

150

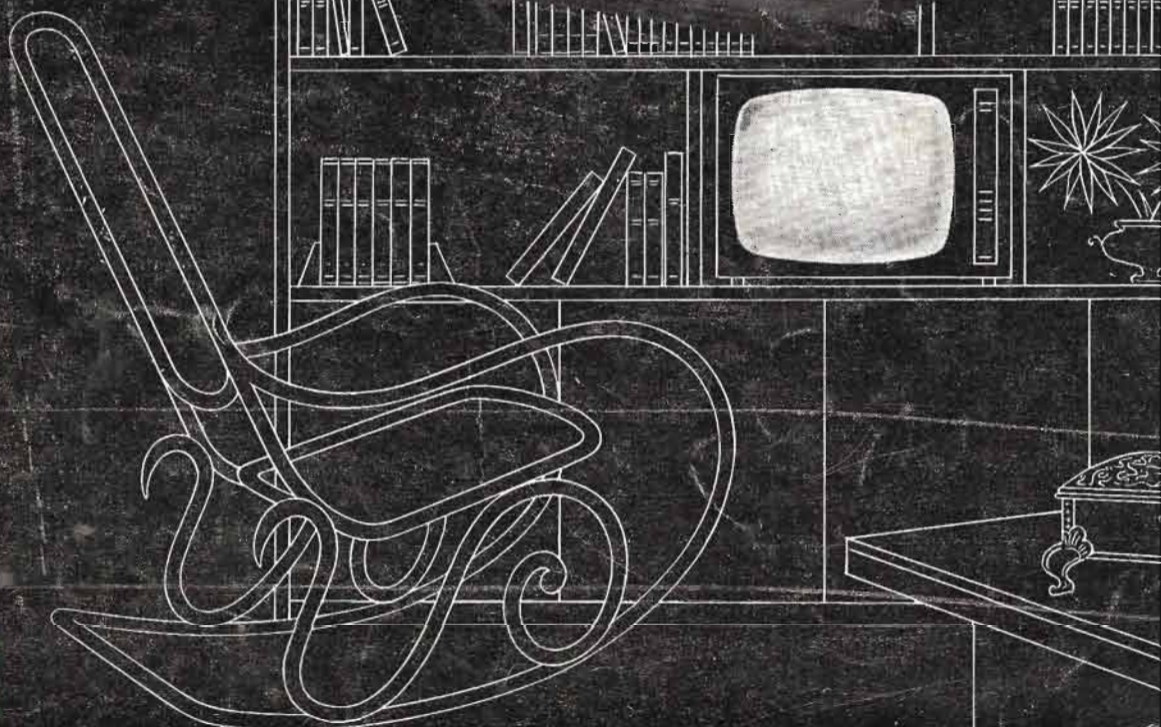
173 fr. marocains
1,70 dinar

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

HARMONIE

un régulateur
automatique de tension
qui s'intègre harmonieusement dans tous les intérieurs



DANS CE NUMÉRO

- Magnétophone stéréophonique Hi Fi
- Ensemble de télécommande à ultrasons
- Émetteur expérimental à modulation de fréquence
- Récepteur AM FM à 7 lampes
- Ampli stéréo économique

Ci-contre : le régulateur automatique de tension "HARMONIE" réalisé par les TRANSFORMATEURS BC
Voir page 42

124 PAGES



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

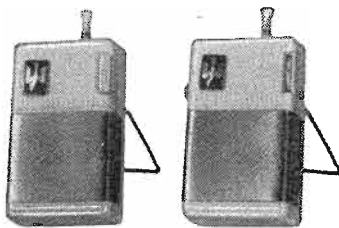
26, rue d'Hauteville, PARIS-10° - TAI. 57-30 PARKING ASSURÉ

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

LIAISON PHONIQUE A PRIX MODIQUE ...

grâce à l'interphone à
transistor "MINICOM"

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



un interphone
révolutionnaire...

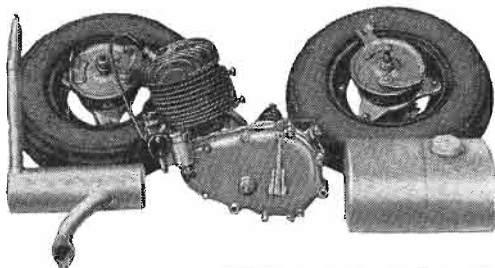
d'une pièce à l'autre
d'un étage à un autre
d'un bâtiment...
à un autre...

vous pouvez correspondre librement jusqu'à 3 km de distance en branchant simple-
ment votre WIRELESS Télécom sur une prise de courant. La liaison phonique
s'effectue le long des fils électriques des installations intérieures et des fils E.D.F.
par superposition au courant secteur d'un signal modulé par la parole.

FINI donc les installations fixes et onéreuses. Chaque appareil peut être déplacé à
volonté d'une prise de courant à une autre.

La paire **390,00** - L'appareil en sus **195,00**
Bien préciser le voltage de l'appareil (110 ou 220 volts).

MOTEURS 2 temps 115 cm³ = 1 cv



Boîte couplée 2 vitesses et
embrayage à disque. Livré
avec : 1 réservoir à essence
- 1 pot d'échappement -
2 roues à jante démonta-
ble, pneus 3,50 x 8 - tam-
bours de frein diam. 120
mm - Ensemble absolument
neuf **350,00**

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**



INCROYABLE MAIS VRAI !..

Haut-parleurs de grande marque



Matériel neuf
et irréprochable

AIMANT PERMANENT

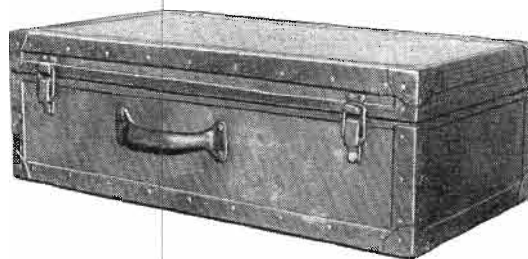
8 à 12 000 gauss.

- 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**

opération VALISE!

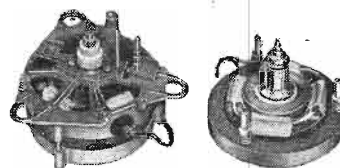
nous avons à déclarer...



1 valise en bois comprimé du Canada, avec coins et arrê-
tes renforcées, poignée et grenouilles métalliques, sépa-
rations intérieures et couvercle conditionné. Utilisations
diverses : cantine, valise de voyage increvable ; particu-
lièrement 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 R.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
- 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**



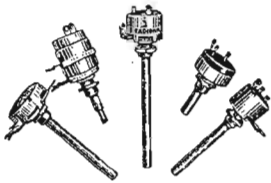
MOTEURS SYNCHRONES 110-220 volts -
1 500 t/m - 1/20 CV - Utilisations di-
verses : ventilation, entraînement petites
machines, enseignes mobiles, présen-
toirs, etc...

Port et emballage inclus **13,00**

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

encore une RÉUSSITE LAG

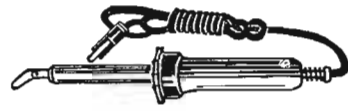
50 POTENTIOMETRES DE GRANDE MARQUE, NEUFS, pour 80,00



Avec interrupteur :

	Quantités
— 200 K	5
— 1 MΩ	5
— 2 MΩ	5
Sans interrupteur :	
— 50 K	5
— 100 K	5
— 500 K	5
— 1 MΩ	5
— 2 MΩ	10
— 2,2 MΩ	5
Les 50 pièces, franco	30,00

FERS A SOUDER



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



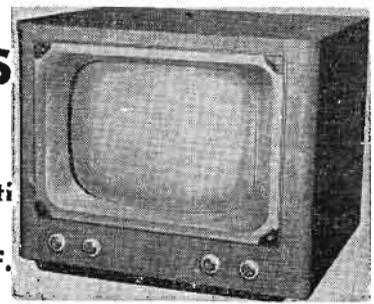
« Poucet » 110 V - 20 W avec résistance de rechange 9,00

Rotateurs TÊLE

comportant supports de lampe HF et changeuse novale, l'ensemble câblé, entrée câble coaxial 10,00
Rotateur nu 5,00

TÉLÉVISEURS de reprise

Fournis avec tube garanti canaux toutes régions
Prix L.A.G. franco : 149 F.



NOUVEL ARRIVAGE DE TUBES DE TELEVISION

Matériel neuf - aucun défaut électronique - léger défaut de verrerie imperceptible sur l'image.

— 24ALP4	95,00
— 23AXP4	95,00
— 21FCP4	85,00
— 17DLP4	75,00

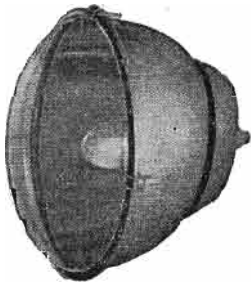


ÉCLAIRAGE D'EXTÉRIEUR ÉTANCHE allées - jardins - villas - terrains de sport

Dimensions : 44x32x40 cm. Poids : 2,4 kg. Réflecteur elliptique et calotte en aluminium traité anticorrosion. Vasque en plexiglass moulé avec joint d'étanchéité maintenue par 4 grenouilles - Douille à vis « Coliath » standard en porcelaine, contact à pistons. L'ensemble est prévu pour lampe incandescente 50,00

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

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



REGLETTES FLUORESCENTES 220 VOLTS SEULEMENT



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

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

REGLETTES DUO à starter (sans tubes) :

1 m 20 : 34,00 - 0 m 60 : 28,00

DUO COMPENSEE (sans tubes)

1 m 10 : 44,00 - 0 m 60 : 34,00

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

4,75 - 0 m 37 : 4,50.

Starter 1,00

LUMINAIRES bureau ou atelier



Tôle 8/10 laquée blanc - Transfo inc. poré - Deux tubes 1,20 m - 110 V 220 volts (à préciser). L'ensemble complet avec tubes, prêt à brancher 60,00

tube SLIME LINE

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

Sur place :

L'unité au choix 10,00

Expédition province : Minimum 6 pièces. Fco 60,00

appareils de mesure WESTON U.S.A.



— Voltmètre DC-100 V R interne 10 K 18 F.

— Milliampèremètres 0-10 mA 18 F.

— Ampèremètre D.C 0-5 A 18 F.

Un de ces 4 appareils au choix + 1 ampèremètre DC 0-2,5 A

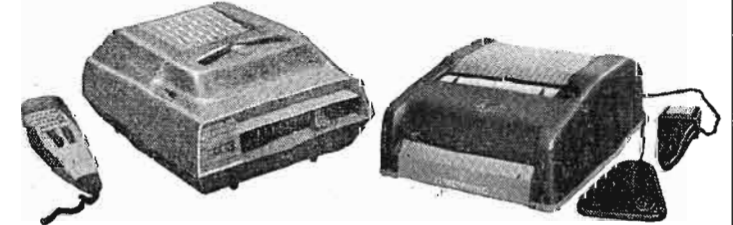
UNE OFFRE SUR MESURE LAG 20 F.

MACHINES A DICTER dites "à support court"

Le support d'enregistrement est une feuille magnétique souple que l'on engage aisément autour d'un tambour rotatif. Les têtes d'enregistrement et de lecture, montées en curseur le long de ce tambour, avancent progressivement d'un sillon à chaque tour de la feuille ; l'enregistrement s'effectue selon un mouvement solénoïdal autour de la feuille.

GROS AVANTAGES :

- Changement de feuille instantané.
- Enregistrements successifs immédiatement disponibles par le secrétariat.
- Expédition possible sous enveloppe format standard.
- Retour arrière par bonds (5 secondes de dictée) ou intégral par déplacement du curseur en un mouvement de droite à gauche, ce qui évite les pertes de temps des rebobinages avant ou arrière des machines à ruban.
- Tête d'effacement H.F.



DICTOREL

Feuille magnétique 10 x 16 cm - Durée d'enregistrement par feuille 20 minutes

L'un de ces deux appareils avec micro 250,00

Deux de ces appareils avec micro, casque et pédale, pour secrétariat complet 450,00

RONEOPHONE

Feuille magnétique 23 x 36 cm - Durée d'enregistrement par feuille 1 heure 45

L'un de ces deux appareils avec micro 250,00

Deux de ces appareils avec micro, casque et pédale, pour secrétariat complet 450,00



Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement. Exportation : 50 pour cent à la commande.

Méto : 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.

Nous mettons à votre portée une gamme remarquable et complète d'appareils de mesures, soigneusement étudiés, « rodés » et mis au point.

Vous pouvez maintenant vous équiper, car il vous est possible d'acheter ces appareils soit en pièces détachées, soit en ordre de marche à des prix révolutionnaires.

Pour l'Amateur-Radio, posséder un « LABO » complet est désormais possible. Ces appareils sont tous présentés dans des coffrets de mêmes dimensions, ce qui permet une installation particulièrement harmonieuse. Venez les voir...



*** GENERATEUR BASSE FREQUENCE**

BF3. — Délivre des signaux BF de 20 à 20 000 Hz en sinusoïdal et en rectangulaire. Pratiquement indispensable pour la mise au point des amplificateurs Hi-Fi.

En pièces détachées **216,00**
En ordre de marche **315,00**

*** GENERATEUR HF et VHF WOBBLER**

CVB5. Générateur WOBBLER, fournissant des émissions modulées en fréquence sur CO - PO - MF, des émissions en AM et HF - MF, des émissions en FM. Donne sur l'écran d'un oscillographe les courbes de réponse et de sélectivité.

En pièces détachées **235,00**
En ordre de marche **395,00**

*** GENERATEUR ETALON DE FREQUENCE GEF5**

Fournit des émissions HF pilotées par 2 quartz. Délivre des signaux de 10 en 10 kHz sur une gamme de 10 kHz à 250 MHz avec précision de 1/10 000.

En pièces détachées **280,00**
En ordre de marche **370,00**

*** PONT DE MESURES DE PRECISION**

PCR6. — Permet la mesure des résistances et des condensateurs avec une précision de 1 %.

En pièces détachées **183,00**
En ordre de marche **280,00**

*** SIGNAL TRACER ST3**

Permet d'appliquer la méthode néodynamique de dépannage en radio, en BF et en télévision. Facilite le dépannage et mise au point.

En pièces détachées **225,00**
En ordre de marche **330,00**

*** SIGNAL TRACER A TRANSISTORS**

ST9T. Appareil plus simple que le ST3, plus petit, pouvant facilement être emporté dans une trousse de dépannage.

En pièces détachées **96,50**
En ordre de marche **134,00**

*** TABLEAU SECTEUR TS12**

Survolteur-dévolteur, permet de disposer de toutes les tensions secteur de 90 à 240 V. Mesure immédiate de la tension et du courant de l'appareil à dépanner.

En pièces détachées **158,30**
En ordre de marche **220,00**

*** COMMUTATEUR ELECTRONIQUE CE4**

Utilisé conjointement avec un oscillographe cathodique, permet de voir immédiatement 2 courbes à la fois sur l'écran, d'où comparaisons et observations rapides.

En pièces détachées **136,30**
En ordre de marche **240,00**

Pour chacun de ces appareils, nous fournissons le dossier complet de montage et notre catalogue spécial d'appareils de mesure contre 1 F en T.-P.

Preciser l'appareil qui vous intéresse.

Toutes les pièces de nos ensembles peuvent être fournies séparément.

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires.

Pour chaque appareil, frais de port et emballage en sus :

Métropole : 6,50 F, sauf OS7 et LP5 : 12 F.

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



PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

16, r. Hérold, PARIS (1^{er}) - Tél. CEN. 65-50

C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

Bonnange

PIÈCES DÉTACHÉES et

ENSEMBLES ÉLECTRONIQUES

pour amateurs et professionnels

PRIX DE SOLDE

AFFAIRES DU MOIS :

4 X 150 A

Fabrication U.S.A. « EIMAC » .. **70,00**

Fabrication française **50,00**

Nous donnons avec le tube tous renseignements utiles pour le montage avec support et ventilateur ordinaire.

4 X 150 G 100,00

CHASSIS AMERICAIN neuf, comprenant un oscillateur à quartz de grande précision 1 000 KHz, un multivibrateur 100 KHz et un circuit oscillant à noyau plongeur de 27 à 39 MHz, livré avec 3 tubes 6SC7 et schéma.

Prix **60,00**

Nous vous rappelons par ailleurs que nous avons constamment en stock des tubes TT21 au prix de F **42,00**

MATERIEL NEUF ET GARANTI

et toujours UN GRAND STOCK DE QUARTZ

et n'oubliez pas que

QUARTZ = BERIC

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

BERIC

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

Métro : Porte de Vanves

Téléphone : ALésia 23-51

C.C.P. PARIS 16.578-99

Magasin fermé dimanche et lundi

INTERNATIONAL HIGH FIDELITY

de **A**
à **Z**

...toute la
production mondiale
de matériel
haute fidélité

HAUT-PARLEURS

WHARFEDALE, UTAH,
UNIVERSITY, QUAD,
REK-O-KUT, GEGO,
VEGA, PHILIPS,
LOWTHER, LEAK,
LAFAYETTE, A.R., etc...

BAFFLES

25 MODÈLES
EN DÉMONSTRATION

MAGNÉTOPHONES

FERROGRAPH, DUAL,
PHILIPS, TANDBERG,
UHER - NORDMENDE,
TRIX, GRUNDIG,
STUZZI, REVOX, AKAI,
VIKING, AMPEX, etc...

AMPLIFICATEURS

MERLAUD,
JASON,
FILSON,
HI-TONE,
PIONEER,
LEAK,
QUAD,
THORENS,
LAFAYETTE,
HARMAN-KARDON
SCOTT,
FISHER,
MARANTZ,
MAC-INTOSH,
SHERWOOD,
BELL,
ROGERS,
CONCERTONE,
PACO,
TELEWATT,
TEN, etc...

BRAS

SHURE, THORENS,
ORTOFON, S.M.E., B. & O.,
PRITCHARD, etc...

TUNERS

ESART, JASON, LEAK,
GRANCO, NOGOTON,
QUAD, HI-TONE, etc...

COMBINÉS

FISHER, BELL, SCOTT,
HARMAN - KARDON, TOR,
BRAUN, etc...

TOURNE-DISQUES

THORENS, GARRARD,
LENCO, DUAL, NEAT,
LESA, PERPETUUM,
B. & O., JOBO, etc...

TÊTES

SHURE, RONETTE, G.E.,
A.D.C., AUDIO-EMPIRE,
ORTOFON, PICKERING,
SONOTONE, B. & O., etc...

- les prix les moins chers de Paris
- les techniciens les plus qualifiés

démonstration
permanente

RADIO S^t LAZARE

3, RUE DE ROME, PARIS 8^e - TÉL. 387.61-10

entre le boulevard Haussmann
et la gare S^t-Lazare

Vous offrent un matériel de classe internationale à des prix européens !

et des REMISES EXCEPTIONNELLES !



P e r p e t u m - E b n e r

Tourne-disques - Changeur de disques - Électrophones

Amplificateurs et chaînes complètes Haute Fidélité

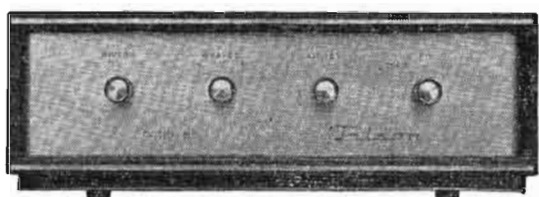
Fabrication Allemande — Emballages d'Origine

N° de Code	Désignation selon Catalogue	Prix
I. — PLATINES TOURNE-DISQUES STEREO		
6.104	Type PE 32	139,00
II. — CHANGEURS DE DISQUES UNIVERSELS — STEREO		
6.105	Type PE 66 Deluxe	245,00
6.125	Type PE 66 Sonderklasse - sans Préampli	405,00
6.126	Type PE 66 Sonderklasse - avec Préampli	565,00
III. — PLATINES ET CHANGEURS SUR SOCLE — STEREO		
6.119	Type PE Musical 32	165,00
6.116	Type PE Musical 66 Deluxe	290,00
6.117	Type PE Musical 66 Sonderklasse, sans PA	450,00
6.118	Type PE Musical 66 Sonderklasse, avec PA	610,00
IV. — PLATINES ET CHANGEURS EN VALISE — STEREO		
6.108	Type PE Musical 10 - Platine	215,00
6.109	Type PE Musical 40 - Changeur	323,00
V. — ELECTROPHONES PORTABLES COMPLETS		
6.113	Type PE Musical 20 - Mono	360,00
6.120	Type PE Musical 20 BN - Piles et Secteur	450,00
6.121	Type PE Musical 30 - Mono	440,00
6.127	Type PE Musical 50 - Mono	490,00
6.122	Type PE Musical 330 - Stéréo	495,00
6.114	Type PE Musical 660 - Stéréo	850,00
VI. — PLATINES PROFESSIONNELLES POUR LA HAUTE FIDELITE MONO-STEREO		
6.140	Type PE 33 Studio - sans Lecteur	650,00
6.047	Type PE 9000 D - Lecteur Diamant	130,00
6.048	Type Shure M 7 D - Lecteur Diamant	140,00
6.049	Type Shure M 77 D - Lecteur Diamant	150,00
6.134	Socle en Noyer satiné pour PE 33 et 34	125,00
6.135	Socle de Luxe en Noyer satiné et couvercle en Plexiglass pour PE 33 et 34	220,00
VII. — AMPLIFICATEURS STEREOPHONIQUES HI-FI		
6.086	Type PE - KV 21 G - 2 x 5 watts	415,00
6.084	Type PE - HSV 60 - 2 x 50 watts	2.460,00
VIII. — ENCEINTES DE HAUT-PARLEURS HI-FI		
6.085	Type LB 30 - 35 watts, pour Amplificateurs HSV 20 et HSV 60	550,00
162	Type HSB 45 - 75 watts, pour Amplificateur HSV 60	965,00
IX. — PREAMPLIFICATEURS STEREO		
6.136	Type TV 204 - pour Platine PE 33 STUDIO	150,00
NORD-MENDE RÉCEPTEURS PORTABLES A TRANSISTORS		
666	Mambino - PO, GO	215,00
668	Transita de Luxe - FM, PO, GO	337,00
669	Transita Universal - FM, PO, GO, avec son berceau spécial AUTO	425,00

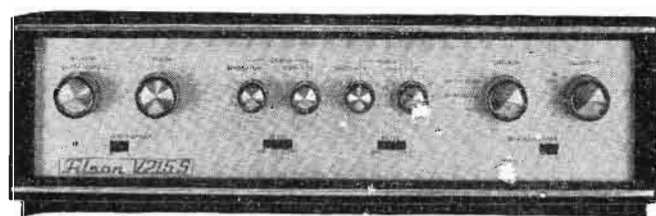
Ces prix s'entendent pour les marchandises prises en nos magasins de Paris — taxe locale en sus — paiement au comptant,

Messieurs les Revendeurs spécialisés désireux de diffuser ces produits dans leur région ont intérêt à nous contacter sans tarder afin de connaître les **CONDITIONS EXCEPTIONNELLES** offertes à nos Distributeurs.

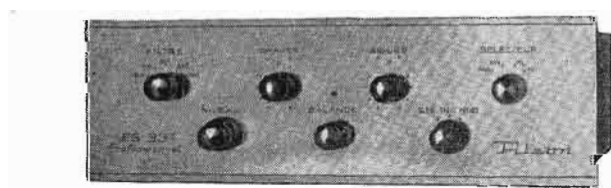
ELPHORA S. A. — 64, rue La Boétie — PARIS-8^e — ÉLY. 98-68



" V 115 M "



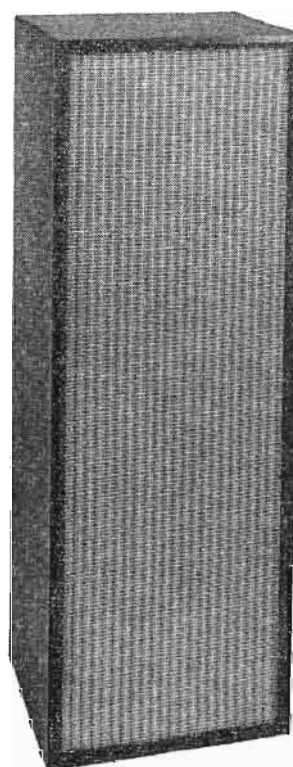
" V 215 S "



" E S 33 "



FILSON
Label de Qualité



" Lydion "

DÉMONSTRATION ET VENTE

RADIO S^T - LAZARE

3, rue de Rome - PARIS-8^e - Tél. : EUR 61-10
- entre le boulevard Haussmann et la gare Saint-Lazare -

RAPY

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS

DEUX OUVRAGES DE W. SCHAFF

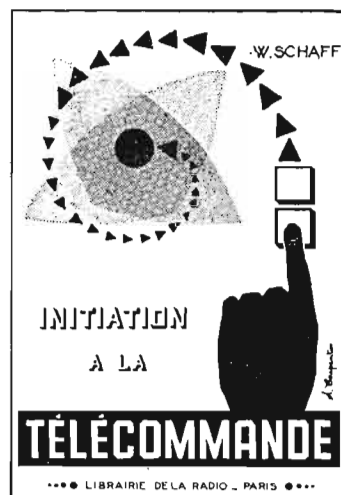
DESTINÉS A TOUS CEUX QUI S'INTERESSENT

A LA

RADIOCOMMANDE ET AUX MAGNÉTOPHONES

Le technicien et l'amateur y trouveront de nombreuses indications et schémas permettant soit la réalisation, la mise au point, l'utilisation de modèles télécommandés, soit le meilleur rendement d'un magnétophone

CHACQUE VOLUME BROCHE - FORMAT 14,5 x 21 : **15 F**



OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

de **W. SCHAFF** et **M. CORMIER**

Appareils de mesure à transistors

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 14,5x21 - 53 schémas - 116 pages. Prix .. **14,00**

DÉPANNAGE, MISE AU POINT, AMÉLIORATION DES TÉLÉVISEURS

(Deuxième édition remise à jour)

par **Roger-A. RAFFIN**

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 pages étudiées examinent tous les standards (et notamment les deux chaînes françaises). **Principaux chapitres** : Généralité 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 14,5x21, 288 pages. Nombreux schémas. **22,00**

de **P. LEMEUNIER** et **W. SCHAFF** :

TÉLÉ-SERVICE

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.

Écrit pour le praticien, les auteurs ont à dessein supprimé toute théorie non indispensable au but recherché : le service des récepteurs de télévision.

Format 17,5x22,5. Nombreux schémas. 168 pages. Prix **25,00**

PRATIQUE DE RÉCEPTION 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 UHF des téléviseurs - La transformation de récepteurs non équipés - Le service UHF - La technique des antennes - Les descentes d'antennes - Les accessoires d'installation - Les installations individuelles et collectives - Des troubles de la réception. Format 1,5x21. Nombreux schémas, 150 pages. Prix **14,00**

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 15x21 - 880 pages. - Nombreux schémas **60,00**

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

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

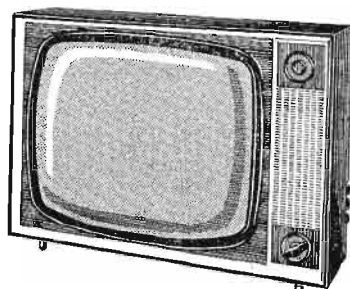
Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

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

LE NR "L 60"

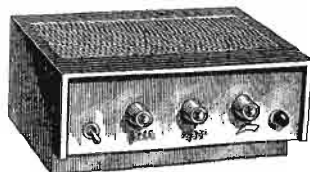
Descrit dans Radio-Plans - sept. 1964



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

L'ensemble complet, en pièces détachées, avec tuner, 1.050,00
L'appareil complet, en ordre de marche 1.200,00

AMPLIS :



Notre dernière nouveauté

HI-FI 10
(Descrit dans Radio-Plans mai 1964)
Amplificateur Hi-Fi de 10 watts. Push-pull EL84, 5 lampes. Câblage sur circuit imprimé.

Complet, en pièces détachées .. 170,00
Complet, en ordre de marche .. 220,00

STEREO PERFECT
Complet, en pièces détachées .. 150,00
Complet, en ordre de marche .. 195,00

ENCEINTE ACOUSTIQUE



Courbe de réponse de 40 à 15 000 Hz. 1 haut-parleur 18x26 + 1 tweeter 7 cm. Puissance 7 watts. Impédance 5 ohms. Dim. : 480x275x180 mm. Prix .. 120,00

Enceinte acoustique. Dimensions : 600 x 300 x 180 mm. Livrée nue sans H.P. 65,00

Même modèle. Dimensions 720 x 370 x 230 mm. Livrée nue, sans H.P. 91,50
Avec H.P. 26 cm + 2 tweeters 195,00

CONTROLEURS UNIVERSELS

METRIX 460, 10 000 ohms par volt 148,00
METRIX 462, 20 000 ohms par volt 187,00
CENTRAD 715, 10 000 ohms par volt 158,50

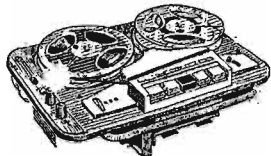
MAGNETOPHONES GRUNDIG

TK2 - à transistors, 6 piles, de 1,5 volts, vitesse 9,5 cm/sec. 480,00
TK4 - à transistors, piles et secteur. Vitesse 9,5 cm/sec. 640,00
TK6 - à transistors, piles et secteur, 2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm/sec. 880,00
TK17 - secteur 110/220 volts, 4 pistes, vitesse 9,5 cm/sec. 670,00
TK23 - secteur 110/220 volts, 4 pistes, vitesse 9,5 cm/sec. 830,00
TK40 - secteur 110/220 volts, 4 pistes, 3 vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm/s. 1.200,00

MAGNETOPHONES PHILIPS

Type EL3300. Portatif miniature à transistors. Vitesse : 4,75 cm/sec. 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/sec. 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 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 1020,00
Type EL3534. 4 pistes. Stéréo intégrale, 2 amplis incorporés. Avec micro stéréo et 1 bande 1440,00

PLATINE DE MAGNETOPHONE « RADIOHM MA. 109 »



2 pistes, bobines de 150 mm. Compte-tours incorporé. Bandes passantes de 30 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, 288,00
avec préampli .. 288,00

TOUTES LES GAMMES DES PLATINES TOURNE-DISQUES PATHE-MARCONI • RADIOHM • DUAL aux meilleures conditions

PLATINE TOURNE-DISQUES PREMIERE MARQUE FRANÇAISE



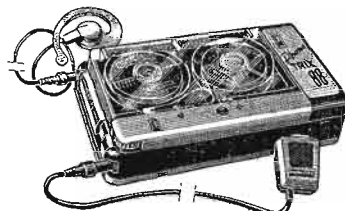
Pour quantité supérieure, nous consulter.

4 vitesses 110/220 V. Arrêt automatique chercheur en fin de disque. Dim. : 350 x 240 mm.

Complète, avec cellule. Exceptionnel.. 55,00
Même modèle mais avec changeur pour les 45 tours (pour 110 V seulement). Exceptionnel .. 95,00

MAGNÉTOPHONE DE POCHE AUTONOME A TRANSISTORS

« PHONO TRIX 88 »



Fonctionne dans toutes les positions. 6 transistors. Alimentation : 6 piles de 1,5 volt. Vitesse : 4,75 cm/sec., entraînement par cabestan. Bande de fréquence 100 à 6 000 Hz. Durée d'enregistrement : 2 x 35 minutes. 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 (val. 600,00) 300,00
Supplément facultatif : Housse cuir pour transport. 40,00
Appareil idéal pour reportages, conférences, prises de son à l'extérieur, etc. Documentation gratuite sur dem.

MAGNETOPHONE UHER TYPE 4 000 REPORT S

Type semi-professionnel. 12 transistors. Fonctionne sur piles. Bobines de 130 mm, 4 vitesses. Fréquences reproduites en 19 cm/s : 40 - 20 000 Hz. L'appareil en ordre de marche, sans micro 1.060,00
et sans bande. Prix .. 1.060,00

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

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

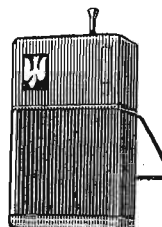
Type « Double durée »
90 mètres, bobine de 80 mm... 11,50
270 » » 110 mm... 22,00
en boîte-classeur plastique
360 mètres, bobine de 127 mm... 30,00
540 » » 150 mm... 41,50
720 » » 180 mm... 46,00

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

EMETTEUR-RECEPTEUR A TRANSISTORS

Appareil importé du Japon. Portée en ville de 300 à 600 m. En campagne et en mer : de 1 à 6 km. Alimentation 9 volts. Utilisations : entreprises forestières, chantiers, travaux publics, installations d'antennes, pêches en mer, etc., etc.

La paire .. 625,00



INTERPHONE A TRANSISTORS

soit 1 poste principal avec ampli BF, 2 transistors, fonctionnant sur 9 volts + 1 poste secondaire. Possibilité d'appel de chaque poste. L'ensemble complet avec 20 m de fil souple 59,00

ALIMENTATION SECTEUR N.R. 320

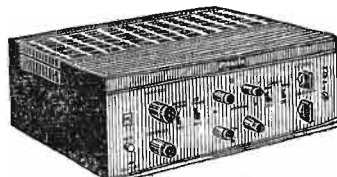
POUR POSTES A TRANSISTORS
Débit maximum 320 millis. Convient pour postes de grosse puissance ou magnétophones.

Complète, en pièces détachées .. 39,00
En ordre de marche .. 65,00

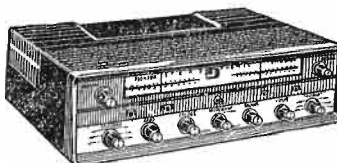
Electrophone avec platine 4 vitesses Pathé-Marconi. Ampli 2 lampes (ECL82 et EZ80). Complet, en ordre de marche 135,00

CELLULE STEREO-MAGNETIQUE

A pointe d'amant (importée des U.S.A.) Fixation normalisée. Prix .. 60,00



AMPLIFICATEUR PIONEER SM 500
2 x 36 watts .. 1.080,00



TUNER-AMPLIFICATEUR PIONEER
SMQ 300E
3 gammes + FM, 2 x 20 watts. 1.560,00

NORD RADIO

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

139, RUE LA FAYETTE - PARIS (10^e) - TRUDAINE 89-44
C.C.P. PARIS 12977-29 Autobus et Métro Gare du Nord

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

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

PRODUITS CHIMIQUES POUR RADIO ET ELECTRONIQUE

25 mL. 2,50 — 100 mL. 3,50

POUR FLOQUER - DECORER

Pour donner aux métaux, bois, aspect genre velours en couleurs.

N° 28 - ADHESIF

(à spécifier couleur).
Pour 25 dm² env. 40 grs .. 4,00

N° 29 - RAYONNE (Floq.)

La boîte (6 grs) pour 10 dm² 1,50

N° 30 - DILUANT

Pinceau pochoir 0,75
Instructions et tamis gratuit.

POUR POLIR

N° 6 - RENOVATEUR (POLISH)

Remplace avantageusement les potes utilisées par les ébénistes.

N° 7 - LUSTREUR (POLISH)

Spécialement pour ébénisteries vernies au pistolet.

POUR LUBRIFIER - DEGRIPPER

N° 3 - RADIO-CONTACT

Nettoie et lubrifie tous les contacts.

N° 7 - HUILE A DEGRIPPER

Permet de démonter sans effort axes, vis ou trous bloqués.

N° 9 - HUILE DE CADRAN

Très fluide pour petite mécanique.

POUR SOLDER

N° 12 - EAU BAKER (mordante)

Pour soudure en une opération rapide, sans corrosion ultérieure.

N° 19 - VERNIS DE PROTECTION

S'efface à la soudure. Rouge et incolore.

POUR COLLER

N° 2 - SILICATE DE SOUDE

(Verre soluble liquide)
Permet de sceller le verre, la stéatite et les céramiques.

N° 4 - COLLE RAPIDE

Pour arrêter les fils en fin de bobinages.

N° 10 COLLE HP 1

Pour la fixation des cônes et des feutres sur saladiers.

N° 11 COLLE HP 2

Pour fixer les bobinages mobiles et les speeders sur les membranes.

N° 13 - COLLE STANDARD

Sert à tous les besoins radio.

N° 35 - ALTUFIX (Colle pour plexi). Reste transparente.

N° 36 - COLLE POUR GAINAGE

Ne tache pas (flacon pour 1,5 m²).
Prix 3,50

N° 41 - SEFAPRENE

Colle pour texture, profilé, plastique, cache-décor, H.-P., etc. 3,50

N° 48 - MELANGE 21-2-54 (Latex)

Pour coller provisoirement sans laisser de traces, etc.

N° 52 - ARAIDITE

Avec durcisseur et mode d'emploi.
Prix 4,85

POUR ISOLER

N° 1 - VERNIS HF

Pour HF et VHF.

N° 5 - NEUKOLIN (vernis radio)

Pour imprégner les bobines de transfos, de selfs et en électricité pour les moteurs, dynamos et convertisseurs.

N° 16 B - GOMME LAQUE en paillottes

Isolant vernis classique. A dissoudre dans l'alcool dénaturé. La petite boîte 0,50

N° 25 - CIRE T.H.T.

Pour l'enrobage des oscillateurs H.T. des appareils électroniques, télévision. Le bâtonnet 0,75

N° 26 - CIRE H.F.

Pour les imprégnations des selfs et des condensateurs (tropicalisation) pour la fixation des réglages vis ou noyaux de fer. Le bâtonnet .. 0,75

POUR DECAPER

N° 42 ZT - SEALER (U.S.A.)

Petit bidon de décapant léger pour vernis, raccord, unifie la couche, etc.
Prix 2,00

55. DECAPANT INTEGRAL « FILNET » POUR TOUS LES FILS EMAILLÉS :

3,50 et 10,00

POUR NETTOYER, DILUER, ALLONGER

N° 14 RADIO CLEANER

Ce produit anti-graisse nettoie toutes les pièces encrassées.

N° 15 - DILUAUNT VERNIS H.F.

Spécial pour vernis HF.

N° 33 - DILUAUNT CELLULOSIQUE

Pour diluer produits N° 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 19, 21, 32, 34, 35, 47.

N° 41 B - ACETATE D'ETHYLE

Diluant pour colle n° 41.

N° 53 Diluant pour vernis au four.

Pour vernis 18 B, 22 B.

POUR PEINDRE

N° 32 B - De couleurs diverses séchant rapidement.

Le pot de 100 ml 3,50

N° 37 B - Poudres couleur or. 2,00

N° 38 B - Poudre coul. argent 2,00

N° 18 B - Vernis givré gris .. 3,50

N° 22 B - Vernis vermiculé gris 3,50

Ces deux derniers vernis sèchent au four ou sous une lampe simple ou infra-rouge 5 à 60 minutes.

N° 50 - Peinture, vernis couleur armée. Prix 100 ml 3,50

N° 51 - Primaire au chromate de zinc, couleur jaune, fond antirouille puissant 100 ml 3,50

N° 17 B - Vernis noir mat (applications optiques) 3,50

N° 46 - LAQUE MARTELEE GRIS

Pour émaillage à froid. Donne un aspect et un fini professionnel à tous châssis, coffrets, transfo et autres réalisations. S'applique très facilement au pochoir 3,50

N° 34 - VERNIS CELLULOSIQUE INCOLORE

Pour diluer, allonger, laque martelée gris pâle (N° 46) et poudre or, argent, etc.

DIVERS

N° 44 - ALTUSIL (liquide désélectrisant)

Pour disques, plexi, plastique, vitre d'ap. de mesure, etc... A utiliser avec une chamoisine : 2,00 et 3,50

N° 45 - GRAPHITE 40 % N

Solution légèrement conductrice. (Pour tube de télé, etc.)

N° 47 - D.400 ROUGE

Antirouille, vernis pelable, déchirable, sèche très rapidement en formant une pellicule protectrice.

N° 49 - VERNIS AMIDOL

Pour colorer, teinter, ampoules.

N° 54 GRAISSE SILICONE « RHODDOR SILL II. La boîte de 2 gr .. 1,50

PRODUITS POUR CIRCUITS IMPRIMES

Voir encore page précédente

PERCHLORURE DE FER 45°

Le l. 5,00

ENCRE CIRCUIT IMPRIME

Le 250 c.c. 10,00

Le l. 20,00

ACIDE NITRIQUE EN STOCK

(Pas d'envoi par poste de cet acide)

POUR LE LABO CHIMIQUE DE L'ELECTRONICIEN - Entonnoir VERRE.. 2,50

VERRE gradué 5,00

FLACON 1 à 2 l. avec bouchon de verre 2,00 et 3,00

LES MEMES à bouchon liège .. 1,50

3 LIBRES-SERVICES

EXPOSITION PERMANENTE de pièces électroniques sur 3 000 m²

INDISPUTABLEMENT 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.)

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
PARIS (20°) 636-40-48

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

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

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.

50 x 50 cm.

Epaisseur 8 et 10/10, le dm² 0,22

» 12/10 » 0,26

» 15/10 » 0,33

» 20/10 » 0,44

ALU MARTELE très bel aspect pour

réaliser petits coffrets 14,5 x 50 cm.

Prix 3,50

BAKELITE en plaques, bâtons, tubes,

grande variété de coupes.

Les 100 g (min.) 1,50

Le kg 10,00

BOITES PLASTIQUES

transparents pour rangements, ma-

quettes, télécommande, etc.

Dimensions extérieures en mm :

65 x 35 x 27 0,20

58 x 43 x 48 0,75

83 x 58 x 48 1,00

117 x 82 x 48 2,00

172 x 117 x 73 4,00

240 x 180 x 98 8,00

95 x 65 x 20 (6 cases) 1,00

ou sans cases 2,00

200 x 78 x 28

avec 6 ou 12 cases (à pré-

ciser) 2,50



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 %)

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

555 x 250 x 90 mm 12,00

FIL EMAILLE coupes de 5 à 500 m sui-

vant diamètre. Prix au mètre. Jusqu'à

12/100 .. 0,01 - 10/10 .. 0,20

17/100 .. 0,02 - 16/10 .. 0,40

30/100 .. 0,05 - 20/10 .. 0,70

50/100 .. 0,10 - 25/10 .. 0,70

Jusqu'à 40/10, le mètre 1,20

FIL EMAILLE AU POIDS - Vente par

bobines indivisibles de 0,3 à 8 kgs

suyant diamètre.

Bobine perdue 1,00

De 13/100 à 30/100, le kg .. 12,00

De 6/100 à 12/100, le kg .. 20,00

Jusqu'à 5/100, le kg 40,00

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

PROFILE PLASTIQUE très pratique, se

coupe aux ciseaux, se colle sur tout,

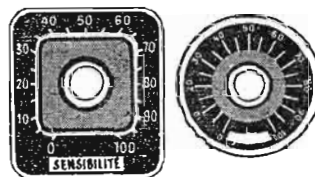
existe en or, sepia, etc., le m. ... 2,90

PEGA POUR GAINAGE, larg. 120 cm :

0,25 m 1,25 - 0,50 2,50

1 m 5,00

Qualité supérieure - DOUBLE PRIX



Piaquettes adhésives, les 10 .. 2,00

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 $\pm 50\%$ de leur va-

leur nominale (de 47 à 4,7 M). 0,60

RESISTANCES BOBINEES ET VITRIFIEES

choix extraordinaire de valeurs

TEXTURE ACOUSTIQUE plastifiée. Grand

choix couleurs, le dm² 0,40

RESISTANCES DE PRECISION

DISPONIBLES ! Grand choix de valeurs

et wattages

0,5 % 1,00 - 2 % 1,00

1 % 1,00 - 5 % 0,20

GRATUIT-PRIMES

du 15 Sept. au 15 Oct.

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. 13 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 75 mm standard à tout acheteur de 30,00 F de matériel.

7) 1 photo-transistor à tout acheteur de 10,00 F de matériel.

8) Une ébénisterie de radio neuve (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 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 et effacée à tout acheteur d'un

MAGNETOPHONE ET ACCESSOIRES

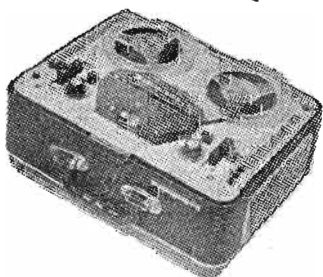


PLATINE avec AMPLI : PREAMPLI et ALIMENTATION **395,00**
MAGNETOPHONE complet, en ordre de marche, en valise, avec MICRO et BANDE **530,00**

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES (Electroniques et Mécaniques) DISPONIBLES

Description Haut-Parleur n° 1.073 du 15-3-64

ESWE-TESLA HAUTE QUALITE



TYPE : DUO à 2 vitesses, 3 entrées : micro, radio, pick-up - Prise de casque. Prise H.-P. extérieure - 1 arrêt-stop pour suspension d'enregistrement ou écoute - Ciel magique - Compteur avec remise à zéro instantanée - Lampes utilisées : EF86 - ECC83 - EM81 - ECL82 - EZ80. Dimensions : 384 x 287 x 185 mm. Poids : 12 kg. Prix **650,00**

GRATUIT :

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

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**

Micro piézo grande marque sensible avec cordon et 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**

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**

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

Tous les accessoires : Colleuse - Amorçe - Colle - Adhésif - Clips, etc., pour bande magnétique. **DISPONIBLES !**

PLATINES TOURNE-DISQUES

RO 4 vitesses Mono **60,00**

(Par 10 pièces : 50,00)

EN PRIME : pour achat de la platine ci-dessus : 1 VALISE POUR ELECTROPHONE, en fibrine

PLATINES TOURNE-DISQUES

3 vitesses, marques diverses

A PROFITER **50,00**

TELEFUNKEN 3 vitesses Mono **60,00**

TELEFUNKEN 4 vitesses Mono **75,00**

TELEFUNKEN changeur, toutes vitesses. Mono - Adaptable stéréo **150,00**

LENCO F51 Mono stéréo **280,00**

LENCO F5084 Mono stéréo .. **275,00**

RADIOHM changeur, 45 tours Mono **130,00**

DUAL 300A. Mono-stéréo .. **135,00**

DUAL changeur 100 8A. Mono stéréo, changeur ttes vitesses. **230,00**
DUAL changeur 1007A. Mono stéréo, changeur ttes vitesses. **210,00**

"COLLA" changeur. Mono stéréo. Toutes vitesses **230,00**

TRES GRAND CHOIX DE VALISES pour électrophones et platines



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

Par 10 **8,00**

POUR ELECTROPHONE

N° 121, AUTOTRANSFO (ECL 80) 110/220 - 6 V 3 - 0,5 A 6x5x5 cm, 600 gr **8,00**

N° 122 TRANSFO 110/220 - 6 V 3 - 0,5 A 200 V - 40 mA **9,50**
même dim., même poids.

QUARTZ

FT243 série complète de 80 quartz (0 à 79), de 5706 à 8340 Kcs (emballage d'origine) **80,00**

Par unité :

825 à 1245 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 **6,00**
12 633 à 12 666 Kcs **6,00**
27,12 Mcs + 1 antenne PRIME **21,90**
Support pour FT243 **1,15**

OFFRE SPECIALE !

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

BANDES MAGNETIQUES

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

KODAK 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	62,68
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	9,90
360 m	178 mm	13,50
720 m	247 mm	25,00

Extra-résistance - Occasion

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.

BANDE DE FREQUENCE

Extra résistante (7/100) pour réglage d'AZIMUTH

Vit. : 9,5 cm. Fréq. : 6 000 pps

Tolér. : ± 0,5 dB

65 m sur bob. 100 mm **15,00**

45 — 82 mm **11,00**

40 — 76 mm **10,00**

30 — 62 mm **8,00**

TÉLÉVISION

GRATUIT

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

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

TUBES TV (GARANTIS)

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

70° et 90° (RENOVES)
36 cm 70° - 43 cm 70° et 90°
54 cm 70° et 90°

Tous modèles :

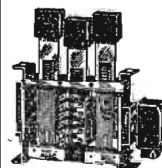
cont. remise du tube mort **150,00**
sans remise du tube mort **160,00**

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

avec très petit défaut .. **90,00**

sans défaut **135,00**

70 cm : 170 - 200 et 230,00



Contacteur 3 touches pour 2° chaîne

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

BARRETTE OREGA

F4, 6, 7, 8A, 9, 10, 11, 12
Pièces **4,00** Les 10 à **3,50**
Les 50 à .. **3,00** Les 100 à **2,50**

F2 **11,00**

Barrette Orega 2° chaîne **11,00**

Vidéo 2° chaîne **12,40**

Relais pour commut. 1°-2° ch. **17,50**

COAXIAL 2° chaîne 75 Ω faible perte

le mètre **1,20**

les 100 m **96,00**

ANTENNES T.V. intérieure

1° et 2° chaîne **35,00**

Ant. TV extérieure 2° chaîne **13,00**

5 ELE **35,00**

10 ELE **30,00**

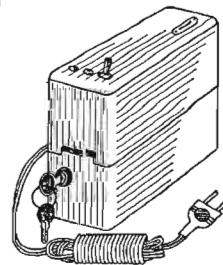
8 ELE **54,00**

14 ELE **72,00**

20 ELE

MIXTE 1 et 2° chaîne

3 + 5 **35,00**



MINUTERIE

110/220 V

175x166x

70 mm

J kg 100

10, 15, 20, 30,

45 m à 1 h.

Pièces : 1 F.

Prix .. **50,00**

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

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

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

TÉLÉCOMMANDE

EMETTEUR E146 MINIATURE 3 Canaux - 72 MHZ - Ensemble absolument complet avec circuits imprimés **71,60**
Pièces détachées au détail pour cet émetteur pour les personnes désirant acheter qu'une partie.
Coffret ES3 comprenant : Antenne, 3 poussoirs, circuit imprimé pupitre, 3 résistances ajustables fréquence, 1 inter, visserie, prise, pile, cosse, fil, soudure **27,50**
Sachet n° 146 : Pièces électroniques complètes y compris transistors, de la partie H.F. et B.F. **37,60**
Circuit imprimé n° 146 pour montage complet **6,50**
71,60

EMETTEUR E112 - 4 Canaux, Fréquence 27, 12 MHZ, Pilotage quartz. Ensemble absolument complet avec circuit imprimé **147,50**
Pièces détachées au détail pour cet émetteur pour les personnes désirant acheter qu'une partie :
Coffret ES1 comprenant : antenne, 4 poussoirs, coupleurs piles à circuit imprimé, inter, entretoises, visserie, cosse, fil, soudure **42,30**
Sachet n° 112, pièces électroniques complètes de la partie H.F. y compris transistors et quartz **59,80**
Sachet n° 120, pièces électroniques complètes du modulateur 4 canaux **23,50**
Circuit imprimé n° 112 de la partie H.F. **10,00**
Circuit imprimé n° 120 du modulateur **12,00**
147,60

EMETTEUR E135 5 Canaux, Fréquence 27,12 MHZ, Pilotage quartz. Ensemble absolument complet avec circuits imprimés **158,32**
Pièces détachées au détail pour cet émetteur pour les personnes désirant acheter qu'une partie.
Coffret ES2 comprenant : Antenne, 4 poussoirs, 1 Commutateur, 10 positions, 1 Bouton flèche, 5 Résistances réglage fréquences, 1 Voyant avec ampoule, Cosse, Visserie, Soudure, Coupleur piles, circuit imprimé pupitre **51,30**
Sachet n° 135, pièces électroniques complètes de la partie H.F. y compris transistors et quartz **60,77**
Sachet n° 120A, pièces électroniques complètes du modulateur, 5 canaux **22,25**
Circuit imprimé n° 135 de la partie H.F. **12,00**
Circuit imprimé n° 120A du modulateur **12,00**
158,32

R110 Récepteur Super Réaction Fréquence 27,12 MC à 3 transistors. Ensemble pièces sans circuit imprimé ni filtre n° 1072 du HP **31,00**
110 : Circuit imprimé pour R. 110 **12,00**

R. 144 Récepteur miniature Super réaction Fréquence 72 MC, 4 transistors. Ensemble pièces sans circuit imprimé ni filtre, n° 1075 du H.P. **32,60**
144 : Circuit imprimé pour R. 144 **8,90**

PIÈCES DÉTACHÉES ÉLECTRONIQUE TELECOMMANDE

Réf. BO. 120, Self oscillatrice BF pour modulateur des émetteurs E. 135 et E. 146 **12,00**
F. 137 : Ensemble pièces avec circuit imprimé, bobinage, relais pour un filtre accordé complet (n° 1074 du H.P.). Fréquences disponibles en HZ. 2 600, 3 000, 3 500, 3 700, 4 800 **39,50**
137 : Circuit imprimé seul pour F. 137 **4,00**
BE. 112 : Jeux de bobinages H.F. pour émetteur E. 112 et E. 135... **15,00**
BE. 146 : Jeux de bobinages HF pour émetteur E. 146 **7,70**
BR. 110 : Jeux de bobinages 27,12 MHZ pour récepteur R. 110 **7,50**
BR. 144 : Jeux de bobinages 72 MHZ pour récepteur R. 144 **3,70**
BR. 159 : Bobinage en circuit imprimé permettant d'adapter le récepteur miniature R. 144 à la fréquence 27,12 MHZ **3,70**
BC. 137 : Bobinage avec condensateur pour filtre BF 137 **15,50**
Sélecteur rotatif à impulsions, 10 positions (n° 1077 du H.P.) **29,50**

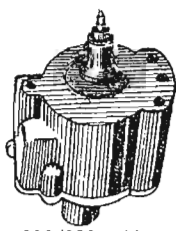
GRATUIT. Antenne télescopique chromée pour téléde à tout acheteur d'un quartz 27,12 Mc à 21,90 F

MOTEURS

Moteur 4,5 V - 125 mA ou 9 V - 250 mA, avec réducteurs 2 rapp. : 50 t/mn et 160 t/mn - Marche avant-arrière. Très puissant. Moteur 2400 t/m **27,00**

Même réducteur (700 t/m)..... **18,00**
Moteur 9 V - 30 mA - 54x37 mm - avec rég., axe 2,5x9 mm - avant-arrière, 100 g - 2 000 t/mn. **12,00**

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



110/220 V. 6 W asynchrone, 2tr/mn **15,00**

Moteur synchrone - 220 V - 50 Hz - 30 tours par heure - 5 contacts commandés par camés - 450 impulsions par heure - Poids : 380 g - Encombrement : moteur : L. 45 mm, Diam. 38 mm - Hors-tout : 103x70x58 mm. Prix **25,00**

Moteur alt. cont. couplé très puissant
6 V : 4 000 t/m | Poids : 900 gr
12 V : 5 000 t/m | Dim. : 110x53 mm
24 V : 6 000 t/m | Prix **15,00**

Moteur 127 V 50 ~ - 0,03 Amp
300 t/m - Couplé : 25 gr. cm. Poids : 250 gr. Prix **15,00**

Ref. J7 - TURBINE pour VENTILATION d'émetteurs, amplis, projecteurs de vues fixes. Tension 110/220 V~. Poids 500 g
Ø Turbine : 100 mm
Ep. turbine : 25 mm
Encombrement moteur 80x55x45 mm
Prix **35,00**

MOTEUR DE TELECOMMANDE
(Tourne depuis 1,5 V à 12 V)
A 6 volts : 7 000 t/mn - 430 mA
Couple de blocage - 18 g/cm2
Axe : 17 mm
Longueur et largeur : 23,5 mm.
Poids : 16, 15 g - Très précis
Vitesse et intensité $\pm 12\%$
Prix **8,00**

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

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

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

RÉALISATIONS TRANSISTORS

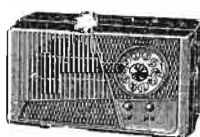
Ensembles en pièces détachées avec schéma et notice détaillée de montage :

Clignotant 4 feux routier n° 1069 du H.P. **38,94**
Clignotant 4 feux touriste n° 1069 du H.P. **31,44**
Clignotant 4 feux Partie Electronique seule **23,94**
Testeur Polarisé 1 Volt n° 1072 du H.P. **9,39**
Alimentation secteur 110 Volts pour récepteur à transistors **14,23**
Manipulateur à oscillateur BF pour lecture au son n° 1069 du HP **30,96**
Crayon multivibrateur pour dépannage radio n° 1069 du HP **12,95**
Crayon détecteur pour dépannage radio n° 1069 du HP **4,62**
Oscillateur de prémagnétisation avec schéma **13,48**
N° 115 - Préamplificateur sur circuit imprimé n° 1073 du HP **35,67**
— circuit imprimé 115 **12,00**
N° 116 - Correcteur sur circuit imprimé n° 1073 du HP **36,62**
— circuit imprimé 116 **12,00**
N° 123 - Oscillateur F.I. 450/500 Kc n° 1074 du HP **12,54**
— circuit imprimé 123 **5,00**
N° 124 - Oscillateur 8,5/11MC n° 1074 du HP **18,89**
— circuit imprimé 124 **5,00**

N° 125 - Oscillateur BF 400 Cycles n° 1074 du HP **20,38**
— circuit imprimé 125 **7,50**
N° 130 - Préampli pour micro, en boîtier n° 1075 du HP **32,95**
— Modèle simplifié préampli sans boîtier n° 1075 du HP... **18,75**
— circuit imprimé 130 **4,00**
N° 141 - Préampli mélangeur correcteur à 4 entrées n° 1076 du HP **96,85**
— circuit imprimé 141 **15,00**
N° 155 - Amplificateur pour électrophone n° 1077 du HP **51,75**
— circuit imprimé 155 **12,00**
N° 121 ! Amplificateur de voiture - 2 Watts n° 1077 du HP **60,66**
— circuits imprimés 121/122 (les deux) **15,00**
N° 163 - Transceiver (ensemble pour 1 appareil) n° 1077 du HP... **126,21**
— circuit imprimé 163 **15,00**
N° 164 - Déclencheur photo électrique n° 1078 du HP **42,00**
— circuit imprimé 164 **8,00**
N° 167 - Déclencheur par action humide n° 1078 du HP **56,00**
— circuit imprimé 167 **8,00**
N° 158 - Vibrato pour ampli guitare n° 1078 du HP **27,76**
— circuit imprimé 158 **12,00**
N° 166 - Emetteur FM avec micro n° 1079 du HP **79,80**
— circuit imprimé 166 **12,00**

POCKET I

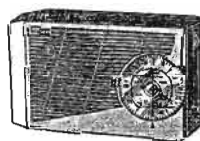
Réalisation H.-P. du 15-4-1963
Ensemble complet en pièces détachées - 6 transistors + diode - PO-GO - Cadre ferrite 11 cm - H.P. Ø 7 cm - Prise écouteur - Coffret plastique 13x7,5x4 cm.
L'ensemble complet, avec schéma. Prix **69,00**
(Frais d'envoi en sus : 6,00)



POCKET II

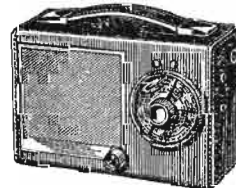
Châssis câblé, réglé : 5 TRANSISTORS + DIODE - PO-GO - Prévu pour H.-P. 18 à 50 Ω **52,00**
Prise d'écouteur supplémentaire.
● En 1 heure de temps, faites de ce châssis : un élégant RÉCEPTEUR DE POCHÉ : coffret plastique + H.-P. 7 cm + piles 9 V + décolletage. **25,00**

L'ensemble **77,00**
Frais d'envoi 6 F en sus



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.

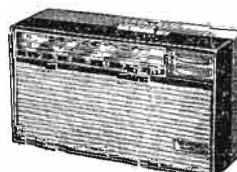


Coffret simili cuir 22x14x7 cm

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

(Frais d'envoi en sus 7,00)

ENSEMBLES LUXUEUX



Ensemble A - Bloc touche OREGA cadre, antenne, P.O., G.O. + cadre ferrite + platine M.F., B.F., câblée. 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 F9 V 83 Ω 5 .. **13,50**

RÉALISATIONS A LAMPES ET MIXTES

31 A - Amplificateur pour électrophone monoral, 2 tubes + redresseur tous courants 110 Volts (220 V par résistance additionnelle) **58,00**

HI-FI 62 - Amplificateur monoral sortie Push pull, 6 AQ 5 **171,92**

HI-FI 63 - Amplificateur stéréophonique sorties Push pull 6 AQ 5 sur chaque canal **296,85**

WILLIAMSON - Amplificateur HI-FI - 9 tubes, stéréo, double push pull alimentation séparée **350,00**

TUNER FM - Stéréo n° HP 1056 **263,18**
Magnétophone Secteur n° HP 1073

— Platine avec ampli, préampli (bloc tout câblé) **395,00**

— Complet avec valise, micro et bande **530,00**

132 A - Préamplificateur correcteur à tube 12AX7 pour tête GE ou similaire n° HP 1075 **39,00**

FIDELITE - Amplificateur Stéréo n° HP 1076

N° 157 - Préamplificateur à tubes **62,50**

N° 151 - Préamplificateur à transistors **102,00**

W - Amplificateur puissance double Push pull (bloc câblé) .. **171,00**

Alimentation secteur spéciale **56,00**

169 - Amplificateur Stéréo 2x2 Watts sur circuit imprimé n° HP 1079 **106,92**

64 - Ampli stéréo BTH sortie 6 AQ 5 (câblé, en coffret) **159,00**

64 A - Ampli stéréo BTH P.P. 6 AQ 5 (câblé, en coffret) **300,00**

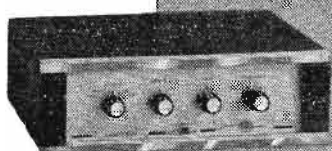
CLASSE HAUTE FIDÉLITÉ INTERNATIONALE



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

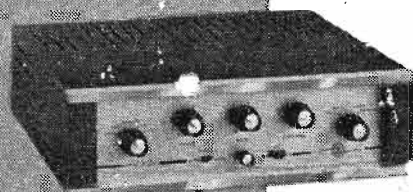
AMPLIS HI-TONE A HAUTES PERFORMANCES

H 110 I



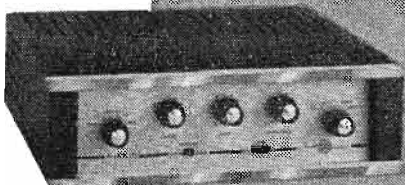
Prix spécial :
NET 540 F.

H 220 I



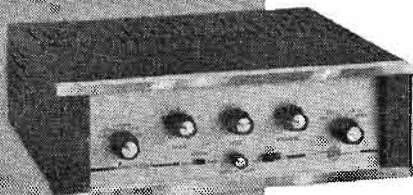
Prix spécial :
NET 1.138 F.

H 215 I



Prix spécial :
NET 995 F.

H 225 I



Prix spécial :
NET 1.360 F.

PRIX NETS T.T.C.

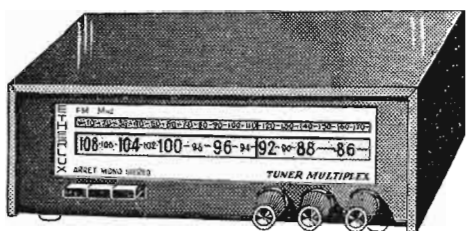
	H 110 I	H 215 I	H 220 I	H 225 I	Particularités
Puiss. nominale en régime permanent sinusoïdal .	14 W	2 x 14 W	2 x 18 W	2 x 25 W	Impédance de sortie 4 - 8 - 16 ohms choisies par commutateur à glissière sur tous les modèles
Puiss. crête (I.H.F.M. U.S.A.)	20 W	2 x 20 W	2 x 25,5 W	2 x 35 W	
Puissance crête à crête . .	40 W	2 x 40 W	2 x 51 W	2 x 70 W	
Bande passante à la puissance nominale	28 à 35 kHz ± 1 dB	28 à 35 kHz ± 1 dB	25 à 35 kHz ± 1 dB	22 à 35 kHz ± 1 dB	
Bande passante à 1 W . . .	10 à 130 kHz ± 1 dB	10 à 130 kHz ± 1 dB	8 à 140 kHz ± 1 dB	6 à 150 kHz ± 1 dB	Prise alimentation 110 V fixe pour T.D. sur tous les modèles
Distorsion harmonique tot. à puissance nominale	0,1% à 1 kHz	0,1% à 1 kHz	0,1% à 1 kHz	0,06% à 1 kHz	Sortie enregistrement sur tous les modèles
Sensibilité P.U. magnétique P.U. céramique	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	5,5 mV à 1000 Hz 17 mV à 1000 Hz	
Sensibilité micro	7 mV à 1000 Hz	7 mV à 1000 Hz	7 mV à 1000 Hz	7,5 mV à 1000 Hz	Monitoring sur tous les modèles
Sensibilité radio magn. aux.	140 mV	140 mV	140 mV	240 mV	
Bruit entrée P.U.	< - 65 dB	< - 65 dB	< - 65 dB	< - 68 dB	Mélange, réglage, perspective stéréo sur H 220 - H 225
» radio magnéto aux. . .	< - 75 dB	< - 75 dB	< - 75 dB	< - 78 dB	
» ampli puissance seul par rapport à la puissance nominale	< - 90 dB	< - 90 dB	< - 90 dB	< - 90 dB	
Correcteurs « grave » séparés par chaque canal .	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	
Correcteurs « aigu » séparés par chaque canal .	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS-8^e - LAB. 14-13

ETHERLUX a réalisé le premier montage TUNER FM MULTIPLEX avec platine décodeur



PERMETTANT LA RECEPTION EN STEREOPHONE DES EMISSIONS MODULATION DE FREQUENCE

Présenté dans un coffret métallique givré, ce TUNER MULTIPLEX à transistors comprend :
11 Transistors - 7 Diodes - 1 Diode Varicap

et permet la réception du nouveau standard multiplex F.C.C. - Alimentation par piles ou alimentation secteur - Gamme de 86,5 à 108 Mégacycles - Sensibilité 7 microvolts - Contrôle automatique de fréquence - Bande passante 250 Kcs niveaux de sortie ajustables séparément sur les deux canaux stéréo.

Prix complet en pièces détachées 365,00
Prix en ordre de marche 445,00

et pour compléter votre chaîne **Hi-Fi** NOTRE "ETHER-ECO"

qui donnera à votre CHAÎNE HI-FI un effet de réverbération sur un canal ou sur l'autre, et un effet D'ECHO sur les deux canaux. Cet appareil se branche sans aucune modification entre votre platine de lecture ou votre magnétophone et votre AMPLI HI-FI.

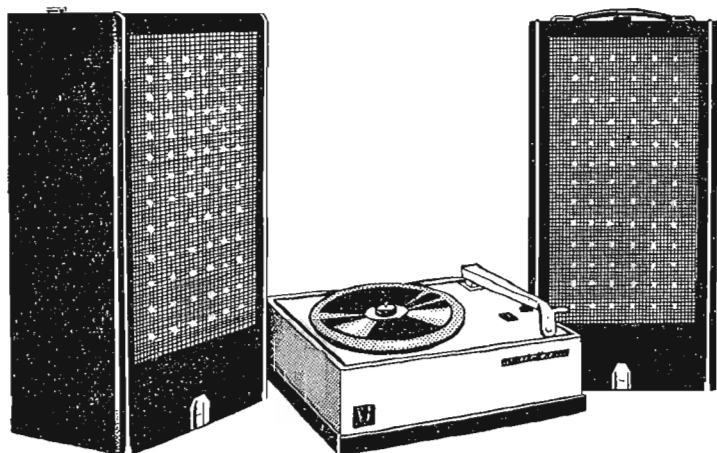


CONTACTEUR 5 TOUCHES :

- 1^{re} touche : normale.
- 2^e touche : réverbération sur premier canal.
- 3^e touche : réverbération sur l'autre canal.
- 4^e touche : écho sur les deux canaux.
- 5^e touche : arrêt.

Prix complet en pièces détachées 235,00
Prix en ordre de marche 310,00

Il existe un autre modèle pour ampli guitare. Cet appareil se branche entre la guitare et l'ampli sans aucune modification.



encore une nouveauté **ETHERLUX** ◀ CHAÎNE PORTABLE HI-FI

Cet ensemble comprend 2 enceintes acoustiques de 400 x 230 x 160 mm et un socle avec platine allemande Perpetuum.

Particularité : les 2 baffles venant s'emboîter sur le socle de la platine permettent de transformer ces enceintes en une valise portable.

Caractéristiques : Tout transistorisé. Puissance de sortie : 2 x 5 watts, classe A, avec nouveau système d'auto stabilisation thermique, commande de correction des fréquences graves ± 15 dB, commande de correction des fréquences aiguës ± 18 dB, bande passante linéaire de 50 Hz à 17 000 Hz, distorsion à 1 W - 1 KHz - 0,3 % - niveau de bruit - 47 dB.

