constituent un filtre de bande à primaire L_7 et secondaire L_8 accordés par C_{26} déjà mentionné et C_{27} .

La ligne L_9 comporte deux ajustables d'alignement C_{10} et C_{11} .

Un conducteur « tertiaire » non accordé, L_{21} est couplé à L_9 . Les deux conducteurs sont parallèles et distants de quelques millimètres.

Le conducteur L_{11} est relié à l'émetteur de Q_2 électrode constituant l'entrée du signal incident : HF amplifié par Q_1 .

L'émetteur de Q_2 est polarisé par R_8 tandis que des découplages sont disposés à l'extrémité « froide » de L_{21} , constitués par C_{16} , C_{17} , L_{12} (bobine d'arrêt) et C_{18} .

Le conducteur L_{21} est un petit fil long de 1 cm environ parallèle à L_{11} , sur lequel nous reviendrons plus loin.

La base B de Q_2 est « à la masse » par C_{19} et polarisée par R_8 et R_7 .

Nous arrivons ainsi au collecteur C de Q_2 , qui sert d'électrode d'oscillateur et d'électrode de sortie MF.

L'oscillation est obtenue entre émetteur et collecteur. Le couplage « en phase » de ces deux électrodes est réalisé par la capacité émetteur-collecteur et la capacité additionnelle C_{13} .

La bobine d'accord d'oscillateur est L_{17} , avec ajustables d'alignement et condensateur d'accord C_{25} en ligne avec C_{21} et C_{24} .

Le signal « local » est transmis à l'émetteur par le couplage de L_{21} avec L_{11} .

Le collecteur est polarisé à travers L_{16} et R_{10} .

L_{16} arrête les signaux HF incident et local et laisse passer le signal MF, C_{21} complète le filtre HF dont L_{16} est la bobine.

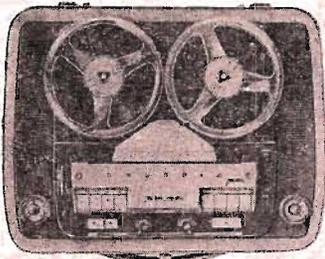
L_{14} - L_{15} - L_{13} est un bobinage de liaison MF, en T, la sortie MF est sur la paroi de droite (sur ce schéma) du tuner.

Le circuit CAF à diode D_1 sera étudié dans notre prochaine suite, dans laquelle nous donnerons la valeur de la plupart des éléments de ce tuner.

F. J.

LA MAISON DU FILM

104, av. de la République, MONTGERON (S.-et-O.) Tél. 922-55-11
Succursale : 10, rue Caumartin, PARIS (9^e) - Tél. : OPE. 81-17
Correspondance à MONTGERON - C.C.P. PARIS 319-26
DES PRIX DE GRANDS DIFFUSION



MAGNETOPHONES

GRUNDIG (micro et bande) :	
TK2	460
TK4	630
TK6	800
TK 19A	700
TK 23A	800
TK 27 stéréo	960
TK 42	1.260
TK 46 stéréo	1.550

PHILIPS (avec micro et bande) :	
EL 3547 Stéréo	1.100
EL 3586	480
EL 3549	1.035
EL 3534 Stéréo	1.600

UHER (sans micro - sans bande) :	
REPORT 4 000 S	1.100
Micro parole musique	65

TELEFUNKEN (sans micro - sans bande) :	
MAGNETOPHON 70	550
MAGNETOPHON Automatic	630
MAGNETOPHON 95 K	910
MAGNETOPHON 97 K	1.430
MAGNETOPHON 98 K	1.510
MAGNETOPHON M 24 KL	4.200

LÖWE - OPTA (avec micro et bande) :	
TYPE 403	660
TYPE 404	800
TYPE 414	730
TYPE 414 DIA	800

Bandes Magnétiques toutes marques.
Bandes Magnétiques enregistrées mono et stéréo. Prix sur demande.

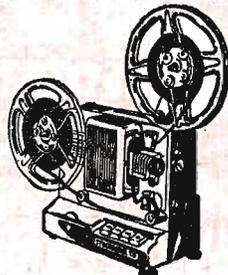
APPAREILS PHOTO

INSTAMATIC 50 avec sac	54
POLO I avec sac	110
POLO I S avec sac	175
FOCASPORT SC avec sac	190

PROJECTEURS PHOTO

PRESTINOX II, luxe auto	473
BRAUN D10, 110-220 V	190
BABINOX	180
ANJOU 200	110
PRESTINOX II AUTO	417

Envoi Catalogue N° 34 gratuitement - Exp. Fco (à partir de 50 F)
SERVICE APRES-VENTE
GARANTIE INTEGRALE UN AN (Pièces et Main-d'Œuvre)



RADIO-TRANSISTORS

PIZON-BROS :	
TRANSISTOR POCKET 65	190
606 (PO - GO - OC)	305
787 Spécial Auto	330
950 FM (PO-GO-FM)	425
1 300 FM avec montre	432
1 500 FM (PO-GO-FM)	520

GRUNDIG :	
MICRO BOY 204 (PO-GO)	190
AUTOMATIC BOY 203 (FM-3 OC - PO - GO)	635

TELEFUNKEN :	
TICCOLO 3461	250
PICNIC 3391	430

PYGMY :	
WALTRON (PO-GO-MF)	395
EXATRON (PO-GO-2 OC)	535
701 (PO - GO)	210
VARITRON (PO-GO-3 OC)	420

TOURNE-DISQUES ELECTROPHONES

TEPPAZ :	
OSCAR électrophone 4 vitesses (sect.)	210
OSCAR STEREO	405
TRANSIT (piles - transistors)	315
TOURIST (secteur - piles)	275

CLAUDE :	
CADET 1 électrophone valise	185
SELECTROPHONE 1 H.P.	305

TELEFUNKEN :	
ELECTROPHONE 1 052	435
... et toutes autres marques.	

CAMERAS CINEMA

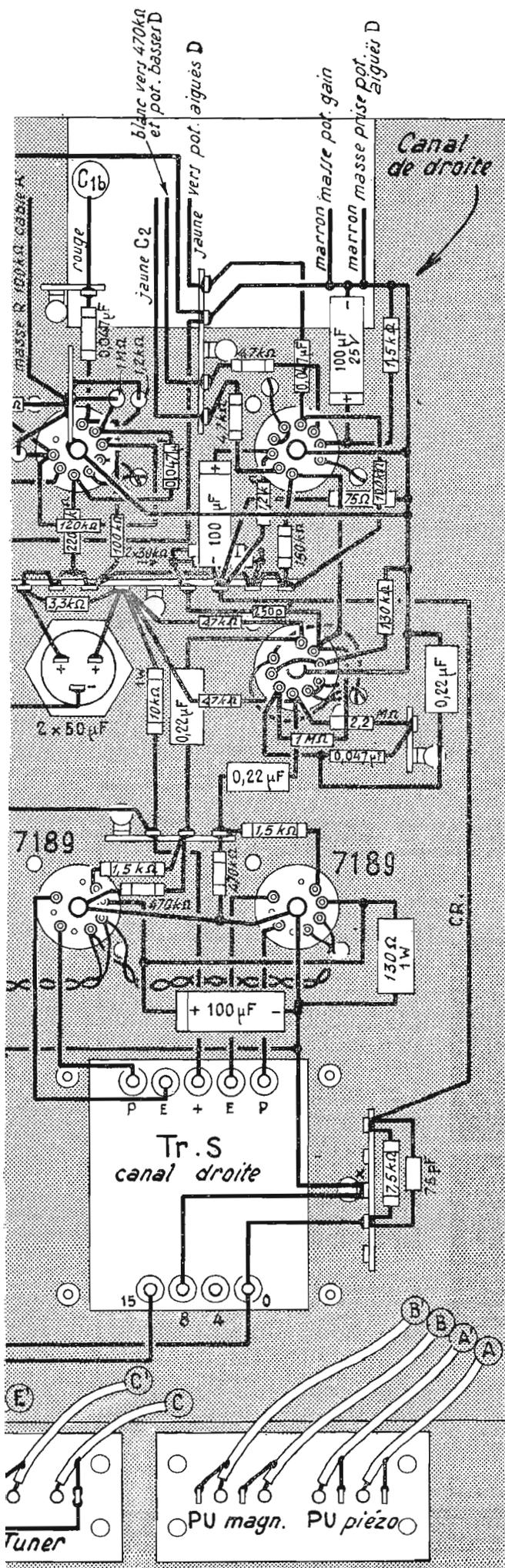
EUMIG S2 8 mm	384
PATHE RIO 9,5 mm	358
COMETE AUTO 8 mm	348

PROJECTEURS CINE

CINEGEL GS 8 10 V - 100 W	450
Gelco	450
CINEGEL GR 8 Berthiot	430
COMPACT Zoom	430
et tous accessoires Photo-Ciné, Films, Pellicules noir et couleur. Tarif et devis sur demande	

Amplificateur stéréo Hi-Fi

(Suite de la page 41)



mise en service par C_{1a} un pont diviseur de tension. Il faut tenir compte, également, de la résistance de fuite de grille, de 220 kΩ, qui se trouve en parallèle sur celle de 100 kΩ.

Le premier élément préamplificateur ECC83 n'est utilisé que sur la position PU (magnétique ou céramique). Sa charge de plaque, de 220 kΩ, est alimentée à la sortie d'une cellule de filtrage de 3,3 kΩ - 50 μF qui constitue une troisième cellule en cascade à la sortie du + HT du doubleur de tension.

Le deuxième élément triode préamplificateur a une charge de plaque de 100 kΩ alimentée à la sortie de la même cellule. Sur la position PU le circuit C_{1b} du commutateur d'entrée transmet les tensions amplifiées, prélevées par un condensateur de 0,047 μF d'une part à la grille de l'étage suivant et à la prise de sortie « enregistrement magnéto » par un condensateur série de 0,22 μF, d'autre part les réinjecte sur la cathode du premier élément triode par le circuit C_{1c} . Le réseau correcteur par contre-réaction, mis en service par C_{1c} sur la position 3, comprend les deux cellules 620 kΩ - 4700 pF et 1,5 nF - 1,5 kΩ - 39 kΩ. La résistance cathodique de 2,2 kΩ du premier élément triode n'est pas shuntée, afin d'obtenir la contre-réaction désirée. Une réaction positive améliorant et régularisant le gain est également appliquée par la résistance de 120 kΩ, reliant les cathodes non découplées des deux premiers éléments triodes.

Sur les positions 1 et 2 (magnétophone et tuner) la première ECC83 de chaque canal n'est pas utilisée, le circuit C_{1b} court-circuitant ses tensions alternatives de plaque. L'entrée du premier élément triode se trouve également court-circuité par C_{1a} . Les prises « magnétophone » et « tuner » sont commutées directement par C_{1c} sur la grille du premier élément triode de la deuxième ECC83, qui comporte une résistance série de 4,7 kΩ et le correcteur Baxendall de réglage séparé des graves et des aiguës.

Le potentiomètre d'aiguës de 0,5 MΩ a une prise 250 kΩ reliée à la masse.

Le circuit plaque du premier élément triode de l'ECC83 (2), est chargé par une résistance de 100 kΩ reliée à la troisième cellule de découplage HT. Un condensateur de 0,047 μF transmet les tensions BF à deux potentiomètres de 0,5 MΩ montés en série P_1 et P_2 . Le potentiomètre P_1 est couplé à P_1 , donc commandé par un même axe. Le branchement de leurs cosses s'effectuant en sens inverse sur les deux canaux, leurs variations de résistance s'effectuent également en sens inverse. P_1 , P_1' constitue donc le réglage d'équilibrage commun, la fraction de résistance en service sur chaque canal, constituant avec le potentiomètre de vo-

lume P_2 , P_2' , également couplé, un diviseur de tension de rapport variable.

A la suite du potentiomètre de volume, nous trouvons le commutateur mono (position 1), stéréo normale (position 2) et stéréo inverse (position 3). Sur la position stéréo normale, le curseur de chaque potentiomètre de volume se trouve relié à la grille du deuxième élément ECC83 (2). En stéréo inverse, les liaisons sont inversées, le curseur de P_2 se trouvant relié à la grille du même élément homologue du canal 2. Sur la position mono C_2 et C_2' sont en parallèle et attaqués par le curseur de P_2 . Il n'y a donc qu'un seul préamplificateur en service et les deux amplis de puissance en parallèle.

Le deuxième élément triode ECC83 (2) est monté en préamplificateur. Une contre-réaction sélective est appliquée entre secondaire du transformateur de sortie et résistance cathodique non découplée de 75 Ω. Le réseau de CR comprend l'ensemble 75 pF - 7,5 kΩ. La charge de plaque de l'ECC83 (2) de 100 kΩ, est shuntée par l'ensemble série 15 kΩ - 250 pF destiné à réduire le gain aux fréquences élevées dans le but d'améliorer la stabilité.

L'ECC83 (3) est montée en étage déphaseur de Schmitt à liaison directe. La première partie triode se trouve ainsi portée à une tension de 130 V, mais la polarisation est respectée, en raison de la tension importante de cathode (132 V), les deux cathodes étant reliées à la masse par une résistance de 130 kΩ. L'attaque du deuxième élément ECC83 (3) s'effectue en conséquence par sa cathode.

Les tensions déphasées et de même amplitude, disponibles sur les résistances des charges de plaque de 47 kΩ sont appliquées aux grilles du push-pull des deux 7189 travaillant en classe AB. Le transformateur de sortie est le modèle MELLERIOUX HH 18 B pour montage ultralinéaire à prises d'écran. La polarisation du push-pull est assurée par la résistance cathodique commune de 130 Ω.

Un inverseur sur le secondaire du transformateur de sortie de l'un des canaux permet, le cas échéant d'inverser la phase de l'un des haut-parleurs afin que les deux haut-parleurs fonctionnent en phase.

Alimentation : L'alimentation haute tension et filaments est assurée par le transformateur spécial Mellerieux (réf. A3130B) dont le primaire permet l'adaptation sur secteurs 110 à 240 V.

Le secondaire HT est relié par une résistance de protection CTN (DP130 Ω) à un doubleur de tension Latour équipé de redresseur au silicium. Chaque redresseur du doubleur est constitué par deux redresseur OA214 montés en parallèle, d'où une grande marge de sécurité.

Pour éviter tout ronflement du secteur le premier tube ECC83 (1) de chaque canal a son filament alimenté en continu. Le redressement est réalisé par une cellule en pont reliée à un enroulement spécial. Les filaments des deux ECC83 (1) sont montés en série et alimentés sous 22 V continus environ. On sait que l'ECC83 peut en effet être alimentée sous 6,3 V ou 12,6 V selon le branchement de ses trois broches filaments et point milieu.

La même tension continue alimente également, par l'intermédiaire d'une résistance chutrice, servant, avec un condensateur de 500 μ F-60 V, au filtrage, l'ampoule du voyant secteur de 3,5 V-0,2 A.

Le troisième enroulement secondaire, de 6,3 V, a son joint milieu électrique à la masse par un potentiomètre loto de 220 Ω . Il sert à alimenter tous les autres filaments des lampes des deux canaux.

MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par fixer sur la partie supérieure du châssis les différents éléments représentés sur la vue de dessus de la figure 2 : transformateurs d'alimentation et de sortie, supports de lampes, condensateurs électrochimiques avec rondelles de bakélite isolant les boîtiers du châssis et 4 rondelles de masse des boîtiers pour les deux 150 μ F et les deux 2 \times 32 μ F.

Le côté avant représenté rabattu sur la figure 2 supporte tous les potentiomètres, le commutateur mono, stéréo et stéréo inverse, le commutateur d'entrée et l'interrupteur du secteur.

Deux fenêtres rectangulaires sur la partie supérieure du châssis permettent les liaisons entre les éléments disposés sous le châssis et ceux du panneau avant.

Le commutateur d'entrée à trois positions constitue l'une des parties les plus délicates du câblage, bien que ce dernier soit facilité par la symétrie du câblage pour les deux canaux.

Ce commutateur se compose de deux galettes à 4 circuits et trois positions. Une galette est utilisée pour chaque canal, et trois circuits de cette galette, correspondant aux communs C_{1a} , C_{1b} et C_{1c} sont utilisés.

Deux des circuits se trouvent sur la partie supérieure de la galette et utilisés pour les commutations C_{1a} et C_{1c} . Du côté opposé de la même galette, un seul circuit C_{1b} est utilisé.

On remarquera qu'une barrette relais à 10 cosses est fixée au commutateur et supporte de nombreux éléments du correcteur par contre-réaction, ainsi que des extrémités de câbles blindés de liaison aux prises coaxiales d'entrée.

Le câblage des deux galettes est identique. Les galettes qui sont en réalité superposées sont représentées décalées, celle qui est la plus rapprochée du bord extérieur correspondant à la première à partir du panneau avant. Nous examinons ci-dessous les liaisons entre cette galette et les autres éléments du châssis :

A : vers une entrée « PU piézo » par câble blindé.

B : vers une entrée « PU magnétique » par câble blindé.

C : vers une entrée « tuner » par câble blindé.

D : vers une entrée magnétophone (cosse d'une prise standard à 5 cosses) par câble blindé.

C_{1a} : vers le point de jonction des résistances de 220 k Ω et 4,7 k Ω de la partie inférieure du châssis (première grille ECC83 (1) par fil blindé.

C_{1b} : vers le condensateur de 0,047 μ F, de la partie inférieure du châssis, par un fil rouge.

Cosses 1 et 2 de C_{1b} : vers le point de masse M de la partie inférieure du châssis par un fil isolé noir.

Cosses 3 de C_{1b} : vers le condensateur de 0,22 μ F du panneau avant, qui se trouve relié à une extrémité du potentiomètre aiguës G (canal de gauche).

Cosses 1 et 2 de C_{1a} : vers la masse M de la partie inférieure du châssis par un fil isolé marron.

Fil isolé marron, relié à la résistance de 620 k Ω de la barrette : vers la cathode du premier élément triode ECC83 (1).

Un dernier fil de masse soudé à une cosse de la barrette et au blindage du fil blindé A est relié à la collerette du support de la première ECC83 (1) du canal de gauche.

Le câblage de la deuxième galette du commutateur avec circuits C_{1a} , C_{1b} , C_{1c} est identique et concerne le canal de droite.

Certains éléments du commutateur seront soudés avant sa fixation au panneau avant.

Les liaisons entre les potentiomètres, le commutateur mono-stéréo et stéréo inverse du panneau avant et les éléments de la partie inférieure du châssis sont repérées par des fils de différentes couleurs. Seules les liaisons E et E' à la prise magnéto sont en fil blindé.

La figure 3 montre le câblage de la partie inférieure du châssis. La principale particularité est la prise de masse M à laquelle aboutissent de nombreux fils de masse isolés. Une ligne de masse relie les collerettes des trois tubes préamplificateurs de chaque canal. De même les collerettes des supports des deux 7189 de chaque canal sont reliées par une ligne de masse dont le point de masse avec le châssis se trouve au voisinage de chaque transformateur de sortie.

Les cosses de branchement des transformateurs d'alimentation et de sortie sont marquées, donc ne présentent aucune difficulté de câblage.

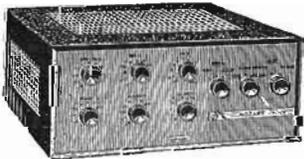
On remarquera les deux lignes d'alimentation des filaments (alimentation en continu et en alternatif) qui sont disposées sur la partie supérieure du châssis et le traversent au voisinage des supports de lampes à alimenter.

Le sens de branchement des redresseurs secs au silicium OA215 est bien entendu à respecter. Le redresseur en pont du circuit filament des deux ECC83 (1) est un BPH - 60 V - 300 mA Soral. Les indications alt. + et - figurent en regard des cosses correspondantes.

Comme on peut le constater, ce câblage n'est pas à la portée d'un débutant, mais les amateurs avertis capables de le réaliser seront en possession d'un amplificateur de très grandes performances.

DECRIE CI-CONTRE

L'AMPLI "MOZART" STÉRÉO



- **PUISSANCE** : modulée nominale à 1 KHz, taux de distorsion à < 1 % 17 WATTS par canal.
- **BANDE PASSANTE** : 10 Hz à 1 000 KHz à \pm 1 dB. Puissance de sortie : 1 watt.
- **CONTROLE DE TONALITE**
Contrôle graves : \pm 15 dB à 20 Hz.
aiguës : \pm 16 dB à 15 KHz.

- **ENTREES** : TUNER - PU Magnétique - PU Céramique - Magnétophone.
- **DISTORSION** : Totale, pour la puissance nominale inférieure à 1 %.
Entre 10 Hz et 100 KHz.
- **DIAPHONIE** : Taux de diaphonie de 55 dB sur chaque canal.
- **BALANCE** : Efficacité du contrôle \pm 6 dB.
- **CONTRE-REACTION**. Facteur de contre-réaction de la bande principale est de 25 dB.

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, avec tout le Matériel professionnel (Millerieux), résistance à couche (tolérance 5 %).
Commutateur « Jeonrenaud », etc., etc.

770,00

TOUT LE MATERIEL PEUT ETRE VENDU SEPARATEMENT (Nous consulter)

CABLE, REGLE, EN ORDRE DE MARCHÉ **849,50**

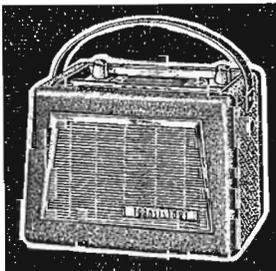
Port et Emballage : 22,50

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS-18^e
Téléphone : ORN. 52-08
C.C. Postal 12 358-30 - PARIS
Attention ! Métro Pte de Clignancourt ou Simplon

CHEZ VOUS

Sans quitter vos occupations vous apprendrez facilement
L'ELECTRONIQUE - LA RADIO - LA TÉLÉVISION



toutes les bases classiques
mais en plus

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 progrès 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 des montages classiques pour débutants

4 DEGRÉS 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 HP

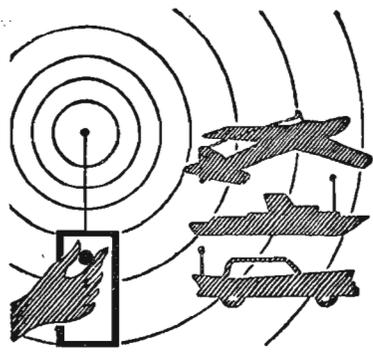
AUTRES SECTIONS

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

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

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

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits



ÉMETTEURS SIMPLES DE RADIOCOMMANDE A TRANSISTORS

Onde pure – Fréquence 27,12 Mc/s

(Suite, voir n° 1 076)

L'ÉMETTEUR E.118

- Voici maintenant la description d'un second appareil. D'une extrême simplicité de montage, très économique, il pourra certainement tenter bon nombre d'amateurs débutants. Son aspect extérieur nous est donné par la fig. 7. En voici les caractéristiques mécaniques et électroniques.
- Dimensions : 17 × 4 × 3,5 cm.
 - Poids complètement équipé : 200 grammes.
 - Antenne télescopique rentrante.
 - Un seul transistor.
 - Emission sur onde non modulée, fréquence 27,12 mégahertz.
 - Puissance : 280 milliwatts.

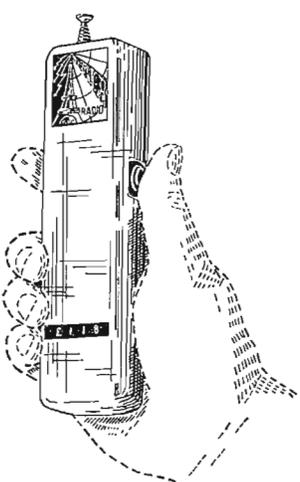


Fig. 7. — Présentation de l'émetteur E118

- Câblage sur circuits imprimés.
- Auto-oscillateur.

Le schéma de principe de ce modèle est présenté en figure 8. L'alimentation se fait sous une ten-

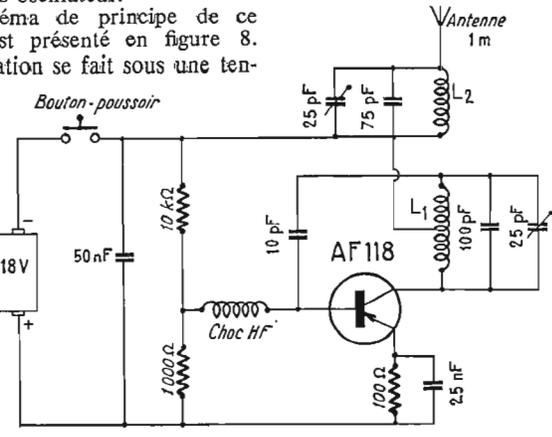
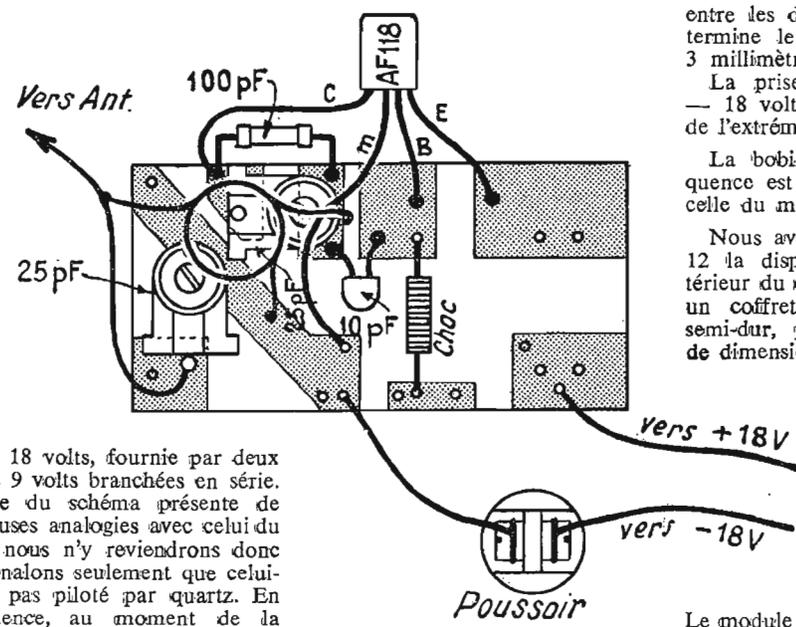


Fig. 8. — Schéma de principe de l'émetteur E 118

sion de 18 volts, fournie par deux piles de 9 volts branchées en série. Le reste du schéma présente de nombreuses analogies avec celui du EY.19, nous n'y reviendrons donc pas. Signalons seulement que celui-ci n'est pas piloté par quartz. En conséquence, au moment de la mise au point, il faudra procéder à son étalonnage, c'est-à-dire l'accorder sur la fréquence autorisée de 27.120 kilohertz. En fonctionne-

ment normal, le courant débité par la pile est de 16 milliampères. Le câblage est également réalisé ici par circuits imprimés, comme



entre les deux bobinages, qui détermine le couplage, est de 2 à 3 millimètres. La prise médiane, qui va au — 18 volts, est faite à 2,5 spires de l'extrémité qui va au collecteur. La bobine de choc haute fréquence est exactement identique à celle du modèle précédent. Nous avons représenté en figure 12 la disposition adoptée à l'intérieur du coffret. Nous utilisons ici un coffret de matière plastique, semi-dur, pratiquement incassable, de dimensions 14 × 4 × 3,5 cm.

Fig. 9. — Disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé (échelle : 1)

Le module de circuits imprimés est simplement plaqué dans le fond de ce coffret, sans qu'aucune fixation ne se soit révélée nécessaire : il s'y trouve maintenu en effet par l'antenne et le bouton-poussoir.

Les deux piles pourront être maintenues par du ruban adhésif. Là où l'antenne est fixée, il y aura avantage à mettre une plaquette de bakélite pour renforcer le plastique. En effet lorsque l'antenne est développée, elle produit un ballant qui pourrait provoquer l'arrachage du plastique.

Voyons maintenant la mise au point.

La puissance mise en jeu est ici plus réduite que dans le modèle précédent. Donc antenne débranchée nous pourrions constater la présence de l'oscillation H.F. dans le bobinage L₁ en couplant avec une boucle de Hertz. Attention, on n'obtiendra au mieux qu'un très faible lumnignon, ce qui n'est déjà pas si mal.

Nous avons dit que le circuit

représenté en figures 9 et 10. Ici également les bobinages de haute fréquence devront être établis avec le plus grand soin.

Nous les avons représentés en figure 11. Pour confectionner L₂, sur un mandrin quelconque de 12 millimètres de diamètre, on bobine 4 spires jointives de fil émaillé 9 dixièmes ; le mandrin est ensuite retiré. Pour confectionner L₁, sur un mandrin quelconque de 10 millimètres de diamètre, on bobine 5,5 spires de fil de cuivre étamé 10 dixièmes ; le mandrin est ensuite retiré. On espace les spires en passant entre chaque un bout de fil de 15 dixièmes. L'écartement

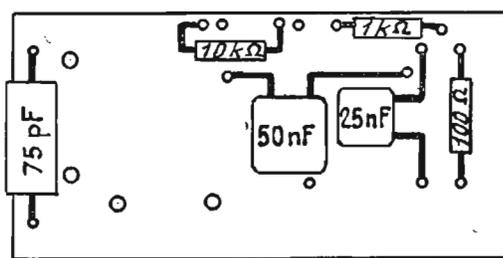


Fig. 10. — Disposition des éléments sur la partie inférieure de la plaquette à câblage imprimé (échelle : 1)

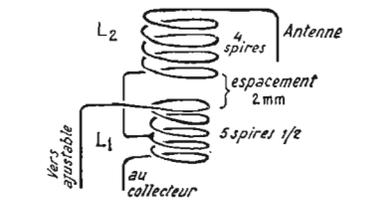


Fig. 11. — Réalisation des bobinages haute fréquence

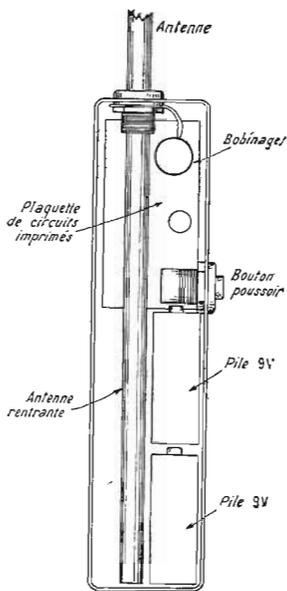


FIG. 12. — Disposition des éléments à l'intérieur du boîtier plastique

imum de puissance rayonnée, après avoir rebranché l'antenne on agit sur l'ajustable qui est aux bornes de L_2 . On recherchera cette fois le maximum de déviation observé sur un champmètre, comme indiqué précédemment.

On peut escompter avec ce modèle une portée de l'ordre de 500 mètres.

QUELQUES RAPPELS

Nous avons parlé dans cet article de quelques dispositifs propres à faciliter la mise au point d'émetteurs. Bien qu'ils soient bien connus des Amateurs, nous en rappelons le principe à l'intention des débutants, moins avertis.

1° La boucle de Hertz

Petit accessoire très simple, représenté en figure 13. Deux spires de fil nu étamé 20 dixièmes, diamètre des spires 25 à 30 millimètres environ. Ampoule de 3,5 volts, 50 milliampères.

2° L'ondemètre à ampoule.

Nous avons cette fois un circuit oscillant qui doit être accordé sur la fréquence requise. On prévoit un tube de matière isolante pour ne pas que le circuit oscillant soit tenu à la main, ce qui par capacité parasite fausserait totalement les réglages. Lorsque l'émetteur est réglé sur cet ondemètre récepteur, l'ampoule s'allume au maximum.

3° Le champmètre.

C'est en fait un petit récepteur très simplifié. Les éléments L et C sont les mêmes que ceux de l'émetteur. Le milliampèremètre donne donc une idée de la puissance rayonnée par l'émetteur. Cet appareil doit être muni d'une antenne, que l'on approche plus ou moins de celle de l'émetteur sui-

vant la puissance qu'il fournit. Le condensateur ajustable permet l'accord sur la fréquence émise.

Disons enfin que dans notre numéro de mai 1963, nous avons décrit la réalisation pratique d'un **Ondemètre-Champmètre**, qui est en fait un récepteur étalonné.

(Réalisation Perlor Radio.)

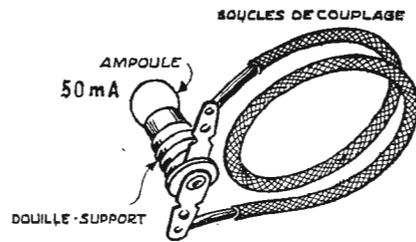


FIG. 13. — La boucle de Hertz

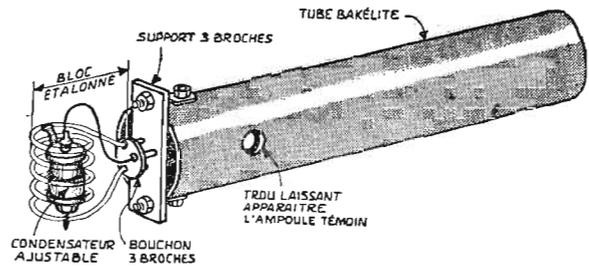


FIG. 14 a. — Principe de l'ondemètre à ampoule

oscillant doit être accordé sur la fréquence de 27.120 kilohertz. On peut pour cela utiliser un simple ondemètre à ampoule, on agit sur le condensateur ajustable de 25 picofarads en cherchant l'éclat maximum de l'ampoule. Puis on éloigne légèrement l'ondemètre jusqu'à ne plus observer qu'un très faible éclaircissement, toujours en réglant l'ajustable.

Pour obtenir ensuite le maxi-

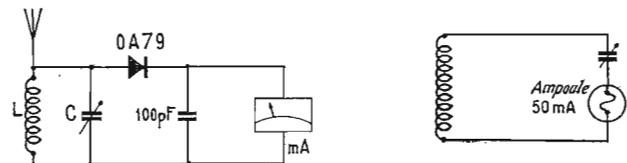


FIG. 14 b. — L'ondemètre à ampoule

FIG. 15. — Le champmètre ou indicateur de champ

QUARTZ IMPORTES miniatures et sub-miniatures (supports HC 25 U et HC 6/U). Toutes fréquences et tolérances, livrables rapidement sur demande. En stock : HC 6/U, 27.120 et 27.575 **21,90**
Subminiatures, toute la gamme du Citizen Band 26 665 - 26 755 - 26 795 27 210 - 27 250 Mc/s **25,00**
Tolérance 50 x 10%.

RELAIS
Miniature KACO, 300 ohms : **12,00**
1RT **15,00**
2RT

TRANSFOS SIEMENS
Subminiatures, driver et sortie. La paire **6,00**

MICROFILTRIS B.F. pour récepteur télécommande. 10 fréquences disponibles de 1 080 à 6 500 Hz. Toute autre fréquence livrable sur demande. Prix intéressants.

CELLULE pour ELECTROPHONE
Philips stéréo AG 3063, avec câble. Prix **9,90** - Quantité limitée

AMPLI A 3 TRANSISTORS en push, env. 300 mW Impédance de sortie 25 à 30 ohms Dim. : 87 x 43 mm En pièces détachées **26,50**
En ordre de marche **29,50**

Modèles à 4 transistors Pour électrophone, etc. **36,50**
Importé, 5 ohms, sortie à 9 V 1 W, 12 V 2 W **55,00**

Offre exceptionnelle en TRANSISTORS DE PUISSANCE

Telefunken :
OD. 603, 4 W (OC26) **7,50**
AFY14, env. 60 MHz, env. 200 mW **17,50**
AZ10, env. 40 MHz, env. 500 mW **25,00**
Diodes Zener 126/6, 6 V... **7,50**
Siemens : AD103 et AD104 (OC36) environ 20 W **8,00**
T.K.D. 1308/40 (OD603/50) - 8 Watts **7,90**
OC72, 1^{re} qualité garantie .. **2,90**
Transistor B.F. Genre OC71 .. **0,95**
Par 10 **9,00**
Transistor de puissance HF, 600 mW, MESA N.P.N. au silicium. 2N1987. Prix **19,90**
DIODE au silicium 400 V 500 millis. Prix **4,80**
SFT357 **5,50**
SFT 123 (OC72) 1^{re} qualité. **1,80**

OFFRE EXCEPTIONNELLE EN H.-P. neufs et garantis
Grande Marque :
12 cm, 25 ohms.. **9,50**
16 cm, 5 ohms.. **9,75**
ROSELSON :
50 mm, env. 30 Ω **8,90**
66 mm, env. 30 Ω **9,90**

Micros à charbon, pastilles subminiatures ; diam. 100 mm **3,00**
Micro piézo, marque allem. **25,00**
Micro piézo Baby **19,90**

CONGÉS PAYÉS FERMETURE EN AOUT

RAPID-RADIO

64, rue d'Hauteville, PARIS-10^e - Au 1^{er} étage - Tél. TAltbout 57-82
Expédition contre mandat à la commande ou contre remboursement pour la Métropole seulement - Port en sus (4,50 F)
PAS D'ENVOI POUR COMMANDES INFÉRIEURES A 20 F
C.C.P. PARIS 5936-34

BONNANGE

MATÉRIEL SPÉCIAL POUR RADIOCOMMANDE

Devis des pièces détachées nécessaires au montage des Emetteurs ci-dessous :

Emetteur E.118 (décrit ci-contre)
Coffret plastique, module de circuits imprimés, ant. télesc. .. **24,00**
Transistor AF.118, bouton poussoir, 2 piles avec leurs prises, 2 condensateurs ajustables **32,60**
Résistances et condensateurs, fils et soudure, visserie, divers. **4,30**
(Tous frais d'envoi 3,00)
Complet en pièces détachées **60,90**
Complet en ordre de marche **100,00**

Emetteur EY.19 (qui a été décrit dans le n° 1 076 du 15 juin 64)
Coffret métallique, module de circuits imprimés **23,00**
Quartz et son support, ant. télesc. et sa traversée stéatite. **41,70**
Bouton poussoir, potentiom., 2 condensateurs ajustables **14,60**
Transistor AFY.19, résistances et condensateurs, fils et soudure, visserie et divers, 3 piles **56,70**
(Tous frais d'envoi 4,00)
Complet en pièces détachées **136,00**
Complet en ordre de marche **185,00**

ONDEMETRE - CHAMPMETRE FC.2
C'est un Ondemètre Mesureur de Champ. Livré avec des bobinages étalonnés. Il permet le calage exact d'un émetteur sur la fréquence 27,12 ou 72 MHz. Utilisé en Mesureur de Champ, il permet le réglage optimum du circuit d'antenne. **123,00**
Complet, en pièces détachées **123,00**
En ordre de marche : **165,00** (Tous frais d'envoi : 3,00)

ONDEMETRE A AMPOULE
Modèle très simple à ampoule, utilisable sur émetteur suffisamment puissant. Précisez la fréquence **15,00**
Petites pièces pour confection d'une BOUCLE DE HERTZ **1,00**

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande, ou contre remboursement pour la Métropole seulement.

FERMETURE ANNUELLE : TOUT LE MOIS D'AOUT

PERLOR - RADIO

16, rue Hérold, PARIS (1^{er}) - Tél. CEN. 65-50 - C.C.P. PARIS 5050-96

BONNANGE

Activité des constructeurs

ENCEINTE ACOUSTIQUE HAUTE FIDELITE « GALION 3 »

Caractéristiques

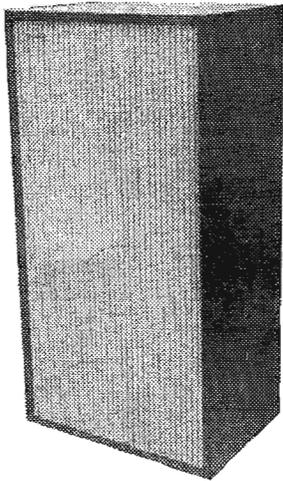
Baffle : rectangulaire, du type « Labyrinthe à événements freinés ». Dimensions : 460 × 330 × 890 mm. Equipement : un 30 CX + 12 M + TWG + filtre 3V 4C.

Caractéristiques des haut-parleurs
30 CX : champ : 15 000 Gauss ; flux : 142 000 Maxwells ; courbe de réponse : 22-7 000 c/s.

12 M : champ : 13 000 Gauss ; flux : 64 000 Maxwells ; courbe de réponse : 700-12 000 c/s.

TWG : champ : 12 000 Gauss ; flux : 14 800 Maxwells ; courbe de réponse : 5 000-22 000 c/s.

Puissance admissible du baffle : 60 W.



Présentée à l'occasion du Festival du Son 1964, cette enceinte — en dehors de son utilisation pour les chaînes Haute Fidélité — est d'un intérêt tout particulier pour les sonorisations de Haute Fidélité ; dans ce cas, il est prévu de monter les haut-parleurs de 30 cm avec une membrane imprégnée et une suspension en sandwich vinyle qui remplace alors la suspension rituelle en polyuréthane.

Finition : Standard « acajou ». Toute autre : « noyer, teck... » sur demande.

Et CABASSE, Kergonan, Brest.

LE « TW 11 A S.E.C.R.E. » EMETTEUR-RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS FREQUENCE D'UTILISATION : 27,210 MHz

Performances

La portée moyenne de l'émetteur est de 4 km en terrain découvert. Cette portée peut descendre à 800 mètres en ville, parmi les constructions, selon la nature des bâtiments et la position respective des opérateurs. La sensibilité du récepteur est de 1 μ V pour S/B \geq 15 dB et 10 μ V pour S/B \geq 40 dB.

La bande passante de l'ensemble a été délimitée de façon à assurer une intelligibilité optimum : 300 à 3 500 Hz. Cette bande permet la transmission fidèle de tous les loga-

tones de la parole, c'est-à-dire qu'aucune syllabe ne sera supprimée dans la reproduction du récepteur.

A noter que la bande passante de l'émetteur est plus étendue, la sélectivité du récepteur seule la limite. Or une caractéristique de l'appareil est que cette sélectivité varie en fonction de l'action du contrôle automatique de gain : pour des niveaux reçus relativement importants, la bande passante du récepteur s'accroît. Par exemple, elle atteint 3 500 Hz avec un champ de 100 μ V. Il en résulte une réception encore plus confortable lorsque l'on est dans un rayon de portée moyen. Aux portées supérieures, la bande se rétrécissant, le rapport S/B (signal sur bruit) tend à s'améliorer de ce fait, alors que la diminution du signal provoquerait une augmentation du bruit. Un certain degré de compensation est ainsi obtenu, gardant une intelligibilité totale jusqu'à la limite de portée.

Description

— Boîtier Kralastic moulé, couleur anthracite, dimensions 164 × 80 × 45 millimètres. Poids en ordre de marche : 580 g.

Une antenne télescopique de 1,40 m déployée, à 10 brins, est disposée intérieurement sur le côté gauche de l'appareil. Sa longueur repliée est de 180 mm. Un cabochon tronconique dépasse au haut de l'appareil pour permettre le déploiement.

En arrière de l'antenne, deux touches commandent :

— Celle de gauche : l'alternat émission-écoute (presser pour passer en émission) ;

— Les deux simultanément : l'appel phonique (en pressant sur les deux touches en même temps, une tonalité est émise avec une puissance accrue, permettant d'attirer l'attention de l'autre correspondant).

C'est le seul appareil qui soit muni d'un tel dispositif.

En haut et à droite du boîtier, une prise à jack de 3 mm est prévue pour l'utilisation d'une antenne 50 Ω séparée.

— Sur le côté droit se trouvent :

1° Une prise à jack de 3 mm pour branchement d'un écouteur. Ce jack possède une commutation mettant le HP hors service à l'enfichage de l'écouteur.

2° Un potentiomètre de réglage de volume avec interrupteur de mise en marche ou arrêt. Le réglage affecte seulement le signal reçu, le réglage de modulation est fixe.

— Au bas du boîtier se trouve une prise à jack de 4 mm permettant d'alimenter l'appareil par une pile extérieure ou l'alimentation secteur prévue à cet effet. Ce jack possède une commutation pour éliminer la pile intérieure à l'enfichage. Le branchement doit correspondre : + 9 V au corps, - 9 V à la pointe du jack.

— Sur la face avant, une grille en acier inoxydable masque le HP de 5,5 cm qui sert également de microphone pendant l'émission.

Au-dessous, une trappe d'acier inox cache le bac à piles. Elle est fixée : en haut par une charnière dégonflable, en bas par une vis de 3 mm vissée au boîtier.

Le bac à piles comprend 6 piles de 1,5 V, type R6 (dénomination in-

ternationale de la C.I.E.), branchées en série, disposées tête-bêche.

— A l'intérieur de l'appareil, tous des composants électroniques sont disposés sur un circuit imprimé en verre époxy.

Circuits

1° Emission. Comprend :

a) Un étage oscillateur pilote à quartz.

2° Modulation. Le circuit de sortie BF sert à la modulation dans la position émission. Il applique le signal du micro sur le circuit d'alimentation de l'émetteur HF.

La puissance d'émission est de 50 mW. La modulation d'amplitude s'effectue jusqu'à un taux de 100 %.

3° Réception. Le récepteur du type superhétérodyne avec oscillateur stabilisé par quartz, comprend :

a) Un étage préamplificateur HF.

b) Un étage mélangeur

c) Un oscillateur séparé à quartz, battement inférieur.

d) Un 1^{er} étage MF à 480 kHz subissant l'action du CAG.

e) Un 2^e étage MF à 480 kHz.

f) Une détection par diode.

g) Un étage BF suiveur à haute impédance d'entrée.

h) Un étage BF préamplificateur à transformateur déphaseur.

i) Un étage BF symétrique de sortie donnant 200 mW sur le HP de 30 Ω .

La consommation moyenne de l'émetteur-récepteur est de 22 mA. L'autonomie des 6 piles d'alimentation de 1,5 V est de 30 à 50 heures.

Cet appareil, entièrement étudié et réalisé en France par la Société d'Etudes et de Constructions Electroniques, 214, Abg Saint-Martin, Paris (10^e). Tél. : COM. 53-53, est homologué par les P.T.T. sous le numéro 165 PP.

Distribué par : Clément France Electronique, 144, bd de la Villette, Paris (19^e). — BOT. 59-31.

INDISCRETION...

LA maison Duvauchel (48, rue du Rocher, Paris-8^e) n'a pas fini de nous étonner. Après son fameux pistolet-soudeur Engel Eclair, sa soudure spéciale, ses multirois, elle va lancer sur le marché français, par l'intermédiaire de ses grossistes, un merveilleux petit coffret portatif, appelé Jaguar Traveller-Kit, contenant :

Le rasoir pour homme ;
Le rasoir pour dame ;
La brosse de massage de la tête ;
La tête de massage du corps (Vibromasseur) ;
Deux brosses à dents automatiques.

Tout cela par pièces interchangeables se montant sur un appareil de base actionné par une simple pile.

Pour un prix dérisoire : 79 F (pile comprise).
Etant donné la diversité et le pratique de ce joli coffret, il y aura certainement une grosse demande publique.

Pas plus grand qu'un stylo !



LE STETHOSCOPE DU RADIO-ÉLECTRICIEN

MINITEST 1 Signal video

Vérification et contrôle

★ CIRCUITS BF - MF - HF

★ Télécommunications

★ Micros - Haut-Parleurs - Pick-up

MINITEST 2 Signal sonore

Appareil spécialement conçu

pour le technicien TV

« En vente chez votre grossiste »

A défaut :

Documentation et tarif n° 11 sur demande

SOLOGRA

SARL FORBACH

(Moselle) B.P. 41

RAPY

RÉALISATION D'UN TRANSCEIVER EXPÉRIMENTAL A TRANSISTORS

LES possibilités d'utilisation des transistors sont particulièrement variées. Nous avons déjà eu l'occasion de décrire dans ces colonnes des ensembles émetteurs et récepteurs à transistors pour radiocommande, dont la portée est étonnante si l'on considère la faible puissance d'émission. L'appareil décrit ci-dessous est un transceiver expérimental à transistors, c'est-à-dire un appareil comprenant dans un même coffret un petit émetteur et un récepteur entièrement transistorisés, la commutation réception-émission s'effectuant en appuyant sur un bouton poussoir.

Nous précisons bien qu'il s'agit d'un émetteur expérimental, car il nous paraît utile de rappeler que l'utilisation d'un transceiver est interdite, sans autorisation des P. et T. Pour pouvoir être utilisés, les transceivers doivent satisfaire à certaines exigences (stabilité, fréquence d'émission, etc.), que nous avons déjà précisées (1) et être homologués par les P. et T. Une licence d'exploitation est ensuite à demander à la Direction des Services Radioélectriques.

Le transceiver décrit ci-dessous est présenté dans un coffret en matière plastique dont les dimensions

sont les suivantes : hauteur 180 mm, largeur 90 mm, profondeur 50 mm. Il s'agit en réalité de deux coffrets de mêmes largeur et profondeur dont l'encombrement total correspond à celui que nous avons indiqué. Le coffret émetteur-récepteur est de $120 \times 90 \times 50$ mm et le coffret alimentation, comprenant les 6 piles torches de 1,5 V montées en série, de $60 \times 90 \times 50$ mm.

La partie supérieure du coffret « émetteur-récepteur » comprend l'antenne télescopique, qui est

modulation est réalisée par leurs bases à partir du primaire du transformateur de sortie.

Une liaison peut être assurée à 1 km de distance, entre deux transceivers du même type, ce qui constitue une performance, lorsque l'on considère la très faible puissance d'émission.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe de l'émetteur expérimental est indiqué par la fig. 1, avec le branchement pratique des cosses du commutateur

de 6 mm de diamètre et comporte au secondaire 6 spires 1/2 jointives de fil isolé plastique de 1 mm de diamètre extérieur environ et au primaire 2,5 spires jointives de même fil, bobinées sur la partie supérieure du mandrin, après l'enroulement primaire.

On remarquera que l'accord est réglé uniquement par le noyau magnétique du mandrin et qu'aucun condensateur n'est disposé en parallèle. La capacité d'accord est donc constituée par la capacité du circuit.

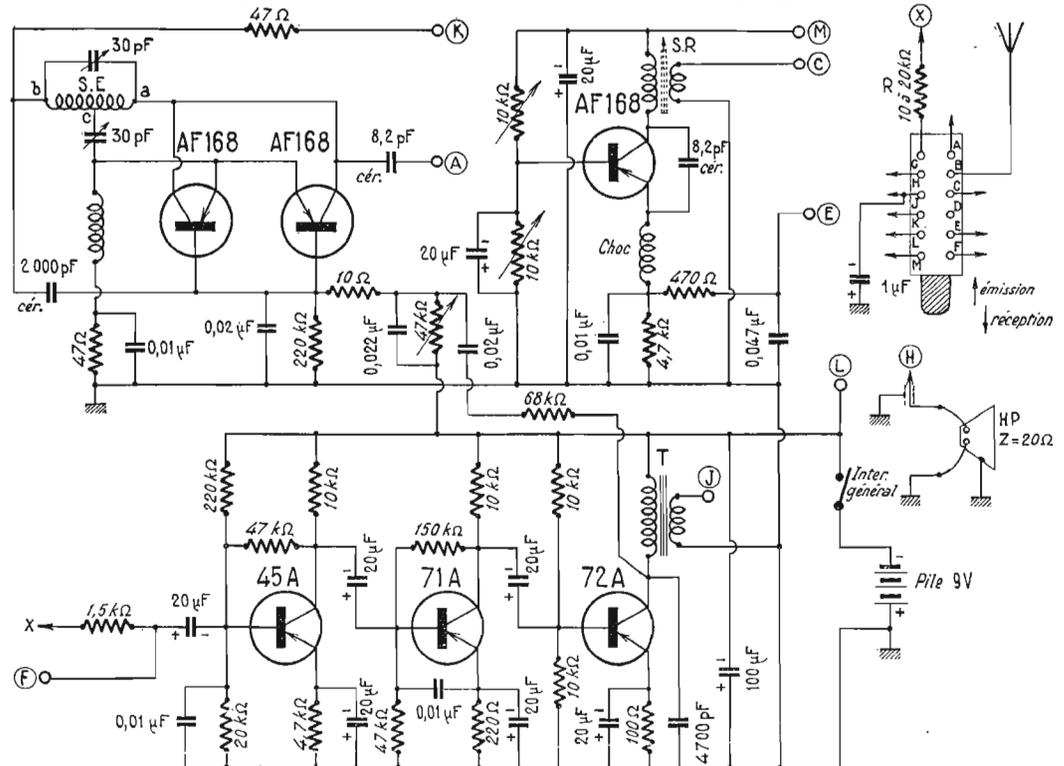


FIG. 1. — Schéma de principe du transceiver expérimental

complètement rentrante. Cette antenne traverse la partie supérieure du coffret alimentation.

Le bouton-poussoir émission-réception est disposé sur la partie droite. Ce bouton peut rester, si on le désire, enfoncé, c'est-à-dire sur la position émission ou revenir à sa position de repos, c'est-à-dire de réception.

Le côté avant (couverture du boîtier) supporte le petit haut-parleur à aimant permanent, de 65 mm de diamètre, qui sert de haut-parleur sur la position « réception » ou de micro sur la position émission.

Tous les éléments de l'émetteur et du récepteur sont montés sur une plaquette à circuit imprimé (réf. 163) fournie aux amateurs.

Le principe général de fonctionnement est simple : un amplificateur BF à 3 transistors sert de modulateur pour l'émetteur ou d'amplificateur de sortie pour le récepteur. Ce dernier, du type à superréaction est équipé d'un transistor AF168.

L'oscillateur HF sur 72 Mc/s est constitué par deux transistors AF168 montés en parallèle ; leur

émission-réception. Ce branchement est en effet repéré par des connexions repérées par les lettres A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M. Le commutateur à glissière comporte 12 cosses alignées : A à F et G à M. La cosse D n'est pas reliée. Bien que le principe de la commutation ne soit pas représenté sur le schéma, il est facile de l'établir. Le commutateur comprend en effet quatre rails de court-circuit qui, sur la position non enfoncée (réception) relient les cosses BC, EF, HJ et LM. En appuyant sur le poussoir (position émission), les liaisons AB ; DE ; GH ; et KL sont assurées. Le commutateur est donc à quatre circuits dont les communs correspondent aux cosses B, E, H et L.

Fonctionnement en réception :

Sur la position réception, les tensions HF modulées sont transmises par la liaison BC du commutateur de l'antenne au primaire du bobinage d'antenne SR. Le secondaire de ce bobinage constitue le circuit accordé sur 72 Mc/s. Le bobinage SR est fourni. A titre indicatif, il est réalisé sur un mandrin à noyau

Le circuit accordé se trouve disposé dans le collecteur du transistor AF168 monté en détecteur à superréaction. Un condensateur céramique de 8,2 pF transmet les tensions de réaction entre collecteur et émetteur. Les tensions HF sont en effet bloquées par la self de choc du circuit émetteur comprenant environ 25 spires jointives de fil émaillé 5/10 bobinées en l'air sur un diamètre de 4 mm (bobinage fourni).

On remarquera que le réglage optimum de la polarisation de base de l'AF168 est réalisé par un pont de deux résistances ajustables de 10 kΩ montées entre + 9 V et masse (+ 9 V). Cette base est découplée par un électrochimique de 20 µF.

Les tensions BF détectées sont prélevées à la sortie de la self de choc d'émetteur, sur la résistance d'émetteur de 4,7 kΩ, découplée par un condensateur de 10 000 pF. Un filtre de 470 Ω - 0,047 µF élimine la haute fréquence résiduelle.

La liaison EF du commutateur transmet les tensions BF à l'entrée

(1) Voir Haut-Parleur n° 1072.

TRANSCEIVER EXPÉRIMENTAL

Ensemble pièces avec
circuit imprimé N° 153

pour un appareil

126,21



RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
PARIS (20^e) 636-40-48

RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard
PARIS (5^e) 402-47-69

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
PARIS (10^e) 607-05-15

SERVICE PROVINCE :

S.C.A.R., 19, rue Claude-Bernard
C.C.P. 6.690-78 PARIS (3^e)

de l'amplificateur BF dont le premier étage est un 45 A. La base de cet étage est polarisée par le pont 220 k Ω - 20 k Ω ainsi que par la résistance de 47 k Ω reliant le collecteur à la base et qui provoque une contre-réaction. La charge de collecteur est de 10 k Ω et les tensions amplifiées sont ensuite transmises à la base du transistor 71 A polarisée par le pont 150 k Ω - 47 k Ω . Ce deuxième étage travaille également en émetteur commun. Une stabilisation d'émetteur est constituée par l'ensemble 220 Ω - 20 μ F.

Le troisième étage amplificateur de puissance est un 72 A monté en classe A. Il est polarisé par le pont des deux résistances de 10 k Ω et sa charge de collecteur est constituée par le primaire du transformateur de sortie type « 84 ». Une extrémité du secondaire de ce transformateur est à la masse et l'autre se trouve reliée à la bobine mobile du haut-parleur par la liaison HJ du commutateur. Ce haut-parleur a une impédance de 18 à 25 Ω . On remarquera le condensateur de 1 μ F qui shunte sur la position réception la bobine mobile du haut-parleur.

Fonctionnement en émission : la bobine mobile du haut-parleur, dont une extrémité est à la masse et son autre extrémité reliée par la

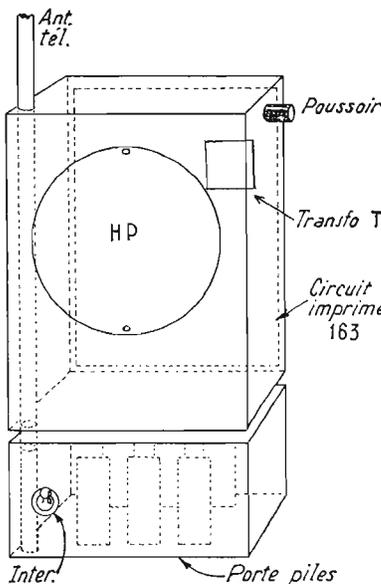


FIG. 2. — Disposition des éléments à l'intérieur des deux boîtiers superposés

liaison GH du commutateur, la résistance série R et la liaison X à l'entrée de l'amplificateur BF par une deuxième résistance série de 1,5 k Ω . La résistance R est à choisir selon le taux de modulation désiré. Elle peut varier de 10 à 20 k Ω .

Les tensions BF délivrées par le haut-parleur utilisé comme microphone électrodynamique sont donc

amplifiées et la liaison KL étant assurée par le commutateur, les deux transistors oscillateurs HF AF168 sont alimentés en continu et modulés par leurs bases. Les tensions BF sont appliquées aux bases par l'ensemble série 68 k Ω - 0,02 μ F et la résistance de 10 Ω .

Le circuit accordé de l'oscillateur est constitué par le bobinage SE disposé entre le point K, la résistance série de 47 Ω et les deux collecteurs en parallèle. SE comprend 7,5 spires de fil nu ϕ 1 mm bobinées sur mandrin à rainures de 10 mm de diamètre sur noyau. Prise à 1,5 spire. L'oscillation est obtenue par un couplage entre collecteurs et émetteurs, réalisé par l'ajustable de 30 pF reliant une prise du bobinage oscillateur aux émetteurs reliés à la masse par une self de choc et une résistance de stabilisation de 47 Ω , découplée par un condensateur de 10 000 pF. Un condensateur céramique de 2 000 pF relie l'extrémité opposée du bobinage aux bases polarisées par le pont 47 k Ω - 10 Ω - 220 k Ω . La résistance ajustable de 47 k Ω permet de régler la polarisation au point optimum.

Les tensions HF modulés sont appliquées à l'antenne télescopique par la liaison A-B du commutateur. Sur la position émission l'alimentation en continu du détecteur à surréaction est coupée par le circuit L.

Mise au point : la mise au point

de deux transceivers du même type est simple étant donné que les amateurs disposent des bobinages qui leur sont fournis et que le câblage est identique en raison de l'utilisation de la plaquette à câblage imprimé.

1) Commuter l'un des transceivers sur émission et l'autre sur réception. Régler le condensateur de réaction d'émetteurs de 30 pF ainsi que la résistance ajustable de 47 k Ω de façon à obtenir l'émission la plus stable. La profondeur de modulation est réglée en choisissant R. Elle augmente pour la valeur de R la plus faible (10 k Ω). On choisira une valeur telle qu'il n'y ait pas surmodulation, se traduisant par de la distorsion.

2) Régler le détecteur à surréaction du deuxième transceiver en recherchant l'accord à l'aide du noyau de SR et la sensibilité optimum à l'aide des deux résistances ajustables de polarisation de 10 k Ω .

3) Commuter le premier transceiver sur réception et l'autre sur émission et réaliser les mêmes réglages, c'est-à-dire ceux de l'émetteur du second et du récepteur du premier, en agissant sur les mêmes éléments réglables.

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 2 montre le croquis de la disposition des éléments du transceiver. Le boîtier émetteur-récepteur de 120 x 90 x 50 mm comprend le circuit imprimé 163

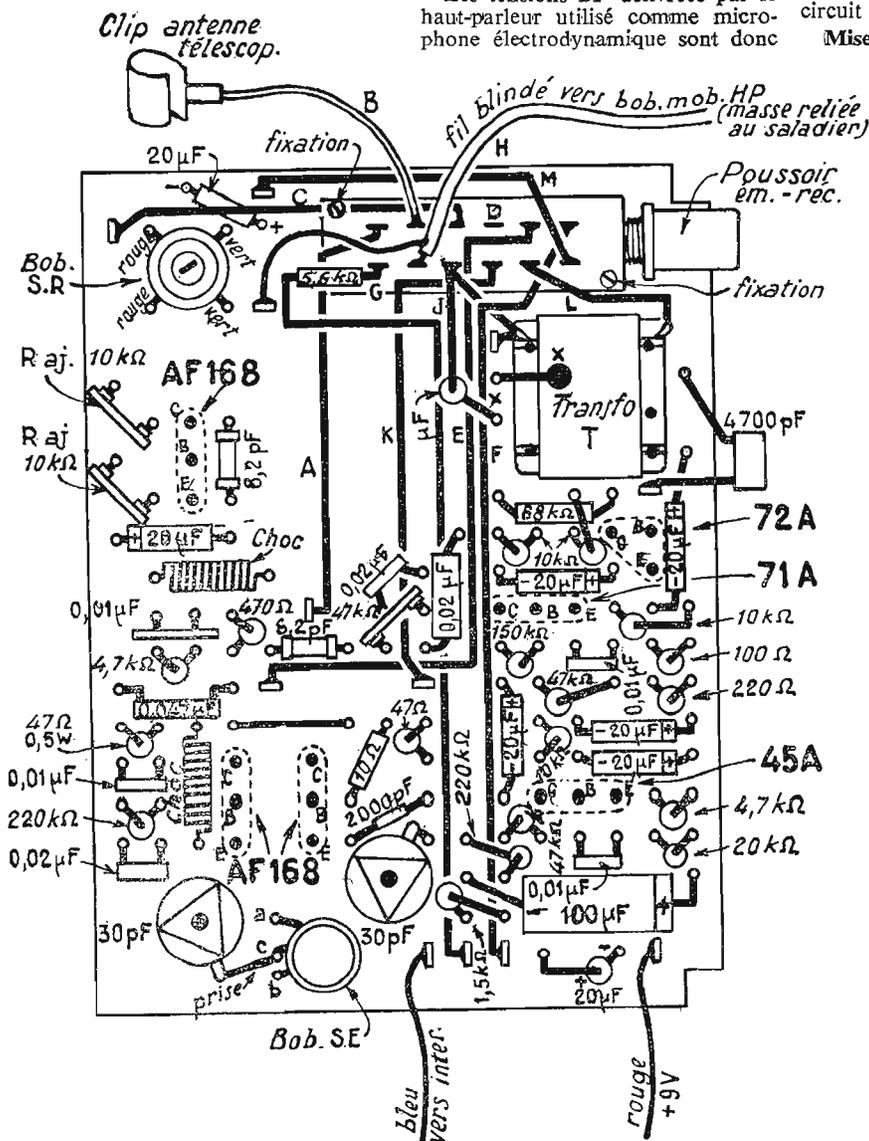


FIG. 3. — Implantation des éléments sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé (réf. 163) (Echelle : 1). Le condensateur relié à la cosse S est de 1 μ F

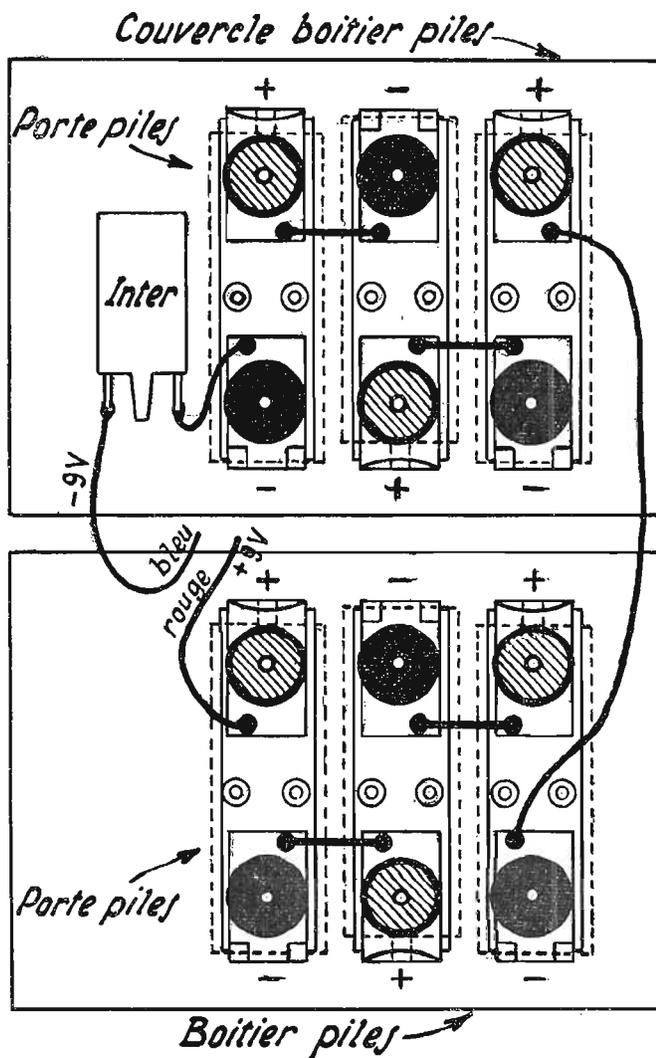


FIG. 4. — Câblage des porte-piles et de l'interrupteur, montés dans le boîtier inférieur

fixé sur le côté arrière et le haut-parleur, monté sur le couvercle, avec grille décorative. Un trou sur le côté droit permet le passage du poussoir cylindrique émission-réception. L'antenne télescopique est fixée à sa base sur le côté inférieur du boîtier du porte-piles.

Elle traverse donc la partie supérieure de ce boîtier, la partie inférieure et la partie supérieure du boîtier émetteur-récepteur. Les deux boîtiers sont fixés par deux

vis sur le plan, ne traverse pas la plaquette et se trouve soudée à la cosse lames fixes du trimmer de 30 pF. Le fil central des deux trimmers (armature lames mobiles) traverse bien entendu la plaquette et sa soudure au circuit imprimé maintient verticalement le condensateur.

Les fils de sortie des transistors sont soudés directement au circuit imprimé (fils de 10 mm environ). Respecter le branchement (E émet-

dage est soudé à une cosse de masse du circuit imprimé et à une extrémité de la bobine mobile du haut-parleur, reliée au saladier.

On remarquera que 9 cosses à souder servant à différentes liaisons sont utilisées sur la plaquette, ainsi qu'un strapp reliant les collecteurs des transistors de l'émetteur au condensateur de liaison à l'antenne de 8,2 pF.

Les six porte-piles du deuxième boîtier sont fixés chacun par deux

boîtier des piles et son couvercle.

Pour faciliter la vérification du montage des différents éléments sur la plaquette à câblage imprimé, nous publions (fig.5) une deuxième vue de dessus montrant l'implantation des éléments et les connexions à établir, repérées par des lettres. La représentation de ces éléments, qui sont simplement numérotés pour ne pas surcharger le dessin, correspond au code de la figure 6 : résistances ou condensateurs, mon-

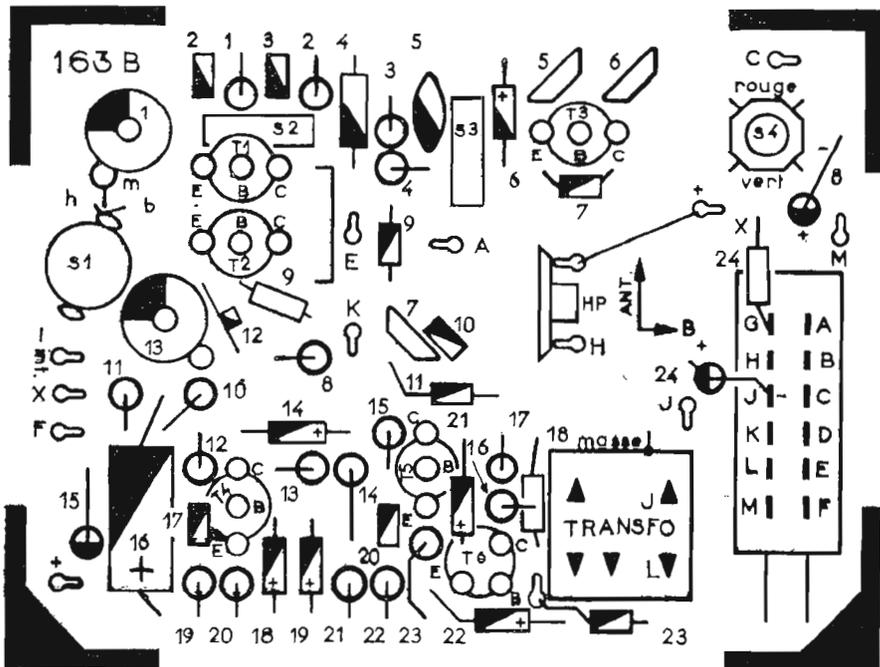


FIG. 5. — Cette représentation des éléments dont la nomenclature est indiquée ci-dessous, figure sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé 163, fournie aux amateurs

vis et écrous. Deux trous permettent le passage des deux fils d'alimentation + et - 9 V.

Tous les éléments, sauf le haut-parleur, sont fixés sur le circuit imprimé (réf. 163) fourni aux amateurs. Les deux encoches sur l'un des côtés permettent de repérer l'orientation de la plaquette rectangulaire de 82 x 110 mm. La figure 3 montre la disposition des différents éléments.

Le commutateur à poussoir est fixé par 2 vis et écrous. Les trous correspondants de la plaquette sont de diamètre plus important que les autres. Le transformateur BFT (réf. 84) a ses 5 cosses qui traversent la plaquette à câblage imprimé aux points indiqués. Les deux cosses de gauche correspondent au secondaire dont une extrémité est à la masse et les 3 cosses de droite au primaire. On remarquera que la cosse médiane, non utilisée est soudée en un point du circuit qui n'est pas relié à d'autres éléments. La masse de l'étrier de fixation des tôles est reliée à la masse du circuit imprimé.

Le bobinage SR du récepteur à superréaction comprend deux enroulements en fil vert (circuit collecteur) et rouge (circuit antenne). Les extrémités correspondantes sont repérées sur le plan.

Le bobinage SE de l'émetteur a son extrémité inférieure reliée aux collecteurs, son extrémité supérieure b reliée au circuit des bases et sa prise c au trimmer à air de 30 pF. Cette dernière liaison, repérée, comme les deux au-

teur, B base et C collecteur). Les fils correspondant à la masse des boîtiers des AF168 (fil de sortie entre base et collecteur) sont coupés et non reliés.

On remarquera que de nombreux éléments sont disposés verticalement sur la plaquette, afin de gagner de la place.

La liaison entre la cosse H du commutateur et la bobine mobile du haut-parleur doit s'effectuer par un câble blindé de 15 cm. Le blindé

est soudé à une cosse de masse du circuit imprimé et à une extrémité de la bobine mobile du haut-parleur, reliée au saladier. On remarquera que 9 cosses à souder servant à différentes liaisons sont utilisées sur la plaquette, ainsi qu'un strapp reliant les collecteurs des transistors de l'émetteur au condensateur de liaison à l'antenne de 8,2 pF. Les six porte-piles du deuxième boîtier sont fixés chacun par deux

vis et écrous. Deux trous permettent le passage des deux fils d'alimentation + et - 9 V.

Tous les éléments, sauf le haut-parleur, sont fixés sur le circuit imprimé (réf. 163) fourni aux amateurs. Les deux encoches sur l'un des côtés permettent de repérer l'orientation de la plaquette rectangulaire de 82 x 110 mm. La figure 3 montre la disposition des différents éléments.

Le commutateur à poussoir est fixé par 2 vis et écrous. Les trous correspondants de la plaquette sont de diamètre plus important que les autres. Le transformateur BFT (réf. 84) a ses 5 cosses qui traversent la plaquette à câblage imprimé aux points indiqués. Les deux cosses de gauche correspondent au secondaire dont une extrémité est à la masse et les 3 cosses de droite au primaire. On remarquera que la cosse médiane, non utilisée est soudée en un point du circuit qui n'est pas relié à d'autres éléments. La masse de l'étrier de fixation des tôles est reliée à la masse du circuit imprimé.

Condensateurs	Résistances
verticaux	verticales
horizontaux	horizontales
chimiques	ajustables
chimiques	cosser
Transistors	selfs

FIG. 6. — Code de représentation des éléments de la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé 163

Résistances	Condensateurs	Transistors	Selfs
1: 220 kΩ ;	1: 30 pF ajustable ;	T ₁ : AF168 ;	S ₁ : h : haut ; B : Bas ; m : milieu ;
2: 47 Ω ;	2: 2 200 pF ;	T ₂ : AF168 ;	S ₂ : choc ;
3: 4,7 kΩ ;	3: 0,010 μF ;	T ₃ : AF168 ;	S ₃ : choc ;
4: 470 Ω ;	4: 0,47 μF ;	T ₄ : 45 A ;	S ₄ : vert et rouge, 2 entrées, 2 sorties ;
5: 10 kΩ ajustable ;	5: 10 000 pF ;	T ₅ : 71 A ;	
6: 10 kΩ ajustable ;	6: 20 μF ;	T ₆ : 72 A ;	
7: 47 kΩ ajustable ;	7: 8,8 pF ;		
8: 47 Ω ;	8: 20 μF ;		
9: 10 Ω ;	9: 8,2 pF ;		
10: 220 kΩ ;	10: 0,022 μF ;		
11: 1,5 kΩ ;	11: 20 000 pF ;		
12: 47 kΩ ;	12: 2 000 pF ;		
13: 10 kΩ ;	13: 30 pF ajustable ;		
14: 47 kΩ ;	14: 20 μF ;		
15: 150 kΩ ;	15: 20 μF ;		
16: 10 kΩ ;	16: 100 μF ;		
17: 10 kΩ ;	17: 0,022 μF ;		
18: 10 kΩ ;	18: 20 μF ;		
19: 22 kΩ ;	19: 20 μF ;		
20: 4 700 Ω ;	20: 0,010 μF ;		
21: 220 Ω ;	21: 20 μF ;		
22: 100 Ω ;	22: 20 μF ;		
23: 10 kΩ ;	23: 4 700 pF ;		
24: 10 à 20 kΩ suivant sensibilité désirée.	24: 1 μF.		

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(Suite voir N° 1076)

DISCRIMINATEUR DE DÉRIVE

(Suite)

(Voir fig. 510 du n° 1 076)

DANS le montage discriminateur à dérive équipé de 4 AF 116 que nous avons décrit dans notre précédent article, les valeurs suivantes ont été mesurées sans injection. Le courant dans les émetteurs des AF 116 d'entrée est 0,8 mA, les résistances ajustables du circuit des bases sont réglées aux trois quarts de leurs cours soit aux environs de 75 kΩ. Les résistances placées dans le circuit des émetteurs des AF 116 de sortie sont réglées pour que les courants dans les circuits des collecteurs soient de 3 mA, leurs positions correspondent à peu près à la valeur maximale.

Les essais ont été faits avec une tension de 400 mV appliquée aux deux extrémités d'un potentiomètre de 10 kΩ dont le curseur est relié à la masse, un transformateur à prise médiane était placé entre le générateur et l'amplificateur, la prise médiane étant à la masse. Pour 400 mV appliqués d'un côté ou de l'autre, le courant dans le circuit d'émetteur que l'on mesure avec un voltmètre connecté aux bornes de la résistance de 1 000 Ω tombe de 0,8 mA à 0,6 mA et le courant collecteur de 3 mA à 2 mA. Pour 350 mV appliqués de chaque côté les courants sont 2,3 mA de part et d'autre.

Au repos, les tensions entre base et émetteur sont 280 mV pour les transistors d'entrée et 300 mV pour les transistors de sortie. On peut situer la sensibilité de l'appareil en disant que 400 mV aux bornes d'une des entrées donne une variation de courant de 1 mA.

Pour les essais, effectués à 1 000 Hz, on a utilisé pour C₁ C₂ des condensateurs électrochimiques de 16 μF, le moins du côté bases. En haute fréquence on peut utiliser des condensateurs de 47 nF. Les deux résistances de 1 500 ohms des étages de sortie figurent la résistance d'un relais, elles protègent les transistors dans ce montage expérimental, en cas d'accident. Réunies directement au moins, on peut faire le contrôle de l'équilibre avec un voltmètre placé entre les deux collecteurs.

COUPLAGE MAGNÉTIQUE

Nous allons maintenant faire quelques manipulations sur le couplage magnétique entre deux circuits accordés. Le montage à exécuter est représenté figure 511. Nous retrouvons notre

AF116 toujours monté sur notre châssis d'essais. Pour faciliter les lectures au voltmètre de sortie, nous avons confectionné deux petits amplificateurs qui compléteront l'équipement de notre laboratoire. Ils seront décrits à la fin de l'exposé de ces essais. Il nous faut confectionner un groupe de bobinages L₁ + L₂ + L₃, sur nos mandrins 7MB75. La figure 512 représente la disposition adoptée pour les bobines. Un premier mandrin est fixé sur le support en carton baké, en son extrémité on raccorde au moyen d'une double

trée quand le circuit collecteur est réglé sur la résonance. Avec le même fil, on confectionne c d qui comprend 19 spires jointives, le côté d arrive presque au ras du mandrin; a b est enroulé tout contre le côté c.

L'enroulement e f est fait de 14 spires enroulées sur un tube de carton dont le diamètre extérieur est 11 mm et le diamètre intérieur légèrement plus grand que 8 mm, il devra pouvoir coulisser à frottement dur sur le mandrin; si besoin est, loger une petite cale de papier, une bandelette, sous le

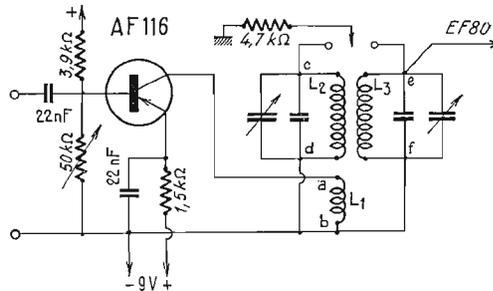


Fig. 511. — Montage à réaliser sur le châssis d'essais pour l'étude du couplage magnétique.

vis Lipa un second mandrin qui sera, suivant les essais à faire, vissé côté embase ou par le côté opposé, cas de la figure.

L'enroulement a b est fait de 3 spires de fil 0,3 mm deux couches soie, il sert au couplage lâche du collecteur. Ce couplage a été choisi très peu serré pour éviter l'effet d'affaiblissement de la tension d'en-

tube. Longueur du tube 9 mm, longueur du bobinage 5,5 mm. Le coefficient de self induction de cette bobine a été mesuré et trouvé égal à 2,35 μH, on a mesuré 2,5 μH pour le bobinage fixe.

On a fait une mesure au Q mètre du coefficient d'induction mutuelle pour une distance d = 6,5 mm, on a trouvé en couplage additionnel

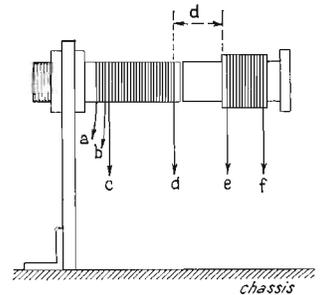


Fig. 512. — Deux mandrins 7 MB 75 sont fixés bout à bout et montés sur un support isolant. Sur l'un des mandrins une bobine mobile e f permet de régler la distance d entre les deux enroulements

$$L' = L_1 + L_2 + 2M = 4,79 \mu\text{H}$$

$$\text{en couplage soustractif } L'' = L_1 + L_2 - 2M = 4,22 \mu\text{H}$$

on tire de ces résultats :

$$M = \frac{4,79 - 4,22}{4} = 0,14 \mu\text{H}$$

Ceci est indiqué pour donner une idée des ordres de grandeurs.

Les entrées et sorties des bobinages sont connectées à la réglette à cosses qui est soudée sur le châssis, à l'aplomb du support vertical des mandrins. Sur ces cosses on soude, pour l'accord des circuits, deux condensateurs céramiques de 68 pF et deux condensateurs Transco type 7864/30. Les fils seront soudés sans boucle, de façon à ce qu'ils puissent être facilement dessoudés, car il faudra pour certains essayer de croiser les fils.

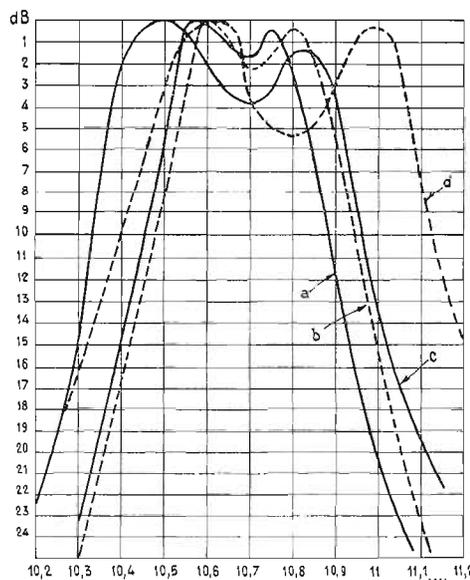


Fig. 513. — Courbes relevées pour différentes valeurs de d
a : d = 13 mm - b : d = 12 mm -
c : d = 10 mm - d : d = 8,5 mm

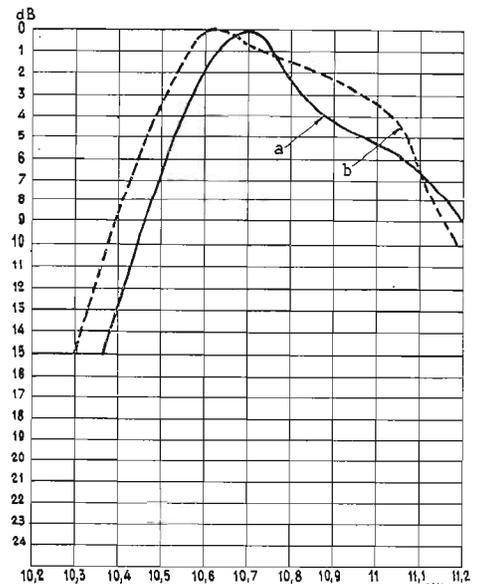


Fig. 514. — On a laissé en parallèle a sur le primaire et b sur le secondaire la résistance d'amortissement de 4,7 kΩ qui est employée pour l'amortissement lors des réglages

On emploie comme générateur de tension l'hétérodyne VHF (n° 1 060) avec la bobine FI-FM. Elle nous donne une tension de sortie à peu près constante sur la plage de fréquence 10,2 à 11,2 MHz. Pour la mesure de la tension de sortie, afin de ne pas amortir le circuit avec le voltmètre à diode, on utilise l'étage adaptateur avec EF80. Avec des tensions à l'entrée d'une cinquantaine de millivolts, on mesure à la sortie quelques centaines de millivolts.

Nous allons débiter les essais avec un couplage lâche, donc fixer le second mandrin en bout du premier, en le vissant sur le raccord à vis par le côté de son embase; ainsi, il sera possible d'écarter assez loin la bobine mobile qui constitue le secondaire d'un filtre de bande.

Pour les réglages, on soude un des fils d'une résistance de 4,7 kΩ à proximité des cosses qui portent les condensateurs d'accord. Selon les bonnes règles, pour accorder un filtre de bande à deux circuits accordés, il faut amortir le primaire lorsqu'on accorde le secondaire et réciproquement. L'hétérodyne est calée sur 10,7 MHz pour les réglages. Il faut que la bobine mobile demeure bien fixe quand on a mesuré la distance d entre les bords des deux enroulements (figure 512). Nous voulons étudier l'influence de cette distance sur la forme de la courbe de sélectivité, il faut que rien ne bouge pendant l'opération.

On a commencé les relevés avec d = 13 mm, la courbe obtenue est montrée en a, figure 513; on voit que la distance n'est pas assez grande pour que le sommet de la courbe ne présente qu'une seule bosse. On a resserré petit à petit le couplage, le creux au milieu s'accuse, la bande passante s'élargit. On peut dresser le tableau résumé ci-contre.

Nous voyons qu'au delà de 10 millimètres on ne gagne plus à resserrer le couplage, la courbe se

creuse, la dénivellation (dén.) se fait de plus en plus grande. On a noté aussi, sous la désignation niveau maximal la valeur de la tension maximale relevée au secondaire sur l'une des deux bosses,

employé dans un étage amplificateur pour lequel la bande passante doit être de l'ordre de 300 kHz. Des conditions additionnelles s'imposent, ce sont les amortissements amenés par le transistor au pri-

être mise en relief, cette valeur étant trop faible par rapport au plus petit des amortissements extérieurs. On pourrait essayer de tirer une conclusion pratique dans ce domaine.

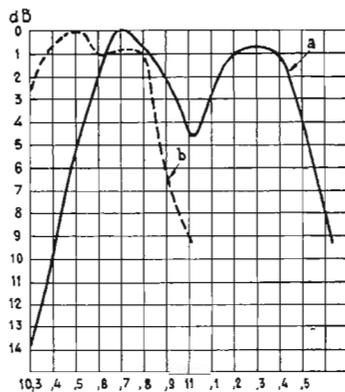


Fig. 515. — Une résistance de 10 kΩ a été placée sur le primaire et sur le secondaire. En a on avait d = 6 mm et en b d = 8,5 mm. En b, mauvais calage en fréquence, en a les points situés au-delà de 11,2 MHz ont été relevés avec l'hétérodyne OC

valeur transformée par la perte approximative connue amenée par l'étage adaptateur EF80. Ce niveau maximal correspond au niveau 0 dB des courbes de la figure 513.

Les bobines, au cours de ces essais sont connectées de telle façon que ce soient les côtés masses qui se trouvent face à face, on évite ainsi l'action possible du couplage additionnel par capacité. On peut conclure de l'exemple qui est traduit par la figure 513, que pour un tel groupe de bobines, il n'est pas intéressant de coupler de plus de 12 mm, si ce filtre devait être

maître et par le voltmètre au secondaire. Pour ce dernier, on peut dire que l'amortissement est négligeable, il l'est d'un effet très réduit pour le primaire par le fait du couplage lâche au transistor.

Passons à la figure 514. Pour la courbe a, la résistance d'amortissement de 4,7 kΩ a été laissée sur le primaire, en b, c'est sur le secondaire, chacun des circuits étant réglé au maximum de tension. Le niveau 0 dB correspond à 1,70 mV; les courbes ont des allures sensiblement identiques, l'effet de 4,7 kΩ sur le primaire et sur le secondaire est le même; ceci ne veut pas dire que les amortissements venant de l'extérieur sont identiques. En effet, si la résistance ramenée par le transistor et les 3 spires est d'une valeur égale à, par exemple, 50 kΩ et celle ramenée par le voltmètre sur le secondaire à 1 MΩ, la différence de l'effet produit par 4,7 kΩ ne peut

Passons à un autre essai; nous allons placer une résistance de 10 kΩ sur le primaire et une sur le secondaire et faire un relevé pour différents couplages. La figure 515 représente les courbes obtenues pour des distances d de 6 et de 8,5 mm. On peut constater qu'avec d = 8,5 mm il n'y a presque pas de creux entre les deux bosses, alors que pour la même distance, sans amortissement, on constatait un creux de 5 dB (figure 513). Dans le cas présent, le niveau zéro correspond à 150 mV. Un autre relevé a été fait pour un couplage de 7 mm; les résultats sont montrés par les courbes de la figure 516. On fait deux relevés, dans l'un (courbe en tirets), les deux extrémités opposées des deux enroulements étaient à la masse; dans l'autre, ce sont les deux extrémités face à face sur le mandrin qui sont reliées à la masse; la bande passante est plus étroite,

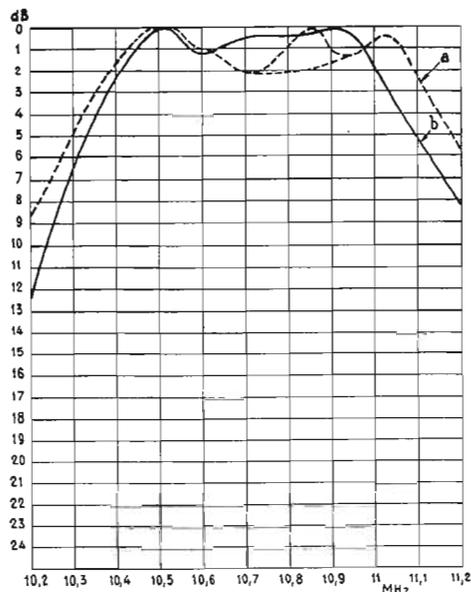


Fig. 516. — Un bon calage a été refait, toujours 10 kΩ en parallèle sur le primaire et sur le secondaire. Ici d = 7 mm. En a les côtés chauds des enroulements sont face à face alors qu'en b ce sont les côtés froids. Le sommet à 10,85 ne doit pas exister, la courbe normale passe en dessous

d mm	B kHz	dén.	niveau max.
13	275	1,7 dB	450 mV
12	315	2,3 —	450 —
10	500	3,8 —	410 —
8,5	555	5,4 —	400 —

LA STATION SERVICE

MAGNETRONIC

EST A VOTRE DISPOSITION
POUR TOUS VOS PROBLEMES DE MAGNETOPHONES
DEPANNAGE TOUTES MARQUES

PLATINE RADIOHM - Vitesse 9,5. Prix	193,00
Appareil monté en ordre de marche avec MICRO	510,00
MODULES PRECABLES - CIRCUITS IMPRIMES MAGNETRONIC	
Module H.F. pot ferrox. prémagnétisation, effacement 55 Kc, alimentation HT 200 volts, BT 6,3 volts	55,00
Module pré-ampli de lecture, AC107, 125 alim. 9 volts	78,00
Module pré-ampli de micro BI OC44, alim. 9 volts	25,00
Module Synchro-Tops, SFT321.351. Relais alim. 9 volts	89,00

DEPARTEMENT CINEMA

Ensemble 8 mm à défilement continu pour publicité

PIECES DETACHEES adaptablés sur magnétophones OLIVER

41, rue Richard-Lenoir, PARIS (11^e) - ROQ. 89-03

Le relais est l'affaire
d'un spécialiste :

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

Service Province et Exportation même adresse (Parking assuré)

OLVERT PENDANT TOUT LE MOIS D'AOUT

dans ce cas, la capacité en tête des deux circuits accordés présente dans le premier cas n'existe pas dans le second. Dans la courbe en tirets, la bosse qui se trouve à 10,85 vient d'une erreur de mesure, on ne voit pas pourquoi il y aurait 3 maxima. Avec le filtre de bande ainsi constitué on peut compter sur une bande passante (-3 dB) de 275 kHz.

On a évité l'emploi de noyaux à vis pour les réglages, la position des noyaux modifie le couplage

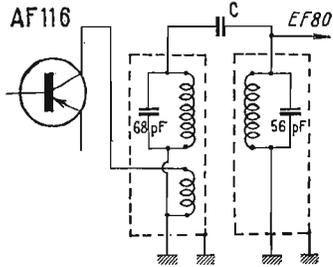


Fig. 517. — Montage à réaliser sur le châssis d'essais pour l'étude du couplage en tension.

établi pour une distance d mesurée qui sert de base à nos expériences. Dans certaines réalisations, il est tout de même fait usage de noyaux à vis pour les réglages, mais on prend la précaution d'avoir un nombre de spires suffisamment précis pour que la valeur de L à obtenir soit très proche en plus du

15 fois plus faible qu'à la fréquence centrale d'accord, il faut mettre au point le système avant de commencer à faire des mesures réelles. Il est prudent de s'assurer que des lectures seront encore possibles aux extrémités des courbes de sélectivité. On peut recueillir 180 mV à la prise A, il sera peut être nécessaire de faire à partir de cette prise un diviseur de tension 1/2 avec deux résistances. La valeur de la tension à l'entrée peut ne pas être connue avec précision, mais il est bon de lui garder le même niveau pour les différentes expériences, ceci dans le but de se rendre compte de l'influence des amortissements.

COUPLAGE EN TENSION

Ce mode de couplage est parfois aussi désigné sous le nom de couplage par capacité en tête, cette capacité étant connectée au point chaud des deux circuits accordés.

Pour ces essais, nous allons maintenant utiliser deux des blindages que nous avons fabriqués (voir figure 488). Ils seront fixés côte à côte sur notre châssis d'essais (figure 481), dans les trous préparés à cet effet. Dans les boîtiers, nous avons installé les bobinages qui apparaissent sur le schéma donné figure 517. Les bobinages sont toujours exécutés sur des mandrins Lipa 7MB75, ils sont

de l'importance acquise par la longueur des connexions quand on travaille sur des bobinages au coefficient de self induction aussi faible.

Voici nos bobines en place dans les boîtiers avec leurs noyaux de réglage auxquels on accède par le haut. Les extrémités des enroulements sont soudées aux cosses des réglottes qui sont fixées sous le châssis. C'est entre deux de ces cosses que sera placé le condensateur C qui va servir au couplage des deux enroulements.

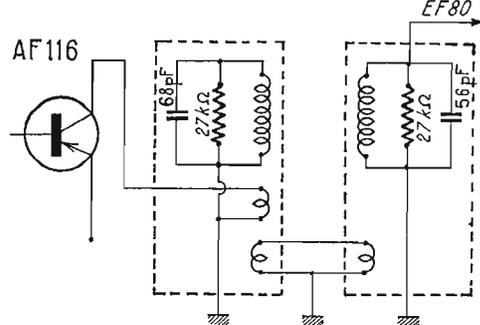


Fig. 520. — Montage à réaliser sur le châssis d'essais pour l'étude du couplage en courant.