Prix complet en pièces détachées avec platine et enceinte 575,00
Prix en ordre de marche 665,00



Documentation
gratuite
sur demande

ÉLECTROPHONE HI-FI

avec unité de réverbération incorporée

"le stéréo professionnel GD 64"

Présenté dans une valise grand luxe dont les 2 côtés dégonflables forment 2 enceintes acoustiques. Équipé de la platine semi-professionnelle DUAL 1007 changeur toutes vitesses.

Caractéristiques techniques : électrophone stéréophonique professionnel 2 x 7 watts - utilisant les lampes ELL80 en Push-Pull - correction séparée des graves et des aigus - contacteur à poussoir 2 touches permettant de fonctionner soit en monaural avec réverbération sur le 2^e canal, soit en stéréo. Relief sonore incomparable dû à l'unité de réverbération incorporée.

Prix complet, en pièces détachées, 725,00
avec unité de réverbération incorporée 850,00
Prix en ordre de marche 105,00
Chambre de réverbération nue 745,00
Cet électrophone peut-être réalisé également avec :
Platine DUAL 1008 (changeur-mélangeur) 745,00

DISTRIBUTEUR OFFICIEL DUAL : Platine professionnelle DUAL 1009 dernière nouveauté de la technique européenne et toutes les meilleures marques du marché : Perpetuum, Lenco, Pathé, Radiohm, etc.

INTERPHONE : une gamme complète d'interphones du modèle le plus simple au modèle à intercommunication totale.

Interphone miniature à transistors KE 30 130,00

DEPARTEMENT MAGNETOPHONES : Distributeur officiel Radiola Hollande, Téléfunken, Dual et nombreuses marques japonaises.

Conditions exceptionnelles aux lecteurs

Documentation détaillée gratuite, pour magnétophones et interphones

CE TARIF ANNULE LE PRECEDENT

9. BOULEVARD ROCHECHOUART - PARIS-9^e

TRU. 91-23 - LAM. 73-04

C.C.P. 15-139-56 - PARIS

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

Expéditions à lettre lue contre remboursement ou mandat à la commande. Il y a lieu d'ajouter à tous nos prix la taxe locale de 2,83 % et pour les expéditions provinciales les frais d'envoi. Documentation détaillée sur nos ensembles à câbler, frais de participation : 2,00 F

WH 628 R
PO - GO
6 transistors

TRQ 399
Transistor. Adaptable secteur
2 vitesses 4,75 - 9,5 - Mono
Commande au micro.

WH 837
PO - GO - OC
8 transistors

KH 1002 R
PO - GO - FM
10 transistors

KH 907 H
PO - GO - OC - FM
9 transistors

XH 1002
PO - GO - FM
10 transistors



La gamme la plus considérable... La marque la plus considérée

Agent général



**young
electronic**

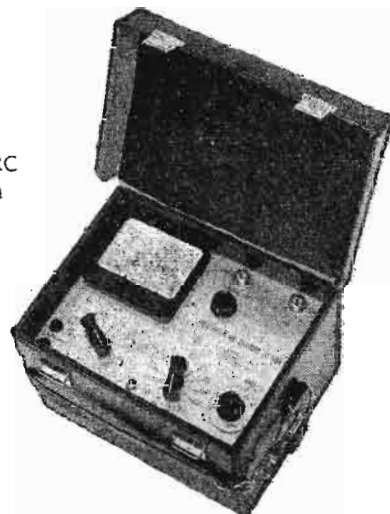
Documentation sur simple demande

9 bis-11, rue Roqueline - Paris 8°
ANJ. 85-00

UNA OPELEC MILANO

30 ANS D'EXPÉRIENCE
VENDU DANS LE MONDE ENTIER

74, AV. GENERAL-LECLERC
BOURG-LA-REINE (Seine)
Téléphone : ROB. 98-79



MESUREUR DE CHAMP VHF - UHF TYPE EP 596.

Appareil à grande sensibilité complètement transistorisé pour les bandes VHF et UHF.

VHF : canaux TV de la Bande I et III avec canal E7 LUX. plu la bande FM.

Pour les régions frontalières, possibilité d'adjonction de canaux, Belges, Anglais, Allemands, Suisses, Italiens, Espagnols.

UHF : Fréquences de 470 à 830 MHz soit Bandes IV et V.

Domaine de mesure : 10 à 30 000 microvolts en 6 portées (100 - 300 - 1 000 - 3 000 - 10 000 et 30 000 microvolts pleine déviation).

Impédance d'entrée : 75 ohms asymétrique.

Alimentation : 6 piles de 3 volts type petite torche.

Dimensions : 170 x 257 x 150 mm. - Poids : 4 kg **stable, précis, robuste, pratique.**

ALIMENTATION STABILISÉE TYPE ST 30/200. Indispensable.

Pour le dépannage et mise au point des appareils à transistors.

Tension de sortie : réglable de manière continue de 0 à 30 V.

Courant de sortie maximum : 200 mA en service continu, 300 mA intermittent.

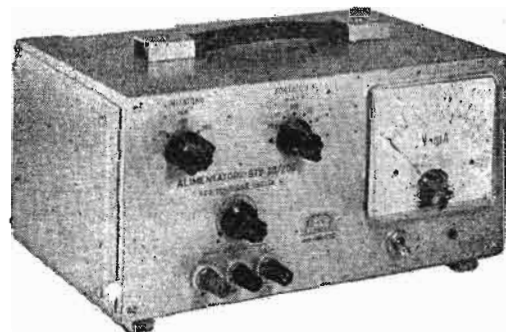
Stabilité pour le réseau : 0,2 % au 30 mV pour variations secteur jusqu'à ± 10 %.

Stabilité pour la charge : 0,2 % A.

Raflissement résiduel : inférieur à 100 μ V.

Domaine de mesure de l'appareil indicateur : le galvanomètre peut être utilisé comme voltmètre ou comme milliampèremètre avec des portées suivantes : 0 à 10, à 30 V et 0 à 30, à 100, à 300 mA. Précision : ± 5 %.

Dispositif : de protection automatique. — Grandes performances. — Prix très modéré.



Publi SAP

PROTECTION TOTALE !

COMMUTATEUR UNIQUE

MEIRIX

Pour tous les calibres

430 International

CONTROLEUR

- PROTECTION AUTOMATIQUE contre toutes surcharges ou fausses manœuvres. (Breveté tous pays)
- TRÈS GRANDE SENSIBILITÉ 20.000 Ω PAR VOLT alternatif et continu
- 29 CALIBRES 3 à 5.000 V. alt. et continu 50 μ A à 10 A = 0-20 M Ω
- HAUTE PRÉCISION Tolérances conformes aux normes U.T.E. c.c. : 1,5 % — c.a. : 2,5 %
- PRIX sans concurrence

ANNECY • FRANCE • B.P. 30

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE METROLOGIE

BUREAUX DE PARIS : 56, avenue Emile-Zola, XV^e - Tél. 250.63.26

DES TÉLÉVISEURS PARTOUT ! TEDIFRA

LA TELEDISTRIBUTION FRANÇAISE PROCÈDES
GARABOL ÉLECTRONIQUE GRENOBLE

● Autonomie électrique complète ●

Tous nos appareils peuvent être téléalimentés et branchés en série à travers nos boîtes de dérivation, répéteurs, filtres. Compatibilité 2^e chaîne aux installations collectives existantes.

- Distribution longue distance 2^e chaîne (1 km 200 de M5C)
- Répéteurs VHF/UHF à pertes compensées
- Filtres passe-haut, passe-bas, passe-bande, à front raide
- Boîtiers d'isolement électrique des lignes par rapport aux Téléviseurs
- Tous Problèmes de descente de plusieurs canaux étudiés en matériels professionnels.
- Etudes sur cahiers des charges.
- AMPLIS et CONVERTISSEURS VHF/UHF tous standards, classiques ou nuvistorisés 28 à 80 dB.
- REPÉTEURS à une ou plusieurs voies.
- MICRO convertisseur pour séparation canaux adjacents.

BON (à découper)

Veuillez m'adresser gratuitement votre Catalogue ou une étude téledistribution (dont ci-joint mon croquis).

NOM
ADRESSE
PROFESSION

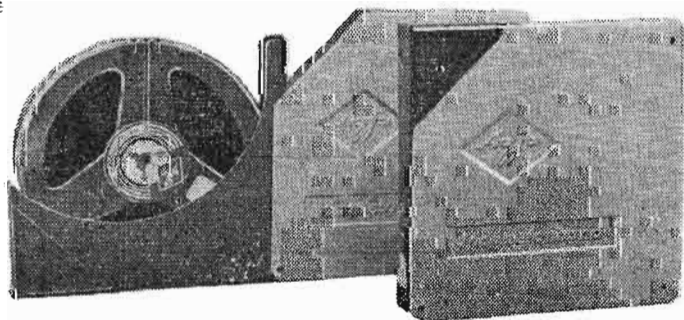
GARABOL-ÉLECTRONIQUE
TEDIFRA

10, rue Sidi-Brahim
Grenoble. Tél. : 44-22-16



HUREL. PUB. NICARD

une
grande
musicienne
dans
une
belle boîte



Techniquement parfaites les **BANDES MAGNÉTIQUES AGF** vous sont désormais offertes dans un élégant coffret plastique basculant, incassable, lavable, de deux tons de gris discret spécialement étudié pour la facilité et l'esthétique de votre archivage.

UN PRODUIT **AGFA GEVAERT A.G.**

AGFA-PHOTO ☆ BANDES MAGNÉTIQUES 51, Avenue KLÉBER PARIS 16 KLÉ. 27.



CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

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

(U. S. A.)

DEPARTEMENT "HEATHKIT"

(U. S. A.)

une gamme complète d'appareils de mesures vendus en "Kit"

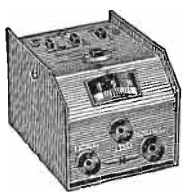
VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE



Alternatif et continu. Précision 3% - 11 MOhms à l'entrée. 0,1 Ohm à 1.000 MOhms. 25 Hz à 1 MHz ± 1 dB. 0 V à 1500 Volts.

IM-11 Prix net **350 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

ESSAIS DIODES et TRANSISTORS



Courant de fuite - gain - bruit de fond. PNP ou NPN - appairage - courant inverse de pointe et tension maximale.

IT-10 Prix net **85 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

PONT DE MESURE R/C



Capacité de 10 pF à 1000 MF - résistance de 5 Ohms à 50 MOhms - essais condensateurs sous tension de 3 V à 600 Volts - 16 positions.

IT-11 Prix net **410 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

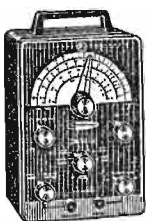
CONTROLE de CONDENSATEURS EN CIRCUIT



Indicateur de coupure ou de court-circuit. Gamme de 50 pF à 20 MF. Utilisation : résistance parallèle supérieure à 10 Ohms

IT-22 Prix net **153 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

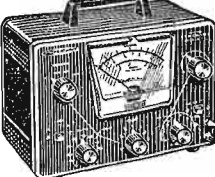
GÉNÉRATEUR HF



6 gammes : de 100 KHz à 220 MHz - HF modulée à 30% - 100 MV BF à 400 Hz - 3 Volts. Précision $\pm 1\%$

IG-102 Prix net **360 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

GÉNÉRATEUR BF



10 Hz à 100 KHz en 4 gammes et 2 commutateurs. Sortie 0 à 1 V en basse impédance 6 g.; 0 à 10 V en haute impédance 2 g. Distorsion $< 0,1\%$ de 20 Hz à 20 KHz

IG-72 Prix net **545 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

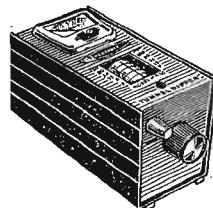
SIGNAL-TRACER



HF - BF - TV - transistors. Haut-parleur incorporé - indicateur visuel - capacité d'entrée 5 pF. Sonde 2 positions BF ou HF.

IT-12 Prix net **260 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

ONDEMÈTRE



Grid dip meter Gamme : 3 Hz à 260 MHz. Four-ni avec 6 selfs. Détection - Circuit résonnant. Alignement récepteur

HM-10 A. Prix net **435 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

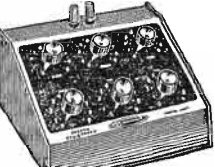
DÉCADE de CONDENSATEURS



Pour le laboratoire

Gamme de 100 pF à 0,111 mF, de 100 en 100 pF - 1000 V Précision 1%
IN-21 Prix net **220 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

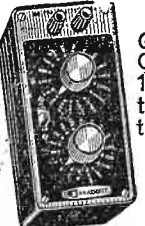
DÉCADE de RÉSISTANCES



Pour le laboratoire Gamme de 1 Ohm à 999.999

Ohms - d'Ohm en Ohm - 1 Watt Précision 0,5%
IN-11 Prix net **310 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

BOÎTE de SUBSTITUTION (Résistances)



Gamme de 15 Ohms à 10 MOhms 1 W 5%. 2 contacteurs de 18 positions.

IN-12 Prix net **73 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

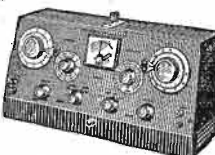
BOÎTE de SUBSTITUTION (Condensateurs)



Gamme de 100 pF à 0,22 MF en 18 positions. Tension de service 600 Volts.

IN-22 Prix net **67 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

PONT d'IMPÉDANCE



Précision 0,5% Résistance 0,1 Ohm à 10 MOhms

Capacité : de 100 pF à 100 MF. Selfs : 0,1 MH à 100 H. Q'M : 0,1 à 1000.

IB-2 A Prix net **930 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **35 F**

Q - MÈTRE



Gamme de fréquence 150 KHz à 18 MHz. Vernier ± 3 pF. Capacité effective 40 à 400 pF. Inductance 1 μ H à 10 MH. Q' M' 250 à pleine échelle x1 et 2.

QM-1 Prix net **705 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **35 F**

ALIGNEMENT F.M.



Sortie HF : 90, 100, 107 MHz. Modulation 400 Hz. Wobulateur 10,7 MHz. Fréquence d'excursion 200 KHz à 1 MHz. Marquage par cristal 10,7 MHz. Sous-marquage à 100 KHz.

FMO-1 Prix net **460 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE



Complément de l'oscilloscope. Vitesse de commutation : 150, 500, 1500, 5000 Hz. Réponse : 0 à 100 KHz ± 1 dB. Impédance d'entrée 100 KOhms. Sortie maxi : 25 V crête à crête.

ID-22 Prix net **320 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

OSCILLOSCOPE 5 MHz



de 3 Hz à 5 MHz. Tube de 125 mm. Sensibilité 10 MV/cm. Temps de montée : 0,08 microseconde. Base de temps 10 Hz à 500 KHz. Impédance d'entrée : 30 MOhms.

IO-12 Prix net **980 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **40 F**

OSCILLOSCOPE



Usages généraux. Tube de 75 mm. 2 Hz à 200 KHz. Sensibilité 50 MV/cm. Base de temps 20 Hz à 100 KHz. Impédance d'entrée : 10 MOhms.

IO-21 Prix net **645 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **20 F**

SUR COMMANDE : APPAREILS MONTÉS EN ORDRE DE MARCHÉ (consultez-nous)

Notre documentation complète (dépliants, circulaires, tirés à part des articles parus dans les grandes revues techniques spécialisées avec descriptions et possibilités de nos matériels) est à votre disposition. Pour l'obtenir :

REMPLISSEZ, DÉCOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS le bon ci-contre

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

CRÉDIT POSSIBLE POUR TOUT ACHAT SUPÉRIEUR A 300 F

CONTINENTAL ÉLECTRONICS S.A.

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1^{re}

Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs H.P.

☐ IM-11	☐ IN-11	M
☐ IT-10	☐ IN-12	Adresse
☐ IT-11	☐ IN-22	
☐ IT-22	☐ IB-2 A	
☐ IG-102	☐ QM-1	Ville
☐ IG-72	☐ FMO-1	
☐ IT-12	☐ ID-22	Dép't
☐ HM-10 A	☐ IO-12	
☐ IN-21	☐ IO-21	

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

1935

1964

Depuis un quart de
siècle au service
du client

RADIO MC

Le spécialiste du tube de T.S.F. et du transistor

26 CITÉ TRÉVISE (entrée : 5 RUE BLEUE)

PARIS 9^e - Tél. PRO. 49-64

METRO : MONTMARTRE - POISSONNIERE - CADET
COMPTE CHEQUE POSTAUX : PARIS 3577-28

TOUT POUR LA 2^e CHAÎNE

avec les prestigieuses antennes

ARA

la reine des antennes

ANTENNES 1^{ère} CHAÎNE

3-6-7-9 et 13 éléments

ANTENNES 2^e CHAÎNE

6-10-14-22 et 30 éléments

ANTENNES mixtes

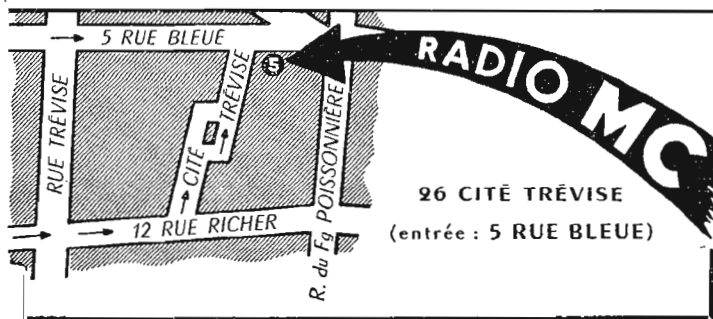
ANTENNES F M

ANTENNES intérieures

Agrafeuses
Attaches acier trempé
Atténuateurs
Bagues ferrites symétriseurs
Bras balcon
Bras de dépôt
Boîtes murales frontales
Boîtes murales 3 directions
Bouchons obturateurs 75 ohms
Collerettes de haubannage
Colliers de haubannage
Commutateurs
COUPLEURS EXTERIEURS
étanches

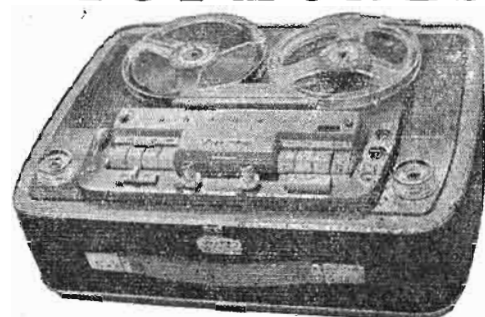
Fiches coaxiales
Fils coaxiaux VHF et UHF
Fixations simples et doubles
Mâts toutes longueurs
Prolongateurs d'antennes
Raidisseurs
Répartiteurs 2 chaînes 2-4-8 et
12 directions (à lignes et à
résistances)
Ruban adhésif spécial antennes
SEPARATEURS INTERIEURS
Tendeurs
Tés de dérivation
75/300 ohms.

TOUTES LES ANTENNES AUTO ARA



MAGNÉTOPHONES

"G"
R
U
N
D
I
G"

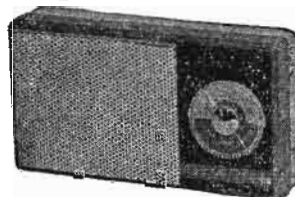


TK14 2 pistes - 1 vitesse	Net	616,00
TK17 4 pistes - 1 vitesse	Net	696,00
TK19 2 pistes - 1 vitesse - contrôle automatique	Net	744,00
TK40 4 pistes - 3 vitesses	Net	1.216,00
TK46 stéréo - 4 pistes - 3 vitesses	Net	1.600,00
TK6 piles et secteur transistors 2 pistes - 2 vitesses	Net	799,00
Tous ces appareils sont livrés complets avec micro et bandes		
RADIOHM - Platine de magnétophone MA 109.		
Vitesse 9,5. Livré avec préamplificateur	Net	288,00

BANDES MAGNETIQUES AU PRIX DE GROS

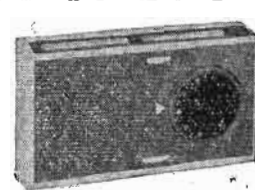
AGFA - BASF - KODAK

PEPITO



Récepteurs 6 transistors - 2 gammes
PO-GO - Prise écouteur - HP 7 cm -
Coffret matière moulée 145 x 77 x
36 mm.
En ordre de marche... Net 99,80
Version en pièces détachées. 79,80

RADIOLA 62 T



Pocket 6 transistors + Diode 2 gam-
mes PO et GO - Prise pour écouteur.
Présentation : anthracite, ivoire, ca-
pacine. Dim. : 143 x 81 x 33 mm.
Prix avec housse ... Net 135,00

LE PLUS GRAND STOCK DE PIÈCES DÉTACHÉES AU PRIX DE GROS

— Nos amplis en pièces détachées —

Ampli CR3 - 3 watts - 2 entrées micros et PU	Net	79,00
Ampli CR10 HI-FI - 10 watts (2 x EL84), 2 entrées micro et tuner, correcteur double	Net	114,00
Ampli CR2X3 - Stéréo 3 watts (entrées doubles)	Net	123,00

AMPLIFICATEUR CR 63 T

4 transistors - Puissance 1 W 5 avec correcteur ... Net 69,00

ÉLECTROPHONE CR 5 HI-FI

3 lampes Noval : ECC81 - EL84 - EZ80. Correction des graves et des aiguës,
2 haut-parleurs. Coffret 2 tons, Platine Marconi 4 vitesses.
L'ensemble en pièces détachées. NET 253,00

HAUT-PARLEURS

GOODMANS		
AXIETTE 8 (21 cm)	Net	130,00
AXIOM 10 (25 cm)	Net	164,00
AXIOM 201 (31 cm)	Net	285,00
Trebox (Tweeter)	Net	160,00
Filtre - XO-5 000.	Net	61,00
Bass-Reflex nu	Net	250,00
SUPRAVOX T215 RTF	Net	129,00
AUDAX, chambre de ré- verbération de 100 à 800 Hz	Net	108,00

PLATINES PU

RADIOHM mono	Net	68,00
RADIOHM changeur	Net	125,00
LENCO F51 - DC	Net	220,00
LENCO F51 - GE	Net	265,00
LENCO F51 - Shure	Net	359,00
THORENS TD134R	Net	375,00
DUAL 1 008 A	Net	225,00
et la nouvelle Dual professionnelle 1 009.		

APPAREILS DE MESURE

METRIX 460	Net	148,00	Oscilloscope 377..	700
METRIX 462	Net	187,00	Générateur HI 923:	616
CHAUVIN Monoc	Net	250,00	Transistormètre 391	205

TÉLÉVISION

Démonstrations permanentes
Téléviseurs 1^{re} et 2^e chaînes

CENTRAL-RADIO

CENTRAL-TÉLÉVISION

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

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

Catalogue 1964 contre 4 timbres pour frais
Ouvert de 9 h. à 19 h., sauf le dimanche et le lundi matin
RAPY



TUBES TRANSISTORS

en boîte d'origine
PRIX SANS CONCURRENCE



6J6	11,17	DK40	20,10	EF41	5,59	PCC88	11,80
6J7	9,09	DK92	4,97	EF42	8,07	PCC189	9,93
6K7	9,93	DK96	4,97	EF80	4,66	PCF80	6,52
6L6G	13,66	DL64	15,00	EF85	4,34	PCF82	9,00
6L6M	19,04	DL67	9,68	EF86	6,21	PCF86	7,76
6M6	9,93	DL94	6,83	EF89	4,34	PCF801	7,76
6M7	9,09	DL96	4,97	EF97	4,97	PCF802	6,21
6N7	13,04	DM70	5,59	EF98	4,97	PCL82	6,83
6Q7	7,14	DM71	5,59	EF183	6,83	PCL84	10,55
6SK7	8,07	DY86	5,90	EF184	6,83	PCL85	8,07
6SL7	9,31	EABC80	6,83	EL3N	9,93	PCL86	8,07
6SN7	9,31	EAF42	6,21	EL34	13,66	PF86	6,21
6V6G	9,00	EBC41	5,90	EL36	12,41	PL36	12,41
6X4	3,73	EBC81	4,34	EL41	5,90	PL81	9,00
8BQ7	6,21	EBF2	9,93	EL42	6,83	PL82	5,59
9BM5	7,45	EBF80	4,66	EL81	9,00	PL83	6,52
12A7	4,97	EBF83	5,27	EL82	5,59	PL136	20,18
12A7	4,34	EBF89	4,66	EL83	6,52	PL300	15,52
12A7	4,66	EBL1	11,80	EL84	4,34	PL500	13,35
12A7	4,97	EC86	10,87	EL86	5,59	PL502	13,35
12BA6	4,34	EC88	11,48	EL95	5,90	PY81	5,90
12BA7	6,83	EC92	5,59	EL136	20,18	PY82	5,27
12BE6	6,21	ECC40	9,31	EL183	9,00	PY88	6,83
21B6	4,97	ECC81	6,21	EL300	15,52	UABC80	6,83
25L6	9,31	ECC82	5,59	EL500	13,35	UAF42	6,21
25Z5	9,31	ECC83	6,21	EL502	15,52	UBC41	5,90
25Z6	7,14	ECC84	6,21	EL504	13,35	UBC81	4,34
35FN5	15,52	ECC85	5,90	EL80	13,60	UBF80	4,66
35W4	4,03	ECC86	12,65	EM34	6,83	UBF89	4,66
50B5	6,52	ECC88	11,80	EM80	4,97	UC92	5,90
50B5	5,90	ECC189	9,93	EM81	4,66	UCC85	5,90
117Z3	9,31	ECF1	10,55	EM84	6,83	UCH42	7,45
807	17,00	ECF80	6,52	EMM801	17,00	UCH81	4,97
866A	17,00	ECF82	6,52	EY51	6,83	UCL11	9,52
1883	4,97	ECF86	7,76	EY81	5,90	UCL81	6,21
2050	25,92	ECF801	7,76	EY82	5,27	UCL82	6,83
AX50	17,07	ECF802	6,21	EY86	5,90	UF41	5,59
AZ1	5,89	ECH3	10,55	EY88	6,83	UF42	10,55
AZ11	6,80	ECH42	7,45	EZ40	5,59	UF80	4,66
AZ41	4,87	ECH81	4,97	EZ80	3,41	UF85	4,34
CB6	15,52	ECH83	5,27	EZ81	3,73	UF89	4,34
CB6	7,76	ECL80	5,59	GZ32	9,31	UL41	6,83
DAF96	4,66	ECL82	6,83	GZ34	8,38	UL84	5,59
DF64	15,00	ECL85	8,07	GZ41	4,03	UY41	4,66
DF66	6,12	ECL86	8,07	PC86	10,87	UY42	4,66
DF67	9,68	ECL800	20,00	PC88	11,48	UY85	3,10
DF67	4,66	EF9	9,00	PCC85	5,90	UY92	3,73
DF96	11,56	EF40	8,07	PCC84	6,21	OZ4	8,16

Transistors

PHILIPS

AC125	3,41	AF117	3,73	OC44	4,03	OC169	8,84	BY114	5,90
AC126	3,72	AF118	6,82	OC45	3,73	OC170	9,52	OA70	1,54
AC127	3,72	AF124	5,90	OC71	2,80	OC171	11,56	OA79	2,04
AC128	4,03	AF125	5,28	OC72	3,41			OA81	1,54
AC130	5,90	AF126	4,97	OC74	3,73	DIODES		OA85	1,54
AC132	3,72	AF127	4,66	OC75	3,10			OA90	1,54
AD139	11,17	AF127	4,66	OC76	5,63	AA119	2,04	OA92	1,54
AF102	7,76	AF180	8,10	OC79	3,73	BA100	4,03	OA95	2,04
AF114	4,97	AF181	7,80	OC139	7,50	BA102	5,27	OA210	5,90
AF115	4,66	AF186	21,00	OC140	12,00	BA109	5,90	OA211	10,55
AF116	4,03	OC26	11,17	OC141	16,00	BY100	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 tube ★ Pour l'Etranger 50 % à la commande.

MAGNETOPHONES

TELEFUNKEN



300 - Entièrement transistorisé - Vitesse 9,5 cm, bobine de 13 cm, possibilité d'utilisation sur secteur ou sur accu.

Sans micro ni bande. Net .. **729,00**

70 - 2 pistes, 1 vitesse, bobine 15 cm.

Sans micro ni bande. Net .. **536,00**

75 - 2 pistes, 2 vitesses, bobine 15 cm

Sans micro ni bande. Net .. **845,00**

Automatic - 2 pistes, 1 vitesse, bobine 15 cm.

Sans micro ni bande. Net .. **613,00**

TELEFUNKEN



BAJAZZO TS

Cuir - MF - GO - PO - OC - 11 transistors + 6 diodes - 1 redresseur - HP dynamique à aimant permanent - 75x130 mm - Puissance de sortie: 2,3 W - Dimensions: 320x190x90 mm. Net .. **640,00**

TUNER TELEFUNKEN NSF/GMBH

Le seul utilisable sans barrette : attaque directe de la platine MF sans passer par le rotacteur.

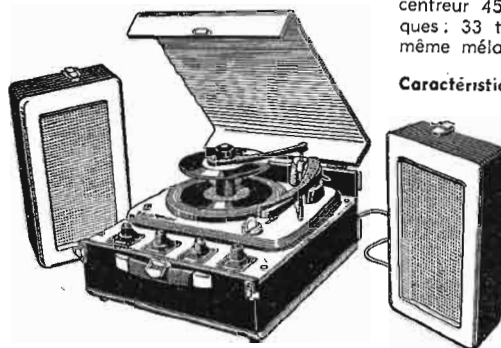
Prix T.T.C. **120,00**

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 LORENZ 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 2x8 watts, équipé de la nouvelle lampe de sortie ECLL 800 - Courbe de réponse: à 1 W de 30 p/s à 20 Kc/s $\pm 1,5$ dB - Correction: graves ± 15 dB, aigus ± 17 dB - 2 haut-parleurs: 16 x 24 cm PRINCEPS - Valise grand luxe gainée 2 tons avec baffles dégonnables.

Dimensions: Larg. 56 cm; Haut. 22 cm; Prof. 42 cm.

Complet en pièces détachées

610,00
710,00

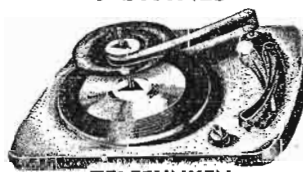
En ordre de marche

— Cet électrophone peut être équipé de la platine que vous désirez.

— L'emploi peut être livré séparément avec ou sans H.-P.

— Version mono de l'ampli, nous consulter.

PLATINES



TELEFUNKEN

Changeur automatique - 4 vitesses - TW 504 S - Stéréo avec axe 33 et 45 tours

DUAL

Mono et stéréo - 1006 A - 1007 A - 1008 A - 1009 A - Nouveau changeur semi-professionnel.

Prix nous consulter

GARRARD

AT 6 changeur semi-professionnel.

NAUS CONSULTER

PATHE-MARCONI

File 6 volts

U. 460, nouveau changeur 33 et 45 tours

C. 342, changeur 45 tours

— stéréo 110/220 V

M. 432, 110/220 V

— stéréo

RADIOHM

MC 2003, changeur 45 tours, 110/220 V

R 2002, 110/220 V

R 2003, 110/220 V

— stéréo

PLATINE MAGNETOPHONE

MA 109

Avec Préampli

Sans Préampli

TEPPAZ

Echo 60

TRANSFOS D'ALIMENTATION

2 x 300 ou 2 x 350

57 mA

65 mA

75 mA

100 mA

120 mA

150 mA

200 mA

ANTENNES

6 éléments, 2^e chaîne

8 éléments, 2^e chaîne

14 éléments, 2^e chaîne

Mixte bande III et IV Paris.

Mixte bande III et IV banlieue.

Antenne intérieure mixte 1^{re} et 2^e chaîne

Antenne intérieure, 2^e chaîne

Catalogue Pièces Détachées contre 2 F 00 pour frais de participation

RADIO STOCK

6, RUE TAYLOR - PARIS-8^e

NOR, 83-90-05-09

DISTRIBUTEUR AUDAX

Autobus: 54 - 56 - 65

C.C.P. PARIS 5379-89

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

PASSIONNANT**UNIQUE****CLAIR****RÉMUNÉRATEUR**

Eurelec a déjà formé 75.000 spécialistes en Europe en mettant au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance. Eurelec associe étroitement cours théoriques et montages pratiques afin de vous donner un enseignement complet, personnalisé et dont vous réglez vous-même le rythme des leçons suivant vos loisirs et vos possibilités financières.

Formule révolutionnaire d'inscription sans engagement : paiements fractionnés qui peuvent être suspendus et repris à votre gré.

De par sa structure internationale, Eurelec est capable de vous donner une formation de spécialiste à des conditions exceptionnelles, en vous évitant tous faux-frais, le matériel vous étant fourni gratuitement.

Devenez vous-même un excellent technicien en suivant le cours de :

RADIO : Vous recevrez 52 groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez, notamment, 3 appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation de fréquence (FM) d'excellente qualité.

— Si vous avez déjà des connaissances en radio, Eurelec vous propose trois cours de perfectionnement.

TÉLÉVISION : Avec ce cours plus de 1.000 pièces détachées vous permettront de construire un Oscilloscope professionnel et un téléviseur ultra-moderne pouvant recevoir les 2 chaînes.

TRANSISTORS : premier cours vraiment efficace, clair et complet. Vous construirez 2 appareils de mesures et un superbe poste de radio portatif à transistors.

MESURES ÉLECTRONIQUES : Ce cours supérieur vous permettra d'avoir chez vous, un véritable laboratoire avec lequel vous ferez face avec succès à tous les problèmes de montages, d'études ou de réalisations électroniques que vous pourriez rencontrer.

Et tout le matériel restera votre propriété.

EURELEC 
INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

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

Hall d'information : 31, rue d'Astorg - Paris 8^e

Pour le Benelux :

Eurelec - Benelux 11, rue des Deux-Églises - Bruxelles 4

BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre
 brochure illustrée HP 1-906

NOM

ADRESSE

AGE

PROFESSION

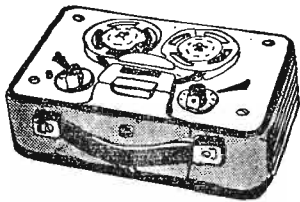
(Joindre 2 timbres pour frais d'envoi)

DERNIERS MODELES DE MAGNETOPHONES - ELECTROPHONES

GRANDES MARQUES MONDIALES

TESLA-START

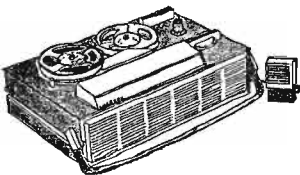
PILES



Magnétophone à transistors, 2 pistes. Utilisation toutes positions. Excellente qualité de reproduction. Bobine de 75 mm. Livré avec bande et micro. Poids 4,800. Dimensions : 260 x 160 x 100 mm.

Prix 389 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

LUGAVOX (SECTEUR)



Magnétophone secteur 110/220. Deux pistes. Grande simplicité de manœuvre. Avec micro et bande. Dimensions : H. 12, L. 34, P. 22.

Prix M.B. 350 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

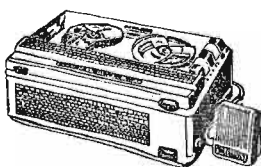
TESLA (SECTEUR)



Magnétophone haute qualité, 2 vitesses, 9,5-4,75 cm/s double piste, commande par touches, secteur 110/220, bobine de 127 mm, compte tours. Livré avec bande et micro dynamique. Dim. : 384 x 287 x 185 mm.

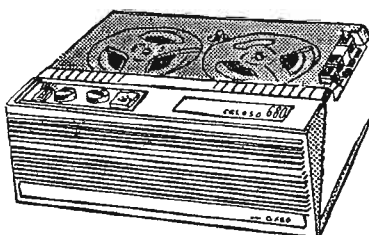
Prix M.B. 650 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GELOSO



Magnétophone secteur 110/220 V. vitesse 4,75 cm/s, double piste, commandes par touches. Livré avec micro, bande et bobine. Dim. : 260 x 170 x 100 mm.

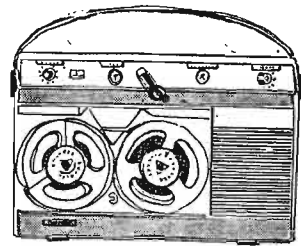
Prix 390 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.



Magnétophone secteur 110/220 volts. 3 vitesses. 9,5 x 4,75 x 2,38 cm/s. Bobines de 12 cm 7, double piste, compteur de précision, commande par touches. Luxueux coffret plastique. Dim. 320 x 270 x 125 mm.

Prix avec micro et bande 796 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GRUNDIG



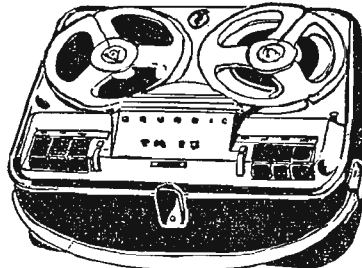
PILES:

TK 4

SECTEUR

Portatif à transistors, piles-secteur. Vitesse 9,5 cm/s, double piste. Bobine de 11 cm. Prémagnétisation HF. Contrôle simultané de l'enregistrement. Tonalité réglable. Alimentation par secteur et 6 piles 1,5 V, prise pour batterie auto. Dimensions : 34,7 x 10,5 x 22,5 cm. Poids environ 5 kg.

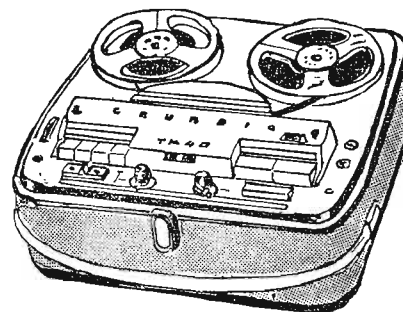
Prix M.B. 640 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.



TK 17

Enregistreur secteur 110-220 volts. Vitesse 9,5 cm/s, 4 pistes, bande passante de 40 à 12 000 HZ. Puissance de sortie 4 watts. Indicateur d'enregistrement visuel, dispositif de stop instantané, commandes par clavier à touches, bobines de 150 mm. Livré avec microphone. Dimensions : 350 x 290 x 175 mm.

Prix M.B. 670 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.



TK 40

Enregistreur de haute qualité sur secteur 110-220 V. Trois vitesses : 19 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s, 4 pistes (aux normes internationales), dépoussiéreur de bande incorporé. Contrôle de niveau d'enregistrement. Gammes de fréquence 40 à 18 000 HZ, 40 à 15 000 HZ, 40 à 9 000 HZ. Compteur de repérage avec remise à zéro, bobine de 180 mm. Dimensions : 410 x 360 x 195 mm. Poids environ : 12,5 kg.

Prix M.B. 11,72 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

TOUS CES APPAREILS SONT LIVRES
AVEC MICRO ET BANDE.

ELECTROPHONE STEREO



Electrophone Stéréo. Mallette bois gainé. Equipé d'une platine 4 vitesses. 110/220 volts. Réglage de tonalité et balance d'équilibrage. 2 haut-parleurs dans couvercles détachables. Dim. : 435 x 280 x 150 mm.

Prix 250 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

ELECTROPHONES TRANSISTORS



Electrophone portatif. Equipé d'une platine. 4 vitesses. Contrôle de tonalité. Graves, aigus. Partie radio : comportant gammes PO - GO. Musicalité parfaite. En mallette gainée. Dim. : 320 x 245 x 160 mm.

Prix 278 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

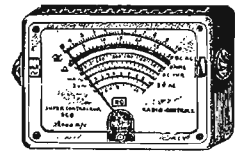
Même présentation à transistor sans récepteur radio. Dimensions : 330 x 250 x 140 mm.

Prix 195 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GELOSO HI-FI

APPAREILS DE MESURE

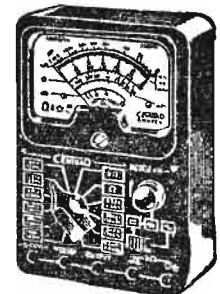
S.C.O.



Contrôleur universel 25 000 ohms par volt. Voltmètre, milliampèremètre ohmmètre. Tous dépannages et principalement transistors. Dim. : 162 x 115 x 56 mm.

Prix avec cordons 185 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

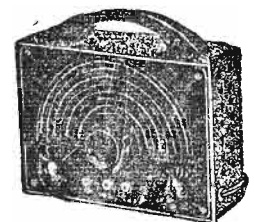
CENTRAD 715



Contrôleur universel 10 000 ohms par volt. Voltmètre, milliampèremètre, ohmmètre, décibelimètre. 35 sensibilités. Dim. : 100 x 150 x 45 mm.

Prix avec cordons 158 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

GENERATEUR HF (HETERVOC)



Générateur HF miniature pour dépannage. Trois gammes plus une gamme MF. Grand cadran Dim. : 200 x 145 x 60 mm. Poids 1 kg.

Prix 132 F
Bouchon pour 220 V 6 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.



Lampemètre universel S5 Portable à 2 voltmètres. Permet l'essai de tous les tubes anciens et modernes radio et télévision Voltmètre prévu pour survolteur, dévolteur incorporé Secteur 110 et 220 volts. Coffret métallique 425 x 360 x 100 mm.

Prix 437 F
+ T.L. 2,82 % + Emb. + Port.

COMPTOIR RADIOPHONIQUE M. B. -- 160, rue Montmartre, PARIS-2° - C.C.P. Paris 443-39
ATTENTION : 160, face rue Saint-Marc

Pas de fermeture pendant les vacances

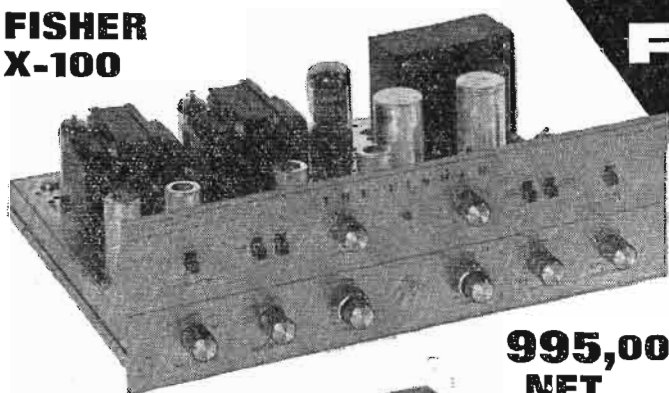
Tél. : 236.41-32



FISHER se classe le premier par ses qualités

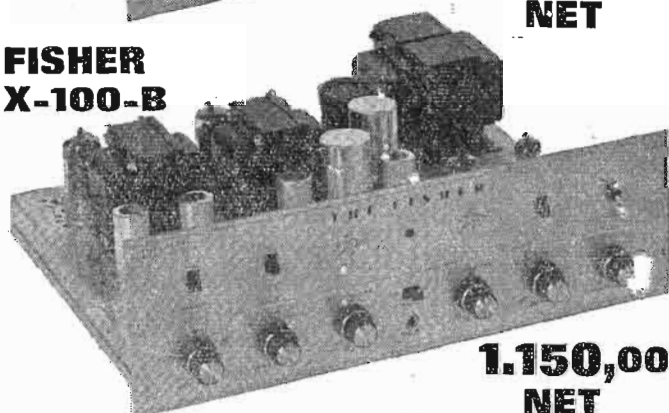
Toute enquête sérieuse et objective vous confirmera
l'extraordinaire rapport **QUALITÉ-PRIX**
de ces trois **AMPLIS**

**FISHER
X-100**



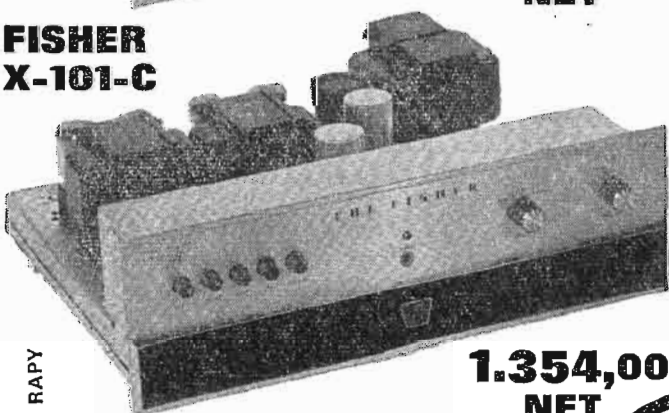
**995,00
NET**

**FISHER
X-100-B**



**1.150,00
NET**

**FISHER
X-101-C**



**1.354,00
NET**

FISHER stéréo

	X-100	X-100-B	X-101-C
Puissance de sortie par canal suivant normes américaines IHF	20 watts	25 watts	30 watts
Puissance de sortie par canal en régime sinusoïdal permanent	17 watts	24 watts	27 watts
Puissance de sortie par canal suivant normes anglaises AMG	13 watts	20 watts	22 watts
Distorsion harmonique totale (pour puissance de sortie par canal en régime permanent)	0,1 % à 13 watts 0,3 % à 15 watts 0,5 % à 17 watts	0,1 % à 20 watts 0,3 % à 23 watts 0,5 % à 25 watts	0,1 % à 22 watts 0,3 % à 25 watts 0,5 % à 27 watts
Bande passante, ampli principal	10 à 65.000 c/s + 0, — 1,5 dB	10 à 75.000 c/s + 0, — 1,5 dB	10 à 80.000 c/s + 0, — 1,5 dB
Bande passante, préampli-ampli	20 à 20.000 c/s ± 1 dB	20 à 20.000 c/s ± 1 dB	20 à 20.000 c/s ± 1 dB
Taux d'intermodulation (mesure effectuée à 60 c/s et 7 kc/s, rapport 4 : 1)	0,3 % à 13 watts 0,7 % à 17 watts 0,9 % à 20 watts	0,3 % à 18 watts 0,5 % à 20 watts 0,9 % à 22 watts	0,3 % à 20 watts 0,5 % à 22 watts 0,9 % à 24 watts
Rapport signal/bruit ampli principal	— 88 dB	— 88 dB	— 88 dB
entrées haut niveau	— 80 dB	— 80 dB	— 80 dB
entrées bas niveau	— 66 dB	— 66 dB	— 66 dB
Nombre d'entrées	14	12	14
Sélecteur d'entrées	5 positions	5 positions	5, à touches
Sensibilité d'entrées haut niveau	220 mV	300 mV	300 mV
cellule magnétique	3,6 mV	3,5 mV	3,5 mV
tête magnétique	2,2 mV	2,0 mV	2,0 mV
Commande de fonction	5 positions	3 positions	3 positions

**CATALOGUE
FRANCO SUR DEMANDE**

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

C.C.P. PARIS 2096-44

PARIS 8^e - LAB. 14-13

Alfar

ELECTRONIC

48, rue Laffitte - PARIS (9°)

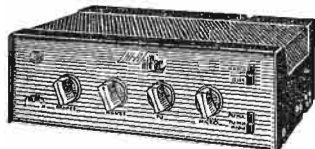
Téléphone : TRU. 44-12

« LE CONCERTO »

Bande passante 3 à 90 000 p/sec. ± 1 dB
Sorties multiples : 5 - 7 - 15 Ω

Préampli incorporé

Taux de contre-réaction 28 dB

Entrées { PU Magnét. - PU Piézo
Micro - Tête Magnétique.


Amplificateur MONORAL 11 WATTS

EXTRA-PLAT

Double PUSH-PULL-Type «WILLIAMSON»

EXTRA-PLAT { Hauteur : 9,5 cm

Longueur : 34 cm

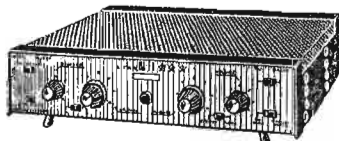
Profondeur : 22,5 cm

PRIX, en ORDRE DE MARCHÉ 420,00

PRIX, Remise de 20 %
déduite 336,00

L'ENSEMBLE DES PIÈCES DÉTACHÉES
avec documentation technique très détaillée.


233,00

AMPLIFICATEUR 24 WATTS
ULTRA-LINEAIRE MONO et STEREO
« 3 ÉTOILES »

EN ORDRE DE MARCHÉ 765,00
PRIX (Remise 20 %) 612,00

L'ENSEMBLE DES PIÈCES DÉTACHÉES
avec documentation technique très détaillée


PRIX.. 459,00

- ★ LE PLUS PLAT
- ★ LE PLUS PERFECTIONNE
- ★ LE PLUS COMPACT

Dimensions { Face avant 35 x 7 cm
Profondeur 25 cm.

CARACTÉRISTIQUES

- Bande passante 4 à 130 000 p/s ± 1 dB
- Sortie pour H.-P. : 5-7 et 15 ohms
- Sortie SPECIALE pour un 3^e CANAL
- Taux de contre-réaction : 24 dB.

★ PREAMPLIFICATEUR incorporé
CORRECTEUR BAXANDALL : 24 dB
à 50 et 10 000 p/s

ENTRÉES : 2 x radio - 2 x magnétophone
2 x PU piézo - 2 x magnétique
2 x tuner FM ou AM - 2 x Micro
2 x tête magnétophone

UNE RÉALISATION EXTREMEMENT FACILE

70 WATTS

AMPLIFICATEUR pour SONORISATIONS
PUISSANTES

Dimensions : 450 x 220 x 200 mm

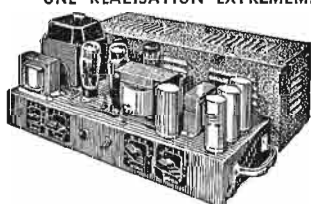
ENTRÉES : Micro - PU - Cellule

Bande passante de 5 à 30 000 p/s ± 3 dB

CORRECTEUR GRAVES-AIGUES, séparé

POIDS : 17 KILOS

COMPLÉT, en pièces détachées, 424,00

PRIX en UNE SEULE FOIS 604,00
(Remise déduite).


INTERPHONE TELECOMMANDE A TRANSISTORS

Système d'appel audible et visuel
(4 postes secondaires)

PUISSANCE DE SORTIE : 2 WATTS

La liaison entre le poste principal
et les secondaires peut dépasser
300 mètres.

Commutation instantanée dans les
deux sens.

★ Dispositif spécial permettant une sensibilité
accrue.

★ Autonomie totale (usure des piles pratiquement nulle).

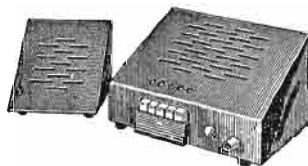
Dim. : 135 x 155 x 70 mm

PRIX, en ORDRE DE MARCHÉ { Poste Central 210,00

{ Chaque poste secondaire 49,50

PRIX, en PIÈCES DÉTACHÉES { Poste Central 150,00

{ Chaque poste secondaire 37,00



NOUS METTONS A VOTRE DISPOSITION :

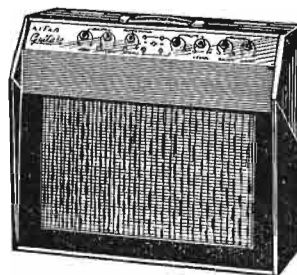
- ★ DES MONTAGES « INEDITS » et « EXCLUSIFS »
- ★ UN MATÉRIEL DE CHOIX RIGOREUSEMENT SÉLECTIONNÉ
- ★ UNE CONSCIENCE PROFESSIONNELLE
- ★ NOTRE PROBITÉ COMMERCIALE

FAIRE CONFIANCE

C'EST CONSULTER



ELECTRONIC

Décrit dans « Le H.-P. » n° 1070 du 15-12-1963
AMPLIFICATEURS PROFESSIONNELS GUITARE


« L'IDOLE »

28 WATTS

VIBRATO INCORPORÉ

Brevet

N° P. V. 956.825

Modulation totale :
90 % - Aucune dimi-
nution de puissance.

Aucune distorsion.
Sensibilité adaptable
à votre guitare
(6 à 30 millivolts)

Dim. : 177 x 480 x 210 mm.

- 4 Entrées par jack standard américain.
- 2 Volumes indépendants et mélangeables.
- Prise de réverbération réglable.
- Pédale de vibrato fournie.
- Haut-Parleur 30 cm incorporé.

TUBES UTILISÉS : 2 x 6L6CC - 12AU7 - 4 x 12AX7A.

PRIX, en ORDRE DE MARCHÉ 868,00
(Remise déduite)

En pièces détachées
avec documentation
technique très détaillée 660,00

FACULTATIF : Réverbération artificielle « ECODAX »
Prix 119,00

Même présentation :

« HOLYDAYS » - 36 watts

VIBRATO + REVERBERATION ELECTRONIQUE incorporés

TUBES UTILISÉS : 2 x EL34 - 12AU7 - 5 x 12AX7A

2 transistors silicium.

VENDU UNIQUEMENT EN ORDRE DE MARCHÉ. PRIX (Remise déduite) 1237,50

CHANGEUR DE DISQUES MONO et STEREO

« ELAC » MIRACORD 16

Importation allemande

Entièrement automatique

Indé réglable

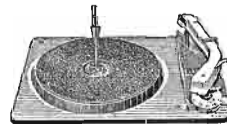
Mécanisme d'une robu-
tesse exceptionnelle

Une merveille de
précision mécanique.

Bande passante

20 à 16 000 p/s.

PRIX EXCEPTIONNEL 172,00



● MAGNETOPHONES ●


Tous ces Magnétophones sont livrés
complets, avec micro et bande
magnétique.

GRUNDIG

TK4 - Magnétophone portatif à transistors.
Piles et secteur. Vitesse 9,5. 2 pistes.
Valeur Catalogue 820. PRIX .. 640,00
TK17 - Alternatif 110/240 V. Vitesse 9,5.
4 pistes. Durée 3 heures. Valeur Catalogue
840. PRIX 670,00
TK19A - Altern. 110/240 V. Vitesse 9,5.
2 pistes. Contrôle de niveau automatique.
Surimpression. Valeur Catalogue 930.
PRIX 744,00
TK23A - Altern. 110/240 V. Vitesse 9,5.
4 pistes. Contrôle de niveau automatique.
Valeur Catalogue 1 040. PRIX .. 830,00
TK46 - Altern. 110/240 V. Stéréo, 4 pistes,
3 vitesses : 4,75 - 9,5 et 19. 3 têtes.
Valeur Catalogue 2 030. PRIX 1.580,00

Amplificateur et préampli professionnels
Monophonique et Stéréophonique

2 FOIS 20 WATTS

TOUT TRANSISTORS

TAUX DE CONTRE-REACTION GLOBALE
65 dB

Bande jassante

Ampli seul : 8 à 155 000 Hz ± 1 dB
Ensemble ampli-préampli : 5 à 105 000 Hz
 ± 2 dB

Distorsion totale à puissance maxi : 0,15 %
de l'ensemble ampli-préampli : 0,45 %.
Dimensions : 330 x 260 x 80 mm.

CORRECTEUR FLETCHER + 15 dB à 30 Hz

ENTRÉES : Radio - Tuner - Magnétophone - PU Piézo ou Céramique - PU Magnétique -

Ruban magnétique - Micro.

Correcteur graves et aiguës pour chaque canal.

PRIX, EN ORDRE DE MARCHÉ 972,00
L'ENSEMBLE DES PIÈCES DÉTACHÉES
avec documentation technique très détaillée


775,00

LE MEILLEUR AMPLI EUROPEEN
A L'HEURE ACTUELLE
« LE COSMOS »

FILTRE PASSE HAUT : 30 Hz, 16 dB
octave.

FILTRE PASSE BAS : 8 000 à 15 000 Hz
16 dB par octave.

Correcteur graves et aiguës pour chaque canal.

ou { Version Monorale. 482,00

en { Châssis additif

2 ETAPES { Stéréo 293,00

● TUNER AM-FM ● TOUT TRANSISTORS ●

TRES FACILE A REALISER. Les parties HF, MF fournies câblées et pré-réglées
Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 1077 du 15 juillet 1964

PILOTE AUTOMATIQUE TRES EFFICACE

S'ADAPTE A TOUS LES AMPLIFICATEURS

7 transistors + 4 diodes.

Élégant coffret extra-plat. Dim. : 32x19x6,5 cm

Modulation d'amplitude de : 1 à

2 mV - Modulation de fré-

quence 0,8 mV.

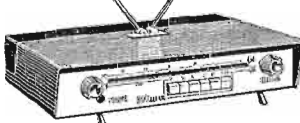
GAMMES COUVERTES : OC - BE - PO - GO - FM

PRIX, EN ORDRE DE MARCHÉ { Version pile (9 V) 319,00

DE MARCHÉ { Version secteur .. 351,00

PRIX, EN PIÈCES DÉTACHÉES { Version pile 252,00

{ Version secteur .. 284,00



Facultatif : Antenne télescopique : 22,00

● MIEUX QU'UN CATALOGUE ● Un recueil complet
D'APPAREILS HI-FI, TRANSISTORS, etc.,
avec Analyses Techniques, Schémas et Plans.
Envoi contre 2,50 F pour frais.



UN HIVER

bien au chaud !

REMISES MAXIMUM !

CRÉDIT (mêmes remises)

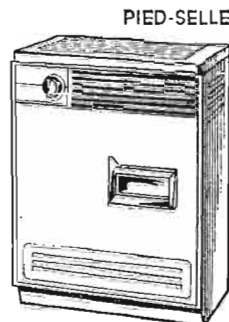
LIVRAISON **GRATUITE** PARIS-BANLIEUE
EXPÉDITION **FRANCO** A DOMICILE pour la PROVINCE

20 %

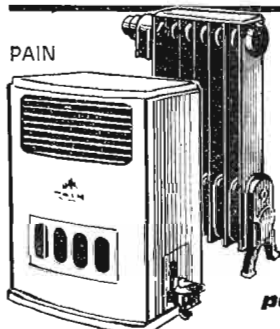
POELES A MAZOUT
avec hublot (Garantie : 1 an)

140 m ³	200 m ³	300 m ³
457,59 - 20 % .. 91,59	612,87 - 20 % .. 122,87	704,38 - 20 % .. 140,38
366,00	490,00	564,00

pour AIRFLAM, AMSTA, ARTHUR-MARTIN, FAURE, PAIN, PIED-SELLE, POTEZ, SUPER-ORANIA, ZAEGEL, **nous consulter.**



PIED-SELLE



PAIN

**RADIATEURS
GAZ DE VILLE**

20 %

avec thermostat incorporé (Garantie : 1 an)

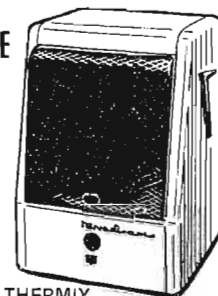
P 1 (80 m ³)	P 2 (140 m ³)	P 3 (200 m ³)
318,77 - 20 % .. 63,77	462,75 - 20 % .. 92,75	514,15 - 20 % .. 103,15
255,00	370,00	411,00

pour AUER, CATALOR, CHAPPÉE, FAR, FAURE, GAMA, PAIN, PIED-SELLE, THERMIX, **nous consulter.**

20 %

RADIATEURS MOBILES A BUTANE
(Garantie : 1 an)

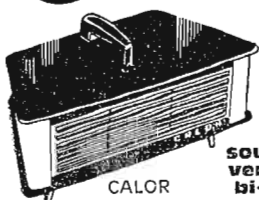
à brûleur	à infra-rouge	à catalyse
185,00 - 20 % .. 37,00	288,00 - 20 % .. 58,00	435,00 - 20 % .. 87,00
148,00	230,00	348,00



THERMIX

25 %

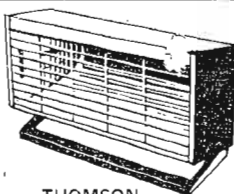
RADIATEURS ÉLECTRIQUES
(Garantie : 1 an)



CALOR

parabolique
infra-rouge
bi-tension

69,50
- 25 % .. 17,50
52,00



THOMSON

soufflant à ventilateur
bi-tension
109,00
- 25 % .. 27,00
82,00

pour APPLIMO, CALOR, MERCEDES, P.R.L., THERMOR, THOMSON, **nous consulter.**

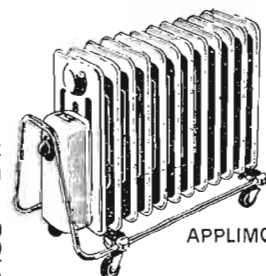
RADIATEURS ÉLECTRIQUES
(à circulation d'huile)

3 allures, bi-tension
(Garantie : 1 an)

900 watts	1600 watts
277,65 - 25 % .. 69,65	452,45 - 25 % .. 113,45
208,00	339,00

25 %

2200 watts
560,45
- 25 % .. 140,45
420,00
3000 watts
694,10
- 25 % .. 174,10
520,00



APPLIMO



CUISINIÈRES

(Garantie : 1 an)

PIED-SELLE

CHARBON

largeur : 40 cm
539,86
- 20 % .. 107,86

432,00

largeur : 60 cm
637,55
- 20 % .. 128,55

509,00

ZAEGL

MAZOUT

largeur : 40 cm
771,22
- 15 % .. 116,22

655,00

largeur : 70 cm
997,45
- 15 % .. 152,45

845,00

20 %

pour AIRFLAM, ARTHUR-MARTIN, CHAPPÉE, DIETRICH, FAURE, CODIN, PIED-SELLE, POTEZ, ZAEGL, **nous consulter.**

20 %

CALORIFÈRES A CHARBON
à feu continu (Garantie : 1 an)

80 m ³	100 m ³	200 m ³
197,43 - 20 % .. 39,43	267,36 - 20 % .. 54,36	352,14 - 20 % .. 71,14
158,00	213,00	281,00



CHAPPÉE

RAPY

JOIE et CONFORT

3, avenue de la République, Paris XI^e

Tél. 805.26-50 et 26-51
Métro RÉPUBLIQUE, sortie côté Eglise du Temple

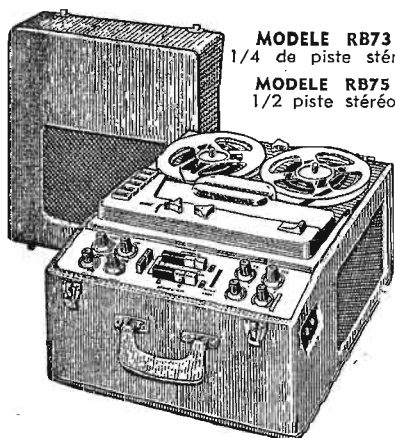
Magasins ouverts de 9 h 30 à 19 h 30,
fermés dimanches et lundis matins.

UN MAGNÉTOPHONE S'ACHÈTE CHEZ LE SPÉCIALISTE MAGNÉTIC-FRANCE, FABRICANT DEPUIS 1952 - Service après-vente

MAGNÉTOPHONE STÉRÉOPHONIQUE

PROFESSIONNEL

NOUVELLE PLATINE « TRUVOX »



MODELE RB73
1/4 de piste stéréo

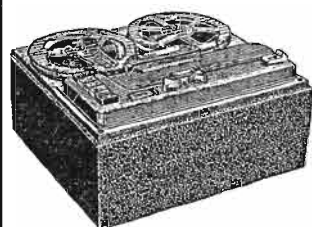
MODELE RB75
1/2 piste stéréo

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.
COMPLÉT, 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
SUPPLÉMENT POUR RB73 et RB75 - 3 TÊTES permettant le contrôle à l'enregistrement, l'écho, etc. Supplément. NET 200,00

ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT ET LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

NOUVELLE PLATINE « TRUVOX » 3 VIT.

ENREGISTREMENT AUTONOME



360 x 320 x 140 mm

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 TÊTES. NET 1.150,00



AMPLI TELEPHONIQUE

avec un calendrier rotatif et un porte-stylo

LIBRE LES MAINS
Capteur magnétique

PAS DE MODIFICATION
de votre téléphone

PRIX NET 120,00

INTERPHONE MINIATURE



Deux circuits à transistors sur circuit imprimé. Contrôle du volume. Appel du secondaire. Boîtier matière plastique incassable 2 tons. Dim. : 100 x 70 x 45 mm. Poids : 450 g. Piles standard : 9 V. Livré avec piles et cordon 25 mètres.

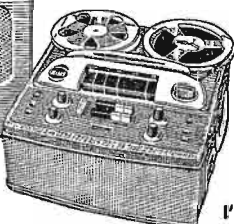
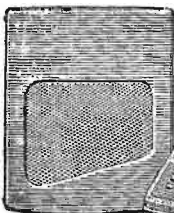
LA PAIRE :
PRIX NET .. 95,00

NOUVEAU

MAGNÉTOPHONE "RECORD STÉRÉO 65"

(Décrit dans ce n°, page 55)

3 MOTEURS ● 3 VITESSES
3 TÊTES



SORTIE
P.P.
6 WATTS
par
contrôle
d'une
piste
pendant
l'enregistre-
ment de
l'autre canal.

EN ORDRE DE MARCHÉ 1.350,00
EN CARTON « KIT » 1.050,00

RECORD STEREO LUXE EQUIPE
DE LA PLATINE « COLLARO STUDIO »
3 MOTEURS - 3 VITESSES - COMPTEUR
COMPLÉT 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
COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ. NET.. 750,00
CARTON STANDARD « KIT ». NET 595,00



CHAMBRE D'ECHOS

(Décrit dans le
H.-P. du 15-5-64)

5 TÊTES
2 ENTREES
MICRO

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

UTILISATION POSSIBLE EN MAGNETOPHONE
POUR LA REPETITION
EN ORDRE DE MARCHÉ 900,00
CARTON STANDARD « KIT » 750,00

CHAMBRE DE REVERBERATION

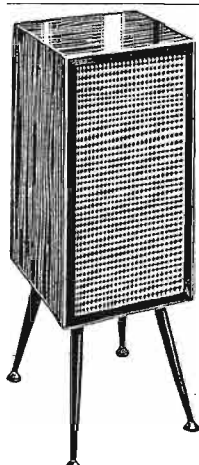


TOUT
TRANSISTORS

(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.

COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ 225,00
Sensibilité 1 volt 250,00
Sensibilité 5 mV
EN CARTON STANDARD « KIT »
Sensibilité 1 volt 180,00
Sensibilité 5 mV 200,00



ENCEINTE « ELIPTOLAT »

● HAUTE FIDELITE
● DEMONTABLE

Présentation luxueuse entièrement plaquée. Formica : acajou, chêne, noyer. Teck sur demande. Montage à feuillures. HP de 21 à 31 cm. 600 x 350 x 350 mm.

LIVRÉE A PLAT, sans pieds, avec notice de montage.
Prix 215,00
Le jeu de 4 pieds 50,00
Livrée nue, à teinter, vernir ou gainer 155,00

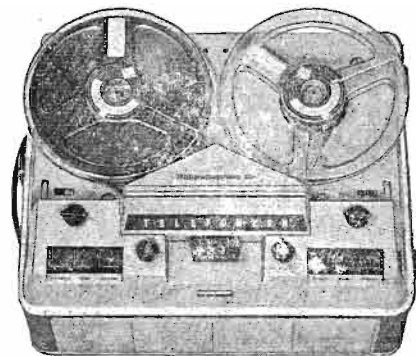
SUR
PLACE
NOM-
BREUX
MODELES



EXPONENTIEL REPLIE

Meuble d'angle pour H.-P. de 28 ou 31 cm

DISTRIBUTEUR OFFICIEL "TELEFUNKEN"



STATION SERVICE AGREEE TOUT LE MATERIEL DE SONORISATION

Documentation contre 0,50 F en timbres
Remise 20 % sur tous les appareils

ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT ET LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS NOUVELLE PLATINE « STUDIO » 3 VIT. ENREGISTREMENT AUTONOME

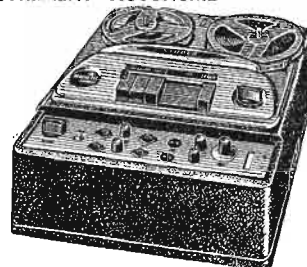
LECTURE :
Se branche sur
n'importe quel
ampli Hi-Fi.

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 : Mi-
cro 0,5 mV - PU
5 mV - Tuner

370 x 340 x 150 mm
300 V - Sortie : 1 volt - Contrôle d'enregistrement pour œil magique double - Alimentation secteur 110/220 V.

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



NOUVEAUTES MAGNETOPHONE PORTATIF

STUDIO REPORTER

Vit. : 9,5 cm - Bande
passante 60 à 15 000
Hz - 2 x 45 mm d'en-
registrement.

POIDS : 2,5 kg

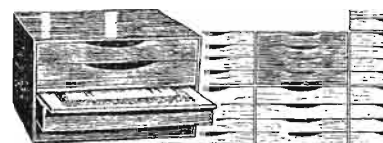
PRIX avec micro dy-
namique et bande :
720,00 moins remise
20 % : 144,00.



260 x 225 x 125 mm

NET : 576,00

CLASSEURS DE DISQUES



CELLULE DE BASE
discothèque quatre tiroirs pour le classement
de 40 disques

POSSIBILITE D'ASSEMBLAGE ILLIMITEE
POUR LA CONSTITUTION D'UN MEUBLE
DE CLASSEMENT SUIVANT LA PLACE DISPONIBLE
OU L'AGENCEMENT INTERIEUR
D'UN MEUBLE EXISTANT

Prix de l'unité en bois verni 95,00



TOUS LES MODÈLES CI-DESSOUS AINSI QUE LES ANCIENS PEUVENT ÊTRE ÉQUIPÉS DU NOUVEAU SYSTÈME MULTIPLEX "GECO" - Supplément 100 F.

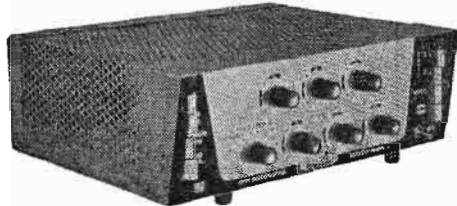
La plaquette multiplex « GECO » montée - 4 transistors - 4 diodes, seule 86,00

AMPLI TRES HAUTE FIDELITE

FRANCE COMPACT

STEREO TOTALE
MONO ET DUO
CANAL

AVEC PREAMPLI INCORPORE



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

- SELECTEUR D'ENTREE A TOUCHES
- SELECTEUR DE SORTIES A TOUCHES

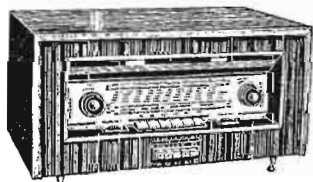
● PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ ●

10 WATTS - 7 lampes :	
Sortie 2 x EL84. NET	448,00
17 WATTS - 7 lampes + 2 diodes :	
Sorties 2 doubles PP. ELL80. NET ..	544,00
25 WATTS - 8 lampes + 2 diodes :	
Sortie P.P. 4 x EL84. NET	640,00
40 WATTS - 9 lampes + 2 diodes :	
Sortie PP. 4 x 7189. NET	880,00
70 WATTS - 10 lampes + 2 diodes :	
Sortie PP. 2 x EL34. NET	1.350,00

GARANTIE TOTALE : UN AN

CARTON « KIT » INDIVISIBLE

10 WATTS	NET 344,00
17 WATTS	NET 416,00
25 WATTS	NET 480,00
40 WATTS	NET 680,00
70 WATTS	NET 1.110,00



**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

CHASSIS Eurovox avec BF (2 fois 5 watts).
En ordre de marche (sans H.-P.) ... NET 680,00
CARTON STANDARD « KIT » ... NET 540,00
Supplément pour ébénisterie

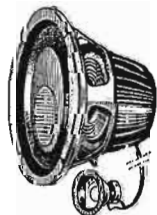
« VERITE »



31 cm. BI-CONE à impédance constante. Puissance 20 W. Champ : 17 000 gauss. Suspension libre. Impédance 15 ohms. Bande passante 25 à 18 000 Kz ± 4 dB.
Bâti fonte. Poids : 4 kg
PRIX 310. NET 275,00



25 cm à impédance constante. Puissance 10 W. Champ : 18 000 gauss. Suspension libre. Impédance : 15 ohms. Bande passante : 25 à 17 000 Hz.
Bâti fonte. Poids : 2,2 kg
PRIX 180. NET 145,00



**H.-P. TRIAXIAL 21 cm
LAFAYETTE H K S K 128**

Courbe de réponse
20 à 20 000 p./sec.
Impédance 8 Ω
Puissance : 20 WATTS

PRIX NET 215,00

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

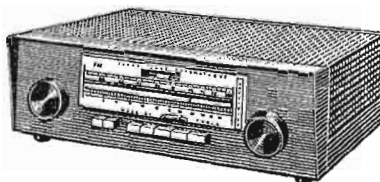
Démonstrations de 10 à 12 h. et de 14 à 19 h.
FERME DIMANCHE ET LUNDI

CREDIT

DETAXE EXPORT

LE TUNER 2 CANAUX AM ET FM

SEPARÉS - TOUT TRANSISTORS



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

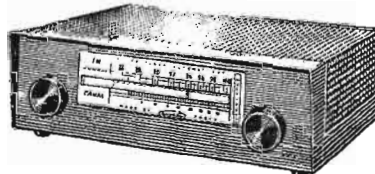
Double chaîne de réception permettant l'écoute simultanée AM - FM en STEREO. Réception normale AM en HI-FI incorporée.

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 » .. 385,00
EN ORDRE DE MARCHÉ 480,00

SUPER TUNER FM PROFESSIONNEL
équipé du prestigieux bloc NOGOTON



350 x 250 x 105 mm

CONTROLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE
STEREO MULTIPLEX INCORPORE

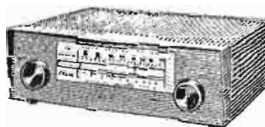
MATERIEL PROFESSIONNEL DE HAUTE PRECISION
PRIX COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ.

NET 464,00
CARTON STANDARD « KIT » (indiv.) NET 384,00

SUPER TUNER

FM

STEREO
MULTIPLEX



Dimensions : 315 x 120 x 100 mm

PRIX NET 238,00

Bobinages préreglés et plans de montage

CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE

Absolument complet, en pièces détachées

NET 194,00

MODELE MONO SANS MULTIPLEX INCORPORE

CARTON « KIT » NET 168,00

COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ.. NET 220,00

NOUVEAUTE

**INTERPHONE
SANS FIL**

Se branche directement sur une prise de courant. Portée : 500 m. 110 ou 220 V (à préciser à la commande).

LA PAIRE 480,00



EMETTEUR - RECEPTEUR

à transistors sur piles
Indispensable dans tous vos problèmes de liaison
● RAPIDITE ● SECURITE
PLUSIEURS MODELES
LAFAYETTE

Portée de 2 à 5 km. Poids 750 g.

PRIX NET 795,00

NATIONAL

Portée de 3 à 30 km. Poids 500 g.

PRIX NET 1.050,00

Démonstrations tous les jours

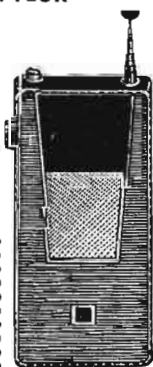
MODELE POUR VOITURE

STATIONS FIXES

ET MOBILES

Portée jusqu'à 50 km

Nous consulter



NOUVEAUTÉ

INITIATION A LA TELECOMMANDE

par W. SCHAFF

Un volume de 140 pages,
nombreux schémas, broché.

prix : 15 F

DEPUIS quelque temps la radiocommande des modèles réduits connaît une vogue sans cesse accrue. La mise sur orbite d'un nombre imposant de satellites spatiaux, guidés par radio depuis des stations terrestres, incite les amateurs à effectuer des opérations de guidage analogues, mais à une échelle naturellement plus réduite, et avec des moyens nettement moins complexes sur le plan technique. Mais le principe reste le même et le phénomène moteur de cet engouement pour la radio-commande peut-être comparé à celui qui, il y a quelques années, détermina la vogue des fusées miniatures. A cette époque, deux grands pays que nous ne nommerons pas, s'évertuaient à propulser dans l'atmosphère des engins balistiques de toutes natures, préparant ainsi pour les mois à venir l'apparition des Spoutniks, Syncom et consorts. Les savants et les chercheurs de l'aéronautique spatiale n'étaient pas les seuls à se pencher sur ces délicats problèmes, et l'on vit surgir une floraison d'artificiers amateurs manipulant avec plus ou moins de bonheur une foule d'engins, du simple pétard à la bombe auto-propulsée. Cela n'allait pas quelquefois sans accidents, mais souvent aussi les résultats obtenus par des amateurs vinrent au secours des techniciens spécialistes.

Aujourd'hui, le stade de la propulsion est dépassé. Guider un modèle réduit, quel qu'il soit, devient un plaisir de plus en plus recherché. Nonobstant le danger moindre de ces opérations, il faut également leur reconnaître une valeur technique et instructive beaucoup plus accusée. Cette activité demande au départ certaines connaissances de base, mais sans exiger des notions théoriques poussées. L'amateur de télécommande n'a que faire d'un volumineux et aride cours d'électronique. Il cherche avant tout à se distraire tout en restant dans le style de son époque. L'ouvrage de W. Schaff s'adresse donc surtout aux débutants et aux amateurs non techniciens. L'auteur, technicien lui-même et praticien averti, a su traiter, de manière abordable, les principaux points d'électronique relatifs à la télécommande. Son texte est accompagné d'exemples pratiques, ainsi que de nombreux schémas et de réalisations complètes. Naturellement, dans tous ces systèmes, le transistor est roi, de même que dans les satellites. L'utilisation des semi-conducteurs s'impose surtout en télécommande de modèles réduits, où les facteurs poids et encombrement sont d'une certaine importance. D'autre part, le prix revient en est bien plus abordable, et nombre d'amateurs seront sensibles à cet argument. Il qui sait si cette « Initiation à la Télécommande » ne suscitera pas des vocations qui trouveront à s'affirmer plus tard dans des domaines plus scientifiques.

Edité et mis en vente par la

LIBRAIRIE DE LA RADIO

101, Rue Réaumur PARIS 2

GIBOT



● TELEVISION ●

ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES

RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

★ PLANS GRANDEUR NATURE ★

★ ASSISTANCE TECHNIQUE ★

NEO-TELE 59/63-49/63

ECRAN
RECTANGULAIRE
DE 60 OU 49 CM

TUBE FILTRANT A59/15 W ou A49/14 W

Déviations 110/114 degrés - Alternatif 110 à 245 volts
Très longue distance - Sensibilité : Son 5 μ V. Vision 10 μ V

BI-STANDARD 819-625 LIGNES

CONVERTISSEUR UHF INCORPORE

(Passage automatique en 625 lignes)

- Cellule d'ambiance réglable ● Commutateur de phase
- Régulation automatique sur les bases de temps

TELE 59-63

Chassis basculant

COMPLET, en pièces détachées

avec ébénisterie

COMPLET, en ordre de marche.

1.143,47

1.375,00

TELE 49-63

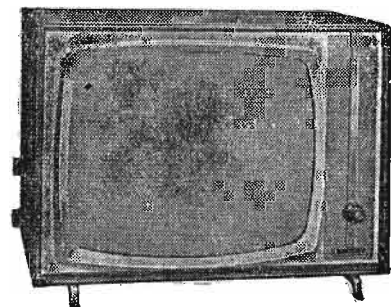
COMPLET, en pièces détachées

avec ébénisterie

COMPLET, en ordre de marche.

1.065,28

1.296,00



59 cm. Dim. 700 x 150. Profond. 240 mm
49 cm. Dim. 580 x 420. Profond. 210 mm

MERCURE 49 - 59

ECRAN RECTANGULAIRE
DE 60 OU 49 cm

Protégé par plexi-filtrant formant Twin-Panel
Entièrement alternatif 110 à 245 V. Téléviseur très longue distance

BI-STANDARD 819-625 LIGNES

CONVERTISSEUR UHF INCORPORE

Antiparasite Son et Image ● Comparateur de phase

Commande automatique de gain

Alimentation par transformateur et redresseurs silicium

Chassis basculant permettant l'accessibilité

facile de tous les éléments

MERCURE 49

COMPLET, en pièces détachées

avec ébénisterie

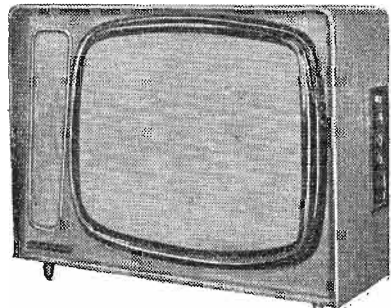
950,00

MERCURE 59

COMPLET, en pièces détachées

avec ébénisterie

850,00



59 cm. Dim. 690 x 490. Profond. 240 mm
49 cm. Dim. 540 x 445. Profond. 210 mm

PLUTON 59

ECRAN RECTANGULAIRE DE 60 cm

Tube 23 DEP4 filtrant ne nécessitant pas de glace de protection

Bi-standard 819/625 lignes - Montage très longue distance

Sensibilités : Son 5 Microvolts ● Vision 10 Microvolts

Commande automatique de gain - Comparateur de phase

Rotateur 12 positions (multicaux)

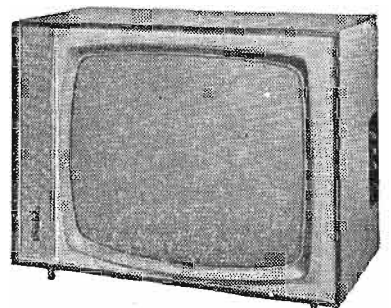
CONVERTISSEUR UHF INCORPORE

Alimentation par transformateur et redresseurs silicium

Présentation super-luxe. Dimensions : 690 x 520. Profondeur 285 mm

ABSOLUMENT COMPLET,

en pièces détachées, avec ébénisterie 995,00



PLUTON TL 17

ECRAN RECTANGULAIRE DE 60 cm

Tube « SOLIDEX » (filtre incorporé) blindé - inimplaçable

BI-STANDARD 819/625 LIGNES

CONVERTISSEUR UHF INCORPORE

Comparateur de phase

Correcteur de cadrage

Sensibilités : Son 5 Microvolts ● Vision 10 Microvolts

Alimentation par transformateur

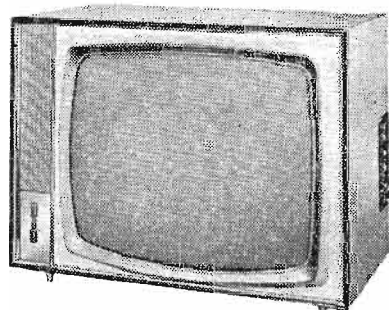
Haut-Parleur elliptique 12 x 19 sur la face avant

Ebénisterie très luxueuse, frêne, noyer, acajou ou palissandre

Dimensions : 605 x 520 x Profondeur 285 mm

EN ORDRE

DE MARCHÉ 1.150,00



POLARIS

Grand Ecran de 60 cm - TUBE SOLIDEX
Endochromatique

Récepteur Son et Image à transistors

ROTATEUR à 12 POSITIONS équipé, à la demande.

pour 11 canaux des standards français,

belges, luxembourgeois, etc...

BI-STANDARD 819/625 LIGNES

CONVERTISSEUR UHF INCORPORE

7 Lampes ● 14 Transistors ● 5 Redresseurs ● 3 Diodes

Ebénisterie plaquée « POLYREY » façon sycamore, noyer ou acajou

Dim. : 600 x 520 x Profondeur 265 mm

● Bande passante : 10 mégacycles

● Sensibilité : 20 microvolts

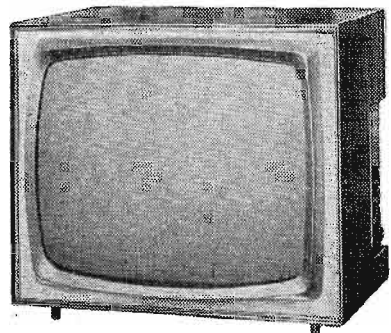
● Contrôle automatique de gain

● Comparateur de phase

● Stabilisation THT

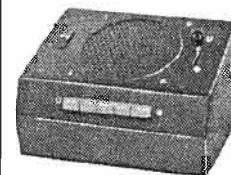
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées,

avec platine et rotateur câblés et réglés 1.375,00



● INTER 64 ●

Décrit dans le « H.-P. » n° 1 076 du 15-6-64



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

INTERPHONE

SIMPLE

A 2 POSTES

L'ensemble absolument complet, en pièces détachées ...

156,40

● INTERPHONE A PLUSIEURS POSTES ●

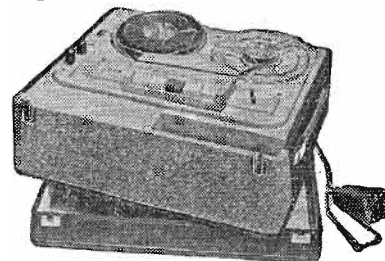
(jusqu'à six)

Prévoir en plus, sur le prix ci-dessous, par poste

8,50

Attention ! La liaison entre les postes se fait par un simple fil lumière à deux conducteurs permettant des liaisons phoniques pouvant atteindre une centaine de mètres et plus.

● MAGNETOPHONE RC 64 ●



Double piste - Défilement : 9,5 cm

Bobines de 150 mm de diamètre

Durée d'enregistrement : 1 h. 30 à 2 heures

Clavier 5 touches - Compteur incorporé -

Mallette gainée 2 tons.

Dimensions : 39 x 32 x 18 cm

● Platine avec préampli d'enregistrement et de reproduction.

Alimentation en pièces détachées 351,82

● Platine avec :

Préampli (alim. en pièces détachées)

Amplificateur 2 watts à transistors

Mallette et micro

L'ensemble 516,77

● ELECTROPHONE 302 ●



Electrophone ultra-moderne. Puissance 4 W

2 Haut-Parleurs : 1x21 cm - 1 Tweeter 8 cm

Réglage de tonalité à double commande

PRISE STEREO

Platine 4 vitesses « PATHE-MARCONI »

pour Microsilicons et STEREO

Secteur alternatif 110/220 volts

Présentation grand luxe en mallette 2 tons

Dimensions : 316 x 263 x 187 mm

ABSOLUMENT COMPLET,

en pièces détachées 269,39

● ELECTROPHONE 305 ●

Même modèle que l'Electrophone 302, mais

avec PLATINE « MELODYNE » 320 IZ

(4 vitesses - Changeur automat. à 45 tours)

ABSOLUMENT COMPLET,

en pièces détachées 324,50

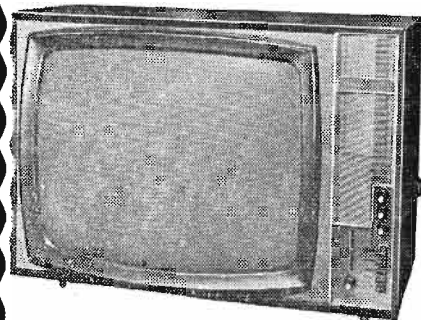
● TUNER UHF A TRANSISTORS ●

Permet la réception facile de la

2^e CHAÎNE dans les régions défavorisées.

AVEC SCHEMA 86,00

TELEVISEUR à tube de 60 cm « SOLIDEX » inimplosable et endochromatique



MULTICANAL • POLYDEFINITION
819 - 625 - 625 lignes BELGE
Commutation automatique de définitions en une 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 Mc/s
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

ABSOLUTEMENT COMPLET, en pièces détachées
avec tube cathodique et ébénisterie **1.015,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ 1.190,00

POUR LA 2^e CHAÎNE : ADAPTEUR UHF UNIVERSEL

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

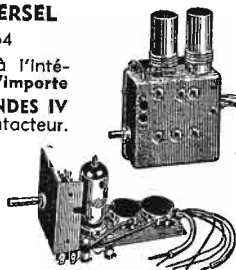
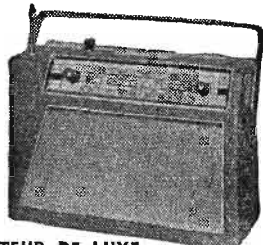
Ensemble d'éléments PREREGLES, d'un montage facile à l'intérieur de l'ébénisterie et permettant de recevoir, avec n'importe quel appareil de Télévision, **TOUS LES CANAUX DES BANDES IV et V en 625 LIGNES** par la seule manœuvre d'un contacteur.

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**

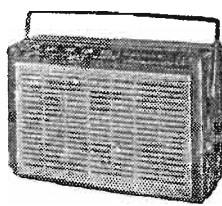
10 transistors + Germanium - Se compose d'éléments câblés et réglés, faciles à assembler - 4 gammes : OC-PO-GO-FM - Clavier 5 touches - Prise antenne voiture - H.-P. elliptique 12 x 19 - Prises : HPS ou écouteur d'oreille - Contrôle graves-aiguës - Élégant coffret gainé 2 tons - Poignées amovibles - Dimensions : 290 x 200 x 95 mm.

COMPLET, en pièces détachées 358,00
En ordre de marche 420,00

« CR 636 »

6 transistors + diode
2 gammes (PO-GO)
Plaquette 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

**MAGNETOPHONE A TRANSISTORS**

Référence 95-86



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

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

CR 650 T

Décrit dans H.-P. n° 1 078 du 15-8-1964



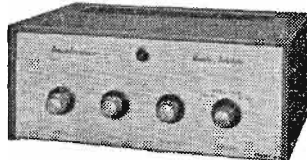
Electrophone tout transistors piles/secteur

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.

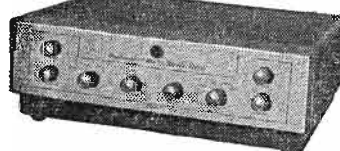
• 4 entrées commutables :
PU Hte impédance : S = 300 mV.
Micro Hte impédance : S = 5 mV
PU basse impédance : S = 10 mV
Entrée magnétophone : 300 mV
Impédance de sorties : 3, 6, 9 et 15 Ω
2 réglages de tonalité permettant de relever ou d'abaisser d'environ 13 dB le niveau des graves et des aiguës.
Alternatif 110 à 240 volts - 65 W.
Présentation moderne en coffret métal givré noir. Face alu mat.
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 $\pm 1,5$ dB de 30 à 15 000 c/s. Impédances de sortie : 2,5 4 et 8 ohms. 2 réglages de tonalités : graves et aiguës. Fonctionne sur secteur alternatif 110/220 V. Présentation professionnelle. Coffret ajouré. Dim. 220 x 155 x 105 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 (2 x micro - 1 x PU)
Réponse droite de 30 à 15 000 p/s.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réglages de tonalité.

COMPLET, en pièces détachées, présenté en coffret métal. 179,85

PRIX BAFFLE (ci-dessus) pouvant contenir l'amplificateur 105,00

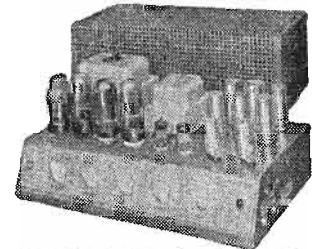
Le H.-P. 28 cm (incorporé). **78,48**

« ST 15 E »

Le même montage sur Circuit Imprimé **COMPLET, en pièces détachées 199,10**

VIBRATO ELECTRONIQUE avec pré-ampli mélangeur pour trois micros. Complet, en pièces détachées 85,60

* **PEDALE pour Vibrato 24,00**

AMPLI DE SONORISATION 30 WATTS

Ampli professionnel : PU - Micro et Lecteur Cinéma.

8 lampes : 2 x EF86 - ECC82 - 5U4 - GZ32 et 2 x 6L6.

Les 3 entrées PU - Micro et Cellule cinéma sont interchangeables et séparément réglables.

Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms. Puissance 20 W modulés à — 5 % de distorsion.

Sensibilités : 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 630

Auto-Radio intégralement 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



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-XIIe

Téléphone : DIDerot 66-90

Méto : Foidherbe-Chaligny

C.C. Postal 6129-57 - PARIS

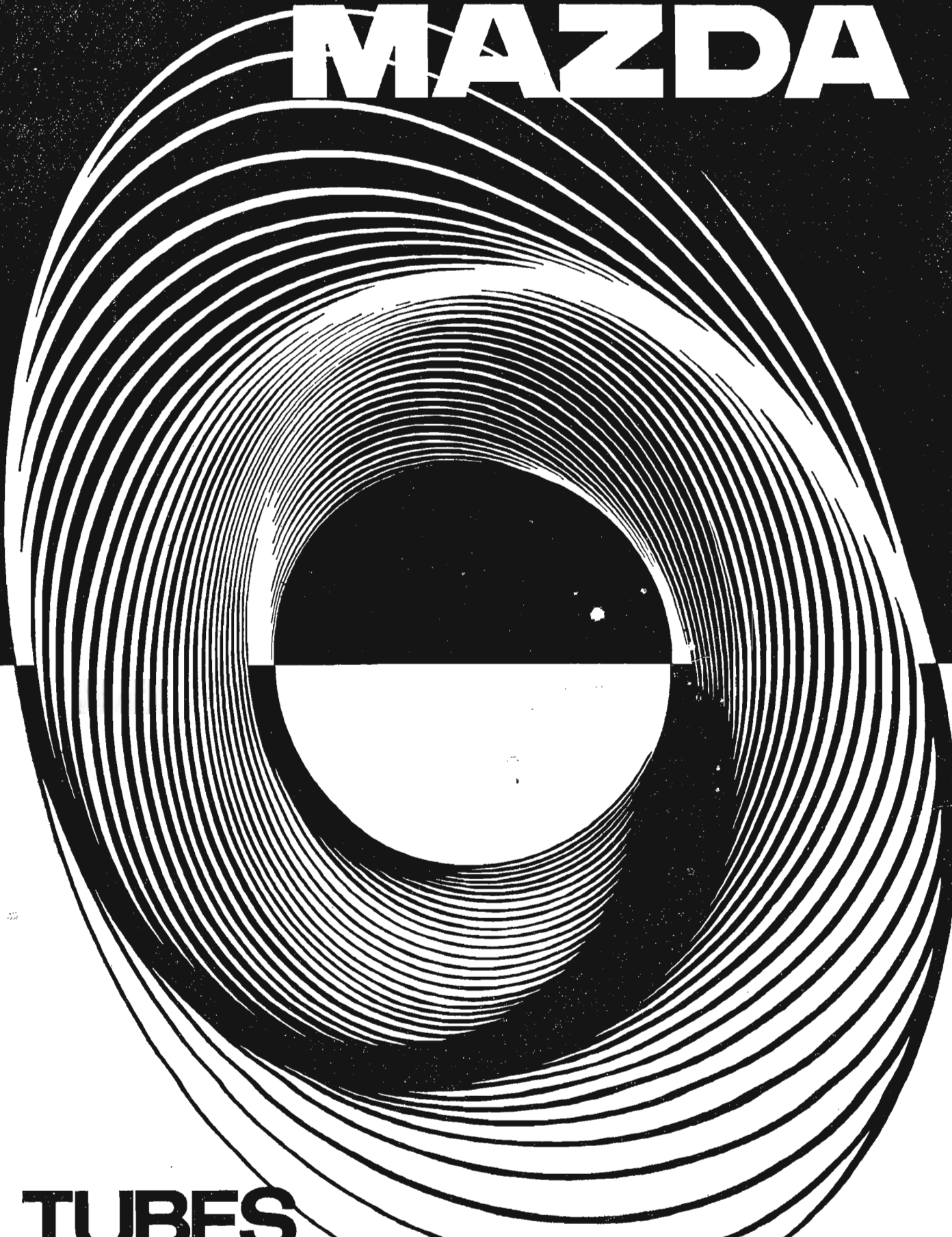
BON HP 1080 CATALOGUE 104

NOM :

ADRESSE :

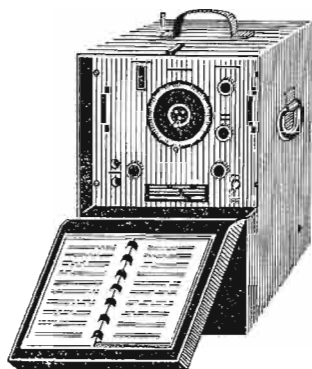
Joindre 2 timbres pour frais S.V.P.

MAZDA



TUBES ELECTRONIQUES

Compagnie des Lampes 29 rue de Lisbonne, Paris-8 - LAB 72-60



GENERATEUR H.F. BC 221

125 Kcs à 20 Mcs, sans trou - Rigoureusement étalonné par l'armée - Carnet, tubes, quartz 1 000 Kcs d'origine. Etat neuf. Prix **500,00**

Alimentation secteur 110/240 V - Régulée SINTRA - Prévu pour BC 221 et se logeant dans l'appareil .. **90,00**

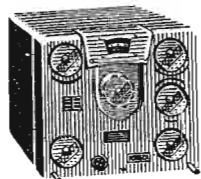
OSCILLOS Ribet-Desjardins - Type 264 B - Double trace - Balayage déclenché. Prix **750,00**

Type 267 A (300 000 p) **400,00**

C.D.C., type OCP 31 **230,00**

ALLEN DUMONT, type 336 A. **1.700,00**

Tube d'oscillo DG 10/6 **100,00**



RECEPTEUR EZ 6

150 Kcs à 1 200 Kcs (3 gammes) très sélectif

Filtre à quartz - Vernier précis - 7 tubes RV12P2000 - Etat neuf, en emballage armé - Livré avec son alimentation (convertisseur). Prix sur place ou franco .. **130,00**

ACCESSOIRES pour EZ6

Cadre GONIO **35,00**
Indicateur visuel **15,00**
Boîte de distribution **5,00**
Boîte de compensation **4,00**
Support de commutatrice **10,00**
Moteur d'EZ6, complet, 24 V. **18,00**
Commutatrice seule **35,00**

Emetteur-Récepteur Nord

Type 31 A.M. (à double changement de fréquence) - 32 Mcs (accordable sur 27 Mcs - changer les quartz ou mettre un circuit oscillant) - Alimentation par batterie (H.T. 90 à 110 V et B.T. 1,5 V - Poids: 2,6 kg - Dim.: 9x9x23,5 cm. Parfaitement réglé **190,00**

Alimentation Secteur 110/220 V - 110 V 30 Ma - 1,5 V 450 Ma - Redressé par redresseur sec filtrage par condensateurs. Prix **35,00**
Sans coffret **30,00**
(Convient pour E./R. Nord - Talkie-Walkie, etc...)

Châssis d'Emetteur-Récepteur BC 1000 en coffret, avec ses 17 lampes et 2 quartz - Double superhétérodyne à modulation de fréquence - 40 à 48 Mcs - P: 300 Milliwatts.

L'ensemble (à revoir) **70,00**

Sans lps, ni quartz, ni coffret **30,00**

Sans coffret, ni quartz **55,00**

Châssis nu **3,50**

RECEPTEUR BC 342 - 348 de 300,00 à 400,00 (ce dernier en état)

Micro-cristal en Kit, comprenant : luxueux boîtier en plastique blanc, pastille cristal, fil blindé. Prix **8,00** Franco **9,00**

Pastille de micro cristal

ronde ou carrée, excellent rendement .. **4,00**

Type rond, très sensible. Prix **5,00**

Pastille de micro dynamique ronde pour micro ou écouteur **3,50**

Fil blindé : **0,35** le mètre.

Isolé : **0,60** le mètre.

BANDE MAGNETIQUE

Qualité professionnelle - Enregistrée et effacée par la R.T.F.

360 m - 178 mm **13,50**

250 m - 147 mm **9,90**

180 m - 127 mm **7,50**

ENREGISTREUR A FIL MINIFON,

miniature, équipé de lampes miniatures, sans H.P. ni micro, ni bobines, alimentation par piles, dimensions : 18 x 4 x 10,5 cm .. **90,00**
Même type, mais commande par quatre touches **110,00**

CONDENSATEURS CHIMIQUES

2 MF - 550 V **0,70**

4 MF - 550 V **1,00**

6,4 MF - 350 V **0,85**

8 MF - 350 V **1,00**

16 MF - 350 V, type « P », étanche **5,50**

25 MF - 12 V **0,70**

32 MF - 400 V **2,18**

2 x 32 MF - 350 V **3,40**

2 x 25 MF - 400 V **2,50**

50 MF - 400 V **2,80**

50 MF - 350 V **2,50**

50 MF - 15/18 V **0,60**

40 + 25 MF - 400 V **3,20**

2 x 50 MF - 400 V **4,00**

100 MF - 165 V **2,10**

100 MF - 25/30 V **0,80**

100 MF - 165 V **2,30**

150 MF - 165 V **2,30**

150 MF - 400 V **4,50**

3 x 50 MF - 300 V **3,50**

100 MF + 3 x 50 **3,50**

200 MF - 25/30 V **1,05**

200 MF - 25/30 V **1,15**

250 MF - 12 V **1,30**

500 MF - 25/30 V **1,70**

500 MF - 25/30 V **1,80**

1 000 MF - 12 V **2,30**

1 000 MF - 25/30 V **2,70**

Rondelles de masse pr condens. **0,05**

Prix par quantité

Nos sachets de matériel :

25 condensat. standard **5,00**

50 condensateurs mica **6,00**

50 condensat. mica (10 valeurs) **2,50**

10 potentiomètres **10,00**

100 résistances diverses **6,00**

10 néons av. résistances **3,00**

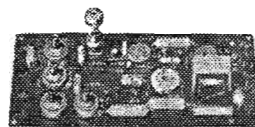
10 diodes récupération **3,00**

TRANSISTORS. Longue tige OC72 - 44

- 45 **1,00**

Courte tige : OC71 - OC45 **0,70**

Très courte tige : OC45 **0,30**



Platine Base de temps

pour télévision 625-819 lignes

Deux soudures - deux minutes de travail

- Fonctionnement garanti. Prix. **7,50**

Par 10 .. **5,50** - Par 100 .. **3,50**

(Description dans « Télévision » numéros 137-138)

En boîte d'origine

Cache de haut-parleur, spécial pour

auto, interphone, etc., sans grille,

avec accessoires de fixation.

Prix exceptionnel : la paire **3,00**

Pièce **2,00**

Par 100 : 20 %

MOTEUR DE TELECOMMANDE

(Tourne de-

puis 1,5 V

à 12 V) -

A 6 volts :

7 000 t/mn

- 430 mA

- Couple de

blocage : 18 g/cm2 - Axe : 17 mm -

Long. et larg. : 23,5 mm - Poids :

16,15 g - Très précis - Vitesse et intensité

± 12 %. Prix **8,00**

MOTEUR DE TOURNE-DISQUES Philips -

4 vitesses - 110/220 V - Avec support

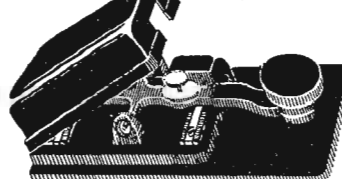
de fixation, galet rotateur de vitesse.

Prix **15,00**

MOTEUR 1/20^e de Ch. - 110 V **25,00**

MANIPULATEUR

ALLEMAND



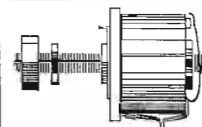
très précis, de grande classe, deux

contacts. Prix **9,00**

Le même, sans capot. Prix ... **7,50**

Type similaire, aviation, 1 contact.

Prix **8,00**



Potentiomètre

américain vitrifié - Bobiné à

curseur - 250 Ω

Diam.

4 cm .. **7,00**

6 cm .. **9,00**



MILLI de 0 à 8 -

Diam. : 55 - Gradué de

0 à 3 **17,00**

Grand choix sur place

depuis **10,00**

Voltmètre carré 70 mm, 0 à 40 V.

Prix **25,00**

Ampèremètre carré avec shunt 70 mm,

0 à 50 amp. **35,00**

Thermocouple pour environ 100 millis.

Prix **2,50** et **2,00**



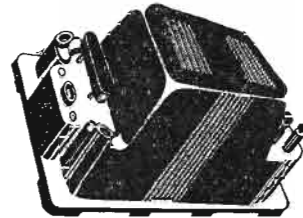
Très belles poignées nickelées

pour racks, récepteurs, placards,

frigos, etc., 10 x 3 ou 9 x 3.

Prix **1,00**

23,5 ép. 1,5 **4,00**



TRANSFO 110/220 V. Sortie : 12 - 24 volts + autres combinaisons B.T. 1,5 Amp. Avec boîtier (cliché). **9,50**

110 V seulement **4,50**

Franco : **12,00 - 6,50**

Alimentation/vibreur 24 V, sortie 220 V

40 mA, sans vibreur **10,00**



Voyant bleu de 83 mm

avec ampoule 24 volts et

ampoule 2,5 volts inter-

changeable. (Peut être

alimenté par pile de

3 volts **2,50**

Même type mais plus

grand (130 mm) : rouge,

vert ou orange. .. **3,50**

CONDENSATEURS AJUSTABLES A AIR

Alu : 4 - 10 - 16 - 25 - 40 - 50 Pfs.

Prix **2,00**

Argenté : 10 - 15 - 25 - 30 - 35 - 50 -

100 - 150 Pfs. Prix **3,00**

CONDENSATEURS VARIABLES

Argentés : 5 - 10 Pfs **3,00**

15 Pfs **4,50**

35 - 50 - 100 - 150 Pfs **6,50**

OFFRE EXCEPTIONNELLE

20 condensateurs ajustables, alu et

argentés, dont certains sont à re-

voir (lames) **10,00**

Élégante housse plastique pour transis-

tor (18 x 25 x 9 cm) comprenant :

1 paquet de 25 condensat. céramique.

1 paquet de 25 résist. agglomérées.

10 ajustables divers.

20 petits condensateurs papier, bar-

rettes à cosse.

2 voyants.

5 cabochons.

1 mètre de scindex.

2 interrupteurs.

5 supports de lampes.

1 contacteur 3 positions.

1 condensateur 100 + 3 x 50 Mf.

Le tout **10,00**

Poste de réglage AUDIOLA dans un

beau coffret de 25 x 24 x 28 cm, com-

prenant :

M.F. 6AU6 (F. 460 Kcs réglable).

H.F. sortie modulée-mélangeuse ECH81.

Modulateur : 6BA6.

Appareil de mesure carré : 750 Micro-

Amp.

Alimentation : transfo : 6X4.

L'appareil, complet en bon état. **45,00**

Fréquencemètre, type 210 test. set.

couvrant de 20 à 88 Mcs (alimentation

sur 1 000 périodes) - Appareil de grande

classe et d'encombrement réduit **150,00**

Sur place, nombreux appareils de

mesure standards et spéciaux : Généra-

teurs B.F., H.F., échos fictifs, bruits de

fond, comparateurs de surtension, capa-

cités, discriminateurs, mesureurs de

champ, etc.

TELEVISEUR 43 cm - Déviation

70° - Multicanaux .. **250,00**

Mono **200,00**

Appareils en parfait état de

présentation et de marche, port

et emballage compris, en colis

recommandé, port en plus.

RADIO-OCCASION

ET SURPLUS

31, rue Censier - PARIS (5^e) - Tél. : 587.27.52

(Garage facile)

Par
quantité
nous
consulter

Ouvert de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30,

sauf dimanche et lundi.

Envoi minimum : 10,00 + port

Hors Métropole : mandat à la commande.

Tenir compte du port.

C.C.P. 19.646.03 - PARIS

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

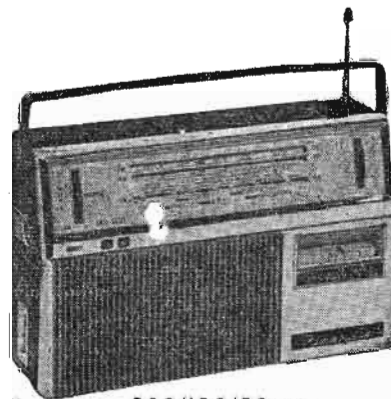
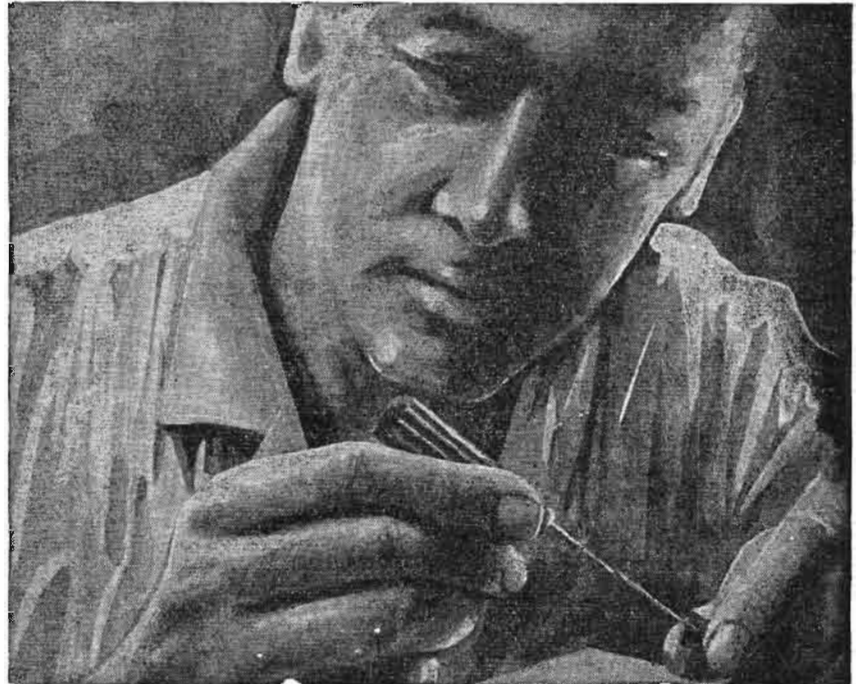
le montage des modules

du nouveau

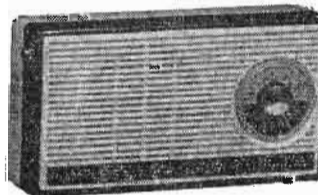
"PICARDIE" F.M.

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 :

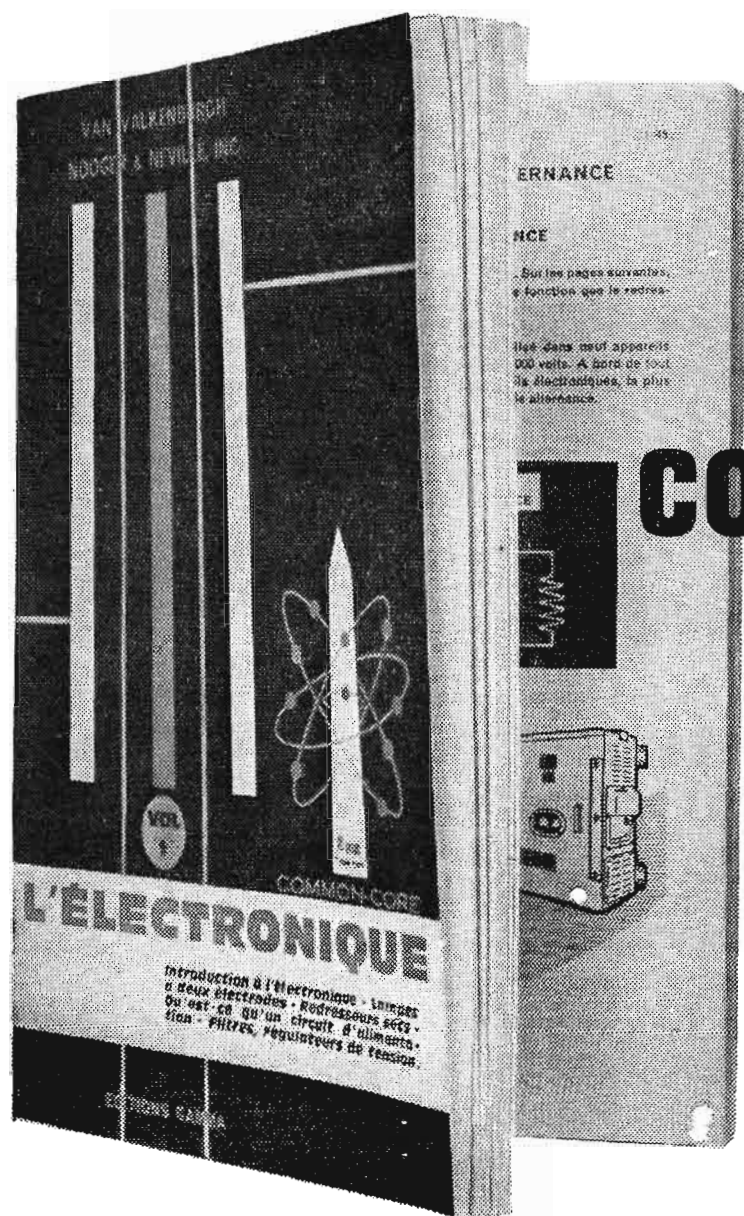
- Boîtier absolument incassable, moulé en Kralastic
- Gamme P.O. G.O.
- 6 transistors, une diode
- Haut parleur diamètre 70 mm. 8.000 gauss
- Sensibilité : 30 mW. Sortie BF pour un champ de 50 μ V par mètre à l'entrée du récepteur
- Puissance de sortie 300 mW
- Alimentation 9 volts par pile standard

EURO KIT

production TED

EN VENTE : 124, BOULEVARD MAGENTA
PARIS 10° 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



comprendre

l'électricité et l'électronique

avec le programme COMMON-CORE

Enseignement visuel par le livre
(d'après la méthode d'instruction semi programmée)

Après les 5 volumes ÉLECTRICITÉ,
voici maintenant **l'électronique** (6 volumes)

A la fois simples et révolutionnaires, ces ouvrages marquent un tournant dans l'enseignement des sciences. Ils ont été élaborés, à la demande de la Marine des U.S.A., par la firme Van Valkenburgh, Nooger & Neville Inc, conseillers en organisation et en formation. Les auteurs de cette méthode ont suivi quatre grands principes :

- 1 - Établissement d'une analyse du travail des techniciens de l'Électrotechnique et de l'Électronique afin de déterminer les connaissances nécessaires à la bonne exécution de leurs tâches.
- 2 - Division de toutes les difficultés en autant de parcelles qu'il est nécessaire afin de rendre plus aisée la compréhension de chacun des points exposés.
- 3 - Présentation de tous les éléments sous deux formes : un texte et une illustration.
- 4 - Expérimentation du programme avec des individus, des groupes, des classes. Des milliers d'étudiants ont participé à l'élaboration du Programme Common-Core.

Les cours ne font appel à aucune connaissance mathématique. On n'emploie que les équations les plus élémentaires permettant de travailler sur les formules fondamentales de l'électricité. Pourtant, rien d'essentiel n'a été omis et même les questions les plus difficiles n'ont pas été esquivées. Ainsi, les lecteurs qui auraient une formation de base un peu poussée ne trouveraient dans ces livres rien qui puisse les freiner dans leurs progrès. S'ils ne cherchent pas à former des hommes capables d'inventer et de perfectionner, ils forment des hommes capables de faire fonctionner les équipements décrits, d'en assurer l'entretien et d'effectuer les premières réparations.

Par la simplification, unique à ce jour, d'un certain nombre de problèmes complexes, par les illustrations et les textes, ces livres mettent à la disposition de leurs lecteurs la plus extraordinaire méthode qui ait jamais été réalisée pour apprendre les éléments de base de l'électricité et de l'électronique.



COMMON-CORE

Chaque volume : **9,50 F.**

En vente chez votre librairie ou aux
Éditions GAMMA, 1, rue Garancière - PARIS 6^e.
C.C.P. PARIS 20.290-97.
Frais de port à joindre au montant de la commande :
1 F par envoi (quel que soit le nombre de volumes).

Profitez, vous aussi dès maintenant,
des avantages de cette méthode
révolutionnaire.

Demandez une documentation
en envoyant le bon ci-dessous

BON à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser gratuitement
la documentation HP 9
sur la collection COMMON-CORE.

NOM _____

ADRESSE _____

PROFESSION _____

ÉLECTRICITÉ : 5 volumes

- Volume 1 :** D'où vient l'électricité.
Action de l'électricité.
Courant, tension, résistance.
Magnétisme.
Appareils de mesure pour courant continu.
- Volume 2 :** Circuits de courant continu.
Lois d'Ohm et de Kirchhoff.
Puissance électrique.
- Volume 3 :** Courant alternatif.
Résistance, inductance,
capacité en courant alternatif.
Réactance.
Appareils de mesure
pour courant alternatif.
- Volume 4 :** Impédance.
Circuits en courant alternatif.
Résonance série et résonance parallèle.
Transformateurs.
- Volume 5 :** Génératrices et moteurs
à courant continu.
Alternateurs et moteurs
à courant alternatif.
Dispositifs contrôleurs de puissance.

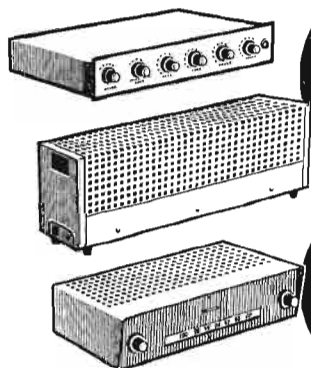
ÉLECTRONIQUE : 6 volumes

- Volume 1 :** Introduction à l'électronique.
Lampes à deux électrodes.
Redresseurs secs.
Qu'est-ce qu'un ensemble d'alimentation.
Filtres régulateurs de tension.
- Volume 2 :** Introduction
aux amplificateurs.
Triode.
Tétrade et pentodes.
Amplificateurs de tension
et de puissance basse fréquence.
- Volume 3 :** Amplificateurs vidéo.
Amplificateurs haute fréquence.
Oscillateurs.
- Volume 4 :** Émetteurs
Lignes de transmission et antennes
Emission d'ondes entretenues
et modulation d'amplitude.
- Volume 5 :** Antennes de réception.
Démodulateurs et mélangeurs.
Récepteurs à amplification directe.
Récepteurs superhétérodynes

Volume 6 : Electronique de l'état solide.
Diodes à semi-conducteurs.
Fonctionnement d'un transistor.
Circuits de transistors.
Récepteurs à transistors.
Principes de la modulation de fréquence.
Émetteurs à modulation de fréquence.
Récepteurs à modulation de fréquence.

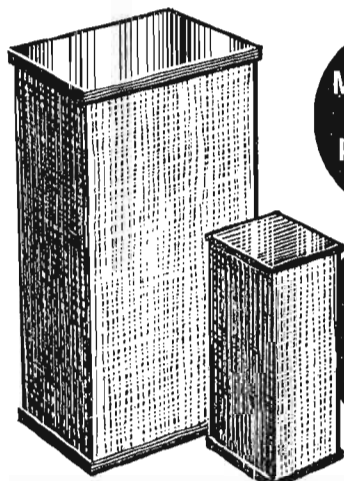
SYSTÈMES DE SYNCHRONISATION ET SERVOMÉCANISMES :

2 volumes (à paraître)
Volume 1 : Introduction
aux systèmes d'asservissement.
Synchro-machines.
Synchro-différentiel, Selsyns.
Introduction aux servomécanismes.
Construction d'un servomécanisme.
Volume 2 : Détecteurs d'erreurs.
Servomoteurs et servoamplificateurs.
Thyristors et circuits de commande.
Système Ward Leonard
et système de commande amplidyne.
Suppression des oscillations pendulaires
et transmission asservie à deux vitesses.



Chaines
mono et
stéréo
de 23 à
140 watts

Tuners F.M.
et AM. F.M.
MULTIPLEX



Magnétophone
semi-
professionnel
19 et 38 cm.

Enceintes
brevetées
2 à 14
haut-parleurs

SÉCURITÉ ABSOLUE

*Si vous
cherchez...*

- un matériel de très haute qualité aux performances élevées et stables,
- des conseils techniques compétents, avant et après achat,
- une garantie totale,
- des prix calculés au plus juste,

PLUS DE 1000 OPTIONS POSSIBLES

A PARTIR DE 1200 FR.

P.U. CLÉMENT - DUAL - THORENS
Magnéto DUAL, REVOX, aux meilleures
conditions de prix et garantie

faites confiance à

audiotecnic

7, rue de Tournus - Paris 15° - tél. 783.74.03

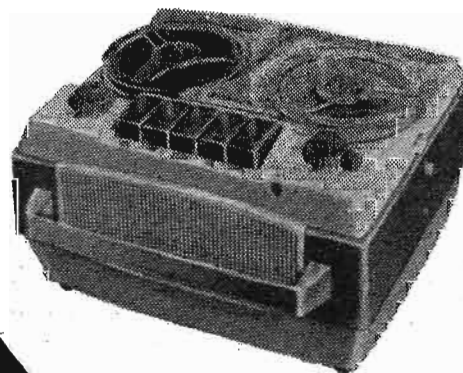
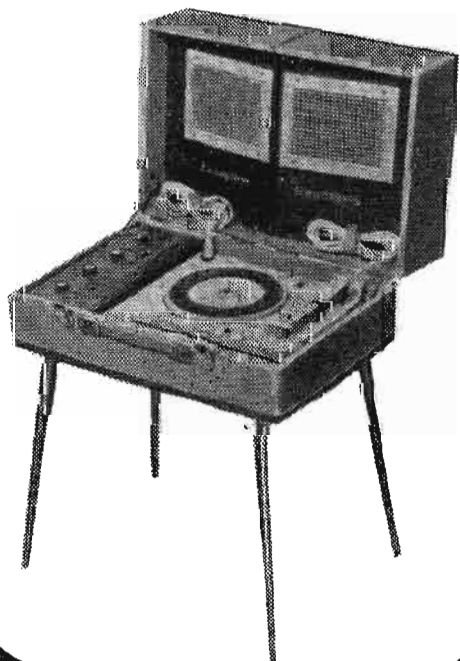
Démonstrations de 10 h. à 19 h. (sauf dimanche)

SERVICE APRÈS-VENTE - CRÉDIT

CATALOGUE N° 10
SUR DEMANDE

C'EST LA PLUS HAUTE QUALITÉ SUR LE MARCHÉ FRANÇAIS ...

Distributeurs dans toutes les régions de France



Electrophones mono et stéréo
sur secteur et sur piles, portatifs et sur meuble,
Platines tourne-disques et changeurs-mélangeurs

Magnétophones à une, deux, trois vitesses.

Appareils électro-ménagers de qualité,
Potentiomètres - Moteurs électriques de petite puissance.

LESA - COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE S.P.A. - VIA BERGAMO 21 - MILANO
LESA OF AMERICA CORPORATION - 32 - 17 61 ST STREET - WOODSIDE 77 - N.Y. (U.S.A.)
LESA DEUTSCHLAND G.M.B.H. - WIESENTALSTRASSE - FREIBURG i. Br. - (DEUTSCHLAND)

LESA

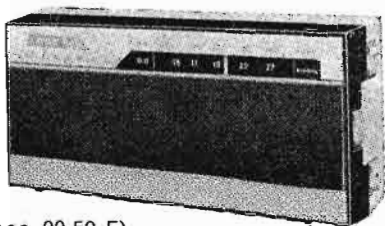
construisez vous aussi votre cogékit.!

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" : 17 x 7,5 x 4 cm



98 F seulement (franco 99,50 F)

Inter 202

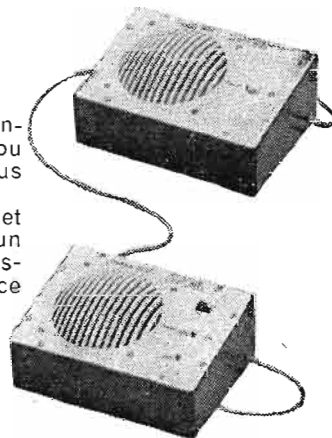
Véritable téléphone intérieur à transistors

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-CA-DRE) ; 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

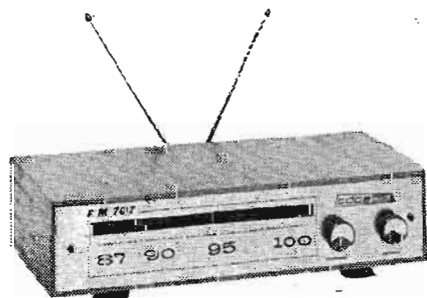
Toute la richesse musicale de la F.M.

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 μ V ; 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 :

290 F

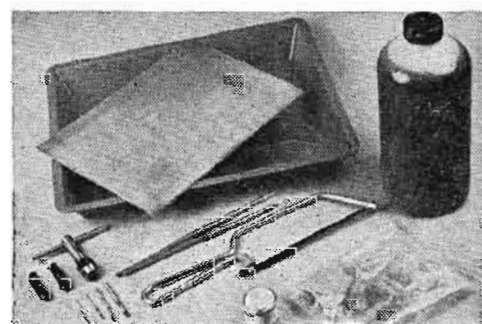
(franco 300 F)

Version stéréo :

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)

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

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

Magasins Pilotes :
3 RUE LA BOETIE, PARIS 8e
9 BD ST GERMAIN, PARIS 5e

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

OUVRAGES TECHNIQUES

MONTAGES PRATIQUES A TRANSISTORS (M. Leroux). — Schémas détaillés et indications pratiques complètes sur les meilleurs montages et transistors. Amplificateurs B.F. Récepteurs radio-téléviseur à transistors. Appareils de mesures à transistors. Montage spéciaux à transistors **7,90**

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. Téléviseur à modules. Circuits électroniques divers. Prix **17,50**

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, tétrades, diodes, bobines 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**

TRANSISTORS-SERVICE (W. Schaff). — Montages élémentaires des transistors. Analyse des circuits. Appareils de dépannage, méthodes de travail. Mesures et vérifications. Pannes mécaniques. Pannes électriques. Notes sur l'alignement des circuits. Tableau de correspondance des piles. Prix **5,70**

APPLICATIONS PROFESSIONNELLES DES TRANSISTORS (Maurice Cormier). — Alimentations stabilisées. Convertisseurs statiques. Appareillage de mesure. Applications diverses. Circuits complémentaires. Prix **11,50**

MOTEURS ELECTRIQUES (P. Mathivet). — Moteurs à courant continu, à courant alternatif polyphasé et monophasé. La spécification des moteurs électriques. Technologie. Protection. Modes de démarrage. Choix des moteurs électriques. Problèmes divers. L'utilisation de la machine asynchrone en transformateur universel **5,70**

LA PRATIQUE DE LA STEREOPHONIE, par P. Hemardinquer. — Dans cet ouvrage de 160 pages, illustré de nombreuses figures, nous trouvons un rappel des bases de la stéréophonie et des possibilités et limitations de ce procédé d'enregistrement et de restitution des sons. D'importants chapitres sont consacrés aux disques stéréophoniques et aux tourne-disques. Prix .. **8,70**

PRATIQUE DE LA MODULATION DE FREQUENCE, par W. Schaff. — La modulation de fréquence en théorie et en pratique. Analyse des circuits. Les récepteurs à transistors. Circuits FM en télévision. Schémas pratiques. Parasites et déparasitage. Les antennes. La radiostéréophonie. Bobinages. Les blocs HF/changement de fréquence. Prix **15,50**

COURS PRATIQUE DE TELEVISION (F. Juster). — Toutes ondes. Tous standards, 405, 441, 525, 625, 819 lignes. Méthodes de construction de téléviseurs. Détermination rapide des éléments. Schémas d'application. Vol. I : Amplificateur MF et HF directs à large bande **5,80**

Vol. II : Amplificateurs vidéo-fréquence. Bobinage HF, MF, VF **4,90**

Vol. III : La télévision à longue distance - Amplificateurs et préamplificateurs VHF - Souffle - Propagation - Antennes - Blocs multicanaux - Bobinages **8,90**

Vol. IV et V : épuisés.

Vol. VI : Méthodes de construction de téléviseurs - Détermination rapide des éléments - Schémas pratiques **6,90**

Vol. VII : Méthodes de construction des téléviseurs - Détermination rapide des éléments - Schémas pratiques - Alimentation filaments et haute tension - Alimentation THT - Tubes de projection - Systèmes optiques de projection - Téléviseurs complets **7,20**

LES CONDENSATEURS ET LEUR TECHNIQUE (R. Besson). — Les progrès sensationnels enregistrés dans la technologie des condensateurs a conduit R. Besson, le spécialiste bien connu, à écrire un ouvrage qui ne laisse rien dans l'ombre concernant cette nouvelle technologie des condensateurs. En prenant connaissance de la copieuse table des matières on s'en rend aisément compte. Un volume de 180 pages 14x21 couché, sous couverture cartonnée, 170 figures **17,50**

LES RESISTANCES ET LEUR TECHNIQUE. Les résistances fixes et variables (R. Besson). — Généralités. Les résistances bobinées. Les résistances non bobinées. Le comportement des résistances fixes en haute fréquence. Les résistances variables bobinées. Les résistances variables non bobinées. **22,00**

SELECTION DE MONTAGES BF STEREO HI-FI (Maurice Cormier). — Montage à lampes. Monophonie. Montages à transistors. Montages complémentaires. **4,70**

OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2^e) - C.C.P. 2026.99 Paris.

Pour la Belgique et Bénélux : SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES, Centre International Rugier, Bureau 812 - C.C. Postal : Bruxelles 67.007 - Bruxelles I.

Ajouter 10 % pour frais d'envoi. Aucun envoi contre remboursement.

COLIS RÉCLAME EXCEPTIONNEL

MATERIEL PROFESSIONNEL NEUF EXCEDENTAIRE
comportant :

100 Résistances à couche 5 1/2 % et 1 watt valeurs diverses	0,20	20,00
100 Condensateurs céramiques laqués ou enrobés de 25 pfd à 10 000 pfd ..	0,20	20,00
10 Potentiomètres 0,05 et 0,5 Lin. et Log.	2,00	20,00
10 Résistances bobinées 5 et 10 W diverses		10,00
25 Supports Noval et miniatures H.F. ..	0,60	15,00
1 Lot de décolletage, relais, répartiteurs de tension, plaquettes à bornes, etc.		15,00
1 Lot de contacteurs divers + 1 clavier.		10,00
10 Résistances C.T.N. diverses	1,50	15,00
10 Résistances V.D.R. diverses	1,50	15,00

Valeur réelle Usine **140,00**

REMISE 50 %

70,00

Soit **70,00**

CE LOT EXCEPTIONNEL POUR 70 F

Franco de port et d'emballage contre mandat ou chèque postal

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e

Tél. : 700-98-64

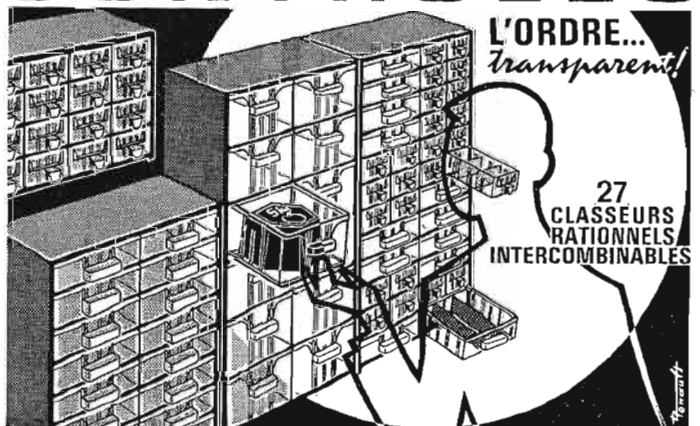
C.C.P. 5 608-71 PARIS

RAPY

2 à 24 BACS "TYPE 4" 154 x 139 x 84 mm (Utilité)
4 à 60 TIROIRS "TYPE 2" 156 x 139 x 38 mm (Utilité)
8 à 120 TIROIRS "TYPE 1" 157 x 69 x 38 mm (Utilité)

pour vos objets et petites pièces

CONTROLEC



L'ORDRE... transparent!

27 CLASSEURS RATIONNELS INTERCOMBINABLES

RADIO - CONTROLEC

18, rue de Montessuy PARIS-7^e

INV. 74-87

Prééminence

de la HAUTE FIDÉLITÉ

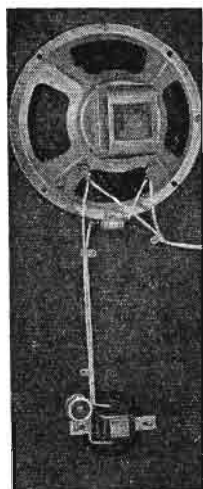
McIntosh

point mondial de référence
en haute fidélité

HAUT - PARLEURS

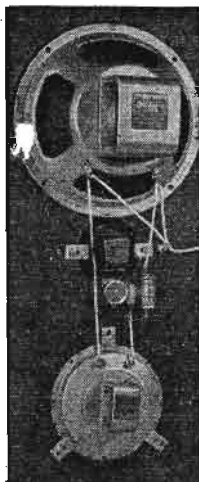
Peerless

MONTES ET CABLES SUR UN PANNEAU
PRÊT À ÊTRE INCORPORÉ
À UNE ENCEINTE ACOUSTIQUE
OU : LIVRES EN KITS



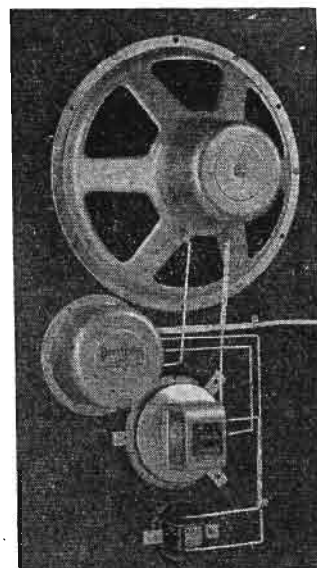
PABS 2-6

CABLE SUR PANNEAU 125,00
EN KIT 67,00



PABS 3-15

CABLE SUR PANNEAU 185,00
EN KIT 125,00



PABS 3-25

CABLE SUR PANNEAU 266,00
EN KIT 185,00

LAB. 14-13

C.C.P. PARIS 2096-44

TÊLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

PARIS-8^e

SPÉCIALISTE DE LA HAUTE FIDÉLITÉ

PRIX NETS T.T.C. DES ÉLÉMENTS MAC INTOSH

PREAMPLIFICATEURS STEREO

C11 Préampli stéréo	1.980,00 F net
C22 Préampli stéréo	2.398,00 F net
MX 110 Préampli stéréo Tuner multiplex	3.444,00 F net

TUNERS F.M. MULTIPLEX

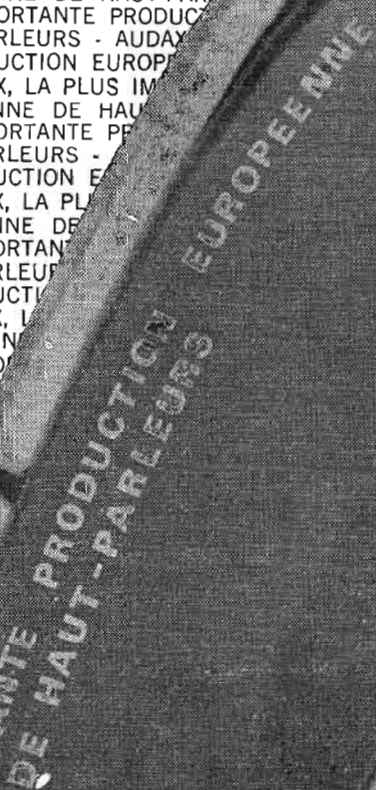
MR 67 Tuner F.M. multiplex ..	2.585,00 F net
MR 71 Tuner F.M. multiplex ..	3.494,00 F net

AMPLIFICATEURS MONO ET STEREO

MC 40 Ampli mono 40 watts ..	1.368,00 F net
MC 75 Ampli mono 75 watts ..	1.976,00 F net
MC 225 Ampli stéréo 2 fois 25 watts	1.709,00 F net
MC 240 Ampli stéréo 2 fois 40 watts	2.479,00 F net
MC 275 Ampli stéréo 2 fois 75 watts	3.825,00 F net

PREAMPLI-AMPLI STEREO MONOBLOC

MA 230 Préampli-Ampli stéréo 2 fois 30 watts	3.014,00 F net
---	----------------



PLU HA
PR S -
RO LU
HA PR
S -
URO PLU
HA PR
RS -
URO PLU
HA PR
RS -
URO PLU
HA PR
S -
RO LU
HA PR
S -
RO LU
HA

Page 40 ★ LE HAUT-PARLEUR ★ N° 1 079

HAUT-PARLEURS AUDAX EN STOCK

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, 2,5 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, 2,5 ohms	14,00
F9V7, 2,5 ohms	13,50
F9V7, 2,5 ohms	14,00
T10PB7, 2,5 ohms	13,50
U10PP8, 2,5 ohms	13,50
U10PV8, 2,5 ohms	14,00
T10PV8, 2,5 ohms	17,00
T10PV8, 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, 2,5 ohms	21,65
U12PP8, 2,5 ohms	13,50
U12PV8, 2,5 ohms	16,50
T12PV9, 2,5 ohms	20,00
T12PV8, 2,5 ohms	18,00
F12V8, 2,5 ohms	13,50
F12V8, 2,5 ohms	14,00
F12PV9, 2,5 ohms	15,50
12 cm, 5 ohms extra-puissant (spécial voiture)	17,50
U17P8, 2,5 ohms	15,00
T17PB10, 2,5 ohms	22,00
F17PV10, 2,5 ohms	16,20
T17PV8, 2,5 ohms	17,50
T17PV8, 2,5 ohms	19,00
F17PPW8, 2,5 et 5 ohms	16,50
F17PPW8, 2,5 ohms	17,00
T19PB8, 2,5 ohms	18,00
T19PV8, 2,5 ohms	21,00
T19PV8, 2,5 ohms	22,00
T19PV10, 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
T21PV8, 2,5 ohms	22,00
F21PV10, 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
U12-19PV8, 2,5 ohms	15,00
T12-19PV8, 2,5 ohms	18,50
T12-19PV8, 2,5 ohms	20,00
F12-19PV10, 2,5 et 5 ohms	19,50
F12-19PV10, 2,5 ohms	20,00
F15-21PA10, 5 ohms	24,50
F15-21PV10, 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

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	6,00
62 X 75 mm	11,50

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

SONORISATION

TA28A, 5 ohms	82,00
TA34A, 8 ohms	330,00

HAUTE FIDELITE

T17PRA12, 5 ohms	34,00
T24PA12, 2,5 et 5 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
T21PA12, 2,5 et 5 ohms	38,50
T24PA12, 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	63,00

STATO DYNAMIQUES

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

TWEETERS

S8C (stotique)	10,00
S9C (statique)	6,50
TV9 (dynamique), 5 ohms	15,00
TV9PA9 (dynamique), 5 ohms	18,50
T10-14PB8	15,00
T10PV9, 2,5 ohms	20,10
Support de 2 tweeters	8,50

CHAINE HI-FI « 4 ADX 15 »

15-16 ohms	
Diam. 28 cm WFR 15	96,50
Diam. 19 cm T19PA12	35,00
2 tweeters TW9PA9	37,00
1 dispositif 2TW	8,50
1 filtre de coupure (2 selfs L4)	10,00
1 jeu de 3 capacités	4,50
L'ensemble	191,50

CHAINE HI-FI « 3 D 21X32 »

21X32PA15	63,00
2 tweeters TW9PA9	37,00
1 dispositif 2TW	8,50
1 cond. 20 MF	1,50
L'ensemble	110,00

« 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 : 62x75
mm

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

DAX-EKO ensemble HP RA4-4W, et
chambre réverbération d'échos arti-
ficielle à ressort, 2,5 ou 5 ohms **115,00**
RA16 8-12 W F **280,00**
Self pour Dax-Eko F **8,00**
Les mêmes en ébénisterie :

RA 40	F 240,00
RA 160	F 440,00

MNEMOTECHNIQUE « AUDAX »

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

PRODUITS et ACCESSOIRES pour CIRCUITS IMPRIMÉS

Faire un circuit imprimé avec nos stylos est un jeu d'enfant : Copier avec un simple papier carbone votre dessin sur la plaque cuivrée et recharger le trait à l'aide de l'un de nos stylos pour circuit. Trempez-le dans notre solution de perchloreure pour développer et le circuit est terminé.