Les deux extrémités des enroulements côté froid sont soudés à la masse à proximité des trous de sortie. On peut être étonné de constater qu'en l'absence de capacité de couplage au sommet on note une déviation au voltmètre de sortie; le couplage au pied n'est pas nul, nous verrons cette ques-

Les circuits sont toujours les mêmes, mais les extrémités côté froid des enroulements cessent d'être connectées à la masse puisqu'entre le châssis et les bobines reliées entre elles, il faut insérer le condensateur ou la bobine de couplage.

La figure 521 représente la façon dont la liaison est faite pour nos essais. Dans le but de réduire le plus possible le coefficient de self induction des connexions, nous avons établi un petit T fixé sur une des cosses isolées de la barrette à cosses qui est fixée près des trous par où sortent les fils. Le T est fait d'un gros fil de 12/10; c'est entre ce T et la masse que nous projetons de souder le condensateur C. Nous parlons bien de projet car nous allons voir que ce condensateur ne nous servira à rien!

Sans condensateur ni au sommet ni au pied, en injectant 100 mV à l'entrée, on mesure 220 mV à la sortie. Si l'on met à la masse au moyen d'un gros fil le point p, la tension de sortie tombe à 50 mV; si l'on fait la même opération du côté primaire, elle tombe à 70 mV. Il existe donc un couplage pour les connexions.

Si l'on fait un relevé dans ces conditions, sans capacité au pied, en réaccordant les circuits (toujours avec la résistance de 4,7 kΩ transportée sur le primaire puis sur le secondaire), on relève la courbe que montre la figure 522. Le cou-

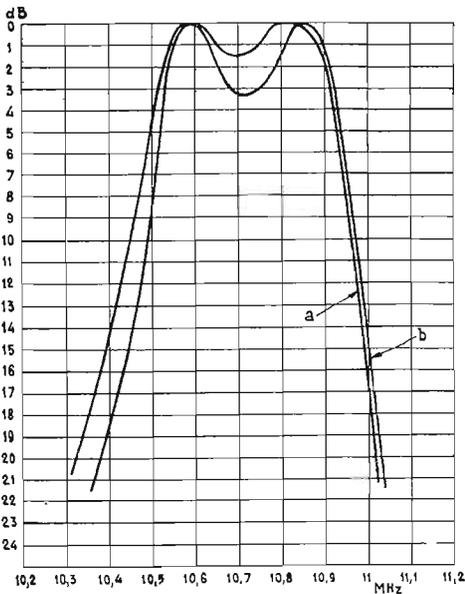


Fig. 518. — En a, la capacité de couplage a pour valeur 1,5 pF et 2,2 pF en b

coefficient de self induction sans noyau. Les noyaux, au réglage, pénétreront très peu dans les bobines, ils seront du côté opposé à la zone où les enroulements sont face à face, c'est-à-dire loin l'un de l'autre, leur déplacement agira très peu sur le couplage.

Dans les essais on utilise donc notre hétérodyne VHF avec la prise B où l'on doit trouver une tension de 50 à 60 mV. Il faut une tension assez forte pour que l'on puisse faire au voltmètre OA70 placé derrière l'étage adaptateur EF80, une lecture encore facile pour les fréquences auxquelles l'atténuation due à la sélectivité des bobinages en essai intervient fortement, par exemple vers 10,2 et 11,2 MHz. La tension peut être

faits, pour L_1 comme pour L_2 , de 20 spires jointives de fil 0,3 mm en 2 couches soie. L_2 , la bobine de couplage est constituée par 3 spires du même fil, elle est enroulée à ras de l'extrémité du mandrin qui est opposée à l'embase. La première spire de L_1 est collée contre L_2 .

On a mesuré les valeurs de ces deux bobines L_1 L_2 et l'on a trouvé 2,55 μ H pour l'une et 2,5 pour l'autre, ceci sans noyau. A propos de cette mesure qui a été faite pour information avec un Q mètre, signalons que si l'on mesure 2,55 μ H quand les connexions ont une longueur de 3 cm, la valeur de L_1 passe à 2,61 μ H si l'une des deux connexions est plus longue de 5 cm. Cette mesure donne une idée

tion quand nous traiterons du couplage en courant, à la base des circuits.

La figure 518 a montre la courbe obtenue avec une valeur de C de 1,5 μ F; puis en b avec 2,2 μ F. Ensuite, nous avons placé en parallèle 27 kΩ sur le primaire et sur le secondaire qui peuvent figurer les amortissements amenés par un transistor d'attaque et par un transistor de sortie. Les relevés obtenus sont exposés par les courbes de la figure 519, en a, la capacité en tête a pour valeur 2,2 pF et en b, de 3,3 pF.

On constate que la capacité d'accord du primaire est d'une valeur plus élevée que celle qui accorde le secondaire; la raison en est que la capacité d'entrée de l'EF80

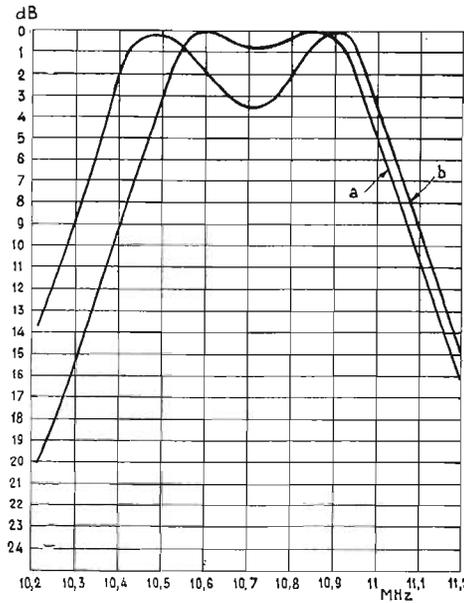


Fig. 519. — Une résistance de 27 kΩ est placée en parallèle sur le primaire et une sur le secondaire. En a la capacité de couplage a pour valeur 2,2 pF et en b 3,3 pF.

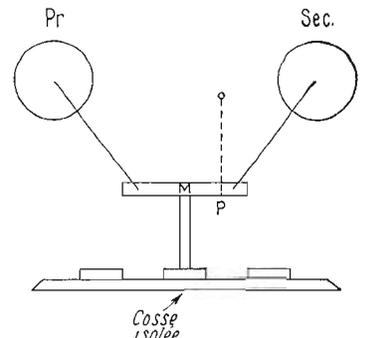


Fig. 521. — Un T fait avec du fil de 12/10 sert à la liaison entre les deux circuits, c'est sur lui que l'on fixe l'élément de liaison.

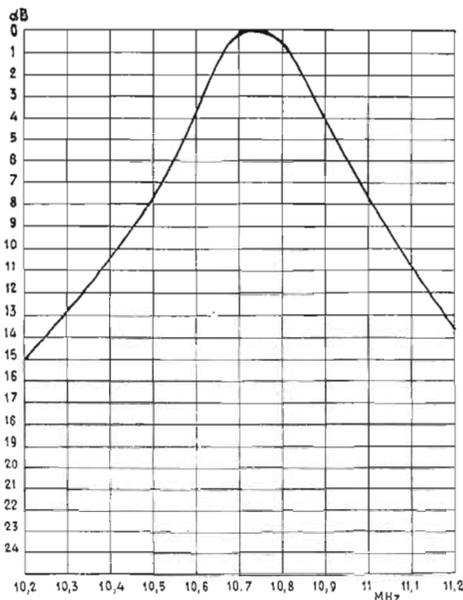


Fig. 522. — Courbe relevée sans capacité au pied, le couplage est déjà assez important pour que le couplage critique soit atteint

plage n'est pas assez important pour que les deux bosses apparaissent ; l'aspect de la courbe nous montre que nous nous trouvons au voisinage du couplage critique puisqu'un petit plat apparaît au sommet de la courbe. Le couplage étant trop lâche pour que deux bosses apparaissent, il est évident qu'il va encore diminuer si nous plaçons une capacité C entre le bas des enroulements et la masse, ce condensateur contribuera à dériver vers la masse une partie du courant propre aux deux circuits, le couplage sera donc réduit.

Il nous faut introduire, au lieu d'un condensateur, un élément qui augmente le couplage, une self inductance. Des essais divers ont été faits, pour commencer, avec 2 ou 3 spires. Des valeurs ont été notées avec, pour L, une bobine de 4 spires de fil de câblage sous plastique, diamètre de l'âme 0,8 mm, longueur de la bobine 6 mm, diamètre intérieur 4 mm. La courbe obtenue étant très peu différente de la précédente, nous ne l'avons pas retenue ; nous sommes passé à 7 spires, longueur 11 mm, la

courbe résultante est représentée figure 523. Pour le montage, on a conservé la petite potence et soudé la bobine un peu couchée entre le milieu de la potence et un point du châssis situé entre les deux trous Pr et Sec.

Voici encore un mode de couplage exploré. Nous pouvons tirer une conclusion de ces dernières expériences, c'est qu'à des fréquences aussi élevées, on est difficilement maître du couplage par la base au moyen d'un condensateur ; à des fréquences pour lesquelles un morceau de fil de 10 mm présente une inductance (ωL) non négligeable. Ces essais nous ont conduit au couplage à la base par une self inductance. Là aussi il faut une très grande précision dans la reproduction des connexions quand l'on veut obtenir une bonne similitude entre les différents échantillons d'une fabrication.

Les essais entrepris avec une disposition donnée nous ont donné ces résultats, l'expérimentateur qui désire approfondir l'étude peut rechercher d'autres dispositions des éléments.

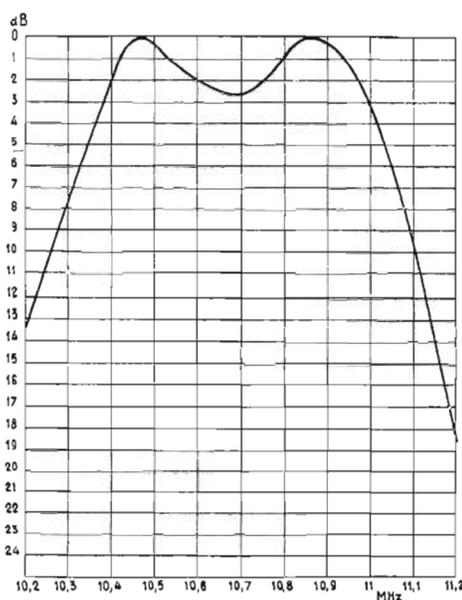


Fig. 523. — Courbe relevée avec un couplage dans le pied par une bobine de 7 spires d'un diamètre intérieur de 4 mm et d'une longueur de 11 mm

COUPLAGE PAR BOUCLES

Le montage à réaliser est représenté figure 524.

Ce sont toujours les mêmes bobinages qui sont utilisés. On ajoute, pour ces essais, quelques spires en bout de chaque circuit accordé. Les deux fils sont torsadés légèrement entre les deux trous, on utilise du fil de câblage. Nous n'avons pas remarqué de différence notable en mettant ou ne mettant pas le système de boucle en un point.

Nous avons retiré une spire côté secondaire, l'aspect s'est amélioré, on a relevé un maximal à 10,5 MHz, le creux à 10,85 et un autre sommet à 11,1. La dénivellation entre le creux et le premier sommet était de 4,4 dB et de 4,1 avec le second sommet. Nous avons alors retiré une spire côté primaire, ce qui nous a amené à 2 spires pour le couplage de chaque côté. La courbe relevée est tracée figure 525 b. Dans ce mode de couplage, on peut jouer sur le nombre de spires de boucle et aussi sur la distance entre ces spires et les enroulements des circuits accordés. Pour examiner l'influence de la distance, il faudrait ajouter un second mandrin au bout du premier avec une vis-raccord, car nos spires de boucle sont tout à fait à l'extrémité du mandrin. L'expérimentateur intéressé pourra entreprendre d'autres essais dans cet esprit.

CONCLUSION

Nous avons passé en revue les différents modes de couplage dans le but de fournir un plan et des moyens d'étude aux techniciens qui désirent, à peu de frais, se familiariser avec ce sujet. Le champ à explorer est vaste, on peut jouer sur de nombreuses variables : diamètre des fils, rapports L/C, pour une même fréquence, accord réalisé avec une forte capacité ou une faible capacité. Influence des prises, des amortissements, etc.

Répetons encore que nous ne nous adressons pas à ceux qui veulent construire un appareil selon

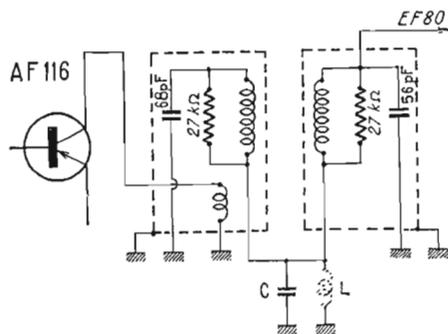


Fig. 524. — Montage à réaliser sur le châssis d'essai pour l'étude du couplage par boucles

Un premier essai a été fait avec 3 spires de chaque côté, le couplage s'est avéré beaucoup trop serré, la courbe est déformée ainsi que le montre la figure 525 a ; l'aspect de la courbe n'est pas sain.

un plan de câblage et l'exploiter, mais aux techniciens qui désirent établir par eux-mêmes des appareils en en fabricant la partie qui en constitue l'âme : les bobinages.

TELECOMMANDE

Filtres BF (Nouveaux modèles — 3 grammes - 10 fréquences) - Pots en ferrocube - Noyaux - Mandrins - Résistances subminiatures - Résistances et Potentiomètres ajustables miniatures - Transistors HF et VHF

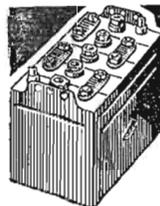
GROSSISTE COPRIM-TRANSCO ET RADIOTECHNIQUE

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

RADIO-VOLTAIRE

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

★ Ouvert pendant le mois d'août ★



CADNICKEL

FORMULE de l'AVENIR !...

PROFITEZ DE L'OFFRE EXCEPTIONNELLE ACTUELLE

REMISE 30% (Sur les Eléments RP500 (0,5 A.)
Sur les Batteries 9 V type PB
(Pizon-Bros - Electrophones, etc...)

2 NOUVEAUX MODELES

ACCUMULATEUR « CADNICKEL » SUPER 9 B

Double capacité. Avec chargeur 110/220 VOLTS INCORPORE

(Mêmes dimensions que 2 piles 4V5)

Les Accumulateurs « CADNICKEL » remplacent toutes les piles

ACCUMULATEUR « CADNICKEL » SUPER 4 B

Dimensions et présentation identiques à une pile standard 4 V 5.

Equipé avec CHARGEUR 110/220 V INCORPORE

17, passage Gustave-Lepeu - PARIS-XI^e
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro : Charonne
C.C. Postal 5643-45 - PARIS

TECHNIQUE-SERVICE

● Nouvelle Documentation H7 s/ demande ●

**MODIFICATIONS
A NOTRE ETAGE
ADAPTATEUR EF80**

Nous avons fait plusieurs relevés avec l'étage adaptateur EF80 décrit dans le n° 1075, figure 480; mais les tensions obtenues à la sortie de notre étage AF116 sont relativement faibles pour être aisément lues avec notre voltmètre à diode OA70 et le contrôleur Métrix 460. Etant donné que nous travaillons ici sur des bandes de fréquences relativement étroites autour d'une fréquence centrale de 10,7 MHz; on peut admettre que l'erreur sera faible qui sera introduite entre 10 et 11 MHz et qui est due à l'influence des capacités parasites sur une charge d'anode que nous choisirons réduite. Nous avons donc modifié notre étage EF80 en plaçant un condensateur de plus forte valeur entre cathode et masse, dans le but de profiter au maximum de la pente du tube et en introduisant entre l'anode et le découplage une charge constituée par une résistance de 470 ohms et un petit potentiomètre ajustable Coprim de 1 000 ohms (type E 097 AA/1K).

Avec notre voltmètre OA70, on peut mesurer 0,5 volt à une déviation de 20 μ A du 460 et 2,5 volts pour 105 μ A; nous choisirons pour notre étage un gain de 5 fois. Avec le système d'étalonnage décrit dans le numéro 1055 nous pouvons ajuster la charge pour que le gain soit égal à 5. On utilisera, pour ce travail, comme source, soit une tension à 50 Hz empruntée à un transformateur, soit le petit oscillateur basse fréquence proposé dans le numéro 1054. Des essais ont été faits à 50 Hz, il est nécessaire d'utiliser des condensateurs de très fortes valeurs, par exemple 32 μ F pour le découplage de la résistance de 3,9 k Ω et 8 μ F pour G₂. Il faut 125 μ F pour C_k et 100 nF pour la capacité de couplage à l'entrée. Pour la sortie, nous devons employer un condensateur électrochimique car nous connecterons là notre voltmètre à diode OA70, nous travaillons avec 150 volts sur l'anode, il faut un condensateur bien isolé, des courants de fuite peuvent perturber notre voltmètre à diode, c'est là le point critique. Nous avons préféré opérer à 1 000 Hz, et laisser le 32 μ F et le 8 μ F qui constituent avec les résistances deux bonnes cellules de découplage pour la réduction de la tension de ronflement résiduelle, le condensateur de 125 μ F a été laissé pour la cathode.

Pour la sortie nous avons employé 470 nF et laissé le 10 nF à l'entrée (figure 526). Si la capacité de découplage est trop petite, la résistance de 3 900 ohms contribue à la charge.

Nous avons réglé la tension à l'entrée à une valeur de 500 mV

Il est bien évident que le gain va diminuer par suite de la présence des capacités parasites qui sont en parallèle sur la charge. Entrepreneons quelques essais.

Avec une tension d'entrée maintenue constante, nous avons mesuré les gains suivants :

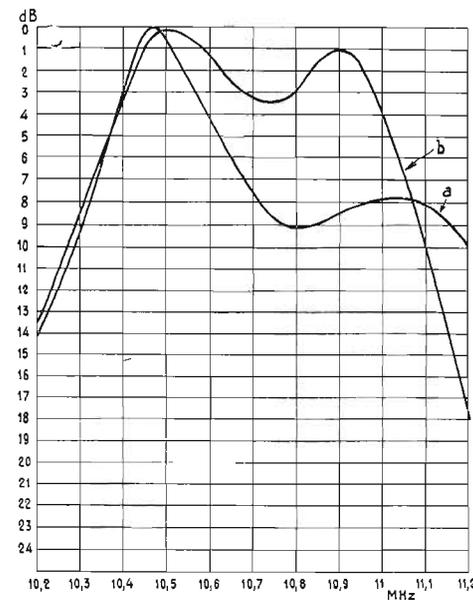


FIG. 525. — En a le couplage est assuré par trois spires côté secondaire et trois spires côté primaire. Le couplage est exagéré. En b les boucles sont faites de deux spires seulement.

Mais nous ne cherchons pas une telle étendue dans la bande de fréquences de travail, nous voulons relever des courbes sur une petite bande située autour de 10,7 MHz, nous avons exploré cette bande et mesuré les gains suivants :

9,5 MHz : 3,75 - 10,5 : 3,60 - 11 : 3,5.

On peut tenir compte de cette erreur dans les calculs faits à la suite d'un relevé.

Nous avons augmenté R_a, qui avait pour valeur 650 Ω , dans le but d'accroître l'amplification, avec 1 000 Ω , nous avons mesuré : 9 MHz : 4,84; 10 MHz : 4,70; 11 MHz : 4,52.

Une nouvelle augmentation de R_a 1 470 Ω , nous a conduit à apporter une correction de cathode en remplaçant le 120 μ F par 1 000 pF; les résultats ont été : 9,5 MHz : 5 - 10,5 : 4,88 - 11 : 4,75.

Il y a encore une petite erreur, chacun choisira la solution qu'il désire, la dernière donne satisfaction à ces fréquences. On conservera le 125 μ F seulement pour les étalonnages.

Nous avons contrôlé à 1 000 Hz que le fait de connecter sur la charge de 650 Ω le voltmètre à diode OA70 abaisse la tension de sortie de 2,8 à 2,5 volts. Il est important que ce voltmètre soit toujours connecté.

On peut introduire une bobine de correction dans la charge d'anode comme on le fait pour un am-

et ajusté R_a pour mesurer 2,5 volts à la sortie, ceci à 1 000 Hz. Nous possédons maintenant un amplificateur taré avec une précision suffisante pour nos besoins. Que va-t-il se passer aux fréquences élevées qui nous intéressent maintenant ?

1 000 Hz	5
50 kHz	5
1,5 MHz	5
4 MHz	4,6
5 MHz	4,4
7 MHz	4,1
10 MHz	3,6

RECTA **RECTA**

BONNES VACANCES

MAIS ATTENTION... SI VOUS PARTEZ, NOUS AUSSI !

RECTA sera FERMÉ :

**DU 3 AOUT
AU 24 AOUT**

**BON REPOS
pour vous et votre famille
ET SURTOUT
SOYEZ PRUDENT !**

UN BON CONSEIL

**AU LIEU DE FAIRE DU RODEO SUR LES ROUTES
POUR VOS ETUDES,
POUR VOUS DISTRAIRE PENDANT VOS VACANCES...**

DOCUMENTEZ-VOUS AVEC NOTRE SELECTION « SCHEMAS-SONOR » :
Amplis 3 à 45 Watts, tuners de très haute qualité avec le bloc allemand

**PLUSIEURS SCHEMAS GRANDEUR NATURE
VOUS NE RISQUEZ RIEN**

(6 timbres-poste à 0,25 F pour frais)

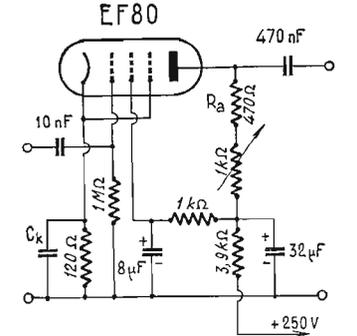


FIG. 526. — Modifications apportées à l'étage adaptateur EF80 pour obtenir un gain de cinq fois de cet étage

plificateur d'oscilloscope; la bobine peut être faite de 70 spires jointives de fil émaillé 10/100 sur un mandrin de 8 mm.

Pour une cinquantaine de millivolts à l'entrée de l'étage AF116, on mesure aux bornes du secondaire des tensions de l'ordre de 500 mV, ce qui donne des valeurs de 300 mV à la sortie de l'EF80. Avec notre amplification de 5 fois, nous aurons en sortie des tensions qui seront de l'ordre de 200 mV pour les bas d'échelles et de 2 500 pour les sommets des courbes.

3 MINUTES **3 GARES**

RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK
37 AV. LEDRU-ROLLIN, PARIS 12^e - 010 844

EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

20 à 25 % DE REDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. - COMMUNAUTE

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

DIDerot 84-14 S.A.R.L. au capital de 10.000 F C.C.P. 6963-99

(Fournisseur du MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE et autres Administrations)
COMMUNICATIONS FACILES - Métro: Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée
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 PIÈCES DÉTACHÉES**

EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

ADAPTATEUR UHF UNIVERSEL BANDES IV ET V

(2^e chaîne)

Plusieurs reprises nous avons décrit des ensembles permettant d'adapter les récepteurs de TV monostandard à la deuxième chaîne. Pour des résultats identiques, les procédés utilisés diffèrent quelquefois. Aujourd'hui nous publions la description d'un appareil simple, permettant l'adaptation rapide à la deuxième chaîne des anciens téléviseurs, quel que soit leur type (à rotacteur ou monocanal). Le câblage en est extrêmement simple et tous les possesseurs de récepteurs TV non équipés pour les UHF trouveront là une réalisation facile, ne demandant pas d'appareils de mesure spéciaux.

ANALYSE DU SCHEMA

Cet adaptateur est réalisé pour se substituer à l'étage HF des téléviseurs récents ou anciens. Il comprend d'une part le tuner UHF et d'autre part un amplificateur fréquence intermédiaire. Nous ne décrivons pas ici le tuner UHF, dont le principe de fonctionnement est bien connu. Celui utilisé dans cette réalisation est un modèle classique, livré entièrement réglé.

L'amplificateur FI (fig. 1) est livré soit en ordre de marche, soit

en pièces détachées, les bobinages étant pré-réglés.

Cet étage comprend un tube pentode EF184, polarisé par une résistance cathodique de 220 Ω que découple un condensateur de 4 700 pF. Le signal UHF converti par le tuner en FI est transmis sur

la largeur de la bande passante aux normes du standard 625 lignes français. La résistance de fuite de grille a une valeur de 15 kΩ. Elle peut éventuellement être déconnectée de la masse pour utilisation en CAG. L'alimentation de la plaque s'effectue à partir de la HT

citée de 4 700 pF relie cette dernière électrode à la masse. Le signal est ensuite transmis à l'anode de la modulatrice par l'intermédiaire d'un condensateur ajustable de 0 à 6 pF. Ce dernier est primordial pour la définition maximum et sa valeur peut varier d'un récepteur à l'autre. Il ajoute en outre un effet d'équilibre entre les deux standards.

Le commutateur est à deux positions pour six circuits. Trois circuits seulement sont utilisés. Lorsque le bouton du commutateur est tourné vers la gauche, le téléviseur fonctionne en 819 lignes. La haute tension générale est transmise directement au rotacteur, alors que le tuner UHF, bien que hors service, reste alimenté en HT réduite par une résistance de 82 kΩ mise en service par le commutateur. Ceci évite aux tubes du tuner, dont les filaments sont toujours allumés, une usure trop rapide.

Il en est de même sur la position « droite » du commutateur (625 lignes). Le rotacteur 819 lignes est alors alimenté, pour les mêmes raisons que précédemment, en HT réduite par le commutateur et la mise en service d'une 82 kΩ, tandis que le tuner est alimenté directement par la HT générale.

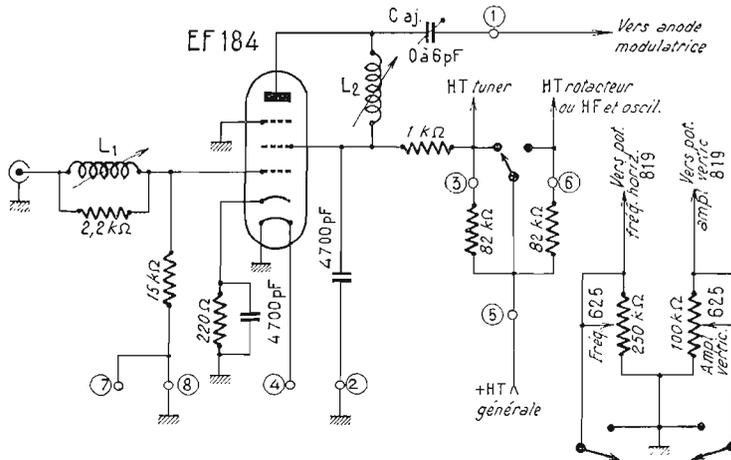


Fig. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur MF de l'adaptateur

en pièces détachées, les bobinages étant pré-réglés. Le but de ce filtre est de ramener

la grille de commande du tube par un câble coaxial à faible capacité et au travers d'un filtre composé de L₁ et d'une résistance de 2,2 kΩ. Le but de ce filtre est de ramener

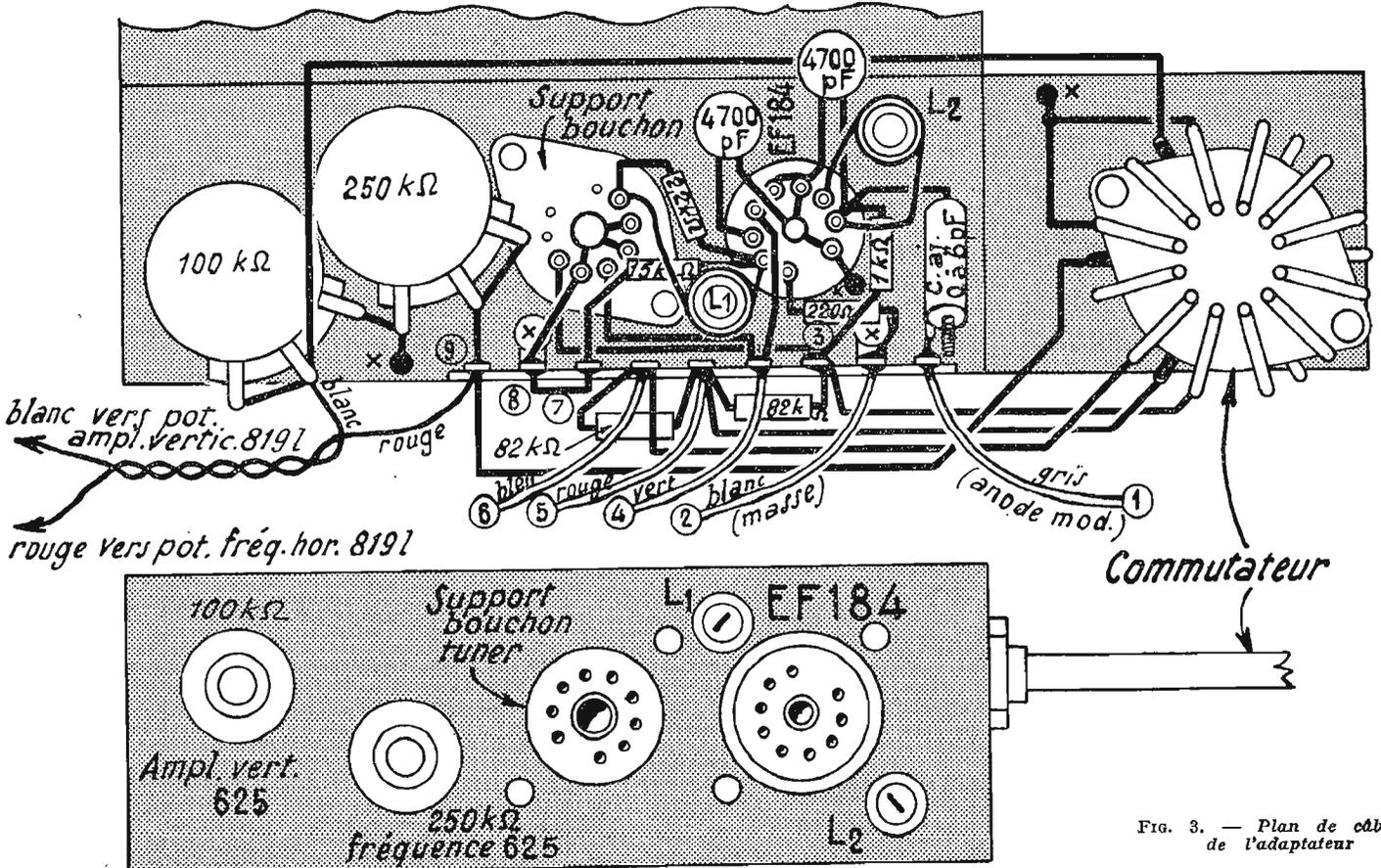


Fig. 3. — Plan de câblage de l'adaptateur

Les deux autres circuits du commutateur mettent en service, sur la position 625, deux potentiomètres. Le premier, fréquence lignes 625, à une valeur de 250 kΩ. Il est le

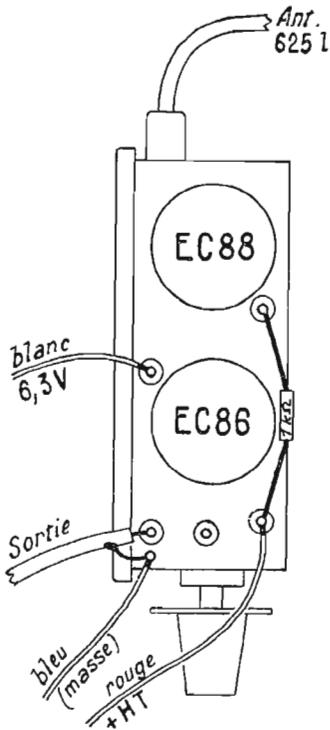


Fig. 2. — Liaisons au tuner UHF

complément du potentiomètre de fréquence ligne 819 existant déjà sur le téléviseur. Il en est de même pour le second potentiomètre, amplitude verticale 625, de 100 kΩ, qui sera relié à son homologue 819 du récepteur.

MONTAGE ET CABLAGE

Le tuner est livré câblé et réglé. Il n'y aura donc rien à effectuer dans cet élément. Seuls les liaisons masse, 6,3 V et + HT, ainsi que le coaxial de sortie du tuner, sont à souder. Ces différents fils seront également soudés au bouchon noval mâle comme indiqué fig. 2.

On procédera ensuite au câblage de l'amplificateur FI (fig. 3). Disposer les deux supports noval (EF 184 et bouchon de liaison), ainsi que les deux selfs L₁ et L₂, et la barrette relais à cosse. Câbler cette partie puis placer le commutateur et les deux potentiomètres et les câbles.

Les liaisons restant à effectuer avec le téléviseur se réduisent à

7 fils, dont le détail est donné ci-dessous. Ces fils partent des cosse de la barrette relais :

— cosse 1 (fil gris) : vers l'anode modulatrice s'il s'agit d'une liaison par transfo FI — à la sortie du condensateur de liaison s'il s'agit d'une basse impédance (la basse impédance se reconnaît à ce que le primaire du filtre de bande se trouve sur le rotacteur).

— cosse 2 (fil blanc) : masses.
— cosse 4 (fil vert) : alimentation 6,3 V filament.

— cosse 5 (fil rouge) : + HT de la platine FI.

— cosse 6 (fil bleu) : + alimentant le rotacteur VH.

— cosse 7 : pouvant être reliée éventuellement au CAG, après avoir enlevé le cavalier reliant la résistance de fuite à la masse (cosse 8).

— cosse 9 (fil rouge) : à relier au potentiomètre de fréquence horizontale 819 après avoir débranché le point froid de ce dernier (en général la masse ou une résistance butée).

— fil blanc du potentiomètre de 100 kΩ (amplitude verticale 625 lignes), à relier au potentiomètre d'amplitude verticale 819 après l'avoir débranché de la résistance butée reliée à la masse.

Il reste sur le contacteur trois circuits disponibles pour des commutations éventuelles, à savoir :

— condensateur de récupération supplémentaire en position 625 lignes ;

— self comparateur de phase (si le téléviseur en est muni) ;

— résistance série d'anode de la diode de récupération.

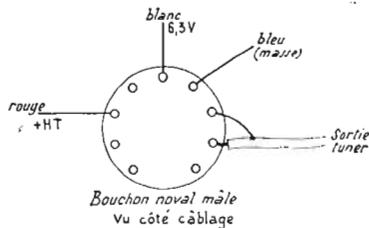


Fig. 2 bis. — Câblage du bouchon de liaison au tuner

Les deux châssis ont été étudiés pour s'emboîter l'un dans l'autre à l'aide des pattes de fixation relevées. Ils peuvent également être montés séparément et à cette fin comportent des trous percés et taraudés pour vis de 4 mm. Dans ce cas, veiller à la longueur des vis pour que ces dernières ne viennent pas en contact avec composants de l'adaptateur.

teral

S.A

AUTO-RADIO PRIX VACANCES

Le « **MINIATURE** », le plus petit et le meilleur marché des véritables « Auto-Radio ». Dim. : 120 x 100 x 35 mm. Appareil monobloc réalisé selon la technique « miniature » sur câblage imprimé - 2 gammes : PO et GO - 7 transistors + 2 diodes. Puissance 12 W - Uniquement pour **166,00**

Le « **RECORD** ». Tout transistors, 2 gammes PO et GO. Equipé de 6 transistors + 3 diodes. Commutable 6 et 12 V. Dim. : 146 x 181 x 54 mm. Prix **214,00**

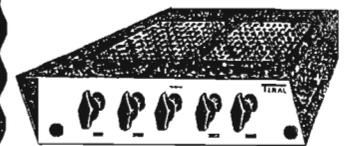
Le **RALLYE**, 9 transistors - Puissance 2 watts - Clavier 5 touches - Dim. : 175 x 181 x 54 mm. **285,00**
En ordre de marche

OLYMPIC, 3 gammes PO-GO-OC - 10 transistors, 2 diodes - 6 et 12 V - Clavier à 5 poussoirs pré-réglables - Tonalité - Dim. 175 x 181 x 54 mm. Prix **415,00**

RA 412 T/FM, 3 gammes PO-GO-FM - 15 transistors, 6 diodes - 6 et 12 V - 5 poussoirs : tonalité graves et aiguë, PO, GO et FM - Dim. 175 x 181 x 54 mm. Prix **440,00**

Auto-Radio AM-FM. Touches pré-réglables **660,00**

AMPLI-PREAMPLI HI-FI



Super 1 Mono 12 W. P.D. **232,00**
Super 1 Stéréo 2 x 12 watts. En pièces détachées **315,00**
R 6 Mono, 6 W p.d. **159,00**
R 66 Stéréo 2 x 6 W p.d. **203,00**
R 8 Mono, 8 W p.d. **162,00**
R 10 Mono, 10 W p.d. **195,00**
R 2 x 16 Stéréo 16 W p.d. **399,00**
Rock GS 2, ompli guitare. Pièces détachées **413,00**
Rock GS 2, ompli guitare. En ordre de marche **472,00**

MAGNETOPHONES A TRANSISTORS LE MIXTE 64

Platine magnétophone Garrard (pile - 2 vitesses 9,5 et 4,75 cm/s - Contrôle de vitesse par régulateur centrifuge - Diam. des bobines 10 cm. **287,00**
Chargeur Garrard à 2 bobines (sans bande) **55,00**
Ensemble en Kit complet avec platine Garrard et chargeur - Pile-secteur et micro en valise gainée luxe **616,00**
Le même modèle se fait sans alimentation secteur **558,00**

Nouveau modèle, le dernier-né



6 transistors alim. 6 piles 1,5 V, vit. 4,75 cm/sec., double piste - AV - AR. Dim. : 265 x 85 x 190 mm Avec bande et micro. Prix, **405,00**

en ordre de marche

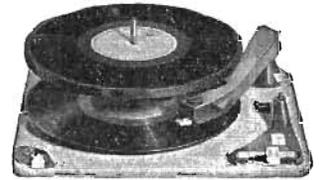
Tous les Magnétophones **GRUNDIG**. Documentation et prix sur demande.

24 bis, 26 bis, 26 ter, rue Traversière, PARIS (12^e). Parking assuré C.C.P. 13039-66 - PARIS DOR. 87-74 Métro : Gare de Lyon

PLATINES-CHANGEURS

Baisse de prix ! Nous consulter

TERAL, dépositaire permanent des marques suivantes:



(Platine DUAL 1007 A)

- **DUAL 1006 AM**
- **DUAL 1008 A-1009 A**
- **B. S. R.**
- **LENCO**
- **COLLARO**
- **TEPPAZ**
- **RADIOHM**
- **PATHE-MARCONI**
- **PHILIPS**
- **GARRARD**

Dual changeur autom. sur 4 vitesses. 1006 A, Micro et Stéréo. 1007 A, Mono et Stéréo. 1008 A, Mono et Stéréo. 1009 A, Mono et Stéréo. **DUAL**, Le nouveau tourne-disques Hi-Fi 1009, changeur automatique sur les 4 vitesses. Bras de lecture métallique équilibré verticalement et horizontalement, pouvant recevoir toutes les cellules magnétiques standard. Moteur asynchrone Plateau de 3,2 kg en alliage non magnétique (voir description dans H.P. n° 1074, page 50). Documentation et prix sur demande.

NOUVEAUX PRIX SENSATIONNELS !!!

PATHE-MARCONI, le premier changeur français sur les 4 vitesses, Universel U460. Changeur tous disques, toutes vitesses. Verrouillage automatique, débrayage et nettoyage de la pointe de lecture en fin d'audition. Livré avec 2 distributeurs pour disques petit et grand trou. Prix ... **184,00**
RADIOM 4 vitesses (nouveau modèle). Changeur sur 45 tours. Mise en service automatique du bras. Livré avec centreur pour les 10 disques. Prix **120,00**
PATHE-MARCONI, Changeur sur 45 t. (nouveau mod.), cellule céramique Mono 110 V. Réf. C342 .. **128,00**
PATHE-MARCONI, Changeur sur 45 t. Cellule céramique. Mono 110/220 V. Réf. C342 **129,00**
Le même. Stéréo 110/220 V. **136,00**

PLATINES 4 vitesses

DUAL 300 A, Mono Stéréo. **110,00**
LENCO B 30 **125,00**
LENCO (nouveau mod.). Semi-prof. F51 plateau diam. 30 cm, avec cellule piézo cristal stabilisé Ronette DC. Prix **207,00**
LENCO F 51, Cellule stéréo 105. Ronette. Prix **227,00**
LENCO F 51, Cellule GE Magnétique. Prix **244,00**
LENCO B 60, Hi-Fi Stéréo **520,00**
PATHE 1001, Hi-Fi, bras compensé. Nouveau modèle **338,00**
PATHE-MARCONI (nouveau modèle). Mono, cellule céramique 110 V, type M 432 (anciennem.: 530 GO). **70,00**
PATHE-MARCONI M 432 110/220 V. Mono **71,00**
PATHE-MARCONI Mono, Stéréo, cellule céramique (nouveau mod.), 432 (530 GOZ), 110/220 V. **79,00**
RADIOHM 2002, 110/220 V. Nouv. fabric., plateau métal **68,00**
RADIOHM 2003 **68,00**
RADIOHM Stéréo **74,00**
COLLARO, 110/220 V **79,00**
B.S.R., 4 vitesses GU 7 **72,00**
TEPPAZ éco **65,00**

TUNER UHF : universel câblé et réglé avec lampes et liaisons faites	145,00
MINITEST 1 Signal Vidéo Vérification et Contrôle ● Circuits BF - MF - HF ● Télécommunications ● Micros ● Haut-parleurs ● Pick-up. Prix	49,50
MINITEST 2 Signal sonore appareils spécialement conçu pour le technicien T.V. Prix	59,50
LE KONTAK T 60 Elimine les résistances de contact de valeur prohibitive. Nettoie, entretient, protège tous les contacts Prix	15,00

L'ÉLECTRICITÉ ET L'ÉLECTRONIQUE

et les nouvelles transformations de la photo et du cinéma

La technique de la photo et du cinéma fait appel de plus en plus aux procédés électriques et électroniques; les nouveautés les plus récentes ont été réalisées souvent grâce aux résultats obtenus dans ces domaines.

L'AUTOMATISME PARTOUT

Un des perfectionnements essentiels du matériel de prise de vues a consisté dans l'application des systèmes électro-mécaniques, souvent combinés avec des éléments électroniques, et qui rendent le fonctionnement des caméras plus ou moins automatique.

Il s'agit d'abord de commander l'ouverture du diaphragme en fonction de la sensibilité du film, et de la vitesse de prise de vues. Si les conditions d'éclairage ne sont pas suffisantes, la prise de vue normale devient impossible et l'opérateur doit être prévenu par un dispositif d'alarme, généralement sous la forme d'un signal rouge qui apparaît dans le viseur; un procédé plus efficace encore, consiste à bloquer le mécanisme.

Dans les modèles simplifiés, l'automatisme se borne à incorporer un posémètre à cellule photo-électrique dans la caméra elle-même et à disposer l'aiguille indicatrice d'un galvanomètre relié à la cellule dans le viseur. L'opérateur peut ainsi connaître à tout instant, au moyen de graduations étalonnées l'ouverture du diaphragme qui doit être choisie et la modifier si cela est nécessaire, au fur et à mesure des variations de la lumière au cours de la prise de vue.

La lumière provenant de l'objet à filmer traverse une ouverture de forme et de dispositions optiques bien déterminées, puis un écran optique cloisonné qui permet d'éliminer les rayons de lumière parasites, de façon que le faisceau lumineux agissant sur la cellule corresponde autant que possible à celui qui traverse l'objectif de prise de vues.

Le courant produit par la cellule traverse un bobinage très léger et produit un champ ma-

gnétique qui réagit avec le champ d'un aimant permanent pour exercer un couple sur une aiguille indicatrice jusqu'au moment où ce couple est compensé par l'action d'un ressort de rappel. L'étalonnage de l'échelle est effectué suivant les intensités relatives des forces produites par la cellule et par le ressort.

Ce procédé, présenté sous différentes formes, peut être désormais modifié par l'utilisation des systèmes de visée et de cadrage réflex. La lumière qui traverse l'objectif et qui provient

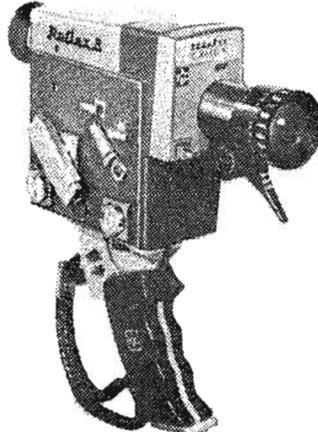


FIG. 1

de l'objet à filmer vient frapper généralement une lame semi-réfléchissante à 45°. La plus grande partie de la lumière traverse cette lame et vient frapper la surface sensible du film, mais une petite partie est déviée et utilisée, pour former l'image exacte de l'objet dans un viseur, en permettant un cadrage et une mise au point précis. La cellule photo-électrique de contrôle peut également être placée en arrière de l'objectif, ce qui permet évidemment d'obtenir un fonctionnement bien plus satisfaisant puisque l'éclairage de la cellule varie exactement de la même manière que l'éclairage de l'objectif; mais, la lumière agissante est aussi beaucoup plus faible.

la cadence de prise de vues choisie, même dans le cas d'un ralenti et d'un accéléré, et d'une manière continue.

Dans le viseur réflex, le grossissement de l'oculaire donne pour les distances focales moyennes de l'objectif, une restitution du sujet approximativement en grandeur naturelle, et la cellule réflex permet le « travelling », en cours de prise de vues en conservant une valeur de pose parfaite.

VERS L'AUTOMATISME INTEGRAL

Les dispositifs à aiguille indicatrice, avec signal de repère ne permettent qu'une sorte de guidage de l'opérateur; un **semi-automatisme** de principe, d'ailleurs connu depuis longtemps puisque des appareils de ce genre ont déjà été réalisés, en fait, depuis 1938.

La plupart des appareils actuels, qu'il s'agisse d'appareils photographiques ou de caméras de format réduit, sont, comme les nomment, avec beaucoup d'exagération les américains, « des caméras qui pensent ». Il suffit, en fait, d'appuyer sur un bouton pour obtenir une prise de vue dans des **conditions moyennes** suffisantes, si l'éclairage et la sensibilité de l'émulsion du film le permettent.

Dès 1956, nous avons vu apparaître des caméras comportant un petit servo-moteur électrique, mis en marche par la cellule photo-électrique de contrôle, et qui commandait l'ouverture des lamelles du diaphragme, suivant les conditions d'éclairage et la sensibilité du film. En 1957, il existait déjà aux Etats-Unis des appareils de 8 mm à diaphragme mécanique commandé directement par une petite cellule photo-voltaïque au sélénium à couche d'arrêt, sans batterie de piles d'alimentation.