ISOLANT CUIVRE NON PERCE			Module d'étude de circuit	
Simple face	Bak. ord.	HF	Caractéristiques générales :	
1 dm2	1,00	2,00	a) Module métrique 5x5 mm.	
4 » (100 g) ..	2,00	4,00	Stratifié nu, cuivré, ép. 16/10.	
20 » (500 g) ..	7,50	15,00	c) Stratifié cuivré, percé Ø 1,3 mm.	
40 » (1 kg) ..	10,00	20,00	d) Stratifié avec pastilles cuivrées.	
Double face			Ø 3,5 mm percées à Ø 1,3 mm	
1 dm2	2,00	3,00	repérage en X et en Y	
4 »	4,00	6,00		
20 »	15,00	22,50		
40 »	20,00	30,00		
Encre pour circuits imprimés				
25 cc	3,50	100 cc	8,50	
Solution de perchloreure :				
45 cc	2,00	250 cc	3,50	
Vernis de protection incolore				
pr. cir. N° 257	2,00	et	3,50	
Pinceau aquarelle			1,00	
Cuvette pour bain			4,00	
La bouteille stylo avec 10 cc encre			fluide (réf. 260) pour trait 1 mm.	
Prix			5,00	
La même, pour trait de 8/10			7,50	

Stylo pour travail de précision. Trait 8/10 (sans encre)		15,00
Encre (réf. 260) pour stylo ou bouteille-stylo :		
25cc	3,50	100 cc
Détalcomanies pour circuits imprimés :		
Modèle à décalquer sur la plaque cuivrée remplaçant l'encre.		
Modèle « A » 60x134 mm	1,50	
Modèle « B » 40x134 mm	1,50	

Modèle I - 134x60 mm.		
Stratifié nu 230 trous	1,50	
Stratifié cuivré 230 trous	2,00	
Stratifié cuivré 230 pastilles, percées.	3,50	
Prix		
Modèle II - 134x110 mm.		
Stratifié nu 460 trous	3,00	
Stratifié cuivré 460 trous	4,00	
Stratifié cuivré 460 pastilles, percées.	7,00	
Prix		
Modèle III - 134x160 mm.		
Stratifié nu 690 trous	4,50	
Stratifié cuivré 690 trous	6,00	
Stratifié cuivré 690 pastilles, percées.	10,50	
Prix		
Modèle IV - 180x210 mm.		
Stratifié nu 920 trous	6,00	
Stratifié cuivré 920 trous	8,00	
Stratifié cuivré 920 pastilles percées.	14,00	
Prix		

Tout matériel standard disponible.

TRANSISTORS GRAND PUBLIC

(Correspondance)	1 ^{er} choix A	2 ^e choix B	3 ^e choix R	RADIATEURS
	Francs	Francs	Francs	
(OC44, SFT308,	44 A .. 2,90	44 B .. 2,50	44 R .. 1,00	
(OC45, SFT306-	45 A .. 2,90	45 B .. 2,50	45 R .. 1,00	
(OC46)	46 A .. 6,00			
(OC47)	47 A .. 6,00			
(OC70, SFT351,	70 A .. 2,20	70 B .. 1,80	70 R .. 1,00	BF (72, 74) 7,50
(OC71, SFT352,	71 A .. 2,45	71 B .. 2,00	71 R .. 1,00	
(OC72, SFT321,	72 A .. 2,85	72 B .. 2,50	72 R .. 1,00	
(2xOC72)	2x72 A .. 10,70			
(OC73)	73 A .. 6,00			Push-pull 8,50
(OC74, SFT124-	74 A .. 2,90	74 B .. 2,50	74 R .. 1,00	
(2x74 A)	2x74 A .. 10,80			
(OC75, SFT103,	75 A .. 3,10	75 B .. 2,50	75 R .. 1,00	
(OC76)	76 A .. 4,75			Professionnel 6,50
(OC77)	77 A .. 6,00			
(OC79, SFT131)	80 A .. 6,00			
(OC80)	79 A .. 3,70			
(OC139)	139 A .. 6,90			Double ... 12,00
(OC140)	140 A .. 6,90			
(OC141)	141 A .. 6,90			
(OC169, AF116-	169 A .. 3,70			
(OC170, AF115,	170 A .. 2,70			Graisie silicone, les 2 g ... 1,50
(OC171, AF114,	171 A .. 4,90			
AF 102	102 .. 7,75			

PROFESSIONNELS			TRANSISTORS de 44 à 80	
1 ^{er} choix	Francs	CORRESP.	au choix	
14 A	4,60	(SFT130)	Les 100 :	
2x14 A	14,20	(2xSFT11)	Série A... 150,00	
16 A	4,60	(OC16)	Série B... 100,00	
18 A	4,60	(OC18)	Diodes de détec- tion pour poste transistor, etc., mi- niature, etc., (ma- tière de qualité) :	
20 A	4,60	(OC19)		
19 A	4,60	(OC20)		
22 A	4,60	(OC22)		
23 A	4,60	(OC23)	les 100 ... 30,00	
24 A	4,60	(OC24)		
P555	4,60	(OC26)		
2x26 A	14,20			
27 A	4,60		DIODES GERMANIUM	
28 A	10,00			
29 A	10,00			
30 A	10,00			
35 A	15,00		DIODES SILICIUM	
36 A	15,00			
(2N441)	20,00	ADZ 11		
(2N174)	32,00	ADZ 12		

REDRESSEURS	1Ah, 18V..	6,00	6Ah 18V..	30,00	2Ah 36V..	21,00
SELENIUM	2Ah 18V..	12,00	8Ah 18V..	36,00	4Ah 36V..	36,00
EN PONT	4Ah 18V..	19,00	1Ah 36V..	15,00	6Ah 36V..	58,00

gre OA50 (détection)		1,20	24 V 50 mA 2x6 mm		1,5
miniature (détection)		1,20	140 V 400 mA 3x8 mm		2,5
gre OA90 (100 Mcs) 50 V 5 mA			200 V 400 mA 3x8 mm		3,5
(comparateur F - synchro TV) ..		1,50	400 V 400 mA 3x8 mm		5,0
OAB6 C - 50 V - 50 mA - à			280 V 300 mA 10x8 mm		4,5
embouts (redresseuse ou détection)		0,35	200 V 750 mA 2x6 mm		4,5
Détection réclame		0,15	400 V 750 mA 2x6 mm		6,5

Informations

MARCEL TEPPAZ, INVENTEUR DE L'ELECTROPHONE PORTATIF, EST MORT

L'INDUSTRIEL lyonnais Marcel Teppaz, créateur de l'électrophone portatif, est décédé subitement, d'une crise cardiaque, à l'âge de 56 ans.

Simple mécanicien spécialiste en radio-électricité, il avait par ses seuls moyens fondé une firme maintenant mondialement connue qui comptait trois usines et exportait le tiers de sa production.

Nous présentons à sa famille nos condoléances attristées.

PLUS DE CINQ MILLIONS DE POSTES DE TELEVISION EN FRANCE

Le nombre des postes de télévision, qui progresse d'environ cent mille unités par mois, a atteint 4.900.000 le 1^{er} mai dernier. Le cap des 5 millions a donc été franchi depuis le mois de juin.

Les plus fortes concentrations de postes sont situées dans la région parisienne (1.100.000), le Nord (350.000) et les Bouches-du-Rhône (225.000). Les départements les moins fournis sont la Lozère (3.800) et les Hautes-Alpes (4.500).

UN TELEVISEUR DE 28 CM ENTIEREMENT TRANSISTORISE

Le premier téléviseur de table entièrement transistorisé, produit en série et vendu à un prix inférieur à 750 F (aux U.S.A.), a été présenté le 30 juin 1964 par Emerson Radio and Phonograph Corporation.

Le nouveau récepteur, qui fonctionne sur la tension secteur est équipé d'un tube image de 28 cm. Il contient 22 transistors au germanium et au silicium, 13 diodes et redresseurs au silicium et un redresseur au silicium à commande réversible, tous entièrement conçus et produits par Texas Instruments pour la télévision.

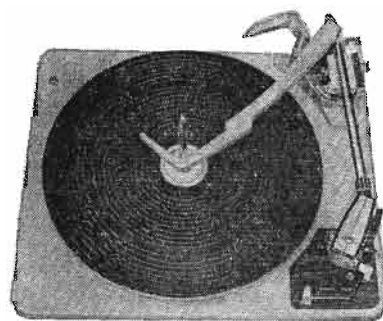
La fiabilité des semi-conducteurs utilisés est un des principaux avantages de cet appareil sur les appareils à tubes (dans lesquels 96 % des pannes sont dues aux tubes). On estime que l'amélioration ainsi apportée sera dans le rapport de 10 à 1.

Presque toutes les techniques ont été employées pour la production des dispositifs utilisés dans l'appareil : germanium mesa, silicium à structure plane épitaxiée, silicium diffusé, germanium allié. Les diodes et redresseurs mis au point par Texas Instruments sont également employés tandis qu'un nouveau redresseur

CHANGEUR de luxe

AT.6

avec
commande
manuelle



appareil semi-professionnel
d'un prix très avantageux.

minimum d'usure des disques :
force d'appui constante (1 à 5 g) pour 8 disques.

peut passer 8 disques mélangés (17, 25 et 30 cm).

GARRARD

en vente chez :

FILM ET RADIO

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

Dépôts régionaux : CERANOR, 3, rue du Bleu-Mouton, LILLE.
Film et Radio : TELEDISC, 60, cours d'Albret, BORDEAUX.
SCIE, 14, avenue de Saxe, LYON-6^e
MIROIR DES ONDES, 11, cours Lieutaud, MARSEILLE.

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

SOCIÉTÉ 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
73.198
EXEMPLAIRES

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

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

Prière de joindre au texte
la dernière bande d'abon-
nement.

Notre photo de couverture :

UNE des dernières recherches en matière d'esthétique industrielle, le régulateur automatique de tension « HARMONIE », s'intègre, par ses formes harmonieuses, dans tous les intérieurs.

IMAGE STABLE

Par l'intervention d'« HARMONIE » la qualité et les dimensions de l'image sont assurées malgré des fluctuations du secteur pouvant atteindre $\pm 15\%$.

Sauvegarde des tubes : filaments des lampes et tubes écran « souffrent » beaucoup et vieillissent prématurément à cause des variations continues de la tension du secteur. « HARMONIE » protège vos tubes, double la durée de vie de votre téléviseur.

PLEINE IMAGE

Ces appareils indépendamment de leur fonction de stabilisation restituent une forme d'onde très

au silicium à commande réversible permet d'obtenir les tension, courant et vitesse de commutation élevés que nécessite le balayage horizontal.

Cet appareil est le premier téléviseur de table transistorisé mis en vente sur le marché qui soit conçu dans la même gamme de prix que les postes à lampes.

En Europe, Texas Instruments France produit déjà les transistors UHF et VHF qui sont employés dans le tuner de ce type d'appareil.

voisine de celle du secteur, ils sont donc adaptables à tous les types de téléviseurs ; ainsi plus d'image ni rétrécie, ni déformée.

TOUTE UNE GAMME : Pour secteur 110 V et 220 V - 50 Hz utilisation stabilisée en 110 ou 220 V.

180 VA - 200 VA - 250 VA en modèle standard.

220 VA - CH. 250 VA - CH en modèles corrigés harmoniques.

SECURITE ABSOLUE

En effet, dix ans d'expérience dans la fabrication de ce genre de matériel confèrent aux TRANSFORMATEURS BC la possibilité de proposer une garantie de DEUX ans (date de sortie d'usine).

Documentation, conditions de vente :

TRANSFORMATEURS BC

Boîte postale 169 - LEVALLOIS (Seine)

Tél. : PER. 29-85 et 82-39

SOMMAIRE

● Synchronisation des téléviseurs à transistors	43
● Tuner FM mono et stéréo à transistors (réalisation)	50
● Magnétophone stéréo (réalisation)	55
● A B C de la Télévision.	64
● Automate télécommandé « Sirius » (2 ^e partie)	70
● Émetteur et récepteur de télécommande à ultrasons (réalisation)	72
● Transistors épitaxiaux et planars	75
● Émetteur FM expérimental - micro HF - (réalisation)	78
● Colonne acoustique (réalisation)	80
● Ampli stéréo économique (réalisation)	81
● Montages réalisables avec les ancêtres TV	84
● Récepteur AM FM à lampes, gammes PO - GO - OC - FM (réalisation) ..	87
● Connaissances élémentaires pour faire un bon emploi des transistors	91
● Ampli stéréo 2 x 4 W (réalisation)	93
● Le diffuseur acoustique ..	100
● Utilisation des diodes Zener en BF et en HF	109
● Version améliorée du TX « Geloso G. 222 - TR ».	112
● VXO à deux lampes	114

TECHNIQUE DES TÉLÉVISEURS MODERNES

La synchronisation dans les téléviseurs à transistors

GENERALITES

TROIS facteurs essentiels permettent la reconstitution, à la réception, de l'image captée par la caméra, à l'émission :

- 1° Le balayage ;
- 2° La modulation de lumière ;
- 3° La synchronisation.

Le balayage fait décrire au spot lumineux des lignes constituant la trame lumineuse d'une image.

La modulation de lumière fait varier la luminosité du spot pendant le balayage, ce qui crée des différences de teintes (entre noir et blanc) d'un point à l'autre.

La synchronisation permet à une image de se superposer exactement sur l'image précédente.

D'une manière plus précise, il convient de savoir qu'il y a deux synchronisations : la synchronisation d'image et celle des lignes. La synchronisation d'image agit tous les 1/50 de seconde et permet la superposition des images et l'entrelacement des lignes des demi-images.

La synchronisation de lignes s'exerce sur chaque ligne séparément en faisant coïncider les débuts des lignes correspondantes : celle analysée à l'émission et celle décrite par le spot à la réception.

Les signaux de balayage sont des signaux locaux engendrés par les bases de temps.

Les signaux de modulation de lumière et les signaux synchro, image et ligne, sont transmis en même temps et inclus dans la modulation d'amplitude du signal HF porteur image.

La synchronisation comprend les opérations suivantes :

1° Séparation des signaux de lumière des signaux synchro, en ne laissant subsister que ces derniers. Cette opération peut être qualifiée de première séparation.

2° Séparation des signaux synchro image des signaux synchro lignes : seconde séparation.

3° Mise en forme de chacun de ces signaux.

4° Application des signaux synchro de forme convenable aux oscillateurs des bases de temps. Au sujet de la dernière opération, il y a deux manières d'« appliquer » un signal synchro à un oscillateur de base de temps.

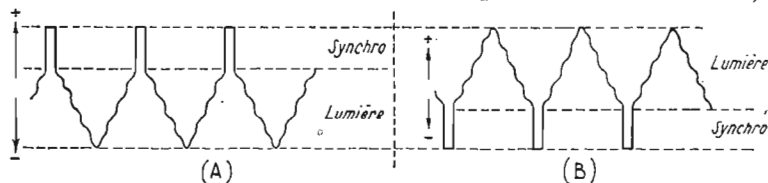


FIG. 1

La première consiste à appliquer directement le signal synchro, généralement une impulsion, à un point convenable de l'oscillateur de façon que le retour du spot soit déclenché.

Ce mode de synchronisation s'applique aussi bien aux oscillateurs de lignes qu'à ceux d'image.

La seconde manière d'appliquer la synchronisation à un oscillateur est indirecte. Le signal est transmis à un circuit dit comparateur de fréquence et de phase (en abrégé « comparateur de phase ») qui reçoit également un signal, pris sur le circuit qui suit l'oscillateur, par exemple sur le driver ou sur le transistor final.

Les deux signaux sont « comparés » et il en résulte une tension dite d'erreur dont la grandeur et le signe dépendent de la différence existant entre les fréquences et entre les phases des deux signaux comparés.

La tension d'erreur, généralement une tension continue variable, est alors appliquée à une électrode du transistor oscillateur, comme une polarisation, modifiant dans le sens de la

1° Son amplitude, en tension, est de 50 à 120 V crête à crête, selon la « sensibilité » du tube cathodique.

2° Le signal VF est de polarité dite négative (voir figure 1 A) si l'électrode de modulation de lumière est la cathode, cas le plus

fréquent actuellement et de polarité « positive », c'est-à-dire la modulation de lumière vers les tensions croissantes, si c'est le wehnelt qui est l'électrode de modulation de lumière (fig. 1 B).

C'est à partir de ce signal que l'on obtient ceux de synchronisation. La première opération à effectuer est l'élimination de la modulation de lumière. On peut utiliser des séparateurs à semi-conducteurs de tous types, diodes ou transistors.

SEPARATEURS A DIODES

Considérons la courbe OAB de la figure 2 qui est celle d'une diode. Si la tension de l'anode est positive, la tension de référence étant celle de la cathode, il y a courant anodique, la diode conduit. Si la tension de l'anode est négative, la diode ne laisse passer aucun courant, on dit qu'elle est bloquée.

Si l'on applique à l'anode la tension VF, d'amplitude crête à crête de E_{VF} volts

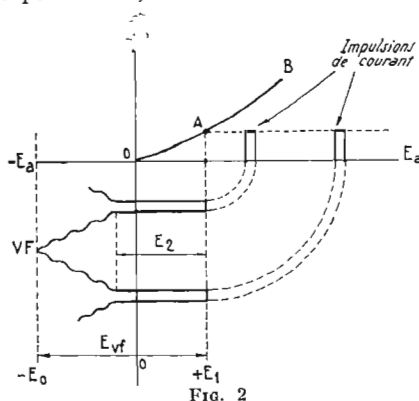


FIG. 2

correction la fréquence et la phase du signal engendré.

Les principes généraux de synchronisation sont les mêmes, qu'il s'agisse de montages à transistors ou de montages à lampes. Nous les exposons ci-après.

La source des signaux synchro est le signal vidéo-fréquence, qui peut être prélevé en un point quelconque de la partie VF du téléviseur comprise entre la sortie détectrice et l'électrode de modulation de lumière du tube cathodique.

Le plus souvent, on prélève le signal VF à la sortie du dernier étage VF où son amplitude en tension est élevée.

FORME DU SIGNAL VF

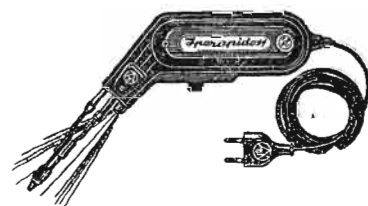
Dans tous les téléviseurs, à lampes ou à transistors, et quel que soit le standard de l'émission reçue, le signal VF appliqué au tube a les caractéristiques suivantes :

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

MATH'ELEC

sans peine!

Utilitaire avant tout, **MATH'ELEC**, 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'ELEC 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

Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi votre notice explicative N° 701 concernant « Math'elec ».

Nom Ville
Rue N° Dpt

de telle façon que pour les alternances positives la tension maximum de l'anode soit de $+E_1$ volts, et que pour les alternances négatives elle soit de $-E_0$ volts, avec $E_0 + E_1 = E_v$ volts, il est clair que le courant de diode n'existera que tant que la tension d'anode sera comprise entre 0 et $+E_1$ volts. Si l'on applique la tension VF de manière que les impulsions synchro soient positives (forme de la figure 1A) et que

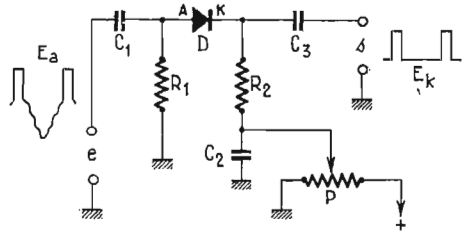


FIG. 3

$E_2 \geq E_1$, il est clair que l'on obtiendra des impulsions de courant positives. Pour toute la partie de la tension VF comprise entre $-E_0$ de 0 volt, il n'y aura aucun courant d'anode, donc cette partie sera éliminée du signal de sortie.

Le montage pratique est celui de la figure 3. Au repos la tension de l'anode est celle de la masse et la tension de la cathode est rendue positive par rapport à la masse, donc par

rapport à l'anode, de sorte que la diode est bloquée.

Si l'on applique des signaux VF, à impulsions de tension synchro positives et si l'on règle convenablement le potentiel de la cathode, l'anode sera positive par rapport à la cathode pendant les alternances positives et seules les impulsions seront transmises.

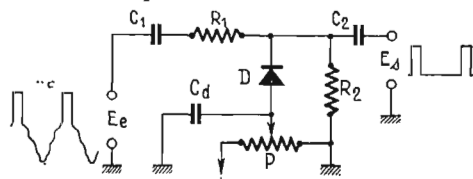


FIG. 4

Dans le montage de la figure 3, les impulsions de tension, à la sortie, sont positives.

En effet, pendant la période de conduction de la diode, celle-ci peut être considérée comme une résistance de faible valeur, d'ailleurs, par rapport à R_2 . La diode et R constituent un diviseur de tension et E_k varie dans le même sens que E_a .

Si la tension E_a était inversée, c'est-à-dire, impulsions négatives et modulation de lumière positive, le même montage conviendrait à condition d'inverser la diode. Le montage de la figure 3 est dit à diode-série.

Un montage de diode-shunt est donné à la figure 4. Pendant les alternances positives,

donc celles des impulsions, la cathode est plus positive que l'anode, donc la diode est bloquée. Les signaux sont alors transmis à la sortie avec la même polarité. Pendant les alternances négatives (lumière) la cathode est négative par rapport à l'anode et la diode est conductrice. Elle se comporte alors comme un court-circuit et la tension E_k est nulle.

Avec un signal d'entrée inversé, la diode devra être également inversée.

SEPARATEURS A TRANSISTORS

Le principe est toujours le même. Il y a le montage série dans lequel le transistor est conducteur pendant la période correspondant à la partie du signal à transmettre, et bloqué pendant la partie du signal à éliminer; l'autre montage est le montage shunt dans lequel le transistor est bloqué pendant la période du signal à transmettre et conducteur pendant celle du signal à éliminer.

Un schéma pratique est donné par la figure 5. Le transistor Q_1 , un NPN, par exemple le type SFT 184 Cosem, est monté en émetteur commun.

Le signal d'entrée E_e est à impulsions positives donc tel qu'il se présente à la sortie d'un amplificateur VF attaquant la cathode du tube cathodique.

En l'absence de tout signal, Q est bloqué, c'est-à-dire non conducteur. On obtient ce résultat en polarisant la base avec un diviseur de tension R_1, R_2 , la rendant suffisamment négative pour que tout courant de collecteur soit supprimé.

Lorsqu'il y a signal, les impulsions positives synchro polarisent positivement la base. Un courant base se produit et il en résulte un courant de collecteur. Ce courant collecteur croît en même temps que la tension de base et, par conséquent, la tension E_k de sortie se présente avec des impulsions négatives.

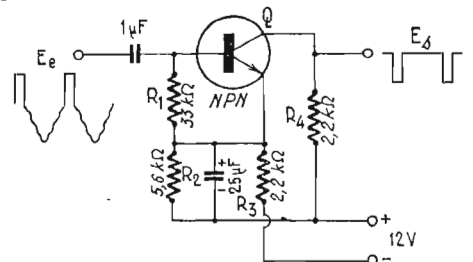


FIG. 5

Un autre montage, étudié par SESCO, est donné à la figure 6. Il convient pour le transistor NPN type 2N377 et avec des signaux à impulsions positives.

Le fonctionnement est analogue à celui du montage précédent. Dans le montage SESCO, on remarquera que l'émetteur est polarisé par une résistance série de 470 Ω au lieu d'un diviseur comme dans le montage Cosem.

Lorsque le signal VF dont on dispose est à impulsions négatives, on peut utiliser un transistor inverseur, monté en amplificateur sans distorsion. Ce montage doit être à émetteur commun, entrée à la base et sortie au collecteur pour qu'il y ait inversion du signal.

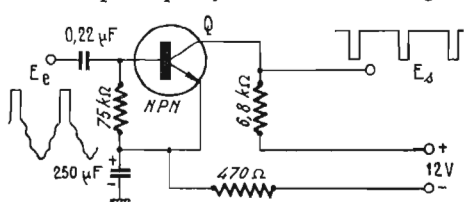


FIG. 6

DEUXIEME SEPARATION

Le signal de modulation de lumière étant supprimé, on dispose d'impulsions. Sur les figures 5 et 6, on a indiqué, comme signal synchro, les impulsions de lignes, mais en

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 6 x 6 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 59,00

(Franco c/mandat de 65,00)

Cet appareil photo 6 x 9

ALSAPHOT

permettant l'emploi en noir et couleur, de 12 vues format 6 x 6. Vitesses de 1 seconde au 1/300 de seconde. Objectif bleuté BOYER-TOPAZ. Mise au pt des dist. de 1,5 m à l'infini par bague crantée (nouvelles graduations). Prise pour flash. Livré avec sac cuir grand luxe. Flash magnétique complet, avec pile "22 V (utilise lampes PFI ou AG1) 27,00

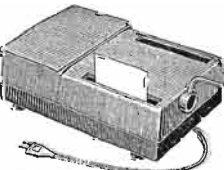


POUR F 210,00

(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 69,95

(Franco c/mandat de 75,00)

cette TIREUSE

DEVELOPEUSE

AUTOPOINT

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

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 (pousses, 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



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 :

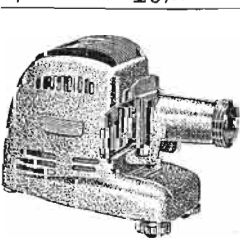
— 1,9 de 20 mm à mise au point 160,00

— 3,5 de 20 mm à mise au point fixe 80,00

FILMS

Kodak Plus X 10,52

Kodachrome II 23,98



POUR F 69,50

(Franco c/mandat de 80,00 F)

Ce projecteur pour vues 24 x 36, 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 au sous pression, peinture martelée, objectif bleuté, condensateur double asphérique, verre anticalorique de protection des vues. Très facile à monter soi-même.

Lampe 200 watts 110 ou 220 volts (pour recharge) 15,00

Le projecteur tout monté 95,00

(Ajouter 10 F pour port et emballage)

Ce projecteur peut être branché sur accu 12 V.

Lampe 12 volts, 100 watts 13,50

Transformateur, 110/220 V, sortie 12 V. 35,00

Moteur soufflerie avec sa turbine (préciser 110, 220 ou 12 volts) 20,00

Valise de transport en fibrine 15,00

Passer-vue semi-automatique 45,00

Changeur électrique 110/220 110,00

Panier 30 vues 6,00

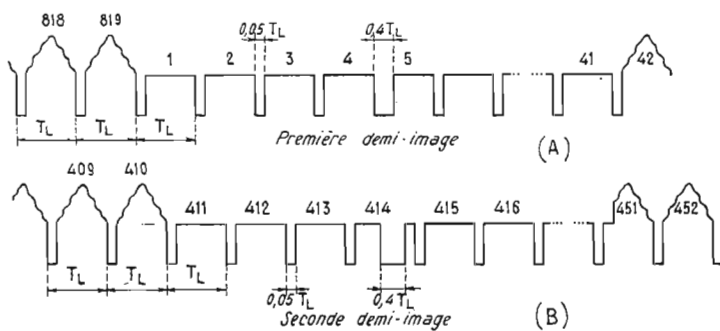


Fig. 7

réalité, il n'en est pas ainsi pendant la transmission des images TV.

Supposons que le nombre des lignes soit $2n+1$ dans le standard de l'émission reçue. Comme il y a deux demi-images, dans chaque demi-image, qui dure 1/50 seconde, le nombre des lignes est $0,25 (2n+1)$.

Au début de chaque demi-image, il y a un signal synchro image remplaçant le signal de ligne.

D'autre part, pendant les périodes de lignes, le signal VF comporte au début de chaque ligne une impulsion de ligne, se présentant comme celles indiquées sur les figures 1 A et 1 B.

La figure 7 montre comment se présentent les signaux synchro de lignes et d'image, au début de chacune des demi-images, le standard étant, à titre d'exemple, le 819 lignes français.

Les signaux de lignes sont représentés sur cette figure comme des impulsions négatives.

On voit que pendant quelques périodes de lignes du commencement de chaque demi-image, la modulation de lumière est supprimée. Cette suppression facilite la synchronisation d'image. Elle dure pendant quelques dizaines de lignes.

Le signal d'image se compose d'une alternance de durée $0,4 T_L$ et d'une alternance de sens opposé de $0,6 T_L$ environ, T_L étant la durée de la période de lignes. Les impulsions de lignes ont une durée de $0,05 T_L$ environ.

Il faut, par conséquent, considérer séparément les signaux de lignes et ceux d'image dans l'opération de la seconde séparation.

Celle-ci, au contraire de la première séparation, ne supprime aucune partie du signal mais « met en forme » chacun des signaux ligne et image « pour qu'ils soient aptes à synchroniser avec précision les oscillateurs des bases de temps.

MISE EN FORME DES SIGNAUX DE LIGNES

Dans les montages synchro TV, à transistors, comme d'ailleurs dans ceux à lampes, la mise en forme des signaux synchro lignes s'effectue à l'aide d'un circuit différentiateur dont le schéma est donné par la figure 8.

En A on indique un circuit différentiateur à une cellule CR et en B un circuit différentiateur à deux cellules C_1-R_1 et C_2-R_2 qui peuvent être de valeurs identiques ou différentes.

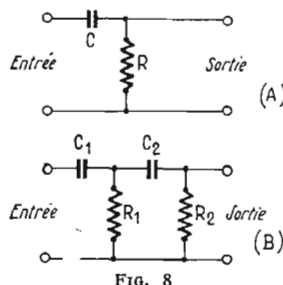


Fig. 8

Il existe aussi des circuits à plus de deux cellules.

Si l'on applique à l'entrée un signal comme ceux de la figure 9 A ou 9 B on obtient à la sortie des signaux comme ceux de la figure 9 A' ou 9 B' respectivement.

La constante de temps $T = RC$ du circuit de la figure 8 A définit la forme du signal de sortie.

Pour que la chute a b et la remontée c d (voir figure 9 A') soient pratiquement com-

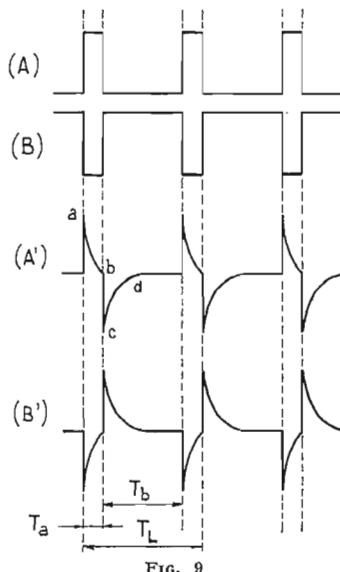


Fig. 9

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

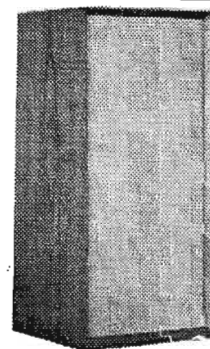
L'Enceinte acoustique

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**

Kergonan
BREST

Tél. : 44-23-05

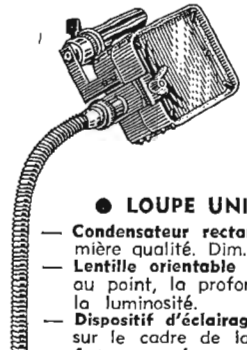
44-64-50

Liste Distributeurs sur demande.

Marché Commun :

PAILLARD-BOLEX - RICORDI - SIEMENS

POUR TOUTS VOS TRAVAUX MINUTIEUX.



**EN
MONTAGES ★**

★ **SOUDURES**

★ **BOBINAGES**

★ **CONTROLES**
à l'Atelier
comme au
Laboratoire

● **LOUPE UNIVERSA** ●

- Condensateur rectangulaire de première qualité. Dim. 100 × 130 mm.
- Lentille orientable donnant la mise au point, la profondeur de champ, la luminosité.
- Dispositif d'éclairage orientable fixé sur le cadre de la lentille.
- 4 gammes de grossissement suivant l'utilisation.
- Montage sur rotule à force réglable raccordée sur flexible renforcé. Longueur 50 cm.
- Fixation sur n'importe quel plan horizontal ou vertical par étou à vis avec prolongateur rigide.

CONSTRUCTION ROBUSTE
Documentation gratuite sur demande.

Ets JOUVEL

**OPTIQUE ET LOUPES
DE PRECISION**

86, rue Cardinet, PARIS (17°)
Téléphone : WAG. 46-69

USINE : 42, avenue du Général-Leclerc
BALLANCOURT (Seine-et-Oise)
Téléphone : 142

plètes pour une durée inférieure à celle de l'impulsion T_a , il faut que T_a/RC soit supérieure à 5 environ. Exemple : $T_a = 0,05 T_L$, T_L étant la durée d'une ligne.

Si $T_L = 50 \mu s$ on a $T_a = 0,05 \cdot 50 = 2,5 \mu s$ donc $T_a/RC \geq 5$ ou $RC \leq T_a/5$. En prenant, par exemple, $RC = T_a/5$, on obtient : $RC = 0,5 \mu s$, ce qui donne pratiquement l'ordre de grandeur de RC .

Prenons par exemple $R = 5 \text{ k}\Omega$. Si $RC = 0,5 \mu s$, on a

$$C = \frac{5 \cdot 10^{-7}}{5 \cdot 10^3} \text{ farads}$$

$$\text{ou } C = 10^{-10} = 100 \text{ pF}$$

Dans les schémas pratiques, on trouve toutefois souvent des circuits différentiateurs avec un rapport T_a/RC inférieur à 5, par exemple égal à 2, 3 ou 4.

L'examen de la figure 9 A' montre que l'on obtient une pointe d'impulsion à montée

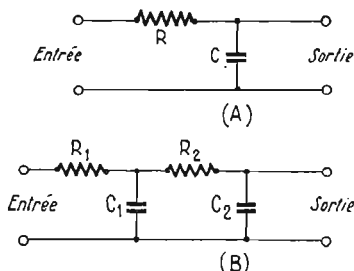


FIG. 10

rapide et descente immédiatement après la fin de la montée.

Dans le cas des impulsions positives (A figure 9) le signal de sortie étant A', seules les impulsions positives sont utilisées pour synchroniser les oscillateurs, c'est-à-dire l'impulsion qui se produit la première. L'autre peut être éliminée, mais cette élimination n'est pas obligatoire.

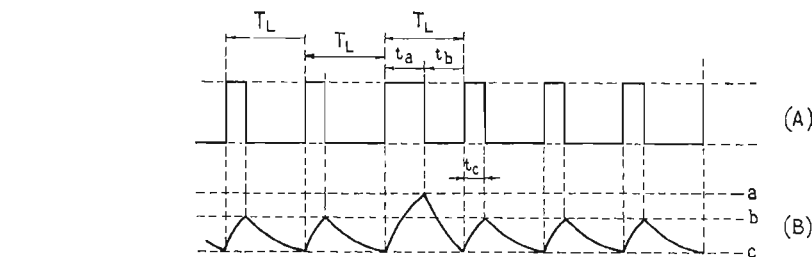


FIG. 11

Si elle est nécessaire, on utilisera un circuit comme ceux indiqués pour la première séparation qui transmettra l'impulsion à conserver et éliminera l'autre.

MISE EN FORME DU SIGNAL IMAGE

La mise en forme du signal d'image tend à créer une impulsion d'image en partant des signaux d'image indiqués sur la figure 7.

On peut utiliser un circuit différentiateur ou un circuit intégrateur dont le schéma est donné par la figure 10 pour une ou deux cellules.

Dans les montages à transistors c'est le circuit intégrateur qui est généralement adopté. L'une des raisons qui lui font donner la préférence est qu'il peut convenir pour les différents standards actuels.

La figure 11 montre l'action d'un circuit intégrateur sur des signaux synchro lignes et image. La tension d'entrée représentée en (A) comporte les impulsions de lignes et celle d'image : une positive de durée t_a et l'autre négative de durée t_b , $t_a + t_b$ étant égal à T_L d'une durée d'une impulsion de ligne.

La tension de sortie est représentée en (B) figure 11.

La déformation due au circuit intégrateur (figure 10 A) par charge et décharge de C à

travers R, crée les impulsions triangulaires, toutes de même amplitude, sauf celles produites pendant les signaux image qui sont de plus forte amplitude car C se charge pendant le temps t_a qui est supérieur au temps t_b durée d'une impulsion de ligne.

Cette pointe créée par le circuit d'intégration permet la synchronisation de l'oscillateur de déviation verticale.

La valeur de la constante de temps RC du circuit intégrateur est de l'ordre de T_L , T_L étant la durée d'une ligne, c'est-à-dire $50 \mu s$ environ. La tension de la figure 11 B, telle qu'elle est, permet la synchronisation de la plupart des oscillateurs adoptés dans les bases de temps à transistors, mais il est préférable de supprimer de cette tension toutes les autres pointes qui pourraient, avec un réglage défectueux de l'oscillateur, déclencher elles aussi le retour d'image.

La suppression se fait comme dans le cas de la première séparation, par sélection d'amplitude, en ne laissant passer que la portion $b a$ de la tension et en éliminant la portion $c b$.

Dans la prochaine suite, nous donnerons des schémas pratiques des deuxième séparateurs et nous étudierons le second procédé de synchronisation par comparateur de phase.

F. JUSTER.

STÉRÉO, HI-FI, F.M., TV.

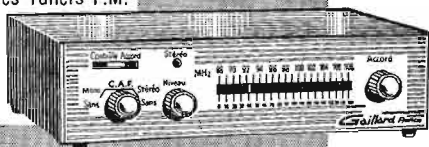
RAPY

NOUVEAUTÉS 64

Tuner F.M. Multiplex 64

le plus perfectionné des Tuners F.M.

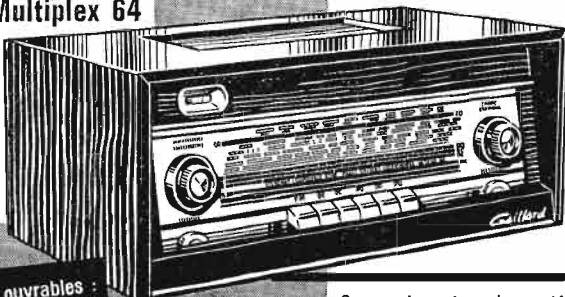
11 tubes + 7 diodes
C.A.F. commutable
démodulateur stéréo
etc...



Tuner AM-FM Multiplex 64

le plus complet

des Tuners AM-FM
13 tubes + 9 diodes
C.A.F. commutable
démodulateur stéréo
Sélectivité variable
etc...



Démonstrations jours ouvrables :
9 à 12 h et 13 h 30 à 19 h

- 17 modèles AM-FM de 10 à 23 tubes
- 8 chaînes de 18 à 120 watts
- 6 enceintes acoustiques
- 2 TV. 2^e chaîne
- 4 magnétophones mono et stéréo
- 3 électrophones

Transistors FM, Platines P.U. Hi-Fi changeurs
Meubles combinés
Matériel professionnel etc...

Gaillard

21, RUE CH. LECOCQ · PARIS-15^e
Téléph. VAU. 41-29 +

FOURNISSEUR R.T.F., UNESCO, etc...

Concessionnaires demandés
pour différentes régions et
pays étrangers

CATALOGUE 1964 N° 5

très détaillé, avec nombreuses références,
adressé contre 2,50 F en timbres

TECHNICIEN D'ÉLITE... BRILLANT AVENIR

... par les cours progressifs par correspondance

RADIO-TV-ELECTRONIQUE

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 :



★ INGÉNIEUR

- ★ Radio Électronicien et TV
- ★ Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

★ TECHNICIEN

Radio Électronicien et TV
Monteur,
Chef-Monteur
dépanneur-aligneur,
metteur au point
Préparation
technique au CAP

★ TECHNICIEN ★ SUPÉRIEUR

Radio Électronicien et TV
Agent Technique
Principal et
Sous-Ingénieur
Préparation technique
BP et au BTS

TRAVAUX PRATIQUES: Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne. Montage Hi-Fi à construire. Amplis, récepteurs de 2 à 18 tubes, transistors, TV et appareils de mesures. Émetteurs-Récepteurs avec plans détaillés. Stages. FOURNITURES : pièces détachées. Outillage et appareils de mesures. Trousse de base du Radio-Électronicien sur demande.

Sans engagement, demandez documentation gratuite HR35 en spécifiant degré choisi (joindre 4 timbres de 0,25 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 **H.R. 35** (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi

NOM

ADRESSE

Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobi

La page des



LE RECEPTEUR DU DX TV

AVANT d'examiner les qualités demandées au récepteur, il est nécessaire de faire connaissance avec les différents systèmes de télévision.

Le tableau 1 donne les caractéristiques pour la télévision monochrome, pour les transmissions en bande I et III.

Chacun de ces systèmes correspond à un standard. Le récepteur devra donc avoir la possibilité d'en recevoir plusieurs. Le tableau 2 indique les différents standards.

Il y a donc 7 standards; disons de suite que le système M est à éliminer du moins pour l'instant en DX. Restent 6 standards et le récepteur le plus complet devrait en permettre la réception. Toutefois, on ne connaît que peu de récepteurs offrant cette possibilité. On constate également que le système B et le système D sont identiques à la seule différence que la séparation Image/Son est de 5,5 Mc/s dans le système B et de 6,5 Mc/s dans le système D.

En choisissant le système B, on pourrait recevoir l'image et le son de la plupart des pays européens et aussi l'image seule du système D, c'est-à-dire des pays de l'Est. Comme le son des pays de l'Est n'intéressera que peu d'amateurs, on voit ainsi que l'on peut supprimer le standard D (en conservant la possibilité d'en recevoir l'image seule).

On en arrive ainsi à un récepteur multistandard pour les systèmes A-B-C-E-F que nous considérerons comme complet. Ces récepteurs à 5 standards sont assez rares et d'un prix élevé; il vaudra mieux, pour l'amateur averti, en envisager la construction.

Si l'on admet que le système A va disparaître un jour et que l'on ne soit pas trop friand en ce moment d'en goûter ce DX, on peut éliminer le standard anglais 405 lignes et on en arrive aux récepteurs les plus courants, de prix abordables, que sont les quadri-standards.

C'est de cette catégorie de ré-

cepteurs que nous allons nous occuper maintenant.

Le quadristandard devra donc être prévu pour la réception des systèmes B-C-E-F (il aura aussi l'image du système D). Disons de suite que le balayage devra être prévu pour 819 et 625 lignes avec une synchronisation bien établie, notamment pour le balayage horizontal qui doit obligatoirement être à comparateur de phase (à effet de volant). Le balayage vertical doit être très souple et se verrouiller pour des tops déformés et de très faible amplitude. Un système de filtres doit, sinon annuler, du moins diminuer l'action des parasites et du souffle sur la synchronisation.

Une base de temps bien établie doit être verrouillée en horizontal et en vertical, alors que l'on n'aperçoit même pas encore l'image sur l'écran. Les balayages doivent être réglés avec une précision telle (surtout en horizontal) qu'un signal déphasé plus faible provenant d'un autre émetteur ne déverrouille pas la réception en cours et tout au plus laisse figurer une seconde image synchronisée elle aussi décalée ou mobile.

Les circuits HF et FI devront naturellement correspondre aux normes et avoir la qualité dont il sera question plus loin.

Ne terminons pas cette description préliminaire sans dire que le récepteur sera obligatoirement tout alternatif, filaments des tubes en parallèle, proscrire absolument toute alimentation série.

LES CIRCUITS D'ENTREE

Il ne faut surtout pas penser que le récepteur de DX doit avant tout avoir une sensibilité exceptionnelle et qu'à tout prix on doit la rechercher.

Sans vouloir négliger cette qualité, il faut d'abord s'attacher au problème N° 1 en DX, c'est le facteur de bruit de l'ensemble de l'installation; facteur qui limite les possibilités de la station DX. Il faut que les facteurs provenant de l'aérien, de sa canalisation, des préamplificateurs et des étages du

récepteur, soient réduits à leur plus faible valeur, d'où un rapport signal/souffle très grand.

Il ne faut pas s'attacher à la sensibilité en microvolts du récepteur, notion trop souvent, hélas! faussée, et dans laquelle n'entre pas le facteur de bruit. Il vaut mieux un récepteur moins sensible, mais d'indice de bruit très favorable, car en le précédant d'amplificateurs à très faible indice de bruit, la sensibilité totale sera énormément plus grande.

Si nous ne considérons pas pour le moment, les aériens, canalisations et préamplificateurs, et que nous considérons seulement le ré-

cepteur, soient réduits à leur plus faible valeur, d'où un rapport signal/souffle très grand. Il ne faut pas s'attacher à la sensibilité en microvolts du récepteur, notion trop souvent, hélas! faussée, et dans laquelle n'entre pas le facteur de bruit. Il vaut mieux un récepteur moins sensible, mais d'indice de bruit très favorable, car en le précédant d'amplificateurs à très faible indice de bruit, la sensibilité totale sera énormément plus grande.

Choisissez un récepteur dont le rotacteur soit très accessible, permettant ainsi un réglage aisé des barrettes.

Pour contrôler rapidement si l'indice de bruit d'un récepteur est favorable (supposant un récepteur très sensible) il faut que l'écran ne

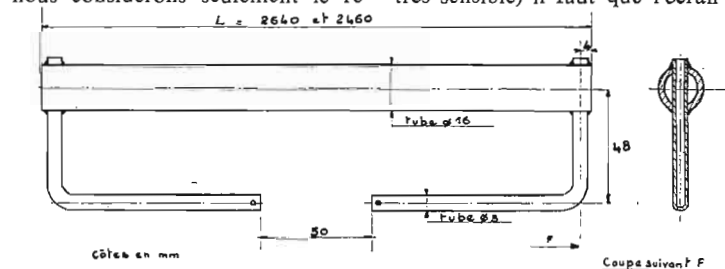


Figure 1

cepteur, on est amené, pour avoir un indice de bruit aussi faible que possible, à examiner en premier lieu le sélecteur de canaux, c'est-à-dire l'étage d'entrée et de changement de fréquence.

Le facteur de bruit étant d'autant plus déterminant que l'on remonte vers l'aérien, dans le récepteur c'est donc le premier étage qui déterminera sa qualité. La tendance de la technique actuelle se dirige vers les circuits neutrode et les circuits transistorisés; toutefois, l'un et l'autre étant encore plus expérimental qu'industriel, nous parlerons des montages courants.

C'est le circuit cascode qui incontestablement permettra d'obtenir un facteur de bruit suffisamment favorable à condition toutefois que le montage soit bien réalisé. On obtient des indices de bruit très favorables avec des sélecteurs équipés des tubes à grille cadre ECC189 pour l'étage cascode d'entrée et du tube ECF801 en changement de fréquence.

Il faut préférer les sélecteurs

soit pas neigeux lorsque le contraste du récepteur est au maximum en l'absence de signal d'entrée.

(à suivre)

UNE ANTENNE DE DX MIRACLE

Vous serez surpris de l'excellent rendement de cette antenne; elle est spécialement destinée aux amateurs des villes n'ayant pas la possibilité d'orientation.

D'un gain inférieur à l'antenne décrite dans le N° 1078 elle a un gain bien supérieur au double. Elle couvre la bande 1 rétrécie soit : 47-68 Mc/s avec un affaiblissement négligeable. De plus elle n'a pas besoin d'être orientée, son diagramme est presque un cercle, ceci est un inconvénient pour la séparation des émetteurs, mais c'est un avantage pour les citadins.

La construction des trombones, à part les dimensions (fig. 1) L = 2 m 640 pour le premier et L = 2 m 460 pour le deuxième,

Caractéristiques des systèmes de télévision monochrome

Système	Nombre de lignes	Largeur de bande vidéo en Mc/s	Séparation image/son en Mc/s	Modulation image	Modulation du son
A	405	3	— 3,5	Positive	AM
M	525	4,2	+ 4,5	Négative	FM
B	625	5	+ 5,5	Négative	FM
C	625	5	+ 5,5	Positive	AM
D	625	6	+ 6,5	Négative	FM
E	819	10	± 11,15	Positive	AM
F	819	5	+ 5,5	Positive	AM

TABEAU I

Système Standard correspondant

Système	Standard correspondant
A	Anglais
M	Américain (autres standards également)
	Japonais
B	La plupart des pays européens
C	Belge BRT et Flamand
D	Pays de l'Est.
E	Français et Monaco
F	Belge RTB français et Luxembourg

TABEAU II

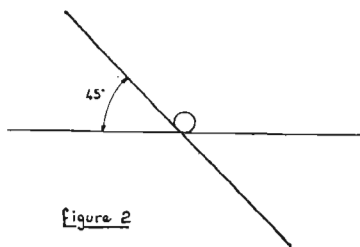


Figure 2

est identique à la construction décrite dans le N° 1078. Toutefois, on pourra utiliser du tube en duralinox 14 x 16 et du plein en duralumin de 5 m/m; dans ce cas, au lieu de souder, on taraudera et on mettra des écrous. Ceux qui pourront les réaliser tout en cuivre auront un meilleur rendement; utiliser du tube de cuivre 14 x 16 et du tube de 3 x 5.

Le système de fixation sera le même que celui décrit dans le dernier numéro. Les deux trombones

seront montés à 45 degrés dans le plan horizontal (fig. 2) et assemblés tête bêche (fig. 3), les extrémités de chaque brin seront réunies de

façon que les deux trombones soient en parallèle. La mise en parallèle se fera directement sur l'extrémité des brins sans mettre

de fil d'allongement, le câble fixant sur la jonction des brins.

Cette antenne vous étonnera par ses performances, vous recevrez en ville de très belles images de toute l'Europe.

FRANCE DX TV CLUB

Le Président de FRANCE DX TV CLUB nous signale, que depuis sa parution la « PAGE DE FRANCE DX TV » remporte un gros succès et qu'il a reçu de très nombreuses lettres, dont quelques-unes de l'étranger : Angleterre, Maroc, Libye, Yougoslavie.

Nous incitons ces lecteurs étrangers à communiquer à FRANCE DX TV CLUB leurs résultats de réception TV à longue distance. Nous rappelons ci-dessous l'adresse :

FRANCE DX TV CLUB
183, rue Pelleport
BORDEAUX (Gironde)

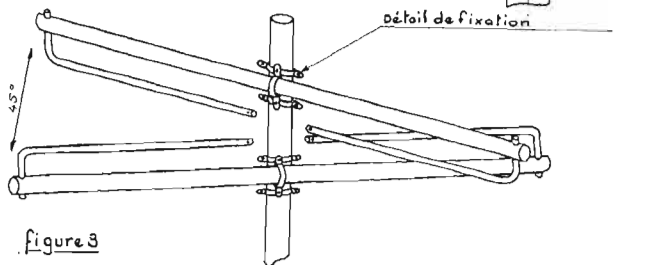


Figure 3

TELEVISEUR PORTABLE A TRANSISTORS

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR A TRANSISTORS 36 cm

Il vous offre de nombreux usages :

CAMPING - CARAVANING - YACHTING

Sur batterie 12 V (consommation 1 Amp. 3).
WEEK-END, grâce à son transport facile et à son installation rapide (110-220 V automatique).

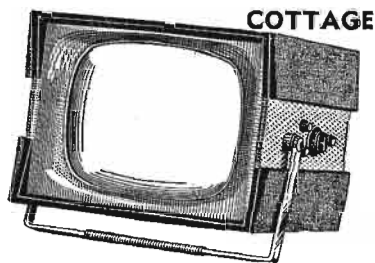
COMME POSTE SECONDAIRE

En pièces détachées : 1 230,00 F + Tuner U.H.F.
(ensemble divisible)

Complet en état de marche : 1 880,00 F.

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

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



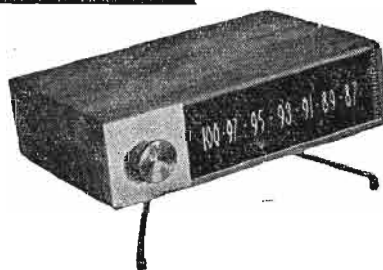
COTTAGE



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

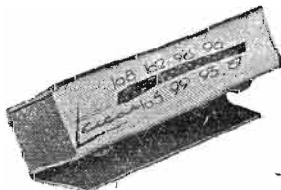
Cadran et coffret en altuglas.
Entrée Antenne normalisée 75 ohms.
Fréquence 86,5 à 108 MHz.

REGLAGE AUTOMATIQUE.

Alimentation incorporée 9 V par 2 piles 4,5 V standard.
Largeur 234 mm - Hauteur 105 mm - Profondeur 130 mm.
En pièces détachées indivisible : 198,50 F (tête HF câblée)

Complet en état de marche : 256,00 F.

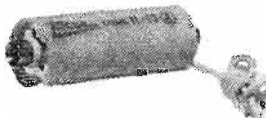
Documentation détaillée et plan de câblage permettant la réalisation de ce modèle.



CHOPIN

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

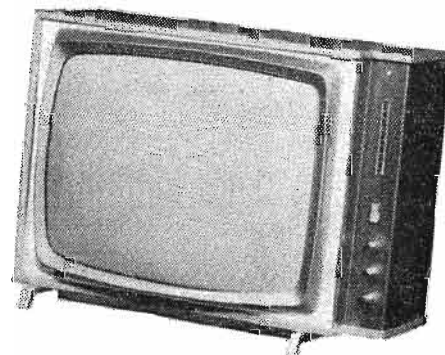
PREAMPLI



Préamplificateur d'antenne à transistors.
Existe pour bandes I - III - IV - V - FM.
Utilisation simple (se branche comme un atténuateur).
Alimentation 9 V continu (— à la masse), ou 6,3 V alternatif (filament lampe).

CASTEL

Téléviseur 819 et 625 lignes - Ecran 59 cm rectangulaire teinté - Entièrement automatique; assurant au télé-spectateur une grande souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - Commutation 1^{re}-2^e chaîne par touches - Ebénisterie luxueuse extra-plat. Long. 67,5 cm. Haut. 51,5 cm. Prof. 24,5 cm
En pièces détachées : 1 048,92 F + tuner.
Complet en état de marche : 1 350,00 F équipé 2 chaînes.



T. V.

CICOR

S.A. Éts 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.

Pour chaque appareil, RAP[®] DOCUMENTATION GRATUITE comportant schémas, notice technique, liste de prix.

Tuner FM 416

MONOPHONIQUE ET STÉRÉOPHONIQUE

"TOUT TRANSISTORS"

L'APPAREIL décrit ci-dessous, prévu pour la réception de la gamme FM est plus complet qu'un tuner FM classique. Il est en effet équipé non seulement d'un tuner FM, c'est-à-dire de tous les éléments qui permettent de recevoir la gamme FM, depuis l'antenne jusqu'à la sortie du détecteur de rapport, mais encore d'un amplificateur basse fréquence délivrant une puissance modulée de 2 watts. Il constitue donc un **récepteur FM complet**, sans le haut-parleur.

Plusieurs variantes de montage sont possibles, selon les conditions de réception :

— La version monaurale comprend le tuner FM suivi d'un seul amplificateur basse fréquence.

— La version stéréophonique comprend le tuner FM, un décodeur multiplex conforme au nouveau standard R.T.F. à fréquence pilote et deux amplificateurs BF délivrant chacun 2 watts modulés.

Il est possible d'alimenter cet ensemble soit sur piles, soit sur alimentation secteur incorporée.

Nous décrivons ci-dessous la version la plus complète, c'est-à-dire le modèle stéréophonique avec décodeur multiplex, équipé de deux amplificateurs BF de 2 watts et d'une alimentation secteur.

Tous ces éléments ont leur place à l'intérieur d'un coffret de 180 x 140 x 55 mm. Le côté

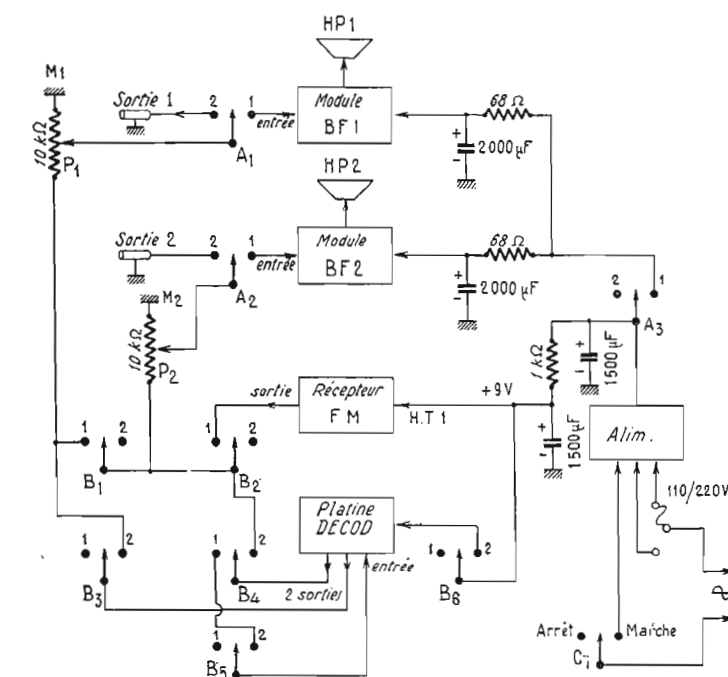


FIG. 1

avant de ce coffret comporte la glace de cadran de grande visibilité, graduée de 88 à 108 Mc/s, un bouton de recherche des stations, un bouton double commandant un potentiomètre double à axes concentriques, pour régler le volume sonore de chaque canal et un commutateur à trois poussoirs

dont les fonctions sont les suivantes :

Poussoir supérieur : non enfoncé, réception monophonique ; enfoncé, réception stéréophonique.

Poussoir intermédiaire : non enfoncé, utilisation de l'amplificateur BF incorporé ; enfoncé : les tensions BF à la sortie du détecteur

de rapport et du décodeur multiplex sont disponibles sur deux prises de sortie pour l'attaque d'un amplificateur BF extérieur.

Poussoir inférieur : non enfoncé : arrêt ; enfoncé : marche.

Cet ensemble ne présente aucune difficulté de câblage ou de mise au point, étant donné qu'il est constitué par un assemblage de modules précablés et préréglés :

1° **Module convertisseur FM** de marque Infra (réf. TH43F).

2° **Module platine MF** de marque Infra (réf. PM42F).

3° **Module décodeur stéréo multiplex** de marque Infra (réf. PS44F).

4° **Modules amplificateurs BF** de marque Comelec (réf. BF22N).

Seule l'alimentation secteur reste à câbler, ainsi que les différentes liaisons entre ces modules et le commutateur de fonctions à trois poussoirs.

Précisons qu'il est possible de se procurer cet ensemble par éléments séparés, avec ou sans amplificateur BF, dans le cas où l'utilisateur préférerait utiliser un amplificateur BF extérieur, et avec ou sans décodeur multiplex, étant donné que tous les auditeurs n'ont pas encore la possibilité de recevoir les nouvelles émissions stéréophoniques FM.

SCHEMA FONCTIONNEL

La figure 1 représente le schéma fonctionnel de l'ensemble, afin de

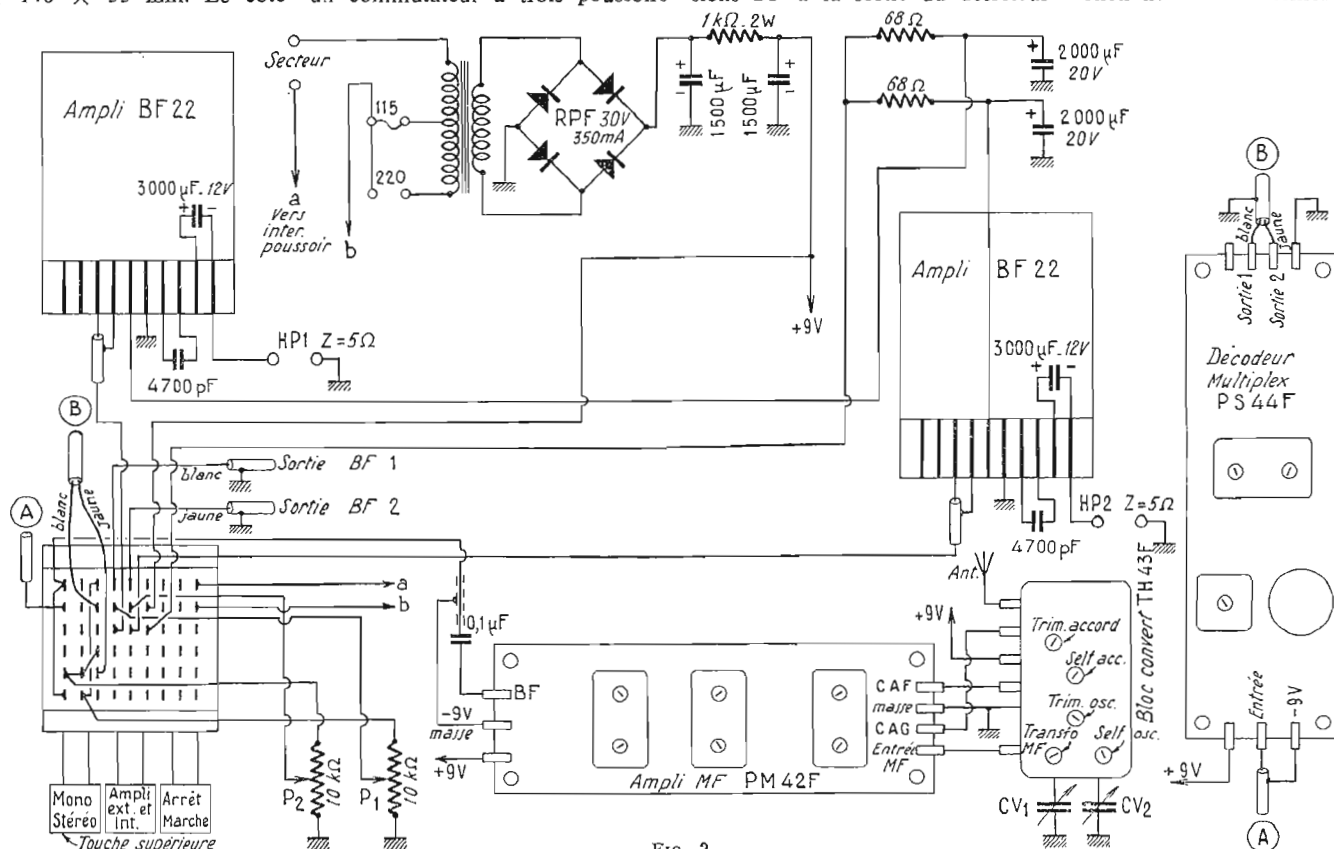


FIG. 2

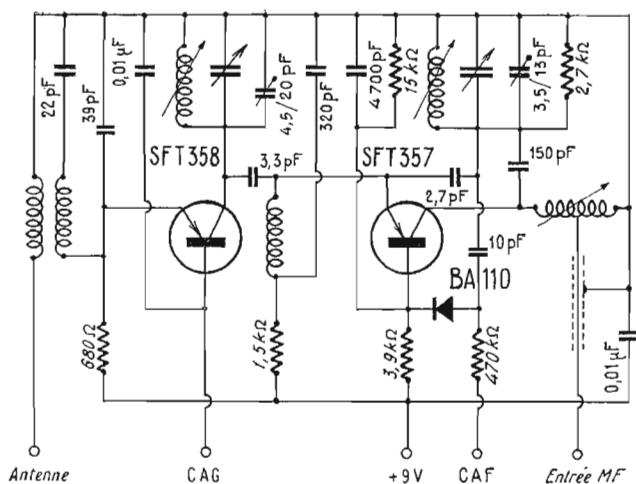


FIG. 3

montrer les différentes commutations assurées par le commutateur à trois poussoirs.

Le poussoir supérieur assure les commutations simultanées B_1 , B_2 , B_3 , B_4 , B_5 et B_6 .

Sur la **position 1 monophonique** (touche non enfoncée), B_1 et B_2 relient la sortie du détecteur de

de l'alimentation est en effet relié au châssis.

Sur la **position 2 stéréophonique** (touche supérieure enfoncée), B_1 , B_2 et B_4 assurent la liaison entre une sortie BF du décodeur et l'extrémité du potentiomètre de Volume P_2 ; B_3 la liaison entre l'autre sortie BF du décodeur et le

plificateur BF1, le curseur de P_2 est relié par A_2 à l'entrée du module amplificateur BF2 et A_3 alimente les deux cellules de découplage de 68Ω 2 000 μF de chaque module BF.

Sur la **position 2 ampli extérieur** (touche intermédiaire entonnée), le curseur de P_1 est relié par A_1 à la prise de sortie 1, le curseur de P_2 est relié par A_2 à la prise de sortie 2 et A_3 coupe l'alimentation des deux amplificateurs BF incorporés.

Le troisième poussoir assure la commutation C_1 arrêt-marche, la position marche correspondant à la touche enfoncée.

SCHEMA PRATIQUE DE BRANCHEMENT

La figure 2 montre le schéma pratique de branchement des coses du bloc à poussoirs, des modules convertisseur FM, amplificateur moyenne fréquence FM, décodeur multiplex et amplificateurs BF. Ces derniers se présentent sous l'aspect de boîtiers métalliques parallélépipédiques de $45 \times 50 \times 25$ mm, avec une plaquette comprenant 10 connexions imprimées de raccordement. Cette pla-

commutation sont disposés dans le sens de la longueur. Les six premières coses par exemple correspondent aux deux circuits de commutation B_2 et B_3 , les communs B_1 et B_6 étant les deuxième et cinquième coses à partir du poussoir. La deuxième rangée de 6 coses correspond aux circuits B_1 et B_6 et la troisième rangée, aux circuits B_4 et B_5 . Toutes ces commutations sont assurées par la même touche.

Le schéma de l'alimentation, par transformateur avec primaire 110 - 220 V et secondaire 9 V relié à une cellule redresseuse en pont (réf. RPF 30 V - 350 mA) est classique. Le filtrage comporte une première cellule de $1 k\Omega$ 2 $\times$ 1 500 μF . Deux cellules séparées en dérivation, de 68Ω - 2 000 μF alimentent les modules amplificateurs BF. Le négatif de l'alimentation est relié au châssis et c'est le positif qui est commuté aux deux amplificateurs BF et au décodeur multiplex. Le récepteur FM se trouve toujours alimenté.

Le récepteur FM complet est constitué par le bloc convertisseur TH43F et le module amplificateur PM42F. Bien que ces

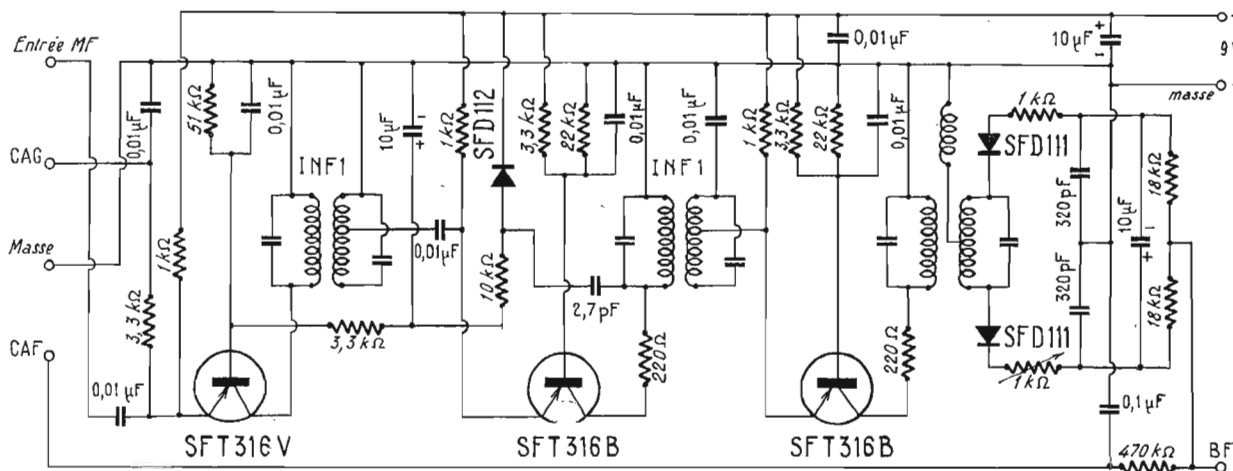


FIG. 4

rapport du récepteur FM à une extrémité d'un potentiomètre de volume P_1 ; B_3 supprime la liaison à l'une des sorties BF du décodeur multiplex; B_4 supprime la liaison à l'autre sortie BF du décodeur; B_5 supprime la liaison entre le détecteur de rapport du récepteur FM et l'entrée du décodeur; B_6 supprime l'alimentation + 9 V du décodeur; le - 9 V

potentiomètre de volume P_1 ; B_6 relie la sortie du détecteur de rapport du récepteur FM à l'entrée du décodeur; B_5 alimente le décodeur (+ 9 V).

La position intermédiaire assure les commutations A_1 , A_2 et A_3 .

Sur la **position 1, amplis incorporés** (touche intermédiaire non enfoncée), le curseur de P_1 est relié à A_1 à l'entrée du module am-

quette est prévue pour l'utilisation d'un connecteur à 10 contacts. Le schéma de principe de l'alimentation secteur, qui est à câbler, est également représenté sur le même schéma.

Nous venons d'examiner sur le schéma fonctionnel les différentes commutations réalisées par les trois touches du poussoir (réf. Oréor CTN127). Les circuits de

deux ensembles soient précâblés et préréglés et que seules leurs coses de sortie soient à relier comme indiqué par le schéma de la figure 2, nous publions leurs schémas de principe respectifs (figures 3 et 4).

Le convertisseur est une platine à circuit imprimé comprenant tous les éléments d'un étage d'entrée amplificateur VHF à base com-

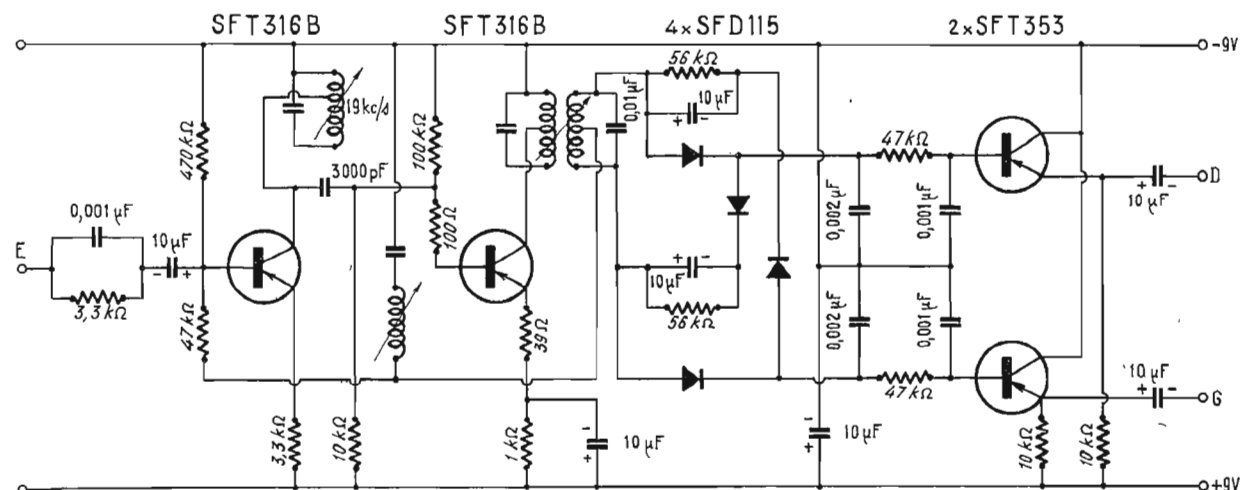


FIG. 5

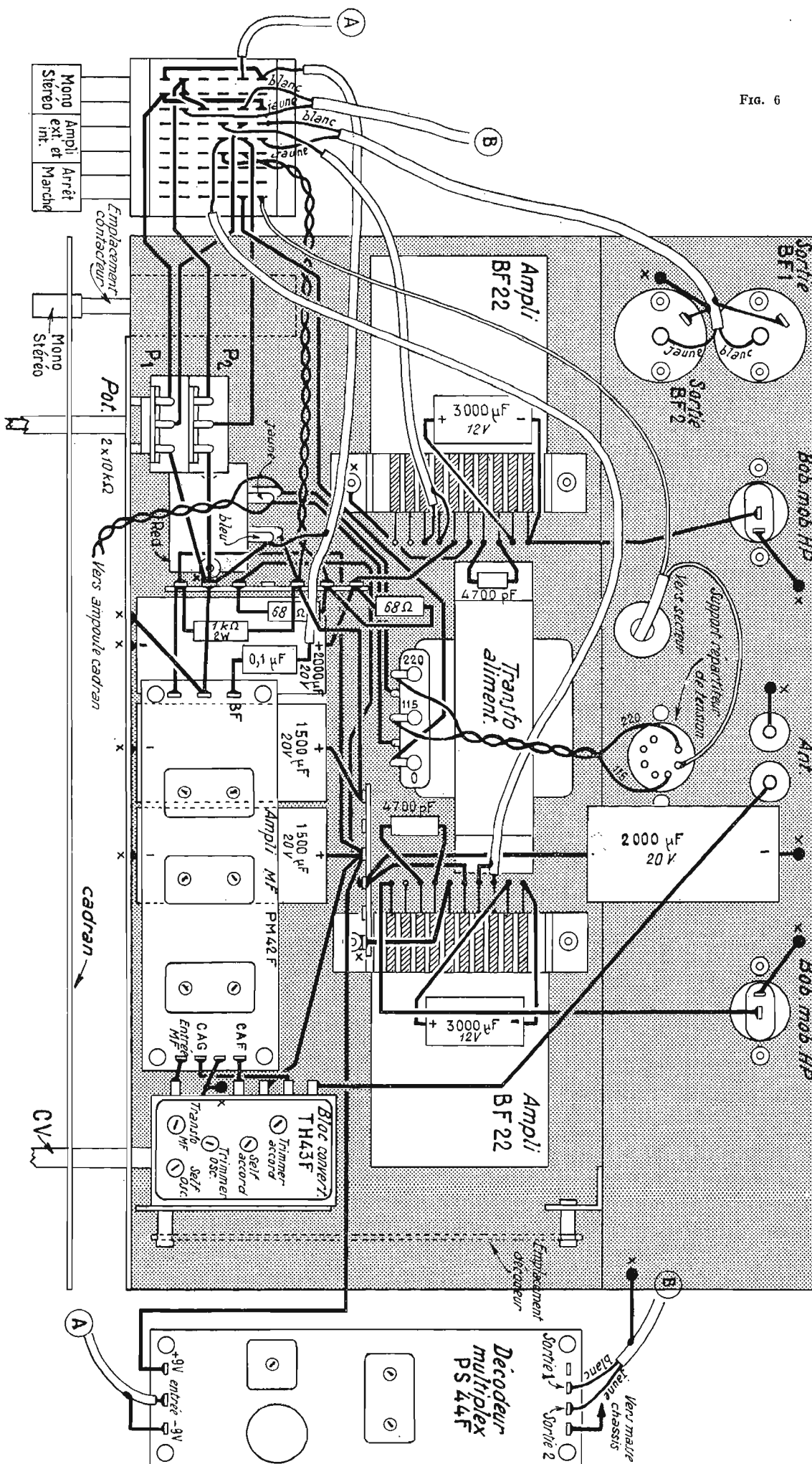


Fig. 6

Le module amplificateur MF comprend trois transistors drift SFT316 montés en amplificateurs MF sur 10,7 Mc/s, à base commune. Les tensions de commande automatique de gain détectées par la diode SFD112 sont appliquées par l'ensemble série 10 kΩ-3,3 kΩ sur la base du premier transistor amplificateur MF qui se trouve ainsi commandé par la CAG. Ce même transistor joue également le rôle d'amplificateur en continu des tensions de CAG qui sont prélevées sur le circuit émetteur par une résistance de 3,3 kΩ et appliquées sur la base du transistor amplificateur VHF du bloc convertisseur.

Le troisième SFT316 est suivi du détecteur de rapport équipé des deux diodes SFD111. Ce détecteur est symétrique et l'on remarquera l'absence de cellule de désaccentuation, en raison de l'utilisation du décodeur dont l'entrée se trouve reliée à la sortie BF. Les tensions de commande du CAF sont prélevées par une résistance de 470 kΩ et appliquées sur la diode Varicap du bloc convertisseur.

Le réglage des transformateurs MF de cette platine est réalisé par le constructeur. Du fait de la liaison basse impédance entre bloc convertisseur et platine, tout autre réglage complémentaire s'avère inutile.

La platine décodeur stéréo : Le schéma de cette platine est celui de la figure 5. Le circuit imprimé comprend tous les éléments permettant la réception des émissions radiostéréophoniques multiplex FM à fréquence pilote. Les fonctions des quatre transistors sont les suivantes :

1^{er} étage SFT316 : réception du signal multiplex, prélevé sur le détecteur de rapport, en émetteur follower et amplification de la fréquence pilote de 19 kc/s en émetteur commun.

2^e étage SFT316 : doubleur de fréquence pour rétablir la sous-porteuse 38 kc/s, limiteur, mélangeur (signal multiplex + sous-porteuse) et démodulateur équipé de quatre diodes.

3^e et 4^e étages SFT353 : séparateurs en émetteurs follower des deux voies de modulation BF.

La tension d'alimentation de ce module est de 9 V et son courant

(suite page 54)

TUNER FM 416

TOUT TRANSISTOR

DECRIE DANS « LE HAUT-PARLEUR », 15 SEPTEMBRE

Ensemble de Modules, câblés, réglés, pour la réalisation facile d'un Tuner FM à grand gain et haute stabilité, version mono ou stéréo multiplex, avec un ou deux amplis transistorisés 2 x 2 watts. Alimentation secteur 110 à 220 volts. Prévu également pour fonctionner avec un ampli extérieur, à lampes ou à transistors, ce matériel peut être acheté par éléments séparés, **avec ou sans amplis.**

FICHE TECHNIQUE

PLATINE VHF : Platine à circuit imprimé INFRA, comprenant tous les éléments d'un étage d'entrée VHF suivi d'un étage convertisseur de fréquence sortant sur la 1^{re} M. 10,7 mHz. Elle comporte 2 transistors drift à jonction par alliage diffusé du type AF 114/SFT 357, 1 diode à variation de capacité, varicap BA 109 assurant une stabilité absolue sans glissement en un cond. variable démultiplié. Gamme couverte : 86,5 à 108 mHz. Impédance d'entrée : 50 ohms, impédance de sortie : 75 ohms. Gain global : 26 db, réjection image 29 db, réjection M.F. 60 db. Sensibilité : 3 µV. Bande passante à 6 db. 3 µV 370 kcy. Limite d'action CAF 30 µV ± 400 Khz. Dimensions : 54 x 38 x 26 mm (fr. inter. 10,7 mHz).

PLATINE M.F. Comporte 3 étages d'amplification à grande sensibilité et haute stabilité. Des tensions de contrôle CAG et CAF sont prélevées sur la platine pour la commande du Tuner VHF. Source d'alimentation : 9 volts avec le — réuni à la masse. Les transistors sont du type AF 116/SFT 316. Fréquence 10,7 mHz. Sensibilité : 12 µV pour signal BF 17 µV modulé à 30 %. Bande passante à 6 db. 260 kHz. Taux de distorsion : 1,2 %. Protection AM 30 db. Signal d'entrée : 30 µV modulé par 1 kHz à 30 %. Signal AM. 50 hz à 30 %.

NOMENCLATURE ET DEVIS

Ensemble constructeur comprenant :

JEU N° 1 : Bloc VHF et 1 platine MF. INFRA, 1 cadran étalonné, avec poulies, 1 clavier spécial 3 touches, 1 châssis avec coffret métal noir mat. Dim. : 200 x 140 x 65 mm. Prix net indivisible	215,00
JEU N° 2 : Jeu n° 1 + alimentation	270,00
JEU N° 3 : Jeu n° 2 + 1 ampli 2 watts	330,00
JEU N° 4 : Jeu n° 2 + 2 amplis 2 watts	390,00
JEU N° 5 : Jeu n° 4 + 1 platine décodeur stéréo multiplex	470,00

Les commandes accompagnées d'un mandat, chèque ou chèque postal bénéficieront du : **Franco de port et d'emballage**

AMPLISTOR STÉRÉO

AMPLI-PRÉAMPLI DE PUISSANCE A TRANSISTORS

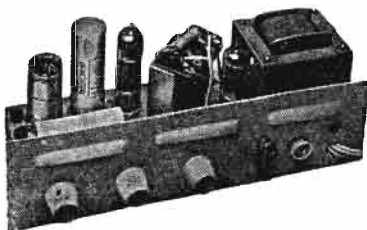
Haute musicalité sans transfo de sortie pour tous haut-parleurs de 3 à 16 ohms. Alimentation secteur. Entrées haute et basse impédance : PU crystal - PU magnétique. Entrées magnétophone et micro guitare. Fiche technique : 16 transistors, dont 4 OC 26, 8 OC 75, 2 2N1 304 et 305 + 2 diodes à pointes d'or. Redressement par 2 diodes silicium BYY 21. Ensemble de pièces détachées à câbler

443,00

AVR 4,5 W

Pour électrophone 3 lampes : 1 x 12AU7 - 1 x EL84 - 1 x EZ80 - 3 potentiomètres : 1 grave, 1 aigu, 1 puissance - Matériel et lampes sélectionnés - Montage Baxandall à correction établie - Relief sonore physiologique compensé. En pièces détachées. NET

78,00



TR 229 - 17 W EF86 - 12AT7 - 12AX7 - 2 x EL84 - EZ81 - Préampli à correction établie - 2 entrées pick-up haute et basse impédance - 2 entrées Radio AM et FM - Transfo de sortie : GP 300 CSF - Graves - Aiguës - Relief - Gain - 4 potentiomètres séparés - Polarisation fixe pour cellule oxymercure - Réponse 15 à 50 000 Hz - Gain : Aiguës ± 3 dB + 25 dB - Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré - Equipé en matériel professionnel.

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

TR 1037 - STÉRÉO Ampli-préampli très haute fidélité - 2 x 10 watts + 3^e canal à échos - 5 watts - 13 tubes + 2 diodes - Double préampli correcteur : 2EF86 + 4ECC83 - Code RIAA - Ampli de tension ECC82 en liaison avec 2ECC83 en déphasage - Double Rush-Pull 2 x ELL80 - Correcteur Baxandall efficace à ± 18 dB - Transfo de sortie à grain orienté - Montage ultra-linéaire à prise d'écran - Contrôle de balance visuelle - Prise pour enregistrement magnétique - 7 entrées, 3 sensibilités - 6 - 150 - 300 millivolts pour PU piézo-céramique - PU magnétique - Tuner AM-FM - Ruban magnétique mono et stéréo, **3^e canal** - Distorsion : 0,4 % pour la bande passante de 20 à 20 000 Hz - Composants semi-professionnels - Résistance à couche 5 % - Présentation luxueuse en un bloc métallique compact - Vendu en pièces détachées - Ensemble constructeur comprenant la totalité des pièces. NET

735,00

CES APPAREILS PEUVENT ETRE LIVRES CABLES SUR DEMANDE

★ Autres modèles d'amplis et Tuners FM - Enceintes acoustiques ★

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL - GROSSISTE COPRIM - TRANSCO - MINIWATT

Ferrites magnétiques : Bâtonnets. Noyaux, E-U-1 - Pots Ferroxcube - Toutes variétés Condensateurs, Céramiques miniatures, Résistance C.T.N. et V.D.R. - Résistances subminiatures - Tubes industriels - Thyristors, cellules, photo diodes tubes compteurs, diodes Zener, germanium, silicium - Transistors VHF, commutation petite et grande puissance.

NOUVEAU TARIF MATERIEL PROFESSIONNEL : Envoi contre 1 F en timbres

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - ROQ. 98-64

C.C.P. 5608-71 - PARIS

RAPY

B. G. MÉNAGER

MARCHANDISES HORS COURS

MARCHÉ 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 Buanerie. Vendue 590,00
4 Machines à laver ATLANTIC, 4 kg, à tambour, automatique contrôlée, 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 entières. autom. retour Arts Ménagers, vend. hors cours 1.390,00
Machines à laver Laden de démonstration, état neuf, Garanties 1 an. Minceau 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 : 890,000, 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 40x60. Vendue 1.350,00
Essoreuse centrifuge de démonstration. Prix 320,00
2 Cireuses lustrées ponceuses aspirantes. Vendu 250,00
2 Cireuses, 3 broches. 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.
Installez 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 souffl. 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 Combines portatiles radio-phono 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 électrique, 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 Frigeco, 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, monté sur cuve 490,00
3 Scies circulaires complètes avec lame de 350 mm et moteur électr. Prix 450,00
20 Postes soudure à arc neuf portatils 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 Tournets à meuler av. meule de 150 mm ou brosse, marque SILEX ou VAL D'OR, 220-230 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.
4 Pistolets à peinture, marque Kremlin. Prix 82,00
3 Compresseurs seuls révisés. 79,00
Perceuses portatiles 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 Tournets 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 électr. 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.

12 V, la puissance de sortie est légèrement réduite (1,5 W).

Le condensateur de 4 700 pF qui shunte deux cosses de sortie est destiné à atténuer les tensions de fréquences trop élevées. Le condensateur de 3 000 µF sert à la liaison à la bobine mobile du haut-parleur de 5 Ω.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis utilisé est de 270 x 120 mm, la hauteur des cotes avant et arrière étant de 55 mm. La partie supérieure du montage correspond au côté intérieur du châssis représenté sur le plan avec ses deux côtés rabattus.

Le côté avant sert à l'entraînement de la ficelle de cadran, obtenu très simplement par la poulie fixée à l'axe de commande du condensateur variable, à démultiplier incorporé, une deuxième poulie de mêmes dimensions étant disposée sur l'axe du potentiomètre double, mais non solidaire de cet axe. La ficelle de cadran est enroulée deux fois autour de chaque poulie et un ressort assure la tension nécessaire.

Le bloc à poussoirs est fixé par une équerre montée sur le côté inférieur du châssis à une hauteur de 5 mm, grâce à deux entretoises. Ce bloc est donc vertical, avec ses cosses de branchement dirigées vers l'intérieur du montage. Il est nécessaire de câbler les cosses du commutateur avant sa fixation, pour ne pas être gêné par le potentiomètre, fixé sur le côté avant.

Les deux prises de sortie, les deux prises HP et le support du répartiteur de tension sont fixés sur le côté arrière du châssis.

Fixer sur la partie inférieure du châssis le transformateur d'alimentation, le redresseur sec et commencer par câbler l'alimentation secteur. Les modules BF sont reliés par deux connecteurs vissés à 12 mm de hauteur du châssis. L'un de ces modules doit être placé avant de fixer le module du décodeur. Ce dernier est disposé verticalement et fixé d'une part par une équerre du côté arrière du châssis, d'autre part par une deuxième équerre de la partie inférieure du châssis servant également à fixer par une vis du bâti du CV le convertisseur FM précâblé. Des entretoises maintiennent le module du décodeur à 5 mm de l'équerre verticale supportant le bloc convertisseur. Le côté câblage imprimé du décodeur est dirigé vers l'intérieur du montage.

Une barrette relais à 6 cosses vissée avec l'un des connecteurs, c'est-à-dire à une hauteur de 12 mm et une deuxième barrette à 7 cosses, vissée avec le redresseur, supportent des éléments de l'alimentation secteur.

La platine amplificatrice MF/FM est maintenue par deux tiges filetées avec entretoises à 20 mm de hauteur du châssis. Elle ne doit être placée qu'après le câblage des électrochimiques disposés par dessous. On remarquera la petite barrette à deux cosses, dont une est soudée à la cosse BF de la platine MF et qui sert de relais au condensateur de liaison au bloc à poussoirs, de 0,1 µF.

d'alimentation de 4 mA. Son affaiblissement $\frac{V \text{ sortie}}{V \text{ entrée}} = 2 \text{ dB}$, distorsion à 1 kc/s : 0,4 %. Diaphonie $\geq 35 \text{ dB}$. Désaccentuation 50 µs.

Le module amplificateur BF. Les caractéristiques de ce module, dont nous ne possédons pas le schéma, sont les suivantes :

Puissance max. : 2 W.
Impédance d'entrée nominale : 2,7 kΩ pour une puissance de sortie de 50 mW à 1 kc/s.

Impédance de sortie (bob. mob. H.P.) : 5 Ω.

Sensibilité pour 50 mW : 1,1 mV.
Sensibilité pour P max. : 7 mV.
Gain en puissance : 80 dB.
Distorsion pour 50 mW : 2 %.
Distorsion pour P max. : 4 %.
Fréquence de coupure à — 3 dB : 30 c/s.

Fréquence de coupure à — 1 dB : 20 000 c/s.

Tension d'alimentation : 12 V.
Consommation sans signal : 12 mA.

Consommation pour 2 W : 280 mA.

On remarquera que la tension d'alimentation étant inférieure à

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

Le Magnétophone Stéréophonique

"RECORD STÉRÉO 65"

LE magnétophone stéréophonique que nous présentons aujourd'hui constitue une réalisation de grande classe, spécialement étudiée pour les amateurs avertis désirant exploiter toutes les possibilités d'utilisation d'un magnétophone stéréophonique, qui sont particulièrement variées lorsque l'appareil est équipé de têtes séparées d'effacement, d'enregistrement et de lecture. Ce magnétophone comprend en effet trois têtes séparées à 4 ou 2 pistes (sur demande) :

— Une tête d'effacement, une tête d'enregistrement et une tête de lecture. Le montage électronique, avec deux canaux amplificateurs d'enregistrement et de lecture, commutés séparément, est identique dans le cas de l'utilisation de têtes à 4 ou à 2 pistes. Seule, la disposition des entrefers des têtes est différente. Avec des têtes à 4 pistes, la largeur de la bande est divisée en 4 parties que nous numérotions de haut en bas 1, 2, 3, et 4. Lorsque la bande défile dans un sens, on enregistre les pistes 1 et 3 et, après retournement, les pistes 2 et 4. La durée d'enregistrement est ainsi doublée pour une même vitesse de défilement, par rapport à un appareil à 2 pistes, pour lequel un enregistrement stéréo utilise les pistes 1 et 2, donc la totalité de la largeur de la bande.

Les deux canaux amplificateurs sont identiques dans les deux cas, l'un des canaux correspondant à la « piste haute », c'est-à-dire la piste 1 d'une tête à 2 pistes ou la piste 1 d'une tête stéréophonique à 4 pistes, ou à la piste 2 de cette même tête, après retournement des bobines.

L'autre canal « piste basse » correspond à la piste 2 d'une tête à 2 pistes ou à la piste 3 d'une tête stéréophonique à 4 pistes, ou à la piste 2 de cette même tête, après retournement des bobines.

La partie mécanique du magnétophone est soignée : la platine utilisée est le modèle Collaro équipé de trois moteurs à 4 pôles blindés et pouvant entraîner la bande sur les trois vitesses suivantes : 4,75, 9,5 et 19 cm/s. Le rebobinage rapide avant-arrière dure 65 secondes pour une bobine de 360 mètres. Cette platine accepte des bobines d'un diamètre de 178 mm. Le pleurage est inférieur à 0,15 % à 19 cm/s et la constance de la vitesse est meilleure que 0,5 %.

Les trois têtes spéciales ont été adaptées sur la platine par les Ets Magnétique-France. Les bandes passantes sont les suivantes :

40 à 15 000 c/s à ± 3 dB sur 19 cm/s.

40 à 12 000 c/s à ± 3 dB sur 9,5 cm/s.

40 à 9 000 c/s à ± 3 dB sur 4,75 cm/s.

Les deux amplificateurs d'enregistrement et de lecture sont équipés respectivement de trois lampes : une pentode EF86, une double triode ECC83 et une double pentode triode ECLL800 dont les deux parties pentodes sont montées en push-pull de sortie.

Si l'on ajoute la pentode oscillatrice de prémagnétisation et d'effacement EL84, commune aux deux canaux et l'indicateur cathodique double de modulation EMM801 on obtient au total 8 lampes. Des redresseurs secs au silicium sont utilisés pour l'alimentation haute tension à partir d'un transformateur largement dimensionné dont le primaire peut être adapté aux secteurs alternatifs 50 c/s de 115, 220 ou 240 V.

Le magnétophone est présenté dans une élégante mallette portative dont les dimensions sont les suivantes : largeur 41 cm, profondeur 34 cm, hauteur 26 cm. L'un des haut-parleurs, un elliptique de 12×19 cm, est fixé à l'intérieur de la mallette et l'autre, de 16×24 cm, sur le couvercle dégonflable.

La conception mécanique de l'ensemble est rationnelle et facilite le travail des amateurs : un châssis spécial comprend tous les éléments des amplificateurs, sauf le transformateur d'alimentation, fixé sur le fond de la mallette. Le côté avant du châssis est disposé horizontalement au même niveau que la platine de défilement. Les prises d'entrée et de sortie et les différents réglages accessibles sur la partie supérieure du côté avant sont les suivantes :

— Prises micro 1, micro 2 et PU radio (prises standards normalisées).

— Potentiomètres séparés de réglage du volume des canaux 1 et 2.

— Clavier à deux touches, permettant en enfonçant l'une des touches, la surimpression en piste haute (touche en regard du clavier 1) ou la surimpression en piste basse (touche en regard du clavier 2).

— Deux claviers à trois touches enregistrement (touche rouge) écoute et contrôle, correspondant aux deux canaux.

— Potentiomètre de réglage des graves, agissant simultanément sur les deux canaux en position lecture. Ce potentiomètre comprend l'inter général.

— Potentiomètre de réglage des aiguës, agissant simultanément sur les deux canaux en position lecture.

— Prises de sortie (normalisées) et prises de jack HP mobile et HP2.

Le magnétophone peut, bien entendu, être utilisé en monophonie ou en stéréophonie. Pour l'enregistrement monophonique, piste haute par exemple, on enfonce la touche rouge enregistrement du canal 1. Le contrôle immédiat de l'enregistrement est réalisé en appuyant sur la touche blanche contrôle du canal 1 et le réglage du niveau par le potentiomètre « volume 2 ». Le potentiomètre « volume 1 » sert à régler le niveau d'enregistrement, en examinant l'un des secteurs de l'indicateur cathodique double.

Pour l'enregistrement monophonique piste basse, on enfonce la touche enregistrement du canal 2. Le contrôle immédiat de l'enregistrement est obtenu en appuyant sur la touche blanche contrôle du canal 2, le réglage du volume sonore étant assuré par le potentiomètre « volume 1 ». Le potentiomètre « volume 2 » sert au dosage des tensions d'enregistrement.

Cette possibilité de contrôle d'enregistrement en monophonie avec utilisation du canal amplificateur non utilisé pour l'enregistrement est intéressante et constitue l'un des avantages des têtes d'enregistrement et de lecture séparées qui remplacent les têtes classiques combinées d'enregistrement et de lecture.

Pour réaliser un enregistrement stéréophonique, il est nécessaire d'appuyer sur les deux touches rouges. Le contrôle immédiat de l'enregistrement n'est pas possible mais il est facile de vérifier l'enregistrement pour chaque piste.

Parmi les autres possibilités, mentionnons l'enregistrement de la

piste basse sur la piste haute ou de la piste haute sur la piste basse. Il suffit, par exemple, de relier la broche piste haute de la prise PU radio à la broche piste basse de la prise micro 2 afin d'effectuer la réinjection.

On peut également lire une piste, par exemple la piste haute et enregistrer l'autre ; lire une piste en monophonie sur les deux canaux amplificateurs. Dans ce dernier cas, par exemple lecture de la piste haute, on enfonce les deux touches lecture et contrôle du canal 1 et les volumes sonores sont réglés par les deux potentiomètres.

Pour inverser les pistes, par exemple pour passer de la piste basse à la piste haute, on appuie sur la touche contrôle du canal opposé. Pour lire la piste haute avec l'amplificateur de la piste basse, on appuie sur la touche « contrôle » du canal 2 et pour lire la piste basse avec l'amplificateur de la piste haute, on appuie sur la touche contrôle du canal 1.

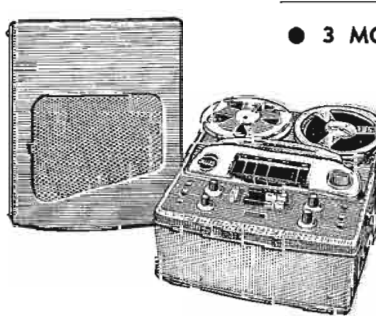
Signalons, pour terminer cet examen des possibilités d'utilisation du magnétophone que les deux canaux amplificateurs haute fidélité peuvent être attaqués par un pick-up cristal ou céramique par l'entrée PU dont la sensibilité est de 0,1 V. La sensibilité de l'entrée micro est de 5 mV.

La sortie BF est prévue pour moduler un amplificateur extérieur. L'amplitude des tensions disponibles est d'environ 1 V.

EXAMEN DU SCHEMA

La figure 1 montre le schéma de principe complet de l'un des deux amplificateurs d'enregistrement et de lecture (canal piste basse n° 2) de l'alimentation HT commune, de l'oscillateur de prémagnétisation

MAGNÉTOPHONE
RECORD STEREO 65
DECRIE CI-CONTRE
● 3 MOTEURS ● 3 VITESSES
● 3 TETES
SORTIE PUSH-PULL
PUISSANCE
6 WATTS
Contrôle d'une piste pendant l'enregistrement de l'autre.
PRIX en ordre de marche ... 1350 F.
EN CARTON « KIT » 1.050



RÉALISATION : MAGNÉTIQUE - FRANCE
175, rue du Temple
PARIS-3^e - ARC. 10-74
● VOIR NOTRE PUBLICITE PAGES 28-29 ●

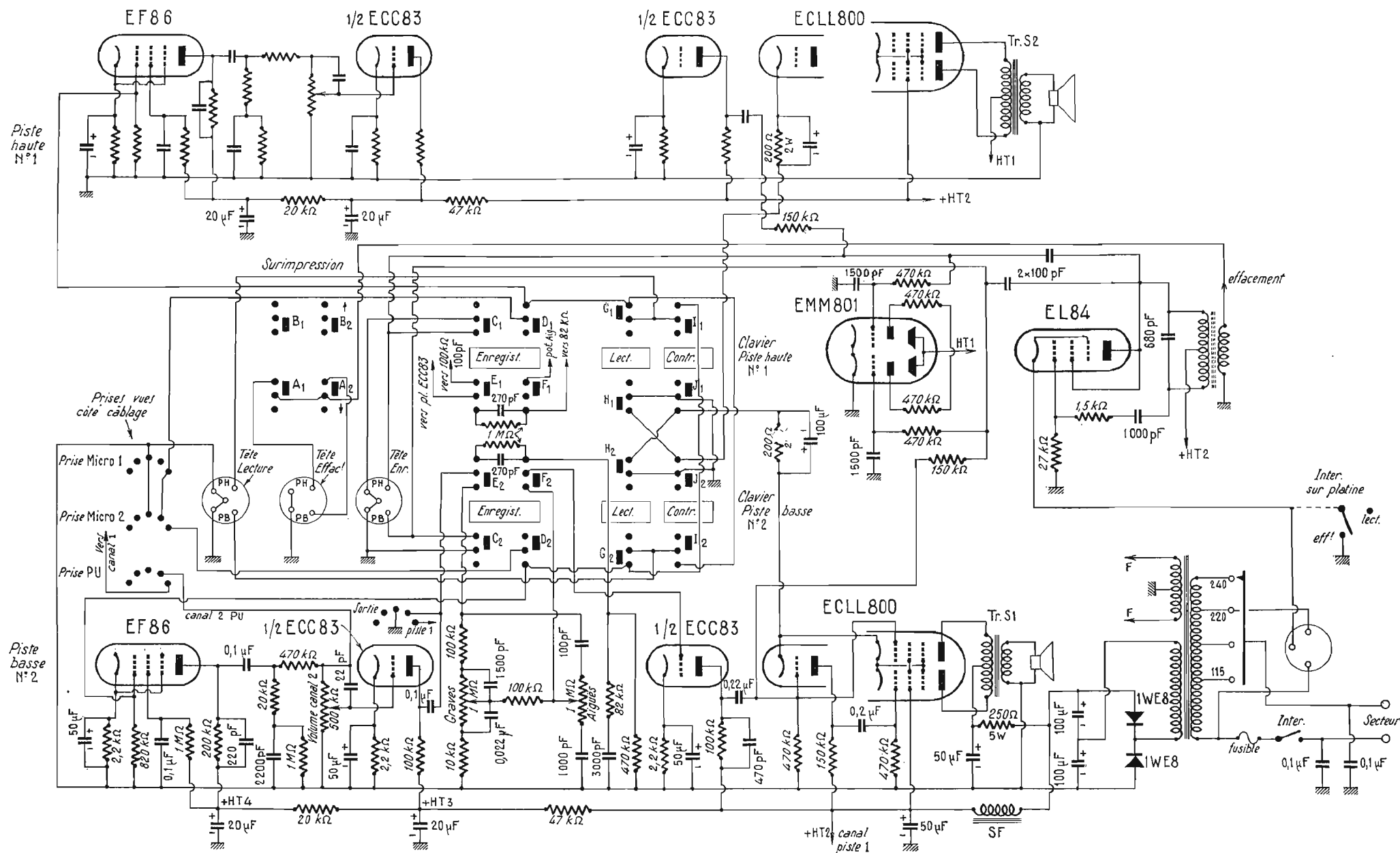


FIG. 1. — Schéma complet du canal « piste basse n° 2 », des commutateurs enregistrement - lecture - contrôle et surimpression des deux canaux et des éléments communs aux deux canaux. Les deux cellules de découplage haute tension d'alimentation du canal « piste haute n° 1 », dont les valeurs d'éléments sont mentionnées, sont différentes de celles du canal piste basse n° 2 et alimentées à partir du + HT2, à la sortie de la self de filtrage. Le support à 3 broches à droite du transformateur d'alimentation sert à alimenter sous 220 V les moteurs de la platine par l'intermédiaire d'un bouchon à trois broches, dont la troisième broche assure la liaison entre la cathode de l'oscillatrice d'effacement et l'interrupteur de sécurité d'effacement de la platine

et d'enregistrement, également commun aux deux canaux. Les lampes équipant le premier canal piste haute n° 1 sont indiquées, mais les valeurs d'éléments, qui sont identiques à celles du 2° canal ne sont pas mentionnées. Le schéma de ce premier canal est d'ailleurs incomplet et seuls sont représentés certains éléments auxquels aboutissent des connexions, afin de faciliter la vérification du schéma.

Dans le même but, le branchement pratique des différents commutateurs à poussoirs figure sur le schéma, ainsi que celui des prises d'entrée, vues du côté du câblage.

Tous ces poussoirs assurent respectivement deux commutations simultanées, sauf les deux poussoirs rouges d'enregistrement, qui assurent respectivement quatre commutations simultanées.

Le schéma complet des commutateurs des deux canaux est indiqué sur le schéma (commutateur surimpression à deux poussoirs et commutateurs enregistrement - lecture - contrôle).

La platine de défilement est fournie avec ses trois têtes reliées par fils blindés à trois bouchons :

— Un bouchon à 5 broches pour la tête de lecture, ce bouchon étant repéré par un souplisso noir entourant les fils blindés à proximité du bouchon.

— Un bouchon à 5 broches pour la tête d'enregistrement.

— Un bouchon à 4 broches pour la tête d'effacement.

— Un quatrième bouchon à 3 broches (fils bleu, blanc et rouge) sert à l'alimentation secteur de la platine et à la sécurité d'effacement.

Ces bouchons sont enfoncés dans des prises correspondantes du châssis des amplificateurs, ce qui permet de déconnecter rapidement ce châssis de la platine.

Sur le schéma de la figure 1 les deux prises à 5 broches et la prise à 4 broches des bouchons précités sont vus par dessous, côté câblage. Sur la platine, la tête d'effacement n'est, bien entendu, pas disposée entre la tête d'enregistrement et de lecture, comme indiqué sur le schéma pour faciliter sa lecture. La bande défile successivement devant les têtes d'effacement, d'enregistrement et de lecture.

Les indications PH et PB correspondent respectivement aux enroulements « piste haute » et « piste basse » de chaque tête.

Les fonctions des lampes de chaque canal sont les suivantes : EF86, préamplificatrice microphonique dans le cas de l'enregistrement micro, ou préamplificatrice de lecture.

ECC83, double triode dont les éléments triodes sont montés en préamplificateurs, le dispositif de correction des graves et aiguës par potentiomètres séparés et fonctionnant uniquement sur la position lecture étant inséré entre ces deux éléments. Le deuxième élément triode sert d'amplificateur de sortie sur la position enregistrement.

ECLL800, double pentode triode, dont l'élément triode est monté en déphaseur et les deux éléments pentodes en étage de sortie push-pull, alimentant le haut-parleur sur la position lecture.

L'indicateur cathodique EMM801 a chacun de ses éléments permettant le contrôle de l'enregistrement sur un canal.

La pentode EL84 est montée en oscillatrice de prémagnétisation et d'effacement, commune aux deux canaux.

La haute tension est obtenue à partir d'un transformateur avec secondaire haute tension relié à un doubleur de tension équipé de deux diodes au silicium 1WE8.

Comme on peut le constater, le schéma est assez classique. La principale difficulté pour un amateur est la compréhension des différentes commutations que nous allons examiner ci-dessous.

PRINCIPE DES COMMUTATIONS

Commutateur de surimpression : un clavier vertical à deux poussoirs, chaque poussoir correspondant à un canal, permet de réaliser la surimpression sur l'un des deux canaux. La surimpression, sur la position enregistrement, est obtenue très simplement en supprimant les tensions d'effacement appliquées sur les enroulements piste haute ou piste basse de la tête d'effacement.

Les circuits de commutation de surimpression piste haute sont A₁ et B₁, les deux commutations étant assurées simultanément par le même poussoir. Le circuit B₁ n'est pas relié et A₁ supprime la liaison entre le secondaire du bobinage oscillateur et l'enroulement P.H. de la tête d'effacement.

La deuxième touche commande de la même façon les circuits A₂ et B₂.

COMMUTATEUR ENREGISTREMENT - LECTURE

La première touche rouge « enregistrement » commande simultanément les quatre circuits C D E F c'est-à-dire C₁, D₁, E₁, F₁ pour la touche du premier clavier correspondant au canal 1 « piste haute » et C₂, D₂, E₂, F₂ pour la touche du deuxième clavier du canal 2 « piste basse ». Sur le schéma, les touches enregistrement sont représentées entre les circuits CD et EF. Les touches rouges ne sont pas enfoncées. Seules les deux

touches lecture des deux claviers sont enfoncées, ce qui fait remonter les deux touches « enregistrement » par l'encliquetage des claviers.

Le circuit C court-circuite à la masse les deux extrémités correspondant aux deux pistes de la tête d'enregistrement. Le circuit D supprime les liaisons entre les prises micro et les grilles respectives des pentodes d'entrée EF86. Le circuit E (voir la commutation E₂ du canal 2) relie le circuit plaque de la première partie triode ECC83 au circuit correcteur graves et aiguës pour les éléments 100 kΩ - 100 pF. Ce correcteur du type Baxendall se trouve donc en service sur la position lecture. Le circuit F relie le curseur du potentiomètre d'aiguës à la grille du deuxième élément triode ECC83.

Les connexions complètes ne sont représentées que pour le clavier 2, les connexions du clavier 1 étant identiques. Les potentiomètres de réglage de gain sont séparés pour les deux canaux, mais les deux potentiomètres de réglage des graves et des aiguës sont respectivement jumelés et commandés par un même axe.

Sur la position enregistrement le court-circuit des enroulements des têtes d'enregistrement est supprimé par C ; les circuits D relient les prises micro aux grilles EF86 ; les circuits E éliminent les correcteurs manuels Baxendall entre le circuit plaque de la première partie triode ECC83 et le circuit grille de la seconde. Ces correcteurs variables sont remplacés par des correcteurs fixes comprenant les cellules 1 MΩ - 270 pF en série avec le réseau 82 kΩ - 3 000 pF shunté par une 470 kΩ. Le circuit F relie la grille du 2° élément triode ECC83 à la sortie de la première cellule de 1 MΩ - 270 pF en parallèle.

(Suite page 67.)

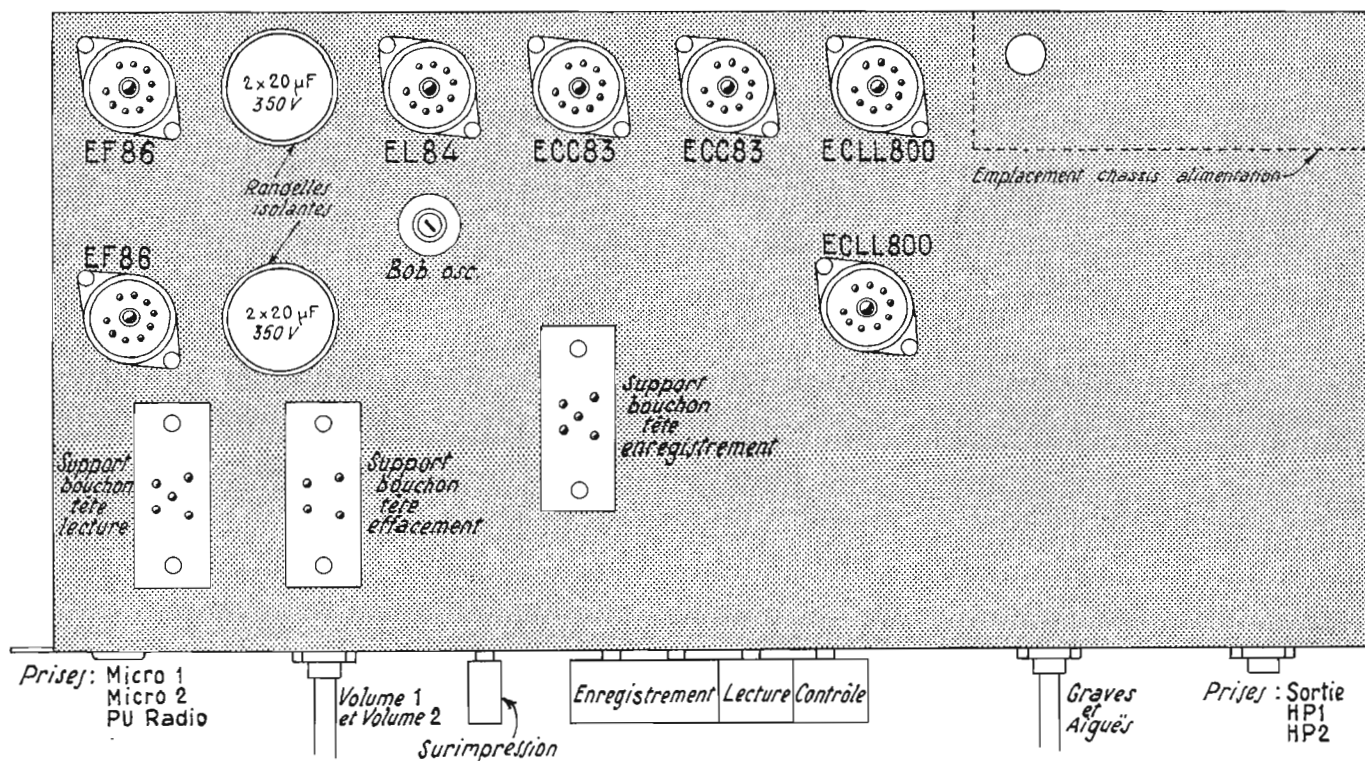
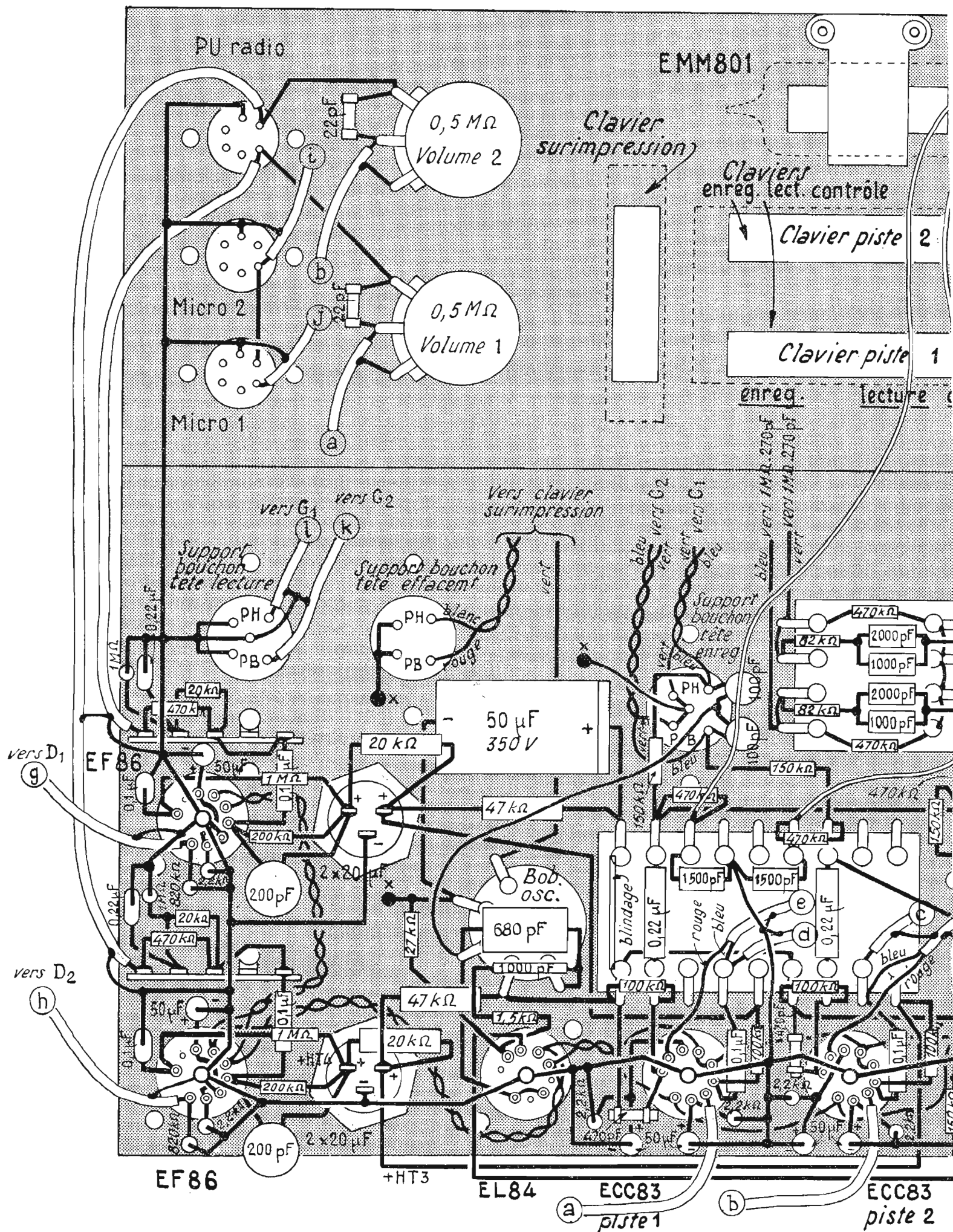


FIG. 2. — Disposition des éléments sur la partie supérieure du châssis principal



(Suite de la page 57.)

Alimentation HT : L'alimentation est assurée par un transformateur avec prises 115 - 220 - 240 V. Le support du bouchon à 3 broches de liaison à la platine (fils bleu, blanc et rouge) est représenté sur le schéma. Ce support sert à alimenter le moteur de la platine sous 220 V mis sous tension par le même interrupteur général qui est celui du potentiomètre double « graves », commun aux deux canaux. De plus, la cathode de l'EL84 oscillatrice ne se trouve re-

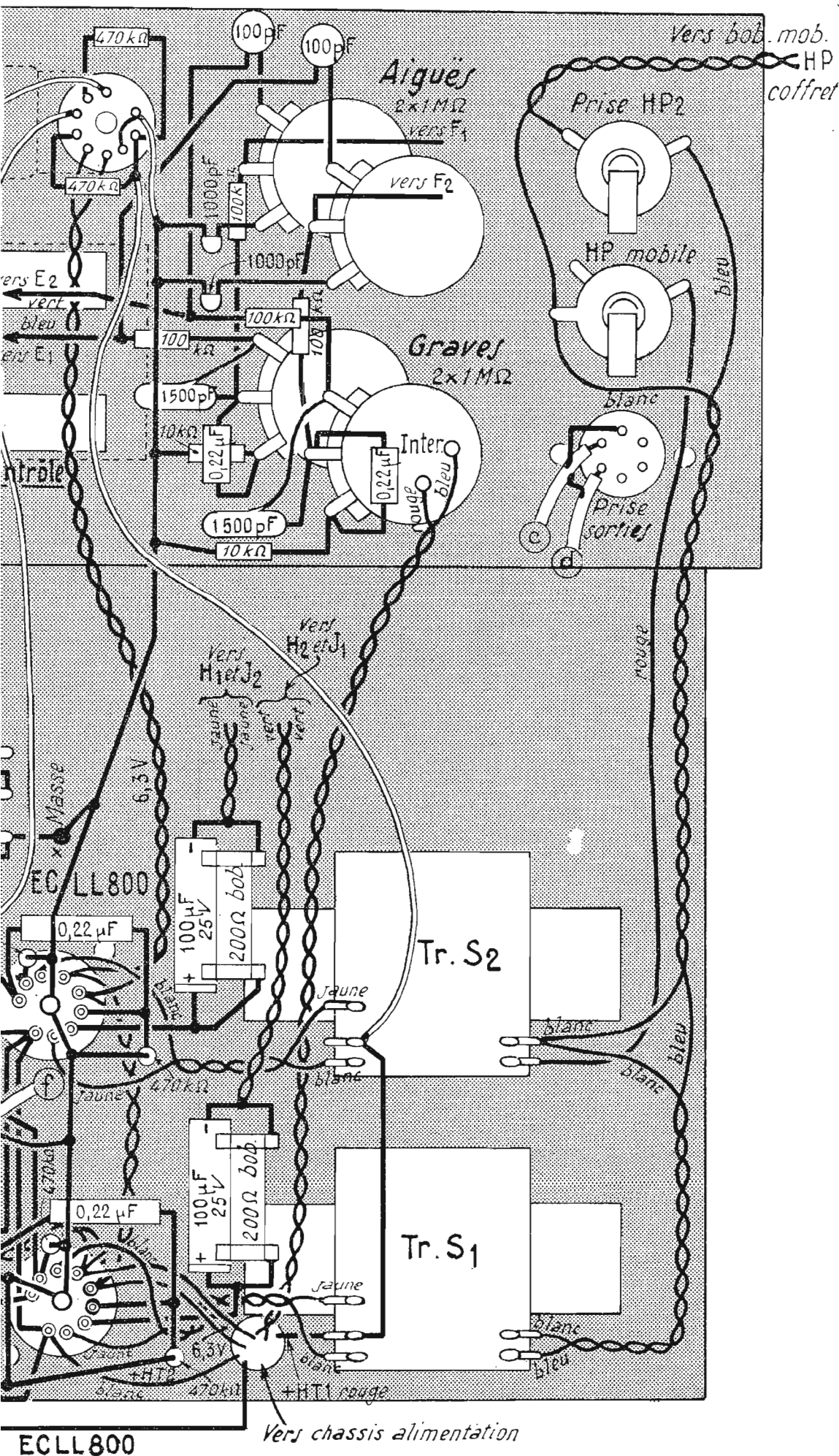
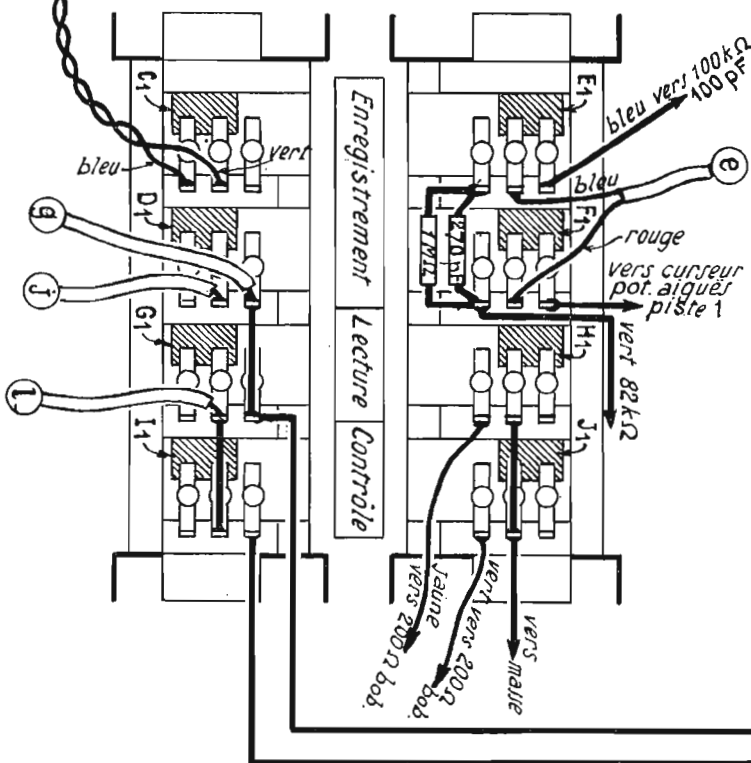


FIG. 3. — Câblage de la partie inférieure du châssis principal. Les figures 4 et 5 montrent le câblage séparé des trois claviers dont les emplacements sont mentionnés

Clavier piste 1

Vers P.H.
support bouchon
tête enreg.



Clavier piste 2

Vers P.B.
support bouchon
tête enreg.

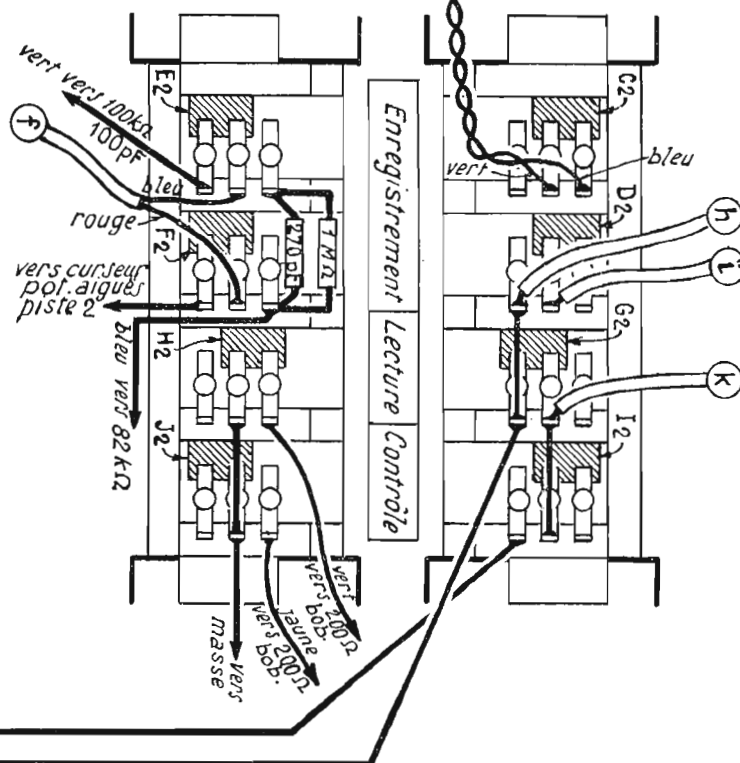


FIG. 4. — Câblage des deux claviers à poussoirs Enregistrement-Lecture-Contrôle des pistes 1 et 2

liée à la masse que sur la position enregistrement par l'intermédiaire du bouton de sécurité d'effacement de la platine.

Le secondaire HT est relié à un doubleur de tension équipé de 2 redresseurs au silicium 1WE8. On remarquera les découplages

soignés : une première cellule comprenant une résistance bobinée de $250 \Omega - W$ commune aux deux canaux alimente en $+HT1$ les anodes des deux push-pull. Le $+HT$ à la sortie de la self alimente les écrans des pentodes ECL800, les charges d'anode des déphaseuses triodes des mêmes lampes et les charges d'anode des deuxièmes éléments triodes ECC83.

Deux autres cellules ($47 k\Omega - 20 \mu F$ et $20 k\Omega - 20 \mu F$) sont montées pour l'alimentation des charges d'anodes des premiers éléments triodes ECC83 et des EF86 sur chaque canal. Elles sont donc montées en dérivation à partir du $+HT2$ commun aux deux canaux.

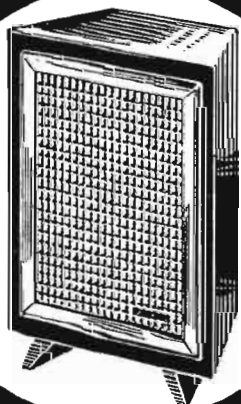
ment aux bouchons de liaison aux têtes de lecture, d'effacement et d'enregistrement.

Le bobinage oscillateur est disposé sous le châssis et fixé sur la partie supérieure par son mandrin.

Fixer sur la partie inférieure du châssis les deux plaquettes de bakélite à 2×9 cosses et à 2×4 cosses, qui supportent certains éléments, après avoir câblé ces éléments sur les cosses. On remarquera qu'un petit blindage relie les deux cosses extrêmes correspondant au $+HT1$. Ce blindage n'est donc pas relié à la masse.

Fixer sur le côté tous les éléments (prises d'entrée et de sortie, potentiomètres, clavier à 2 touches

augmentez la
qualité musicale
de vos téléviseurs, transistors, électrophones
ensembles stéréo et hi-fi avec le
COFFRET HAUT-PARLEUR COMPLÉMENTAIRE



Ebénisterie venue :
Frêne, Acajou, Makoré.
SIARE Dim. $37 \times 12 \times 27$ cm
Notice sur demande
17 et 19, rue Lafayette
SAINT-MAUR - Seine
Tél. : BUF. 84-40

Distributeur pour la région parisienne : DIREX, 58, rue Armand-Carrel, Montreuil (Seine) - DAU. 45-19

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments des deux amplificateurs d'enregistrement et de lecture sont montés sur un châssis de 310×150 cm avec un côté avant de 320×100 mm. Un deuxième petit châssis de $90 \times 90 \times 30$ mm est utilisé pour l'alimentation secteur (redresseur HT et filtrage). Ce châssis est fixé perpendiculairement au châssis principal. Le transformateur d'alimentation est monté séparément à l'intérieur du coffret.

La figure 2 montre le plan de câblage de la partie inférieure du châssis principal, avec côté avant rabattu et la figure 3 de la vue de dessus. Commencer par fixer sur la partie supérieure les supports des lampes les deux boîtiers des condensateurs de $2 \times 20 \mu F$, isolés du châssis par rondelles de bakélite, les trois prises à 5, 4 et 5 cosses correspondant respective-

Clavier surimpression

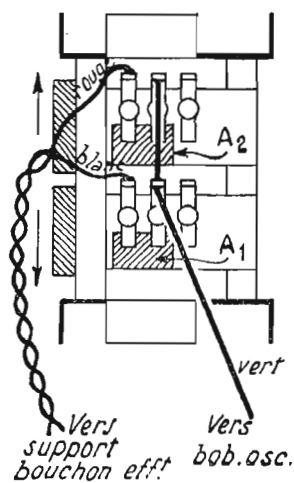
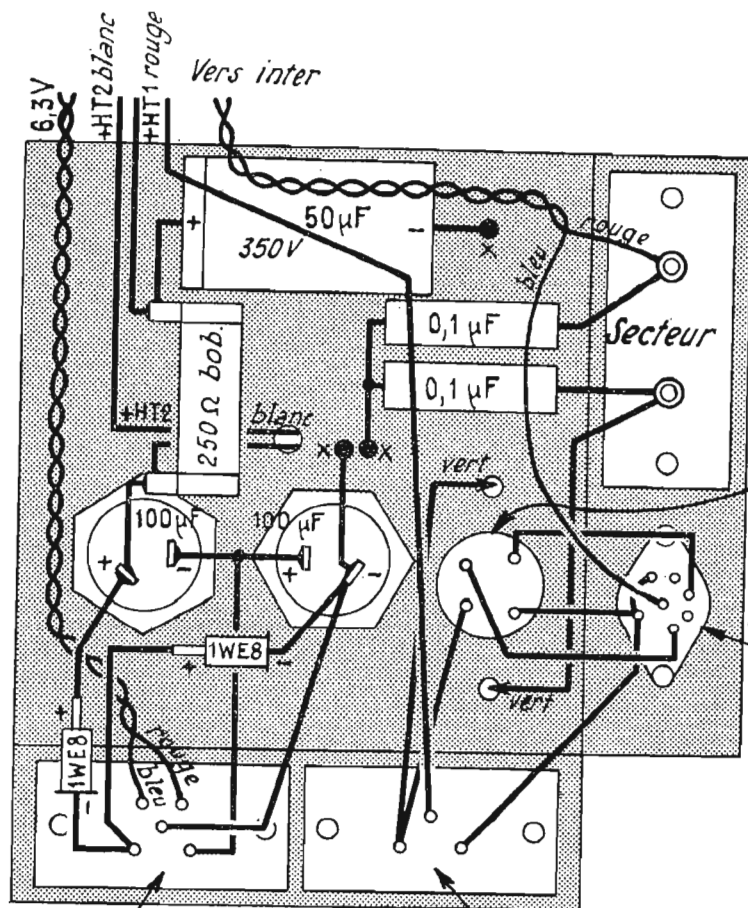


FIG. 5. — Câblage du clavier de surimpression



Support bouchon
Transfo alim.

Support bouchon
sécurité effacement
et alim. platine

Support
liaison
primaire
transfo al.

Répartiteur
de tension

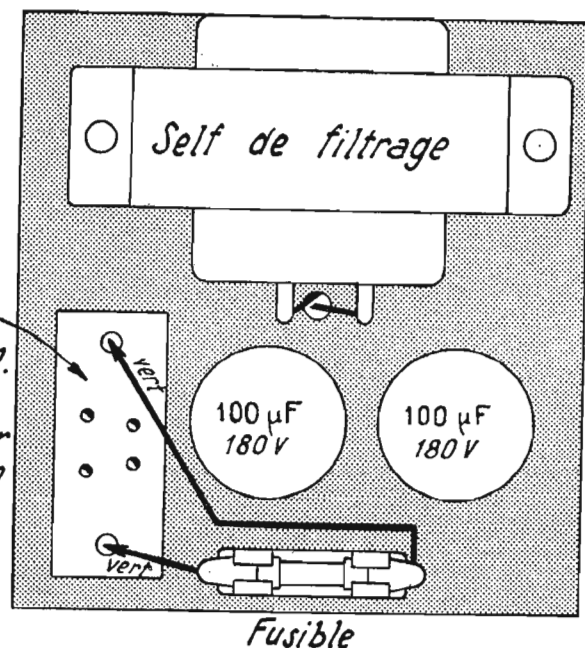


Fig. 6 a et 6 b. — Câblage des parties supérieure et inférieure du châssis alimentation

de surimpression), sauf les deux claviers centraux à trois touches qui doivent être câblés avant fixation.

La figure 4 représente le câblage séparé de ces deux éléments **vus du côté opposé aux poussoirs de commande**. Tous les circuits de commutation du canal piste haute n° 1 comportent le chiffre 1 et ceux du canal piste basse, le chiffre 2. Le clavier piste haute n° 1 est celui qui est le plus près de la plèvre du châssis.

Pour ne pas surcharger le plan, les liaisons entre les deux commutateurs et les autres éléments du châssis sont repérées : fils blindés e, f, g, k, i, j, k, l, les fils blindés e et f étant à deux conducteurs isolés repérés par leurs couleurs (rouge et bleu). Les autres liaisons sont les deux fils vert (masse) et bleu reliant deux cosse du circuit C₁ à l'enroulement piste basse de la tête d'enregistrement ; les deux fils vert (masse) et bleu reliant deux cosse du circuit C₁ à l'enroulement piste haute de la tête d'enregistrement ; les deux fils jaunes (résistance de polarisation de 200 Ω) à une cosse de H₁ et à une cosse de J₂ ; les deux fils verts (résistance de polarisation de l'autre ECLL800) à une cosse de H₂ et à une cosse de J₁ ; les liaisons entre une cosse du circuit F₂ et le curseur du potentiomètre aiguës canal 2 ; entre une cosse du circuit F₁ et le curseur du potentiomètre aiguës canal 1 ; les deux fils reliés aux résistances de 82 kΩ du correcteur d'enregistrement.

Sur le plan de la figure 4, le clavier 1 est représenté avec touche enregistrement non enfoncée, touche lecture non enfoncée ; le clavier 2 avec la touche d'enregistrement non enfoncée la touche lecture enfoncée et la touche contrôle non enfoncée.

Les emplacements des trois claviers sont indiqués en pointillés sur le plan de la figure 3. Le troisième clavier de surimpression est représenté séparément sur la figure 5.

Sur le plan de la figure 3, on remarquera la ligne de masse reliant les collerettes des supports de lampes et mise à la masse du châssis à proximité de la plaquette à 8 cosse supportant les éléments du correcteur fixe d'enregistrement. Les gaines des fils blindés sont reliées à la ligne de masse comme indiqué sur le plan.

Le plan de câblage du châssis alimentation est celui des figures 6 a et 6 b. Ce châssis est fixé perpendiculairement au châssis principal, sur sa partie supérieure, comme indiqué en pointillés sur la figure 2. On remarquera les deux supports des bouchons de liaison au transformateur d'alimentation, fixé à l'intérieur de la mallette. La figure 7 montre le câblage de ce transformateur et des bouchons correspondants de liaison au châssis alimentation.

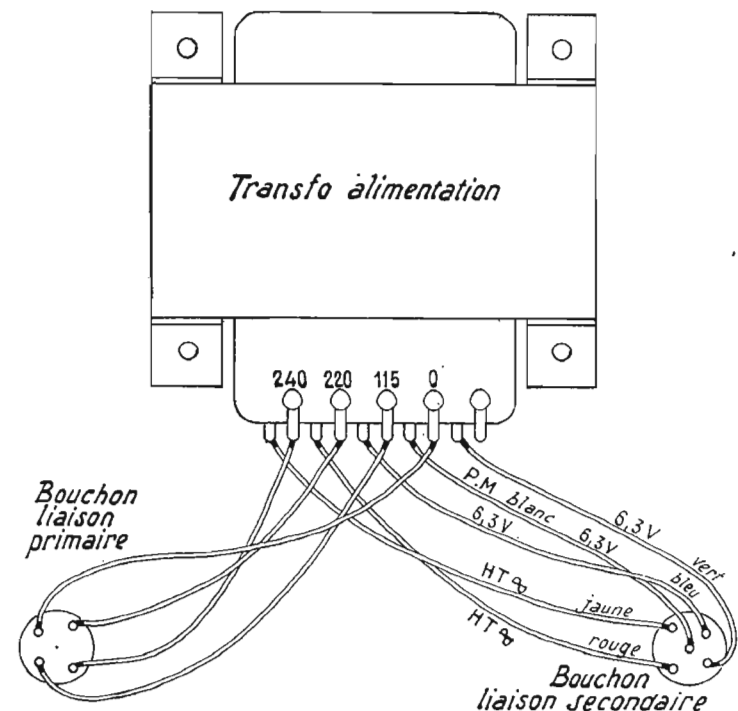


Fig. 7. — Câblage des cosse du transformateur d'alimentation aux bouchons de liaison au châssis alimentation. Ce transformateur est fixé séparément à l'intérieur de la mallette

ABONNEMENTS

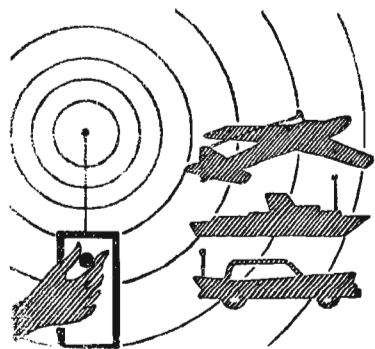
Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

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.