Le système automatique de commande du diaphragme est désormais adopté universellement, et sous la forme la plus simple représentée par la figure 2. La cellule placée derrière un système optique lenticulaire en matière plastique ou en verre, ou derrière l'objectif de l'appareil réflex, commande direc-

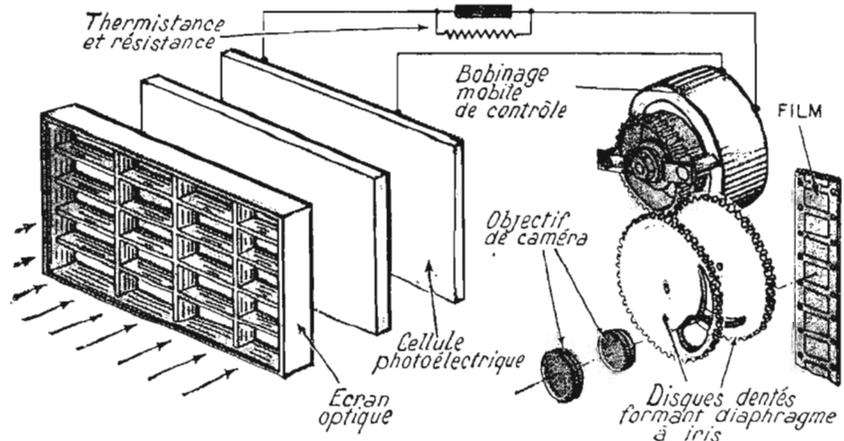


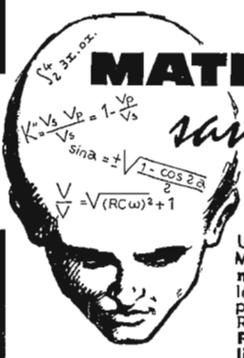
FIG. 2

Le diaphragme et le système de commande de l'obturateur ou des vitesses sont couplés par un dispositif mécanique et une résistance montée en série dans le circuit peut être réglée suivant la sensibilité de l'émulsion sensible utilisée; un bouton d'étalonnage permet d'assurer les changements nécessaires pour les différentes sensibilités des émulsions, noir et blanc ou en couleurs (fig. 1).

La cellule photo-électrique est, en tous cas, couplée avec le système de réglage des vitesses, elle assure le contrôle de l'éclairage suivant

tement la bobine mobile d'un galvanomètre. Le déplacement de cette bobine peut, en étudiant particulièrement les conditions mécaniques, être suffisant pour contrôler directement l'ouverture du diaphragme. Comme on le voit sur la figure deux disques dentés peuvent ainsi porter des fentes croisées de formes bien déterminées; ils sont montés sur des paliers d'horlogerie et couplés avec le cadre de l'appareil de mesure quand le couple est suffisant.

La lumière qui agit sur la cellule produit toujours un courant électrique proportionnel



MATH'ÉLEC

sans peine!

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

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

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS XIII^e

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

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

Nom Ville

Rue N° Dpt

COUPON

à l'éclairage du sujet; le courant traverse d'abord une résistance et une thermistance de régulation avant d'agir sur le bobinage du galvanomètre. L'inertie des deux disques dentés est étudiée avec soin pour assurer la stabilité du réglage, même si la caméra est déplacée durant la prise de vues. La résistance est utilisée pour l'étalonnage et pour accorder les indications de la cellule avec celles du galvanomètre; la thermistance a pour but de compenser les variations de température qui pourraient avoir une action sur la cellule et sur l'enroulement du galvanomètre. Elle permet d'assurer une exposition correcte sur une large gamme de températures ambiantes, pour les prises de vues extérieures en hiver et en été.

Ce dispositif a reçu récemment des perfectionnements très divers. Par exemple, dans certains appareils photographiques qui comportent des systèmes de soufflets à air. La vitesse d'échappement de l'air permet de contrôler la vitesse d'ouverture et de fermeture de l'obturateur; la cellule photoélectrique actionne une sorte de valve, qui s'ouvre ou non en découvrant de petites ouvertures servant au passage de l'air.

Nous voyons également employer de petits moteurs minuscules pour commander la rotation des disques du diaphragme, comme on le voit sur la figure 3; deux circuits électriques permettent de commander le mouvement du servo-moteur dans une direction ou dans l'autre, en déterminant ainsi l'ouverture ou la fermeture du diaphragme de l'objectif.

L'aiguille, commandée par la bobine mobile du galvanomètre, joue le rôle d'un contacteur à deux positions pour fermer l'un ou l'autre des circuits du moteur. Les pointes de contact en platine sont montées sur l'un des engrenages utilisés pour l'entraînement des lamelles de l'obturateur, de façon à faciliter le déplacement de l'aiguille du mécanisme de contrôle. Lorsque le moteur à actionné les engrenages et déplacé les lamelles de l'obturateur à la valeur nécessaire, les pointes de contact coupent le circuit et le moteur s'arrête. Ce fonctionnement se produit uniquement lorsqu'on actionne le bouton de déclenchement de la caméra; le bouton de déclenchement joue le rôle d'un contacteur pour les circuits du moteur.

Comme nous l'avons déjà indiqué précédemment, nous voyons maintenant apparaître de plus en plus, dans les caméras de format réduit, une troisième catégorie d'appareils, avec les **dispositifs réflex**. La cellule qui contrôle le diaphragme est actionnée par une partie du flux lumineux qui impressionne le film, ce qui évite tous les risques d'action parasite que l'on peut encore redouter avec les cellules à système optique indépendant.

L'AVENEMENT DES NOUVELLES CELLULES PHOTO-ELECTRIQUES

Un progrès important dans ce domaine a consisté dans l'utilisation de nouvelles cellules photoélectriques, qui peuvent désormais fournir une énergie de l'ordre de plusieurs watts, et actionner de petits moteurs ou des relais à grande puissance, il est vrai au prix d'une légère complication, puisqu'il s'agit d'éléments **photo-résistants** et non plus de cellules qui produisent elles-mêmes directement de l'électricité sous l'action de la lumière.

Ces éléments photo-résistants, ou **photo-conducteurs**, sont des dispositifs, dans lesquels le nombre des électrons ou porteurs de charge varie suivant l'intensité de la lumière incidente; deux substances, surtout le sulfure de cadmium et le sélénure de cadmium présentent une photo-conductivité importante sous l'action de la lumière et une résistance très élevée dans l'obscurité. Lorsque l'énergie lumineuse frappe le semi-conducteur, une certaine partie est absorbée par la matière, et les photons déterminent la mise en liberté d'électrons qui permettent le passage du courant.

La longueur d'onde correspondant au maximum de sensibilité pour la plupart de ces éléments photo-conducteurs se trouve dans le spectre visible entre l'ultraviolet et les infrarouges. Une cellule de ce type ne produit donc pas directement d'électricité, mais sa résistance varie en proportion directe avec l'éclairage; de 1 mégohm dans l'obscurité elle s'abaisse à 2 000 ohms ou même moins, sous un éclairage de 100 lux.

A l'aide d'une petite batterie de piles au mercure montée en série, il devient très facile d'actionner l'iris du diaphragme. La technique réflex rend possible désormais l'emploi facile des objectifs « Zooms » à focale variable dans les caméras automatiques, même lorsque le champ de prise de vues varie, lorsqu'on fait varier la distance focale du « Zoom » cette nouvelle cellule sensible permet de compenser immédiatement les variations d'éclairage.

Sur certains appareils, nous voyons même maintenant utiliser non seulement ces cellules au sulfure de cadmium, mais des transistors. Ces éléments permettent d'amplifier encore le

photo-électrique, même très précise et perfectionnée, ne peut contrôler que la moyenne arithmétique des éclairagements qui se trouvent dans le champ embrasé par le système optique de contrôle ou par l'objectif lui-même, et le même problème s'est déjà posé avec les posemètres séparés à cellule photo-électrique.

En fait, le système d'automatisme devrait comporter un véritable **petit cerveau électronique miniature**, qui produirait une sous-exposition ou une sur-exposition, suivant les conditions exactes d'éclairage, par exemple, dans les sous-bois, à contre-jour, etc. Ces systèmes ne sont pas, en réalité, aussi utopiques qu'ils peuvent le paraître à première vue, et déjà certains laboratoires de recherches orientent leurs travaux dans cette voie.

Il y a pourtant un problème plus urgent qui mérite de retenir l'attention; c'est celui de la **mise au point automatique de l'objectif**. On peut, sans doute, placer sur les appareils photographiques de format réduit et les caméras de petit format, des objectifs de très courte focale, qui n'ont pas besoin d'une mise au

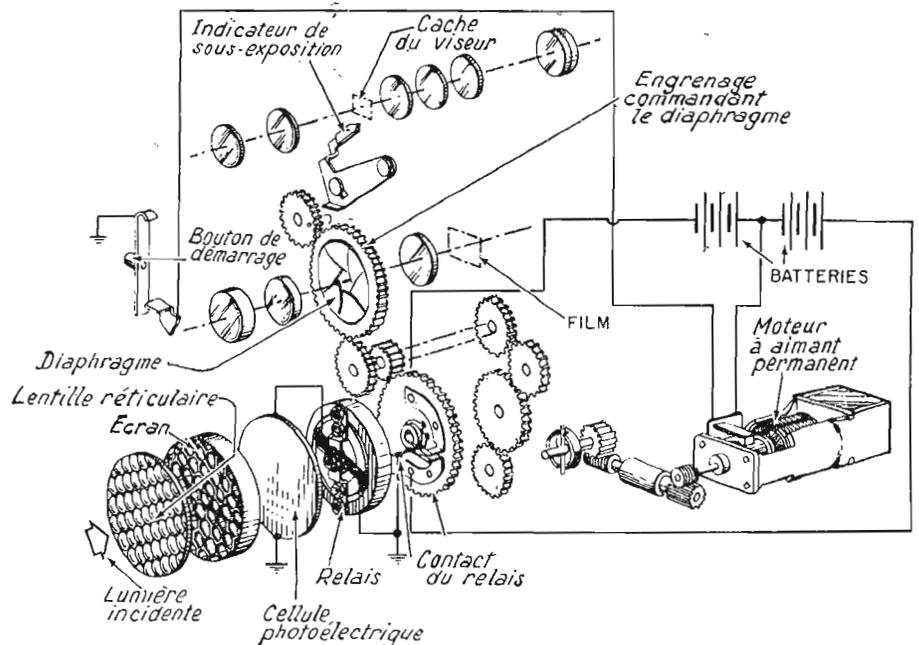


FIG. 3

courant fourni par la cellule et d'obtenir ainsi, par exemple, la commande du diaphragme par un système électro-magnétique à relais plongeurs. L'utilisation d'une pile d'alimentation, qui paraissait autrefois fort gênante, est devenue aujourd'hui beaucoup plus facile grâce aux perfectionnements nouveaux des éléments extra-plats au mercure ou au manganèse, placés dans le boîtier de la caméra elle-même, sinon dans un manche.

L'AUTOMATISME INTEGRAL ET LA MISE AU POINT AUTOMATIQUE

L'automatisme des appareils photographiques et des caméras de cinéma réduit, malgré les progrès multiples que nous venons de rappeler, n'en est pourtant encore qu'à ses débuts.

Il ne s'agit pas seulement de contrôler la durée d'exposition et l'ouverture du diaphragme; il y a encore d'autres manœuvres qui pourraient être automatisées et, tout d'abord, bien entendu, **l'avancement de la pellicule** sur les appareils photographiques. Ce résultat est obtenu, en fait, depuis quelque temps, en plaçant sur certains modèles un moteur à ressort ou électrique qui arme aussi l'obturateur. Sur certains appareils, cet avancement est même obtenu de façon curieuse à l'aide d'un dispositif pneumatique, commandé par une petite ampoule à gaz carbonique liquéfié, analogue à celles qu'on utilise pour produire de l'eau de Seltz!

L'exposition n'est d'ailleurs pas toujours réglée avec une exactitude parfaite et on ne peut assurer qu'une **moyenne**; une cellule

point précise, entre 2 m environ et l'infini, à condition d'être réglés sur la distance hyper-focale. Mais on ne peut malgré tout obtenir bien souvent des résultats satisfaisants, qu'avec une mise au point suffisamment précise.

La question consiste à établir un dispositif électrique ou électronique, qui met automatiquement au point l'objectif sur le sujet visé en faisant avancer ou reculer la monture mobile. Ce problème n'est pas nouveau; déjà, à la fin de la guerre de 1939-45, les américains avaient établi des caméras cinématographiques destinées à la prise de vues aériennes et comportant un système de mise au point automatique avec disque explorateur du champ de l'objectif, agissant sur un système de cellules photo-électriques différentielles. Il y a quelques mois seulement, un inventeur français, M. Martin, a également proposé un dispositif différentiel de commande équipé avec des transistors; mais, il s'agissait encore d'un appareil d'études et, jusqu'à présent, aucun modèle pratique de dimensions réduites ne semblait avoir été réalisé.

Il n'en est plus ainsi désormais. Les Ets Canon ont présenté un premier modèle d'appareil photographique de petit format, assurant la mise au point automatique entre 1,20 m et l'infini; il suffit de presser sur un bouton pour mettre en marche un petit servo-moteur qui règle automatiquement la position de l'objectif en une seconde et fait apparaître un signal rouge dans le viseur, indiquant à l'opérateur qu'il peut effectuer la prise de vues de la manière habituelle.

Cet appareil curieux, comporte deux objectifs, le premier est destiné à la prise de vues, le second est un téléobjectif, d'une ouverture de F : 2, utilisé exclusivement pour la mise au point. Ce téléobjectif comporte un miroir placé entre les deux groupes de lentilles et permettant de diminuer l'encombrement ; il assure la formation de l'image sur une cellule photo-électrique au sulfure de cadmium (fig. 4).

Une seconde cellule de référence est placée derrière le viseur de l'appareil, dont le champ est le même que celui de l'objectif de prise de vue, et qui comporte en son centre un cadre de mise au point, dont le champ correspond à celui du télé-objectif spécial de mise au point ; la lumière qui vient agir sur ce cadre correspond à celle qui agit sur la cellule du viseur.

Le micro-moteur, qui actionne l'objectif de prise de vue et déplace en même temps la cellule, entre les lentilles du télé-objectif, ce qui permet à celle-ci de déterminer exactement le plan où se trouve l'image nette, comme dans tous les systèmes de mise au point automatique de ce genre.

Lorsque l'opérateur appuie sur le bouton de mise au point, le petit moteur démarre et déplace l'objectif de prise de vue et la cellule correspondante ; au fur et à mesure du déplacement, le courant produit par la cellule augmente au fur et à mesure de l'approche du plan de netteté maximale, et la cellule débite la tension la plus élevée au moment où l'image formée est la plus nette, car cette position correspond à la plus forte concentration de lumière. Cette tension est en relation avec celle produite par la seconde cellule, placée, comme nous l'avons indiquée dans le viseur ; les courants produits par ces deux cellules sont opposés lorsqu'il y a égalité de tension, ce qui détermine le fonctionnement d'un interrupteur qui coupe l'alimentation du moteur et arrête le déplacement de l'objectif de prise de vue. A ce moment, un signal rouge apparaît dans le viseur, comme nous l'avons noté plus haut.

En réalité, les différences de tensions produites par la cellule en mouvement de part et d'autre du plan de l'image sont très faibles, et ne sont donc pas directement utilisables ; il est indispensable de les amplifier au moyen d'un montage constitué par deux diodes et sept transistors.

Comme les courants débités par les deux cellules sont opposés, c'est toujours seulement une tension différentielle qui est amplifiée et actionne le système interrupteur ; l'emploi d'un téléobjectif de grande ouverture pour contrôler la mise au point réduit la profondeur de champ et permet d'obtenir avec plus de précision la position du plan d'image nette.

Cet appareil curieux, qui constitue à l'heure actuelle le prototype de la caméra la plus automatique qui existe au monde, comporte également un contrôle de l'ouverture du diaphragme et des vitesses, ou bien une cellule annulaire disposée autour de l'objectif de prise de vue, comme dans le dispositif Chauvin-Arnoux, par exemple. Le réglage de ce système, suivant la sensibilité de l'émulsion, est même assuré automatiquement, sans que l'opérateur ait besoin de déplacer une manette ou une aiguille d'étalonnage, car les chargeurs sont de types différents suivant la sensibilité du film qu'ils contiennent ; ils comportent des rebords extérieurs agissant sur le réglage d'un rhéostat monté dans le circuit de la cellule.

Enfin, un second moteur électrique fait avancer automatiquement le film pour la vue suivante, et arme l'obturateur dès la prise de vue. C'est là, sans doute, le maximum que l'on peut obtenir ; mais désormais cet automatisme de plus en plus « poussé » doit aussi pouvoir être « débrayé » au gré de l'opérateur. Malgré tous les progrès, le cinéaste averti doit pouvoir, dans les cas difficiles, utiliser sa caméra suivant ses goûts et ses possibilités ; lorsqu'il s'agit de prises de vues d'actualité et de reportage, la commande automatique complète est mise en marche, et il suffit à l'opérateur de concen-

trer son attention sur le problème du cadrage ; faut-il, au contraire, envisager une prise de vue soignée, dans un studio plus ou moins de fortune, l'exposition peut être réglée suivant les conditions de l'éclairage et les goûts artistiques personnels du cinéaste.

LE MOTEUR ELECTRIQUE PARTOUT

La plupart des caméras de cinéma d'amateurs sont actionnées par un moteur mécanique à ressort, robuste et n'exigeant aucune source d'alimentation. Mais le moteur électrique employé déjà, d'ailleurs, d'une manière élémentaire avant la guerre de 1939, semble désormais en faveur, grâce au développement de l'automatisme et surtout à ses nouveaux progrès, aux améliorations des systèmes de régulation ; et à la qualité nouvelle des éléments de piles, en particulier des piles au mercure, sinon des éléments étanches rechargeables au cadmium-nickel, qui assurent un entraînement régulier et une longue durée, avec un faible encombrement et un poids réduit.

Il existait déjà des caméras de haute qualité, de caractère plus ou moins semi-professionnel, destinées aux amateurs avertis et de prix élevé, munies d'un moteur mécanique à ressort, mais qui pouvait être débrayé et remplacé par un moteur électrique additionnel. Ce moteur était utilisé pour les prises de vues particulières ; il pouvait être télécommandé et assurer dans les meilleures conditions des prises de vues et de sons synchronisées.

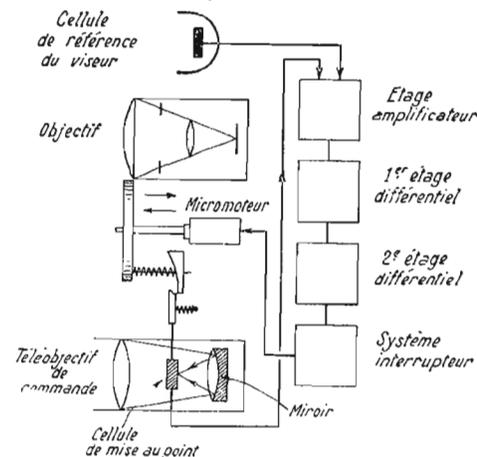


FIG. 4

Le moteur mécanique habituel de caméra permet d'assurer, en général, un entraînement du film de l'ordre de 40 à 100 secondes, ce qui permet normalement l'enregistrement d'une ou deux scènes, puisque la durée de chaque plan ne doit pas dépasser une dizaine de secondes en moyenne. Mais, il y a de nombreux cas où cette durée devient insuffisante, pour des prises de vue d'actualité, des documentaires d'histoire naturelle par exemple, qui exigent bien souvent des durées continues de 3 à 4 minutes au minimum.

Beaucoup de fabricants utilisent donc désormais des moteurs intégrés de petites dimensions, remplaçant le moteur à ressort, et actionnés par des batteries de piles miniatures qui ne sont pas plus grosses qu'une boîte d'allumettes. Un tel moteur permet à tout instant un fonctionnement immédiat et d'une durée non limitée ; il rend facile la télécommande et la sonorisation, en liaison avec un magnétophone séparé ou synchronisé. Quelques inconvénients cependant sont à noter ; le système ne permet plus la marche arrière, les effets de fondu enchaîné ou de surimpression et la gamme des vitesses d'obturation est moins étendue.

Cependant, sur des modèles de qualité, le moteur électrique à deux régulateurs permet déjà l'entraînement normal à la vitesse standard et le déclenchement vue par vue, avec une régulation de vitesse assurée une stabilité à 3 % près, quelle que soit la tension de

variation des piles et la rigidité plus ou moins grande du film. Sur certains modèles, on peut obtenir une vitesse accélérée de 48 images/seconde pour les effets de ralenti, et même des vitesses complémentaires de 8-12 images/seconde ou de 24-32 images/seconde.

Ce moteur électrique d'entraînement n'est plus désormais le seul utilisé sur la caméra, qui devient ainsi une véritable petite usine en miniature. Nous avons déjà noté plus haut l'utilisation de minuscules moteurs électriques pour commander l'ouverture plus ou moins grande des lamelles de l'obturateur, assurer le déplacement du film après chaque prise de vue sur les appareils photographiques et la mise au point par déplacement de l'objectif.

Dès à présent, sur un grand nombre de caméras de format réduit, un autre moteur électrique joue un rôle très curieux : il actionne le levier de commande de l'objectif Zoom à focale variable, et permet ainsi l'utilisation progressive de la caméra à la main, sans à-coups et sans pied support. Il suffit de presser sur une touche à poussoir et la focale s'allonge avec une régularité impossible à obtenir avec la commande manuelle ; une pression sur une autre touche rétablit le fonctionnement en grand angulaire.

L'AUTOMATISME DU PROJECTEUR

L'automatisme s'étend désormais au projecteur ; sans doute, la manœuvre de cet appareil est-elle plus rapide et plus facile que celle d'une caméra. Il fallait, tout de même, charger le film sur les bobines et le couloir, mettre en marche, ou arrêter le moteur, faire varier la vitesse d'entraînement, allumer avec précaution la lampe de projection. La charge manuelle habituelle nécessite l'engagement du film sur le tambour-débitur supérieur, le passage dans le couloir de projection après avoir amené la boucle nécessaire, le réglage d'une boucle inférieure, au sortir du couloir de projection, et avant le passage sur la bobine réceptrice.

Désormais, tout cela devient inutile. Il suffit d'introduire le film sur le débiteur supérieur et de mettre l'appareil en marche ; le film est guidé automatiquement par un couloir et vient se fixer sur la bobine réceptrice, il s'accroche de lui-même et l'allumage de la lampe de projection peut aussi être effectuée automatiquement au moment utile.

La commande de marche avant et arrière du moteur, le pré-chauffage et l'allumage de la lampe de projection, sont assurés par des touches à poussoirs analogues, par exemple, à celles des magnétophones. Quelquefois, des touches phosphorescentes, très visibles dans l'obscurité, suppriment tout risque de fausse manœuvre.

Sur certains modèles, un seul levier suffit pour obtenir l'automatisme totale ; un interrupteur unique à plusieurs positions assure la marche avant, la marche arrière et l'allumage de la lampe. Un bouton permet même la mise au point et, s'il y a lieu, le changement de distance focale de l'objectif Zoom, qui a fait également son apparition sur les projecteurs et permet d'obtenir l'image de dimensions désirées, quelle que soit la distance de l'écran.

Le rebobinage n'est plus une manœuvre délicate ; il suffit de pousser un petit levier pour que cette opération s'effectue aussi automatiquement, sans aucun risque d'endommager le film. Le réglage de vitesse est contrôlé avec précision, grâce à un stroboscope incorporé, qui permet de contrôler les vitesses normales, et surtout le ralenti et l'accélééré ; nous voyons même apparaître des chargeurs automatiques qui se démontent instantanément même en cours de projection.

Une prise spéciale permet de synchroniser l'extinction et l'éclairage de la salle et l'allumage de la lampe du projecteur ; par ailleurs, une bobine réceptrice de 120 m autorise une durée de projection ininterrompue de plus de 30 minutes (fig. 4).

LA SONORISATION ET LES BLOCS SONORISES MODERNES

Malgré les progrès des projecteurs sonores à film à piste magnétique, même en 8 mm, le cinéaste amateur préfère encore bien souvent adopter un magnétophone séparé à bande magnétique relié en synchronisme au projecteur, sinon au moment de la prise de vues à la caméra elle-même; le moteur est généralement réglé par celui du magnétophone.

La synchronisation entre l'image et le son est obtenue plus facilement et avec plus de précision grâce aux perfectionnements des synchronisateurs, dont le principe demeure cependant presque toujours électromécanique; mais les fabricants s'efforcent d'établir des ensembles projecteurs-magnétophones mieux adaptés l'un à l'autre, et constituant des sortes de blocs plus faciles à employer, même par un seul opérateur.

Nous voyons ainsi, dans beaucoup de modèles récents, le synchronisateur à boucle de bande magnétique compensatrice, et à réglage progressif, placé non plus sur le magnétophone, mais sur le projecteur lui-même. La bande magnétique passe d'abord ainsi sur le synchronisateur du projecteur, avant de venir s'enrouler sur la bobine réceptrice et après avoir défilé devant les têtes magnétiques; grâce à une disposition particulière du magnétophone, toutes les fonctions du projecteur sont commandées depuis ce dernier appareil. L'opérateur doit donc uniquement surveiller l'enregistreur, sans avoir besoin de contrôler la marche du projecteur.

Le synchronisme est maintenu, non seulement en marche normale, mais en marche arrière, et à l'arrêt sur l'image; la manœuvre d'une touche du magnétophone commande le départ instantané, l'arrêt total ou l'arrêt momentané sur une image déterminée du film lui-même. Un petit levier assure la marche arrière simultanée en synchronisme de la bande et du film; les images continuent à être visibles sur l'écran pendant cette marche arrière rapide, et, comme celle-ci se termine par un arrêt sur l'image, il est facile de retrouver la première ou la dernière image de la scène envisagée.

La sonorisation du film est ainsi très facile; à l'enregistrement comme à la reproduction, le magnétophone commande le fonctionnement du projecteur. Les deux appareils étant chargés, le film d'une part et la bande d'autre part, étant en position de départ, définit par un repère collé sur leur surface, il suffit d'enfoncer la touche de marche avant du projecteur. A partir de ce moment, il suffit de manœuvrer les touches du magnétophone pour que les deux appareils démarrent en même temps, fonctionnent en synchronisme, en avant ou en arrière, et s'arrêtent au même instant.

Lors du fonctionnement simultané en marche arrière des deux appareils, la vitesse peut même être réglée pour permettre de retrouver le point précis où doit se faire l'arrêt, et un contacteur d'arrêt momentané rend possible les retouches précises en un endroit déterminé de la bande, sans risque d'aucun bruit parasite à l'enregistrement; on réalise ainsi une étroite association entre le projecteur et le magnétophone.

Nous voyons, de même, réalisés des blocs combinés formés par la combinaison de magnétophones à bande de type un peu spécial et d'un projecteur muet; les deux appareils sont actionnés simultanément par le même moteur asynchrone, ce qui assure une solution radicale du synchronisme, mais, bien entendu, le magnétophone peut toujours être employé séparément pour les usages habituels.

UNE TRANSFORMATION DES SOURCES DE LUMIERE

La prise de vues à l'intérieur ou par temps sombre était possible depuis longtemps, à l'aide de sources de lumière artificielle, et de petits

projecteurs de studio, mais le matériel utilisable était jusqu'ici d'emploi assez coûteux et souvent délicat. On utilisait essentiellement des lampes à filaments survoltés, genre « Photofoods », de 200 à 500 W, avec ou sans miroir réflecteur incorporé; une seule lampe ne suffisait pas, il fallait en employer plusieurs, le problème des liaisons était compliqué, le matériel n'était pas autonome et il fallait toujours avoir recours à une prise de courant d'alimentation.

On a cherché depuis longtemps à améliorer le rendement et le fonctionnement, la durée de service de ces lampes à incandescence; une des principales difficultés provient du fait que les particules de tungstène vaporisées par le filament à l'incandescence viennent se déposer à l'intérieur de l'ampoule et la noircissent

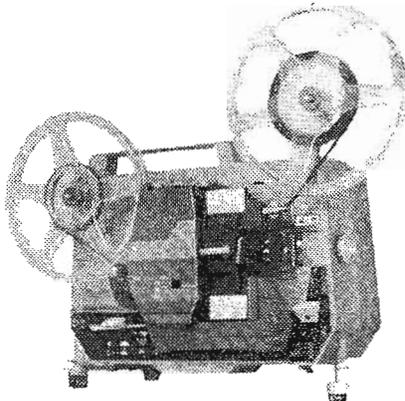


FIG. 5

rapidement. Il n'en est plus ainsi depuis l'avènement des tubes à noircissement retardé ou sans noircissement, dont la puissance est très grande, puisqu'un seul élément peut fournir autant de lumière que deux ou trois anciens tubes Photofoods.

Le principe des lampes sans noircissement de très petites dimensions, constituées à l'aide d'un tube de quartz, est basé sur le phénomène produit par la vapeur d'iode introduite dans l'ampoule en proportions définies. Le tube contient un filament de tungstène et un gaz rare inerte mélangé à la vapeur d'iode; celle-ci produit de l'iodure de tungstène, lorsque le filament survolté est porté à la température élevée nécessaire. Ce corps ne se dépose plus sur la paroi de quartz en altérant sa transparence, mais sur le filament lui-même.

Il y a là un véritable effet de décomposition et de régénération, tout au moins partielle, et c'est pourquoi ces tubes sont souvent appelés des lampes à cycle d'iode; puisque les filaments sont régénérés automatiquement, la durée des tubes peut être relativement beaucoup plus grande. Les modèles alimentés par le courant du secteur consomment de 650 à 1 000 W, leur durée est de l'ordre de 16 heures, et leur température de couleur de l'ordre de 3 400° K.

En pratique, un projecteur d'éclairage de petites dimensions muni d'un tube de ce genre permet de filmer 140 à 200 bobines « double-8 » de 7,62, soit l'équivalent de 2 000 à 3 000 m de film, et son poids ne dépasse guère le kilo; il est ainsi possible de filmer, quelle que soit l'ambiance, et de transformer en un studio toute pièce d'un appartement (fig. 5).

Il y a également des lampes américaines à noircissement retardé sans vapeur d'iode ni tube de quartz, mais comportant simplement une sorte de grille placée au-dessus du filament pour éviter un noircissement trop rapide; leur prix est beaucoup moins élevé, mais la durée de service également plus courte et la puissance lumineuse plus réduite.

Par ailleurs, ce matériel nouveau est aussi devenu autonome; il existe des tubes à vapeur d'iode à basse tension, de l'ordre de 6,3 V, consommant une centaine de watts, et qui peuvent être alimentés par une batterie d'accumulateurs au cadmium-nickel rechargeables auto-

matiquement. Ces lampes ne permettent pas évidemment une longue durée de fonctionnement sans recharge, mais assurent déjà des applications très intéressantes pour les prises de vues d'actualité ou documentaires.

L'éclairage des projecteurs de vues animées ou fixes a également été transformé par l'apparition des lampes à incandescence à basse tension, à miroir incorporé, permettant de supprimer le condensateur classique séparé en verre. Ces modèles ont une durée de vie plus longue de l'ordre du double de celle des lampes haute tension; la brillance est plus élevée et plus uniforme, l'échauffement réduit.

On envisage maintenant l'emploi de sources de lumière encore plus révolutionnaires, spécialement destinées aux cinéastes qui veulent obtenir une projection en 8 mm à une distance de 15 à 20 m de l'écran et sur une surface de 6 à 12 m². La solution consiste à employer une lampe à arc dans le xénon, avec deux électrodes de tungstène à l'intérieur d'un tube en quartz rempli de xénon à pression élevée. La qualité de la lumière émise se rapproche de celle des rayons solaires et la durée de service est très longue, ce qui rend son emploi économique. L'échauffement du film est négligeable mais des précautions de montage optique et électrique sont nécessaires.

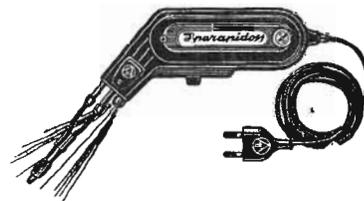
D'autres transformations des sources de lumière dans ce domaine, sont dès maintenant envisagées, on commence à songer à l'emploi des nouveaux tubes à cycle d'iode, dont nous venons de donner les principes. On envisage aussi, tout au moins pour certaines applications, les lampes à vapeur de mercure à impulsions haute fréquence et à haute pression, permettant d'éviter l'emploi des obturateurs et déjà adoptées sur des projecteurs professionnels.

Dans tous les domaines, l'électricité comme l'électronique modifie ainsi les conditions de la prise de vue, comme de la projection.

R. S.

UN MAGNIFIQUE OUTIL DE TRAVAIL PISTOLET SOUDEUR IPA 930

au prix de gros
25 % moins cher



Fer à souder à chauffe instantanée

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

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

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

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

RAPY

★ Ouvert pendant le mois d'août ★

pas surcharger le dessin, ces indications correspondant à leurs emplacements.

Les schémas séparés du convertisseur FM précâblé Oréga et du module mixte FI SB65F, de même marque, sont publiés dans un autre article de ce numéro auquel nous prions nos lecteurs de se reporter afin de comprendre le rôle des différentes liaisons et commutations.

De gauche à droite les liaisons des 15 cosses sur le côté opposé aux touches du bloc sont les suivantes :

1: base du premier transistor SFT116 du module FI par un condensateur série de 50 nF, faisant partie du module. Les tensions des bobinages d'accord antenne PO-GO ou BE ou des enroulements d'accord PO ou GO du cadre sont appliquées à cette base sur les positions AM, la sélection des bobinages de chaque gamme et des enroulements du cadre étant assurée par les touches du bloc. Sur la position FM, les tensions de sortie MF de 10,7 Mc/s du bloc convertisseur se trouvent appliquées sur la même base, le transistor ne remplissant plus la fonction de changeur de fréquence AM mais de premier amplificateur MF sur 10,7 Mc/s.

2: émetteur du transistor convertisseur AM.

3: collecteur du transistor convertisseur AM.

3: vers la cosse « collecteur FM » du module FI qui se trouve reliée à la cosse « collecteur » du même module sur la position FM, afin de mettre en service le primaire du transformateur MF 10,7 Mc/s NM82.

5: vers la masse du bloc convertisseur FM.

6: vers la cosse « coll. AM » du module FI, c'est-à-dire vers une extrémité du primaire du premier transformateur moyenne fréquence AM, de 480 kc/s, qui se trouve reliée sur les positions AM à la cosse « coll. » du même module.

7: vers les lames fixes du condensateur variable oscillateur AM, de 120 pF.

8: vers la prise d'antenne OC.

9: vers les lames fixes du condensateur d'accord AM, de 280 pF.

10: vers un trimmer GO de 15 pF.

11: vers la masse.

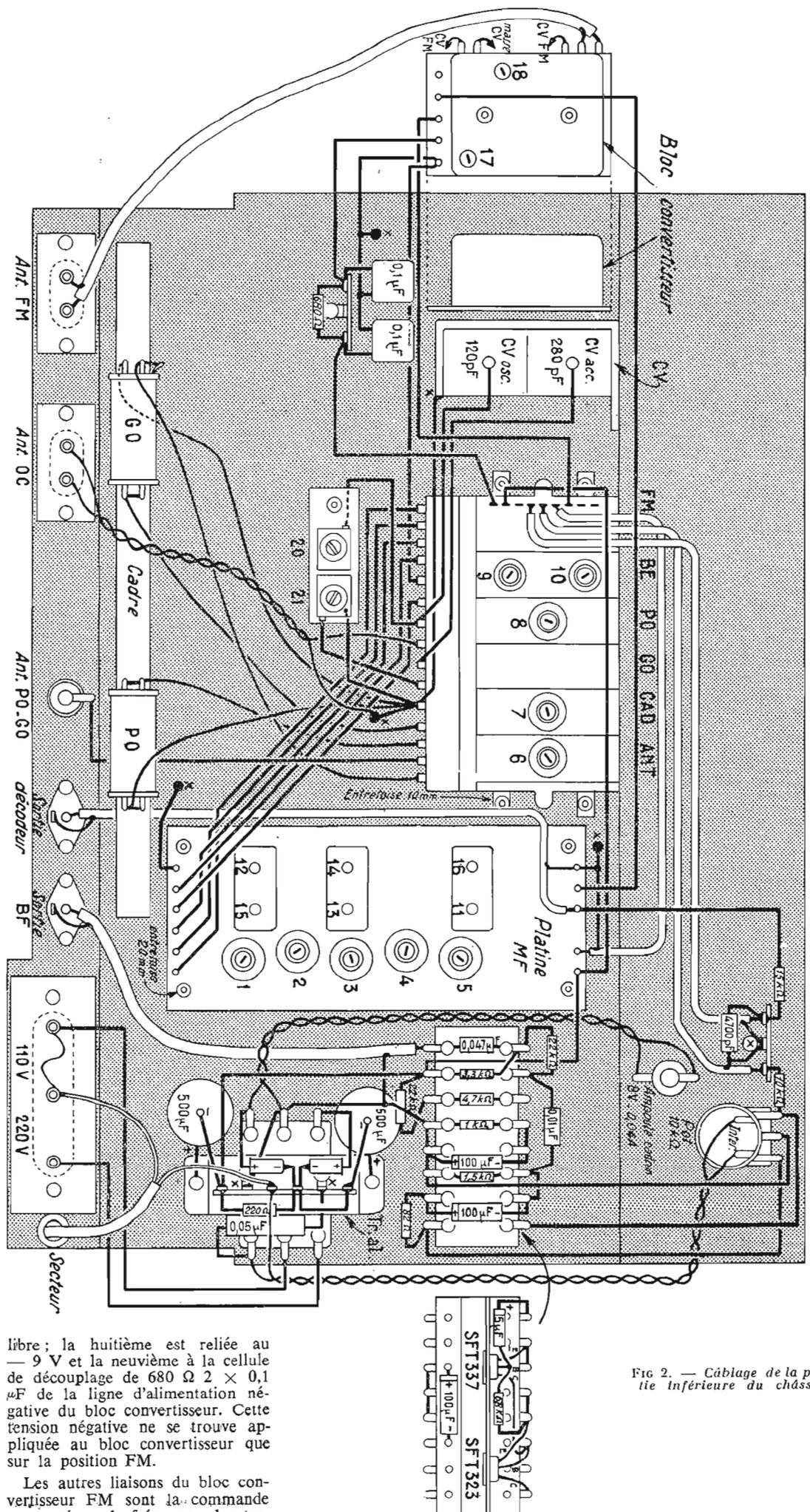
12: vers une sortie B, de l'enroulement GO du cadre.

13: vers une sortie A, de l'enroulement PO du cadre.

14: vers la prise d'antenne PO-GO.

15: vers une sortie D de l'enroulement GO du cadre.

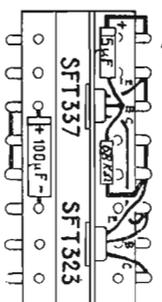
Sur l'un des côtés du même bloc à touches sont disposées en ligne 9 cosses, dont 3 ne sont pas reliées, mais représentées pour faciliter le repérage. A partir de la touche FM, les deux premières cosses sont libres, la troisième est reliée à la sortie 10,7 Mc/s du bloc convertisseur; la quatrième à la cosse « BF AM » du module FI c'est-à-dire à la sortie détection AM; la cinquième à une extrémité du potentiomètre BF de 10 k Ω , par une résistance série de même valeur; la sixième à la cosse BF-FM, c'est-à-dire à la sortie du détecteur de rapport; la septième est



libre; la huitième est reliée au 9 V et la neuvième à la cellule de découplage de 680 Ω 2 \times 0,1 μ F de la ligne d'alimentation négative du bloc convertisseur. Cette tension négative ne se trouve appliquée au bloc convertisseur que sur la position FM.

Les autres liaisons du bloc convertisseur FM sont la commande automatique de fréquence, les ten-

FIG 2. — Câblage de la partie inférieure du châssis



sions correspondantes étant prélevées à la sortie du détecteur de rapport, les lames fixes des condensateurs variables d'accord et d'oscillation, de 12 pF; la masse (+ 9 V) et les deux cosses « antennes FM ».

Alimentation : L'alimentation comprend un petit transformateur avec primaire permettant le fonctionnement sur 110 ou 220 V alternatifs et secondaire de 2×6 V. L'ampoule du voyant lumineux de 8 V - 40 mA est reliée entre le point milieu et une extrémité 6 V du secondaire. Deux redresseurs au silicium 1S1695 redressent les deux alternances et la tension négative disponible est filtrée par la cellule en π de $220 \Omega \times 500 \mu F$.

La ligne — 9 V est reliée à la cosse — 9 V du module FI toujours alimenté à une cosse — 9 V du bloc à touches qui alimente le convertisseur FM sur la position FM et à l'amplificateur BF.

Le préamplificateur BF : Le préamplificateur BF comprend un premier étage SFT 337 dont le collecteur est chargé par une résistance de 4,7 k Ω , alimentée après découplage par la cellule 22 k Ω 100 μF . La liaison à la base du deuxième étage SFT 323 est directe. Ce deuxième transistor dont la charge de collecteur est de 3,3 k Ω est monté comme le précédent, en émetteur commun. Une chaîne de contre-réaction sélective est disposée entre le collecteur du SFT 323 et l'émetteur du SFT 337. Cette chaîne comprend une résistance de 22 k Ω en série avec un condensateur de 0,047 μF .

L'efficacité de cette contre-réaction dépend du réglage du potentiomètre de volume, dont le curseur est à la masse. La contre-réaction est minimum lorsque le curseur se trouve à l'extrémité du potentiomètre reliée à la résistance de 82 Ω , en série avec le condensateur de 100 μF , c'est-à-dire pour le réglage du volume sonore maximum.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis est de 320 x 155 avec côté avant de 55 cm et côté arrière de 25 mm. Le côté avant

supporte le dispositif d'entraînement de l'aiguille du condensateur variable, le démultiplicateur étant incorporé au CV. Le cadran gradué est fixé parallèlement au panneau avant à 10 mm de distance, par deux entretoises.

Le bâti du condensateur variable est fixé directement au côté avant. Il est associé au bloc convertisseur FM. Les deux autres éléments du côté avant du châssis sont le potentiomètre de 10 k Ω et la douille de l'ampoule de cadran.

Le bloc à pousser est monté au fond du châssis par 4 vis avec entretoises de 10 mm. Il en est de même de la platine amplificatrice AM-FM, mais avec entretoises de 20 mm.

Les deux trimmers 20-21 sont fixés à 21 mm de hauteur par une tige filetée. Ne pas oublier de relier la masse commune de ces deux trimmers.

Le transformateur d'alimentation secteur est fixé directement au fond du châssis. Une barrette à 6 cosses est soudée à sa partie supérieure par deux cosses de masse. Les deux condensateurs électrochimiques de filtrage sont verticaux avec leurs sorties positives à la masse.

Le préamplificateur BF est monté sur un petit châssis équerre avec deux supports de transistors, avec ses éléments disposés sur une plaquette de bakélite à cosses. La partie droite du plan représente le côté opposé, rabattu, de la plaquette et montre la disposition des supports sur le châssis équerre et les liaisons des broches aux cosses de la même plaquette. La cosse reliée au + du condensateur de 5 μF correspond à celle qui est reliée à l'extrémité du potentiomètre de 10 k Ω à laquelle aboutit la résistance de 10 k Ω .

ALIGNEMENT

Le réglage est effectué sans aucun appareil de mesure, seul un tournevis finement taillé est nécessaire pour les noyaux. *Commencer par la partie AM.*

— Tous les bobinages étant pré-réglés, le tuner reçoit des stations dès sa mise sous tension.

— Choisir une station faible sur la gamme PO du cadre. Régler alors les noyaux 1.2.3.4.5 au maximum de puissance. Si la station devient trop forte en cours de réglage, choisir une autre station plus faible.

— La partie moyenne fréquence AM étant réglée, passer au bloc.

1° avec les 2 touches PO et cadre enfoncées, régler le noyau 8 en haut de gamme pour mettre une station connue en place aux environs de 500 kHz (par exemple Paris-Inter ou Bruxelles).

2° Passez en bas de gamme et mettez en place une station telle que Nice ou Monte-Carlo avec l'ajustable 20.

3° Revenir en haut de gamme, retoucher noyau 8 puis faire coulisser la bobine cadre P.O. pour le maximum de puissance sur station faible (toujours vers 500 kHz).

4° En bas de gamme PO retoucher l'ajustable 20 pour obtenir le maximum de sensibilité dans cette partie de la gamme, ce qui s'entend très nettement avec l'augmentation du niveau de parasite ambiant. Cette gamme est maintenant réglée.

5° Enfoncer les 2 touches PO et Antenne. Brancher une antenne du type auto. Se placer vers 500 kHz et sur une station faible, régler le noyau 7 pour le maximum.

Cette gamme est maintenant réglée.

6° Enfoncer les 2 touches GO et cadre. Trouver la station Droitwich et la mettre en place avec l'ajustable 21.

7° Régler la bobine du cadre GO pour le maximum sur la station Droitwich; cette gamme est maintenant réglée.

8° Enfoncer les 2 touches GO et antennes, brancher l'antenne type auto et accorder au maximum le noyau 6 sur la station Droitwich. Cette gamme est maintenant réglée.

9° Enfoncer les 2 touches BE et antennes — brancher une antenne quelconque, mettre en place une station connue vers le milieu de gamme (Paris-Inter par exemple) avec le noyau 9 (ce noyau est pré-réglé et doit être peu retouché).

10° Sur une station faible au milieu de la gamme BE régler le noyau 10 au maximum de sensibilité.

Le réglage de la partie AM est maintenant terminé.

Réglage de la partie FM

— Tout d'abord débrancher la connexion marquée C.A.F. sur le plan de câblage, brancher l'antenne FM.

— Les noyaux étant pré-réglés on doit déjà recevoir les stations et avoir du souffle et des parasites entre les stations. Si ce n'est pas le cas, approcher une source de

parasite de l'antenne (un rasoir électrique ou un moulin à café convient très bien). Régler la position de la source pour entendre faiblement les parasites avec volume au maximum. En cours de réglage, éloigner la source pour avoir toujours un niveau faible.

1° Dévisser presque entièrement le noyau 11 (discriminateur).

2° Régler les noyaux 12, 13, 14, 15, 16, 17 dans l'ordre pour le maximum. A ce moment vous devez pouvoir éteindre la source de parasite et entendre le souffle d'entree entre stations.

3° Régler éventuellement le trimmer 18 si les stations ne sont pas en place.

4° Retoucher le noyau 19 pour le maximum de souffle entre 2 stations vers 94 MHz.

5° Caler le CV sur une station puissante et enfoncer le noyau 11 jusqu'à obtenir un minimum de distorsion lorsque le réglage du condensateur variable est au milieu de la station reçue.

Régler finement ce noyau en faisant varier rapidement l'accord du CV de part et d'autre du point de réglage. Lorsque l'audition sans distorsion est bien au milieu de la plage de réception de la station et non sur le bord, le tuner est réglé; le point d'accord est alors très pointu.

6° Retrancher la connexion de C.A.F.; la recherche et l'accord des stations deviennent alors très aisés, la plage de réception sans distorsion est très large pour chaque station car le tuner est maintenant piloté par le circuit de contrôle automatique de fréquence.

Pour tous ces réglages, il est conseillé de ne pas forcer, bloquer ou coller les noyaux car une retouche de réglage devient ensuite impossible, le seul remède étant alors le remplacement de la platine.

ABONNEMENTS

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

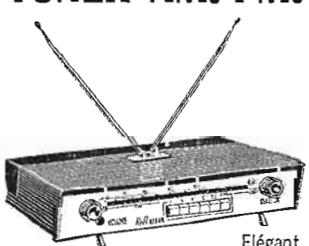
Pour tout changement d'adresse, nous faire parvenir 0,60 F en timbres poste et la dernière bande. Il ne sera donné aucune suite aux demandes non accompagnées de cette somme.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 1,50 F en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés: 747, 748, 749, 760, 762, 763, 776, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 940, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 988, 995, 999, 1 003, spécial Avril 1957 et spécial Avril 1961.

**COMMENT SE PROCURER LE
TUNER AM. FM. TOUT TRANSISTORS**

**DECRIE CI-CONTRE
PILOTE AUTOMATIQUE
TRES EFFICACE
S'ADAPTE A TOUS
LES AMPLIFICATEURS**



Elegant coffret extra-plat. Dim. : 32 x 19 x 6,5 cm.

PRIX, EN PIECES	Version pile	252,00
DETACHEES	Version secteur	284,00
PRIX, EN ORDRE	Version pile (9 V)	319,00
DE MARCHÉ	Version secteur	351,00

Facultatif : Antenne télescopique : 22,00

Alfär ELECTRONIC

48, rue Laffitte - PARIS (9°)
Téléphone : TRU. 44-12
C.C. Postal 5775-73 PARIS

LA RADIOSTÉRÉOPHONIE

DEPUIS de nombreuses années, les différentes radio-diffusions s'occupent du problème de transmission d'émissions radio en stéréophonie. En France, par exemple, la RTF diffusait déjà des émissions stéréophoniques, bien avant l'introduction du disque stéréophonique ; rappelons simplement la pièce « Une larme du diable ».

Mais le système utilisé, nécessitant la mobilisation de deux émetteurs à l'émission, et deux récepteurs du côté de l'auditeur, ne pouvait pas être considéré comme idéal.

De plus, il lui manquait une qualité primordiale : il n'était absolument pas compatible. L'auditeur ne disposant que d'un seul récepteur ne captait pratiquement qu'un seul canal et l'effet stéréophonique

reste assez vague, les deux canaux contenant le maximum d'informations monophoniques. Il fallait donc absolument trouver un autre système. Il devait être possible de trouver une méthode, n'utilisant qu'un seul émetteur et également un seul récepteur, seule l'amplification BF devant être à deux canaux.

restait assez vague, les deux canaux contenant le maximum d'informations monophoniques. Il fallait donc absolument trouver un autre système. Il devait être possible de trouver une méthode, n'utilisant qu'un seul émetteur et également un seul récepteur, seule l'amplification BF devant être à deux canaux.

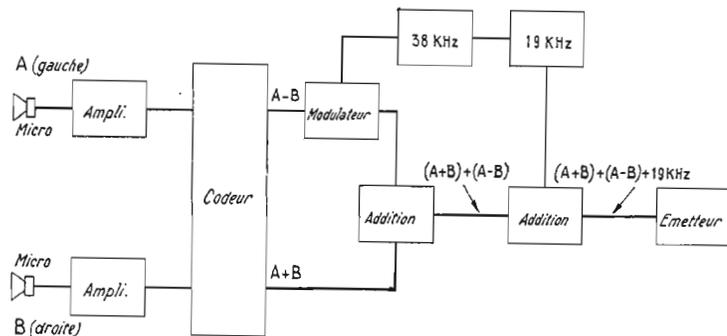


FIG. 1

restait assez vague, les deux canaux contenant le maximum d'informations monophoniques.

Il fallait donc absolument trouver un autre système. Il devait être possible de trouver une méthode, n'utilisant qu'un seul émetteur et également un seul récepteur, seule l'amplification BF devant être à deux canaux.

Les travaux entrepris depuis des années ont donné naissance à un très grand nombre de solutions, mais en définitive, on s'est prononcé presque unanimement, une fois n'est pas coutume, pour un système, appelé souvent FCC ou Zenith ou encore à « fréquence pilote ». D'origine américaine, il commence à être utilisé dans le monde entier et notre RTF s'occupe dès à présent à l'adapter sur son réseau d'émetteurs à modulation de fréquence. D'après les indications officielles, les émissions devraient commencer dès la fin de cette année dans la région parisienne, une extension sur le plan national intervenant au fur et à mesure de l'adaptation technique des émetteurs et des liaisons.

Il est donc important de connaître en détail la méthode utilisée aussi bien du point de vue théorique que du point de vue pratique. La radiostéréophonie permet, en effet, une amélioration substantielle des conditions d'écoute et ne doit pas être confondue avec la stéréophonie sur disque. Cette der-

rière, il est vrai, constitue un progrès indéniable, mais en raison d'un certain nombre de facteurs physiques (lecture de deux canaux par un seul saphir), ne pourra pas facilement se libérer de certains inconvénients. La séparation des canaux stéréophoniques ne dépassera probablement jamais une certaine valeur, jugée suffisante, mais en réalité assez faible.

Après la modulation de fréquence, voici donc une autre amélioration réelle qui gagnera certainement beaucoup d'amateurs dans relativement peu de temps.

PRINCIPE DE LA RADIOSTÉRÉOPHONIE

Il s'agit, on l'a vu, de moduler un seul émetteur de telle sorte que les deux canaux stéréophoniques puissent être transmis avec une séparation absolue. Ceci n'est qu'un aspect de la question, car il faut absolument que cette transmission soit compatible, c'est-à-dire permette l'écoute monophonique, et ceci, sans aucune réduction de la qualité. C'est là le premier critère d'un système, car il y aura toujours de nombreux auditeurs qui ne pourront pas changer leur récepteur existant pour quelque raison que ce soit.

Mais avant d'entrer dans le centre du sujet, voyons un peu comment se présente la préparation, on dit communément « codage » du signal à l'émetteur.

La figure 1 schématise les différentes installations du côté émetteur. On y trouve d'abord les deux sources BF, représentées par deux micros. Deux amplificateurs

amplifient le signal qui est ensuite appliqué à un codeur qui mélange les deux signaux (mélange matriciel) de sorte que l'on obtient à la sortie deux signaux différents : $A + B$ et $A - B$. A représente le canal de gauche, B représente le canal de droite. Ces deux signaux représentent ainsi la somme et la différence des deux signaux d'entrée A et B . Les deux signaux sont additionnés dans un montage spécial après la modulation d'une porteuse de 38 kHz par le signal $A - B$. La porteuse elle-même est immédiatement supprimée, car on utilise un montage de modulation en anneau. La porteuse de 38 kHz a été obtenue par doublage de fréquence à partir d'un générateur à 19 kHz. Cette fréquence, la fréquence « pilote » sera ajoutée à la somme $(A - B) + (A + B)$.

Ce signal complet, comportant la somme ci-dessus plus la fréquence de 19 kHz sert à moduler en fréquence l'émetteur lui-même. Il convient d'insister que le signal $A - B$ module la porteuse de 38 kHz en amplitude.

Il est également possible de supprimer le codeur matriciel et d'utiliser un procédé multiplex qui consiste à utiliser la fréquence de 38 kHz pour le codage. Dans ce cas, une alternance (positive par exemple) de ce signal débloque un montage, laissant passer le signal issu du microphone A, l'alternance suivante (négative) bloquant ce montage tout en débloquent une autre, laissant ainsi passer le signal issu du microphone B.

Dans les deux cas, le spectre de fréquences que l'on obtient théoriquement sera celui représenté par la figure 2. On a d'abord le signal $A + B$, qui occupe de 0 à 15 kHz dans le spectre. Suit la fréquence pilote de 19 kHz. On trouve ensuite la porteuse supprimée de 38 kHz avec les deux bandes latérales de modulation du signal $A - B$, chacune de 15 kHz de largeur, ce qui fait que le total du spectre de ce signal occupe les fréquences entre 23 et 53 kHz.

Ce signal composite est à présent rayonné par l'émetteur, capté par l'antenne d'émission et amplifié.

Nous n'allons pas immédiatement passer à la démodulation de ce signal et au montage du décodage, mais montrer d'abord que les étages HF et surtout FI du récepteur doivent répondre à certaines conditions, si l'on veut que le signal soit correctement transmis. On verra ainsi que la réception à l'aide d'un récepteur classique FM n'est pratiquement pas possible. Il ne suffit pas, comme on le croit souvent, d'équiper simplement un récepteur existant d'un décodeur pour bénéficier de la réception stéréophonique. A moins que le constructeur y ait déjà pensé lors de l'étude des circuits. Le plus

grand perturbateur de notre signal composite stéréophonique sera la distorsion de phase, qui existe pratiquement dans chaque amplificateur, même à large bande. Jusqu'à présent, un récepteur FM devait pouvoir transmettre sans trop de distorsion, une bande de fréquences (de modulation) allant jusqu'à 15 kHz. Lorsqu'il s'agit de stéréophonie, tout change. Le spectre de fréquences s'étend maintenant jusqu'à 53 kHz. Il est clair qu'un récepteur ne peut transmettre

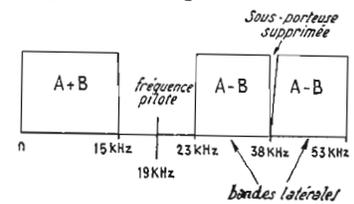


FIG. 2

qu'avec un important affaiblissement ces fréquences extrêmes.

Il convient donc d'étudier les filtres de bandes de telle sorte que la courbe de l'amplificateur FI se présente comme indiqué par la figure 3. Elle doit être large, et très linéaire dans son sommet. Au-delà de la partie utile, l'affaiblissement doit être très rapide, c'est-à-dire, les flancs de la courbe doivent être très raides. Ceci est absolument nécessaire, afin de garantir au récepteur une bonne sélectivité entre canaux, car, la largeur d'un canal d'émission est exactement la même que pour un émetteur FM ordinaire, c'est-à-dire 300 kHz et, suivant les nouvelles normes, 100 kHz seulement. L'élargissement de la bande passante ne peut donc en aucun cas se faire au détriment de la sélectivité générale du récepteur.

Que se passerait-il, si un récepteur ordinaire était utilisé? En plus de l'affaiblissement provoqué par

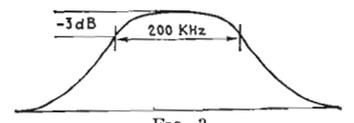


FIG. 3

une bande passante insuffisamment large, on assisterait à des rotations de phase importantes.

Essayons d'expliquer le phénomène de la distorsion de phase. Un déphasage produit toujours un certain décalage dans le temps. C'est-à-dire qu'un signal d'une fréquence donnée subit en passant dans l'amplificateur un certain retard.

Le déphasage est nul à la fréquence d'accord d'un circuit.

Mais en modulation de fréquence on ne travaille à la fréquence d'accord des circuits que lorsqu'il n'y a pas de signal. Dès qu'un signal est modulé, le signal varie en fréquence autour de cette fréquence centrale. Si donc le déphasage, qui dépend de la fréquence et qui sera d'autant

plus élevé que la fréquence est loin de la fréquence d'accord, atteint ou dépasse certaines valeurs, tout se passe comme si un ensemble de sons, émis simultanément, n'était pas transmis en même temps.

Les caractéristiques de transmission seraient ainsi gravement affectées. Si cela est déjà grave en monophonie, et il faut toujours travailler dans une partie de la courbe qui puisse être assimilée à une droite, en stéréophonie, ceci est encore bien plus néfaste. En effet, les distorsions de phase provoqueraient une diminution très importante de la séparation des deux canaux, de sorte qu'en fin de

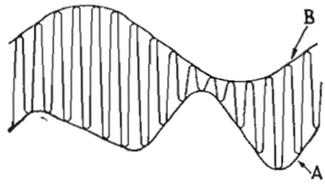


FIG. 5

cord des circuits de valeur élevée, la capacité d'entrée des tubes, qui est toujours de faible valeur, se trouvant en parallèle sur les capacités d'accord a ainsi moins d'influence. Il faudra éviter, en stéréophonie, que la limitation et la présence d'un signal puissant, provoquent un désaccord, même faible,

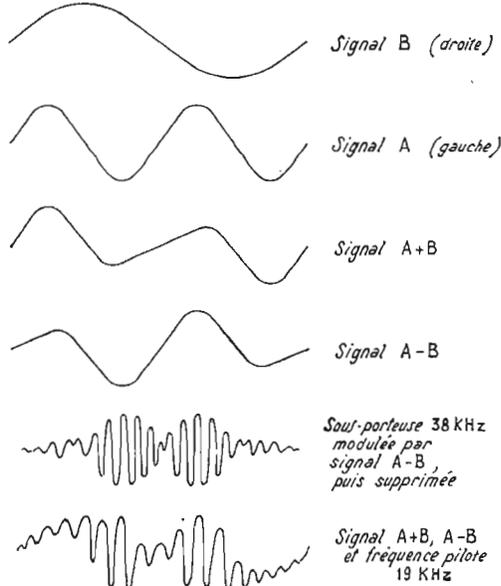


FIG. 4

compte, on entendrait avant tout des distorsions et une réduction, sinon une annulation de l'effet stéréophonique. Ceci, évidemment, sans parler de l'impossibilité de transmettre le deuxième canal à fréquence trop élevée.

Ce qui est vrai pour les étages FI le sera évidemment pour le détecteur. On sait qu'un bon détecteur MF devra avoir une partie linéaire dépassant l'excursion de modulation. Comme les fréquences de modulation sont naturellement plus de trois fois plus élevée, la partie linéaire de la courbe d'un détecteur devra être nettement plus grande.

On compte actuellement qu'un récepteur stéréophonique devra avoir au moins une partie linéaire de l'ordre de 400 kHz, et de préférence supérieure. Elle est donc au moins le double de celle d'un récepteur MF ordinaire.

Une troisième condition doit être respectée : à la place d'un système CAG, comme dans les récepteurs AM, on utilise en MF la limitation due à certains montages et, de plus automatique de par le principe même de la MF. L'augmentation de l'amplitude du signal provoque un élargissement de la bande passante et, comme la polarisation de tubes d'amplificateurs change, la variation de la capacité d'entrée des tubes provoque très souvent un désaccord des circuits. Dans les récepteurs soignés, on minimise les effets de ce désaccord en utilisant des capacités d'acc-

phoniques devra disposer d'un récepteur FM spécialement étudié. Il va sans dire qu'un récepteur présentant de telles qualités donnera également une réception améliorée de la MF monophonique. Les crachements que l'on constate souvent dans les aigus proviennent justement d'une bande passante trop étroite. On gagne donc toujours lorsqu'on possède un récepteur FM stéréophonique.

LA DEMODULATION DU SIGNAL STEREOPHONIQUE

Nous supposons à présent que notre signal composite est prélevé à la sortie du détecteur. Nous devons prendre une précaution supplémentaire : la cellule de désaccentuation qui existe dans tous les récepteurs, devra être supprimée. Il est évident que sa pré-

comme il représente la somme des deux canaux, on ne risque ainsi pas d'entendre uniquement le canal de gauche ou celui de droite mais bien les deux informations. Tout se passe donc comme si l'on jouait un disque stéréophonique avec un amplificateur monophonique.

Un auditeur, possédant un récepteur classique, pourra donc écouter des transmissions stéréophoniques avec la même qualité qu'il connaissait déjà en monophonie. Mieux, il ne se rendra absolument pas compte si l'émission est en mono ou en stéréo.

La séparation des composantes de notre signal stéréophonique peut se faire de plusieurs manières, parmi lesquelles nous citons : la **méthode matricielle**, qui est l'inversion de ce que nous avons décrit précédemment à l'émission.

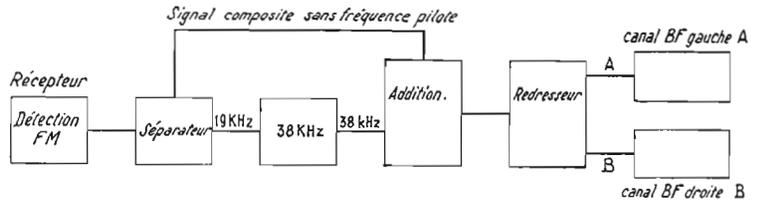


FIG. 6

sence provoquerait une forte atténuation des fréquences élevées, qui nous sont utiles. Il ne peut, de ce fait, être question de les supprimer.

Notre signal composite, dont la figure 4 montre les différentes composantes, devra être appliqué à un montage appelé « décodeur » ou « démodulateur ».

Plusieurs solutions s'offrent ici. Mais voyons d'abord comment on obtient la compatibilité.

On dispose de deux signaux dont un $A + B$ constitue la somme des deux signaux stéréophoniques. Lorsqu'on reçoit une émission stéréophonique avec un récepteur ordinaire, non prévu, ou encore avec un récepteur stéréophonique, commuté en mono (on verra plus loin pourquoi ceci doit se faire parfois) c'est uniquement ce signal qui est utilisé et qui permet la réception tout à fait normale. De plus,

On peut également utiliser la **méthode multiplex dans le temps**, qui correspond à celle mentionnée plus haut et consiste à laisser passer soit le canal de gauche soit le canal de droite, la commande des deux se faisant par les alternances positives ou négatives de la fréquence de 38 kHz.

Ensuite, il y a une méthode qui est très utilisée et dont les avantages sont multiples, la **détection de la courbe enveloppe**. Nous allons commencer par la description de ce dernier procédé.

Résumons d'abord : le signal composite comporte :

1. Une composante $A + B$ (la somme des deux informations).
2. Une composante $A - B$ (la différence des deux informations).
3. Une fréquence de 19 kHz (la fréquence pilote).

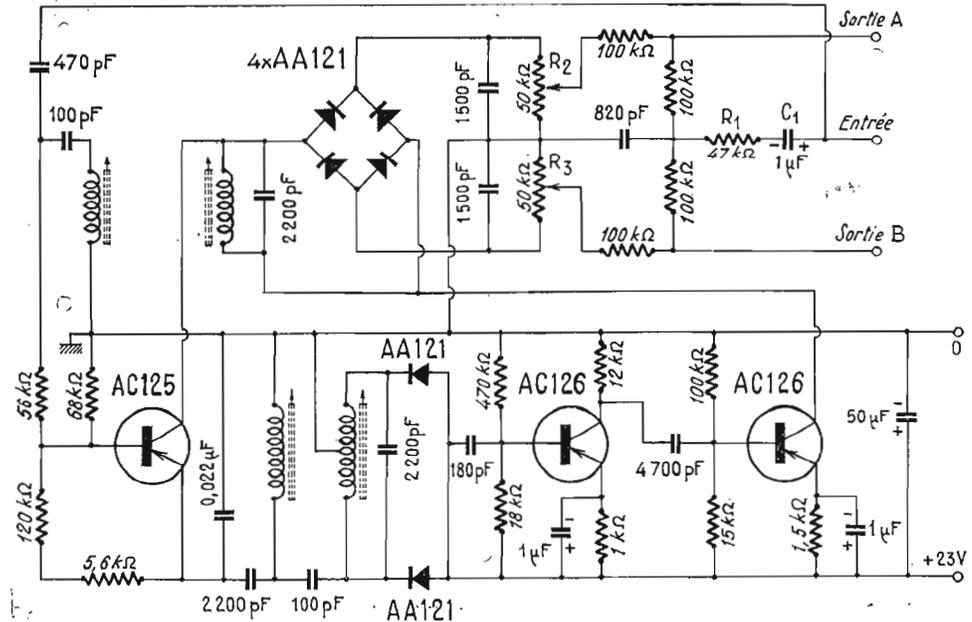


FIG. 7

Ces deux paires de diodes sont alternativement conductrices ou bloquées suivant le rythme des alternances positives et négatives de la fréquence à 38 kHz. Le signal composite atteint le point milieu du circuit, venant de la cathode du premier tube. Les diodes redressent donc alternativement le signal de gauche et le signal de droite. Comme les diodes ne sont pas toujours conductrices, la tension de sortie par canal est plus faible que dans le premier montage, de plus, le signal A + B est plus fort que le signal A - B, la diaphonie sera donc mauvaise. On utilise un petit stratagème pour y remédier. On prélève sur le potentiomètre de 1 kΩ une partie du signal composite qui se trouve ici en opposition de phase avec celui sur la cathode. On l'applique également à la sortie et le résultat sera que les deux parties A + B et A - B seront rigoureusement identiques. Le potentiomètre permet donc un

réglage du décodeur pour obtenir la plus faible diaphonie possible.

Nous publions un montage, essayé dans les laboratoires d'application Telefunken, qui permet de réaliser soi-même un décodeur stéréo. Ce décodeur utilise la détection des courbes enveloppes, donc la troisième méthode.

Il a l'avantage d'être très simple, d'un rendement excellent, et de pouvoir être réalisé sur un tout petit circuit imprimé, permettant de le placer facilement dans les récepteurs ou tuners. Le schéma est donné dans la figure 10. La consommation de l'ensemble n'est que de 1,8 mA sous 12 V, ce qui rend son alimentation très facile. Le signal est prélevé sur la sortie BF du récepteur (il convient de débrancher la cellule de désaccentuation) et attaque la base du premier transistor AF 137 ou AF 105 à travers une cellule RC dont le but est d'obtenir une forte résistance d'entrée afin de ne pas trop charger le détecteur du récepteur. Le signal composite est prélevé sur l'émetteur du premier transistor tandis que la fréquence pilote

cas, toutefois, le fonctionnement donne entièrement satisfaction.

Les bobinages ont les caractéristiques suivantes :

L₁ : 482 spires, prises à 100 spires, fil cuivre verni 0,16 mm.

L₂ : 388 spires, prises à 40 et à 100 spires, cuivre verni 0,18 mm.

L₃ : 280 spires, prise à 80 spires, cuivre verni 0,2 mm.

Tous les bobinages sur pot fermé SIFERIT B 65561N22A250 ou similaire.

LA RECEPTION STERÉOPHONIQUE

La réception d'émissions stéréophoniques demande quelques précautions, que l'on avait l'habitude de négliger en réception monophonique MF.

Il convient d'abord de savoir qu'en règle générale, la portée d'un émetteur, transmettant un signal stéréophonique est moindre que celle du même émetteur transmettant en monophonie. D'après les expériences déjà faites dans ce domaine, on arrive à la conclusion suivante : à proximité de l'émetteur, la réception se fait facilement

lorsque les émissions stéréophoniques seront transmises à l'ensemble du réseau.

LES ANTENNES

On arrive donc logiquement à considérer le problème de l'antenne, car la stéréophonie provoque une dégradation du rapport signal/souffle d'environ 20 dB. Si l'on voulait compenser cette perte par une augmentation de la puissance des émetteurs, il faudrait environ cent fois plus de puissance de l'émetteur. Ceci est tout à fait exclu. Même si une antenne existante peut encore fournir un signal d'entrée juste suffisant, la réception sera souvent fortement perturbée par les parasites. Une antenne spéciale pour la réception stéréophonique sera donc toujours à fort gain. Des réalisations à 6 ou 8 éléments sont donc souvent nécessaires.

Un autre facteur, pratiquement inconnu jusqu'ici, est le taux de réflexions. Les réflexions, bien qu'existantes, ne se manifestent très

MATÉRIEL SPÉCIAL POUR TÉLÉCOMMANDE :

Quelques-unes des 1.200 pièces que vous trouverez référencées dans notre nouveau Catalogue général 63-64 qui vous sera expédié contre 3 F. 25.

Émetteur Monocanal R.D. Junior, Al. 4 piles 1,5 v., coffret tôle grise, antenne télescopique. **100,00**
Récepteur monocanal R.D. Junior. Tout transistors. Poids: 60 g. coffret robuste en alu. **125,00**
Les deux pris ensemble, en état de marche, sans pile **200,00**
Émetteur tout transistors ST 131, décrit dans le H.-P. Spécial Télécommande du 1-12-63

En pièces détachées ... **125,00**
Câblé en état de marche **150,00**

Modulateur HO TG 10 à self et condensateur (vendu câblé et réglé) **35,00**

Récepteur TE - 1 K. Nouveautés. 4 transistors. Dim. 68 x 38 x 15 mm. Poids: 40 g. Comporte un filtre BF (fréquence à préciser). Complet en pièces détachées ... **110,00**

Récepteur Rehaton I, 5 transistors, filtre BF. Poids: 40 g. ... **115,00**

Ce récepteur peut être transformé en 4, 7 et 10 canaux grâce à notre platine BF 3 canaux (voir H.-P. Spécial du 1-12-63).

Prix en pièces détachées, avec filtre et relais **115,00**
Prix en état de marche ... **125,00**

Filtres BF Reuter, les plus petits, les plus sélectifs, 21 fréquences disponibles. Prix self et capa. **15,00**

Quartz émission, 6 canaux disp. autour de 27.120 **22,50**

Quartz réception subm. 6 canaux **25,00**

Relais Kako 1 x RT - 300 Ohms **12,00**

Relais Kako 2 x RT - 300 Ohms **14,00**

Relais Gruner 1 x RT - 300 Ohms **12,00**

Perfect TR II, dispositif permettant de transformer n'importe quel ensemble monocanal en 10 canaux **127,50**

Nous sommes également dépositaires des plus grandes marques mondiales : Grundig, Graupner, Metz, Telecont, Reuter, Engel, Kussmaul, Orbit, Citizenship.

Service après vente intégral. Station-service officielle Telecont

Expédition par retour ! Nous répondons à toutes les lettres.

"R. D. ÉLECTRONIQUE"
4, rue Alex.-Fourtanier
TOULOUSE
ALLO 22-86-33

ATTENTION : FERMETURE ANNUELLE DU 1^{er} AU 31 AOUT.

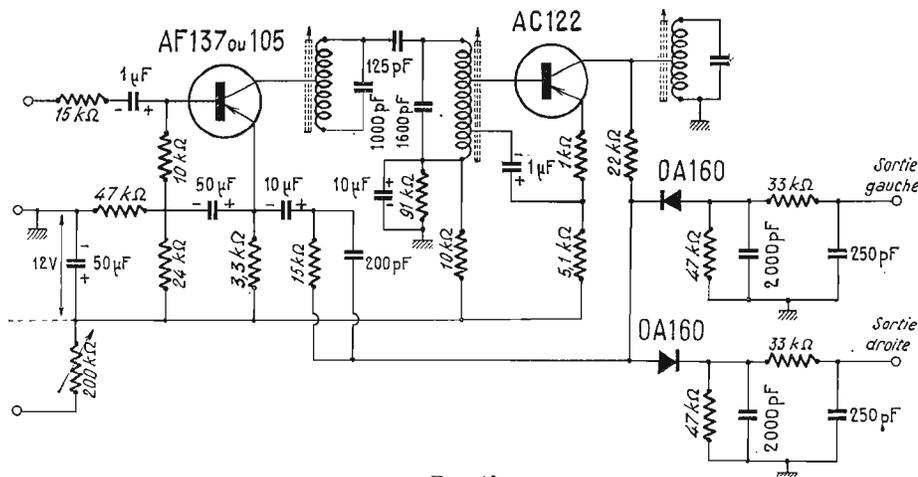


FIG. 10

19 kHz est recueillie dans le circuit accordé dans le collecteur. Le deuxième transistor AC 122 est monté en oscillateur.

Il oscille sur 19 kHz, mais un circuit accordé sur 38 kHz est inséré dans son collecteur. On obtient ainsi le doublage de la fréquence de cet oscillateur. Afin d'y parvenir, on introduit une forte contre-réaction par la résistance de 1 kΩ dans l'émetteur du transistor oscillateur. La fréquence à 38 kHz et le signal stéréo, venant de l'émetteur du premier transistor sont additionnés à la sortie de l'oscillateur. Les deux diodes opèrent ensuite la démodulation des deux enveloppes, correspondant aux canaux gauche et droite. Les cellules RC à la sortie effectuent la désaccentuation nécessaire. Ce décodeur travaille d'une manière très satisfaisante à la condition que le signal d'entrée ne soit pas trop fort. Le montage admet sans distorsions des tensions de 2,5 V. La séparation entre canaux est toujours supérieure à 30 dB. Un des inconvénients de cette méthode, qui se distingue surtout par sa simplicité est qu'on risque la formation de fréquences de battement lorsque les diodes de détection travaillent dans la partie non linéaire de leur caractéristique. Dans la plupart des

à l'aide des antennes normalement utilisées. A plus grande distance, au fur et à mesure de l'affaiblissement du signal, on constate qu'il faut disposer au minimum d'un signal de l'ordre de 70 μV pour une réception satisfaisante sans souffle.

C'est là que l'on constate la forte différence entre la stéréophonie et la monophonie. Lorsqu'en effet la réception d'une émission stéréophonique ne se fait que difficilement, accompagnée d'un souffle assez prononcé, il suffit souvent de commuter le récepteur en position mono pour obtenir une réception tout à fait satisfaisante. On arrive donc à la constatation qu'il faudra environ un signal dix fois plus élevé en stéréophonie pour obtenir un rapport signal/souffle comparable à celui qui permet en mono une réception commerciale.

Ceci veut dire en d'autres termes que dans de nombreux cas, il faudra utiliser des antennes d'un gain plus élevé afin de compenser la réduction de la portée d'un émetteur dès qu'il passe en stéréophonie. Une adaptation des antennes suffit donc dans la plupart des cas pour compenser ces déficiences, ce qui permet de dire que le réseau français pourrait couvrir la plus grande partie du territoire

peu en MF lorsque le signal est monophonique. On s'en préoccupe donc rarement, sauf dans certaines régions très montagneuses. En stéréophonie, la présence de fortes réflexions peut provoquer d'abord des distorsions audibles et, de plus, une forte diminution de la séparation des canaux.

— Les réflexions provoquées par des obstacles, renvoyant le signal sur l'antenne, soit par derrière, soit latéralement.

— Les réflexions provoquées par une mauvaise adaptation de l'antenne.

Il convient donc d'utiliser des antennes dont la directivité est assez poussée, ce qui est toujours le cas d'antennes sensibles, donc à nombre d'éléments élevé, et d'utiliser un réflecteur approprié afin d'obtenir un rapport avant/arrière très favorable. Ce rapport devra souvent être de l'ordre de 20 à 26 dB et le gain atteindra avantageusement 7 à 10 dB. De telles antennes sont nécessaires dans les cas difficiles, on comprendra que dans la grande majorité des cas une antenne normale, bien dégagée, fournira régulièrement le signal utile.

W. SCHAFF.

notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 3.74. — M. René Flament, à Béthune (P.-de-C.).

1° Un tableau donnant les noms des émetteurs frontaliers de télévision avec leurs fréquences et leur canal, a été publié à la page 82 de notre numéro 1 057. Veuillez vous y reporter.

2° Toutes indications pour la construction d'antennes TV pour les canaux VHF (petit ou grand nombre d'éléments) ont été données dans nos numéros 1 044 page 21, 1 045 page 31 et 1 046 page 33. Un rectificatif portant sur certains chiffres a été publié à la page 23 du numéro 1 047.

RR - 3.75. — M. Marcel Haubron, à Châteauroux (Indre).

1° Nous ne possédons pas l'ouvrage dont vous nous parlez.

2° Parmi tous les semi-conducteurs cités, nous avons seulement trouvé la correspondance du 2N217; ce transistor équivaut au

OC72. Pour les autres types, nos tableaux ne donnent aucune correspondance.

RR - 3.76. — M. Jean Sylvestre Fermon, à Calais.

1° Il est formellement interdit par la Direction Générale des Télécommunications d'utiliser un émetteur de radiocommande en radiotéléphonie (à l'aide d'un modulateur auxiliaire).

2° Les caractéristiques des lampes anglaises que vous nous demandez ont déjà été données à maintes reprises dans notre revue; veuillez consulter nos tables des matières publiées chaque semaine dans le numéro d'août.

Nous vous rappellerons simplement que :

- a) Le tube CV 1065 est immatriculé SP41 dans le commerce;
- b) Le tube VR55 est un EBC33 (mêmes caractéristiques que l'EB33, mais culot octal);
- c) Le tube VR65A est un SP41 (comme en a);
- d) Le tube VR66A est la triode P41.

RR - 3.71-F. — Un lecteur d'Arles (pas de nom ni adresse sur la lettre) nous demande des renseignements pour le branchement d'un tweeter.

Il n'y a rien à modifier sur le secondaire du transformateur de sortie. Le montage à réaliser est représenté sur le figure RR-371.

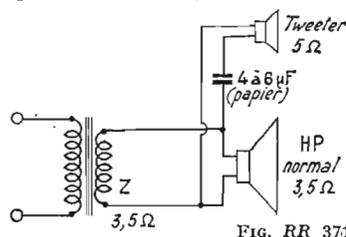


FIG. RR 371

RR - 3.72. — M. Pierre Gaudillat, à Auxonne (Côte-d'Or).

Pour remplacer le quartz métallisé de 33,750 MHz par un quartz ordinaire, il serait possible d'envisager une multiplication par 6 et de partir d'un quartz de 5 625 kHz. Toutefois, pour obtenir valablement cette multiplication par 6, il faut faire appel à deux étages successifs, l'un multipliant par 3, l'autre par 2.

Alors, faites les comptes : Prix du quartz ordinaire + les deux étages multiplicateurs avec leurs éléments connexes (lampes, condensateurs, résistances, circuits accordés...).

Il est encore plus économique d'utiliser un quartz miniature de 33,750 MHz. Et ceci, sans parler de la question encombrement.

Nous ne vous conseillons donc pas cette transformation qui ne serait qu'une complication inutile. Vous pouvez néanmoins la tenter; les étages multiplicateurs à construire sont très classiques, pourvu que leur circuit soit accordé sur la fréquence convenable... mais nous n'en voyons pas la raison.

RR - 3.65. — M. Marcel Jouen, à Albi (Tarn).

L'antiparasitage d'un véhicule pour la réception des émissions de radio à l'aide d'un récepteur de bord ne pose généralement pas de problème lorsque ce véhicule est bien entretenu et est en bon état. Ce sujet ayant été développé à plusieurs reprises dans notre revue, nous nous limiterons à vous rappeler ici les points essentiels à surveiller :

1° Relier à la masse du châssis par des tresses de cuivre souples : la direction; la suspension (amortisseurs); le tuyau d'échappement par son extrémité; et éventuellement, le capot du moteur.

2° Placer des ressorts dits « anti-statiques » dans les moyeux de roues.

3° Entre la borne « + Batt. » de la bobine et la masse, placer un condensateur polarisé 50 µF/50 V sous tube d'aluminium.

4° Entre la borne « + Batt. » de la dynamo (génératrice) et la masse, placer un autre condensateur identique; ne pas monter de condensateur sur la borne « excitation ».

5° Normalement, tous les véhicules, munis ou non d'un poste-radio de bord, doivent être antiparasités sur leurs circuits d'allumage. Néanmoins, vous pourrez également vérifier si de telles dispositions ont bien été prises et si les éléments employés sont bons : un suppressor de parasites à l'entrée centrale du distributeur et un suppressor identique sur la tête de chaque bougie.

On peut également utiliser des bougies antiparasites pour lesquelles le suppressor est incorporé dans le corps; mais cela ne dispense pas du suppressor à l'entrée centrale du delco (distributeur).

Enfin, on peut employer aussi des fils antiparasites (fil bobiné résistant) pour les liaisons entre bobine, distributeur et bougies; mais ces fils se coupent fréquemment aux embouts de connexion.

RR - 3.66. — M. Jacques Talbot, à Valenciennes (Nord).

Vous pouvez remplacer un haut-parleur circulaire de 24 cm de diamètre par un modèle elliptique de 18 x 26 cm sans inconvénient.

RR - 3.67. — M. Jean Ayma, à Mont-Dise (Basses-Pyrénées).

Nous ne pouvons pas publier, dans le cadre restreint de cette rubrique, des schémas complexes ou bien particulier (ne retenant pas l'intérêt général). Or, c'est le cas de votre demande. Par ailleurs, un tel schéma ne saurait être établi avec un papier et un crayon, sans la réalisation préalable d'une maquette pour la mise au point. Or, il est bien évident que l'établissement d'une maquette présente des frais importants qui ne sauraient être amortis s'il ne s'agit, par la suite, de la réalisation que d'un seul appareil.

RR - 3.34. — M. Gérard Darcangeli, à Troyes (Aube).

En vérité, nous ne comprenons pas très bien ce que vous désirez faire avec votre amplificateur BF, le but poursuivi, etc... Il vous faudrait nous donner plus de précision, et surtout nous communiquer en même temps le schéma de l'amplificateur.

Télédisc

Marcel BESSONNAUD

Créateur du marché permanent du matériel HI-FI d'occasion vous permet de résoudre avantageusement vos problèmes électro-acoustiques de Haute-Fidélité.

ENCEINTES, PREAMPLIS, AMPLIS, TABLES DE LECTURE, TUNERS, MAGNETOPHONES, H.-P., BRAS, CELLULES, etc. Parmi les meilleures productions mondiales.

Notre matériel rigoureusement sélectionné, contrôlé, garanti Assistance technique assurée Avant et Après Vente Service d'installations, réparations et mises au point

REFERENCES : Amateurs avertis. Personnel des Grandes Administrations (R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - Commissariat Général de l'énergie atomique, Air France, etc.) Personnel des Industries de l'Electronique (C.S.F., Thomson-Houston, Ribet-Desjardins, etc.) Professeurs et élèves des lycées et collèges d'enseignement technique, etc.

Amateurs de HI-FI,
vous êtes cordialement invités
à nous rendre visite

Télédisc

24, rue de Bagnolet, PARIS (20^e) - MEN. 32-25

Démonstration tous les jours de 10 h. à 19 h.
(sauf dimanche et lundi) et sur rendez-vous

Expédition en province

TUNER TELEFUNKEN NSF/GMBH

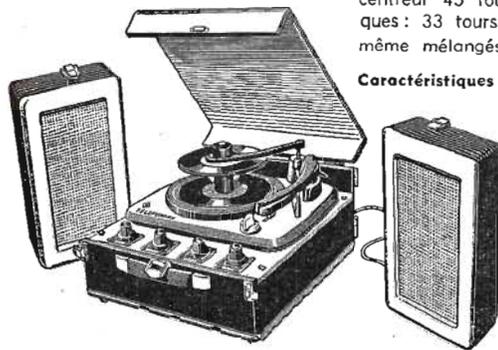
Le seul utilisable sans barrette : attaque directe de la platine MF sans passer par le rotacteur.

Prix T.T.C. **120,00**

Revendeurs, Etudiants, prix spéciaux

ENFIN UN ÉLECTROPHONE STÉRÉO DE CONCEPTION ORIGINALE !

Voir description dans « Le Haut-Parleur » N° 1 075 grâce à la technique de 2 firmes allemandes LORENTZ et TELEFUNKEN. Il est équipé de tube ECLL 800 (double pentode triode) et du changeur mélangeur stéréo TW 504 S TELEFUNKEN avec centreur 45 tours, joue tous les disques : 33 tours - 17 - 25 - 30 cm, même mélangés - 110/220 V.



Caractéristiques : Electrophone HI-FI stéréo 2 x 8 watts, équipé de la nouvelle lampe de sortie ECLL 800 - Courbe de réponse : à 1 W de 30 p/s à 20 Kc/s ± 1,5 dB - Correction : graves ± 15 dB, aigus ± 17 dB - 2 haut-parleurs : 16 x 24 cm PRINCEPS - Valise grand luxe galvanisée 2 tons avec baffles dégonflables.

Dimensions : Larg. 56 cm ; Haut. 22 cm ; Prof. 42 cm.
Complet en pièces détachées

610,00
710,00

En ordre de marche

— Cet électrophone peut être équipé de la platine que vous désirez.
— L'ampli peut être livré séparément avec ou sans H.-P.
— Version mono de l'ampli, nous consulter.



TUBES TRANSISTORS

en boîte d'origine

PRIX SANS CONCURRENCE



Consulter notre tarif complet sur nos annonces précédentes

ECLL800	20,00	AD139	11,17	AF180	8,10	OC139	7,50	BY100	10,55
EMM801	17,00	AF102	7,76	AF181	7,80	OC140	12,00	BY114	5,90
AC125	3,41	AF114	4,97	AF186	21,00	OC141	16,00	OA70	1,54
AC126	3,72	AF115	4,66	OC26	11,17	OC169	8,84	OA79	2,04
AC127	3,72	AF116	4,03	OC44	4,03	OC170	9,52	OA81	1,54
AC128	4,03	AF117	3,73	OC45	3,73	OC171	11,56	OA85	1,54
AC130	5,90	AF118	6,82	OC71	2,80			OA90	1,54
AC132	3,72	AF121	7,45	OC72	3,41	DIODES			
		AF124	5,90	OC74	3,73	AA119	2,04	OA92	1,54
		AF125	5,28	OC75	3,10	BA100	4,03	OA95	2,04
		AF126	4,97	OC76	5,63	BA102	5,27	OA210	5,90
		AF127	4,66	OC79	3,73	BA109	5,90	OA211	10,55
								OA214	8,69

GARANTIE TOTALE - Expédition à lettre lue, contre remboursement ou mandat à la commande - Franco de port et d'emballage dans toute la France pour un minimum de 15 Tubes ou Transistors

Pour toute commande de moins de 20 F expédition uniquement contre mandat à la commande

Détaxe exportation ★ Frais de port fixés forfaitairement à 3,10 F uniquement pour tubes ★ Pour l'Etranger 50 % à la commande.

MICROS

PIEZO	
Baby 12	23,00
Spécial TV	50,45
DYNAMIQUE TELEFUNKEN :	
TD7 avec support de table	50,00
D9A, caractéristiques omnidirectionnelles pour enregistrement de la parole	82,00

TRANSFOS D'ALIMENTATION

2 x 300 ou 2 x 350

57 mA	13,40
65 mA	14,05
75 mA	15,05
100 mA	23,45
120 mA	25,10
150 mA	33,05
200 mA	39,75

Fer à souder «Engel-Eclair»
60 ou 100 W, 110/220 V.
Nous consulter

PLATINES

En stock disponible les plus grandes marques :

- PATHE-MARCONI
- RADIOHM
- TEPPAZ
- TELEFUNKEN TW 504 S et TW 504 S luxe, etc.

ANTENNES

6 éléments, 2° chaîne	15,00
8 éléments, 2° chaîne	19,50
14 éléments, 2° chaîne	57,00
Mixte bande III et IV Paris	33,00
Mixte bande III et IV banlieue	60,00
Antenne intérieure mixte 1° et 2° chaîne	40,00
Antenne intérieure, 2° chaîne	26,00

Catalogue Pièces Détachées contre 2 F 00 pour frais de participation

RADIO STOCK

DISTRIBUTEUR AUDAX

C.C.P. PARIS 5379-89

Autobus : 54 - 56 - 65
Ouvert du lundi au samedi de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. M^o J. Bonsergent RAPHY

6, RUE TAYLOR - PARIS - X^e

NOR. 83-90-05-09

RR - 3.29. — M. Yves Goiset, à Angers (M.-et-L.).

Dans les enceintes pour haut-parleurs décrites dans notre numéro 1 056, page 89, les fentes des filtres acoustiques ont bien une largeur de 1,6 mm (trait de scie). Le dessin les fait paraître plus larges volontairement, pour plus de clarté ; mais il faut respecter les dimensions indiquées.

RR - 3.30. — Un lecteur (nom illisible) Orléans.

1° Vous pouvez monter une autre platine tourne-disque sans modifier l'entrée de votre amplificateur, puisque, à notre connaissance, dans les deux cas, il s'agit d'un pick-up de même type (piézo-électrique).

2° Nous pouvons vous fournir le Numéro Spécial BF qui vous intéresse. Indiquez-nous vos nom et adresse lisiblement, et joignez 4 francs en timbres.

RR - 3.31. — M. André Georget, à Sens (Yonne).

1° Les batteries internes sont inutiles dans le cas d'une alimentation extérieure par vibreur.

2° Tout émetteur peut être accepté pour le trafic amateur pourvu qu'il soit piloté et qu'il fonctionne dans les bandes de fréquences réservées ou allouées aux amateurs.

3° Mais ce n'est pas tout, l'amateur doit lui-même subir un examen d'opérateur pour obtenir sa licence, son autorisation d'émettre et son indicatif.

4° Pour plus de détails, veuillez consulter l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » par F3AV — 5^e édition - Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, à Paris (2^e).

RR - 3.32. — M. Michel Suire, à Poitiers (Vienne).

Vous nous parlez de télécommande, de sous-marin U 27, d'émetteur K2, etc... Mais les schémas, où sont-ils ? Nous ne pouvons vous répondre sans en avoir connaissance.

RR - 4.04. — M. Yvon Bonnot, à Villeneuve-sur-Yonne (Yonne).

L'indicateur cathodique EM84 convient mal pour le réglage de « balance sonore » d'un amplificateur stéréophonique, puisqu'il faudrait commuter sa grille de commande tour à tour sur chaque canal.

Il est préférable d'employer un indicateur cathodique double, spécialement conçu pour cette fonction, en l'occurrence le type EMM801.

Voir exemples d'utilisation sur notre numéro 1 060 page 39, ainsi que sur le numéro spécial BF du 1^{er} avril 1964, page 65.

RR - 3.46. — M. Gérard Gens, à Blanc-Mesnil (S.-et-O.).

Il est évident qu'un haut-parleur classique de 2,5 Ω connecté sur une sortie 4 000 Ω de récepteur ne peut donner aucun résultat valable. Mais il n'est pas nécessaire de prévoir un amplificateur auxiliaire. Il suffit d'intercaler un transformateur adaptateur d'impédance pour haut-parleur, transformateur avec primaire 300 ou 4 000 Ω (selon la sortie 300 ou 400 que vous utiliserez) et secondaire 2,5 Ω pour la bobine mobile.

RR - 3.68. — M. Bernard Pierret, à Metz (Moselle).

Pour transformer votre récepteur-auto 6 volts en 12 volts, il faut :

1° Grouper les tubes 7A7, 7A7, 7B8 et 7B6, deux par deux en série-parallèle.

2° Alimenter le tube 7C5 avec une résistance en série de 12 Ω 3 watts.

3° Monter une ampoule de cadran 12 volts (s'il y en a une).

4° Monter un transformateur avec primaire pour 2 x 12 volts, et bien entendu, utiliser un vibreur 12 volts.

RR - 4.20. — M. Gérard Bilger, à Sierentz (Ht-Rhin).

1° Le montage d'émetteur cité dans votre lettre est maintenant désuet et périmé. Faites appel à un montage plus moderne, répondant aux normes actuelles.

2° En principe, un quartz 7 MHz permet l'émission sur 40 m, mais pas sur 80 m. Certes, il est possible de faire osciller certains quartz sur une fréquence égale à la moitié par rapport à celle de leur taille ; mais c'est un schéma assez acrobatique et peu recommandé. D'ailleurs, pour le trafic actuel, il est bien préférable d'avoir un pilote VFO et de ne pas être prisonnier d'un quartz.

RR - 4.01. — M. Charles P... à Lyon (6^e).

Les tubes 807, ou VT60 (anglais), ou encore ATS25, sont absolument identiques. Ils présentent le même brochage et les mêmes caractéristiques. Ce n'est qu'une question d'immatriculation. Il n'est donc pas question de « sortir » davantage de puissance avec un tube ou un autre !

Il existe d'ailleurs encore d'autres immatriculations que nous vous indiquons à toutes fins utiles : VT100 et VT100A (U.S. Army), 4Y25 (Mazda), ainsi que ZA3496 (anglais).