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

L'automate "SIRIUS"

suite du N° 1.078

A) MOUVEMENT DES BRAS

VOICI maintenant la description du mouvement des bras. Prenons par exemple le bras droit. Sur la position 9 du

sélecteur on trouve le relais 9. En tirant, ce relais met en marche un troisième moteur. Ce moteur, par un système très simple de bielle et manivelle permet au bras de se

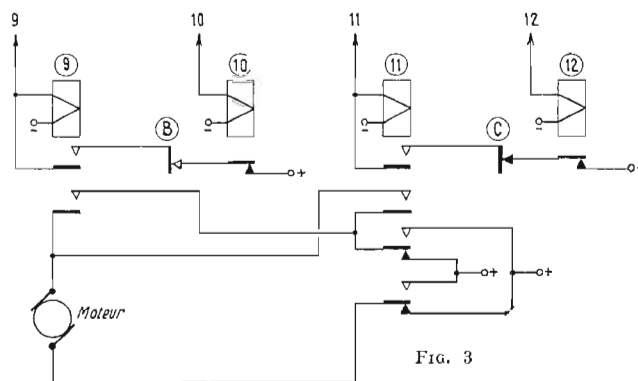


Fig. 3

lever ou de se baisser. Il est alimenté à travers les contacts du relais d'inversion II. Le relais 9 se colle par un contact du relais 10 à travers un contact mécanique B. Ce contact est une butée de fin de course. Pour arrêter le mouvement, on envoie 10 impulsions. Le relais 10 tire alors et coupe l'enroulement de collage du relais 9. Pour baisser le bras, on fait tirer le relais II qui occupe le 11^e plot du sélecteur. Ce mouvement s'arrête soit en faisant tirer le relais 12 (1^e plot du connecteur) soit par le contact mécanique de fin de course C. Le mouvement du bras gauche est identique. Ce sont les relais 13 - 14 - 15 - 16, qui occupent respectivement les 13^e - 14^e - 15^e et 16^e positions du sélecteur, qui sont destinés à cette fonction (figure III).

Tous ces mouvements ne sont plus sous la dépendance du sélecteur, mais d'une autre « centrale de commandes ». Cette « centrale »

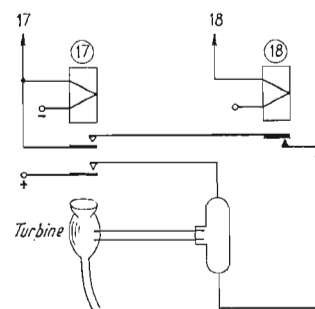


Fig. 4

est mise en fonctionnement par un dispositif dit « d'approche » ou « de proximité » ou encore « par capacité corporelle ». Lorsqu'une personne touche l'automate ou même simplement s'en approche de très près, elle donne l'ordre au relais A de tirer (voir figure V). Le relais A en tirant envoie un + sur le relais B qui tire et se colle. En tirant, le relais B met un + sur le relais C qui tire. En tirant le relais C met en route un petit moteur de minuterie (MN). Cette minuterie comporte 2 cames CM 1 et CM 2. La première came coupe le contact en temps voulu. Ce temps, prédéterminé par le « pilote » de l'automate est le temps de fonctionnement des divers mouvements (salutations, parole, etc.) prévu dans la programmation. Ce

En envoyant 17 impulsions on fait tirer le relais 17. Ce relais met en marche le moteur d'un petit aspirateur. La succion produite par la turbine est transmise par un tuyau flexible qui passe à l'intérieur du bras de l'automate à 2 ventouses dissimulées dans sa main droite. C'est ce qui lui permet de prendre des prospectus, des billets de loterie, des cartes à jouer, etc... Le relais 18 (18^e position de la 2^e couronne du connecteur) coupe le relais 17 et arrête ainsi la turbine (figure IV).

B) MOUVEMENT DU BUSTE, DE LA TÊTE, DES YEUX, MECANISME DE LA PAROLE

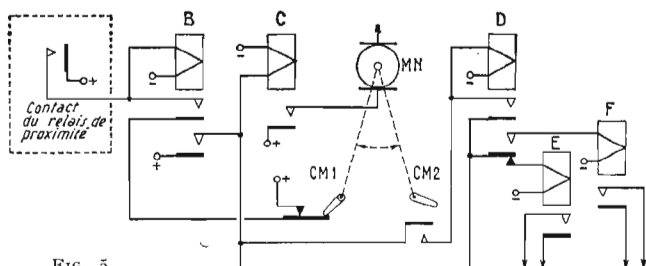


Fig. 5

RADIOCOMMANDE

MICROFILTRIS B.F.

en pot ferrite. Petits et sélectifs, à partir de 400 Hz. Toutes les fréquences livrables avec capacités. Prix sur demande, selon quantité.

Pour l'Industrie, offres spéciales.

MODULE BF av. filtre sur circuit imprimé par fréquence **25,50**
Le même avec relais **37,50**

QUARTZ d'IMPORTATION

Miniatures type HC 6/U et subminiatures type HC 25/U disponibles. 27,12 Mc/s **21,90**

Consultez-nous pour autres fréquences

Pour récepteurs toute la gamme du Citizen Band 26 665 - 26 755 - 26 795 27 210 - 27 250 Mc/s etc. **25,00**

Pour l'Industrie : Prix spéciaux.

Tous types livrables sur demande
RELAIS Miniature KACO, 300 ohms IRT **12,00** - 2RT **14,00**

NOS REALISATIONS

EMETTEUR « ELTRIFIX » 27,12 mc/s, non modulé, décrit dans le HP du 15 mai 1964, monocanal, facile à réaliser grâce au circuit imprimé avec bobine. Puissance d'antenne environ 250 mW, portée facile : 800 m. Alimentation 12 volts.

Ensemble en pièces détachées, sans piles avec platine, circuit imprimé et antenne **63,00**
Quartz **21,90**

Ensemble câblé et réglé : **15,00**

EMETTEUR « MONOFIX » monocanal puissance environ 50 mW, portée environ 50 à 100 m. 27,12 mc/s. Alimentation 9 volts. 3 transistors. Très simple. Dim. : 52 x 95 x 35.

En pièces détachées, avec quartz, boîte et circuit imprimé **69,90**

RECEPTEUR « SIMPLIFILTRE » monocanal. 4 transistors avec filtres et relais fréquence à préciser.

En pièces détachées avec circuit imprimé **79,00**

OFFRES EXCEPTIONNELLES EN PIÈCES RADIO

MICROPHONES dynamiques Haute fidélité.

« LEWE-OPTA » LM3 avec haute et basse impédances, fiches et câbles. Quantité limitée **72,00**

Micro à charbon, pastilles subminiatures, diamètre 100 mm **3,00**

Micro piézo Baby **19,90**

Etoile **27,00**

Transfos SIEMENS subminiatures pour OC72, OC74 ou similaires Driver et sortie qualité exceptionnelle.

La paire **6,00**

TRANSISTORS DE PUISSANCE BF SIEMENS AD103 et AD104 (OC36) environ 20 Watts **8,00**

TELEFUNKEN OD603, 4 W (OC26) **7,50**

T.K.D. 1308/40 (OD603/50) **7,90**

8 W **2,20**

SFT 123 (OC72) **2,20**

RAPID - RADIO

64, rue d'Hauteville, PARIS-10^e - Au 1^{er} étage - Tél. Taitbout 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

SELS D'OSCILLATEURS B.F.

en pot Ferrite 8x14 pour modulation d'Emetteurs.

Fréquences 900 à 2 000 Hz **8,00**

» 2 000 à 6 000 Hz **8,00**

Prix spéciaux par quantités.

BATTERIE CADNICKEL

Genre Voltabloc avec bonne remise

TRANSISTORS de puissance HF pour Emetteurs :

2N1987 Mesa N.P.N. Silicium 600 mW **19,90**

AFY14 TELEFUNKEN germ. 60AMH7 200 mW **17,50**

quantité limitée

S.F.T. 357 **5,50**

Semi-conducteurs divers :

OC72 1^{re} qualité **2,90**

SFT 123 (OC72) **2,20**

Diodes Zener 126/6, 6 V **7,50**

offre exceptionnelle :

Moteurs UNIPERM 12 volts **7,50**

JOS 4,5 volts **6,90**

RECEPTEUR « SIMPLIFIX » à 4 transistors pour « ELTRIFIX » **72,00**

EMETTEUR « ELDOTRON 8 », 27,12 mc/s puissance environ 600 mW (décrit dans le H.-P. du 15 mai 1964.) Grande portée pour cette puissance et facile à réaliser.

Platine HF 3 transistors en pièces détachées avec quartz, antenne et circuit imprimé **129,90**

Câblée et réglée, supplém. **15,00**

Platine BF, 4 canaux **78,00**

Câblée et réglée, supplém. **25,00**

Platine BF, 8 canaux **99,00**

Câblée et réglée supplém. **55,00**

RECEPTEUR « MULTIFIX », 4 transistors, décrit dans le H.-P. du 15 juin 1964, mono ou multicanal. Sensibilité moins de 5 µV. Dimensions : 75 x 47 x 30 mm.

Ensemble des pièces avec circuit imprimé et coffret **57,90**

Câblé et réglé, supplém. **20,00**

H.P. 12 cm, 25 ohms Audax **9,50**

HP 16 cm 5 ohms Audax **9,75**

HP SIARE 12 cm **8,90**

ROSELSON 50 mm, env. 30 Ω **8,90**

60 mm **9,90**

AMPLIS A TRANSISTORS

en push, environ 300 mW

3 transistors, impédance de sortie 25 à 30 ohms. Dim. 87x43 mm.

En pièces détachées **26,50**

En état de marche **29,50**

Modèle à 4 transistors en pièces détachées **33,00**

En ordre de marche **36,50**

Tous sur circuit imprimé

AMPLI 4 TRANSISTORS

(importé d'Allemagne) 2,5 W Alim. 9 volts Impédance d'entrée 120 à 140 kΩ, impédance de sortie : 5 Ω.

Qualité exceptionnelle, bonne courbe de réponse **55,00**

temps écoulé, la première came CM1 coupe donc le contact. Le relais B dont l'enroulement de collage ne trouve plus de positif relié ; ce qui remet toute la « centrale » au repos. Il faut un nouvel ordre au relais A pour que le programme préétabli se renouvelle. Le relais B en tirant a mis également un + sur le relais E à travers les contacts du relais D. Le relais E en tirant met en route un quatrième moteur. Ce moteur par un ensemble de bielle-manivelle et cardan fait incliner d'avant en arrière et vice-versa le buste de l'automate qui est monté sur un système à bascule. Des ressorts de compensation facilitent ce mouvement qui est assez lourd. Ce quatrième moteur actionne également la tête qui est montée sur un roulement à billes et qui tourne à droite et à gauche d'un angle total de 90°. Ce moteur, enfin, entraîne un jeu de cames qui distribuent le courant aux yeux. Des lampes d'éclairage se trouvent en effet derrière de gros hublots figurant les yeux. Rien de bien compliqué dans tout cela.

Dans la rotation, le petit moteur de la minuterie (MN) a présenté sa 2^e came devant le 2^e contact CM 2. Cette 2^e came, montée sur le même axe du moteur, est décalée par rapport à la première d'un angle calculé en fonction du temps imparti au fonctionnement des différents mouvements. Le contact CM 2 fait tirer le relais D, qui se colle en prenant un + sur le contact du relais B. En tirant, le relais D coupe le relais E et fait venir le relais F. Le relais F met en route un autre micro-moteur qui entraîne une roue à rochet. Cette roue à rochet, dont les dents sont espacées d'un intervalle variable, établit et coupe alternativement un circuit qui se referme sur un électro à noyau plongeur qui actionne mécaniquement la bouche de l'automate. Cette bouche s'ouvre et se ferme donc d'une façon semblable au mouvement des lèvres d'une personne qui parle. En même temps, le relais F met en marche un magnétophone à transistors sur la bande magnétique duquel on a, au préalable, enregistré le texte à faire débiter par l'automate. Le petit moteur de la minuterie (MN) continuant sa rotation, sa came OM 1 coupe, en fin de cycle, le contact 1 qui fait retomber le relais B comme nous l'avons vu précédemment. Un petit réglage s'impose : il faut que la faible inertie de ce petit moteur fasse

franchir le contact à la came (contact très pointu) afin que ce contact qui est un contact de repos soit rétabli et que tout soit prêt pour l'exécution d'un nouvel ordre transmis par le relais A.

C) CODEUR ET DECODEUR

Il existe de multiples variétés de codeur, le plus simple étant le cadran à 10 trous, type P. T. T. Il a fait ses preuves dans le monde entier. Ce cadran permet d'envoyer un nombre infini d'impulsions, mais cela au prix d'une complication de l'appareil récepteur. En effet, s'il est très simple d'enregistrer jusqu'à 10 impulsions, le problème devient ardu lorsqu'il s'agit d'enregistrer à la réception non plus des unités, mais des dizaines ou des centaines. Certains systèmes font appel à des connecteurs dotés d'un mouvement de

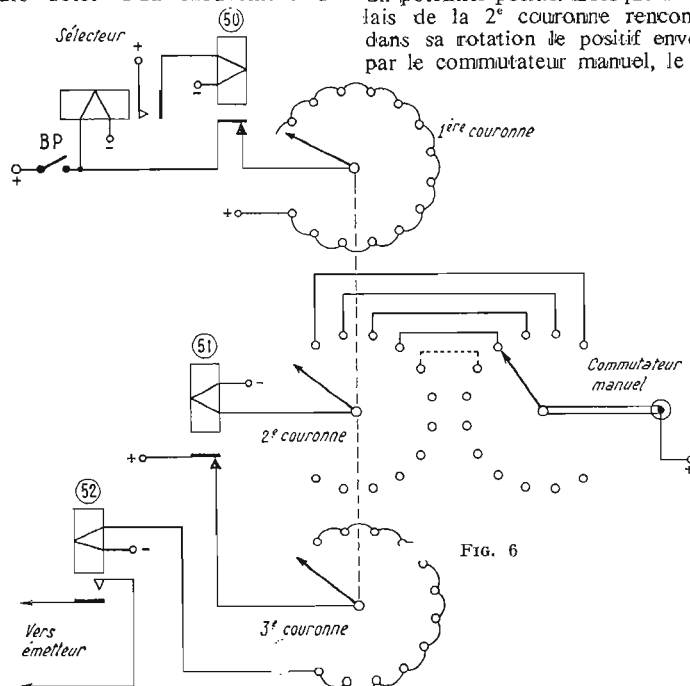


FIG. 6

rotation pour les dizaines et d'un mouvement d'élévation pour les unités. Ces différents mouvements sont commandés par des relais et c'est le temps mort du cadran qui effectue la sélection en permettant aux relais de commutation ou d'aiguillage de fonctionner. Ce matériel est lourd, encombrant et assez gourmand en courant. J'ai donc laissé un simple rotatif à 20 points pour la réception des signaux et j'ai conçu le codeur dont voici la description.

L'organe principal de ce codeur est un sélecteur à 3 couronnes

semblable au connecteur utilisé à la réception des signaux. Par un contact manuel BP (bouton poussoir), on met un + sur l'électro de rotation de ce sélecteur qui part en rotation libre. En effet, le relais auxiliaire 50 fonctionnant en batteur, le contact mécanique x et le balais frottant sur la 1^{re} couronne elle-même reliée à un potentiel positif, permettent cette rotation. Pour sélectionner la manœuvre à faire exécuter, on place devant un cadran portant l'inscription de ladite manœuvre un index bloqué sur l'axe d'un commutateur manuel. Ce commutateur possède autant de plots que d'informations à transmettre. Chacun de ces plots est relié à une broche de la 2^e couronne du sélecteur. Le plot central du commutateur est relié à un potentiel positif. Lorsque le balais de la 2^e couronne rencontre dans sa rotation le positif envoyé par le commutateur manuel, le re-

puissant, bien trop puissant pour commander un automate qui se trouve à quelques dizaines de mètres. Mais cela m'a permis « d'étouffer » le récepteur. En effet, il ne faut pas que le récepteur soit par trop sensible, à cause des parasites (c'est la raison du filtre BF) car des parasites il n'en manque pas. Bien que tous les contacts soient protégés par des organes à résistances (ou mieux à selfs) et capacités avec renfort de diodes, quand il le fallait, il y a toujours des parasites qui, dans ces conditions, sont sans effet sur le récepteur.

J.-M. BARBIER.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Montages à thyatron. — Voir le « Haut-Parleur » n° 1 017 du 15 juillet 1959. Voir aussi le « Haut-Parleur » n° 1 051 du 15 mai 1962.

Poste émetteur 3A5-3S4. — Voir le « Haut-Parleur » n° 1 034 du 15 décembre 1960. Voir aussi « N° Spécial Télécommande » décembre 1961.

Poste récepteur avec filtre B.F. — Voir « N° Spécial Télécommande - Haut-Parleur » décembre 1962.

Les parasites en radiocommande. — Voir le « Haut-Parleur » n° 1 041 du 15 juillet 1961.

Relais sensible pour courant continu. — Voir le « Haut-Parleur » n° 996 du 15 octobre 1957.

Interrupteur électronique à temps. — Voir le « Haut-Parleur » n° 996, du 15 octobre 1957.

Une Société qui annonce constamment dans ce Journal
Vous présentera bientôt une nouveauté dans d'Électronique



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.)

● SABAKI ● ● SABAKI ● ● SABAKI ● ● SABAKI ●

SABAKI

● SABAKI ● ● SABAKI ● ● SABAKI ● ● SABAKI ●

VOICI LA NOUVELLE GAMME DES MONTAGES

● SABAKI LUXE	35,00	MICRO « Orchestre » dynamique	20,00
● SABAKI POCKET	40,00	avec transfo. Prix	48,00
● SABAKI STUDIO	66,00	— Signal Tracer	48,00
— Ampli Hi-Fi	78,00	— Lampemètre	48,00
— Ampli standard		★ Ampli téléphonique	85,00
avec H.-P.	45,00	★ Récepteur « Napping »	25,00
— Haut-Parleur Hi-Fi 21 cm		★ Émetteur Radio	46,00
avec transfo	50,00	★ Micro Ampli, depuis	5,00

Frais d'expédition : 4 francs

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

TECHNIQUE-SERVICE

FERME LE LUNDI

17, passage Gustave-Lepeu - PARIS-XI^e

Tél. : ROQ. 37-71 - Métro : Charonne

C.C. Postal 5643-45 - PARIS

● Nouvelle documentation « SABAKI H9 » s/ demande ●

LA PARTIE RADIO

Et pour terminer, un mot sur l'ensemble radio. Rien de bien particulier à signaler. J'ai choisi un ensemble facile à construire et d'un fonctionnement sûr. Voici ce qui a guidé mon choix : à la réception un poste léger donc à transistors mais avec ce perfectionnement qu'il possède un filtre BF accordé sur la note de l'émetteur. Pour l'émetteur monocal, un poste classique à lampes (une 3A5 en oscillatrice, une 3S4 en modulatrice) alimenté par batterie et commutatrice. Cet émetteur est

PAR ULTRASONS

Page 72 ★ LE HAUT-PARLEUR ★ N° 1 079

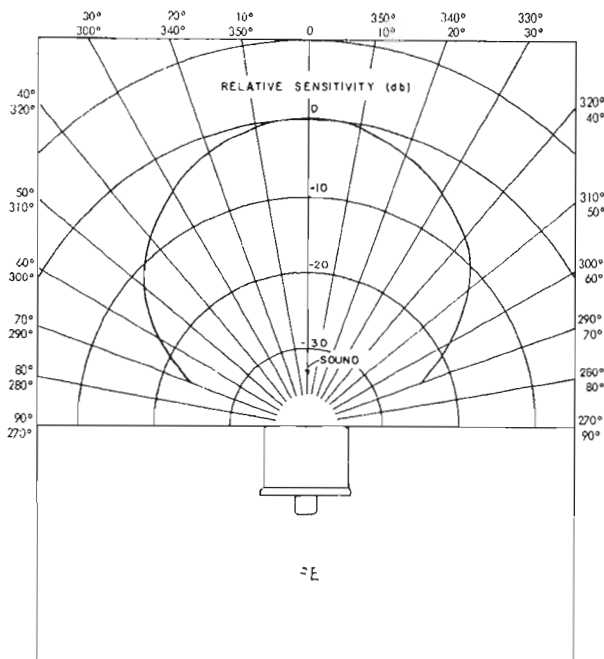


Fig. 4. — Courbe de directivité du microphone ultrasonique 1401

les que nous avons disposées sur le dessus du coffret. Pratiquement rien n'empêche de les disposer autrement, suivant les besoins de l'utilisation.

Sous le bouton de l'interrupteur, une petite plaquette « A - M » indique les positions « Marche » et « Arrêt », évitant éventuellement d'oublier l'appareil sur position de marche. Le filtre-transformateur 40 kHz sous pot de ferrite étant d'une réalisation assez délicate est fourni prêt à l'emploi, fabriqué en ateliers de bobiniers, enroulements repérés. Rappelons que le fil émaillé doit être décapé, avant soudage.

Câblage également sur plaquette perforée, au moment de la mise en coffret intercaler de la mousse de plastique entre cette plaquette et le coffret lui-même.

mètres environ, et la meilleure portée est obtenue lorsque la tête de l'émetteur est dirigée sur la tête du récepteur.

A la distance maximale, l'ensemble est très directif, c'est-à-dire que l'émetteur n'a plus d'action sitôt qu'il n'est plus orienté. Au

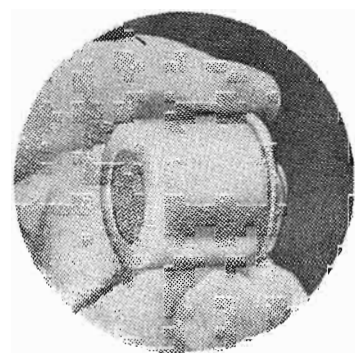


Fig. 5. — Le microphone ultrasonique 1401 équipant l'émetteur et le récepteur

LES UTILISATIONS POSSIBLES

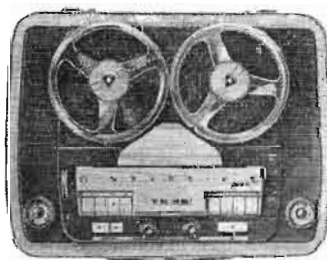
La portée de l'émetteur peut être obtenue jusqu'à une dizaine de

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

A PRIX DE GRANDE DIFFUSION...



MAGNETOPHONES

GRUNDIG (micro et bande) :

TK 2	460
TK 4	630
TK 6	800
TK 14	600
TK 17	630
TK 19 A Automatic	700
TK 23 A Automatic	800
TK 27 Stéréo	960
TK 40	1.140
TK 41	1.100
TK 42 Lecture stéréo	1.260
TK 46 Stéréo	1.550
TK 47 Stéréo	1.530

PHILIPS (micro et bande) :

EL 3547 Stéréo	1.100
EL 3534 Stéréo	1.600
EL 3586	480
EL 3549 Lecture Stéréo	1.035

LEWE-OPTA micro et bande :

Type 403	660
Type 404	800
Type 414	730
Type 414 D I A	800

STAR (micro et bande) :

STAR 109	650
STAR 109 N	730

UHER :

REPORT 4 000 S	1.100
Micro parole et musique	65

TELEFUNKEN :

MAGNETOPHON 70	550
MAGNETOPHON Automatic	630
MAGNETOPHON 75 K	870
MAGNETOPHON 76 K	950
MAGNETOPHON 85 LK	1.270
MAGNETOPHON 95 K	910
MAGNETOPHON 96 K	1.070
MAGNETOPHON 97 K St.	1.430
MAGNETOPHON 98 K St.	1.510
MAGNETOPHON M 24 KL	4.200

Bandes magnétiques toutes marques.
Bandes magnétiques enregistrées mono et stéréo. Prix sur demande.

Envoi Catalogue N° 34 gracieusement - Exp. Fco (à partir de 50 F)

SERVICE APRES VENTE

GARANTIE INTEGRALE UN AN (Pièces et Main-d'Œuvre)

ELECTROPHONES

TEPPAZ :	
OSCAR 4 vitesses (sect)	210
OSCAR Stéréo	405
TRANSIT et pile (trans.)	315
TOURIST et piles (mixte)	275

CLAUDE :

CADET I et valise	185
SELECTOPHONE I HP	305

TELEFUNKEN :

ELECTROPHONE Stéréo 660	340
ELECTROPHONE 1052	435

APPAREILS PHOTO

EDIXA FLEX Cassaron	489
RETINA IF 2,8	399
NIKON F REFLEX 2/50	690
POLAROID Autom. 100	1.200

PROJECTEURS PHOTO

FLASH 300 w semi-auto	178
FOCA 300 w semi-auto	260
BRAUN D10 110-220 b.v.	190
ROB D60	310
ADOX 800 M télécom.	370
SFOM 861 B-T S-Auto	330
SFOM 861 B-T Autom.	430
PERKEO Automat. N	525

CAMERAS CINEMA

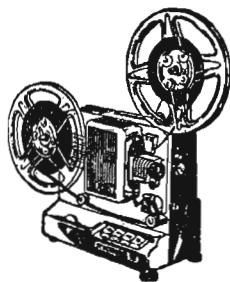
BROWNIE 8	148
BROWNIE Automatic 8	296
COMETE Auto	348
BEAULIEU MAR8 Zoom	1.450
PATHE RIO 9,5	358

PROJECTEURS CINE

CINEGEL GS 8 50w	320
CINEGEL GS 8 100w	360
CINEGEL GR 8 Berthiot	450
COMPACT Zoom	430

et tous les accessoires Photo-Ciné,
Films, Pellicules noir et couleur.

Tarif et devis sur demande.



Télécommande... Radiocommande... Radio-Guidage...
Pour votre passe-temps favori...

R. D. ÉLECTRONIQUE

vous propose :

Relais : Plus de 30 modèles disponibles dont :	
Relais Kako - 1 RT - 300 Ω	12,00
Relais Kako - 2 RT - 300 Ω	14,00
Relais Grüner 1 RT - 300 Ω	12,00
Relais P.L.P. 800 - 1 RT - 300 Ω	10,00
Relais à enclenchement mécanique - 6 volt - 2 RT	17,50
Relais JO 1 - 6 volts - 1 RT - contacts : 3 amp.	7,50
Support pour ce relais	1,50
Relais JO 2 - id. mais 2 RT	12,50
Relais Siemens TRLS 151 et TRLS 154 2 et 4 RT, support embrochable - dif. voltages - Prix : suivant caract. Nous consulter.	
Relais télégraphiques, relais sensibles, relais polarisés : Prix sur demande.	
Relais sélecteur pas à pas SR24E - 12 positions - 6 volts	55,00
Relais pas à pas profess. types P et T, à décades, nous consulter.	
Relais à lames vibrantes 8 et 10 lames - 75, 200 et 6000 Ω.	
Filtres BF : Importateur exclusif des filtres BF Reuter, nous pouvons vous offrir, les plus petits et les plus sélectifs du marché Européen. 21 fréquences disponibles y compris celles correspondant aux canaux variophon. Poids : moins de 3 g. Prix : (complet avec self et cond.)	15,00
Quartz : quartz émission : 27 095, 27 115, 27 120, 27 125, 27 135, 27 145.	
Prix unit.	22,50
Quartz réception Submini. 26 640 - 26 650 - 26 660 - 26 665 - 26 670	
26 670, 26 680, 26 690	25,00
26 680 - 26 690	25,00
Nota : Tous nos quartz sont d'importation Allemande. Nous ne vendons pas de quartz « surplus ».	
Moteurs Electriques : 27 modèles différents en stock :	
Mygty Midget comporte une démultiplication. Pour la réalisation de servo-mécanismes	16,50
Nanoperm : ... le plus petit. 16 x 24 mm.	16,00
Microperm : Pour servo mécanismes	15,50
Convertisseur à transistors pour alimenter un émetteur à lampes, entrée : 6 volts, sortie : 150 volts - 30 mA - Coffret tôle	100,00
Mesureur de champs 27 et 72 Mcs par commutation - Ant. télescope. ap. de mes. prise pour écouteur - Avec pile 9 V	100,00
Servos mécanismes : 21 types différents dont :	
Bellamatic II	85,00
Serva Automatic	48,00
Unimatic - pour monocal	45,00
Unitac - boîte de découpage électronique	60,00
Perfect TRII - dispositif permettant de transformer n'importe quel ensemble monocal en 10 canaux	127,50
Emetteurs et Récepteurs : 35 modèles de marques différentes.	
Ensemble R.D. Junior. Monocal. Emetteur 27 Mc. Al : 4 piles 1,5 V. coffret tôle givrée. Ant. Télescope. Récepteur tout transistors. Poids : 60 g. coffret tôle alu. Les 2 en état de marche sans piles	200,00
Emetteur à câbler - tout transistors ST 131 - 1 à 10 canaux, Prix en P.D.	125,00
Antenne CLC accordée au centre - 27 Mc.	25,00
Récepteur superhétérodyne RX 129 - oscillateur à quartz (voir H.P. spéc. Télécommande) - à monter	175,00
Manche de commande, 2 canaux pour émetteur	17,50
Manche de commande, 4 canaux pour émetteur	37,50
Et... nous sommes Agents des plus grandes marques : Télécont., Graupner, Gründig, Metz, Engel, Orbit, Strato X, Citizen Ship.	
Agent exclusif pour la France du matériel Reuter - Station-service officielle Télécont. - Gründig - Service Après-vente intégral de tous les appareils vendus par nos soins.	
Nous répondrons à toutes les lettres. Nous expédions par retour de courrier.	
Nouveau catalogue 64-65 qui vous sera expédié contre 3,25 F - 100 pages - 100 photos - plus de 1 200 articles référencés.	

R. D. ÉLECTRONIQUE

4, rue Alexandre-Fourtanier — TOULOUSE

ALLO : 22-86-33

voisinage immédiat, l'émetteur agit même s'il n'est pas dirigé par le récepteur.

Comme un rayon lumineux, le rayonnement émis par l'émetteur se trouve **arrêté par un obstacle**. C'est dire que cet ensemble peut être utilisé en dispositif anti-vol, mais avec cette particularité que le faisceau de commande est **invisible**; un rôdeur éventuel ne pourra pas voir ce rayon, donc ne pourra chercher à l'éviter.

Sur la notice d'origine américaine concernant le microphone, il est prévu l'emploi en dispositif

anti-vol, et également sur un téléviseur la commutation « première chaîne - deuxième chaîne » par l'utilisateur, sans quitter son fauteuil... Nous le signalons à nos lecteurs, en rappelant qu'en France un constructeur a déjà prévu cette commutation, mais par rayon lumineux sur cellule photo-électrique. Ici, nous avons un fonctionnement totalement indépendant de la lumière extérieure...

Dans l'industrie, comptage d'objets défilant sur tapis transporteur, ou même d'éléments importants (chariots, voitures...), tou-

jours avec indépendance de la lumière extérieure, et possibilité de grande distance, par comparaison avec la cellule photoélectrique.

Ouverture automatique d'une porte de garage, sujet qui a été souvent traité... Parvenu devant sa porte, l'automobiliste passe le bras par la portière et envoie le faisceau ultra-sons sur le récepteur, convenablement installé. Relais, enclenchement, moteur, porte...

Signalons qu'il existe un modèle de relais à **enclenchement mécanique**, dit également à **immobilisation de position**, fonctionnant

sur 6 volts. Ce relais peut être branché à la suite du récepteur. De cette façon, lorsqu'on envoie seulement une impulsion, on obtient un fonctionnement, une action **continue**, le second relais restant enclenché. Et cette action ne cessera que sur envoi d'une seconde impulsion, aussi longtemps qu'on le voudra après.

Ce ne sont là que quelques suggestions... Pour votre agrément et pour votre travail, nous sommes certains que vous découvrirez beaucoup d'autres applications possibles...

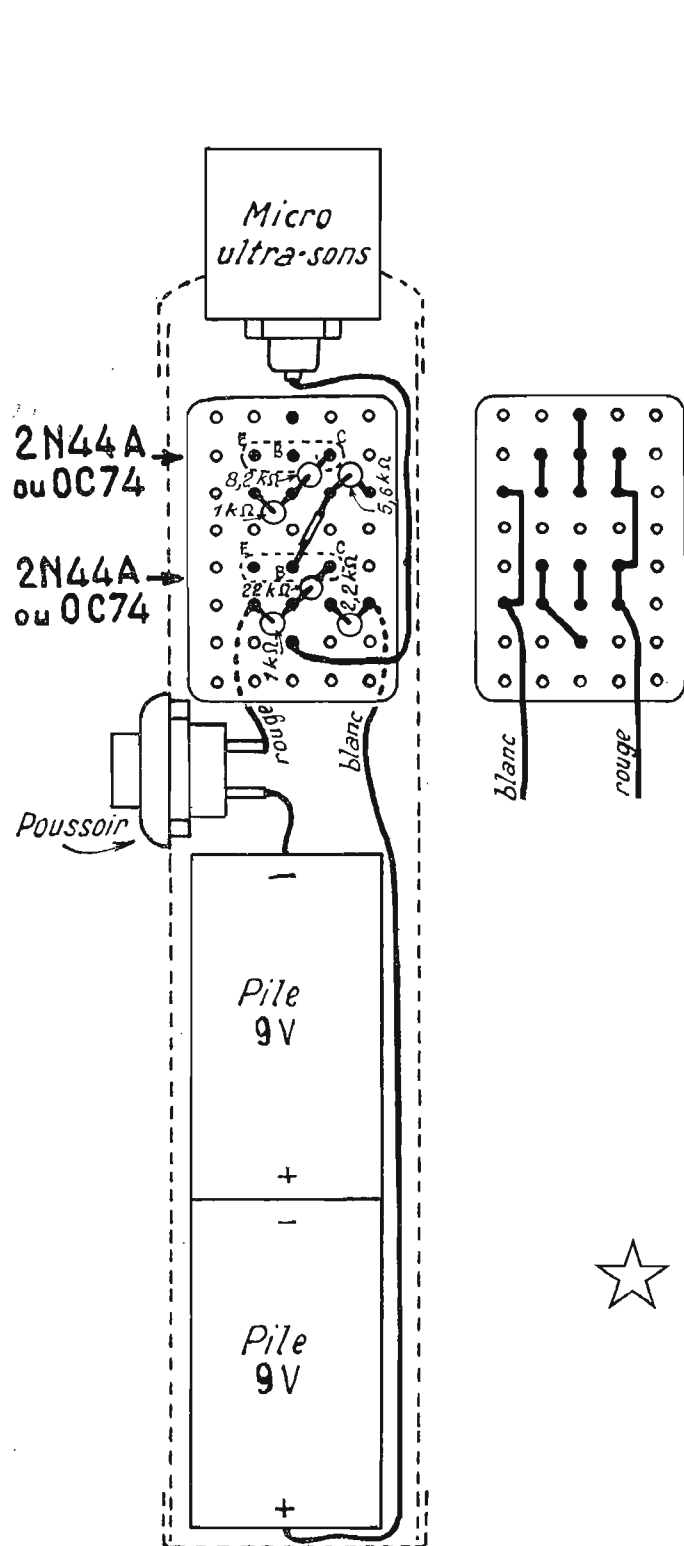


FIG. 6. — Câblage de l'émetteur

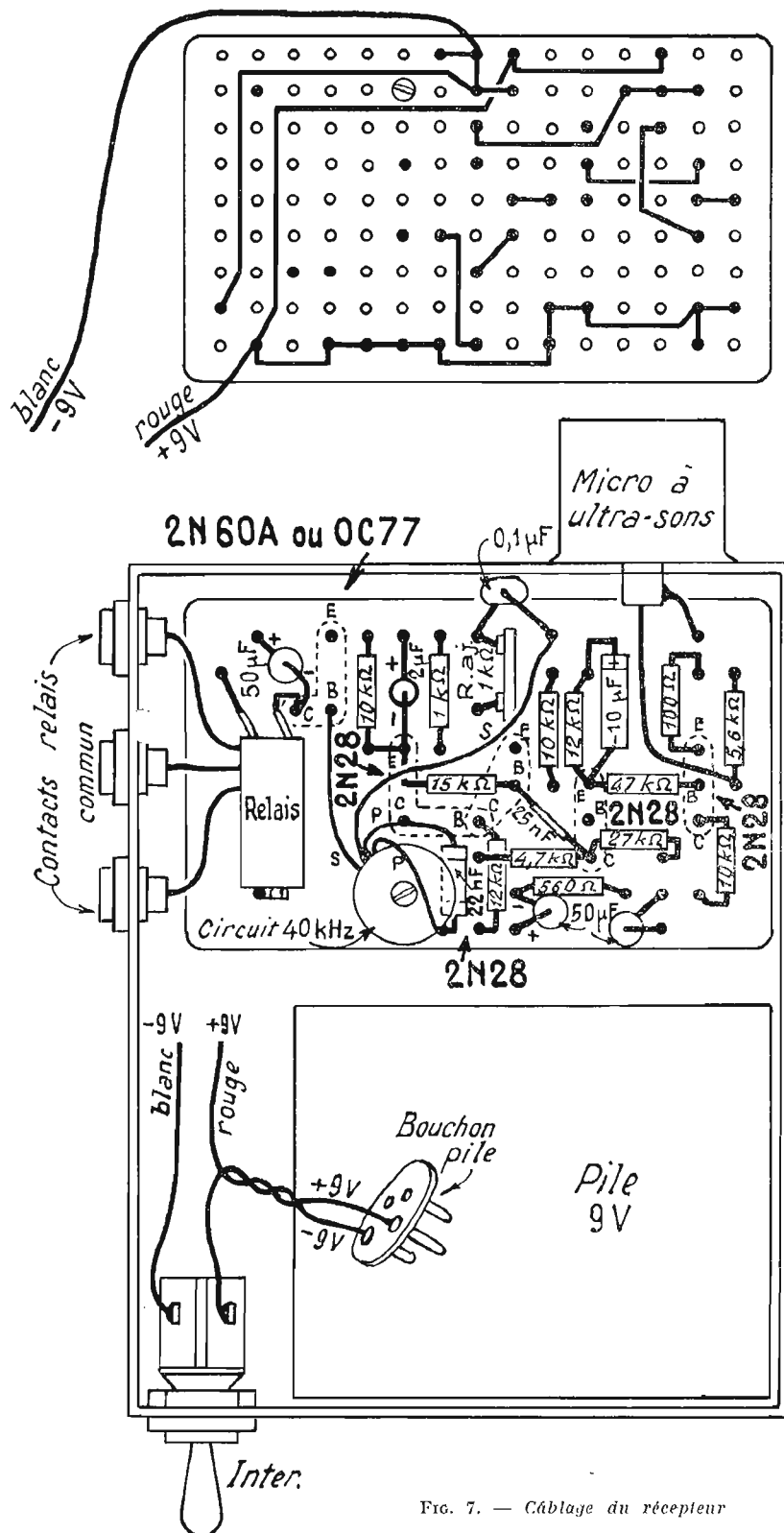


FIG. 7. — Câblage du récepteur

Les progrès récents dans les semi-conducteurs :

LES TRANSISTORS ÉPITAXIAUX ET PLANAR

QU'EST-CE QU'UNE JONCTION ?

Tous les transistors que l'on peut trouver actuellement chez les fabricants appartiennent, nous le savons, au type à jonctions, les transistors à pointes étant maintenant du domaine de la préhistoire des semi-conducteurs.

Une jonction est une surface séparant deux zones d'un semi-conducteur, une diode par exemple. L'une de ces deux régions est dite P, c'est-à-dire qu'on y a introduit des impuretés

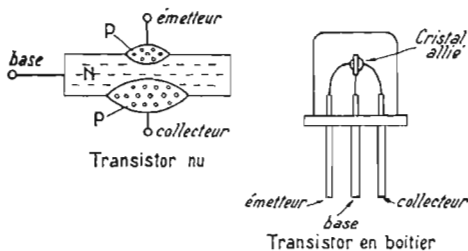


FIG. 1

du type P (positif) ou donneurs et l'autre du type N, comprenant des impuretés de polarité négative ou accepteurs. Les procédés pour réaliser industriellement une jonction appartiennent à 3 familles principales, sans compter les procédés mixtes :

- l'alliage
- le tirage,
- la diffusion.

Nous dirons quelques mots des deux premiers procédés, pour nous étendre ensuite un peu plus sur le troisième : la méthode de fabrication par diffusion. Comme nous l'expliquerons ensuite, les technologies épitaxiales et planar ne sont rien d'autres que des perfectionnements de la méthode par diffusion, mais qui ont des conséquences industrielles et techniques extrêmement importantes.

LES TRANSISTORS ALLIÉS

Sur les deux faces d'une pastille de cristal de germanium N sont soudées — ou alliées — deux masses ponctuelles d'indium introduisant des impuretés dans le métal (figure 1). On remarque sur la figure que seule la partie la plus mince de la base est active. Les soudures épaisses d'émetteur et de collecteur permettent des courants relativement importants. Beaucoup de transistors de puissance sont réalisés selon ce procédé. Le principal intérêt de cette technique est la simplicité de mise en œuvre qui a permis d'abaisser notablement le prix de revient. On peut d'ailleurs affirmer que « l'envahissement » du domaine des télécommunications par les transistors date de l'apparition de la technique alliée.

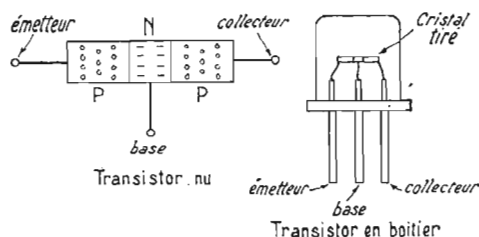


FIG. 2

LES TRANSISTORS TIRES

Les premiers transistors à jonction qui apparurent il y a environ 10 ans étaient obtenus par tirage. Dans cette technologie, on ajoute pendant le tirage du monocristal à partir d'une coupelle contenant du germanium en fusion, des impuretés P, puis N au semi-conducteur. Pour des raisons pratiques de fabrication, il se trouve que le procédé est surtout avantageux pour les transistors PNP au germanium et NPN au silicium.

La figure 2 représente un transistor tiré.

LES TRANSISTORS DIFFUSES

La méthode par alliage pour simple qu'elle soit, ne permet pas la fabrication de transistors haute fréquence. Ce fait est dû pour une grande part à l'importance de la partie inactive de la base (figure 1) qui ne rend pas possible une réduction poussée des capacités parasites. La fréquence de coupure qui en résulte est par conséquent relativement basse. Les valeurs atteintes usuellement se situent entre 5 et 15 MHz, et 20 MHz constitue une limite supérieure pratiquement impossible à dépasser.

Les transistors tirés permettent d'atteindre des fréquences de coupure notablement plus élevées, mais leur procédé de fabrication a le grave inconvénient de ne pas admettre un contrôle précis des épaisseurs et des concentrations d'impuretés. Industriellement c'est une méthode à faible rendement qui n'est presque plus employée actuellement.

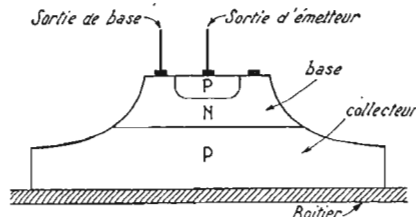


FIG. 3

La méthode par diffusion que nous allons décrire maintenant permet de réaliser des transistors haute fréquence en évitant les inconvénients de la méthode par tirage.

Les transistors diffusés du type classique sont appelés « mesa ». Mesa est un mot espagnol qui veut dire table ou plateau. La figure 3 représente la coupe d'un transistor de ce type dont la forme évoque en effet un plateau, et dont les flancs sont découpés par attaque chimique.

Le processus consiste à obtenir 3 couches successives P (collecteur), N (base) et P (émetteur). La couche de collecteur est soudée sur un support très conducteur, lui-même soudé au boîtier métallique ; cette disposition permet d'obtenir une bonne conduction de la chaleur. La région de base a une épaisseur extrêmement faible (quelques microns) et permet par conséquent une résistance de base réduite.

Les flancs découpés par l'acide limitent la partie active de la surface supérieure et augmentent donc la fréquence de coupure du transistor, tout en gardant une assise large au collecteur.

De plus, le principe de la diffusion : introduction des impuretés par atmosphère gazeuse,

permet un contrôle progressif et précis de la fabrication et représente donc une méthode industrielle.

Ce procédé s'applique aussi bien aux transistors au germanium qu'au silicium. Pour des raisons pratiques de fabrication, les transistors Mesa au germanium sont le plus souvent de polarité PNP, alors que les silicium sont fré-

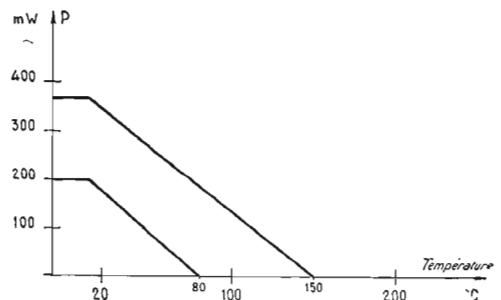


FIG. 4

quemment NPN. Les fréquences de coupure f_T dépassent couramment une centaine de mégahertz. Les puissances dissipables varient de quelques dizaines à quelques centaines de milliwatts.

Exemples de transistors Mesa :

PNP germanium : 2N711.

NPN silicium : 2N706.

Les conséquences pratiques de la technique Mesa qui est apparue au stade industriel vers 1960 ont été importantes :

1° Pratiquement tous les transistors HF furent des Mesa.

2° La technique Mesa permit le développement lent au début, puis plus important par la suite des transistors au silicium.

SILICIUM CONTRE GERMANIUM

La période Mesa favorisa le développement des transistors au silicium, très rares jusqu'alors. Les avantages de ceux-ci sont bien connus :

a) plus grande puissance dissipable (augmentation de l'ordre du simple au double par rapport au germanium à la température ambiante) ;

b) fonctionnement aux températures élevées, puisque la température limite des jonctions au silicium est de l'ordre de 150 à 200°C contre 70 à 100°C pour le germanium. La figure 4 représente les décroissances comparées de la puissance de transistors au germanium et au silicium en fonction de la température ;

c) courants de fuite I_{co} (collecteur-base) et I_{bo} (émetteur-base) nettement plus faibles que pour le germanium. Les ordres de grandeur sont :

Germanium 10 μA .

Silicium 1 μA .

Ces avantages très nets, et parfois indispensables dans certaines applications (par exemple fonctionnement à température élevée) ne vont pas sans quelques inconvénients :

a) les transistors au silicium ont souvent un gain plus faible, et nécessitent plus d'énergie à la commande ;

b) dans les utilisations en commutation, ils sont moins facilement saturables.

C'est pour combattre ces infirmités, et d'autres communes à tous les transistors existant jusqu'alors (telles que la trop grande dispersion des caractéristiques) que des chercheurs ont tenté — et réussi brillamment — de perfectionner la technique Mesa.

Les perfectionnements se sont développés dans deux voies distinctes :

- La méthode planar.
- L'épitaixie.

La première s'applique pratiquement aux seuls semi-conducteurs au silicium.

La seconde s'applique indifféremment au silicium et au germanium.

Ce sont ces deux procédés que nous allons décrire maintenant plus en détail.

LES PLANAR

La technique « planar » a été lancée par la société Fairchild il y a environ 3 ans. L'originalité de la méthode réside principalement dans la diffusion localisée des impuretés et la protection des surfaces par une couche protectrice isolante. C'est ce qu'on appelle parfois la passivation.

Voyons maintenant comment se fabrique un transistor planar à partir d'un lingot de silicium originel.

1^{re} phase : Purification

On fait subir à ce lingot métallique plusieurs traitements chimiques dans le but de le rendre très pur ; car s'il est vrai que des impuretés très particulières et volontairement introduites P (donneuses) et N (accepteuses) produisent les merveilleuses propriétés semi-conductrices que nous connaissons, des impuretés quelconques ont presque toujours un effet défavorable. Ces traitements chimiques doivent être précis, car on demande souvent des taux d'impuretés de 1 unité pour 1 million, et parfois moins !

2^e phase : Tirage et dopage N

La méthode la plus simple et la plus courante est celle de Czochralski qui est illustrée figure 5. Dans un petit creuset, le silicium pur est maintenu à une température légèrement supérieure à son point de fusion par la chaleur de résistances chauffantes. Un tout petit morceau de monocristal — ou germe — est plongé dans le métal fondu et tiré lentement par une tige.

Le métal obtenu se présente alors sous une forme allongée : c'est un monocristal de silicium. Le dopage peut se faire en même temps que l'opération de tirage : on ajoute alors dans le creuset une très faible quantité de phosphore qui permettra d'obtenir un mono-

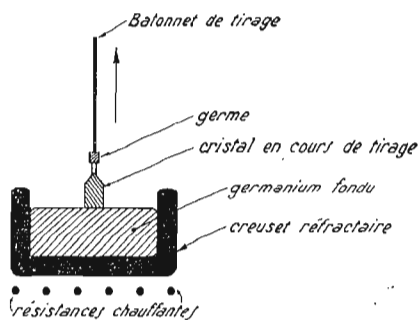


FIG. 5

cristal N. La figure 6 représente la forme d'un monocristal dont les dimensions sont environ 15 cm de long et 2,5 cm de diamètre.

3^e phase : Découpe en pastilles

Le cristal obtenu est découpé alors en fines lamelles de 0,2 mm d'épaisseur à l'aide d'une scie au diamant. Les lamelles sont ensuite polies mécaniquement par un abrasif très fin, puis chimiquement. Les pastilles sont réduites à environ 0,1 mm d'épaisseur.

4^e phase : Oxydation

Ces trois premières étapes sont communes à beaucoup de procédés de fabrication de transistors. Nous ne les avons rappelées rapidement que pour présenter un tableau de l'ensemble de la fabrication. Par contre, la phase actuelle et les suivantes constituent réellement l'originalité du procédé planar.

Les pastilles que nous avons obtenues par découpe sont placées en atmosphère oxydante



FIG. 6

dans un four à 1 200° C (figure 8). L'oxygène pénètre dans la surface du silicium et se combine chimiquement à lui pour former le bioxyde de silicium SiO_2 qui est stable, isolant et inerte chimiquement. Ce procédé, qui sera répété au cours des autres étapes de la fabrication, assure une passivation totale des pastilles, et constitue la clef d'une production fiable et d'un bon rendement.

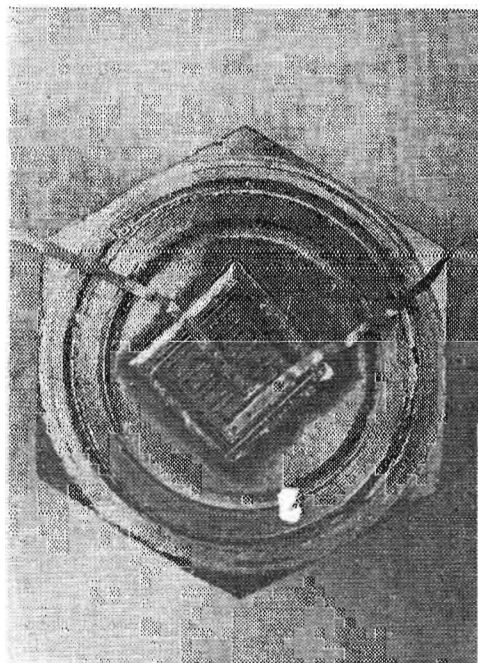


FIG. 7

Vue avant capotage d'un transistor de puissance 85 W, type 2N 1618. Ce transistor possède une structure mesa triple diffusion. Principales utilisations : Amplification et commutation de puissance. Haute Fiabilité.

5^e phase : Réalisation de la base

On réalise alors par procédé voisin de ceux employés en lithographie (masquage et décapage chimique) une fenêtre figurant le contour de la base.

A travers cette fenêtre, on diffuse l'impureté P relative à la base (du bore pour le silicium).

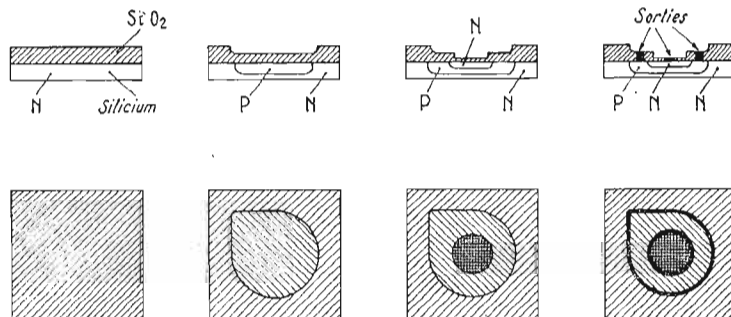


FIG. 8

Aussitôt après cette opération, on met à nouveau la pastille au four où, sous l'influence d'un gaz oxydant, la couche d'impuretés de base est scellée par une nouvelle couche isolante SiO_2 .

6^e phase : Réalisation de l'émetteur

Au milieu de la zone précédente, on découpe une nouvelle fenêtre, toujours par procédé lithographique. On y diffuse alors l'impureté N d'émetteur (le phosphore pour le silicium). Dès que l'opération de diffusion est terminée, on referme aussitôt la fenêtre par une couche de bioxyde de silicium SiO_2 .

7^e phase : Réalisation des sorties

Employant toujours le procédé lithographique, on découpe sur la base et l'émetteur de très petites fenêtres que l'on recouvrira de bouchons métallisés sur lesquels on soudera ensuite les fils de sortie de base et d'émetteur. Le collecteur lui, est soudé directement au boîtier métallique, assurant une bonne conduction de la chaleur lorsque de la puissance est dissipée dans le transistor.

Nous avons vu que les différentes phases de la fabrication des planars sont très répétitives et donc industrielles. Elles sont représentées figure 8. Chacune peut être dosée et contrôlée avec grand soin.

Voyons maintenant les principales améliorations qui en résultent :

1° Des courants de fuite I_{CO} et I_{EO} extrêmement bas, grâce à la protection efficace par la couche isolante de bioxyde de silicium.

Exemple : Mesa 1 μA - Planar 0,02 μA .

2° Des gains en courant $\beta = \frac{I_{CO}}{I_B}$ élevés

pour des courants de collecteur faibles.

3° Des tensions de claquage élevées.

4° Un niveau de bruit faible. Nous savons en effet que les transistors, tout comme les tubes à vide sont le siège d'un bruit électrique. Ce bruit, relativement important pour les transistors présentait jusqu'alors un inconvénient assez sérieux pour leur emploi dans les circuits HF à bas niveau. Les résultats présentés par les planars sont dans ce domaine très spectaculaires. Leur niveau de bruit est environ 10 fois plus faible que pour les meilleurs transistors réalisés jusqu'à présent.

5° Une amélioration générale de la qualité des transistors obtenus. On observe surtout :

— une similitude beaucoup plus grande d'un transistor à un autre pour un type donné,

— une dégradation beaucoup plus lente des caractéristiques au cours du temps. Nous savons que la durée de vie des transistors est déjà beaucoup plus longue que celle des tubes ; eh bien ! les planars représentent un nouveau et important progrès dans ce domaine.

LES EPITAXIAUX

Indépendamment du procédé planar, d'autres améliorations ont été apportées ces dernières années aux transistors Mesa. Une des plus importantes est certainement l'épitaixie.

En quoi consiste la technique épitaxiale ?

La figure 9 représente côte à côte la coupe d'un Mesa ordinaire et d'un Mesa épitaxié. La structure est la même, à un détail près. La couche du collecteur comprend 2 zones dans le cas de l'épitaxie :

— la zone supérieure qui est la région « ordinaire »,

— la zone inférieure qui est dopée de façon beaucoup plus poussée que la région supérieure, et qui est par conséquent beaucoup plus conductrice.

A la fabrication, ceci s'obtient très facilement en diffusant une couche de plus : celle du collecteur fortement dopée.

Cette méthode de fabrication s'applique indifféremment au germanium et au silicium. Dans les deux cas, les principales améliorations obtenues sont les suivantes :

1° Une très faible tension de saturation due à la couche inférieure du collecteur (très conductrice). Cette propriété est utile dans les circuits à impulsions où le transistor fonctionne en bloqué saturé. Le progrès est surtout spectaculaire pour les transistors au silicium qui avant les épitaxiaux étaient difficilement saturables.

Exemple :

Silicium Mesa : V_{CE} saturation = 1,5 V

Silicium Mesa : épitaxié V_{CE} saturation = 0,5 V.

2° Une plus grande vitesse de fonctionnement, surtout en fonctionnement impulsionnel. Ceci est dû au fait que le volume de silicium intervenant pour les capacités parasites est limité à la faible zone supérieure du collecteur dont nous avons parlé.

3° Un gain en courant $\beta = \frac{I_o}{I_B}$ plus important aux forts débits.

CONSEQUENCES ET AVENIR DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Comme nous l'avons dit au début de cet article les méthodes épitaxiales ne sont pas un nouveau mode de réalisation des jonctions de transistors. Elles sont simplement des perfectionnements d'une des méthodes classiques : la diffusion dont la forme la plus connue était le transistor Mesa. Cependant, ces perfectionnements sont extrêmement importants, tant pour l'industrie des semi-conducteurs que pour les applications. Ces nouvelles technologies de fabrication de transistors ne donnent pas en

taxiés. On obtient alors des transistors quasi universels, ayant par exemple un gain important depuis des courants très faibles (de l'ordre de 100 μA) jusqu'à des courants forts (de l'ordre de 100 mA).

Une conséquence importante de l'apparition des planars aura été de développer l'usage du silicium et de le rendre plus attrayant. Les prix d'ailleurs baissent régulièrement, et une nouvelle technologie de boîtier : le boîtier époxy laisse prévoir des baisses spectaculaires.

La dernière conséquence de ces nouvelles technologies est peut-être la plus importante, bien que la moins visible actuellement : c'est

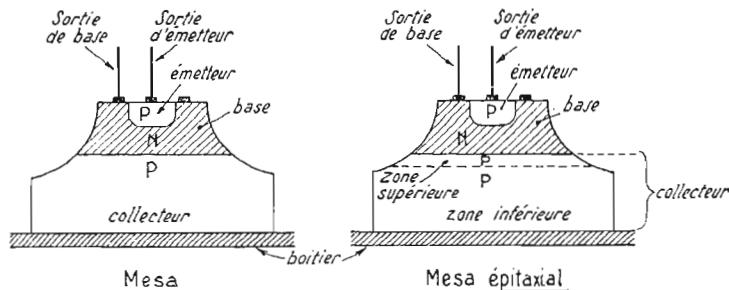


FIG. 9

général naissance à des types nouveaux, mais plutôt à des versions « hautes performances » des types anciens. Il se produit en somme une mutation des transistors. Ceci est surtout vrai pour les transistors HF, et il est très probable que avant deux ans, tous les transistors rapides au germanium seront des épitaxiaux, et tous les transistors au silicium des planars ou des épitaxiaux.

Certains constructeurs présentent d'ailleurs dès maintenant des modèles qui marient les deux technologies nouvelles : les planars épi-

d'ouvrir la voie vers une nouvelle étape dans l'électronique. Les procédés planars et épitaxiaux se prêtent en effet très bien à réaliser sur une petite pastille non pas un seul transistor ou une seule diode, mais plusieurs interconnectés entre eux, c'est-à-dire un circuit intégré. Ces circuits intégrés — par exemple un amplificateur complet dans le volume d'un transistor actuel sont actuellement à l'étude dans les laboratoires et ont certainement un avenir prometteur pour la décade qui vient.

A. GUERVILLE.

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 « GOODMAN » 1964

TRIAXIOM - 100
31 cm TRIAXIAL

Importation directe

H.-P. à 3 canaux - Filtre de cou-

pure MEDIUM - TWEETER D'A-

GUES 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 FEROMA - 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. Quan-

tité limitée. A ce prix 1 H.-P. par client.

NET 248,00

Documentation complète et tarif confidentiel c/ 1 F

● ET TOUTE LA GAMME « GOODMAN » ●

AXIETTE ● AXIOM ● TRIAXIOM

MAXIM ● ENCEINTES

Documentation complète et tarif confidentiel c/ 1 F

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. Inappréciable jusqu'à mainte-

nant, enfin à la portée de l'amateur moyen grâce

à notre importation et vente directe.

PRIX NET 68,00

MARCO "PERFECT" MAGNETOPHONE 3 VITESSES

MODELE 1965 { 302 = 2 pistes
304 = 4 pistes

Le magnétophone PARFAIT pour l'AMATEUR EXIGEANT
Etudié et réali. 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 SURIMPRESSION
- 2 HAUT-PARLEURS : grand elliptique + tweeter et filtre.
- CONTROLE SEPARÉ graves, aigus.
- AMPLI DIRECT DE SONORISATION : Micro-Guitare - PU - Radio.
- CONTROLE PAR CASQUE et YU-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 KIT 302. 1/2 piste. 546,00
204. 4 pistes.. 616,00

EN ORDRE DE MARCHÉ : 302. 1/2 piste 665,00
304. 4 pistes 756,00

PLATINE 3 VITESSES 1/2 piste 336,00
4 pistes 406,00

INTERPHONE SANS FIL Type V2

Nouveauté sensationnelle, ces appareils utilisent le principe des ondes guidées. Une simple prise de courant et deux ou plusieurs interphones même éloignés, ou

dans des bâtiments différents sont reliés SANS AUCUNE INSTALLATION. Et aussi un amplificateur de Téléphone, près ou loin. Une nouvelle production Universal Electronics Italia vendue directement au prix d'usine. Notice V2 sur demande à spécifier.

PRIX NET (la paire) 448,00

Documentation complète : 1 F

Livrable aussi avec préampli.

● TETES DE MAGNETOPHONE ET CINE AMATEUR ●

Têtes enregistrement-lecture RADIOHM miniature, mod. 1964 NET 12,00

PAR 5 10,00

Bobine oscillatrice spéciale 12,00

Tête Haute-Fidélité, 2 et 4 pistes tous modèles

Documentation sur demande contre 1 F

UNIVERSAL-ELECTRONICS

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

de 9 à 12 h. 30 et de 14 à 19 h.

FERME DIMANCHE ET LUNDI

FACE METRO : Saint-Paul ● PREMIER ETAGE

Attention ! Entrée par le Cinéma « STUDIO RIVOLI »

FREDDY BAUME sera heureux de vous recevoir dans son NOUVEL AUDITORIUM

ÉMETTEUR EXPÉRIMENTAL A MODULATION DE FRÉQUENCE

MICRO HF A TRANSISTORS

LORSQUE l'on effectue un reportage, une sonorisation, un enregistrement sur magnétophone, le micro est relié par un fil à l'amplificateur ou au magnétophone. Il est évident que ce fil est gênant et ne permet pas facilement au reporter de se déplacer. De plus, il est parfois utile de dissimuler le micro pour réaliser certains enregistrements qui sont ainsi plus naturels, certains interlocuteurs se trouvant de leurs moyens lorsqu'ils doivent parler devant un micro. Le micro sans fil permet de remédier à ces inconvénients et certains constructeurs fabriquent de tels micros. Pour les reportages de télévision, on utilise des caméras portatives à alimentation autonome, associées à des émetteurs radio. Dans ces conditions, il est possible de transmettre sans aucun fil de liaison le son et l'image, qui sont reçus sur un récepteur spécial dont les tensions détectées servent à moduler l'émetteur principal.

Le micro sans fil décrit ci-dessous constitue un petit émetteur de faible portée travaillant sur la gamme à modulation de fréquence. Il présente l'avantage d'être d'une excellente fidélité, ce qui est intéressant pour une sonorisation. Il est possible de moduler l'émetteur soit par les tensions délivrées par le micro soit par l'intermédiaire d'une cellule de pick-up. Pour la réception, il est nécessaire de disposer d'un récepteur FM complet ou d'un tuner FM suivi d'un amplificateur BF. Dans le cas de la modulation de l'émetteur à partir

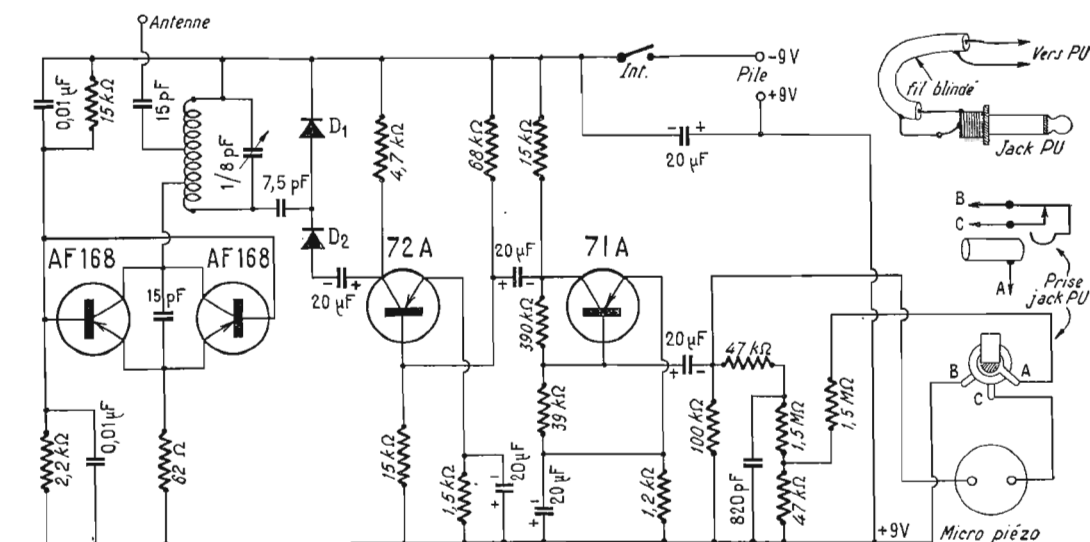


Fig. 1. — Schéma de principe de l'émetteur FM

Les dimensions du micro sans fil sont particulièrement réduites. L'ensemble complet, avec pile miniature 9 V, interrupteur, micro et jack permettant la modulation à partir d'un pick-up et présenté dans un boîtier de 65 x 95 x 25 mm.

Un circuit imprimé (réf. 166) est fourni aux amateurs pour la réalisation de cet ensemble. Les numéros de référence des différents éléments sont inscrits sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé, ce qui facilite le montage et sa vérification.

Nous avons été surpris, en essayant cet émetteur, par sa fidélité

sation du microphone piézo-électrique, la fidélité est également excellente. La sensibilité est très élevée en raison de l'amplification du récepteur FM utilisé et il est possible de capter avec le micro des bruits d'ambiance provenant de sources sonores éloignées de ce micro. Nous pensons que cet émetteur intéressera vivement tous les possesseurs de magnétophones et les amateurs de sonorisation.

— EXAMEN DU SCHEMA

La figure 1 montre le schéma de principe complet de l'émetteur expérimental FM.

Les deux transistors AF168, en parallèle, sont montés en oscillateur à émetteur commun sur une fréquence réglable entre 88 et 100 Mc/s, c'est-à-dire sur la gamme des fréquences FM. Les bases des transistors sont polarisées par le pont 15 k Ω - 2,2 k Ω découplé par deux condensateurs de 10 000 pF. Le condensateur de 15 pF entre collecteurs et émetteurs permet l'oscillation.