RR - 4.07-F. — M. Maurice Collardeau, à St-Ciers-du-Taillon (Ch.-Maritime).

1° Nous n'avons pas de renseignement au sujet de l'appareil militaire allemand type E 101 AV.

2° Tube LV5 : pentode BF à faible tension anodique ; chauffage 12,6 V 0,22 A ; $V_a = 20$ V ; $I_a = 7$ mA ; $V_{g2} = -5,2$ V ; $V_{g1, g3} = 20$ V ; $k = 10$; $S = 3,3$ mA/V ; $W_a = 1$ W (grille de commande = G_2).

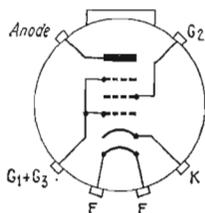


FIG. RR 407

Le brochage de ce tube est représenté sur la figure RR - 407.

RR - 4. 08. — M. Georges Ciccardini, à Dompierre - les - Bois (Doubs).

1° L'antenne décrite page 24 du n° 1027 présente une impédance centrale de 75 Ω .

2° Pour réaliser l'adaptateur quart d'onde 75/300 Ω (pages 22 et 23 n° 1027), il faut :

- a) soit un morceau de câble 150 Ω (d'une longueur de $k\lambda/4$) ;
- b) soit deux morceaux de câble 300 Ω (d'une longueur de $k\lambda/4$ chacun) connectés en parallèle — comme on le voit sur la figure 4 — pour obtenir une impédance de 150 Ω .

3° Le facteur k (coefficient de vitesse) ne dépend pas de l'impédance d'un câble, mais de sa constitution, de sa fabrication. Le fabricant du câble doit pouvoir vous indiquer avec précision la valeur de ce coefficient.

A défaut de ce renseignement, il est possible de déterminer exactement la longueur d'un « quart d'onde corrigé », par expérience ; il suffit de posséder un oscillateur fonctionnant sur la fréquence correspondante.

4° Nous n'avons pas de renseignement concernant une éventuelle modification des fréquences de l'émetteur suisse des Rangiers (E7).

RR - 4. 09. — M. Zarouni Abdeloued, à Skikda (Algérie).

Correspondances des transistors :
941T1 = SFT 323, ou OC72 ;
988T1 = SFT 321, ou OC72 ;
991T1 = SFT 352 ou 353, ou OC71.

RR - 4. 01. — M. Octave Rambeau, à Strasbourg-Entzheim (Bas-Rhin).

1° Dans tous les cas, vous pouvez relier la sortie du récepteur à l'entrée de l'amplificateur par l'intermédiaire d'un câble blindé (le blindage étant relié à la masse).

Les masses des deux appareils sont à relier ensemble à l'aide d'un fil ordinaire séparé. Il est préférable de procéder ainsi plutôt que

d'utiliser le blindage du câble pour cette fonction.

2° A notre connaissance, il n'existe pas de recueils donnant les brochages et correspondances des différents vibreurs. Ces renseignements peuvent vous être fournis par les différents constructeurs concernant leur fabrication, et vous pourrez faire la comparaison en déterminant les modèles possibles de remplacement.

RR - 4. 12-F. — M. Désanglois, à Le Gal/Motteville (Seine-Marit.).

VH550 A : valve monoplaque à vapeur de mercure. Chauffage 2,5 V 4,8 A ; $I_a = 250$ mA ; tension

inverse de crête = 10 000 V ; chute de tension interne = 16 V (tube équivalent = DCG4/1000 G).

R219 : caractéristiques et brochage identiques au tube 1851.

EF36 : caractéristiques identiques au tube EF6 ; mais brochage différent.

EL36 : caractéristiques identiques au tube EL2 ; mais brochage différent.

Vous trouverez les caractéristiques de ces tubes classiques dans n'importe quel lexique de tubes-radio. Quant à leurs brochages, nous vous les indiquons sur la figure RR - 412.

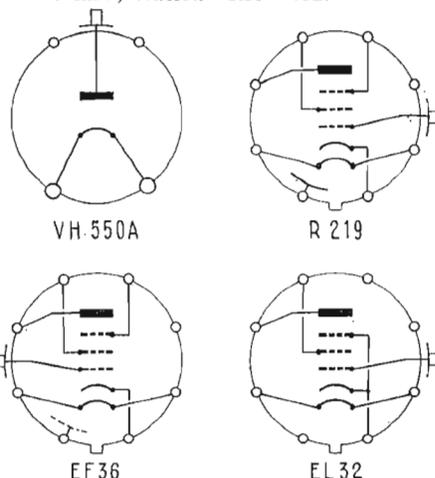


FIG. RR 412

RADIO-RECORD

toujours à l'avant-garde du progrès et de la technique, vous présente ses nouveaux modèles 1964-1965 d'amplis, stéréos, magnétophones et tuners.

Valise électrophone stéréo

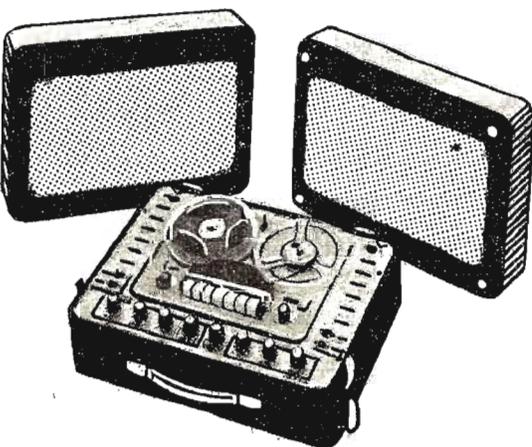
Appareil de présentation très luxueuse et moderne. Valise 2 tons : noir et gris. Les 2 baffles formant le couvercle, équipés chacun de 2 haut-parleurs elliptiques de 24 cm.

Équipé avec Platine Dual 1008 A - changeur mélangeur 4 vitesses. Bras à tête amovible. Commandes séparées : aigus, basses, volume pour chaque canal. Comporte une entrée Turner - Micro - Magnétophone stéréophonique.



Magnétophone stéréophonique

Magnétophone Stéréophonique Intégral. - Présentation très luxueuse. - Secteur 110, 130, 150, 220, 240 V. - Vitesses : 4,75, 9,5, 19 cm/s. - Réponse : 40-20 000 Hz. - 4 pistes. - Entrée : Micro, Radio, Phono. - Reproduction par deux enceintes acoustiques équipées chacune d'un H.-P. de 24 cm et d'un Tweeter de 6 cm. - Commande séparée pour chaque canal : Aigus, basses, volume. - Enregistrement stéréophonique sur 2 pistes - Enregistrement monophonique sur 4 pistes. - Multi Playback - Rerecording. - Arrêt automatique en fin de bande.



Chaîne haute-fidélité stéréo

Coffret en noyer ou palissandre. Equipé d'une platine « B et O » conçue pour supprimer tous bruits de moteur et toutes vibrations - L'équipage mobile de la tête de lecture utilise 4 bobinages montés deux à deux en push-pull et parfaitement équilibrés. Cette disposition brevetée assure une annulation de tous bruits de surface et de tous rayonnements extérieurs.

2 amplificateurs de 12 watts chacun, 2 entrées Micro-Radio et 2 sorties pour magnétophone stéréo. Deux baffles équipés de trois haut-parleurs à grand rendement. Corrections par système « baxandall ». Le « Grand Orchestre » peut être équipé également avec la nouvelle platine professionnelle DUAL 1009.



Magnétophone grandes bobines, depuis 395,00

Magnétophone grandes bobines, 3 moteurs, 3 vitesses 685,00

Nouveau régulateur automatique avec transfos tôle de 1,6 W, entièrement monté sur silenbloc. Net 138,00

Dépositaire des magnétophones portatifs Piles/Secteur « STAR 109 »
2 vitesses - 2 moteurs - 4 pistes

Documentation et tarif contre 1 F en timbres

RADIO-RECORD

99, bd Beaumarchais, Paris (3°)

Tél. : Tur. 84-57 - ARC. 86-35

B. G. MÉNAGER

MARCHANDISES HORS COURS

MARCHE PERMANENT

4 **MAGNETOPHONES** grand luxe hors cours, 110-220 V 490,00
 5 **Téléviseurs Clarville** équip. 2^e chaîne. Val. 1.500,00. Vendu 950,00
 4 **Machines semi-automatiques** à tambour. Démarquées 690,00
 6 **Machines** à tambour 4,5 kg neuves, retour d'exposition, marque BRANDT. Valeur : 1.520,00. Vendues 990,00
 2 **Machines à laver VENDOME**, type luxe à tambour 950,00
 4 **Machines à laver CONORD VESTALUX**, retour d'exposition. Valeur : 1.800,00. Soldées 790,00
 2 **Machines Lincoln**, 6 kg, 110-220 V. Vendue 1.150,00
 3 **Machines Vedette**, 4 kg 110-220 v. Vendue 890,00
 4 **Machines Conord**, 6 kg, type Buanderie. Vendue 590,00
 4 **Machines à laver Atlantic**, 4 kg, à tambour, automatique contrôlé, emballage d'origine 839,00
 2 **Machines ATLANTIC** 5 kg, 110-220 V, lavage sans manipulation, valeur 1.540,00. Vendue 890,00
 3 **Machines à laver** tambour horizontal entier. autom. retour Arts Ménagers, vend. hors cours 1.390,00
Machines à laver Laden de démonstration, état neuf, Garanties 1 an. Monceau 7 kg. Valeur 2.500,00 1.390,00
Laden Babette, 4 kg 1.080,00
Laden Alma, 4,5 kg. Valeur : 1.390,00. Prix 850,00
Machine à laver Frigidaire, entièrement automatique, 6 kg 1.290,00
Machine à laver démarquée, 3,5 kg, chauff. gaz ville ou butane, bloc essoreur, 110-220 V, pour 390,00
 2 **Machines Brandt**, essor. centrifuge, pompe. Valeur : 810,00 490,00
 5 **Bendix**, entièrement automatiques. Valeur : 1.460,00. La pièce 750,00
Conord essorage centrifuge, chauff. gaz, 4 kg. Valeur : 890,00, pour 550,00
Machines à laver, bloc Mors, essorage centrifuge chauffage gaz 490,00
Machine à laver Hoover de démonstration, avec essorage 290,00
 3 **Machines à laver** de démonstr., 6 kg, Vestal Conord. Val. : 1.585,00.
 2 **Machines à laver** autom. dernier modèle, encombr. très réduit 40 x 60. Vendue 1.350,00
Essoreuse centrifuge de démonstration. Prix 320,00
 2 **Cireuses lustreuses** ponceuses aspirantes. Vendu 250,00
 2 **Cireuses**, 3 brosse. Valeur : 480,00. Vendue 280,00
 3 **Cireuses laveuses**, avec distributeur de cire. Vendues 250,00
 4 **Aspirateurs cireuses**, types, luxe en 220 V. Vendus 275,00
Aspirateurs, état neuf utilisés en démonstration, complet avec accessoires. **Conord, Tornado** 148,00
 6 **beaux aspirateurs balai Radiola** neufs, d'origine, pour 115,00
 2 **Aspirateurs traîneaux Electrolux**, 400 W. Vendu 190,00
 25 **Aspirateurs Balai**, marque Siemens, emball. d'orig. Val. 270,00. Vendu 109,00
Cuisinières gaz, 3 feux 330,00
 10 **Cuisinières luxe** 3 feux, thermostat et grill 390,00
 2 **Cuisinières bois et charbon**, émail. blanc Lilor 490,00
 2 **Cuisinières** à mazout en fonte émaillée blanche. Vendue 690,00
 20 **Cuisinières**, marque PIED-SELLE, THOMSON, retour d'expos. Vend. hors cours.
Installer vous-même votre chauffage à air pulsé, avec notre générateur à mazout. Vendu 1.250,00
 20 **Poêles** à mazout 100 m3, émaillé, vendu hors cours pour cause petits éclats d'émail. Vendu 250,00
 10 **Poêles** à mazout 100 m3 carrosserie émaillée brun av. voyant. Vendu, 275,00

1 **Armoire réfrigérante commerciale** 540 et 1 000 l., retour d'exposition. Vendue hors cours.
 20 **Grilloirs** pour pain et viande, type luxe chromé, 110 ou 220 V, infra-rouge. Vendu 35,00
 5 **Poêles** à mazout 200 m3 av. accélérateurs électr., convient pour cheminées ayant peu de tirage. Vendu 399,00
 10 **Poêles** à charbon, feu continu, tout fonte, coul. mode 180 m3. Valeur 350,00. Vendu 149,00
 6 **Poêles** à mazout, fabrication allemande, foyer fonte, présentation grand luxe. Vendu 450,00
 20 **Radiateurs électr. RADIOLA** souffil. 1 500 W, 120 V. Vendu 59,00
 10 **Postes**, 4 gammes. Valeur : 390,00. Vendu 195,00
 3 **Postes Transistors**, 4 gammes, modulation fréquence. Vendu 299,00
 2 **Combinés portatifs radio-phonos** à transistors. Vendu 370,00
 6 **Pendules mouvement à transistor** avec trotteuse centrale. Vendue 65,00
Moulin à café Radiola, 110 ou 220 V. Soldés 13,80
 10 **Moulin à café**, réglage de mouture type luxe. Valeur 120,00. Vendu 23,00
 6 **Mixers Lesa**. Val. 160,00. Vendu 29,00
 6 **Mixers Cadillac**. Vendu 35,00
 10 **Mixers**, grand luxe, type semi-professionnel, 6 vit. Vendu 99,00
Aérateur électrique pour cuisine. 45,00
Rasoir Philips, 2 têtes 55,00
Régulateur de tension automatique, 110-220 V pour radio et télévision. 130,00
 2 **Chauffe-Eau** électriques, 50 litres, complet, avec thermostat 366,00
 2 **Chauffe-Bains** électriques, 50 et 100 l. encombrement très réduit, forme sphérique. Vendu hors cours.
 5 **Radiateurs semi-accumulation LADEN**, grand luxe, avec thermostat, h.c. 350,00
 10 **Réfrigérateurs** de démonstration à compression, marq. Suisse, 125 l. 450,00
 4 **Réfrigérateurs** 240 litres, de fabrication Frigéco, dégivrage automat., cuve émail. Vendu neuf hors cours. 1.090,00
 2 **Chauffe-Eau gaz**, marque E.L.M. et Chaffoteau. Vendu hors cours .. 185,00
 1 **Chaudière** à gaz, type mural, pour installation chauff. central. Vendu 750,00
 25 **Réfrigérateurs** retour d'expos., démons. Vendu hors cours, en 125 l. 480,00
 En 150 l. ... 520,00 - En 180 l. 650,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS SUR APPAREILS MENAGERS

OUTILLAGE

Moteurs triphasés 220 x 380, 1 500 et 3 000 tr/mn :
 1 CV .. 138,90 - 2 CV .. 187,30
 3 CV .. 226,90 - 5 CV .. 282,00
 2 **Moteurs** à essence 3,5 V, 4 temps, emballage origine. Vendus 450,00
 25 **Moteurs** 1/4 autom., 110/220 V. Prix 85,00
Accélérateur de tirage adaptable sur tout appareil de chauffage. Vendu 98,00
Groupes électro-pompes, toutes puissances, 110-220 V. élévation 2,50 m. Prix 59,00
 élévation 4 m, aspirat. 2 m. 135,00
 élévation 22 m, aspirat. 7 m. 299,00
Groupes compresseurs et gonfleurs compl. av. raccords, 2 kg 5. 165,00
 5 kg 360,00
 2 **Petits compresseurs**, complets, montés sur cuve 490,00
 3 **Scies circulaires** complètes avec lame de 350 mm et moteur élect. Prix 450,00
 20 **Postes soudure** à arc neuf portatifs sur compteur 10 et 15 amp. Electrodes 2,5 mm 310,00
 Electrodes 3,2 mm 380,00
 50 **Réglettes fluoresc.** allumage instant. en 1 m 20 29,00

outillage (Suite)

6 **Groupes** pour installation d'eau sous pression, complet avec contacteur autom. Vendu 440,00
 50 **Micromoteurs** 2 à 3 tours/heure. Vendu 35,00
 3 **Tourets** à meuler av. meule de 150 mm ou brosse, marque SILEX ou VAL D'OR, 220-380 V. Vendu 260,00
 4 **Pompes** vide cave 135,00
 20 **Hottes aspirantes** d'ateliers, double turbines pour peinture, dépoussiérage, aspirat. fumée. Vendu 95,00
 6 **Ventilations industrielles** de 400 mm 38,00
 4 **Pistolets à peinture**, marque Kremlin. Prix 82,00
 3 **Compresseurs** seuls révisés. 79,00
Perceuses portatives 6 mm. 78,00
 — capacité 13 mm. 126,00
Chargeur d'accus auto. belle fabrication. 110-220, 6 ou 12 v .. 38,00
Transfos 110-220 réversibles :
 1 amp. ... 17,60 - 2 amp. ... 24,30
 3 amp. ... 38,50 - 5 amp. ... 55,00
 10 amp. ... 75,00.
Pistolets à peintures 35,00
 3 **Pistolets** à peint. électr. 110-220 V. Fabr. allemande. Vendue. 115,00
 4 **Ponceuses vibrantes** 110-220 V. Vendue 169,00
 10 **Arbres** montés sur roulement à billes pour scies circulaires, perceuses, etc. Val. : 110,00. Vendus avec poulies. Prix 59,00
 6 **Tourets d'affûtage** mono 220 V, marque Val d'Or, meule de 130 mm. Vendu 150,00
 4 **Chignolles porte-foret** à main, 2 vitesses sous carter 10 mm. Vendu 26,20
 4 **Chignolles** électr. 110-220 V, cap. 8 mm en coff. métal. avec 12 access. lustrage, meulage, poliss., etc.
 2 **Scies saut**, pour bois et métaux, 110-220 V 219,00
 2 **Etaux tournants d'ajusteur** 125 mm 31 kg., tournants 115,00
Stock de poulies plates et à gorges, courroies trapèzes et plates.
 2 **Bétonnières** de chantier, type portative, neuve. Vendu 1.080,00
 10 **Groupes électro-pompes** pour arrosage jardin 299,00
 20 **Moteurs** élect. mono 110 x 220 V. 1/4, 1/2, 3/4, 1 cv, 1 500 et 2 000 TM. Vendu hors cours.
 2 **Postes de soudure** autogène, type portatif.
 3 **Moteurs** de bateaux, marque MERCURY, 4 cv et 6 cv.

Marchandises garanties 1 an. Chèque ou mandat à la commande. Crédit sur demande et liste complète contre 0,45 F.

RR - 4.10. — M. André Richard, à St-Etienne (Loire).

Le montage d'émetteur que vous nous soumettez n'est, en réalité, qu'un auto-oscillateur de forte puissance modulé. Or, présentement, de tels schémas sont formellement interdits par l'Administration des Télécommunications. Ne poursuivez pas dans cette voie au risque de vous attirer de graves ennuis. Voyez plutôt les montages modernes, réglementaires et autorisés décrits dans l'ouvrage : « L'Emission et la Réception d'Amateur », 5^e édition, par F3AV (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris 2^e).

RR - 4.13. — M. Bedros Me-goelian, à Alep (Syrie).

Les numéros figurant sur un rotacteur de téléviseur servent uniquement de repères.

Certes, les canaux de télévision sont numérotés, chaque canal correspondant à une bande de fréquences bien déterminée. Mais il y a la numérotation française, la numérotation européenne, la numérotation américaine, et d'autres encore... Si bien qu'il nous

est impossible de vous dire avec certitude à quelle bande de fréquences correspond tel ou tel numéro de votre rotacteur (surtout pour un appareil utilisé dans votre pays).

Il faudrait surtout examiner les barrettes amovibles montées sur le rotacteur, lesquelles comportent en général des indications plus précises concernant le canal ou les fréquences.

RR - 4.14. — M. L. Rou-chouze, à St-Etienne (Loire).

1^o Les transistors que vous nous indiquez peuvent convenir ; il n'y a d'ailleurs absolument rien de critique dans ce montage multivibrateur.

2^o Une pile de 9 volts convient.

3^o Le potentiomètre de 1 MΩ (permettant le réglage de la fréquence du multivibrateur) est du type linéaire.

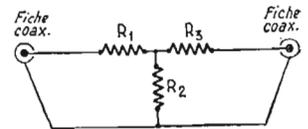


FIG. RR 417

4^o D'autres montages utilisant deux transistors identiques ont été publiés dans notre revue.

RR - 4.17-F. — M. Daniel De-ville, à Lyon, nous demande les caractéristiques de fabrication pour réaliser des atténuateurs de télévision de 2, 3 et 4 dB.

Un atténuateur se calcule d'après l'impédance de la ligne ; ce dont vous ne nous parlez pas. Cependant, comme il s'agit de télévision, nous avons fait les calculs pour l'impédance standard de 75 Ω.

Le schéma électrique de l'atténuateur est représenté sur la figure RR 417.

Pour 2 dB, nous avons :
 $R_1 = R_3 = 8,6 \Omega$; $R_2 = 322 \Omega$.
 Pour 3 dB, nous avons :
 $R_1 = R_3 = 12,8 \Omega$; $R_2 = 212 \Omega$.

Pour 4 dB, nous avons :
 $R_1 = R_3 = 17 \Omega$; $R_2 = 157 \Omega$.

RR - 4.18. — M. Fernand Be-zombes, à Paris (17^e).

Vous nous dites que votre téléviseur qui possède deux haut-parleurs de 12 x 19 cm a une puissance presque nulle et une musicalité affreuse. Comme remède, vous proposez de remplacer les deux haut-parleurs indiqués par un seul ou par deux autres de 16 x 24 cm.

Certes, vous pouvez en faire l'essai.

Cependant, nous ne pensons pas que cela apporte une grosse amélioration, ni en puissance, ni en qualité de reproduction. A notre avis, c'est la section BF elle-même du téléviseur qui est en cause, et c'est elle qu'il faudrait tout d'abord vérifier et dépanner.

B. G. MÉNAGER

20 mètres du Métro Arts-et-Métiers

20, rue Au-Maire
 PARIS (3^e)

C.C.P. PARIS 109-71
 Tél. : TUR. 66-96

Liste gratuite de plus de 200 moteurs de machines à laver et réfrigérateurs

RR - 4.16. — M. Claude Charpentier, à La Couronne (Charente).

1° Nous l'avons dit déjà à plusieurs reprises dans ces colonnes, une voiture normalement et légalement antiparasitée (vis-à-vis des usagers de la télévision) ne l'est pas pour autant totalement lorsqu'il s'agit d'installer un récepteur de radio à bord. Il faut en outre mettre un condensateur de forte capacité à l'entrée de la bobine d'allumage (+ primaire) et un autre sur la sortie de la dynamo de charge. D'autres dispositions sont parfois à prendre selon le type du véhicule.

2° Un poste à transistors de 9 volts ne peut pas être alimenté directement par un accumulateur de 12 volts; il faut nécessairement intercaler une résistance en série chutant les 4 volts excédentaires. La valeur de cette résistance dépend de l'intensité consommée par le récepteur ($R = \frac{V}{I}$). On peut également monter un diviseur de tension à pont de résistance.

3° Nous ignorons s'il est possible de recevoir la télévision espagnole à Angoulême. Mais cela nous paraît peu probable à cause du relief formé par les Pyrénées.

RR - 4.10. — M. B..., à Tours.

1° Vous pouvez utiliser votre chaîne haute fidélité pour l'écoute des émissions-radio AM, en procédant de la façon suivante :

Les signaux sont prélevés sur la résistance de détection de votre récepteur de radio (ou sur la grille du premier tube BF) par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,5 μ F (papier). La sortie de ce condensateur est reliée à l'entrée de l'amplificateur Hi-Fi au moyen d'un câble blindé, blindage relié à la masse de l'amplificateur. En outre, la masse du récepteur et la masse de l'amplificateur sont reliées ensemble par un fil ordinaire séparé.

2° Nous ne pouvons pas prendre position, dans cette rubrique, pour tel ou tel récepteur, et ceci d'autant plus dans votre cas particulier puisque nous ne possédons pas les schémas des récepteurs cités.

Néanmoins, nous pensons que la différence entre ces deux récepteurs réside surtout dans les parties BF; ce qui est donc sans intérêt pour vous, puisque vous envisagez l'utilisation de votre amplificateur haute-fidélité conjointement.

3° Dans le cas d'un récepteur de radio AM et FM pour lequel deux circuits distincts de détection sont prévus, le plus simple est de prélever les signaux, comme nous vous l'avons dit, sur la connexion de grille de commande du premier tube BF.

RR - 4.19. — M. J. Perret, à La Garenne-Colombes (Seine).

Vous pouvez remplacer un tube cathodique VCR97 par un tube LB7/15. Bien entendu le diamètre de l'écran sera plus petit.

Les tensions aux diverses électrodes étant à peu près les mêmes, le même diviseur de tension potentiométrique doit pouvoir convenir; sinon, il ne peut y avoir que de très légères retouches à apporter.

RR - 4.22. — M. J.-J. Granville, à Paris (7°).

1° Le bloc de bobinages « Alvar » 355 présente 4 gammes classiques OC, PO, GO et BE entre 46,10 m et 51,20 m; bobinages oscillateurs prévus pour montage à réaction cathodique (ECO) avec tube 6BE6.

Le bloc 385 présente 4 gammes OC, PO, GO et BE de 46 à 51 m, avec commutation PU; bobinages oscillateurs comme précédemment; encombrement total très réduit.

Ces deux blocs s'utilisent avec des condensateurs variables de 2×490 pF et sortent sur une valeur MF de 455 kHz.

Nous n'avons pas d'autres renseignements concernant ces blocs de bobinages, ni le schéma de correspondance pour le branchement de leurs cosses.

2° Vous pouvez trouver le schéma du récepteur « Radialva-Fox », soit auprès des Etablissements Radialva, soit en consultant la « Schémathèque 1958 » (Société des Editions Radio).

RR - 4.23-F. — M. Michel Gimeno, à Vernouillet (S.O.).

1° Tous les transistors dont le brochage se présente sous la forme de la figure RR 423 ont la même correspondance des électrodes (E = émetteur; C = collecteur; B = base) sauf certains transistors de puissance moyenne pour lesquels la correspondance est base, collecteur, émetteur au lieu de émetteur, base, collecteur.

2° Transformateur Audax type TRS 11 : Transformateur driver pour attaque push-pull classe B de transistors; circuit magnétique 28×32 mm; rapport du nombre des tours = 2,72/1 + 1; impédance « vue » du primaire pour une charge secondaire de 1 600 à 2 500 Ω = 3 000 à 4 500 Ω : résistance pure secondaire = 70 + 70 Ω .

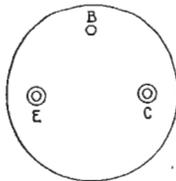


FIG. RR 423

3° Les antennes du type « circulaire » sont surtout utilisées en VHF pour des postes ou des équipements mobiles, du fait de leur non-directivité, lorsqu'il s'agit de polarisation horizontale (tout comme on utilise des antennes du type ground-plane non directives lorsqu'il s'agit de polarisation verticale).

Ce chef des 9° et 12° expéditions françaises en Terre Adélie...



... s'appelle
**René
MERLE**

Il a uniquement suivi les cours par CORRESPONDANCE de l'ECOLE CENTRALE d'ELECTRONIQUE.

Paul-Emile Victor écrit à son propos :



" A réussi à prendre contact de façon régulière avec l'expédition au Groenland réalisant ainsi la première liaison radio directe (20.000 km) entre les deux pôles."

AVEC
LES MÊMES
CHANCES
DE SUCCÈS,
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}
- Monteur Dépanneur
- Contrôleur Radio Télévision
- Agent Technique Electronicien
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officiers Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES.

ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • CEN 78-87 +

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 47 HP
(envoi gratuit)

R. P. E.

EMETTEUR COMPACT 75 W A COMMUTATEUR DE BANDES

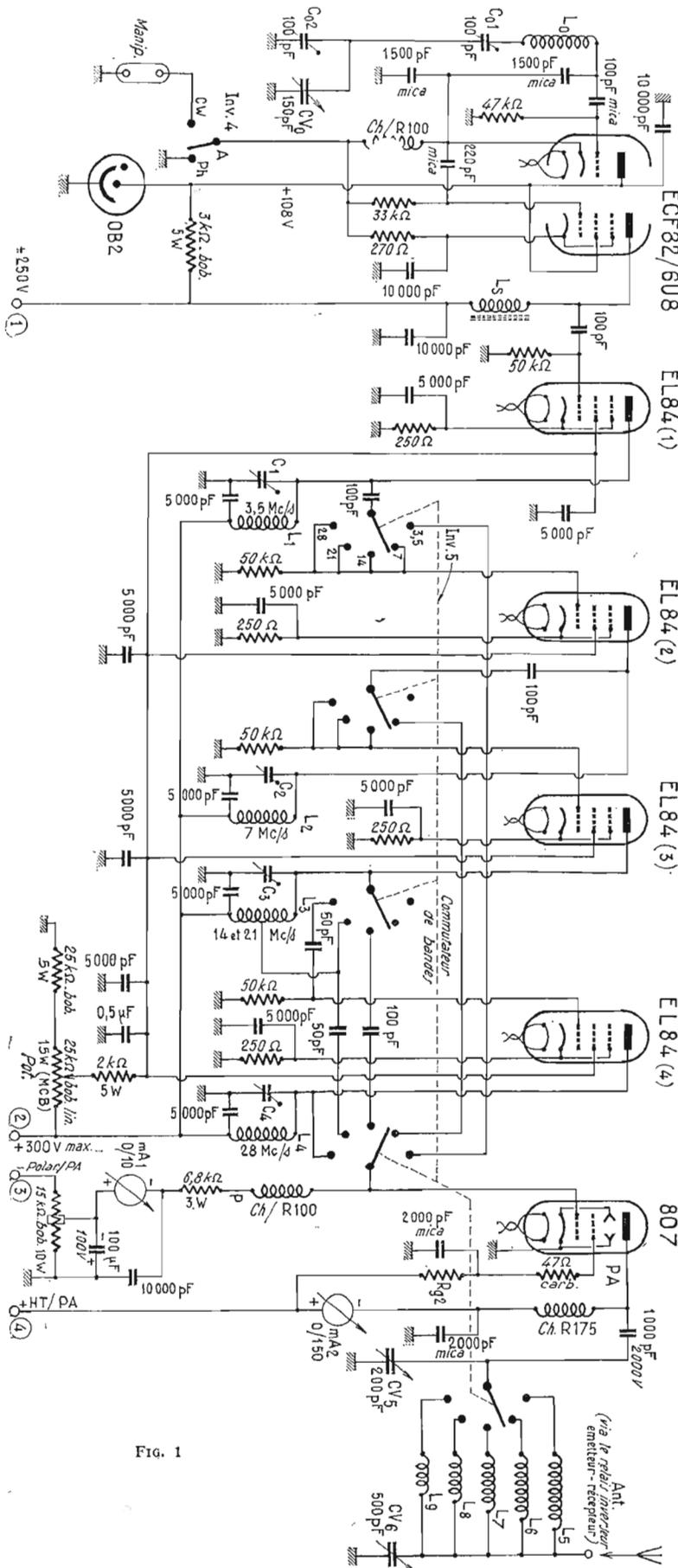


FIG. 1

La caractéristique première de cet émetteur réside dans sa construction très compacte en coffret métallique. Certes, la présentation est laissée au goût de l'amateur, mais il est possible de faire un ensemble relativement peu encombrant.

Notre appareil a été monté dans un coffret de 500 x 350 x 350 mm ; mais il est même possible de faire encore plus petit. Ce coffret reçoit, par l'arrière, deux châssis munis de glissières, ces deux châssis étant disposés l'un au-dessus de l'autre. Sur le châssis inférieur, nous avons toutes les alimentations ; sur le châssis supérieur se trouvent l'émetteur proprement dit et son modulateur.

Cet émetteur est prévu avec un commutateur total de bandes ; aucun bobinage n'est à changer manuellement pour passer d'une bande à l'autre.

Le panneau avant comporte les appareils de mesure indispensables et les diverses commandes ; nous verrons cela en détails ultérieurement, au fur et à mesure de l'étude du schéma.

L'étage final HF-PA est équipé d'un tube 807, tube bien connu des amateurs-émetteurs, très répandu aussi, et qui reste parmi l'un des meilleurs des tubes d'émission.

A toutes fins utiles, signalons en passant que le tube 807 est également immatriculé : VT60 et VT60A (pour la R.A.F.) ; VT100 et VT 100A (pour l'U.S.-Army) ; 4Y25 (chez Mazda) ; ATS25, ATS25 A et ZA 3496 (pour la British Army). Tous ces tubes sont rigoureusement identiques et donnent évidemment des résultats équivalents.

Nous obtenons ainsi une puissance-input de 75 watts en télégraphie (CW) et de 60 watts en téléphonie (Ph.), la modulation étant appliquée simultanément sur l'anode et l'écran du tube HF final 807.

Nous avons divisé le schéma général de cet émetteur en trois parties : la section HF (fig. 1), le modulateur (fig. 2) et les alimentations (fig. 3). Les connexions à relier ensemble portent le même numéro ; aucune erreur n'est donc possible.

triode de ce tube ; il s'agit d'un montage-Clapp oscillant sur 1,75 MHz. Son alimentation anodique est stabilisée par un tube régulateur à gaz OB2 (108 volts). Avec ce montage oscillateur convenablement réalisé, on obtient une dérive en fréquence inférieure à 80 Hz après 10 minutes de chauffage, et après une vingtaine de minutes, on peut dire que la fréquence ne varie pratiquement plus.

La section pentode qui fait suite fonctionne en étage-tampon semi-apériodique ; il amplifie un peu la tension d'oscillation fournie par l'élément triode, mais il sert surtout à supprimer tout effet de charge ou de réaction sur cet oscillateur. On notera que l'écran de cet élément pentode est également alimenté par la tension stabilisée à 108 V.

La bobine oscillatrice L_0 comporte 40 tours de fil de cuivre émaillé de 10/10 de mm de diamètre enroulés sur une longueur de 80 mm sur un mandrin en stéatite de 30 mm de diamètre. On enroule ce fil de préférence à chaud, si bien qu'en se contractant le fil et son mandrin forment un enroulement parfaitement rigide.

C_0^1 et C_0^2 sont deux condensateurs ajustables à air, le premier agissant en padding (fréquences basses) et le second agissant en trimmer (fréquences hautes). Ces deux capacités sont très utiles lors du réglage définitif, pour la « mise en place » de la bande sur le cadran du VFO. C'est par la manœuvre du condensateur variable CV (de 150 pF), commandé par un bon xémod multiplicateur (Wireless 4252) avec cadran, que l'on se règle sur la fréquence choisie pour le trafic.

La bobine d'anode L_5 comporte 160 tours de fil de cuivre de 5/10 de mm sous soie, bobinés jointifs sur un tube de carton bakérisé de 10 mm de diamètre avec noyau de ferrite. Il est également possible de remplacer cet enroulement par une bobine d'arrêt type National R 100.

Pour obtenir une bonne stabilité, la température du pilote VFO ne doit que très peu varier. Pour cela, l'ensemble des circuits et composants du VFO sont montés à l'intérieur d'un petit boîtier métallique séparé, de forme parallélépipédique, en tôle rigide et épaisse. Pour la commodité du câblage une face ou deux de ce boîtier peu-

SECTION HF (fig. 1)

Nous avons tout d'abord le pilote VFO équipé d'un tube ECF82-6U8. L'oscillateur utilise la section

vent se démonter (fixation par vis Parker); les tubes ECF82 et OB2 sont montées sur la partie supérieure de ce boîtier. Bien entendu, des trous sont percés pour le passage d'un tournevis (pour le réglage de C_3 et C_4) et pour le passage de l'axe CV, venant se raccorder au flector du cadran-démultiplicateur fixé sur le panneau avant du coffret de l'appareil. Le boîtier VFO n'est pas en contact total avec le grand châssis supérieur; il est fixé à ce dernier au moyen de quatre tiges filetées avec écrous et entretoise, afin de ménager un couloir d'air entre les

a) Pour la bande 14 MHz, cet étage fonctionne en doubleur de fréquence; l'oscillation 14 MHz apparaissant aux bornes du circuit $L_1 C_3$ est appliquée à l'étage final PA.

b) pour la bande 21 MHz, il fonctionne en tripleur de fréquence; il multiplie par 3 l'oscillation à 7 MHz qui lui est appliquée. L'oscillation 21 MHz apparaissant aux bornes du circuit $L_2 C_3$ (L_2 étant en partie court-circuitée pour obtenir la résonance sur 21 MHz) est dirigée sur la grille de l'étage final PA.

milieu de la bande de fréquences considérée. Nous donnons ci-dessous les caractéristiques de ces circuits :

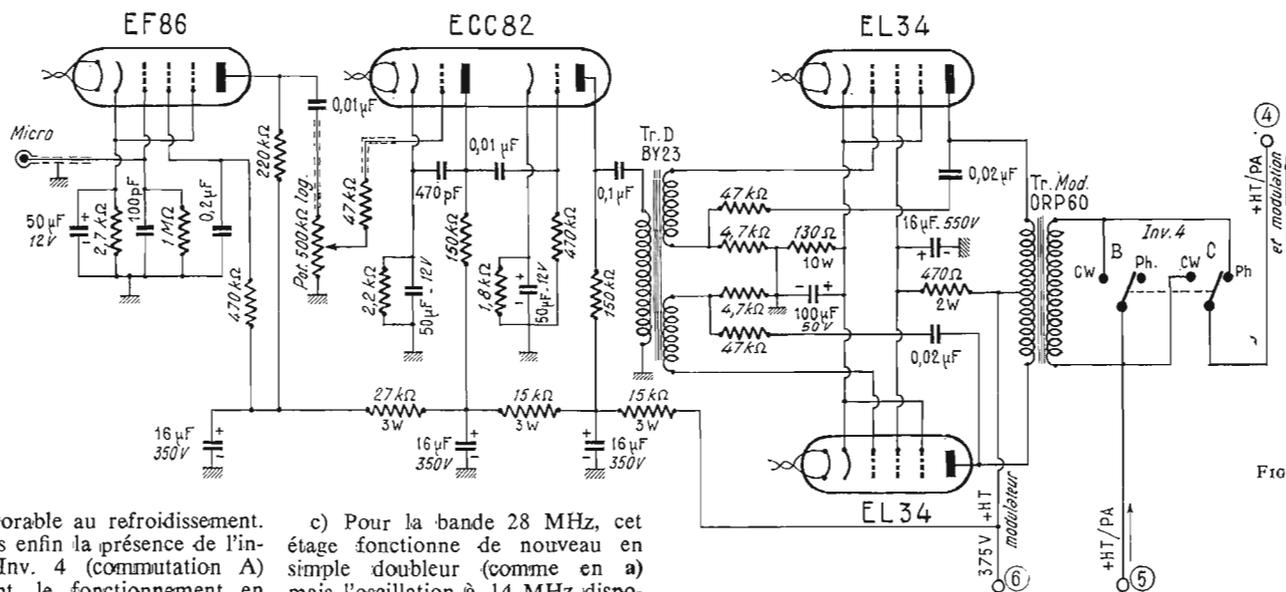
$L_1 = 40$ spires, écartement entre spires de 3 mm, sur mandrin en carton bakélisé de 40 mm de diamètre; à accorder vers 3,6 Mc/s par C_1 .

$L_2 = 26$ spires, écartement entre spires de 3 mm, sur mandrin en carton bakélisé de 40 mm de diamètre à accorder vers 7,1 Mc/s par C_2 .

$L_3 = 12$ tours sur un mandrin lisse en stéatite de 20 mm de diamètre; longueur de l'enroulement :

bien faire attention de ne pas se tromper sur le rang de l'harmonique à sélectionner; une simple vérification à l'ondemètre à absorption fournit ce renseignement.

L'intensité lue au milliampèremètre (mA1) du circuit de grille du PA fournit donc une indication quant à la valeur de l'excitation HF appliquée à cet étage. Cette intensité de grille, pour être normale, doit se situer entre 2 et 3 mA, restant bien entendu qu'il est toujours préférable d'avoir un peu trop d'excitation que pas assez. Or, il se trouve que l'amplitude de l'excitation HF fournie à la grille



tôles, favorable au refroidissement.

Notons enfin la présence de l'inverseur Inv. 4 (commutation A) permettant le fonctionnement en télégraphie ou en téléphonie, le manipulateur étant branché aux douilles réservées à cet effet. La manipulation s'effectue donc par coupure de l'oscillation du pilote (coupure des retours de cathodes du tube ECF82).

L'inverseur Inv. 4 comporte une seconde galette sur laquelle se trouvent les commutations B et C agissant à la sortie du modulateur.

Dernière remarque concernant le montage du pilote VFO : il faut éviter le couplage entre les bobinages L_0 , Ch et L_1 ; si besoin est, on effectue un cloisonnement à l'intérieur du boîtier.

Nous arrivons maintenant aux étages intermédiaires multiplicateurs de fréquence; nous en avons quatre équipés d'un tube EL84.

Un premier doublage de fréquence est obtenu par le tube EL84 (1) aux bornes du circuit $L_1 C_1$ accordé dans la bande 3,5 MHz. Pour le trafic sur cette bande, le commutateur multiple Inv. 5 canalise l'excitation HF disponible directement sur la grille du tube PA 807.

Pour toutes les autres bandes, cette oscillation est appliquée sur la grille du tube EL84 (2) qui effectue un second doublage de fréquence (circuit $L_2 C_2$ accordé dans la bande 7 MHz).

Pour le trafic dans la bande 7 MHz, l'excitation HF disponible est appliquée, par le commutateur multiple Inv. 5, directement sur la grille de l'étage PA 807. Pour toutes les autres bandes de fréquences supérieures, cette oscillation est appliquée sur la grille du tube EL84 (3) :

c) Pour la bande 28 MHz, cet étage fonctionne de nouveau en simple doubleur (comme en a) mais l'oscillation à 14 MHz disponible aux bornes de $L_3 C_3$, est appliquée à la grille du tube EL84 (4) fonctionnant à son tour en doubleur de fréquence. L'excitation HF disponible aux bornes de $L_4 C_4$ (28 MHz) est donc canalisée finalement à la grille du tube PA 807.

Tous ces tubes multiplicateurs de fréquence fonctionnent en classe C; ils sont polarisés, d'une part, par une résistance dans leur retour de cathode, cette dernière polarisation freinant la consommation de la lampe lorsque l'étage n'est pas utilisé ou lorsque l'oscillation-pilote est coupée.

Toutes les commutations de bande sont effectuées par l'inverseur à 5 galettes en stéatite (5 positions chacune), la cinquième galette étant réservée pour l'étage PA (circuit de sortie). Chaque galette doit être placée juste à côté de l'étage à commuter, ceci dans le but de faire des connexions très courtes; des entretoises de longueur convenable maintiennent les galettes en position correcte et aux espacements requis. En d'autres termes, ce commutateur multiple traverse le châssis supérieur sur presque toute sa largeur. Cet inverseur, par lui-même, doit être très aéré; dans son câblage, éviter les fils collés au châssis; au contraire, câbler très dégagé, de façon à minimiser les pertes et les capacités parasites qui risqueraient de nuire au bon fonctionnement de l'appareil.

Tous les circuits accordés des étages multiplicateurs de fréquence se règlent une fois pour toutes, à l'aide du condensateur ajustable correspondant, à peu près vers le

40 mm environ; prise à 5 1/2 tours comptés à partir du côté plaque. Ce circuit est à accorder, par C_3 , vers 14,2 Mc/s pour la bande 20 m, et vers 21,3 Mc/s pour la bande 15 m. Bien entendu, ces deux accords doivent avoir lieu pour le même réglage de C_3 . Avec la position indiquée pour la prise sur le bobinage (5 1/2 tours court-circuités), on arrive facilement à ce résultat en agissant, le cas échéant, sur l'écartement entre spires des deux portions du bobinage.

$L_4 = 5$ tours, écartement de 3 mm entre spires, sur un mandrin en stéatite de 20 mm de diamètre; à accorder vers 29 Mc/s par C_4 .

Pour tous ces bobinages, le fil employé est du fil de cuivre émaillé de 10/10 de mm de diamètre.

D'autre part, nous avons :
 $C_1 = C_2 =$ condensateur ajustable à air de 100 pF;
 $C_3 = C_4 =$ condensateur ajustable à air de 50 pF.

Lors de la mise au point, on commence par la bande la plus basse en fréquence (soit 3,5 MHz) et on règle successivement étage par étage en tournant chaque fois l'inverseur Inv. 5 dans la position correspondante. L'oscillation d'origine, à la fréquence requise avant la multiplication, est évidemment fournie par le pilote VFO (ECF82) réglé convenablement par CV. L'accord optimal des divers circuits peut être indiqué par la lecture de l'intensité de grille de l'étage PA (mA1/O-10); il faut rechercher la déviation maximum de l'aiguille. Naturellement, il faut

Une Société qui annonce constamment dans ce Journal

Vous présenterez bientôt une nouveauté dans l'Electronique



Un poste transistor d'une grande firme française sera offert chaque mois durant la parution de cette publicité, aux deux premiers lecteurs qui indiqueront le nom de cette société. Ecrire sous le n° 928 au journal qui transmettra. Aucune réclamation ne sera admise. La liste des gagnants mensuels sera publiée en octobre, dès parution du nom de cette société.

(Communiqué.)

du tube PA varie selon la bande de fonctionnement; cela est dû à une baisse de rendement lorsque la fréquence augmente et à des variations des capacités résiduelles (capacités de câblage et capacités d'entrée des tubes) selon la position de l'inverseur Inv. 5. Pour compenser ces variations et pour permettre d'ajuster l'excitation HF de grille du PA à une valeur normale, nous avons prévu un potentiomètre bobiné linéaire de 15 watts, 25 kΩ, agissant sur la tension d'écrans de tous les tubes multiplicateurs de fréquence. Par ce potentiomètre agissant sur l'amplification fournie par les tubes EL84, il est donc possible d'ajuster exactement le courant de grille de commande de l'étage PA à la valeur requise pour toutes les bandes.

L'étage PA est polarisé par un redresseur auxiliaire. Cette polarisation dépend des conditions de fonctionnement adoptées pour le tube 807, conditions qui seront exposées plus loin. On ajuste la tension de polarisation par le réglage du collier sur la résistance bobinée de 15 kΩ 10 W; ce réglage doit être fait l'émetteur en fonctionnement et pour une intensité de grille normale (environ 3 mA). La tension de polarisation est mesurée en connectant provisoirement un voltmètre entre le point P et la masse.

L'écran du tube 807 est alimenté par une résistance R_{G2} dont la valeur dépend des conditions de fonctionnement du tube. Une résistance de 47 Ω carbone est soudée au ras de la cosse « écran » du support de lampe, afin de supprimer les oscillations parasites.

Le circuit d'alimentation de plaque comporte un milliampèremètre de 0 — 150 mA (mA₂) et une bobine d'arrêt Ch type National R 175. Le circuit accordé est un « Jones » dont l'éloge n'est plus à faire; condensateur d'anode CV₂ de 200 pF; condensateur d'antenne CV₃ de 500 pF. Ce circuit permet l'adaptation à toutes sortes d'antennes, aux impédances très diverses, en assurant une charge convenable à l'étage final HF.

Les bobinages L₃ à L₆ inclus sont commutés par la dernière galette de l'inverseur Inv. 5 selon la bande de trafic. Nous avons: L₃ (3,5 MHz) = 40 tours jointifs de fil de cuivre émaillé de 12/10 de mm.

L₄ (7 MHz) = 20 tours jointifs de fil de cuivre émaillé de 12/10 de mm.

L₅ (14 MHz) = 9 tours de fil de cuivre nu de 20/10 de mm; espacement de 2 mm entre spires.

L₆ (21 MHz) = 6 tours comme ci-dessus.

L₇ (28 MHz) = 4,5 tours comme ci-dessus.

Ces bobinages sont réalisés sur des mandrins en stéatite « National » de 32 mm de diamètre et 60 mm de long.

Les tableaux ci-dessous donnent quelques conditions-types d'utilisation du tube 807 de l'étage PA selon la tension d'alimentation anodique. En effet, plusieurs tensions de plaque pour le PA peuvent être obtenues avec le redresseur HT décrit plus loin, selon la puissance de sortie désirée par l'opérateur; en outre, pour les premiers réglages, il est recommandé de procéder avec une tension anodique réduite.

TELEGRAPHIE

Tension plaque	400	500	600	750	V
Tension d'écran	250	250	250	250	V
Tension de polarisation G ₁ (point P)	— 50	— 50	— 50	— 50	V
Tension HF de pointe sur G ₁	80	80	80	80	V
Courant de plaque	95	95	100	100	mA
Courant d'écran	9	9	9	8	mA
Valeur de R _{G2}	16	28	40	62	kΩ
Dissipation de R _{G2}	2	3	4	5	W
Courant continu G ₁	2,5	2	3	3	mA
Puissance d'excitation HF	0,18	0,14	0,22	0,22	W
Puissance de sortie HF	25	30	37,5	50	W
Puissance alimentation in-put	38	47,5	60	75	W

TELEPHONIE

Tension plaque	325	400	475	600	V
Tension d'écran	225	225	225	275	V
Tension de polarisation G ₁ (point P)	— 45	— 50	— 50	— 78	V
Tension HF de pointe sur G ₁	70	70	70	100	V
Courant de plaque	80	80	83	100	mA
Courant d'écran	9	9	9	9	mA
Valeur de R _{G2}	11	20	28	36	kΩ
Dissipation de R _{G2}	1	2	3	4	W
Courant continu G ₁	3	3	2	2	mA
Puissance d'excitation HF	0,2	0,2	0,1	0,1	W
Puissance de sortie HF	15	19	24	37,5	W
Puissance alimentation in-put	26	32	39,4	60	W
Impédance présentée par le PA	4	5	5,7	6	kΩ
Rapport de transformation (pour Z _{pp} modulateur de 3,4 kΩ)	1	1,22	1,26	1,34	(env.)

Les valeurs données dans ces tableaux ne sont pas absolument impératives; il convient simplement de s'en approcher le plus possible.

Quant aux valeurs du rapport de transformation données pour la téléphonie et à adopter pour le transformateur de sortie du modulateur, elles ne sont valables que dans le cas présent, c'est-à-dire pour un modulateur terminé par un push-pull de tubes EL34 fonctionnant dans les conditions exposées plus loin (impédance de plaque à plaque de 3 400 Ω).

Le schéma de cette section HF se termine évidemment par la sortie « antenne ». Pratiquement, cette sortie est connectée à un relais inverseur (fig. 3) qui assure automatiquement la commutation de l'antenne, soit sur l'émetteur, soit sur le récepteur de la station.

SECTION BF (fig. 2)

L'amplificateur BF modulateur est également monté sur le châssis supérieur, donc à côté de la section HF.

Cet amplificateur est relativement simple. Nous avons un tube EF86 (préamplification microphonique) suivi d'un tube ECC82 dont les deux éléments triodes sont montés en cascade. Le déphasage pour l'étage push-pull final est assuré par un transformateur Tr.D. (L.I.E. Belin BY23; rapport 1/1,5 + 1,5).

L'étage modulateur final comporte deux tubes EL34 en push-pull classe AB sans courant grille, alimentés sous 375 volts. Deux circuits de contre-réaction sont prévus de plaque à grille (taux de 10 % environ). L'impédance optimum de plaque à plaque est de 3 400 Ω. La puissance modulée maximum susceptible d'être délivrée par cet étage final est de 35 watts; ce qui est très suffisant pour moduler à fond notre étage PA-HF avec tube 807.

Le transformateur de modulation (Tr. Mod.) est un modèle ORP60-Omnirap. Normalement, un modèle ORP30 peut suffire, mais le type ORP60 offre une plus grande marge de sécurité et de qualité de transmission. En outre, ce modèle sera utile si plus tard on monte deux tubes 807 au PA pour lesquels une cinquantaine de watts BF sont nécessaires (fournis par un même push-pull de tubes EL34, mais fonctionnant dans d'autres conditions).

Nous n'avons représenté qu'un seul rapport de transformation primaire/secondaire; en réalité, ce transformateur comporte plusieurs prises tant au primaire qu'au secondaire, ce qui permet de nombreux rapports de transformation. Il convient donc de choisir le rapport de transformation convenable selon les conditions de fonctionnement du tube PA807; c'est ce que nous avons indiqué dans notre tableau « Téléphonie ».

Pour toute autre condition de fonctionnement, rappelons que le rapport de transformation k est donné par la formule:

$$k = \sqrt{\frac{Z_{PA}}{Z_{pp}}}$$

dans laquelle nous avons:

Z_{PA} = impédance présentée par l'étage PA, c'est-à-dire quotient de la tension continue appliquée à la plaque par l'intensité continue de ce même circuit de plaque (pour une charge correcte apportée par l'antenne);

Z_{pp} = impédance de plaque à plaque du push-pull modulateur (soit 3.400 Ω dans notre cas présent).

En ce qui concerne le transformateur de modulation, rappelons également la possibilité d'utilisation de deux transformateurs plus classiques, l'un abaisseur d'impédance, l'autre éleveur d'impédance, et connectés entre eux par leurs enroulements à basse impédance.

En sortie, nous avons les commutations B et C de l'inverseur Inv. 4 (télégraphie-téléphonie), la commutation A étant utilisée, rappelons-le, sur l'étage pilote pour la connexion du manipulateur.

En ce qui concerne le transformateur de déphasage Tr.D., il ne doit être fixé sur le châssis qu'au moment de la mise au point définitive. En effet, il sera monté en un endroit du châssis et orienté de façon qu'il ne soit pas le siège d'une induction provoquée par les transformateurs d'alimentation situés sur le châssis inférieur. Il suffit donc de rechercher le point et l'orientation (même si cette dernière est bizarre !) pour lesquels l'induction est nulle (absence de ronflement en téléphonie).

A propos de déphasage BF, il est bien évident qu'une variante peut être envisagée. Il s'agit de celle consistant à monter un déphasage par lampe.

L'entrée « micro » est prévue pour un microphone piézoélectrique. Le gain de l'amplificateur s'ajuste par le réglage du potentiomètre de 500 kΩ, c'est-à-dire également la puissance BF de sortie, et en fin de compte, la profondeur de modulation de l'émission.

SECTION « ALIMENTATION »

(fig. 3)

Toutes les alimentations sont groupées sur le châssis inférieur.

Nous avons tout d'abord l'alimentation du pilote VFO délivrant 250 volts redressés et filtrés: transformateurs Tr1 et valve EZ80.

Les caractéristiques détaillées de ce transformateur (ainsi que celles des autres transformateurs) sont indiquées directement sur le schéma.

Le chauffage des quatre tubes EL84 de l'excitateur et du tube 807 de l'étage PA est assuré par le transformateur séparé Tr2.

Le transformateur Tr3 fournit l'alimentation en chauffage et en HT pour le modulateur (une valve GZ32 et HT de 375 volts à la sortie du filtre).

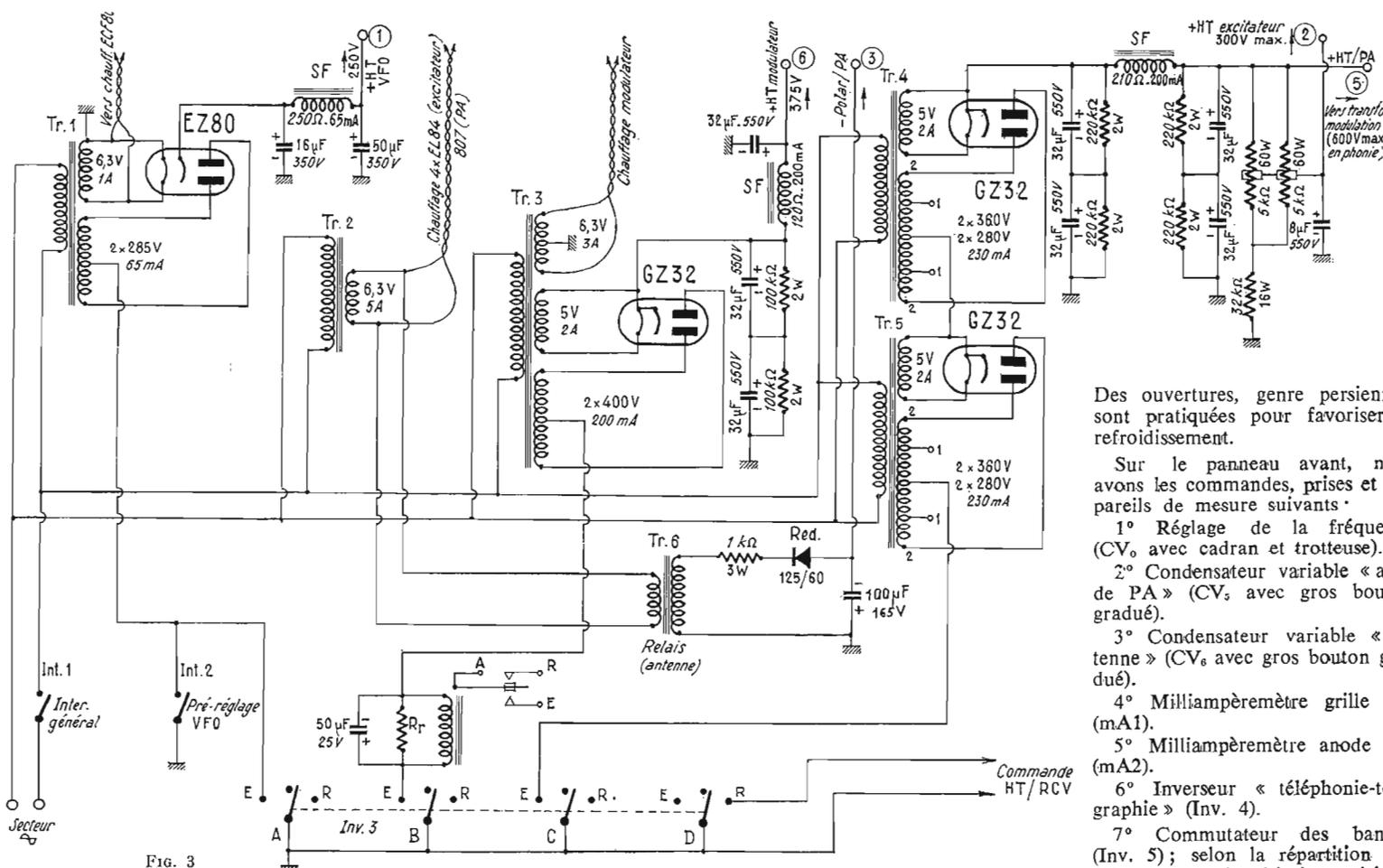


Fig. 3

La haute tension d'alimentation de l'étage PA est obtenue par deux redresseurs connectés en série. Nous avons deux transformateurs Tr.4 et Tr.5 munis chacun de leur valve GZ32. Chaque transformateur comporte un enroulement haute tension à prises $2 \times 280 \text{ V}$ et $2 \times 360 \text{ V}$ (230 mA). De ce fait, selon que les deux transformateurs utilisent les connexions marquées 1, ou les connexions marquées 2 (comme sur le schéma), ou encore un transformateur sur 1 et l'autre sur 2, on peut obtenir trois valeurs différentes de haute tension après filtrage pour l'alimentation du PA (connexion numéro 5).

En sortie, nous avons des résistances bleeders formant diviseur de tension pour la dérivation à 300 volts nécessaire à l'alimentation HT des étages EL84 excitateurs. Nous avons une résistance bobinée de $32 \text{ k}\Omega$ 16 W (type MCB/PE20) et deux résistances de $5 \text{ k}\Omega$ 60 W en parallèle (type MCB/PE70 à collier). Les deux colliers sont à déplacer parallèlement et simultanément selon la valeur de la haute tension appliquée au PA, de façon à obtenir la tension de 300 volts requise pour les étages excitateurs multiplicateurs de fréquence.

Enfin, la tension de polarisation de l'étage PA est obtenue par un petit redresseur auxiliaire comportant le transformateur Tr.6 et le redresseur monoalternance au sélénium Red (type Soral BFL 125-60). Il s'agit d'un simple transformateur de sortie pour... haut-parleur (type 44 \times 52; impédances de 5Ω et de 2000Ω). Ce transformateur présente donc un rapport de 20, et en connectant son enroulement de gros fil en paral-

lèle sur le secondaire de Tr.2, on obtient une tension alternative de l'ordre de 120 à 125 volts largement suffisante pour l'obtention de la tension de polarisation requise, après redressement.

Dans le retour — HT du transformateur Tr.3 (alimentation du modulateur), se trouve intercalé l'enroulement d'un relais-inverseur.

On peut prendre un relais 6 ou 12 volts, et l'on shunte tout simplement son enroulement par une résistance R, de valeur convenable, afin d'amener la tension aux bornes à 6 volts ou à 12 volts selon le cas. Il convient de choisir un relais présentant un bon isolement des contacts de l'inverseur (sur stéatite ou sur bakélite HF). En effet, ce relais est destiné à l'inversion automatique de l'antenne (relais collé en émission); l'antenne est connectée en A; le contact E est relié à la sortie de l'étage PA, et le contact R est branché à la douille d'entrée d'antenne du récepteur de trafic de la station.

Dans le but d'éviter des inductions sur le transformateur déphaseur du modulateur, tous les transformateurs d'alimentation devront être montés de la même façon; autrement dit tous les circuits magnétiques des transformateurs d'alimentation devront être orientés identiquement. Faute de quoi, il est évident qu'il serait impossible de trouver la position convenable d'induction nulle pour le transformateur déphaseur, puisqu'en annulant une induction on risquerait fort d'en récupérer une autre.

L'interrupteur Int. 1 est l'interrupteur général de tout l'émetteur. Ensuite, l'interrupteur Int. 2 permet la mise en fonctionnement du

pilote VFO seul, afin de procéder au pré-réglage sur une fréquence libre, ou sur la fréquence d'une station appelante; après quoi, on ouvre Int. 2. L'émetteur est prêt à fonctionner. Le passage d'émission à réception, et inversement, s'effectue par la manœuvre de l'inverseur Inv. 3 (E = émission; R = réception).

Nous avons :

A = commutation du pilote VFO; B = commutation du modulateur; C = commutation de la HT/PA; D = commutation de la haute tension du récepteur utilisé conjointement (coupure du retour — HT).

Sur nos schémas, toutes les résistances sont du type 0,5 W, sauf indication spéciale sur le dessin.

L'ensemble est monté dans un coffret métallique; nous l'avons dit et nous n'y reviendrons pas. Une porte d'accès est prévue sur le dessus, et à l'arrière également.

Des ouvertures, genre persiennes, sont pratiquées pour favoriser le refroidissement.

Sur le panneau avant, nous avons les commandes, prises et appareils de mesure suivants :

- 1° Réglage de la fréquence (CV₀ avec cadran et trotteuse).
- 2° Condensateur variable « anode PA » (CV₁ avec gros bouton gradué).
- 3° Condensateur variable « antenne » (CV₂ avec gros bouton gradué).
- 4° Milliampèremètre grille PA (mA1).
- 5° Milliampèremètre anode PA (mA2).
- 6° Inverseur « téléphonie-télégraphie » (Inv. 4).
- 7° Commutateur des bandes (Inv. 5); selon la répartition des éléments sur le châssis supérieur, cette commande peut être « sortie » sur un côté (et non à l'avant), si on préfère.
- 8° Potentiomètre de réglage de l'excitation HF du PA.
- 9° Potentiomètre BF (profondeur de modulation).
- 10° Douilles pour le branchement du manipulateur.
- 11° Prise coaxiale d'entrée pour le branchement du microphone.
- 12° Interrupteur général (Int. 1).
- 13° Pré-réglage VFO (Int. 2).
- 14° Inverseur « Emission-Réception » (Inv. 3).

Sur un côté ou à l'arrière du coffret, nous avons une borne isolée sur stéatite pour le branchement de l'antenne, ainsi qu'une douille femelle isolée pour la connexion du fil allant à l'entrée « antenne » du récepteur de la station.

Roger-A. RAFFIN.
F3AV.

MATERIEL RADIO ● MATERIEL RADIO ● MATERIEL RADIO

100 CONDENSATEURS assortis. Valeurs diverses	13,50
100 RESISTANCES assorties. Valeurs diverses	8,50
MICRO AMPLI B.F.	5,00
MICRO AMPLI H.F.	9,00
MICRO AMPLI puissance.	12,00
CIRCUIT IMPRIME « VERO BOARD »	10,00
SUPERBE SAC « Fourre-Tout »	8,00
MALLETTE SERVICE DE-PANNAGE	15,00
MICRO SUBMINIATURE USA	6,50
Frais d'Expédition : 2 francs	

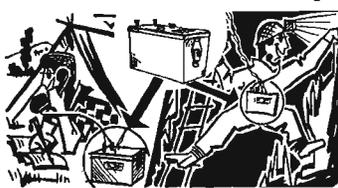
AUTO-TRANSFO 110/220 V	
40 W :	10,00
100 W :	14,00
80 W :	12,00
150 W :	18,00
+ Port : 3,00	
250 W :	26,00
350 W :	30,00
500 W :	38,00
750 W :	48,00
1000 W :	59,00
1500 W :	85,00
2000 W :	120,00
+ Port : 15,00	
10 TRANSISTORS 23,00	
2xOC44, 3xOC45, 3xOC71, 2xOC72	
ou Equivalent avec lexique et toutes les Diodes au Silicium	

TECHNIQUE-SERVICE

17, passage Gustave-Lepue - PARIS-XI^e
Tél. : ROQ. 37-71 - Métro : Charonne
C.C. Postal 5643-45 - PARIS

Nouvelle Documentation « Matériel divers H7 » s/ demande

Téléphone de Campagne Ultra léger



Incassable, étanche ; puissant système d'appel par oscillateur transistorisé ; portée de plusieurs Km sur simple ligne à 2 fils ; fonctionne av. 4 piles torche. Dim. du boîtier 150 x 75 x 130 mm, poids 1,2 kg + combiné. Livré prêt à l'emploi av. combiné (sans piles) **58,00**

Sacoche forte toile av. courroie bandoulière, coins cuir, p. ci-dessus ... **6,00**

Fil téléphonique de campagne, double, torsadé, isolé. Très employé pour sonorisation plein air. Le mètre **0,12**

A partir de 400 m, le mètre **0,10**

Central téléphonique « BD 71 », 6 lignes bat. loc. Portable, état neuf ... **150,00**

Central portatif « TM 32 », 8 lignes. Plus léger que le précédent, mais moins moderne. En parfait état **120,00**

Équipement pour standardiste, composé d'un micro-plastron et d'un serre-tête équipé de 2 écouteurs. Comporte 1 bobine BC-BL, un répartiteur, 1 bouton appel, cordon avec fiche 3 contacts. Permet connexion à un réseau depuis un standard. Matériel Français, neuf **38,00**

Accessoires pour téléphonie et B.F.



1 — Casque HS-30, impéd. 250 Ω livré av. embouts auricul., neufs **10,00**

Transfo d'adaptation « C 410 » amenant l'impéd. du HS-30 à 8 kΩ. 60 gr. **5,00**

3 — Plastron SW 141, pour liaison entre micros T30 - T45, etc... et équipements BF recevant la « PL 68 ». Avec cordon de 2 m et PL 68 + JK 48 **10,00**

4 — Micro dynamique impédance 60 Ω, le poussoir actionne un double inter. **12,50**
Le même, mais capsule magnétique impédance 100 ohms **10,00**

Micro dynamique miniature av. son transfo d'impédance (200 000 Ω) Ø 55 mm, épaisseur 20, poids 90 gr. peut servir de petit H.-P. **15,00**

5 — Prise mobile à 8 contacts U-77/U pour H 33 P/T, etc... (PRC-10) **10,00**

Micro « Moustachophone » à charbon, laisse les mains libres ; bonne fidélité. **10,00**

Téléphone portatif « AT-1 » à magnéto, type standard de l'armée, peut s'employer en B.C. et B.L., avec combiné. Le AT-1 est plus léger que le EE-8 **60,00**

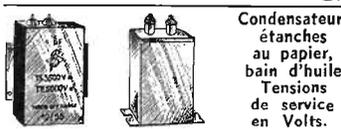
Fiches téléphoniques et jacks



à 3 contacts **2,00**
Jack type 3 pour PL68 **2,00**
Jack type 4 pour PL55 **2,00**

A nouveau des PL 55, très employées en B.F. (guitares, etc.)

Prix en occasion, bel état **2,00**
Les mêmes, en neuf **3,50**

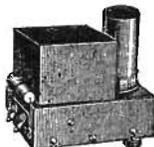


Condensateurs étanches au papier, bain d'huile Tensions de service en Volts.

4	μFD 165	2,00	2	μFD 1 000	4,00
10	» 175	5,00	8	» 1 000	12,00
32	» 350	15,00	4	» 2 000	16,00
4	» 500	5,00	1	» 3 000	10,00
8	» 500	7,00	2	» 3 000	16,00
4	» 750	7,00	1	» 3 500	9,00

Electrolyte SAFT n° 17, liquide pour accus Nickel. Livré en bidons acier soudé réutilisables, fermeture étanche. Offre toutes garanties de qualité. Convient pour ALCA-BLOC etc... 24° Baumé, pds spéc. 1,199. Le bidon 10 litres env. ... **20,00**

Convertisseur de courant



Entrée 12 V batterie. Sortie 220 V courant continu. Puiss. max. 20 Watts (90 mA). Convient pour électronique et alimentation de petits moteurs universels (ex. : Raisoires électriques). Rendement très bon (70 %). Prix ... **30,00**
Le vibreur de recharge **7,00**

Convertisseurs « Dynamotors » à courant continu Entrée et Sortie.

N° 19 - Entr. 12 V - Sortie 500 V 200 mA (et jusqu'à 400 mA en serv. intermit.) **30,00**

N° 34 - 12 V - 220 V 80 mA. **20,00**

N° 35 - 12 V - 625 V - 225 mA. **38,00**

N° 36 - 24 V - 220 V - 80 mA. **20,00**

N° 37 - 24 V - 625 V - 225 mA. **38,00**

N° 103 - 6 et 12 V 500 V 160 mA **25,00**

N° 501 - 24 V - 540 V - 450 mA. **30,00**

DM 21 - Bloc d'alim. rotatif des BC 312. Entr. 12 V - Sortie 260 V 80 mA. Entièrement filtré BT et HT logé en coffret métal compact **60,00**

N° 619 - Entr. 12 V - Sorties 265 V 120 mA + 500 V 60 mA totalement indépendantes **20,00**

Alimentation portable à vibreur n° 104. Entrée 6 et 12 V batterie. Sortie 84 V et 1,5 V rigoureusement redressés et filtrés pour alimenter de 1 à 7 tubes batterie 1,5 V. Rendement excellent ; entièrement blindé en coffret métal 100x100x180 mm, poids 2,5 kg **28,00**

Modulateur 50 Watts B.F. équipé de 2 tubes 807 en AB2, décrit avec schéma dans le « H.-P. » du 15-1-64, page 112. Dim. 250 x 230 x 200 mm, poids 6 kg, en parf. état neuf, av. tubes **90,00**

Récepteur VHF SADIR « R 297 » couvre de 100 à 156 Mhz sur une fréquence pré-régulée par Xtal 13 tubes modernes, sortie BF 3 Watts. Alimentation secteur 110/230 incorporée. En coffret métal noir, dim. standard **250,00**
N.B. - Par l'adjonction d'un petit oscillateur extérieur, ou par modification facile, ce Rx couvre en continu toute la gamme.

Bloc d'accord à 3 étages émission en coffret métal de 225x110x50 mm comprenant 3 circuits accordés par 3 CV stéatite, avec boutons, 3 selfs, 1 double inverseur, support Xtal, capas, etc... Peut servir à réaliser petits émetteurs portables. Made in U.S.A. **24,00**

Fil argenté à 15 μ, cuivre recuit 13/10. Expédition minimum 2 m. Le m. ... **2,00**
Fil argent massif 13/10. Le m. ... **6,00**

FERMETURE ANNUELLE : TOUT LE MOIS D'AOUT

Dynamo à main

Rotation 1 tour/seconde, délivre 6 V 3 A et 500 V 140 mA (si l'on n'utilise pas les 500 V, la rotation est plus aisée...). Peut être accouplée à roues à aubes, éoliennes, moteurs de cyclo. Fonctionne également en moteur lorsqu'on la branche sur 6 V batterie, actionne treuils, palans, etc., parf. état, pds emballé : 10 kg **25,00**
Ensemble « Colonial » complet, avec dynamo ci-dessus, plus trépid pliant, siège, 2 manivelles, absolument complet et d'origine, poids emballé : 20 kg **60,00**

Charge non inductive pour Haute Fréquence. Composée de résistances de puissance au graphite, isolées sur mica, commutables pour diverses charges. L'ensemble en coffret métal ajouré, poids total : 5 kg. Valeurs possibles de charge : 23, 50, 75, 125, 250, 500 Ω, puissance max. 150 W, 280 x 120 mm, haut. 160 mm. Prix **35,00**

Cordons d'alimentation pour AN-GRC 9 (et SCR 694).
1) batterie à DY88 **15,00**
2) alimentation à poste **30,00**
Ces cordons sont munis de leurs prises.

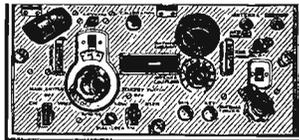
Tube en « TEFLON », diam. ext. 53 mm et int. 38 mm, livrable en longueurs de 1 800 mm. Le tube, poids 4,5 kg. **450,00**

Émetteur-Récepteur « ER - 2 L - R »
Fabrication récente « AE Radio », 3 à 16 Mhz, équipé de tubes subminiatures, transistors et 4x6159 (modulation plaque) puissance HF 100 W, poids avec son convertisseur d'alim. entrée 24 V CCU : 12 kg, dim. : 400x260, haut. 200 mm **1.000,00**

SCR 522 - Émetteur Récepteur 100 à 156 Mhz. A nouveau quelques postes 100 % O.K. testés émission et réception **200,00**
L'émetteur 522, entièrement O.K. **160,00**
idem mais sans tubes **100,00**
Récepteur 522 sans tubes **50,00**
Schéma du 522 (420 x 280 mm). **5,00**

Récepteur « Dénaturé » BC 654 pour récupération des pièces (vaient à elles seules 10 fois la valeur demandée) Capas mica, transfo, selfs, châssis et panneau avant alu, supports tube, démonté, etc... poids net 3 kg 300 **15,00**

Émetteur partiellement démonté



comprenant entre autres : 1 CV de précision 4x147 pF lames argentées, démultiplificateur à affichage numérique à 6 000 points de lecture, variomètre, commutateurs stéatite, supports, transfos, véritable mine de matériel professionnel. Châssis et panneau alu facilement perceable 45 x 20 x 20 cm, 7 kg **38,00**

Émetteur VHF (90 à 120 Mhz) équipé de 5 tubes, sortie par double triode (10 à 15 W), dim. : 270 x 120 x 200 mm, poids 3,5 kg, alimentation facile (6,3 et 250 V) pilotage par quartz. Peut être modifié pour fréquences plus élevées **50,00**
Description et schéma **1,50**

Récepteur « BC 923 » 27 à 39 Mhz Double changement de fréquence. 16 tubes octal US, régl. de façon continue av. démultipl. gradué en fréquence. - Reçoit la FM et l'AM. Technique très évoluée. Prix en parfait état de marche **250,00**
Description et schéma. Prix **1,00**

Walky-Talky « BC 611 » (SCR 536). Boîtier en excellent état, châssis de l'émetteur-récepteur à réviser. Livré sans tubes ni quartz, antenne écouteur ou micro. Pour récupération **10,00**
Le jeu de 5 tubes pour ci-dessus. **10,00**

Pyromètre indicateur 0 à 300° C

Echelle 140 mm collerette 240 x 115, prof. 135. Prévu pour Fe 15,6 mV non fourni. Soudure froide corrigée. Parfait état **60,00**
N.B. - Ce pyromètre peut servir de micro-ampèremètre 0 à 300 μA ou de millivoltmètre.

Sur demande, fourniture de la sonde et de la ligne de liaison (matér. neuf) **80,00**

Régulateur de Température 0 à 800° C Couple NS (non fourni) avec palpeur, basculeur mercure, moteur 115 V 50 Hz. Marque « CARPENTIER » type S412. Parfait état **300,00**
Autre modèle 0 à 70° C. Prévu pour sonde. Ni 100 Ω (non fournie) E : 4 V **300,00**

Disjoncteur bipolaire à Action rapide (Magnétique) Tension max. 230 V déclenche à 1,25 Ampères, peut couper 20 Amp. sur un des 2 pôles (action de relais). Boîtier isolant moulé, à encastrier **10,00**

MATERIEL GARANTI - EXPEDITIONS RAPIDES

F 9 FA (A. HERENSTEIN) 91 et 92, quai de Pierre-Scize LYON-5^e

Tél. : 28-65-43 C.C.P. 94-62 - LYON

Nos prix s'entendent port en sus, emballage gratuit (Métropole)

EXPEDITION MINIMUM : 15 F (PORT EN SUS)

Paiement à la commande ou contre remboursement

Notre magasin est ouvert toute la semaine sauf le samedi après-midi

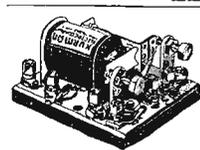


Relais de démarrage, tr. forte intensité aux contacts (50 à 100 A.) noyau plongeur. Bobines en 6, 12 et 24 volts (spécifier à la commande). Très faible consommation **8,00**

Sélecteur « Pas à pas » 25 positions. 4 circuits, dim. 80 x 80 x 60 mm, poids 500 gr. Matériel de conception rationnelle bobine 12 V 24 ohms (donc 0,5 A) **22,00**



Relais sensible « Kurman » (4 mA) bobine 750 Ω I R + I T (1 contact repos et 1 autre travail) sur socle, 70 x 60 mm, 180 gr. **8,50**



Diodes silicium professionnelles 1^{er} choix
50 V inv. crête : 10 A av. rad. **15,00**
50 V inv. crête : 20 A sans rad. **11,00**
150 V inv. crête : 1 A à visser **5,00**
150 V inv. crête : 3 A av. rad. **8,00**
400 V inv. crête : 0,75 A à fil **6,50**
400 V inv. crête : 3 A avec rad. **11,00**
400 V inv. crête : 10 A av. rad. **20,00**
400 V inv. crête : 20 A sans rad. **19,00**
800 V inv. crête : 0,75 A à fil **8,50**

Nota. - Avec radiateur : ce dernier est fourni par nos soins. Sans radiateur : non fourni, mais indispensable. Peut être constitué par 1 plaque d'alu de 100 x 100 mm.

Transistors 1^{er} choix

P555 - 30 V - 3 Amp. (OC26) **8,50**
2N277 - 40 V - 15 A. (ADZ11) **21,00**
2N174 - 80 V - 15 A. (ADZ12) **27,00**
523 - remplace OC72, etc. **4,50**
107 - diode germanium submin. **1,30**
2 N 706, NPN au Silicium. Commutation ultra rapide (ft = 400 Mhz) 1 watt, 25 Vcb, 1 cbo max. 0,5 μA **10,00**

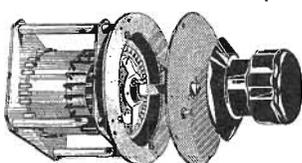
Produit spécial « Compound » aux silicoles pour faciliter le refroidissement des semi-conducteurs. Les 2 grammes **1,50**

Radiateur à soufflet en cuivre, peut être employé refroidissement des semi-conducteurs à base circulaire. (11 mm, max.) fixés par tige filetée, ou à la rigueur par encastrement. Ouvert à une extrémité. Peut être utilisé avec le « Compound » ci-dessus. Poids 10 gr. **2,00**

Base d'antenne à ressort, type Military Police, provenant de démontage sur véhicule U.S. Défraîchie mais bon état **20,00**

Autre modèle, type « ngins blindés » plus lourd et plus robuste **20,00**

Commutateur 24 directions 2 pôles



à balais feuilletés, boutons à crans 45 mm (à jupe av. flèche repère) 70 x 70 mm. Le 2^e pôle identique à celui qui apparaît sur le dessin, se trouve à la base **25,00**

Moteur universel 12 V - 200 w

Fonctionne sur continu et alternatif, 8 000 tr/mn. Très puissant, pour actionner meules, touppes, rectifieuses, etc. Tourne à volonté dans les deux sens. Poids : 1 500 gr. Prix **20,00**

Réflexor Optique (origine Flash), laiton chromé poli, Ø 190, prof. 60 mm avec dispositif mobile pour fixation (sur porte-lampe). Fabr. « GRAFLEX » U.S.A. En emballage origine **10,00**

Capsule micro-écouteur, type auto-générateur dit « mouchard ». Permet de faire des liaisons téléph. à distance ou de l'écoute secrète sans aucune source de courant. La capsule **12,00**

Dernière heure :
Matériel en emballage d'origine
Tubes cathodiques « DG 7/3 » **60,00**
Valves redresseuses « 80 » **5,00**
Double triode « 6N7 métal » **8,00**
Redresseuse « 2X2/879 » **5,00**
Tétrode 4/65 A « Eimac » **120,00**

BONNANCE

2,50 F la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises (frais de domiciliation: 1,25 F)

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé (date limite: de 20 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142 r. Montmartre, Paris (2^e). C.C.P. Paris 3793-60

Petites Annonces

Demands d'emploi

Artisan rég. Est cherche petit mont. cab. soud. d'électroph., radio, etc. — Offres au Journ. qui transm.

Offres d'emplois

CHERCHONS

1 Spécialiste « Surplus ».
1 Spécialiste de magnétophone professionnel.
1 Sténo-Dactylo.
3 Vendeurs pièces radio-télé.
1 Caissière.
2 Dépanneurs qualifiés.
1 Manœuvre dynamique.
RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville, PYR. 59-67

FILIALE C.S.F.

RADIO TELEVISION recherche pour PARIS

1^{er} INSPECTEUR TECHNICO-COMMERCIAL

Niveau Ingénieur expérience technique Télév. et Matériel Gd Public

2nd ADJOINT ADMINISTRATIF

au Directeur commercial Spéc. chargé Gestion SERVICE APRES-VENTE

Ber. n° 1384 S.P.I., 9, r. Ars.-Houssaye (3^e), qui transm.

L'État cherche des fonctionnaires qu'attendez-vous ? MILLIERS D'EMPLOIS

AVEC ou SANS diplôme (France et outre-mer), toutes catégories: actifs ou sédentaires. CHANCES EGALES de 16 à 40 ANS. Demandez Guide gratuit n° 23987 donnant conditions d'admission, conseils, traitements, avantages sociaux et LISTE OFFICIELLE de tous les EMPLOIS D'ÉTAT (2 sexes) vacants. Service FONCTION PUBLIQUE de l'É.A.F., 39, r. H.-Barbusse, PARIS.

Vous êtes sûr d'avoir un emploi

URGENT

Libre suite vendeur en p. détach. radio, min. 18 a., si poss. libéré serv. milit., capable doué pour activ. commerc. et petits travaux (amplis, radio, TV). Pl. stable et d'avenir. Se prés. imméd. avant fermeture 1^{er} août (réouv. 24 août): RECTA, 37, av. Ledru-Rollin (12^e).

Fonds de commerce

Cause de maladie vendrs en pas de porté magasin de radio-télé-électroménager, électricité. Magasin 45 m², sous-sol 33 m². Prix 25.000 F à déb. — Tél. DOR. 65-06.

Cause retraite, vendrs murs et fond Radio, centre ville, gd logement tout confort, cour, garage, tél., force, facilités de paiement, tenu 17 ans. — THEVENIN, 10, rue du Breuil, VESOUL.

SURESNES à céder bail de local commercial. Ancien atelier montage électrique et électro-mécanique. Possibilité nouveau bail pour objet commercial différent. 100 m² en deux plans. Prix 32.000 F. — Tél.: MOL. 70-50.

Vente Touraine Fonds Radio TV. Elect. ménager (Vente-Installations) D.A. Phillips - C.A.: 20 M. Seul pays 1.800 Hts. Facilités. — S'adresser: M^{re} BERGER, notaire, PONTLEVOY. Téléphone: 17.

Achat de matériel

Achète comptant Wobulo. occas. METRIX 232. Faire off. à ROUSSEL, 23, rue St-Michel, EPINAL (Vosges).

Particulier cherche recharge accu 6 V, ancien petit groupe Guemet, socle ou rhéostat et ampèremètre sur 110 ou 220 V. Bas prix si à réviser. — MONNET, les Charrois, DIGNE (B.-A.).

Urgt, paye en matér. div. à qui fournit: 1) bloc « Colonial 63 » - 2) CV 3x96 pt ou 3x130 + 360. 3) Jeu 3 MF 455 - IST3 - ISMP3. Event. cadr. Wirl. 4253. — RENAUD Guy, Cirof - C4 - St-Symphorien (I.-et-L.).

Amateur cherche à acheter micro à charbon (ancien modèle en marbre). Paye meilleur prix. Faire offre au Journal qui transm.

Vente de matériel

Vds Sadr R254 alim. Notice 500 F. Mat. div.: Redr. Tri 220/380 - 2250 V 750 mA - 813 - 211 - commut., etc. Liste ctre cav. timbrée. — DUPONT, 48, rte de Nérès, COMMENTRY (Allier).

Vds enr. magnét. Sta., radio inc. platine Webster Chicago, bel état 300 F, caméra 16 prof. électrique Williamson G.45, obj. 75 mm, 450 F. F.P. BUSSER, MOLSHHEIM (B.-RH.).

Vends ampli-préampli stéréo CIBOT 2x10 W et 2 HP 21 cm bicône Philips ayant fonctionné moins de 10 h. Prix: 75 % du neuf. Ecr. ROUGET, 33, r. Berstett, STRASBOURG-CRONENBOURG.

Vds 3 appar. cinéma 16 mm Hortson 2 générateurs air pulsé, 1 bateau dit Coccinelle M.F., 1 oscillo. Cours Europelec. — LAMBERT P., MONPAZIER (Dordogne).

A vendre Camera Cinéma Paillard 16 mm avec 3 objectifs F = 17, F = 25, F = 75 avec cellule Cellophot, sac pied et poignée. Faire offre à DUQUENNE, SAUDEMONT, par Ecourt-St-Quentin (P.-de-C.).

Vds oscillo neuf, Ø 150, 8 tubes 110/220 ohm empl. 500 F. Franco doc. s. dem. Dim. 38x45x55, base de temps norm. et circuit. Légers défauts peint. cotés. — BONNARDI, SGE - BP 20 - PIERRE-BENITE (Rhône).

A vendre banc de mesure ENB, contrôl. Chauvin-Arnoux, abaisseur de tension, 1 000 VA faisant office de poste de soudure, capacité 3 m/n, matériel radio divers. — M. DEBEFFE, 7, rue Babiloine, BONNEVAL (E.-et-L.).

Vends cyclomoteur Vap et Bima Peugeot, bicyclette homme, poste radio, revue, lampe, outillage, port gratuit. LEVERRIER P., RIVIERE (I.-et-L.).

Vends 6 Haut-Parleurs Philips chbre de compression (Bireflex) complets av. moteurs ligne 100 V. parf. état. L'ensemble 600 F. Ecr. Jal qui tr.

OM vendrs: TX 50 W 6146 - ttes bdes + mod. Rx 2 x chang. fréq. + Blu. fabr. prof. 1961. - Tx Rx 120-160 Mcs 1 W - pds 4 kg - + batt. + charg. PORTAL Michel, 73, rue Godard, CAUDERAN (Gironde).

OFFRE LIMITEE TELEVISEURS

2^e CHAINE

43 cm équipés 2^e CHAINE 550 à 650 F
54 cm équipés 2^e CHAINE 650 à 700 F

EQUIPEMENT 2^e CHAINE Absolutement NEUF ET GARANTI

S.S.T. 188, rue de Belleville PARIS (20^e)

A SAISIR

TELEVISEURS DE REPRISE

43 cm Monocanal 50 F
43 cm Multicanal 80 F
Appareils vendus dans l'état et sans garantie. Port 25 F par appareil. Gratuit par 5 et plus.
PAS DE DOCUMENTATION

S.S.T. 188, rue de Belleville PARIS (20^e)

Vends moitié prix poste trafic R254, Sadr Carpenter 17 tubes, 540 Kcs à 26 Mges, parf. état avec schéma et notice. - Ecr. à BAILLET, DRUYE (I.-et-L.).

Vds cause départ service, magnéto Mélovox 2 pistes, 2 vit., 2 W neuf (février) complet 300 F emb. origine. — ZARETTI Gérard, 65, rue Prés.-Herriot, VALENCE (Drôme).

Vds mat. télécommande EM/Réc. RDL 3/3 - coque vedette moteur 6/24 V - Bloc BC 779 - Néo Voc - Faire offre à MARCHEX, ST-AY (Loiret).

Vds vedette Radiocom. 1 m. 4 canaux simul. s/s accus; émet. 2 W complet, démonstr. pos.: 900 F. — Ecr. ROSSAERT, Tour D.112. — CANTELEU (Seine-Mar.).

A vendre: Electrophone portatif Philips type A.G. 2004, 110/220 V. 3 vitesses 78 - 45 - 33 1/4 tours, arrêt automat., H.-P. détachable. Mixage graves et aiguës, prise magnétophone ou micro extérieur. Valeur F. 450. Cédé Impecc. F 250. — Ecr. ou tél. à M. Pierre C. GARNIER, 36, rue des Condellères, PARIS (13^e). Tél. GObelins 94-14.

Vends Magn. Lugavox 2 p. 2 vit.: 600 F. Star transistor 4 pistes 2 vit.: 500 F. — CHAUSSURES MOUROUX, SAINTES (Char.-Marit.).

Vends 400 F. cse double empl. gén. HF, Centrad 923 + 5 sondes, 100 KHz à 225 Mhz sans trous. Val. sans les sondes: 548 F. — Etat neuf. LEFEBVRE J.-J. - B. 7 - Ravine, VERNON (Eure).

Je vds 2 magnifiques baffes neufs. Px très intéress. Vr M. LOUBRIAT, 117, r. de l'Ouest, PARIS (apr. 18 h.).

V. Autovibreur 12-110 V., 1a. Et. neuf. Prix 100 F. — FONTY G., 114, rue du Pont-Blanc, AUBERVILLIERS (Seine).

PHOTO-CONDUCTEURS. tubes spéc. relais, transit. diod. blocs, transf. vendus à la pièce. — Ecr. MESSIO, 8, r. Ste-Beuve, MOREUIL (Somme).

Vends Signal Tracer, Perlor Radio, jamais utilisé; magnéto Revox C36. — Jean CABEN, ABBEVILLE. T. 196.

500 Rés. Rad. c. 5 % : 30 F. c/emb. — LEFEVRE, 109, bd Beaumarchais, PARIS.

Vds platine semi-automatique Thorens préampli tête GE. Enceinte acoustique GÉGO 3 HP amplif 30 W, au plus offrant. — BOURDIN, pharmacien, LA OLOTAT (B.-du-R.).

24 x 36 auto Zeiss Tessar 2,8-50 bleuté cellule incorp. val. 500 F.: 230 F. - Super-pro 1,5 - 18 Mcs 110-220 V: 450 F. Jumelle périscop. Zeiss 18 x 50: 250 F. — MEURASSE, Cuir, LOMME (Nord).

Vds ensemble Télécommande RD.3. RDLA + piles + Rotomatic, état neuf, provenant RD. Electronique. — MALIGNIER, 8, rue Séverine, LIMOGES (Hte-Vienne).

Provenant s/ remorq. radar important lot pièces, amplis, tubes, transfos, redress. alim. stabil. contenus dans 5 armoires métal 2 x 2 x 0,50 ventilées bas prix pour totalité. — SABATHIE transport, LA LOUBERE (H.-P.). — Tél.: 93-38-34.

Films couleurs photo, bas prix. Tarif ctre 3 timbres. — BÜRON, r. A.-Riffaud (D.) - CARCASSONNE.

Vds ou échange contre voiture Télév. KORDIG val. 1.650 F, cédée 800 F. Magnétoph. Radiola 4 pistes - 4 vit. - neuf, valeur 1.200 F, cédé à 800 cause déménagement. — LAVAUD, 45, rue de Richelieu, PARIS.

Vds magnétophone Philips 3516 G57 600 F. Emet. Récept. National 3 à 20 km 27 MCY 600 F. Electrophone Radiola 100 F. Machine à laver Danube 4,5 kg 500 F. Le tout excellent état. — DUPUY, 40, r. des Mocardes, FONTENAY-SOUS-BOIS - TRE. 63-57, le matin.

Vds 800 F, magnéto Héréphone 19-9,5 2 p Micro Dyn, val. 1.700. Ecr. Jal qui tr.

Vds Sup. STRADA Impecc. 5000 K. Crédit. — Ec. JOBIC, 5 bd Bercy, PARIS.

Vds magnéto. OLIVER a SALZBOURG » très Haute-Fidélité, 3 vit., 2 mot, parf. état. Prix: 950 F. — TUR. 98-45.

APPAREILS JAPONAIS: prix except. Interphone 3 transistors poste princ. et second., fils et jacks montés (rien à visser): 120 F; à 5 trans: 200 F. Microscope lumineux, tourelle 3 grossissements: 200 X, 300 X, 500 X, dans son étui: 100 F. Lunette astronomique 30x20 avec son étui: 70 F. Plano électrique à piles 2 octaves: 100 F. Télescope avec trépied 60x40: 250 F. Accordéon 1 octave + tierce majeure + 2 basses: 60 F. Tous ces appareils sont neufs et garantis. Nos prix s'entendent port en sus. Demandez la liste de toutes nos pochettes pour les amateurs et dépanneurs radio et optique. — ELECTRONIQUE MONTAGE, 111, bd Richard-Lenoir, PARIS (11^e).

Vds Rx trafic AR88D 750 F. Comme neuf HP et Smètre origine. Notice en français. Convertir 9 AF de 3,5 à 28 Mcs. Sortie 1600 Kcs, parf. ét. marche ss alim. 140 F. NAUDIN, 17, bd M.-Ravel, SARCELLES (S.O.).