Le circuit de l'oscillateur est constitué par 5 spires de fil 10/10 argenté, bobinées en l'air sur un diamètre intérieur de 8 mm. La prise d'antenne est réalisée à 1,5 spire à partir du négatif et la prise

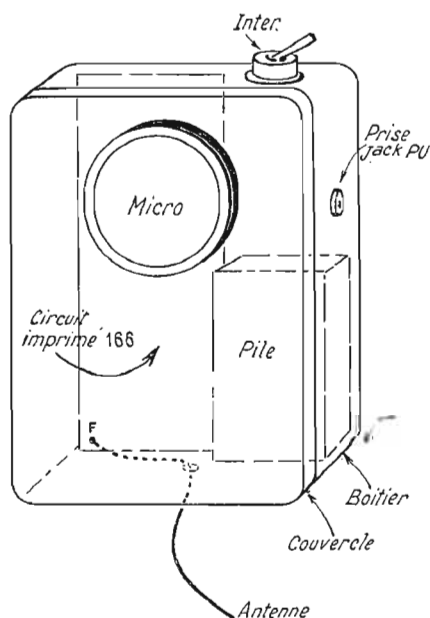


Fig. 2. — Disposition des éléments à l'intérieur du boîtier de 65 x 95 x 25 mm

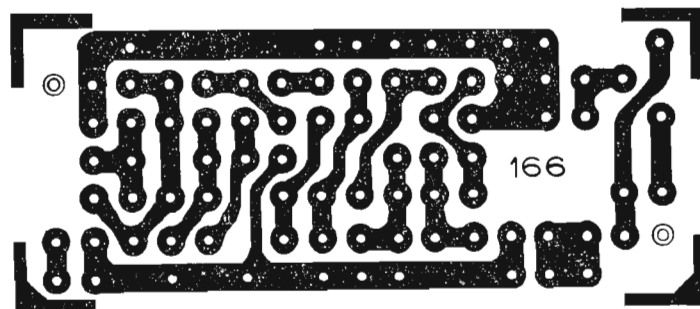


Fig. 3 a. — Circuit imprimé de l'émetteur

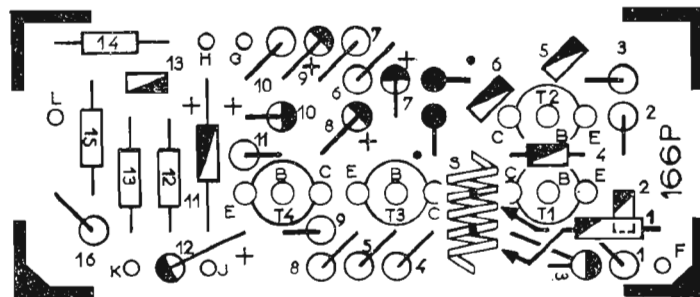


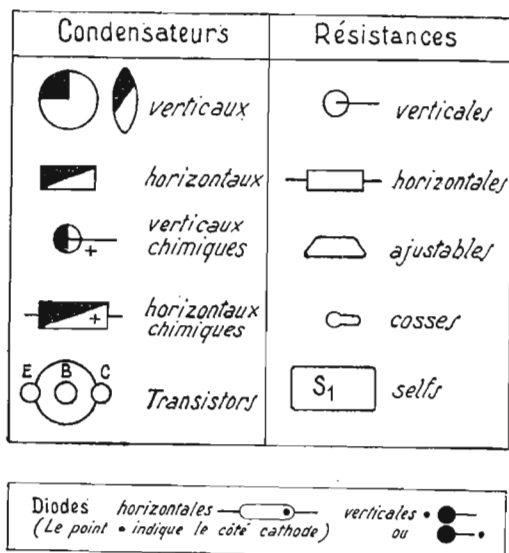
Fig. 3 b. — Disposition des éléments sur la partie supérieure du circuit imprimé 166. Voir page 79 le code de représentation de ces éléments et leur nomenclature

d'une cellule de pick-up d'un tourne-disques on dispose d'un oscillateur de pick-up évitant toute liaison par fil à l'entrée de l'amplificateur.

de reproduction, en particulier dans le cas de sa modulation par une cellule de pick-up, et par sa portée malgré la faible puissance d'émission. Dans le cas de l'utili-

collecteur à 1,5 spire de l'autre extrémité du bobinage. La plage de fréquences précitée est couverte en faisant varier le condensateur variable ajustable de 1 à 8 pF qui accorde le circuit.

miniature de jack PU et le branchement pratique des trois cosse de la prise vue du côté opposé au jack et des deux cosse du jack. Lorsque le jack PU n'est pas enfoncé, les liaisons B et C sont



Le condensateur de 7,5 pF relié à la jonction des deux diodes D₁ et D₂ sert à la modulation de fréquence de l'oscillateur. Les tensions BF du pick-up ou du micro sont en effet amplifiées par les deux transistors 71 A et 72 A et les diodes se trouvent, en alternatif, en parallèle sur la résistance de charge de collecteur de 4,7 kΩ du transistor 72 A, grâce au condensateur série de liaison 20 μF. Les tensions BF appliquées modifient la conduction de ces diodes et provoquent, en raison de la présence du condensateur de 7,5 pF relié au circuit oscillateur, la modulation de fréquence désirée.

Le transistor de sortie de modulation 72 A a sa base polarisée par le pont 68 kΩ-15 kΩ. Son émetteur est stabilisé par la résistance de 1,5 kΩ découplée par un électrochimique de 20 μF.

Le transistor préamplificateur des tensions de modulation est le 71 A monté en émetteur commun, avec résistance de stabilisation d'émetteur de 1,2 kΩ et pont de polarisation de base de 390 kΩ-39 kΩ, la première résistance retournant au collecteur afin d'obtenir une contre-réaction. La charge de collecteur est 15 kΩ.

Le micro piézo-électrique, type MC65, attaque la base du 71 A par un condensateur série de 20 μF. Une résistance de fuite de 100 kΩ retourne à la masse.

Le réseau de résistances et condensateur (1,5 MΩ - 1,5 MΩ, 47 kΩ - 47 kΩ - 820 pF) est destiné d'une part à adapter l'impédance de sortie du pick-up à l'impédance d'entrée plus faible de l'amplificateur de modulation et d'autre part à réduire les tensions BF appliquées, tout en réalisant les corrections nécessaires.

On voit sur le schéma le principe de la commutation de la prise

assurées et une extrémité du micro piézoélectrique se trouve reliée à la ligne positive de masse.

En enfonçant le jack PU le retour BC du micro à la ligne positive est coupé et le pick-up se trouve relié en A, c'est-à-dire à la masse de la prise de jack qui n'est pas connectée à la ligne de masse, mais se trouve isolée en raison de sa fixation sur le boîtier plastique.

Si l'on examine le croquis de branchement du fil blindé de sortie pick-up au jack, on voit que la gaine blindée est reliée à la cosse centrale isolée du jack (cosse la plus courte) alors que le fil central isolé de la gaine est relié à la partie masse (cosse la plus longue) du jack.

Lorsque le jack est enfoncé, la masse de la gaine de liaison est donc reliée à la cosse B de la prise de jack, c'est-à-dire à la ligne positive de masse, et le fil central à la masse de la prise A, reliée à la résistance de 1,5 MΩ de l'entrée de l'amplificateur.

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 2 montre la disposition générale des éléments à l'intérieur du boîtier en matière plastique transparente. Le circuit imprimé est disposé verticalement à l'intérieur du boîtier; l'interrupteur est fixé sur la partie supérieure droite et la prise miniature de jack pick-up sur le côté droit. Le micro piézo-électrique est fixé sur le couvercle par l'intermédiaire de deux rondelles de caoutchouc.

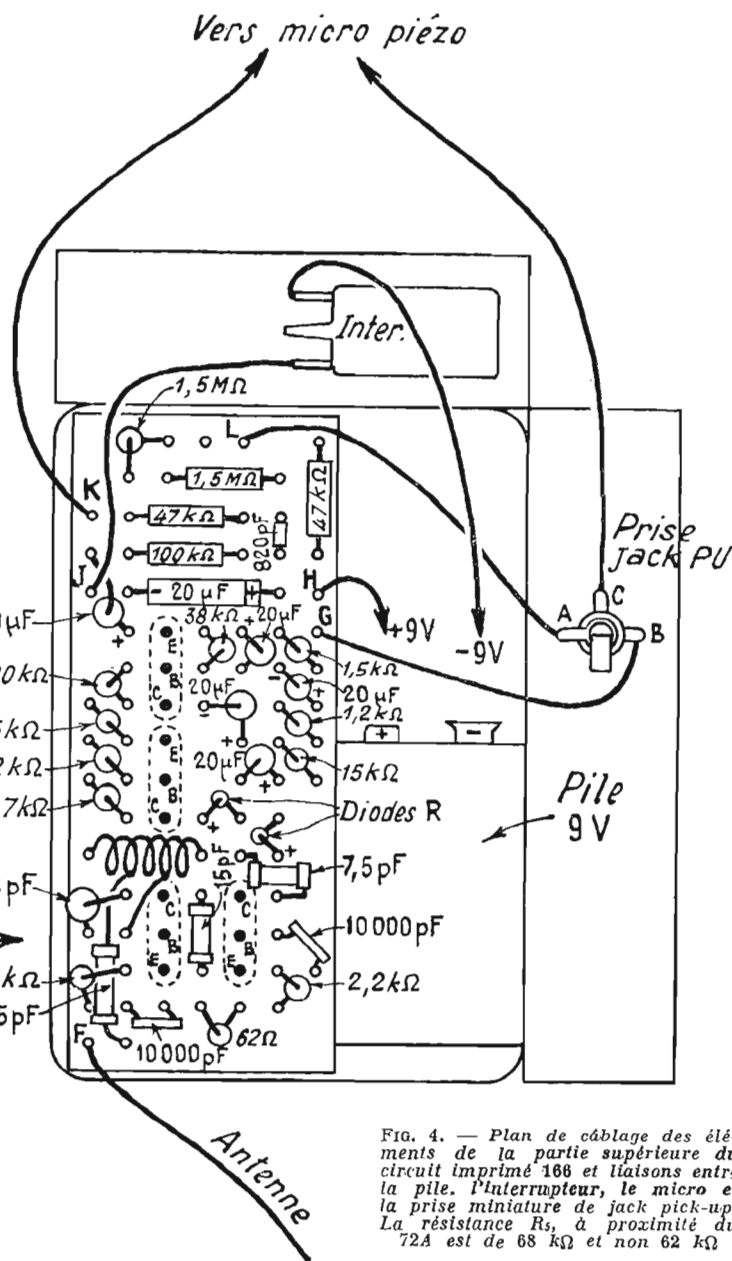


FIG. 4. — Plan de câblage des éléments de la partie supérieure du circuit imprimé 166 et liaisons entre la pile, l'interrupteur, le micro et la prise miniature de jack pick-up. La résistance R₅, à proximité du 72A est de 68 kΩ et non 62 kΩ

Le premier travail consiste à câbler la plaquette à circuit imprimé (référence 166) qui est fournie aux amateurs. Les figures 3 a et 3 b montrent à l'échelle 1 d'une part le circuit imprimé et d'autre part les repères d'éléments figurant sur la partie supérieure de ce circuit. Nous indiquons ci-dessous la liste de tous ces éléments numérotés et repérés.

LISTE DES COMPOSANTS DU CIRCUIT IMPRIMÉ 166

Résistances	
1.....	15 kΩ
2.....	62 Ω
3.....	2,2 kΩ
4.....	4,7 kΩ
5.....	62 kΩ
6.....	15 kΩ
7.....	1,2 kΩ
8.....	15 kΩ
9.....	390 kΩ
10.....	1,5 kΩ
11.....	38 kΩ
12.....	100 kΩ
13.....	47 kΩ
14.....	47 kΩ
15.....	1,5 MΩ
16.....	1,5 MΩ

Condensateurs

1.....	15 pF
2.....	10 000 pF
3.....	1-8 pF ajustable
4.....	15 pF
5.....	10 000 pF
6.....	7,5 pF
7.....	20 μF
8.....	20 μF
9.....	20 μF
10.....	20 μF
11.....	20 μF
12.....	20 μF
13.....	820 pF

Emetteur expérimental à modulation de fréquence N° 166

Ensemble de pièces avec micro circ. impr. et piles F 79,80

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville PARIS (20°) MEN. 40-48

RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard PARIS (5°) GOB. 47-69

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc PARIS (10°) NOR. 03-15

C.C.P. 6.690-78 Paris PARIS (5°)

T₁..... AF168
 T₂..... AF168
 T₃..... 72A
 T₄..... 71A
 Deux diodes R.
 1 self oscillatrice
 1 contacteur Pile
 1 Jack

La figure 4 montre le plan de câblage complet de la partie supérieure de la plaquette à circuit imprimé 166 et les liaisons à établir. On pourra comparer les valeurs d'éléments de ce plan avec celles de la numérotation de la figure 3 qui figurent dans la nomenclature précitée. Les fils des transistors, coupés à 10 mm environ, sont repérés.

Les lettres F, G, H, J, K, L sont mentionnées sur la partie supérieure du circuit imprimé et correspondent aux liaisons à établir : F vers l'antenne de 80 cm à 1 mètre de longueur ; G vers la cosse B de la prise de jack par un fil de 4 cm de longueur ; H vers la prise à boutons pression + 9 V de la pile par un fil de 8 cm ; J vers une cosse de l'interrupteur, par un fil de 3,5 cm ; K vers une cosse du micro piézo par un fil de 10 cm ; L vers la cosse A de la prise de jack par un fil de 5 cm.

Après avoir fixé la prise miniature de jack sur le côté droit du boîtier, disposer le circuit imprimé et fixer l'interrupteur sur le côté supérieur. Ces deux côtés sont représentés rabattus sur la figure 4. Sur cette figure, le diamètre des spires de la self oscillatrice a été légèrement réduit pour faciliter la lecture du plan. On remarquera les deux prises sur le bobinage, l'une reliée au condensateur C₁ de 15 pF et l'autre traversant le circuit imprimé. Rappelons que cette self oscillatrice est fournie aux amateurs.

Le câblage du jack miniature relié à un pick-up piézo-électrique figure sur le schéma de principe. On remarquera que c'est la cosse centrale qui est reliée à la gaine du fil blindé de liaison au pick-up et que la cosse de masse du jack, la plus longue, est reliée au fil central isolé.

L'utilisation de cet émetteur est très simple. Après l'avoir mis sous tension rechercher l'accord sur un récepteur FM à lampes ou à transistors ou sur un tuner FM suivi d'un amplificateur BF. Lorsqu'on se trouve sur l'accord exact on constate l'effet Larsen si le micro est trop près du haut-parleur. Régler la puissance de réception à l'aide du récepteur FM. Si l'on se trouve trop près d'une fréquence correspondant à un émetteur FM, décaler la fréquence d'émission en agissant sur le condensateur ajustable C₂ de 1 à 8 pF.

Les amateurs qui réaliseront cet ensemble seront surpris de sa fidélité en particulier dans le cas d'une modulation à partir d'un pick-up, et de sa portée, qui dépasse 600 mètres.

(Réalisation Radio PRIM)

COLONNE ACOUSTIQUE POUR SONORISATION

(Réf. 176)

La colonne acoustique droite ci-dessous peut être aussi bien employée pour la diffusion de la parole et de la musique, dans les systèmes de distribution « Ambiance » ou systèmes

impédances : 40 ohms, 10 ohms et 2,5 ohms suivant le mode de couplage adopté. D'autre part, la puissance de chaque H.-P. étant de 2 watts, la puissance totale de la colonne est de 8 watts.

Comme chacun sait, le rendement d'une colonne acoustique bien établie est très nettement supérieur (de l'ordre de trois à quatre fois) à celui d'un même groupe de H.-P. monté dans une simple enceinte ; il en résulte que l'utilisation par exemple de deux colonnes de ce genre avec un amplificateur à deux canaux de faible puissance, permettra d'obtenir un ensemble où l'effet stéréophonique sera très bon.

2° Souder les connexions sur les haut-parleurs en respectant soigneusement les polarités (N.B. Dans le cas présent le terme polarité est purement conventionnel et est utilisé pour éviter une erreur de branchement des haut-parleurs, ceux-ci devant toujours être « en phase » quel que soit le mode de raccordement).

3° Assembler les panneaux constituant la ceinture de la colonne à l'aide de vis et rondelles cuvettes (fig. 2).

4° Visser sur cette ceinture le panneau supportant les haut-parleurs.

5° Passer au travers du trou du

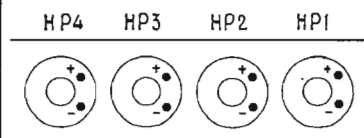


FIG. 1

directionnels monoral et stéréophonique, du fait de sa qualité musi-

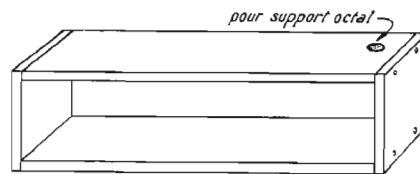


FIG. 2

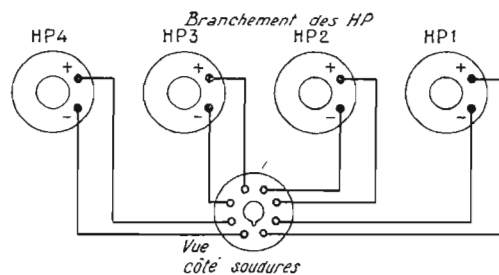


FIG. 3

cale exceptionnelle et de ses dimensions appropriées.

Hauteur : 730 mm ; largeur : 210 mm ; profondeur : 100 mm. Equipée avec 4 haut-parleurs de 127 mm de diamètre, aimant renforcé, et impédance 10 ohms. Il en résulte que l'on dispose de trois

REALISATION

Pour réaliser cette colonne, procéder de préférence comme suit :

1° Visser les haut-parleurs sur le panneau formant baffle comme indiqué (fig. 1).

support octal les connexions repérées provenant des haut-parleurs.

6° Souder sur les cosse de ce support les connexions comme indiquées figure 3.

7° Fixer le support octal sur son emplacement.

8° Coller de la ouatine d'une épaisseur de 1 centimètre sur le panneau formant le fond, côté intérieur de la colonne, en laissant tout autour un espace non garni (fig. 4).

9° Visser le fond sur la colonne.

10° Câbler les connexions à l'intérieur du bouchon suivant l'impédance désirée (fig. 5)).

(Réalisation RADIO PRIM.)

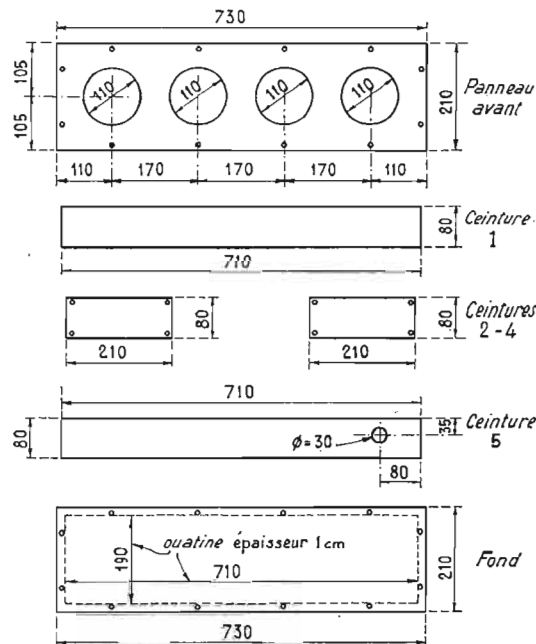


FIG. 6. — Eléments de la colonne acoustique

COLONNE pour SONORISATION N° 176

Ensemble gainé avec bouton de commutation F 52,10
 Jeux de 4 H.P. à aimant renforcé F 54,00

RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville
 PARIS (20°) MEN. 40-48

RADIO M.J., 19, r. Claude-Bernard
 PARIS (5°) GOB. 47-69

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
 PARIS (10°) NOR. 05-15

C.C.P. 6.690-78 Paris PARIS (5°)

AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE SIMPLE de 2 x 2 watts

L'AMPLIFICATEUR stéréophonique décrit ci-dessous a été conçu pour mettre la stéréophonie à la portée de tous en raison d'une part de sa très grande simplicité de réalisation et d'autre part de son prix de revient peu élevé. La simplicité de réalisation est obtenue par l'utilisation d'une plaquette à câblage imprimé sur laquelle sont soudés la plupart des résistances et condensateurs. Ces éléments sont mentionnés sur la partie supérieure du circuit imprimé. Lorsque les éléments du circuit imprimé sont soudés, il suffit de fixer ce circuit sur la partie inférieure d'un châssis équerre comportant, sur sa partie supérieure, les transformateurs d'alimentation et de sortie et sur son côté avant les deux potentiomètres séparés de réglage du gain. Le potentiomètre double de réglage de tonalité, le voyant lumineux de mise sous tension et les deux prises de branchement des haut-parleurs. La tôlerie de cet ensemble est laissée au choix du réalisateur.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet des deux canaux de l'amplificateur stéréophonique. Nous commençons par indiquer ci-dessous la nomenclature des différents éléments résistances - condensateurs - potentiomètres du schéma de principe.

$C_1 - C_3$: Condensateurs électrochimiques $6,4 \mu F - 350 V$.

$CH_1 - CH_2$: Condensateurs électrochimiques $2 \times 32 \mu F - 350 V$.

$C_4 - C_6 - C_7 - C_{10}$: Condensateurs électrochimiques $100 \mu F - 50 V$.

$C_2 - C_9 - C_{12} - C_{13}$: Condensateurs papier $0,1 \mu F - 750 V$.

$C_8 - C_5$: Condensateurs papier $0,02 \mu F - 1500 V$.

$C_{11} - C_{14}$: Condensateurs papier $0,01 \mu F - 750 V$.

C_{16} : Condensateur papier $5000 pF - 2500 V$.

$R_1 - R_2$: Résistances bobinées $1000 \Omega - 3 W$.

$R_3 - R_4$: Résistances miniature $56 k\Omega - 0,5 W$.

$R_1 - R_{14}$: Résistances miniature $470 k\Omega - 0,5 W$.

$R_5 - R_{12}$: Résistances miniature $1500 \Omega - 0,5 W$.

$R_7 - R_{10}$: Résistances miniature $220 k\Omega - 0,5 W$.

$R_8 - R_{11}$: Résistances miniature $150 \Omega - 1 W$.

$R_6 - R_{15}$: Résistances miniature $5600 \Omega - 0,5 W$.

$R_{13} - R_{16}$: Résistances miniature $100 k\Omega - 0,5 W$.

$P_1 - P_2$: Potentiomètres logarithmiques $2 M\Omega$.

P_3 : Potentiomètre double $2 \times 0,5 M\Omega$ logarithmique avec interrupteur.

Straps sur circuit imprimé : T - U - V - X - Y, cette dernière liaison étant en fil isolé.

Sur la partie supérieure de la plaquette à circuit imprimé la disposition de ces éléments est mentionnée et leur numérotation est identique. Leur différenciation est obtenue grâce à un code de représentation de ces éléments que nous rappellerons.

Les tensions délivrées par le pick-up stéréophonique sont directement appliquées aux potentiomètres de volume P_1 et P_2 qui sont séparés afin d'éviter l'emploi d'un système de balance. Les curseurs sont reliés respectivement à une grille de chaque élément triode d'une double triode L_3 (12AX7). Chaque cathode est polarisée par un ensemble cathodique R_3, C_4 et R_1, C_{10} qui ne retournent pas directement à la masse mais par l'intermédiaire des résistances R_4 et R_{11} . Ces dernières font partie de chaînes de contre-réaction sélective entre bobine mobile du haut-parleur et cathode de chaque élément préamplificateur de tension. Ces chaînes comprennent les réseaux $R_9, C_6, R_{13}, R_1, C_2$ et $R_{15}, R_{10}, C_{13}, R_{14}, C_{12}$. Elles ont pour but de creuser le médium en favorisant les graves et les aigus.

Les résistances de charge de plaque de chaque élément triode R_7 et R_{10} sont alimentées par les cellules respectives de découplage haute tension R_6, C_3 et R_8, C_1 .

Les deux lampes amplificatrices finales de sortie L_2 et L_4 sont des EL84 polarisées par les ensembles cathodiques R_5, C_5 et R_{12}, C_7 . Leurs fuites de grilles sont constituées par le potentiomètre double P_3 de $2 \times 0,5 M\Omega$ dont les deux curseurs sont reliés à la masse par deux condensateurs C_{11} et C_{14} de $10000 pF$.

Ensemble pièces avec circuit imprimé pour

Ampli STEREO N° 169
avec lampes, châssis

F 106,92

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

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

RADIO-PRIM, 5, rue de l'Aqueduc
PARIS (10^e) NOR. 05-15

C.C.P. 6.690-78 Paris PARIS (5^e)

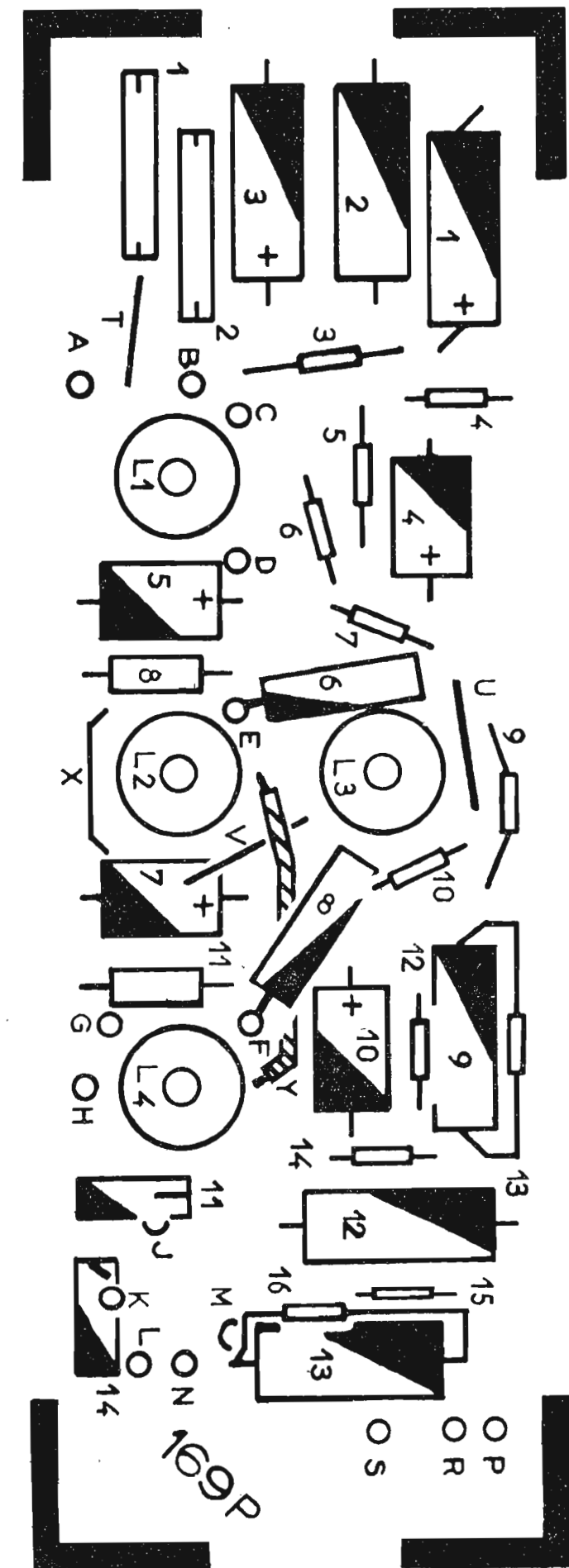


FIG. 2. — Disposition exacte des éléments sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé. (Echelle 1.) Les condensateurs sont différenciés des résistances par leurs parties représentées en noir. Leur polarité positive est mentionnée lorsqu'il s'agit d'électrochimiques. Les straps sont repérés par les lettres T, U, V, X, Y. Les valeurs d'éléments figurent dans la nomenclature ci-contre.

Le réglage de tonalité s'effectue donc simultanément sur les deux canaux.

Les écrans des deux EL84 sont reliés directement au + HT à la sortie de la première cellule de filtrage de chaque canal, c'est-à-dire R_1 , CH_1 et R_2 , CH_2 . On remarquera que ces 2 cellules sont en dérivation à la sortie cathode de la valve redresseuse EZ80 (L_1). Les primaires des deux transformateurs de sortie sont également alimentés à la sortie de ces premières cellules de filtrage. L'impédance des secondaires des deux transformateurs de sortie est de $2,5 \Omega$.

MONTAGE ET CABLAGE

Le premier travail consiste à disposer les éléments sur la plaquette à câblage imprimé fournie aux amateurs. Tous ces éléments sont repérés sur la partie supérieure du circuit comme indiqué par la figure 2 : supports de lampes L_1 , L_2 , L_3 , L_4 ; résistances R_1 à R_{16} ; condensateurs C_1 à C_{15} , avec une partie représentée en noir afin de les différencier des résistances.

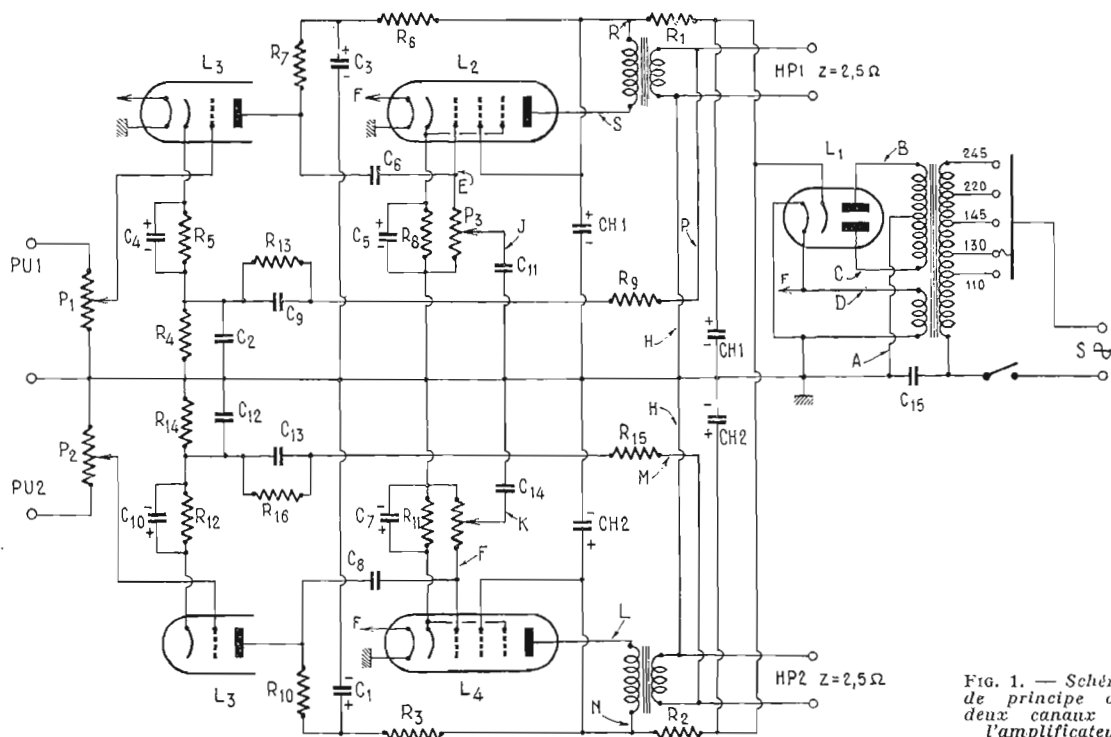


FIG. 1. — Schéma de principe des deux canaux de l'amplificateur stéréophonique

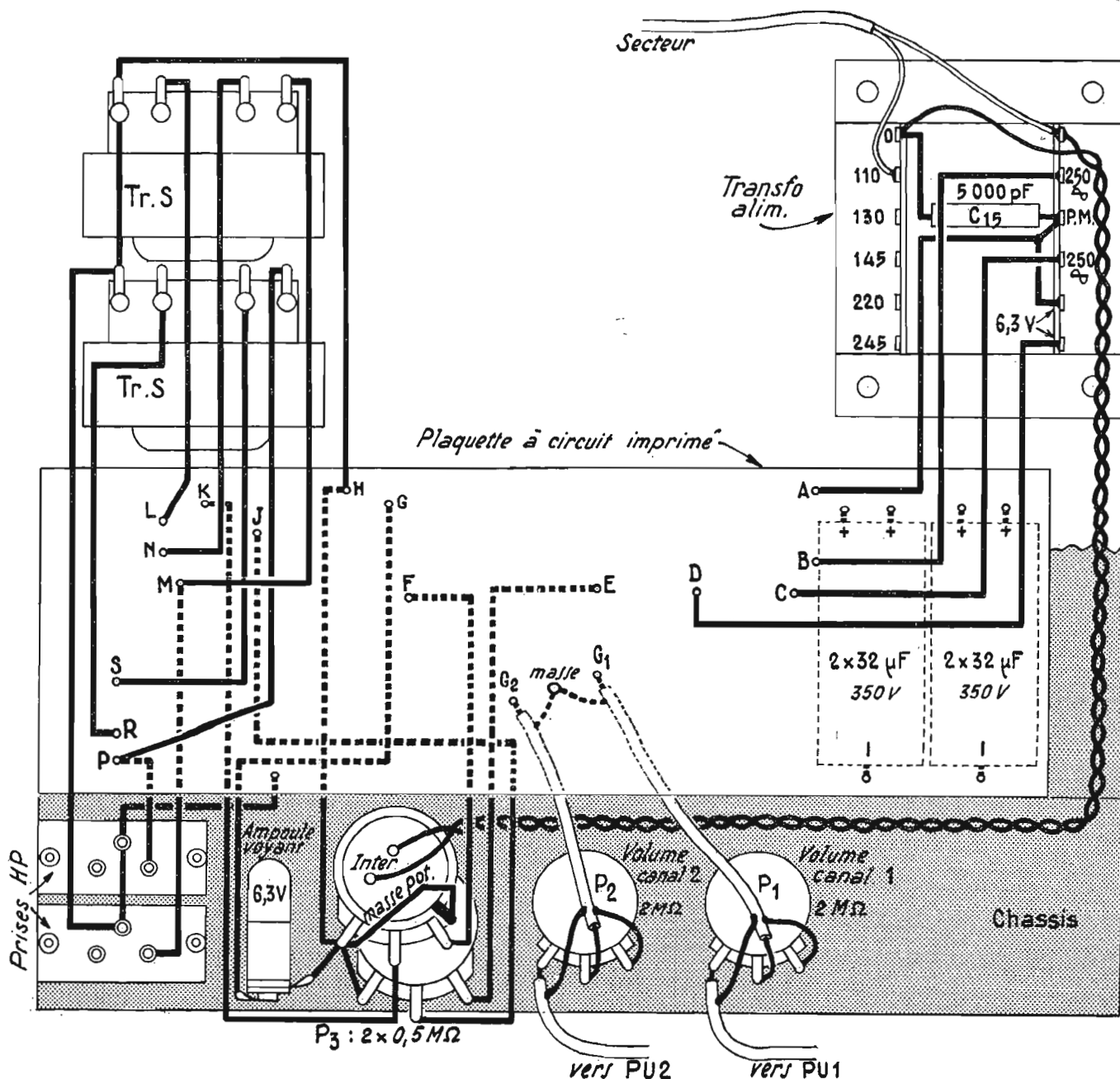


FIG. 3. — Câblage des éléments extérieurs et liaisons à établir entre ces éléments et la plaquette à circuit imprimé (échelle 3/2)

Lorsque ces condensateurs sont des électrochimiques, l'indication de leur côté positif est mentionnée. Les connexions terminales de ces éléments montrent clairement lorsque l'on est en possession de la plaquette à câblage imprimé percée de tous les trous nécessaires, les trous qui doivent être traversés par les fils des éléments. L'orientation correcte des supports noval des quatre lampes ne pose aucun problème étant donné que pour chaque support les 9 trous correspondant aux broches sont percés. On remarquera les straps T, U, V, X, Y qui relient du côté supérieur du circuit imprimé certaines parties du câblage imprimé. Tous ces straps sont réalisés en fil nu, sauf le strap Y, qui est en fil isolé pour ne pas entrer en contact avec le strap V qui le croise.

Les lettres A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, R, S repèrent des trous de la plaquette qui correspondent à des parties de circuit imprimé reliées aux éléments extérieurs.

La figure 3 montre le câblage des éléments extérieurs et les liaisons à établir. Le châssis utilisé a la forme d'une équerre et son côté vertical supporte les deux supports à 3 broches des bouchons de liaison aux haut-parleurs, le voyant lumineux, les potentiomètres de réglage de gain des deux canaux et le potentiomètre double à interrupteur de réglage de tonalité.

Après avoir terminé le câblage de la plaquette à câblage imprimé, souder les fils A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, P, R, S comme indiqué par la figure qui montre la plaquette à câblage imprimé du côté opposé à son circuit imprimé. Repérer ces fils en utilisant des couleurs différentes. Rappelons que les indications A à S figurent sur la partie supérieure de la plaquette. Souder les deux condensateurs électrochimiques carton de $2 \times 32 \mu\text{F}$ du côté du circuit imprimé. Les trous sont prévus sur la plaquette, mais la référence de ces condensateurs n'est pas mentionnée. Câbler les fils blindés de liaison aux potentiomètres de volume du côté circuit imprimé.

Sur la partie supérieure du châssis équerre visser l'équerre supportant les deux transformateurs de sortie et fixer ces transformateurs. Fixer également le transformateur d'alimentation. Un trou est prévu sur la partie supérieure du châssis pour le passage des connexions A, B, C, D au transformateur d'alimentation et deux trous pour les liaisons H, L, M, N et P, R, S, plus le fil de masse relié aux prises de sortie. Ce fil est connecté à la masse du circuit imprimé.

La plaquette à câblage imprimé est fixée après câblage sous le châssis à une distance de 20 mm par 4 entretoises. Lorsque cette plaquette est fixée les sorties positives des deux condensateurs électrochimiques de $2 \times 32 \mu\text{F}$ se trouvent dirigées vers le côté avant du châssis.

L'amplificateur fonctionne dès sa mise sous tension. Respecter le sens de branchement des secondaires des transformateurs de sortie afin d'obtenir la contre-réaction améliorant la courbe de réponse.

Comme nous l'avons précisé, l'habillage de cet amplificateur est laissé au choix du réalisateur. Selon la valise portative de tourne-disques dont il dispose, il lui est possible, pour gagner de la place, d'adopter une autre forme de réalisation qui consiste à séparer les éléments constitutifs : circuit à câblage imprimé, plaquette des potentiomètres, transformateurs de sortie et transformateur d'alimentation.

Les deux transformateurs de sortie, fixés sur une plaquette et le transformateur d'alimentation, comportant quatre équerres de fixation, peuvent très bien être montés à un emplacement quelconque correspondant à une place disponible à l'intérieur de la valise. Il en est de même pour le circuit imprimé, pouvant être fixé par ses quatre entretoises.

Les liaisons entre éléments restent, bien entendu, les mêmes et ne présentent aucune difficulté étant donné qu'elles sont repérées par des lettres sur la partie supérieure du circuit imprimé.

(Réalisation RADIO-PRIM.)

b o r d e a u x

DU 4 AU 12

OCTOBRE

2^{ème} salon

de la

radio

et de la

télévision

PLACE DES

QUINCONCES

ALLÉES DE CHARTRES

RENDEZ-VOUS DES DERNIERS MODÈLES

Société UNEF

98, rue de Miromesnil - PARIS (8^e)
LABorde 39-21

LES PLUS FORTES REMISES

Service Après-Vente pour toutes marques

Magnétophones - Machines à dicter
Récepteurs à Transistors et de Table
Meubles musicaux - Baffles Haute Fidélité
Electrophones stéréophoniques

GRUNDIG - TELEFUNKEN - UHER - REVOX - PHILIPS -
AKKORD - NORMENDE - DUAL - SCHAUB-LORENZ
BANDES MAGNETIQUES

AGFA - GEVASONOR - KODAK - SONOCOLOR - BASF

Vente exclusive aux Revendeurs
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

LES MONTAGES RÉALISABLES

AVEC LES ANCIENS TÉLÉVISEURS

(Voir notre numéro 1 078.)

DANS les deux précédents articles, nous avons donné des indications sur la vérification des amplificateurs BF de la base de temps image, de l'ébenisterie, de l'alimentation et du rotacteur pour réaliser des ensembles bicanaux et des circuits HF et changeurs de fréquence pour tuners FM.

Voici maintenant des indications pour transformer les amplificateurs MF en amplificateurs MF pour tuners à modulation de fréquence. Les détectrices sont comprises dans ces transformations.

REEMPLOI DES AMPLIFICATEURS MF

Considérons d'abord le cas des téléviseurs français, belges ou anglais, dans lesquels la réception du son se fait en modulation d'amplitude.

La partie MF image et son de ces récepteurs est schématisée sur la figure 1 sur laquelle on a indiqué en pointillé le rotacteur qui précède les amplificateurs et les amplificateurs VF et BF qui suivent les détectrices image et son. Sur l'amplificateur MF image

on doit prévoir deux sortes de sorties son, l'une S_1 sur un éliminateur disposé avant la première lampe MF commune image et son, ce qui à notre point de vue présent est favorable car l'amplificateur MF son aura le nombre

d'un second changement de fréquence (CF2) effectué par la détectrice image. Ce second signal MF son à FM est accordé sur 5,5 Mc/s, différence des fréquences des signaux image et son en MF et aussi en HF.

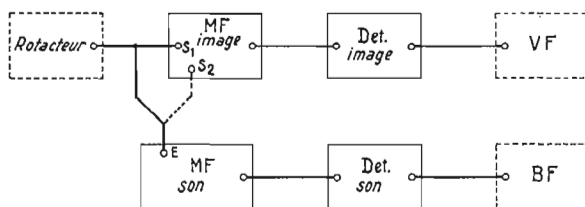


FIG. 1

maximum de lampes et d'organes de liaison.

L'autre possibilité de sortie MF son est S_2 qui se trouve après la première lampe MF image. Celle-ci étant alors commune aux MF image et son, l'amplificateur séparé son MF aura forcément une lampe de moins.

Les détectrices sont des diodes à vide ou des semi-conducteurs. Celle d'image est généralement indépendante, c'est-à-dire ne fait pas partie d'une lampe à plusieurs éléments, mais la détectrice de son est le plus souvent un élément d'une diode pentode ou d'une double diode pentode dont l'élément pentode est utilisé comme amplificateur MF ou, plus rarement, BF.

Les deux diodes sont montées en détecteurs de modulation d'amplitude.

Les transformations à effectuer porteront principalement sur les points suivants :

1° Etablir des amplificateurs MF pour FM ayant un nombre suffisant de lampes amplificatrices, au moins deux.

2° Régler l'accord sur 10,7 Mc/s.

3° Régler la largeur de bande à quelques centaines de kc/s.

4° Transformer les détecteurs existants en discriminateurs convenant à un récepteur FM.

Un autre cas, moins fréquent en France, est celui d'un récepteur ancien pouvant recevoir le standard « européen » (E) C.C.I.R. dans lequel, comme on le voit, le son est reçu par le procédé « interporteuses ». La figure 2 montre l'ensemble de réception image et son dans le cas du standard E.

Rappelons que le son est reçu en FM de la manière suivante : le rotacteur reçoit les signaux HF d'image à modulation d'amplitude et de son à modulation de fréquence. Il fournit deux signaux MF correspondants, amplifiés par le même amplificateur dit d'image. Ils parviennent tous deux à la détectrice d'image à modulation d'amplitude qui fournit à la sortie deux signaux.

1° Le signal détecté VF.

2° Le signal FM son provenant

Ces signaux FM à 5,5 Mc/s sont alors transmis à l'amplificateur spécial MF son (2) accordé, évidemment sur 5,5 Mc/s, suivi d'un discriminateur et d'un amplificateur BF.

Il est évident que si l'on dispose d'un amplificateur MF son TV à FM, de ce genre, le problème qui nous intéresse ici est presque résolu.

Deux possibilités sont offertes aux intéressés :

1° Laisser le montage tel quel, accordé sur 5,5 Mc/s.

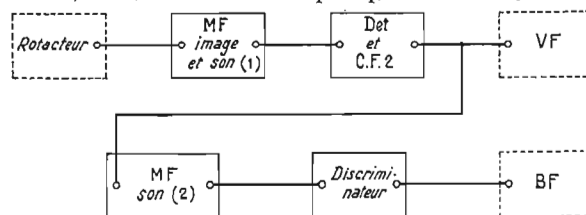


FIG. 2

2° Le transformer pour que l'accord se fasse sur 10,7 Mc/s au lieu de 5,5 Mc/s, ce qui ne doit pas être très difficile.

Indiquons tout de suite qu'il n'y a absolument aucun inconvénient important à ce qu'un amplificateur MF de tuner FM soit accordé sur une fréquence différente de 10,7 Mc/s.

Cette fréquence pourrait se situer entre 5 et 40 Mc/s. Les petits inconvénients qui pourraient

se manifester avec des fréquences différentes de 10,7 Mc/s (ou toute valeur très voisine) sont les suivants :

a) La MF est beaucoup plus basse que 10,7 Mc/s. Dans ce cas, comme la bande FM couvrant tous les émetteurs FM est de l'ordre de 15 Mc/s, on pourrait recevoir deux fois la même émission.

b) La MF est beaucoup plus grande. Dans ce cas, l'inconvénient précédent disparaît. A ce point de vue on peut même dire que la situation est plus favorable que si la MF était accordée sur 10,7 Mc/s. L'inconvénient est que si la fréquence d'accord est plus élevée l'amplificateur pourrait être à moindre gain et moins stable, mais si l'on utilise un montage existant qui fonctionne bien, on pourrait très bien le laisser sur sa fréquence d'accord.

La seule difficulté est dans la réalisation des bobinages pour discriminateur qui n'existent dans le commerce que pour $f = 10,7$ Mc/s ou 10,8 Mc/s et $f = 5,5$ Mc/s.

Nous laisserons donc de côté le cas d'un amplificateur MF accordé sur une fréquence supérieure à 10,7 Mc/s.

Passons maintenant à l'aspect pratique des transformations à ef-

fectuer en commençant avec le cas d'un téléviseur dont les deux amplificateurs MF image et son sont à modulation d'amplitude (standards français, belge et anglais).

MF A MODULATION D'AMPLITUDE

Nous étudierons un exemple de transformation et le lecteur s'inspirera de la méthode indiquée pour l'appliquer au cas particu-

MAGNÉTOPHONES OLIVER

ENSEMBLES A MONTER

10 Modèles
à votre choix

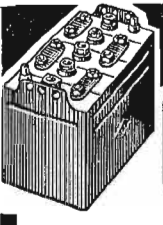
Documentation contre 2,50 F.

34, Rue Saint-Dominique
PARIS-7^e

Métro : INVALIDES

- Parking sur l'Esplanade -

Tél. : INV. 62-80



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)

ACCUMULATEUR « CADNICKEL » SUPER 4 B

Dimensions et présentation identiques à une pile standard 4 V 5. Equipé avec CHARGEUR 110/220 V INCORPORE

Les Accumulateurs « CADNICKEL » remplacent toutes les piles.

TECHNIQUE-SERVICE
FERME LE LUNDI

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

● Nouvelle Documentation H9 s/ demande ●

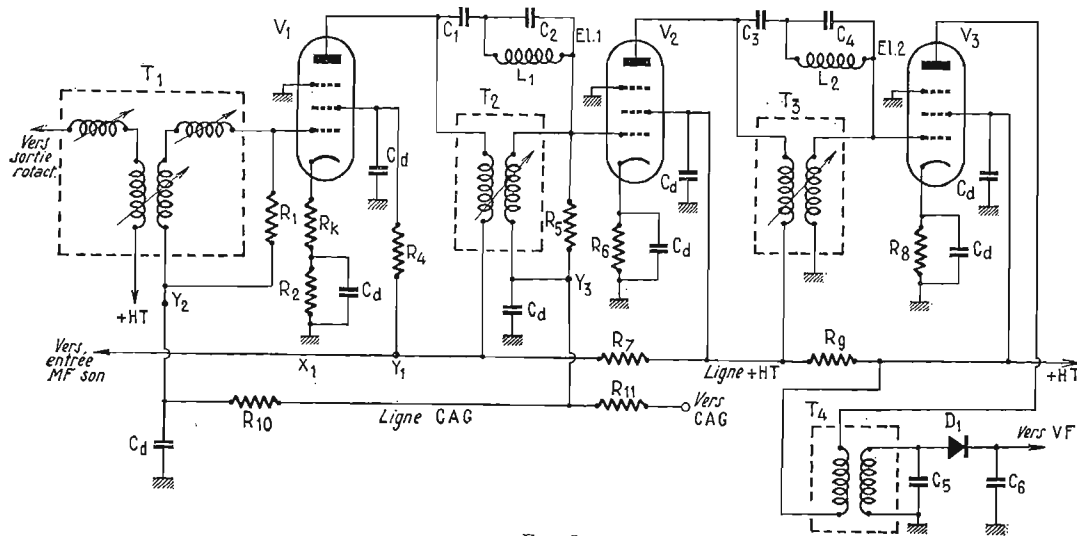


FIG. 3

lier du téléviseur ancien qu'il désire réutiliser.

La figure 3 donne le schéma de la MF image d'un téléviseur commercial d'excellente conception.

Les lampes utilisées sont $V_1 = V_2 = V_3 = \text{EF80}$, qui conviennent parfaitement en amplification FM.

Rappelons que l'on trouve souvent sur les tuners FM des amplificatrices EF85. L'examen des caractéristiques des EF80 et EF85 montre qu'elles sont pratiquement interchangeables.

Les liaisons entre lampes sont : T_1 entre sortie MF du rotacteur et V_1 , T_2 entre V_1 et V_2 , T_3 entre V_2 et V_3 et T_4 entre V_3 et

et conviendra comme une des deux diodes du discriminateur FM dont la seconde pourra être la diode de l'amplificateur MF son à condition que les deux diodes soient du même type genre OA79, SFD 106 ou équivalentes.

TRANSFORMATION EN MF POUR FM

Revenons au schéma de la figure 3 et voyons d'abord ce qui peut être enlevé.

- 1° Suppression des éliminateurs de son : C_1, C_2, L_1 et C_3, C_4, L_2 .
- 2° Suppression des transformateurs MF : T_1, T_2, T_3 et T_4 .
- 3° Suppression de la diode D_1 et de tout ce qui la suit.

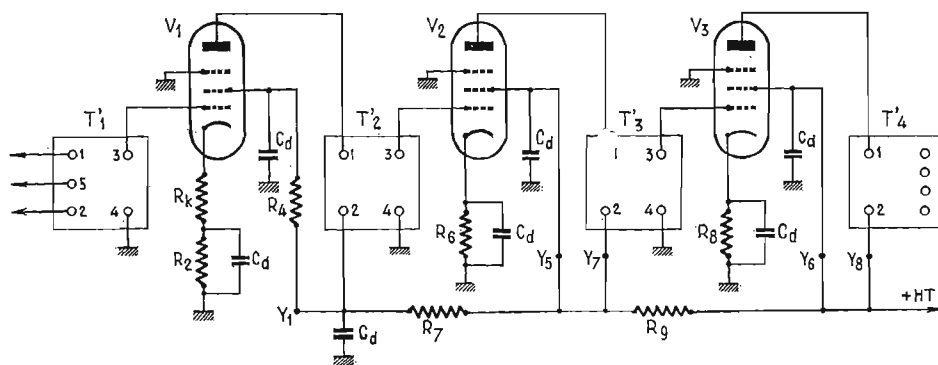


FIG. 4

la diode détectrice image.

Les circuits EL1, EL2 sont des discriminateurs de son.

On notera aussi le circuit CAG, qui reçoit la tension de réglage d'un point du circuit de séparation des signaux lumière et synchro. Ce circuit n'est pas représenté, n'ayant pas d'intérêt, dans notre problème.

Les divers condensateurs désignés par C_a sont des condensateurs de découplage, dont la capacité est de l'ordre de 1 500 pF, valeur qui conviendra bien en MF pour tuner FM. Remarquons toutefois que la MF du futur tuner étant accordée sur 10,7 Mc/s, on pourra adopter des capacités de découplage de valeur plus élevée, par exemple 2 000 à 3 000 pF surtout pour les cathodes.

Pour les retours de plaque, écran et grille, 1 500 pF est une valeur suffisante même à 10,7 Mc/s.

La diode D_1 est au germanium

4° Suppression de la connexion « vers entrée MF son » (connexion X_1). Le point Y_1 sera alors déconnecté vers la masse à l'aide d'un condensateur C_a pris sur le matériel non utilisé.

5° Suppression du circuit CAG : C_a, R_{10} et R_{11} et mise à la masse des points Y_2 et Y_3 .

6° Suppression de la résistance d'amortissement R_8 . Le montage ainsi simplifié et modifié sera alors constitué comme le montre le schéma de la figure 4.

Nous l'avons limité à la partie purement « MF », c'est-à-dire sans la détectrice, entièrement à modifier et que nous traiterons séparément plus loin. Les éléments R et C portant la même indication que sur la figure 3, sont les mêmes. Voici à titre indicatif l'ordre de grandeur de leurs valeurs : $R_x = 500 \Omega$, $R_z = 100 \Omega$, $R_a =$ quelques k Ω , $R_7, R_8 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_9 = 100$ à 200Ω , $R_s = 100$ à 200Ω , $C_a = 1 \text{ 500 pF}$.

Comme indiqué précédemment, on shuntera les résistances de cathodes par deux C_a en parallèle.

Normalement les valeurs des éléments qui se trouvaient sur le montage primitif doivent convenir.

Les bobinages doivent être du type FM accord sur 10,7 Mc/s. T_1 est le transformateur d'entrée, T_2 et T_3 sont des transformateurs intermédiaires et T_4 le transformateur qui précède le discriminateur (voir figure 5).

Pour T_1 , qui sert de liaison avec le rotacteur, on pourra prévoir un primaire 1-2 avec une ou plusieurs prises telles que la prise 5 afin d'assurer entre rotacteur (plaque de la mélangeuse) et l'entrée de l'amplificateur MF réalisé, une liaison à basse impédance par coaxial de 75 Ω .

Il conviendra alors de pratiquer plusieurs prises 5 sur le primaire, du côté du point 2 (opposé au point chaud 1) et de déterminer celle qui réalise la meilleure adaptation. Les transformateurs T_2 et

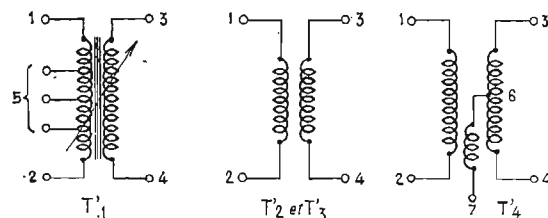


FIG. 5

T_3 sont d'un type normal et celui qui précède la détectrice du type indiqué sur la figure 5. Des bobinages Cicor nous ont donné d'excellents résultats.

La figure 6 montre les deux types de liaisons possibles entre la sortie mélangeuse et l'entrée MF.

En A, T_1 est d'un modèle normal sans prises sur l'enroulement primaire 1-2. La liaison est à haute impédance et les fils de branchement doivent être très courts, ce qui est possible si la plaque de la mélangeuse se trouve à 10 cm, au plus, de la grille de V_1 .

Si tel n'est pas le cas, on pourra adopter le montage de la figure 6 B avec deux transformateurs T_1 , celui se trouvant près de la mélangeuse étant monté à l'envers. Le

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
Platine COLLARO, vitesses 4,75, 9,5, 19, mono	330.00
Platine B.S.R., vitesse 9,5, mono	193.00
MAGNETOPHONE 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 B1 OC44, alim. 9 volts	25.00
Module Synchro-Tops, SFT321, 351. Relais alim. 9 volts	89.00

Pièces détachées pour flash électronique, réparations.
DEPARTEMENT CINEMA
Ensemble 8 mm à défilement continu pour publicité
PIECES DETACHEES adaptables sur magnétophones OLIVER

41, rue Richard-Lenoir, PARIS (11^e) - ROQ. 89-03

secondaire aura des prises. Celle qui convient le mieux sera reliée au conducteur intérieur du coaxial de longueur maximum 50 cm dont l'autre extrémité sera reliée à la prise de l'enroulement 1-2 du transformateur T_1 placé près de V_1 .

Les points 1 ne seront pas connectés.

Signalons que tous les enroulements 1-2 et 3-4 sont shuntés par des condensateurs, étalonnés par le fabricant des bobinages et montés sur l'ensemble transformateur blindé.

Remarque qu'il conviendra de repérer les points que nous avons désignés par 1, 2, 3 et 4 qui sont en réalité :

Point 1 : plaque.
Point 2 : extrémité opposée à la plaque.

Point 3 : grille ou diode.

Point 4 : extrémité opposée au point 3, masse pour T_1 , T_2 et T_3 , diode pour T_4 .

Point 5 : prises, à réaliser soi-même.

Point 6 : prise médiane sur le secondaire de T_4 .

Point 7 : extrémité de l'enroulement 6-7 de T_4 .

ETAGE DISCRIMINATEUR

La figure 7 donne le schéma du discriminateur de rapport, choisi parmi les plus simples et conforme à un montage commercial réalisé avec des bobines Cicor.

Si l'on dispose d'une lampe double diode genre EB91, 6AL5 et même une double diode plus ancienne comme la 6H6 ou EB4, on pourra réaliser le même montage en faisant attention à ne pas faire des erreurs, sur les électrodes des éléments diodes.

Rappelons que la résistance de 47 k Ω et le condensateur de 1 500 pF constituant le circuit réducteur d'aiguës qui figure dans les tuners FM est destinée à compenser la suramplification des aiguës effectuée à l'émission.

La valeur du condensateur, 1 500 pF, n'est pas critique. Si le HP ne donne pas assez d'aiguës, on peut diminuer la capacité de ce condensateur.

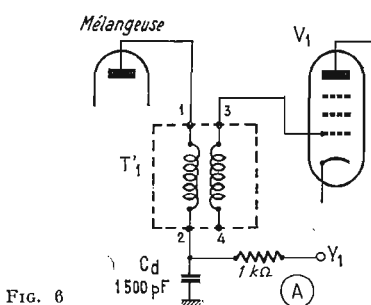


FIG. 6

MISE AU POINT

Il faut disposer des appareils de mesure suivants :

a) Un générateur HF modulé en amplitude à 30 % (fréquence de modulation 50 à 1 000 c/s) accordable sur 10,7 Mc/s.

b) Un contrôleur universel avec voltmètre de 10 000 Ω par volt.

Avec ces appareils la mise au point ne sera bonne que si les bobinages MF conviennent, ce qui est le cas des bobinages commerciaux de bonne réputation. On commencera par vérifier tout le câblage. La HT peut être comprise entre 180 et 250 V, le fonctionnement étant excellent même avec 180 V, on vérifiera les tensions à l'aide du voltmètre.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, il est recommandé de

disposer de bobinages préaccordés par leur fabricant et de ce fait, il ne sera nécessaire que de retoucher éventuellement leurs accords.

Avant la retouche, il faut qu'il y ait stabilité, c'est-à-dire pas d'accrochage ni blocage ni sifflements. Si l'appareil n'est pas stable, on augmentera les valeurs de R_k , R_0 et R_s (valeurs normales 120 à 200 Ω).

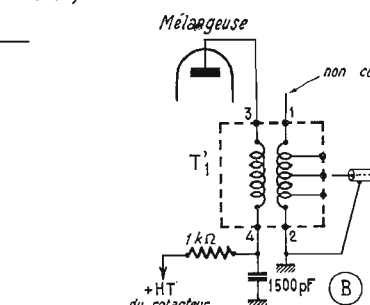


FIG. 6

On pourra aussi supprimer une des lampes MF ; avec deux lampes MF on réalise d'excellents tuners FM pour toutes les émissions locales, seules intéressantes pour écouter de la musique pure.

On améliorera aussi la stabilité en augmentant les résistances d'écran telles que R_4 (figure 4) qui peuvent atteindre 47 k Ω .

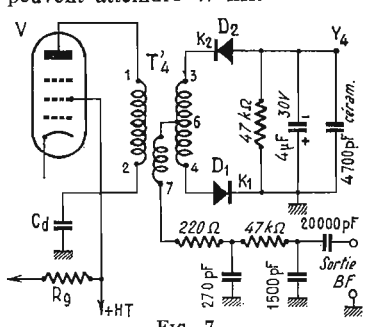


FIG. 7

On pourra disposer de telles résistances aux points Y_5 et Y_6 , mais dans ce cas il faudra monter des condensateurs de découplage aux points Y_7 et Y_8 , c'est-à-dire entre la masse et les points 2 des transformateurs MF.

Réaliser ensuite le montage constitué par la partie MF de la figure 4 et le discriminateur de la figure 7.

Si l'on dispose d'un amplificateur BF, on pourra le brancher à la sortie BF du discriminateur. Pour l'alignement, l'indicateur d'accord pourra être branché indifféremment à la sortie BF du discriminateur ou sur la bobine mobile du H-P.

L'indicateur doit être un voltmètre alternatif sensible (mais nullement précis) à la fréquence de modulation du générateur. La sensibilité à adopter est de quelques volts, par exemple 0,3 V ou 0-10 V.

Procéder ensuite à l'alignement de la manière suivante :

1° Brancher le générateur, préparé comme indiqué plus haut, à la grille de l'une des lampes MF par exemple celle de V_1 .

2° Déaccorder provisoirement T_1 et T_3 , sans toucher à leurs réglages. Il suffit simplement de monter des condensateurs de 270 pF entre masse et : plaques de V_1 et V_3 et grilles de V_2 et V_3 . Le signal à 10,7 Mc/s modulé en am-

plitude à 30 % devra être d'amplitude suffisante pour être transmis vers le discriminateur.

3° Régler alors le primaire 1-2 du transformateur T_4 du discriminateur pour obtenir le maximum de déviation sur l'indicateur.

4° Régler le secondaire 3-4 de T_4 (voir figure 7) pour obtenir le minimum de déviation sur l'indicateur.

5° Enlever les condensateurs de

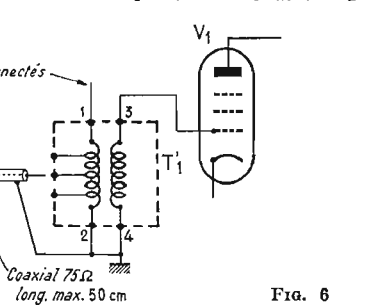


FIG. 6

270 pF et régler, pour le maximum de déviation dans l'ordre suivant : secondaire de T_4 , primaire de T_2 , secondaire de T_2 puis primaire de T_2 .

6° Disposer la sortie du générateur sur la grille de la mélangeuse et régler les enroulements de T_1 (ou des deux T_1) en allant de la grille de V_1 vers l'avant, c'est-à-dire vers le mélangeur, pour obtenir le maximum de déviation.

Généralement, l'accord fait à l'avance par le fabricant des bobinages est suffisant.

Si l'on a aligné le tuner FM avec précision, il se peut qu'il soit trop sélectif et même qu'il accroche.

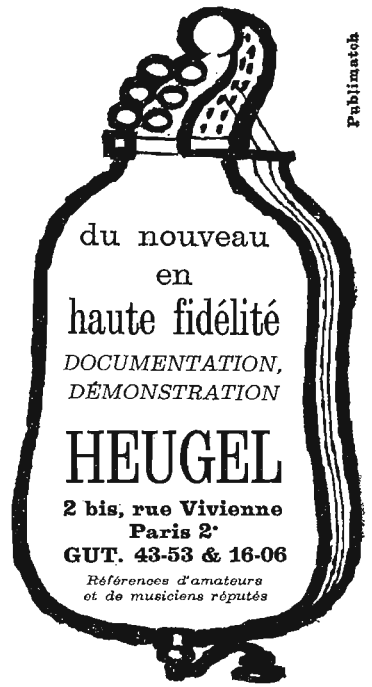
On pourra alors le rendre plus stable comme il a été conseillé plus haut et le rendre moins sélectif en décalant légèrement les accords de T_1 , T_2 et T_3 en tournant très peu les vis des noyaux, dans un sens pour les primaires et dans l'autre pour les secondaires.

Un autre moyen est de shunter les enroulements par des résistances de l'ordre de 20 k Ω ou plus.

En aucun cas, ne toucher à T_4 .



Documentation C sur demande - Distribué par :
SOLORA - FORBACH (Moselle). B.P. 41



Le "Modulus 64"

RÉCEPTEUR AM-FM A 7 LAMPES

GAMMES PO - GO - OC - FM - SORTIE PUSH-PULL

Ce récepteur d'appartement équipé de 7 lampes permet la réception des gammes PO GO OC et FM avec une très bonne sensibilité, grâce à des éléments constitutifs judicieusement conçus (bloc à touches, bloc convertisseur FM, transformateurs FM mixtes) et une musicalité intéressante, due à l'utilisation d'un étage push-pull de sortie et de trois haut-parleurs.

Les gammes PO et GO sont reçues soit sur cadre ferroxcube blindé et orientable, soit sur antenne. Une commutation antenne-cadre est réalisée par le bouton d'orientation du cadre. Le bloc est à 5 poussoirs : FM, OC, PO, GO, PU.

5 poussoirs et du bloc convertisseur FM précablé. Ce matériel est de marque Alivar : cadre ferroxcube blindé « Rotoflex », bloc « Minitouche AM-FM 547 », bloc convertisseur FM. Les transformateurs moyenne fréquence mixtes, de même

Gamme GO : 154 à 315 kc/s.
Gamme OC : 5,9 à 18 Mc/s.
Gamme FM : 87 à 100 Mc/s.
Le cadre comporte 5 coses repérées par leurs couleurs. Les liaisons s'effectuant aux coses numérotées du bloc à poussoirs :

dre par flexible est solidaire d'une came représentée sur le schéma de la figure 1. Pour toute la rotation du cadre, la commutation assurée est celle qui est indiquée (position cadre) : la cosse 17 du bloc se trouve à la masse et la cosse 19

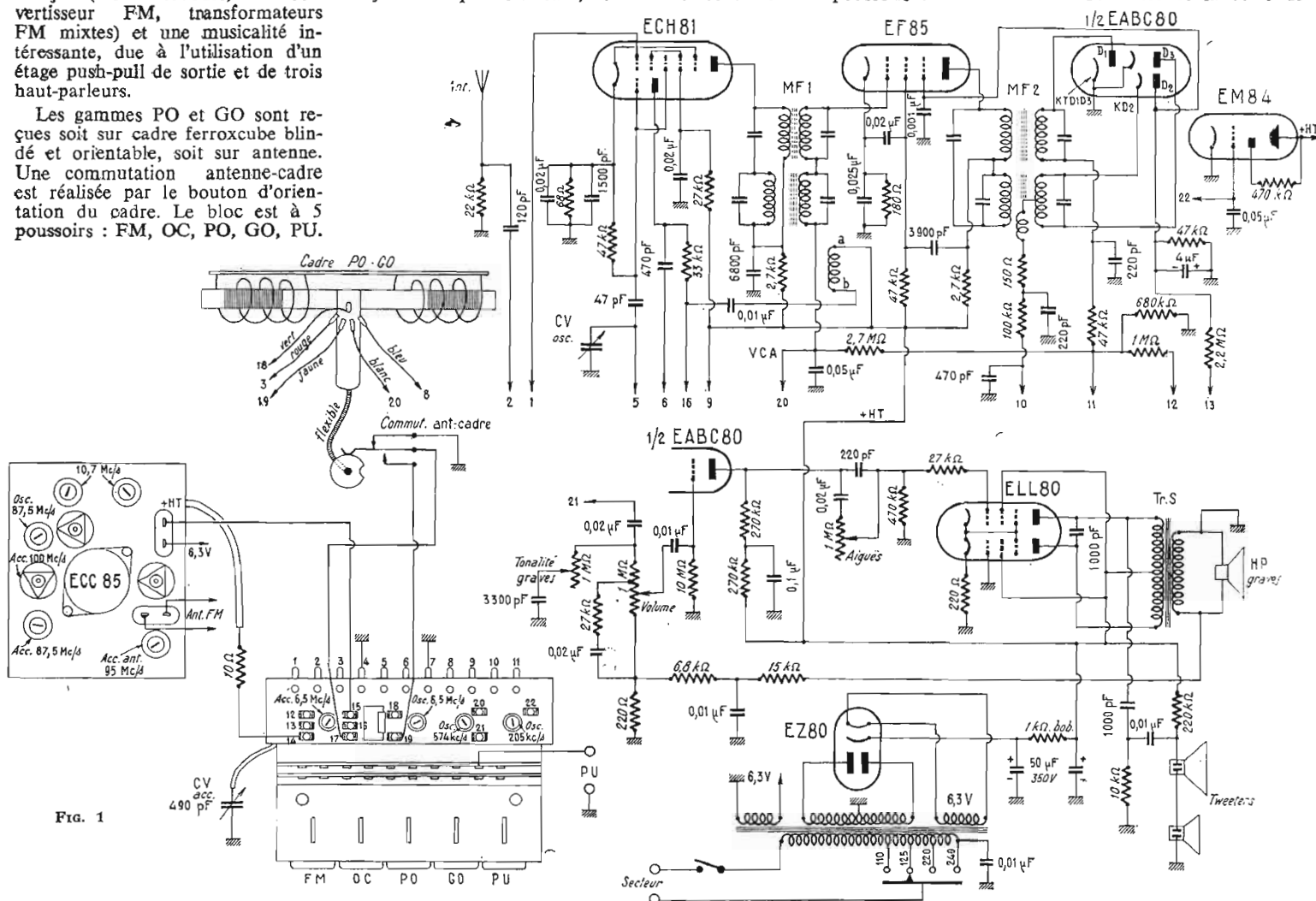


FIG. 1

Le convertisseur FM, équipé d'une double triode ECC85 est précablé et préréglé. Les fonctions des autres lampes du récepteur sont les suivantes :

ECH81 triode heptode changeuse de fréquence en AM et première amplificatrice moyenne fréquence en FM.