Station complète AM et BLU Apache + SB10, 3.000 F. HQ 180, 3.000 F. ou ensemble 5.600 F. Pour mobile Convertir GONSET Super 12, 380 F. Allm. Heathkit, 300 F. Tout état neuf. CHAMBAT, LA BOURBOULE. Tél. 79.

Divers

La sonorisation magnétique, 34, rue Saint-Dominique, PARIS (7^e). Le magnétophone à vos mesures. Particulier - Industriel - Pièces détachées Oliver.

Vds H.-P. années 59 - 60 - 61 - 62 - 63 + suppl. complet: 50 F. — VAUGEOLS, LA GUERINIÈRE-BOUGUENAIS (Loire-Atlantique).

En vue enquête, recherche personnes ayant suivi traitement anti-tabac. Frais correspondance remboursés. — Ecr. BERA, 3, Cité Griset, PARIS-11^e.

Vends collection « Haut-Parleur » nos 808 à 1 070, de janvier 1948 à décembre 1963. — DEBEZE, 23, rue du Sud, MARSEILLE (3^e).

Amateur T.S.F. pour 30 F peut enlever les pièces détach., livres, schémas, mesures et revues. Voir ILENKO, 39, bd de la Chapelle, PARIS (10^e).

CLUB N. P. par correspondance, recherche toutes personnes intéressées par échanges d'idées, de disques, de livres, de revues, critiques, suggestions, etc. (parlant français) en vue de créer une chaîne de copains et copines dans tous les coins du monde. — Ecrire à M. J.-J. BANDECCH, Centre N. P., Maison de la Presse, 10, rue Fouillard, REGNY (Loire) France. Joindre 1 F en timbres et deux photos avec adresse.

Petites Annonces

(Suite de la page 87)

Monsieur longue expérience électronique, disposant d'un magasin-bureau, parking facile, étudierait toutes propositions, dépôt de fabrication de préférence, urg. Téléph. DAU. 63-93.

REPARATIONS

Appareils - Mesures - Electriques
Contrôleur - Enregistreur - Pyromètre - Cellules photoélectriques.
Toutes Marques
Ets MONTAIG

8 bis, impasse Abel-Varet,
CLICHY (Seine). — PEREire 21-19.

POSSESSEURS DE MAGNETOPHONES

Faites reproduire vos bandes
sur disques microsillons
« Haute Fidélité »

Disques 2 faces depuis 9,60 F

ESSAI GRATUIT

TRIOMPHATOR

72, av. Général-Leclerc - PARIS (14^e)
SEG. 55-36

ATTENTION ! Revendeurs, artisans,
amateurs, groupez vos achats au
DIAPASON DES ONDES
Nouvelle raison sociale :

« AU MIROIR DES ONDES »

11, cours Lieutaud, MARSEILLE

Le spécialiste

de la chaîne Haute-Fidélité
Agents pour le Sud-Est Film et
Radio - Platinos Professionnelles
GARRARD, etc. Stock très impor-
tant en permanence de matériel -

Le Directeur de la Publication :

J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, impasse du Mont-Tonnerre
N° 241 - 2^e trimestre 1964

Distribué par
« Transports-Presse »

Pièces détachées pour TV - Electro-
phones - Sonorisation - Outillage -
Lampes anciennes et nouvelles -
Tous les Transistors - Toutes les
pièces nécessaires à l'exécution des
différents montages transistors -
Régulateurs de tension automatique
« DYNATRA » pour TV - Tous les
appareils de mesure - Agents
« HEATHKIT » pour le Sud-Est.

VOUS possédez un magnétophone

NOUS enregistrons vos bandes
sur disques microsillons Haute-Fidélité

UN DISQUE
DEPUIS 7,50 N.F.

Documentation gratuite sur demande
AU KIOSQUE D'ORPHÉE
7, rue Grégoire de Tours - Paris VI^e - DAN. 26-07

INVENTEURS

Dans votre profession, dans n'importe
quel autre domaine, vous pouvez
trouver quelque chose de nouveau et
l'invention paie. Mais rien à espérer si
vous ne protégez pas votre INVENTION
par un BREVET qui vous en conservera
paternité et profits. Brevetez vous-même
vos INVENTIONS. Notice 78, contre
2 timbres. — ROPA, B.P. 41, CALAIS.

IMPORTANT STOCK
TELEVISEURS
TOUTES MARQUES
REVISES GARANTIS

à vendre par lot
ou séparément

Ecrire ou téléphoner

SIBEC 6, rue des Cendriers
PARIS-20^e
MEN. 35-16



BIBLIOGRAPHIE

TELECOMMANDE A TRANSISTORS par D. RIDOUARD (F9UD - F1063)

Editions Technique
et Vulgarisation

Un ouvrage de 90 pages, 210x160
mm. Prix broché, franco 10,70 F.
En vente à la Librairie de la Ra-
dio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

DEPUIS sa découverte en 1948 le
transistor a rapidement con-
quis le droit de cité. L'imagi-
nation des chercheurs n'ayant pas de
bornes, l'utilisation de ces petites
« bêtes à trois pattes » a marqué
profondément l'électronique. Il n'est
pas un domaine qui leur soit fermé.

Mais si leurs applications dans
l'industrie sont variées et en perpé-
tuelle extension, ils ne sont pas
pour autant inaccessibles aux ama-
teurs, bien au contraire, comme en
témoigne le nombre de montages de
postes à transistors proposés dans
les revues spécialisées. Et il est un
emploi particulièrement cher à tous
les amateurs de télécommande : la
réalisation de récepteurs, d'émetteurs
et de systèmes d'asservissement
pour la commande à distance des
modèles réduits.

Car, malgré de légers défauts, le
transistor constitue bien l'élément
idéal, par son encombrement très
réduit, sa grande robustesse et sur-
tout sa faible et unique tension
d'alimentation.

Tout au long de l'ouvrage, l'au-
teur s'efforce de décrire des réalisa-
tions simples, quelquefois un peu
plus complexes, mais ayant le mé-
rite d'avoir été réalisées avec du

matériel vendu couramment en
France. Parallèlement à la descrip-
tion de ces schémas, l'auteur donne
également des conseils pratiques
destinés aux débutants ou aux non-
initiés au transistor.

Ces avantages font que ce livre
sera pratiquement apprécié de tous
les modélistes et amateurs de radio-
commande.

ARITHMETIQUE POUR CALCULATEURS ELECTRONIQUES de F. KLINGER

Un volume de 176 pages 15 x 21 cm.
Editions Chiron. Prix : 12 F. En
vente à la Librairie de la Radio,
101, rue Réaumur, Paris (2^e).

CE livre, nous dit l'auteur, est
destiné à montrer très simple-
ment et surtout à l'aide
d'exemples pratiques et d'exercices
d'application, comment, dans leur
principe, certains de ces calculateurs
exploitent nos connaissances du calcul
arithmétique. Sans entreprendre
l'examen, pour ne pas dire l'étude,
des calculateurs eux-mêmes, ceux-ci
ne sont cependant pas perdus de vue
à aucun moment. L'auteur indique
toujours, dans leur principe, comment
ces calculateurs procèdent.
Tous les systèmes et tous les procé-
dés ne sont pas passés en revue,
de même que les codes, mais l'ou-
vrage s'est fixé surtout de débrou-
siller et de constituer une base so-
lide de départ pour des applications
plus directes.

GAMMAX

Antennes TV et FM à profilé S breveté, et asymétriques.
Antennes bande I et bande II FM à réactance compensée.
Antennes bande III. Antennes bande IV et V à double
réflecteur. Accessoires de montage. Cerclages. Télévi-
seur professionnel. Séparateurs. Coupleurs. Mesureur
de champ. (Catalogue gratuit sur demande).



gammax, courcelles-s/Seine (seine) tél. 321 à gaillon.

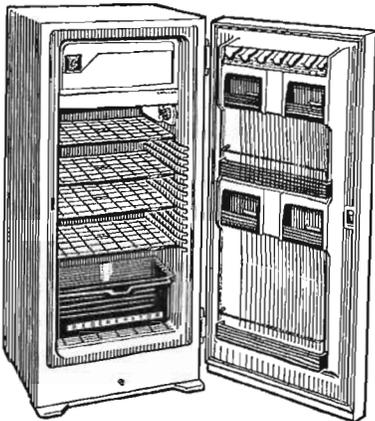
COMPTOIR RADIOÉLECTRIQUE

243, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)

(Dans la cour) - Parking assuré
Téléphone : NOR. 47-88

Métro : Jaurès - Louis-Blanc
ou Stalingrad

EXCEPTIONNEL : POUR LIBERER NOS ENTREPOTS

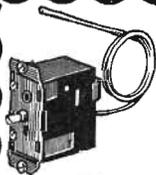


**APPAREILS NEUFS
GARANTIS 5 ANS**
Carrosserie tôle d'acier
émaillée
GRUPE TECUMSEH U.S.A.
Thermostat de précision

140 LITRES - Cuve émail.
Dim. : 1,15 x 0,58 x 0,56 m.
EXCEPTIONNEL ... 680,00
+ port S.N.C.F.

175 LITRES - Cuve Plastique
Dim. : 1,22 x 0,56 x 0,53 m.
Valeur réelle : 900,00.
SACRIFIE. NET ... 720,00
+ port S.N.C.F.

290 LITRES
Dim. : 1,48 x 0,65 x 0,56 m.
Cuve émail. Dégivrage automa-
tique. Valeur réelle : 1.290,00.
SACRIFIE. NET ... 920,00
+ port S.N.C.F.



THERMOSTAT

S'adapte facilement
sur tous les types
de réfrigérateurs.
PRIX ... 35,00

● SORBETIERE ●



Permet la confection de crèmes gla-
cées. S'incorpore à votre réfrigéra-
teur.
En 110 volts seulement .. **35,00**
Quantité limitée.

MONTEZ VOUS-MEME VOTRE REFRIGERATEUR

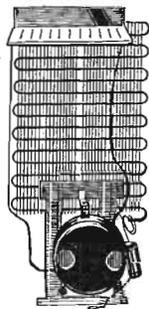
● GROUPES « TECUMSEH » ●

NEUFS
et GARANTIS
COMPLETS,
en ordre de marche
140 litres **140,00**
180 litres **160,00**
200/220
litres **180,00**

Quantité
limitée !...

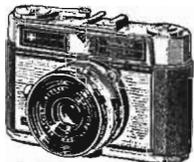
HATEZ-VOUS

Le compresseur
seul, groupe her-
métique « TECUM-
SEH » 1/12 CV. 50
périodes. 120 volts. **90,00**



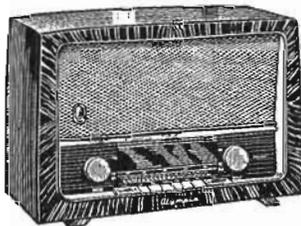
Expédition : Port 20 F quel que soit
le type de groupe commandé.

A PROFITER
APPAREIL PHOTO 24x36
« ROYER SAVOY 3 B »
dernier modèle



Objectif 2,8 de 50. Viseur colli-
maté à cadre lumineux. De la
seconde au 300^e + pose. Levier
d'armement automatique. Com-
penseur de vues. Indicateur d'émul-
sions.
PRIX EXCEPTIONNEL ... 180,00
NEUF - GARANTI
EN EMBALLAGE D'ORIGINE

Récepteur Importation Allemande :
« OLYMPIA-SUPER »



7 lampes - Grand clavier 6 touches -
OC - PO - GO + GAMME F.M. -
Contrôle de tonalité graves-aiguës -
Élégante ébénisterie. **PRIX EXCEPTIONNEL ... 260,00**

● TELEVISEURS GRANDES MARQUES ●

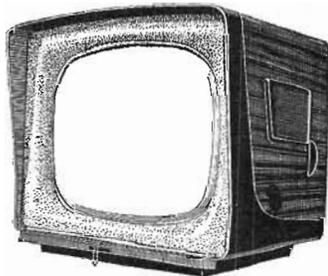
Tube 43 cm - Déviation 90°
MULTICANAUX
Matériel de démonstration
en parfait état
de fonctionnement

**PRIX
EXCEPTIONNEL ... 350,00**
(Port et Emballage compris)

Tube 43 cm - Déviation 70°
MULTICANAUX

En parfait état de marche
**PRIX
EXCEPTIONNEL ... 250,00**
(Port et Emballage compris)

(Les deux modèles ci-dessus ont une présentation sensiblement identique
à la gravure ci-contre).



GALLUS-PUBLICITE

EXPEDITIONS dans TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20.021-98 PARIS
TOUS CES PRIX S'ENTENDENT « NETS » - (Port et Emballage en sus)

Pour toutes commandes : adresser 20 % du montant
Solde contre remboursement



...DU DÉPANNAGE !

Diviser... pour dépanner, tel est le principe de notre nouvelle METHODE
fondée uniquement sur la pratique, et applicable dès le début de
vos dépannages télé.

**PAS DE MATHEMATIQUES NI DE THEORIE, PAS DE CHASSIS
A CONSTRUIRE**

Elle vous apprendra, en quelques semaines, ce que de nombreux dépan-
neurs 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.

Les schémas et exemples sont extraits des montages existant actuelle-
ment en France. Les montages étrangers les plus intéressants y sont
également donnés pour les perfectionnements qu'ils apportent, et
qui peuvent être incorporés un jour ou l'autre dans les récepteurs.

Notre méthode ne peut pas vous apprendre l'A.B.C. de la Télévision.
Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez déjà des connais-
sances de base, vous aurez acquis la PRATIQUE COMPLETE ET
SYSTEMATIQUE du DEPANNAGE. Vous serez le dépanneur efficace,
jamais perplexe, au « diagnostic » sûr, que ce soit chez le client
ou au laboratoire.

TECHNICIEN HAUTEMENT QUALIFIE

vous choisirez votre situation en gagnant 1.000 à 1.500 F par mois,
peut-être même 2 à 3.000 F comme ceux de nos élèves devenus
« cadre » ou qui se sont installés.

La meilleure des références :

nos 900 anciens élèves, 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'assistance technique du
professeur pendant et après les études, et toute une gamme d'avantages :

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS

CERTIFICAT DE SCOLARITE

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir :
Dans les 48 heures vous serez renseigné

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES 20, r. de l'Espérance
PARIS (13^e)

Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéres-
sante documentation illustrée, n° 4501, sur votre nouvelle méthode de

DEPANNAGE TELEVISION

NOM, Prénom

Adresse complète

FESTIVAL du TRANSISTOR!!! indispensable pour Week-Ends - Camping - Voiture - Bateau

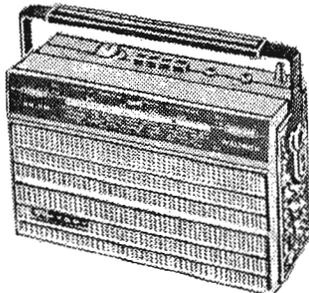
Le dernier né de la Technique en Modulation de Fréquence :

LE TOURING T 50 Automatic



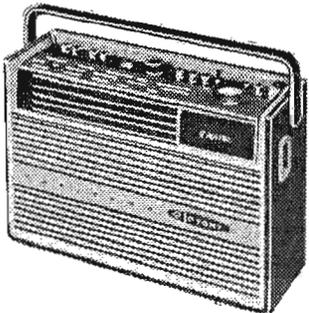
Récepteur auto portable - 10 transistors + 4 diodes + 1 varicap + 2 silicium + 2 stabilisateurs - 4 gammes : OC - PO - GO - MF - 2 antennes - Prises antenne auto - PU, Magnéto, Ecouteur ou H.P. - Graves et aiguës séparés - Pilote automatique de fréquence - Sélectivité variable - Sur voiture, cet appareil fonctionne sur les batteries - HP de 130 x 180 mm - EN VOITURE, même puissance qu'un auto-radio classique : 4 W.

WALTRON M.F.

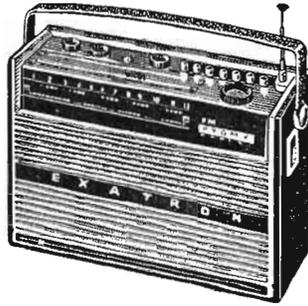


Modulation de fréquence - S/Matic 10 transistors et 3 diodes - 3 gammes d'ondes : P.O., G.O., M.F. - Fonctionnement sur voiture - Indicateur visuel S/Matic - Antenne télescopique - H.P. 12/19 cm - Prise écouteur et H.P. extérieur - Prise pick-up - Alimentation 9 volts par 6 piles 1,5 volt - Dim. : 285 x 175 x 90 mm - Poids : 2,350 kg. **PRIX PROFESSIONNELS GARANTIS MOINS CHERS QUE PARTOUT AILLEURS**

VARITRON



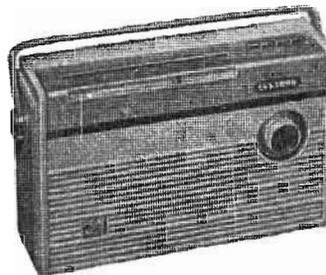
« S. METER » (Œil magique breveté S.G.D.G.) - Appareil exceptionnel répondant aux exigences de réception dans toutes les régions du monde
8 transistors et 2 diodes - 5 gammes d'ondes : 3 O.C., P.O., G.O. - Antenne télescopique - Fonctionnement sur voiture avec bobinages spéciaux - Commutateur Local Distance - Réglage de la tonalité - H.P. 15/17 cm - Prises H.P.S. et P.U. - Cadran double éclairé - Alimentation par 6 piles 1,5 volt - Dim. : 300 x 195 x 95 mm - Poids : 2,855 kg. **PRIX PROFESSIONNELS GARANTIS MOINS CHERS QUE PARTOUT AILLEURS**



« L'EXATRON » AM/FM

11 transistors - 2 gammes OC (16 à 79 m) - PO-GO - Modulation de fréquence - Prise antenne voiture par bobinage spécial - Antenne télescopique - Dispositif LOCAL-DISTANCE - H.-P. 15 x 17 - Œil magique « S.-mètreur » - Tonalité - Prise HPS - PU - Cadran double éclairé - Coffret bois gainé.

PRIX PROFES., NOUS CONSULTER

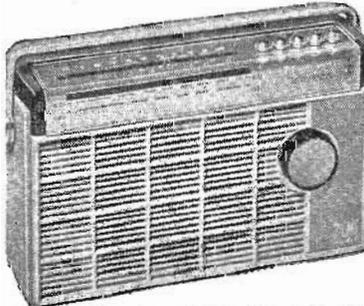


« LE LYSTRON » (PYGMY)

7 transistors + 1 diode, 2 gammes PO-GO. Grande sensibilité. Commutat. LOCAL DISTANCE réglage sensibilité et sélectivité. Fonctionnement voiture par bobinages spéciaux. Très belle musicalité et grande puissance. H.-P. 13 cm. Alimentation par 2 piles de 4,5 V double cadran, allongé doré, très belle présentation. Coffret gainé en matière plastique. Eclairage cadran. Dim. : 260 x 160 x 75 mm. Poids : 1 kg 700 piles comprises.

PRIX PROF., NOUS CONSULTER

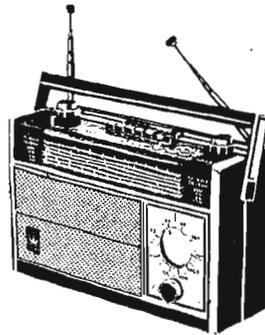
« LE CHALUTIER »



4 gammes - 2 gammes OC dont une bande chalutier, PO, GO - Fonct. en voiture avec bobinages spéciaux - Prise pour écouteurs ou H.P.S. - 7 transistors et 1 diode - Antenne télescopique - Commutateur Local-Distance (Réglage sensibilité et sélectivité) - Très belle musicalité et grande puissance (H.P. 13 cm) - Alimentation par 2 piles 4,5 volts - Double cadran allongé, doré - Luxueuse présentation et enjoliveurs dorés.

Dimensions : 270 x 170 x 80 mm. Prix en pièces détachées .. 180,00
Prix en ordre de marche .. 229,00
Le même avec 2 gammes OC sans chalutier de 100 à 130 mètres. Même prix

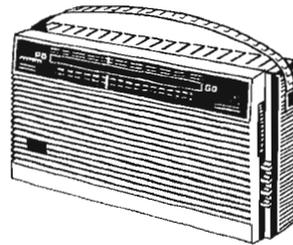
Pour les Amateurs d'O.C. et M.F. Pygmy a réalisé le merveilleux



SUPER 2001

Modulation de fréquence S/Matic à contrôle autom. de fréq. et local distance 15 transistors - 5 diodes - 1 varicap - 2 thermistors - 3 gammes ondes PO - GO - FM et 7 gammes OC - Dans un coffret super luxe.

Documentation sur demande



« PYGMY » 601

7 transistors et 2 diodes - 2 gammes PO, GO - Grande sensibilité - Fonctionnement en voiture avec bobinages spéciaux - Alimentation par 2 piles de poche 4,5 volts - Dimensions : 260 x 135 x 60 mm. Poids : 1,565 kg, piles comprises.

PRIX PROF., NOUS CONSULTER

« LE SUPER LUXE « ASCOT I » »

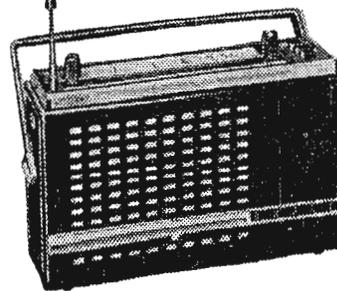
(Décrit dans le « H.-P. » n° 1062) 6 transistors dont 2 de grande puissance + 2 diodes - Extra-plat - Spécial voiture - PO-GO par touches - Commutation spéciale voiture.

En pièces détachées 180,00

« L'ASCOT III »

(Décrit dans H.-P. 1067 du 15 sept.) Récepteur portatif et auto, 3 gammes d'ondes, 7 transistors, antenne télescopique incorporée et coffret façon sellier noir.

En pièces détachées. Prix .. 199,00



« L'ASCOT FM »

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1070) 10 Transistors + dont 5 drifts + 2 diodes - 3 gammes : PO - GO - FM - H.P. 10 000 g - Puissance de sortie 1 W - Dim. : 285 x 175 x 65 mm - Prix 289,00

LE P.M. 64



Electrophone alternatif à lampes, de petite dimension et de très grande classe 4 W équipé de la platine Pathé-Marconi. Cellule céramique, haut-parleur 19 cm. Valise gainée. Dim. : 355 x 255 x 150.

Prix en ordre de marche .. 169,00



LE CAMPING 1964

Electrophone portatif à transistors - Equipé de la platine Philips nouveau modèle, en valise bois gainé. Haut-parleur Ø 17 gros aimant - Alimenté par 6 piles de 1,5 V.

PRIX 209,00

LE LUXE 64



Ebénisterie grand luxe, suppression totale du cache du H.-P. Montage Alternatif 110/220, puissance 4W (ECL82-EZ80) H.-P. 21 cm gros aimant.

Platine, Pathé-Marconi - Nouvelle cellule céramique Mono-Stéréo - Prise stéréo à brancher sur sortie pick-up de tous postes, donnant un relief incomparable. Dimens. : 430x260x155 mm. Prix 230,00
Prix avec changeur 310,00

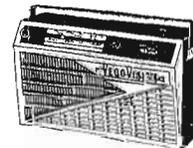
LA SCALA

Electrophone stéréophonique avec changeur Pathé-Marconi - Ampli alternatif (EZ81 - 12AX7 - 2EL84) - 2 H.-P. gros aimant monté sur baffles de 450-330-80 graves et aiguës séparées balancés - Equipé d'une cellule céramique mono et stéréo. Dim. : 450 x 330 x 250 mm - Valise gainée gris et noir. Complet, en pièces détachées 380,00
Complet en ordre de marche 570,00

GRAND CHOIX D'ELECTROPHONES ET COMBINES RADIOPHONO A PILES DE TOUTES MARQUES

TERAL

Vous offre des Postes PO - GO de Grand Luxe, des Postes PO-GO avec 2 gammes OC provenant de la plus grande marque fabricant de postes transistors.



à partir de **108 F**

Département spécial de toutes les antennes Télévision pour tous les canaux de 2 à 13 éléments - fixation - cerclage - tubes, etc...

Antennes intérieures pour la 2^e chaîne ou mixtes pour les 2 chaînes (différents modèles) Réceptions sensationnelles. Les plus grandes marques : Portenseigne, Belvu, Diela, etc.

TERAL

24 bis, 26 bis, 26 ter, rue Traversière, PARIS (12^e)

TERAL est ouvert pendant les vacances

TOUJOURS DU NOUVEAU... CHEZ TERAL!!

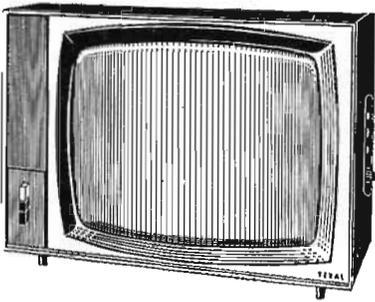
Le premier à vous présenter ses téléviseurs avec "ORTHOGAMMA"
MULTIVISION IV 60/110-114° 625-819 TRES LONGUE DISTANCE (PLATINE HF VIDEON)

(Décrit dans le H.-P. 1075)

Circuit Orthogamma - Compensateur de phases - Correcteur de cadrage - Alimentation par transformateur - Châssis vertical basculant pour accès facile - Tuner U.H.F. - La platine H.F. Vidéo est livrée dans les ensembles, câblée et réglée avec barrette - Haut-Parleur sur face avant (12x19) - Sensibilité son: 5 µV; vision 10 µV.

Le tube SOLIDEX (protection de la vue grâce au filtre incorporé dans la masse du tube) blindé inimplosable, fixation par les coins. Toutes les nouvelles lampes équipent cet appareil: ECF801 - ECC189 - EF184 - EL183 - DY86, etc... 19 lampes et semi-conducteurs + 6 varistors. L'ébénisterie très luxueuse (695x520x285) se fait en trêne, noyer, acajou ou palissandre.

L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées, avec ébénisterie, tube, etc. 1.030,00
 En ordre de marche **1.350,00**
 Pour les frontaliers de la Belgique qui désirent recevoir l'émetteur de Gand, un étage supplémentaire son avec lampes et M.F., est incorporé au Multi IV. - Supplément **100,00**



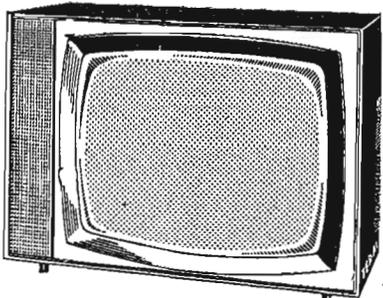
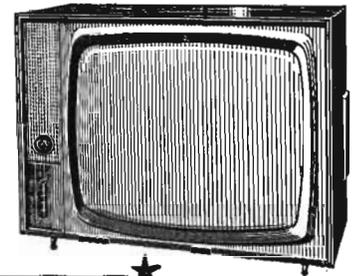
MULTIVISION III 60/110-114°

TRES LONGUE DISTANCE - PLATINE ALVAR

(Décrit dans le «H.-P.» n° 1064)

Equipé du tube «Solidex» - Protection totale de la vue par filtre incorporé dans le tube qui est blindé et inimplosable et de la 2^e chaîne sur simple commutation automatique du tuner - Présentation super-luxe - Montage très longue distance 819/625 lignes - Sensibilité: son 5 µV; vision 10 µV - Commande automatique de gain - Compensateur de phase - Antiparasitage son et image incorporé - Rotateur 12 positions (multicanaux) - 17 lampes + 2 redresseurs + 1 diode + 2 lampes du tuner - Platine HF, câblée et réglée - Alimentation par transfo (110/245 V) et 2 redresseurs - THT nouveau modèle basse impédance anti-rayonnante - Haut-parleur 12 x 19 sur la face avant - Commutation par clavier - Luxueuse ébénisterie, dimensions 695 x 520 x 285 mm - La totalité des pièces détachées y compris tube cathodique et ébénisterie (noyer, acajou, palissandre ou frêne) **1.030,00**

Se fait en 49 cm En pièces détachées **880,00** Complet en ordre de marche **1.350,00**
 En ordre de marche **995,00** Documentation gratuite sur demande



LE MISTRAL T.V. 60/110-114° - LE RAPIDE DE LA RÉALISATION

Longue et moyenne distance - Equipé du tube autoprotégé «SOLIDEX» protection totale de la vue par filtre incorporé au tube - inimplosable - Multicanal 819 lignes UHF - 625 lignes VHF - Commutation automatique VHF/UHF en une seule manœuvre - Suppression totale de toutes les touches - Tuner complètement démultiplié, aucune utilisation d'entraînement à faire - Sensibilité 20 µV. - Bande passante 9,5 cms - 16 lampes + semi-conducteur + 4 varistors + Tuner - Dernier né de la technique pour sa qualité et sa rapidité de réalisation; la platine H.F. Alvar est livrée, câblée et réglée à même le châssis - Alimentation secteur alternatif 110 à 245 volts par transformateur - Redressement moderne par cellules au silicium - Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les éléments sans aucun démontage - Faculté d'accès à tous les organes, cet appareil ne comportant aucun circuits imprimés.

Absolument complet, en pièces détachées, avec ébénisterie en bois stratifié (noyer, acajou, palissandre ou frêne) avec Tuner **995,00**
 En ordre de marche, avec Tuner **1.150,00**

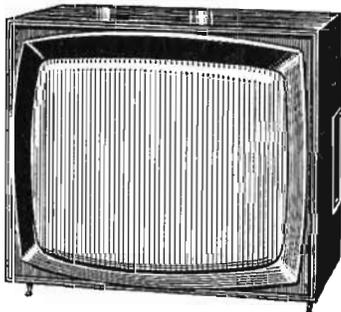
LE SOLID - ECO 60/110-114°

14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - Compensateur de phases - Transfo d'alimentation (doubleur Latour) - THT et déflection nouveau modèle Tuner (2^e chaîne) - Sensibilité: OREGA - Emplacement prévu pour Champ Fort: Son 5 µV - Vision 25 µV - Ebénisterie bois stratifié

EQUIPE DU TUBE «SOLIDEX»
 BLINDE ET INIMPLOSABLE
 MOYENNE DISTANCE
 A LA PORTEE DE TOUTS

COMPLET,
 en ordre de marche ... **995,00**

Tuner U.H.F. (625 lignes, 2^e chaîne) avec barrette et câbles de liaison.
 Prix **112,00**

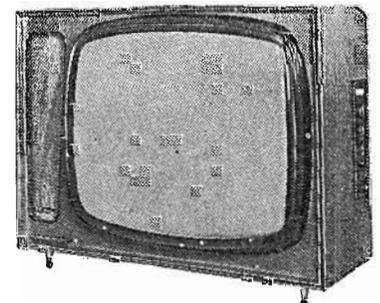


MULTIVISION I 60/110-114°

Très longue distance - Présentation twin-panel 819-625 lignes
 Ecran rectangulaire - Ecran panoramique filtrant par masque rapporté - Sensibilité: son 5 µV; vision: 10 µV - Antiparasitage son et image - Commande automatique de gain - Compensateur de phase réglable - Alimentation par transfo - 17 lampes + 2 redresseurs et 1 diode - Châssis basculant vertical - H.P. sur face avant.

Complet, en pièces détachées, avec platine HF, câblée et réglée, ébénisterie et tube **998,16**
 Complet, en ordre de marche, en ébénisterie **1.250,00**

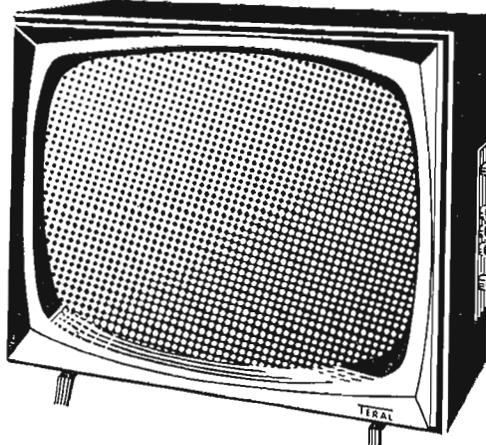
Le même en 49 cm. Complet, en pièces détachées, avec son ébénisterie **850,00**
 Complet, en ordre de marche **983,00**



Téléviseur longue distance grand écran 70 cm TV PANORAMA

Luxueuse présentation symétrique équipée du tube blindé 70 cm 110° à écran filtrant teinté. 19 lampes et semi-conducteurs + 6 varistors + tuner 2 lampes. Antiparasites son et image adaptables. Longue distance. Sensibilité 10 µV. Contrôle automatique de sensibilité. Compensateur de phase. Contrôle automatique d'amplitude ligne et image. Stabilisation automatique de la synchro-ligne. 2 haut-

UN MULTISTANDARD!!! pour les frontaliers... Documentation sur demande



Enfin !! le cinéma chez soi

parleurs gros aimants. Puissance son: 3,5 W. Dimensions: Larg. 720 - haut. 620 - Prof. 430 mm. CIRCUIT «ORTHOGAMMA».

Complet, en ordre de marche. **1.950,00**

En pièces détachées **1.600,00**

LA PERFECTION TECHNIQUE DES TELEVISEURS TERAL AUTORISE DORENAVANT UN RECU LIMITE PERMETTANT L'UTILISATION DES GRANDS ECRANS DANS TOUTS LES APPARTEMENTS MODERNES

Voir réalisation, p. 65. **POUR TOUS NOS TELEVISEURS PRIX SPECIAUX POUR PROFESSIONNELS ET ETUDIANTS.**
 Voir nos platines, p. 65. **TERAL: S.A. au capital de 265.000 F - 24 bis - 26 bis - 26 ter, rue Traversière, PARIS (12^e)**
 Tél.: Direction et Comptabilité: DID. 09-40. Magasin de vente: DOR. 87-74. Service technique: DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris

POSSIBILITES DE CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES — TERAL EST OUVERT PENDANT LES VACANCES

VOUS PARTEZ EN VACANCES ? « RADIO-TUBES » AUSSI...

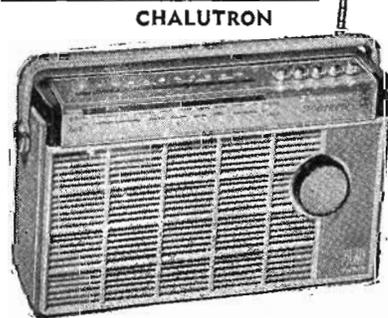
N'oubliez pas d'acheter vite votre transistor, surtout que vous le paierez 45 % moins cher que son prix détail. SELECTION IMPORTANTE de meilleurs modèles. Vous êtes sûr d'avoir une bonne qualité technique à un prix raisonnable, car tous ces postes ont été fabriqués pour être vendus beaucoup plus cher que les prix marqués chez « RADIO-TUBES »... Envoi, par retour du courrier, dès réception du mandat ! (Tous nos postes sont équipés uniquement de piles « lumière » ou « torche » qu'on trouve facilement partout... à des prix S.M.I.G. Très grosse économie.)



HIFITRON

« S. METER » (Œil magique breveté S.G.D.C.) - Appareil exceptionnel répondant aux exigences de réception dans toutes les régions du monde. 8 transistors et 2 diodes - 5 gammes d'ondes : 3 O.C. (110 à 167 m), P.O., G.O. - Antenne télescopique - Fonctionnement sur voiture avec bobinages spéciaux - Commutateur Local-Distance (Réglage sensibilité et sélectivité) - Réglage de la tonalité. Musicalité exceptionnelle (H.-P. 15/17 cm) - Prise H.P.S. et P.U. - Cadran double éclairé à volonté - Alimentation par 6 piles 1,5 V (grosses torches) - Présentation très luxueuse en coffret gainé, matière plastique et enjoliveurs métalliques - Dimensions : 300 x 190 x 95 mm - Poids : 2,5 kg, piles comprises.

PRIX RADIO-TUBES **280,00**



CHALUTRON

VERSION EUROPEENNE : 2 gammes O.C. (19 à 180 m) - P.O. - G.O. - Fonctionnement en voiture avec bobinages spéciaux - Prise pour écouteurs ou H.P.S. - 7 transistors et 1 diode - Antenne télescopique - Commutateur Local-Distance (Réglage sensibilité et sélectivité) - Très belle musicalité et grande puissance (H.P. 13 cm) - Alimentation par 2 piles 4,5 volts ou par 6 piles 1,5 volt (grosses torches) - Double cadran allongé, doré - Luxueuse présentation et enjoliveurs dorés - Dimensions : 270 x 170 x 80 mm - Poids : 1,9 kg, piles comprises.

PRIX RADIO-TUBES **179,00**



S-MATIC FM

Modulation de fréquence - S/Matic - 10 transistors et 3 diodes - Gammes d'ondes - P.O., G.O., M.F. - Fonctionnement sur voiture avec bobinages spéciaux - Indicateur visuel d'accord S/MATIC - Réglage continu de la tonalité - Eclairage cadran - Antenne télescopique et prise antenne extérieure - H.P. 12/19 cm - Prise écouteur et H.P. extérieure - Prise pick-up - Alimentation 9 volts par 6 piles 1,5 V (grosses torches) - Dimensions : 285 x 175 x 90 mm - Poids : 2,350 kg sans piles.

PRIX RADIO-TUBES **280,00**



ACHETEZ LE PERRIN ELECTRONIQUE

T 251 AM/FM ECONOMISEZ 50 %

- 9 transistors + 8 diodes.
- 4 gammes : OC-PO-CO-FM.
- Cadre ferrite PO-CO, 20 cm.
- Antenne télescopique orientable.
- H.-P. 12 cm ● Push-pull 1 watt.
- Prise pour HP supplém. ou écouteur mise hors-circuit du HP incorporé.
- Prise pour modulation. Tonalité réglable.
- Alimentation par 2 piles 4 V 5.
- CAF (Contrôle automat. de fréquence).
- Coffret gainé rouge ou noir.
- Cadran double : PO-CO et OC-FM.
- Dimensions : H 190 - L 290 - P 80 mm.
- Poids : 2,750 kg.

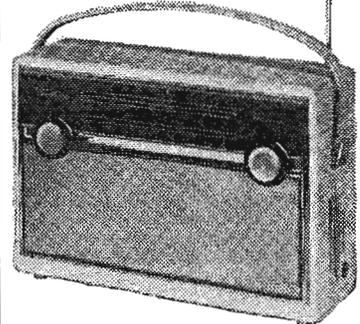
280,00

Prix RADIO-TUBES Cet appareil a été fabriqué pour être vendu beaucoup plus cher !...

PERRIN « Méditerranée »

129 FRs

(au lieu de 310)



- Type « MEDITERRANEE T 23 ».
- 7 transistors + 2 diodes.
- 3 gammes OC-PO-CO. Clavier 4 touches
- Cadre ferrite PO-CO - 20 cm.
- Antenne télescopique OC escamotable.

TRIEZ-LES VOUS-MEME !

100 Transistors HF - MF - BF pour 80 F - Neufs, fils longs, mais sans aucune indication de types - Dans cette catégorie de transistors (tolérance 10 %) vous trouverez des DRIFTS genre SFT117, des MF (SFT106) des préamplis BF et des BF de sortie. Vous les trierez vous-même, car il n'y a pas de mauvais (ceux qui ne marchent pas en HF marchent en BF). Affaire exceptionnelle pour tous ceux qui s'intéressent à la technique des transistors : petits et moyens fabricants, dépanneurs, étudiants, écoles techniques, etc.

TELIMAGE

- 6 transistors + diode.
- Prise antenne voiture.
- Très économique : 2 piles lumière de 4 V 5.
- Vendu uniquement tout monté, en état de marche, au prix de **109,00**
- Expédition dans toute la France contre mandat de 115 F.

FM DEKER

FM - PO - GO Magnifique poste d'importation laissant loin derrière lui toutes les productions du pays du Soleil Levant... Musicalité saisissante.

Présentation très soignée de classe réellement internationale **280,00**

40 Francs les 10		
0A2	6C6	955
0B2	6CB6	CK1005
0B3	6H6	1619
0C3	6J5	1625
0D3	6J6	1626
0Z4	6J7	1629
1A7	6K7G	1561
1L4	6K8G	1883
1LC6	6L7	5672
1LN5	6M7	5676
1LH4	6M6	5678
1N5	6SA7	DK92
1R4	6S17	DK96
1R5	6SK7	DL96
1S5	6SQ7	DM70
1T4	6SR7	EA50
1U4	6V6	EABC80
3A4	6X4	EAF42
3B7	7A7	EBC41
3D6	7A8	EBC81
3O5	7B6	EBF80
3O4	7C5	EBF89
354	12A6	ECC81
5Y3CT	12BA6	ECC82
6AC7	12BE6	ECC83
6AK5	12SA7	ECC84
6AL5	12N8	ECC80
6AM6	12SC7	ECC82
6AO5	12SK7	ECC81
6AT6	12SR7	ECL80
6AU6	12S17	EF36
6AV6	35J31	EF39
6BA6	35W4	EF41
6BE6	50B5	EF50
6BQ7	80	EF80
6C4	506	EF85
6C5	954	EF89
		EF184
		EL81
		EL82
		EL83
		EL84
		EM34
		EM35
		EM80
		EM81
		EF81
		EY 81
		EY 82
		EZ80
		EZ81
		GZ41
		PCC84
		PCF80
		PCF82
		PCL82
		PL81
		PL82
		PL83
		PY81
		PY82
		UABC80
		UAF42
		UBF80
		UBF89
		UBC81
		UCH42
		UCH81
		UF41
		UF80
		UF85
		UF89
		UY41
		UY85

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « RADIO-TUBES »

ANTENNE INTERIEURE

- 1^{re} et 2^e chaînes.
- Présentation très luxueuse.
- Dimensions compactes.
- Stable (socle en marbre).
- Pivotante et inclinable.
- Efficacité renforcée grâce à son système de couplage.
- Deux cordons coaxiaux avec fiches. Prix **44,00**

Remise spéciale à MM. les Revendeurs

BANDES MAGNETIQUES ENREGISTREES

Qualité professionnelle garantie - Reproduction parfaite sur magnétophone tous types. 360 mètres sur bobine plastique. Prix ... **13,00**
Par 5 .. **12,00**
Par 10 .. **11,00**

Nous nous engageons à vous reprendre ces bandes 10 % plus cher que ces prix, si vous n'en êtes pas entièrement satisfaits !

800 mètres, sur plateau en boîtes métalliques. Prix **29,00** Par 2 **26,00**

LAMPES INFRA-ROUGE

Lampe 120 V - 250 watts BTH - Importé de Grande-Bretagne - (Convient pour usages multiples : séchage rapide de peinture, éclairage localisé, couveuses, etc., etc.)
La pièce ... **10,00** Par 5 ... **8,00**

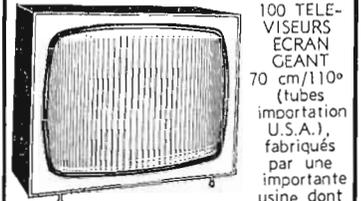
HABILLEZ-LES VOUS-MEME ! POUR LA PREMIERE FOIS

vous trouvez actuellement chez Radio-Tubes un EXCELLENT POSTE à 7 transistors + 2 diodes PO-GO - Cadre - Antenne (Commutation Antenne Voiture de très grande marque et de fabrication très soignée, au prix incroyable (sans la boîte ni la glace) de **79,00**
Transistors : AF117 - AF117 - AF117 - OC71 - OC75 - OC74 - OC74.
Puissance de sortie renforcée.
Envoi franco contre la somme de 85 F. Chaque châssis est soigneusement vérifié avant expédition et garanti en parfait état de marche ! Vous serez étonné !
CE POSTE MARCHE TRES BIEN EN VOITURE - H.-P. GRATUIT

NOUVEAU ! POSTE AM/FM PERRIN T 251

décrit dans la colonne voisine - 9 transistors + 8 diodes - 4 gammes : OC - PO - GO - FM - Vendu complet, en ordre de marche, mais sans la boîte ni antenne télescopique au prix exceptionnel de **165,00** (Sans glace, mais avec H.-P.)

LE CINEMATIQUE 70/110°



100 TELEVISEURS ECRAN GEANT 70 cm/110° (tubes importation U.S.A.), fabriqués par une importante usine dont

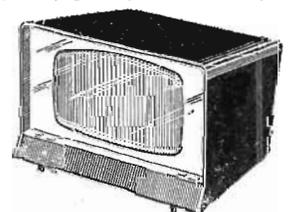
la marque est synonyme de QUALITE TECHNIQUE IRREPROCHABLE !

- Luxueuse présentation symétrique.
- Grande sensibilité.
- Tuner 2^e chaîne tout monté.
- Rotacteurs tous canaux OREGA.
- Synchro lignes et images pratiquement indégradables.
- Contraste riche en couleur.
- Finesse d'image permettant de regarder l'émission à n'importe quelle distance (même à 1 mètre). Dans ce domaine le progrès accompli est considérable !

PRIX INDISPUTABLEMENT UNIQUE JUSQU'A CE JOUR 1290 F

Ces postes sont livrés en emballages d'origine, donc entièrement montés, alignés, en parfait ordre de marche. Matériel garanti 1 an

TELEVISEURS « 2° MAIN »



(Deux exemples parmi d'autres, de nos télévisions d'occasion entièrement RÉVISÉES.) Très bonnes occasions en toutes marques, même les plus connues, complets, avec leur tube cathodique intact pratiquement à l'état de neuf, tubes d'accompagnement soigneusement vérifiés dans notre laboratoire donnant 100 % de leur rendement ; en un mot un ensemble sain, pouvant être considéré comme un excellent télé, qui vous donnera des années de satisfaction. Modèles multicanaux, pouvant marcher dans toute la France. Prix unique en 43 cm quelle que soit la marque **350,00**

Nota : « RADIO-TUBES » vous garantit le tube cathodique et les lampes équipant ces télévisions pendant 6 mois, donc pas de surprise !

ECHANGE STANDARD DES TUBES TV NOUVEAU BAREME

Formule intéressante : vous pouvez remplacer votre vieux tube usé par un tube **renoué** ou un tube **neuf**. Tous les deux bénéficient d'une garantie totale d'un an.

Diamètre en cm	Reconstruit	Neuf
31 cm	105,00	165,00
36 cm/70°	105,00	165,00
43 cm/70°	115,00	165,00
43 cm/90°	125,00	165,00
43 cm/110°	125,00	175,00
49 cm/110° Mono	115,00	155,00
49 cm/110° Twin	125,00	175,00
50 cm/70°	145,00	195,00
54 cm/70°	135,00	185,00
54 cm/90°	135,00	195,00
54 cm/110°	125,00	195,00
59 cm/110° Mono	125,00	175,00
59 cm/110° Twin	155,00	210,00
59 cm/110° Blindé	135,00	195,00
64 cm/90°	175,00	245,00
64 cm/110°	175,00	245,00
70 cm/90°	290,00	390,00
70 cm/110°	250,00	350,00
70 cm/110° Twin	290,00	390,00

ARRIVAGE EXCEPTIONNEL : tubes neufs avec légers défauts de verrerie : points noirs, rayures, etc. **95,00**
Tous les tubes sont immédiatement disponibles. - Expédition à lettre lie dans toute la France. - Province : Veuillez, s.v.p. joindre un mandat du montant de votre commande, vous nous expédieriez vos tubes défectueux plus tard, dans nos emballages.

RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS (11^e)
ROquette 56-45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS
Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port)
Magasins fermés du 2 au 31 août inclus