EF85 pentode première amplificatrice moyenne fréquence en AM et deuxième amplificatrice moyenne fréquence en FM.

EABC80, triple diode triode, détectrice AM, détectrice FM et préamplificatrice basse fréquence.

ELL80, double pentode amplificatrice push-pull de sortie.

EM84 indicateur visuel.
EZ80, valve redresseuse HT.

EXAMEN DU SCHEMA

La figure 1 montre le schéma de principe du récepteur avec le branchement pratique des coses

du cadre PO-GO du bloc à me marque, portent les numéros de référence suivantes :

MF1 : Tesla FM 233/6 et
MF2 : FM 234/6.

Les gammes couvertes sont :
Gamme PO : 520 à 1604 kc/s.

vert : vers la cosse 18
rouge : vers la cosse 3
jaune : vers la cosse 19
blanc : vers la cosse 20
bleu : vers la cosse 8

Le bouton d'orientation du cadre n'est pas relié. En fin de rotation

du cadre, la lame centrale du commutateur se trouve en face du creux de la came, la cosse 17 n'est plus reliée à la masse, mais à la cosse 19. C'est la position antenne.

Le branchement des autres coses du bloc est le suivant.

1 : vers la grille modulatrice de la partie heptode de l'ECH81. Cette grille est, sur toutes les positions AM, reliée aux bobinages d'accord antenne ou au cadre PO-GO. Sur la position FM, elle est reliée à la sortie moyenne fréquence 10,7 Mc/s du bloc convertisseur, FM, qui se trouve connectée par une résistance série de 10 Ω à la cosse 14.

2 : vers l'antenne par un condensateur série de 120 pF.

3 : non reliée.

4 : vers la masse du CV d'accord de 490 pF.

5 : vers les lames fixes du CV oscillateur, et vers la grille oscillatrice de la partie triode ECH 81

DEVIS DU MODULUS 64

Châssis	7,50
C.V. cadran glace	38,00
Bloc à touches	20,50
Jeu MF mixtes AM/FM	18,50
Platine FM câblée réglée (sans lampes)	44,50
Cadre rotiflex blindé	11,00
H.P. Lorenz 3 D : 15 x 21	41,00
2 cellules, av. transfo sortie	17,00
Transfo d'alimentation	47,00
Jeu de 7 lampes	32,00
Petit matériel : Supports, potentiomètres, boutons, résistances, condensateurs chimiques, fils et visserie	110,00
Ebénisterie bois vernis grand luxe	387,00
ENSEMBLE DIVISIBLE	370,00
PRIS EN UNE SEULE FOIS	370,00

TERAL 26 ter, rue Traversière PARIS-12^e

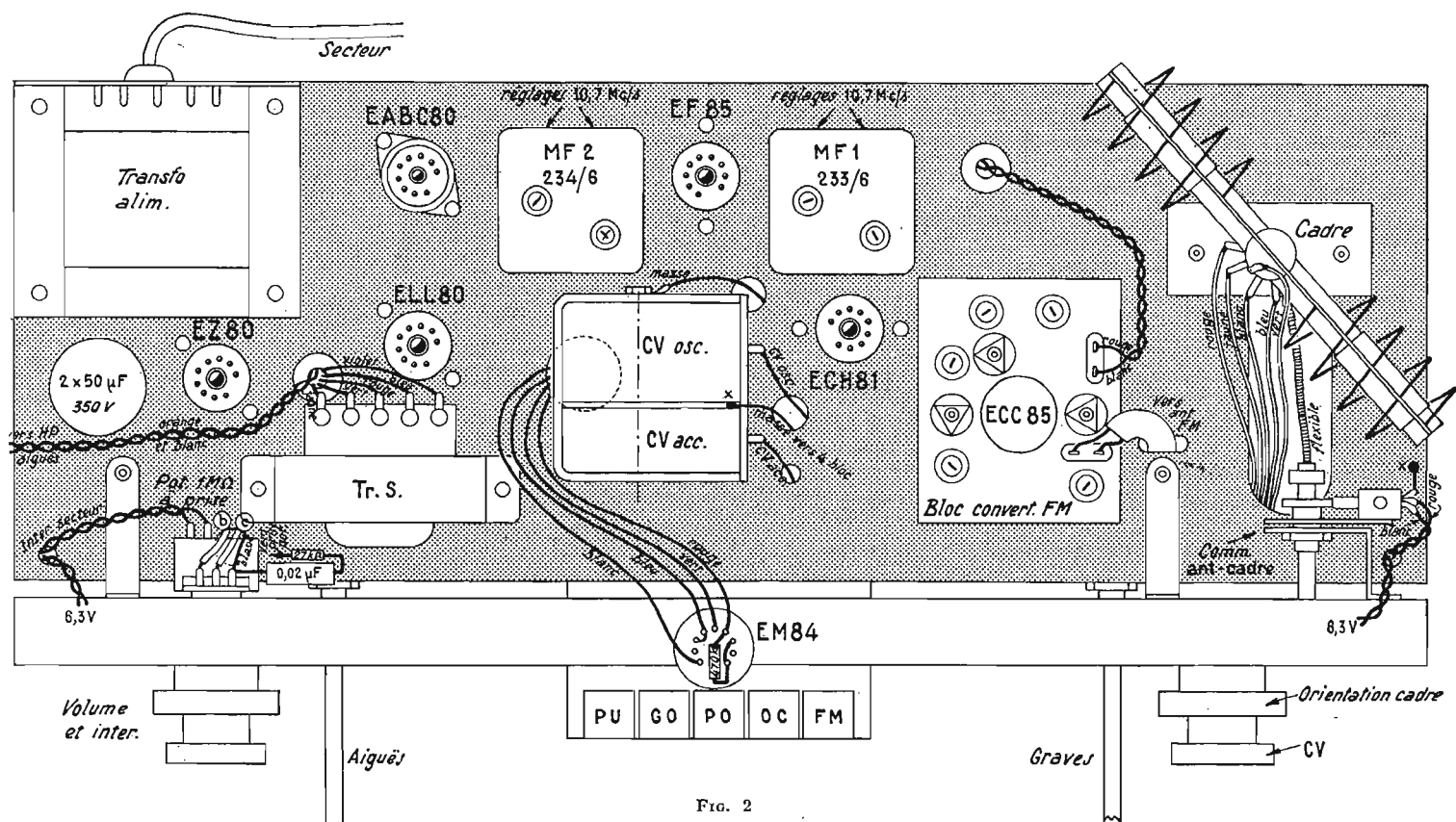


FIG. 2

par un condensateur série de 47 pF.

6 : vers la plaque oscillatrice de la triode ECH81 par un condensateur série de 470 pF.

7 : vers la masse du CV oscillateur.

8 : non reliée.

9 : vers le + HT.

10 : vers la sortie détection du détecteur de rapport FM, à la sortie du filtre de désaccentuation de 100 kΩ — 470 pF.

11 : vers la sortie détection AM

(résistance de détection de 680 kΩ)

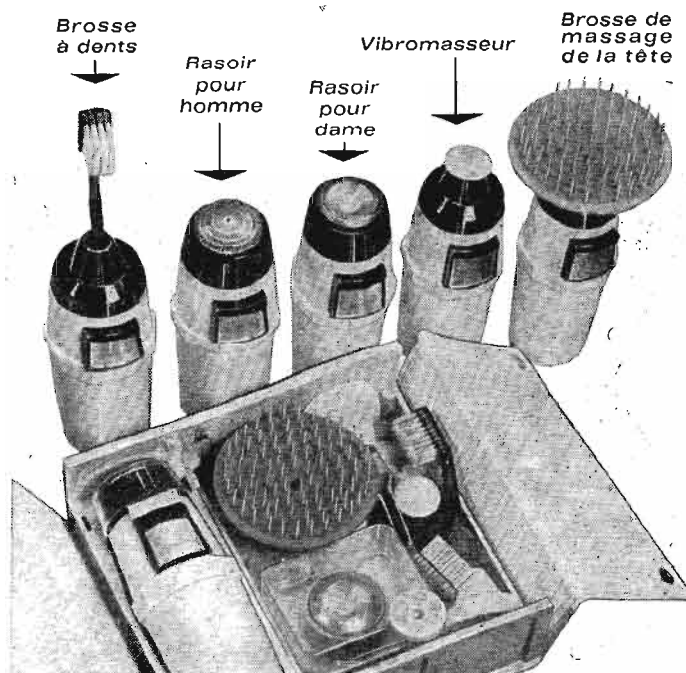
12 : vers la résistance de détection AM par une résistance série de 1 MΩ destinée à transmettre la composante continue nécessaire au fonctionnement de l'indicateur cathodique EM84 sur les positions

AM.

13 : vers la résistance du détecteur de rapport, de 47 kΩ, par une résistance série de 2,2 MΩ transmettant la composante continue commandant l'indicateur cathodique EM84 sur la position EM.

SENSATIONNEL !

JAGUAR TRAVELLER-KIT



LA PREMIÈRE TROUSSE DE VOYAGE AU MONDE QUI CONTIENT :

- ♦ 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

LE MOTEUR EST ACTIONNÉ PAR UNE SIMPLE PILE (COMPRIS)

Pour un prix incroyable de : 79 F

Cette combinaison, unique en son genre, c'est votre institut de Beauté portatif, contenu dans un joli coffret qui permet, à vous Monsieur, à vous Madame, d'être élégants et soignés partout à tout moment, en quelques secondes.

EN VENTE CHEZ VOTRE GROSSISTE

Renseignements et Documentation :

R. DUVAUCHEL

49, rue du Rocher, PARIS-8^e - Tél. : 522-59-41

RAPY

14 : vers le fil blindé de sortie MF 10,7 Mc/s du bloc convertisseur précablé, par une résistance série de 10 Ω .

15 : vers la cosse + HT du bloc convertisseur FM. Ce bloc ne se trouve alimenté en haute tension, appliquée sur la cosse 9 du bloc à poussoirs que sur la position FM.

16 : vers la plaque triode oscillatrice par une résistance série de 33 k Ω . Cette plaque n'est alimentée en haute tension que sur les positions AM, la HT étant supprimée en FM.

17 : vers commutateur antenne-cadre.

18 : non reliée.

19 : vers commutateur antenne-cadre.

20 : vers la ligne VCA AM, reliée à la résistance de détection AM par une résistance de 2,7 M Ω . Ce VCA se trouve appliqué sur la grille modulatrice ECH81 sur les positions AM.

21 : vers le potentiomètre de volume de 1 M Ω par un condensateur série de 0,02 μ F. Ce potentiomètre, qui constitue l'entrée de l'amplificateur BF commun, se trouve relié soit à la sortie détection AM (cosse 11) soit à la sortie détection FM (cosse 10).

22 : vers la grille de commande de l'indicateur cathodique EM84, reliée à 12 en AM et à 13 en FM.

Le primaire du transformateur mixte MF1, comportant deux enroulements accordés sur 480 kc/s et 10,7 Mc/s est alimenté en haute tension par une cellule de découplage de 2,7 k Ω 6 800 pF.

Les deux secondaires en série sont reliés à la grille de l'amplificatrice MF EF85. Un enroulement supplémentaire a, b, est destiné à modifier la bande passante.

L'écran de l'EF85 est alimenté par une résistance série de 47 k Ω découplée par un condensateur de 0,02 μ F retournant à la cathode. Une cellule de découplage de 2,7 k Ω — 3 900 pF, ce dernier condensateur retournant à l'écran, afin d'améliorer la stabilité par contre-réaction, est montée dans le circuit plaque : la composante continue négative disponible en FM sur la résistance de détection de 47 k Ω est appliquée sur la suppressive de l'EF85.

La triple diode triode assure les fonctions de détectrice AM, par sa diode D1 dont la cathode (broche 7) correspondant aux éléments diodes D1 et D3 ainsi qu'à l'élément triode est à la masse.

Le détecteur de rapport est relié à la cathode de la diode D2 (broche 3) et à l'anode de la même diode (broche 2). Cette même anode de retourne à la masse par la résistance de détection de 47 k Ω découplée par un électrochimique de 4 μ F.

L'amplificateur basse-fréquence :

L'amplificateur basse fréquence comporte un potentiomètre de volume de 1 M Ω avec prise qui shunte une partie du potentiomètre par l'ensemble 27 k Ω — 0,2 μ F, destiné à relever les graves aux faibles niveaux sonores. Le potentiomètre des graves de 1 M Ω , est monté en résistance série avec un condensateur de 3 300 pF qui dérive une fraction plus ou moins

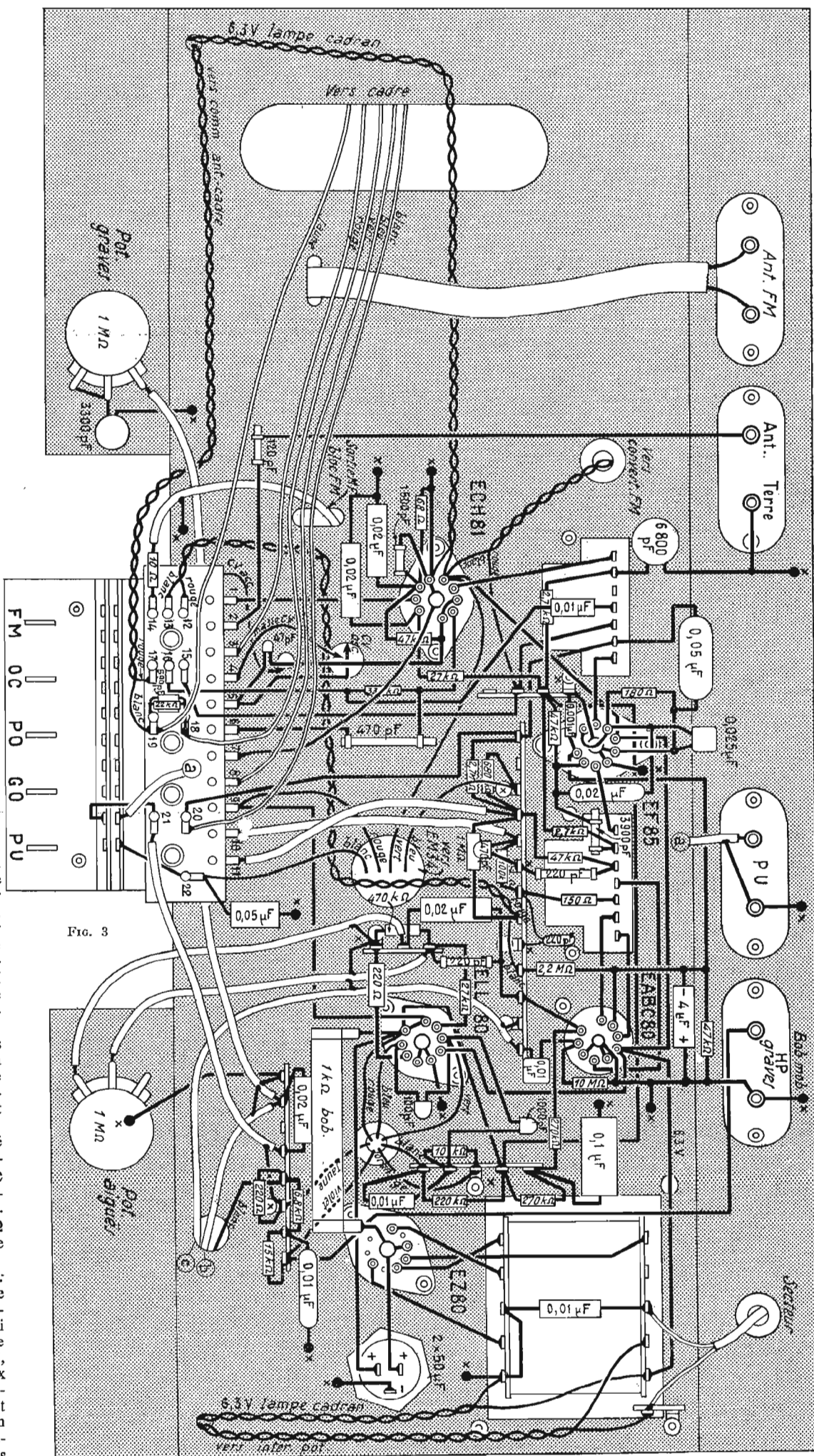


Fig. 3

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 1,2 W - Uniquement pour 12 V. Prix **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. En ordre de marche **285,00**

OLYMPIC, 3 gammes PO-GO-OC - 10 transistors, 2 diodes - 6 et 12 V - Clavier à 5 poussoirs pré-régulés - Tonalité - Dim. : 175 x 181 x 54 mm. Prix **415,00**

RA 412 T.F.M., 3 gammes PO-GO-FM - 15 transistors, 6 diodes - 6 et 12 V - 5 poussoirs : tonalité graves et aiguës, PO, GO et FM - Dim. : 175 x 181 x 54 mm. Prix. **440,00**

Auto-Radio AM-FM. Touches pré-régulées **660,00**

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**

MAGNETOPHONE SECTEUR A TRANSISTORS

9,5 cm/sec. 4 pistes. 6 heures d'enregistrement. Contrôle visuel de modulation par vu-mètre. Fourni avec bande, micro dynamique et câble de liaison **405,00**

MAGNETOPHONE SECTEUR HI-FI

4 vitesses : 2,4 - 4,75 - 9,5 et 19 cm/sec. 4 pistes. 32 heures d'enregistrement. Contrôle visuel de modulation par vu-mètre. Compte. Clavier 6 touches. Fourni avec bande, micro hypercardioïde et câble de liaison **944,00**

MAGNETOPHONE GRUNDIG

Du plus petit : TK2 à transistors à F **499,00**
au plus complet : TK46 stéréo, 4 pistes, 3 vitesses à F. **1.650,00**
Livrés avec bande et micro

CREDIT POSSIBLE

sur tous nos ensembles complets (en pièces détachées et en ordre de marche).

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

LE P.M. 64



Electrophone alternatif à lampes, de petite dimension et de très grande classe 4 W équipé de la platine Pathé-Marconi. Cellule céramique, haut-parleur 19 cm. Valise gainée. Dim. : 355 x 255 x 150 mm. Prix, en ordre de marche .. **169,00**

LE CAMPING 1964



Electrophone portable à transistors - Equipé de la platine Philips nouveau modèle, en valise bois gainée. Haut-parleur diam. 17 cm, 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. **Prix 310,00**
Platine, Pathé-Marconi - Nouvelle cellule céramique Mono-Stereo - Prise stéréo à brancher sur sortie pick-up de tous postes, donnant un relief incomparable. Dimens. : 430 x 260 x 155 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 balancées - Equipé d'une cellule céramique mono et stéréo. Dim. : 450 x 330 x 250 mm - Valise gainée gris et noir. Cplét, en pièces détachées. **380,00**
Cplét, en ordre de marche. **570,00**

P. 101. ELECTROPHONE PYGMY

A transistors - Secteur 110-220 V - 4 transistors, 2 thermistors - Haut-parleur 12/19 cm - Platine B.S.R.

P. 205. ELECTROPHONE PYGMY

A transistors - Portatif à piles - Platine B.S.R.

R.P. 550. COMBINE RADIO-PHONO PYGMY

Portatif à piles - 7 transistors - 4 gammes - Antenne télescopique pour les ondes courtes - Haut-parleur 17 cm - Tourne-disques à piles 4 vitesses B.S.R.

Documentation sur demande

Distributeur et dépositaire des haut-parleurs SIARE

importante de tensions de fréquences élevées.

Une contre-réaction sélective est appliquée entre la bobine mobile du haut-parleur et l'extrémité du potentiomètre de volume reliée à la masse par la résistance de 220 Ω qui sert à appliquer les tensions de C.R. Le réseau en T comprend la cellule 15 k Ω - 10 000 pF - 6,8 k Ω .

La charge de plaque de l'élément triode EABC80, de 270 k Ω est alimentée à la sortie de la cellule 270 k Ω - 0,1 μ F qui contribue à relever les graves.

Un dispositif correcteur par potentiomètre est monté en série dans la liaison à la grille du premier élément pentode ELL80. Lorsque la résistance totale du potentiomètre est en service, il est évident que les aigus sont favorisés par rapport aux graves le condensateur de liaison étant de 220 pF.

Le deuxième élément pentode ELL80 est attaqué par sa cathode polarisée par une résistance non découplée de 220 Ω . Sa grille est reliée directement à la masse. Les écrans sont alimentés par la ligne + HT et les deux anodes sont reliées au primaire du transformateur push-pull.

Le secondaire du transformateur de sortie alimente le haut-parleur

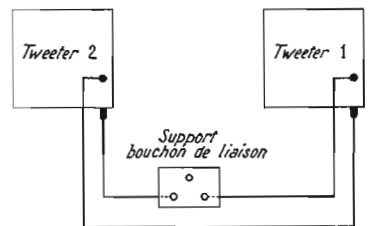


FIG. 4

filtré destiné à ne transmettre que les tensions de fréquences élevées. La polarisation des haut-parleurs électrostatiques d'aiguës est obtenue par une résistance série de 220 k Ω reliée au + HT.

L'alimentation est assurée par un transformateur 110 à 245 V et une valve EZ80. Le filtrage comprend une résistance bobinée de 1 k Ω et un électrochimique de graves. Les deux haut-parleurs d'aiguës sont alimentés par un 2 x 50 μ F.

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis (figure 2) les éléments suivants : supports de lampes, transformateurs d'alimentation et de sortie, condensateur électrochimique de 2 x 50 μ F, condensateur variable, monté sur amortisseurs après avoir soudé ses deux coses lames fixes, bloc convertisseur FM, avec rondelles caoutchoutées d'amortissement, transformateurs moyenne fréquence MF1 (référence 233/6) et MF2 (234/6), cadre PO-GO, par l'intermédiaire d'une plaque métallique maintenue par deux tiges filetées à 2 cm de hauteur du châssis. Monter sur le côté avant du châssis les deux potentiomètres graves et aiguës et le bloc à poussoirs. Deux équerres spéciales permettant de positionner exactement de bloc sont prévues. Le cadran avec son démultiplicateur qui supporte le potentiomètre

de volume à interrupteur ainsi que le dispositif de rotation du flexible du cadre, associé à l'interrupteur antenne-cadre est fixé par deux équerres sur la partie supérieure du châssis.

La ficelle du cadran entraîne simultanément les deux poulies de l'axe du CV du convertisseur FM et de l'axe du CV d'accord AM, à démultiplicateur incorporé. Ces deux poulies sont identiques.

A partir de l'aiguille indicatrice et de gauche à droite, la ficelle de cadran passe par la poulie de renvoi du côté supérieur droit du démultiplicateur, fait 2 x 3,5 spires de sens différent autour du mandrin de commande, 4 spires dans les gorges de la poulie FM 4 spires dans les gorges de la poulie AM, passe par la poulie de renvoi du côté supérieur gauche et retourne à l'aiguille indicatrice.

Monter sur le côté arrière les plaquettes HP graves, PU, antenne-terre AM, antenne FM.

Cabler ensuite le récepteur conformément au plan de la figure 3 qui montre la vue de dessous du récepteur. Le bloc à touches est présenté dans la même orientation que sur le schéma de principe, ce qui facilite les vérifications. La liaison CV accord au bloc est réalisée par un fil souple qui est déjà cablé au bloc lorsqu'il est fourni. Les différentes liaisons au cadre sont repérées par des fils colorés. Rappelons que les points de même couleur des coses du cadre permettent de les différencier. Les 7 coses des transformateurs MF sont faciles à repérer lorsque les transformateurs sont convenablement orientés avec leurs noyaux 10,7 Mc/s dirigés vers l'arrière du récepteur. On remarquera que l'une des coses de MF1 n'est pas reliée.

Les liaisons au bloc convertisseur FM sont celles d'antenne par un morceau de twin lead 300 Ω relié aux bornes antenne ; le 6,3 V ; le + HT, relié à la cosse 15 ; la sortie MF par câble blindé reliée par une résistance série de 10 Ω à la cosse 14 et dont le blindage est à la masse.

Les différentes connexions traversant les châssis (indicateur cathodique EM84, transformateur de sortie) sont repérées par leurs couleurs ou par des lettres (fils blindés a et b de liaison au potentiomètre de volume). La résistance de 27 k Ω du circuit correcteur du potentiomètre de volume est reliée à la prise du potentiomètre disposée sur sa partie inférieure et non représentée sur la vue de dessus de la figure 2.

Le haut-parleur graves a sa bobine mobile reliée à la prise HP à l'arrière du châssis. Les tweeters d'aiguës sont reliés par une prise à 3 broches dont deux sont connectées ; ces deux tweeters sont montés en série et fixés sur le baffle avant (fig. 4).

Les points d'alignement sont les suivants :

Gamme GO : noyau oscillateur et accord cadre sur 205 kc/s.

Gamme PO : trimmer oscillateur et accord du CV sur 1 400 kc/s noyau oscillateur et accord cadre sur 574 kc/s.

Gamme OC : noyaux oscillateur et accord sur 6,5 Mc/s.

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(Suite voir n° 1078)

MODIFICATION D'UN BOBINAGE DONNE

NOUS possédons des données pour fabriquer des transformateurs moyenne fréquence pour modulation de fréquence pour lesquels la prise au secondaire est du type capacitive. La figure 538 représente ce bobinage. Il est construit comme suit :

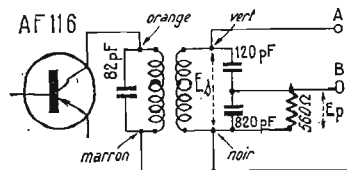


Fig. 538. — Transformateur FI pour modulation de fréquence avec prise capacitive. Montage pour la mesure des caractéristiques

Sur un mandrin Lipa 7MB75 dans nos boîtiers fabriqués (numéro 1075, figure 487), on enroule pour le primaire 19 spires de fil 0,3 mm deux couches soie, le côté masse vers le raccordement des deux mandrins. Rappelons que ces vis de raccordement sont dans le catalogue Lipa sous l'étiquette raccord 7. La première spire sera à 3 ou 4 mm de la jonction. Le secondaire est enroulé dans le même sens, et comporte 17 spires.

A la base du mandrin, on a collé avec de la colle cellulosique les petits carrés de bakélite que nous avons préparés en même temps que les blindages, on a dessiné figure 539 une de ces embases en indiquant quelle est la disposition des connexions qu'on établira avec des fils de couleur.

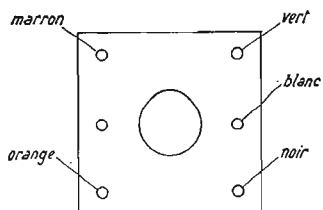


Fig. 539. — Embase en carton bakélisé avec les sorties des enroulements sur des « picots » enfoncés dans des trous. On a adopté certaines couleurs des fils de connexion pour la facilité du repérage. Le fil employé est du petit fil très fin sous synthétique

Dans les trous de deux qui sont percés à 2,5 mm des bords, on enfle des petits morceaux de fil 1,5 mm qui serviront de « picots » d'attache. On prendra des mor-

ceaux de fil de 9 mm de longueur qu'on écrasera au bec de marteau pour qu'ils entrent à frottement dur dans les trous. Il ne faut pas tourner pour faire entrer le fil, mais le pousser avec une pince plate. En tournant, on ovaliserait le trou. Le fil doit être propre et bien étamé, on chauffera le moins possible pour éviter de détériorer la gaine du fil.

Revenons à notre bobinage. Pour remplacer le transistor de sortie, on placera en parallèle sur le condensateur de 820 pF une résistance de 560 ohms qui va figurer la résistance d'entrée du transistor qui suivrait dans le montage.

Le transformateur est monté derrière un transistor AF116. On utilise comme liaison un voltmètre à diode OA70 monté en amplificateur comme nous l'avons fait précédemment; ainsi avec une injection de 40 ou 50 mV sur la base de l'AF116 on aura des lectures de 1 à 1,5 volt, ce qui donne des facilités pour notre voltmètre quand les fréquences des tensions injectées se trouvent assez décalées par rapport à la fréquence centrale de 10,7 MHz.

Il va être nécessaire de mesurer la tension aux bornes du secondaire sans trop amortir le circuit. Comme il y a plusieurs volts aux bornes, on peut aménager notre voltmètre à diode, réduire sa sen-

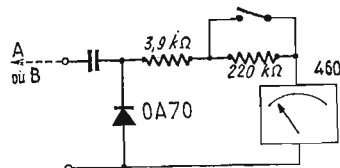


Fig. 540. — Augmentation de la résistance d'entrée de notre voltmètre OA70 + Métrix 460 par insertion d'une résistance de 220 kΩ en série avec l'appareil de mesure. Une clé de contact permet de redonner au voltmètre ses caractéristiques premières

sibilité et l'amortissement d'une manière notable puisque normalement il est de l'ordre de 3 kΩ. On ajoute en série avec le 460 une résistance de 220 kΩ (fig. 540), par cet artifice on lit aux bornes du secondaire une tension de 3,4 volts qui donne une déviation de 16 μ A au 460. L'amortissement est encore à prendre en considération car, si avec un voltmètre à lampe on mesure E_s et que l'on trouve 4,4 volts, on ne mesure plus que 3,5 volts avec le 460 (penser à réaccorder à chaque changement de voltmètre). La mesure de E_s n'a pas d'importance en valeur ab-

solue, il faut pouvoir lire une certaine tension puis pouvoir la retrouver lors des différents essais. Il nous faudra opérer à tension E_s constante.

Le problème posé est de remplacer un diviseur à prise capacitive par un diviseur à prises. Nous allons faire un transformateur tel que nous l'avons défini ci-dessus, mais en enroulant un secondaire avec des prises, à partir de la masse à 2, 4 et 6 spires (fig. 541). On prépare le fil à l'avance, on

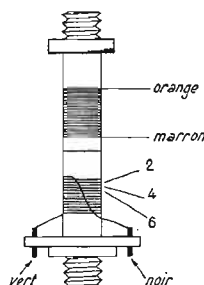


Fig. 541. — Transformateur complet, deux mandrins Lipa raccordés par un raccord 7. Les côtés « froids » des enroulements sont face à face. Pour les essais trois prises sont faites sur le secondaire

fixe sans la souder l'extrémité au picot, on enroule deux tours, on les déroule, on gratte la soie sur 3 mm, on tortille le fil de la prise qui doit être dirigé vers l'extrémité origine comme le montre la figure 542. On procède de la même façon pour les autres prises; nous sommes finalement en possession d'un fil pourvu vers une de ses extrémités de trois sorties. Sur chacune des prises on enfiler une petite bague colorée faite d'un morceau de l'isolant d'un fil de câblage sous synthétique, on procèdera de même pour les extrémités des enroulements, le paquet de fil du secondaire sortira par un trou du châssis, les deux fils du primaire par un autre, on aura toute facilité pour effectuer les raccordements extérieurs.

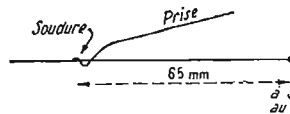


Fig. 542. — Le fil du bobinage côté noir (origine) et l'amorce de la prise à la deuxième spire

L'opération va débiter par le relevé de la courbe de résonance du système de la première formule en notant la valeur de la tension E_s à la résonance, on relève $E_p = f$ (Fréq.). Passant au secon-

daire à prise (figure 541), nous commençons par régler l'injection pour que la valeur de F_s à la résonance soit la même que dans le cas précédent, puis nous relevons $E_p = f$ (Fréq.), ceci sur les différentes prises. Nous adopterons la prise pour laquelle les résultats sont les mêmes que dans le cas du diviseur capacitif. Si le résultat recherché est situé entre les valeurs mesurées pour 2 et pour 4, on fera une prise à la troisième spire.

Dans nos essais, nous avons opéré, pour l'estimation de E_s , avec un courant lu au 460 de 16 microampères (avec les 220 kΩ en en série), ceci dans le cas du secondaire à prise capacitive comme dans celui du secondaire avec prise sur la bobine. L'ordre de grandeur du courant lors de ces essais était de l'ordre de 35 microampères. L'appoint de l'étage EF80 ou de notre amplificateur à transistor à large bande a permis de faire passer cette valeur à plus de 100 microampères, ce qui a facilité les lectures pour les bouts de bandes où les déviations sont faibles.

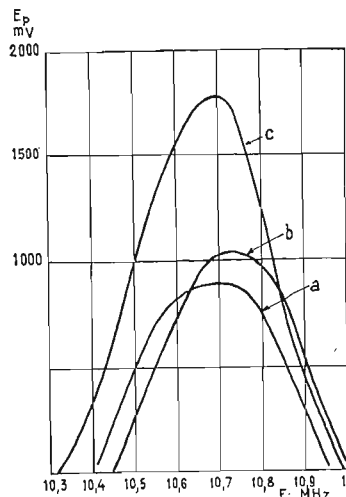


Fig. 543. — Courbes de résonance relevées dans le circuit de la figure 538. En a, avec la prise capacitive; en b, avec la prise à la deuxième prise; en c, à la quatrième prise

A titre d'information nous donnons figure 543 les résultats obtenus avec la prise capacitive, ce vers quoi il faut tendre; prise aux quatre spires et aux deux spires; nous n'avons pas poursuivi du côté six spires. Les courbes ont été tracées non pas en décibels, mais en amplitudes, dans le but de faire apparaître les différences de niveaux. La tension E_s était réglée à la même valeur dans les trois

cas. On voit que c'est la courbe correspondant à la prise sur deux spires qui se rapproche le plus de courbe relevée pour la prise capacité.

On peut objecter à cette adoption que ce n'est pas la solution qui donne le maximum de tension ; on n'aurait pas d'ennuis au point de vue sélectivité en adoptant la prise à 4 spires ; on obtiendrait un gain plus grand mais nous avons choisi, au départ, le modèle de transformateur avec les capacités de 120 et 820 pF, parce qu'il est proposé par le fabricant des transistors et que nous avons vu que (dans un chapitre de cette suite n° 1039) pour des raisons d'interchangeabilité des transistors, il est bon de consentir une certaine perte en désadaptant. Cette mesure a aussi sa valeur en ce qui concerne la stabilité, la sécurité dans une production est plus grande avec un amplificateur à n étages peu poussés qu'avec n-1 étages poussés. Ajoutons que l'étage proposé n'est pas neutrodyné.

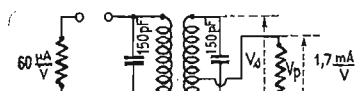


Fig. 544. — Premier transformateur d'un amplificateur à fréquence intermédiaire 10,7 MHz
 $L_p = 1,4 \mu H$; $Q_v > 120$; $Q_c = 70$; $L_s = 1,4 \mu H$; $V_{\text{prise}} = 110$; $Q_c = 92$; $KQ_c \geq 1,25$; $\frac{V_{sc}}{V_{\text{prise}}} = 0,1$.

Pour fabriquer un seul appareil pour lequel on recherche la performance, on peut augmenter le gain d'étage et neutrodyné, mais pour des fabrications de série, les fabricants calculent ce que coûtera la main-d'œuvre : neutrodynage, réglages à retoucher du fait de réaction, sélection des transistors, si bien que la solution n-1 est écartée au profit de la solution n étages en apparence seulement plus coûteuse.

CONSTRUCTION D'UN AMPLIFICATEUR A FREQUENCE INTERMEDIAIRE POUR RECEPTEUR A MODULATION DE FREQUENCE

Après avoir fait un certain nombre d'exercices destinés à nous familiariser avec les mesures et la fabrication des bobinages, nous allons aborder une réalisation qui va nous conduire à un récepteur à modulation de fréquence.

Dans le but de satisfaire au mieux les conditions d'emploi des transistors, nous avons choisi un montage recueilli dans une publication Philips et qui est équipé de transistors AF 116. Réaliser un montage en câblant d'après un schéma n'est pas le but que nous poursuivons nous allons partir des données fournies sur les bobinages.

On nous donne, pour le premier transformateur, les caractéristiques qui sont exposées figure 544. On trouve les valeurs de L, du Q à vide, du Q en charge, des conductances figurant les charges ; le pro-

duit KQ, et le rapport que l'on doit trouver entre la tension entre la masse et la prise et la tension aux bornes du secondaire.

En ce qui concerne la valeur nous allons, pour réduire les tâtonnements, partir d'un bobinage déjà réalisé (figure 536), nous avons $L = 2,47 \mu H$ avec 19 spires, il nous faut $L = 1,4 \mu H$.

La relation qui permet de calculer le coefficient de self-induction d'une bobine droite est

$$L = K n^2 d \cdot 10^{-8}$$

K est un coefficient, d en centimètres, L en microhenrys. Nous pouvons faire ce calcul en tenant compte de l'influence du noyau qui, s'il est enfoncé complètement dans L peut en doubler la valeur. La formule ci-dessus nous rappelle que L varie avec le carré du nombre de spires. Le rapport entre les deux coefficients de self-induction est égal à 1,76 dont la raison carrée est 1,32. Il nous faudra donc 1,32 fois moins de spires pour atteindre la valeur recherchée de $1,4 \mu H$, soit 14,3 spires. Nous avons utilisé l'habituel fil de 0,3 mm avec deux couches soie. Après avoir fait des essais avec du 0,4, du 0,5 et du 0,6 mm émaillé.

Pour évaluer la valeur du coefficient de surtension, nous utiliserons le procédé de la courbe de résonance dont nous avons déjà parlé (n° 1035). Ici, nous devons mesurer le Q à vide, c'est-à-dire pratiquement sans qu'une charge intervienne. Il va être nécessaire de placer notre bobinage entre deux tubes (...), (oui, il nous faut avoir recours aux tubes...)

Nous prendrons la pentode moyenne fréquence d'un récepteur de radiodiffusion : EAF41, EF41, EF89, EBF89, peu importe. Une telle pentode est toujours du type à pente variable ; nous n'avons pas besoin de beaucoup de gain et nous pouvons accepter une réduction importante de la pente du tube. Lorsque nous ferons ces manipulations, les piles qui nous servent à alimenter les transistors seront libres, nous les utiliserons pour le réglage de la pente, avec une variation de 2 à 9 volts on peut modifier le gain de l'étage de trois fois et faire passer la résistance interne de $1 M\Omega$ à 2 ou 3 $M\Omega$. Avec 100 mV sur grille et $V_{\text{aux}} = 0$ on a un gain de 21 $\times$ et de 7 fois avec $V_{\text{aux}} = 8,5 V$. Comme nous travaillons sur des impédances qui sont assez faibles, quelques centaines de milliers d'ohms, 1 mégohm, n'auront pratiquement pas d'influence sur la valeur de Q. En effet, nous pouvons calculer.

$$Z = \omega L Q = 6,28 \times 10,7 \times 10^6 \times 1,4 \times 10^{-6} \times 10^2 = 9400 \Omega$$

Notre bobinage sera encadré par deux éléments qui nous permettront d'évaluer Q_v avec une bonne précision.

Il nous faut fabriquer un petit châssis pour faire un montage sain. La vue en plan de ce châssis non plié est représentée figure 545. Sur le flanc côté entrée, on placera deux paires de douilles isolées pour la liaison à l'hétérodyne et pour le voltmètre d'entrée ; sur le flanc situé du côté sortie, les douilles pour l'alimentation, le voltmètre

de sortie du centre du châssis, une ouverture et des trous où l'on fixera vers l'avant les transformateurs et sur l'ensemble le discriminateur quand à son tour, pour les mêmes procédés, nous le mettrons au point.

Comme d'habitude, l'alimentation sera empruntée pour le 6,3 volts et le 250 volts à un récepteur de radiodiffusion.

La figure 546 montre le schéma du montage. Nous avons transporté sur ce châssis notre étage adaptateur EF80, groupant côte à côte l'étage d'attaque et l'étage adapta-

bâtonnet de céramique, au niveau 1/4 de la longueur. Le fil qui est enroulé à l'extrémité est raccordé à la couche interne. Le condensateur sera fixé verticalement, la connexion interne fixée au picot « chaud ». Nous avons choisi des condensateurs aux tolérances 5 % d'où la lettre B dans le numéro de code.

On retrouve sur la résistance de 120 ohms placée entre cathode et masse de l'EF80, la capacité de 47 pF qui élimine l'entrée en oscillation de l'étage. L'anode de l'EF89 est reliée à une douille iso-

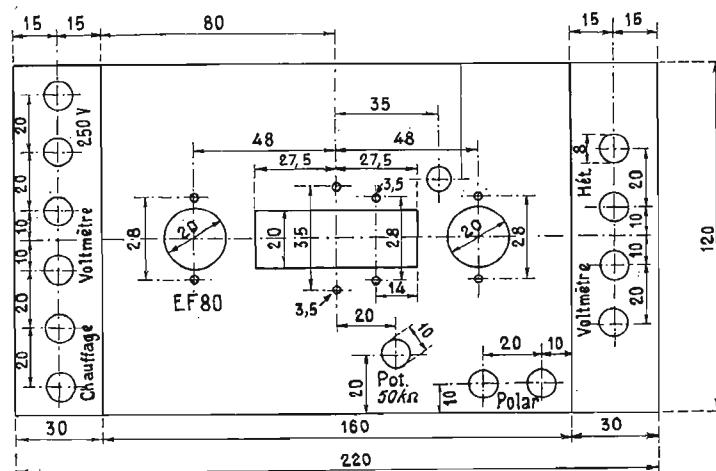


Fig. 545. — Le châssis d'essai vu de dessus, les flancs extrêmes n'étant pas encore pliés. L'EF80 est du côté sortie

teur, ce dernier, monté ici, pourra trouver les mêmes utilisations que celles qui ont été prévues.

A l'entrée on trouve un petit potentiomètre Transco réglable qui peut servir à régler à un certain niveau la tension appliquée sur la grille de l'EF89. Le potentiomètre de 50 k Ω qui sert à régler la polarisation est fixé sur le châssis dans le trou de 10 mm, tous les autres trous de fort diamètre ont un diamètre de 8 mm, ils sont prévus pour la fixation de douille

de même que l'entrée de l'étage adaptateur ; la première servira dans le cas où l'on veut utiliser l'étage EF89 comme étage d'appoint en gain comme nous l'avons fait en transformant pour cet usage notre étage adaptateur EF80. On placera une résistance de quelques milliers d'ohms entre les cosses à souder a, b, elle servira de charge.

Voici les valeurs des tensions mesurées sur ce montage pour une tension d'alimentation de 255 volts.

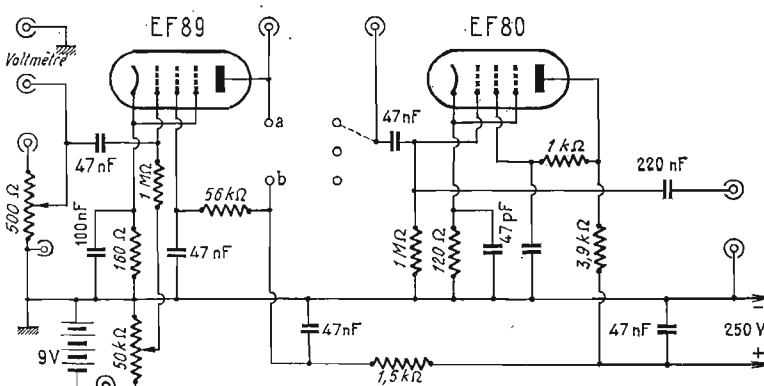


Fig. 546. — Montage avec tubes réalisé pour la mesure du Q en charge et du Q à vide des bobinages

les bananes ; les petits trous sont percés à 3,5. Près des deux extrémités de l'ouverture rectangulaire on fixe, sous le châssis des barrettes à cosses pour le raccordement des diverses connexions, des résistances d'amortissement. Les condensateurs pour l'accord seront montés dans le boîtier, fixés sur les picots intéressés. Dans ces condensateurs (C304 GB/B 150 E), la partie externe est à mettre du côté masse, elle correspond au fil de sortie qui est enroulé autour du

Rappelons que les supports des tubes doivent être orientés de telle façon que les cosses grille de commande se trouvent orientées du côté entrée du châssis.

EF89 :	EF80 :
$V_k = 1,55 V$	$V_k = 2,15 V$
$V_{g2} = 85 V$	$V_{g2} = 175 V$
$V_a = 240 V$	$V_a = 180 V$
$V_{g \text{ aux}} = 0 V$	

COMMANDES PAR CLAVIER

N° 1 079 ★ LE HAUT-PARLEUR ★ Page 93

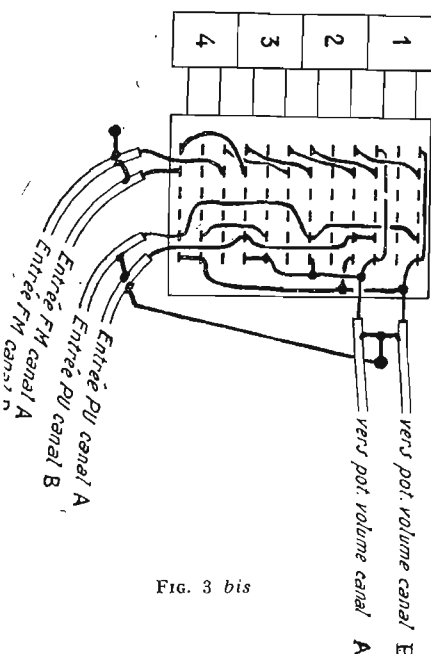


FIG. 3 bis

sage du cordon d'alimentation. Les entrées s'effectuent sur fiches normalisées femelles DIN, à trois pales pour l'entrée PU et à cinq pales pour l'entrée TUNER. Le mode de branchement de ces fiches, qui est maintenant pratiquement normalisé, est indiqué sur le plan de câblage, figure 2. On a utilisé pour les sorties H.-P. droite et gauche également des fiches femelles DIN à trois pales. On reliera à ces dernières, comme indiqué sur le plan de câblage, les cosses de sortie des transformateurs de modulation. Les entrées sont reliées par câbles blindés au commutateur de fonctions, fixé à la partie supérieure du châssis par une équerre métallique.

Ce commutateur est à quatre touches. Chaque touche établit deux positions sur six circuits. L'ordre de fonction de ces touches, de bas en haut, est le suivant : stéréo normale, stéréo inverse, canal A, canal B. Les quatre touches relevées, l'appareil est commuté sur l'entrée tuner stéréo, c'est-à-dire que les pales 1 et 4 de la prise DIN TUNER sont reliées respectivement aux amplis B et A. Lorsque la touche 1 est enfoncée (stéréo normale), les pales 1 et 4 de la prise TUNER restent en l'air ; la pale 1 de la prise PU est reliée alors à l'entrée du canal A et de la pale 3 à l'entrée du canal B. La touche 2 (stéréo inverse) effectue la commutation PU₁ avec canal B et PU₂ avec canal A. En enfonçant la troisième touche, seule la pale 1 de la prise PU attaque le canal A. Pour utiliser le canal B, il faut enfoncer la touche 4 ; à ce moment la pale 3 PU est reliée à B. Si l'on veut faire fonctionner l'appareil en mono, avec les deux canaux en parallèle, il suffit d'enfoncer simultanément les touches 3 et 4. Les entrées PU₁ et PU₂ sont alors reliées entre elles et attaquent les canaux A et B en même temps.

Dans le cas de l'utilisation d'un tuner mono, il suffira, pour attaquer simultanément les deux entrées, de relier les broches 1 et 4 de la fiche DIN « Entrée Tuner », ou mieux encore les broches correspondantes sur la fiche DIN mâle du tuner lui-même.

Le panneau avant, portant les commandes de l'appareil, est soudé au berceau du châssis. Ce panneau supporte le voyant lumineux, le contacteur arrêt-marche et les différents potentiomètres de ré-

glage, au nombre de six (trois par canal). Les trois potentiomètres supérieurs sont ceux du canal de droite, les trois autres étant ceux de gauche. Pour les deux canaux, l'ordre des potentiomètres est le suivant, le panneau étant vu de face : pot. aiguës 1 M Ω linéaire, pot. graves 1 M Ω linéaire, pot. volume 1 M Ω logarithmique à prise à 300 k Ω . On reliera ces potentiomètres, par câbles blindés, à leurs canaux respectifs. Sur les plaquettes imprimées, toutes les indications nécessaires pour effectuer

ces liaisons suppriment tout risque d'erreurs. Les poussoirs du commutateur de fonctions apparaissent sur le panneau avant par une fenêtre ménagée à cet effet ; mais le commutateur lui-même est fixé sur le berceau du châssis, comme indiqué plus haut.

Le câblage terminé et vérifié, en comparant plan et schéma, l'appareil doit être prêt à fonctionner. Veiller à la bonne adaptation de la tension du secteur avant la mise en service.

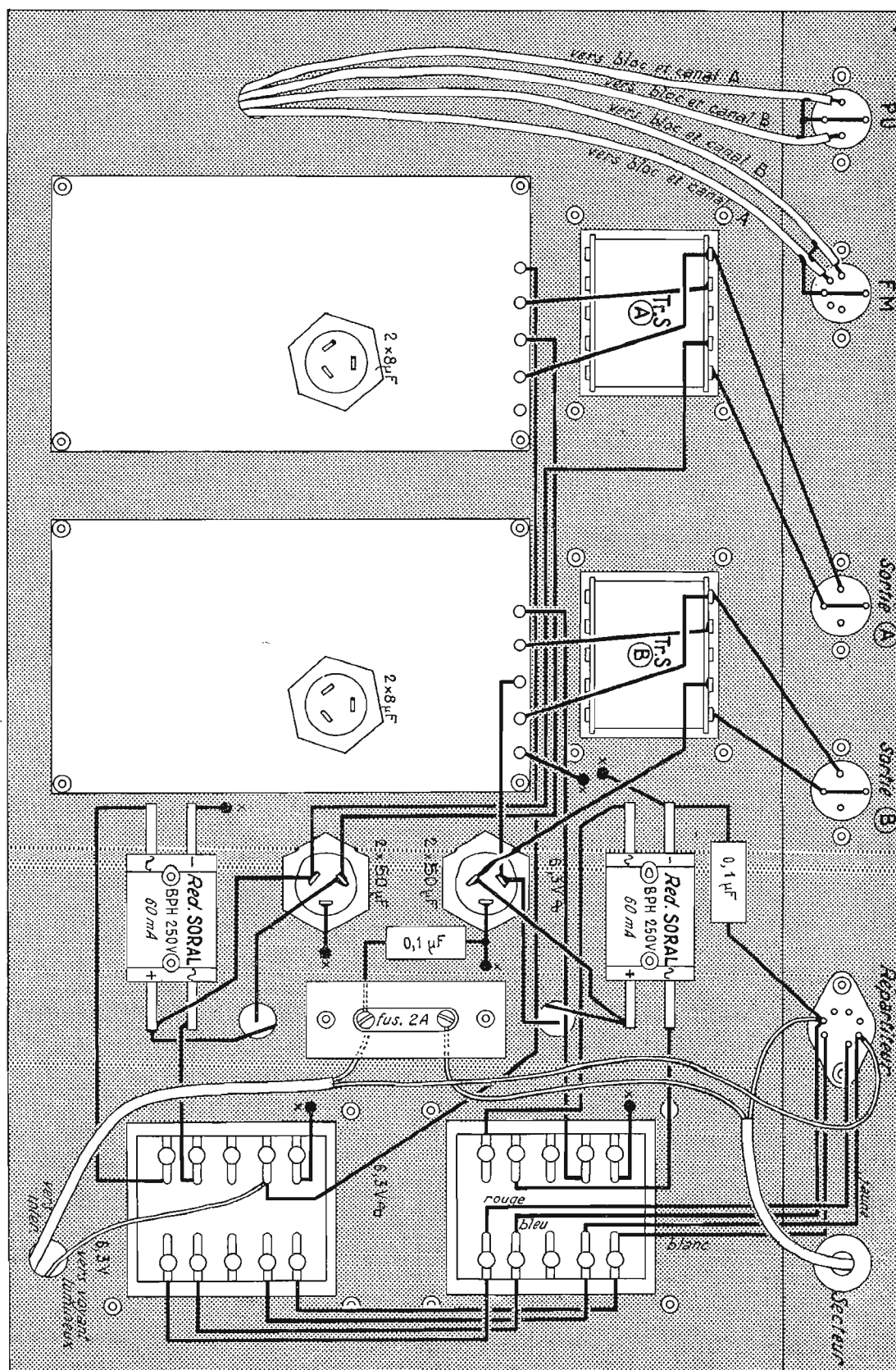


FIG. 4

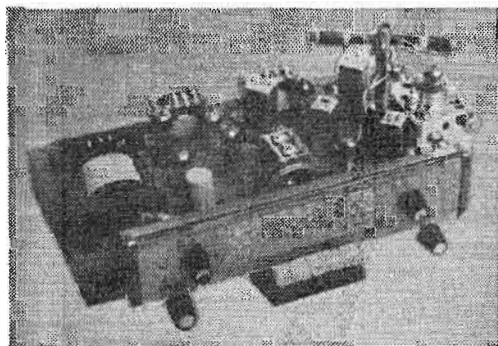
VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE



Nous vous offrons un véritable laboratoire

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

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



Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.

METHODE PROGRESSIVE

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, **depuis plus de 20 ans, l'Institut Electroradio** a formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez la **Méthode Progressive**, elle a fait ses preuves.

Vous recevrez de nombreux envois de composants électroniques accompagnés de manuels d'expériences à réaliser et 70 leçons (1500 pages) théoriques et pratiques, envoyés à la cadence que vous choisirez.

L'électronique est la science, clef de l'avenir. Elle prend, dès maintenant, la première place dans toutes les activités humaines et le spécialiste électronicien 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)

H

INSTITUT ELECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI)



un catalogue champion!

...celui des **Comptoirs CHAMPIONNET** demandez-le **VITE!**

NOTRE DERNIERE REALISATION !...

Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1 077 du 15 juillet

« LE MOZART »

AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE HI-FI
2 x 17 WATTS



● **PUISSANCE** : modulée nominale à 1 kHz, taux de distorsion < 1 %.
17 WATTS par Canal.

● **BANDE PASSANTE** : 10 Hz à 1 000 kHz à ± 1 dB. Puissance de sortie : 1 W.

● **CONTROLES DE TONALITE** : graves ± 15 dB à 20 Hz, aiguës ± 16 dB à 15 Hz.

● **ENTREES** : TUNER-PU Magnétique, PU Céramique, Magnétophone.

● **DISTORSION** : Totale, pour la puissance nominale < 1 % entre 10 Hz et 100 kHz.

● **DIAPHONIE** : Taux de Diaphonie de 55 dB s/ chaque canal.

● **CONTRE-REACTION** : Le Facteur de contre-réaction de la bande principale est de 25 dB.

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec tout le matériel professionnel (Millerioux, Résistances à couche, tolérance 5 %. Commutateurs « Jeanrenaud », etc... etc.

770,00

CABLE ET REGLE

en ORDRE DE MARCHÉ 849,00

(Port et emballage : 22,50)

Matériel d'Importation Anglaise « GOODMAN'S »
Enceinte acoustique,
dimensions réduites

« MAXIM »

Enceinte Haute-Fidélité, ne mesurant que 26 x 14 x 8 cm et pouvant couvrir une gamme de fréquence de 45 à 20 000 Hz.

Puissance : 8 WATTS

Est équipé de 2 Haut-Parleurs miniatures avec possibilités entièrement nouvelles et spécialement calculées pour ce format d'enceinte acoustique.

Verni sous toutes ses faces, peut être disposé horizontalement ou verticalement. (Ex. : Entre 2 volumes d'une Bibliothèque).

PRIX 378,00

HAUT-PARLEURS «GOODMANS»
HAUTE-FIDELITE

« AXIOM 10 » Diamètre 25 cm
Circuit magnétique entièrement nouveau

Puissance : 15 watts
Bande passante 40 à 15 000 p/s
Impédance : 15/16 ohms

PRIX NET 159,00

AXIETTE 8 : Diamètre 21 cm

Puissance 8/10 watts - Bande passante 40 à 15 000 p/s
Impédance : 15/16 ohms

PRIX NET 131,00
(Chaque Haut-Parleur est livré avec un schéma permettant la réalisation facile de son Baffle acoustique.)

80 PAGES. Couverture Verte.
VOUS Y TROUVEREZ :

★ **HAUTE FIDELITE** ★
Amplis : (4 modèles) - Haut-Parleur HI-FI - Tuners FM - Enceintes acoustiques - Platinos tourne-disques - Magnétos, etc.

★ **Tout un choix de pièces détachées**
Appareils de mesure - Outillage Appareillage électrique

★ **NOS REALISATIONS**
Electrophones Mono et Stéréo - Récepteurs à transistors et à lampes - Librairie technique.

ENVOI contre 2,50 pour participation aux frais

ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE
● CERCLINE ●



Tube fluorescent monté socle Diamètre 360xhaut. 110 mm Consommation 32 W. Puissance d'éclairage 120 W

COMPLETE,
en 110 ou 220 V. 53,00
REGLETTES COMPLETES avec tube et transfo : 25,00
0,60 m 32,00
1,20 m 32,00

SURVOLTEURS DEVOLTEURS
MANUELS



11 positions - 1 position arrêt - 110 volts - 250 VA. Prix 52,50

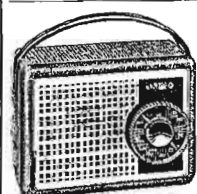
REGULATEURS AUTOMATIQUES A FER SATURE
200 VA 135,00
250 VA 165,00

● **LE POCKET** ●
Dimensions réduites - 17 x 12 x 6 cm
6 transistors

2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)
Cadre ferrite

PRISE ANTENNE AUTO
Coffret gainé 2 tons
Fonctionne avec 2 piles 4,5 V standard

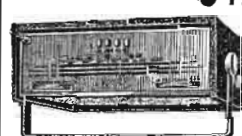
EN ORDRE DE MARCHÉ 105,00
(Port et emballage : 7,50)



● 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 75 mm

EN ORDRE DE MARCHÉ 165,00
(Port et emballage : 9,50)



● REGENCE FM ●

9 transistors + 4 diodes
CLAVIER 6 TOUCHES
OC - PO - GO - FM
Prise alimentation secteur indépendante - Face moulée grand luxe. Dim. : 32 x 20 x 10 cm.

En ordre de marche

295,00

(Port et Emballage : 11,00)



Comptoirs CHAMPIONNET
14, rue Championnet - PARIS (18°)
Tél. : ORNemo 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



LAMPES
garantie 12 mois



● TRANSISTORS « PHILIPS »



AF102 .. 7,76	BA102 .. 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	

REDRESSEURS AU SILICIUM

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

DIODES GERMANIUM DU SILICIUM

BA100 .. 4,00

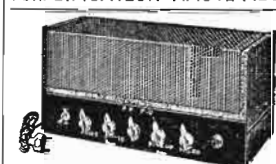
TRANSISTORS

AZ1 .. 5,25	BBC81 .. 4,38
AZ41 .. 4,85	EAF42 .. 6,20
CBL6 .. 9,50	EBF80 .. 4,65
CY2 .. 7,75	EBF89 .. 4,65
DAF96 .. 4,65	EBL1 .. 11,80
DF96 .. 4,65	ECC40 .. 9,30
DK92 .. 4,95	ECC84 .. 6,20
DK96 .. 4,95	ECC85 .. 5,90
DL96 .. 4,95	ECC88 .. 11,80
DM70 .. 5,55	ECC189 .. 9,90
DY86 .. 5,90	ECF1 .. 9,50
E443H .. 9,00	ECF80 .. 6,50
EBC3 .. 9,30	ECF82 .. 6,50
EB4 .. 10,10	ECH21 .. 11,10
EBC41 .. 5,90	ECH42 .. 7,45

ECH81 .. 4,95	GZ41 .. 4,00
ECL80 .. 5,55	OA70 .. 1,50
ECL82 .. 6,80	OA79 .. 2,00
ECL85 .. 8,05	OA85 .. 1,50
ECL86 .. 8,05	PCC84 .. 6,20
EF6 .. 8,35	PCC85 .. 5,90
EF9 .. 8,50	PCC88 .. 11,80
EF41 .. 5,55	PCC189 .. 9,90
EF42 .. 8,05	PCF80 .. 6,50
EF80 .. 4,65	PCF82 .. 6,20
EF85 .. 4,30	PCL82 .. 6,80
EF88 .. 6,20	PCL85 .. 8,00
EF89 .. 4,30	PL36 .. 12,40
EF103 .. 6,80	PL81 .. 9,00
EL3 .. 13,50	PL82 .. 5,55
BL34 .. 13,65	PL83 .. 6,50
EL36 .. 12,40	PL136 .. 20,15
BL42 .. 5,90	PY81 .. 5,90
EL81 .. 9,00	PY82 .. 5,20
BL83 .. 6,50	PY83 .. 6,80
EL84 .. 4,30	UAF42 .. 6,20
BL86 .. 5,50	UBC41 .. 5,90
EL136 .. 20,15	UBC81 .. 4,30
EL183 .. 9,00	UBF80 .. 4,65
EM4 .. 7,40	UBF81 .. 4,70
EM34 .. 6,80	UBF89 .. 4,65
EM42 .. 6,80	UCC85 .. 5,90
EM85 .. 4,95	UCH21 .. 11,15
EM81 .. 4,65	UCH42 .. 7,45
EY51 .. 6,80	UCH82 .. 7,45
EY81 .. 5,90	UCL82 .. 6,80
EY82 .. 5,25	UF81 .. 6,40
EY86 .. 5,90	UF85 .. 4,30
EY88 .. 6,80	UF89 .. 4,20
EZ4 .. 6,80	UL41 .. 6,80
EZ40 .. 5,55	UL84 .. 5,59
EZ80 .. 3,40	UM4 .. 7,10
EZ81 .. 3,70	UY42 .. 5,79
GZ32 .. 9,80	UY85 .. 3,10
GZ34 .. 8,35	UY92 .. 3,70

LE JEU DE 6 TRANSISTORS
1xOC44 - 2xOC46 - 1xOC71 (au OC75) - 2xOC72 15,00

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE 10 WATTS



● **KAPITAN** ●
— ENTREES PU et MICRO avec possibilité 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 V. Présentation professionnelle. Dimensions : 37 x 18 x 15 cm (Port et emballage : 12,50).
COMPLET,
en pièces détachées 168,00
EN ORDRE DE MARCHÉ 185,00

● ELECTROPHONES ●

UN ELECTROPHONE DE LUXE :

● LE PRELUDE ●

Relief sonore
Contrôle séparé des graves et des aiguës
Platinos 4 vitesses
Elégante mallette gainée - Dimens. : 410x295x205 mm

COMPLET,
en pièces détachées 204,50



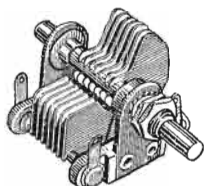
EN ORDRE DE MARCHÉ 238,00
(Port et Emballage : 16,50)

● LE BAMBA ●

Electrophone Haute-Fidélité - Contrôle des graves et des aiguës. CHANGEUR AUTOMATIQUE à 45 TOURS. 2 haut-parleurs. Présenté en luxueuse mallette gainée 2 tons. Dim. : 43 x 37 x 20 cm
COMPLET,
en pièces détachées 287,85
EN ORDRE DE MARCHÉ 315,00
(Port et Emballage : 12,50)



CONDENSATEURS VARIABLES



(1) Isolement.

S : stéatite.

F : frérencie.

B : bakélite HF.

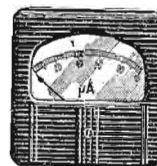
(2) Profil des lames.

LC : linéaire en capacité.

LF : linéaire en fréquence

PAP : papillon.

TYPE	Capacité en pF	Isolement en volts (1)		PROFIL (2)	Dimensions en mm			PRIX en F
					H	I	L	
2	15	250	S	LC	35	35	20	2,50
3	20	1 000	S	LC	60	45	40	2,00
4	20	500	S	LF	30	40	35	3,00
5	20	250	S	LC	35	20	20	4,00
30	20	250	S	LC	23	17	15	4,50
7	30	2 000	S	LC	80	45	45	6,00
28	35	250	S	LC	35	35	35	5,00
33	40	500	S	LC	35	35	30	5,00
34	45	250	B	LC	38	20	35	2,50
31	50	250	S	LC	38	20	30	4,00
9	65	1 500	S	LC	70	55	85	8,00
10	80	1 500	S	LC	70	55	85	9,00
11	100	1 500	S	LC	70	55	110	12,00
37	150	250	S	LC	30	25	50	6,00
38	150	2 000	S	LC	50	65	140	20,00
12	150	1 500	S	LC	65	65	110	10,00
14	200	500	F	LC	40	40	90	5,00
43	300	1 000	S	LC	70	65	100	28,00
15	300	2 500	S	LC	110	80	250	10,00
39	500	1 000	S	LC	50	50	170	20,00
40	2 x 10	250	S	LC	40	30	40	7,50
27	2 x 15	500	S	LC	35	30	40	7,50
44	2 x 35	250	B	LF	35	35	35	5,00
41	2 x 100	750	F	LC	45	45	90	12,50
42	2 x 150	750	F	LC	45	45	130	17,50
17	2 x 450	2 500	B	LC	170	140	240	20,00
19	2 x 600	250	S	LF	70	50	65	5,00
20	4 x 80	500	F	LF	80	80	160	5,00
21	4 x 150	500	S	LF	70	50	140	5,00
22	4 x 600	250	S	LF	60	80	120	7,50
24	2 x 30	250	S	PAP	40	40	35	7,00
25	2 x 40	250	S	PAP	40	40	35	7,00
26	2 x 60	250	S	PAP	40	40	35	7,00



APPAREILS
DE MESURE
A
ENCASTRER



LEGENDE. A : sensibilité - B : Ø en mm - C :
Ø encastrement - F : format • rond ■ carré

A	F	B	C	Prix	observ.
50 µA	■	60	58	49,00	Zéro cent
50 µA	•	88	68	55,00	
50 µA	■	70	68	50,00	
100 µA	■	75	70	48,00	étanche
100 µA	•	118	70	60,00	
100 µA	•	88	70	60,00	
100 µA	■	60	58	47,00	Zéro cent
1 MA	■	62	57	25,00	
1 MA	•	47	38	30,00	
1 MA	•	60	58	30,00	Zéro cent
5 MA	•	76	57	20,00	
100 MA	•	88	70	20,00	
50 MA	•	90	68	15,00	Zéro cent
75 MA	■	76	57	20,00	

COURANT HF A THERMOCOUPLE

40 MA	•	88	70	35,00
100 MA	•	88	70	25,00
200 MA	■	47	41	20,00
1 A	•	76	57	20,00
4 A	•	68	57	25,00

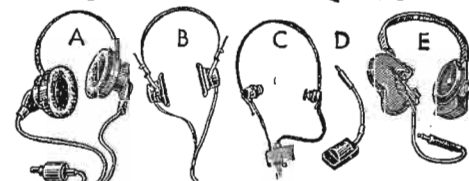
VOLT - ELECTROMAGNETIQUE

15 V	•	66	52	12,00
------	---	----	----	-------

VOLT CONTINU

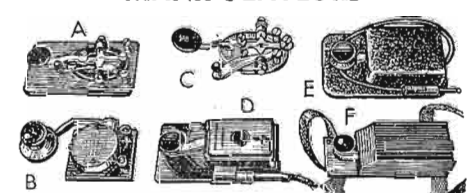
15 V	•	68	52	30,00	étanche
30 V	•	47	38	25,00	cadre 1 MA
50 V	•	70	90	25,00	
500 V	•	76	57	25,00	
1 500 V	•	76	57	20,00	

ENSEMBLES DE CASQUES



A. Type professionnel (Made in England) - 2 écouteurs dynamiques 100 Ω. Prix	20,00
B. Type Elna, 4 000 Ω. Prix	10,00
C. Type HS30 miniature 100 Ω. Prix	12,00
D. Transfo pour casque HS30 100 Ω - 8 000 Ω. Prix	7,50
E. Type H 11/U - 8 000 Ω. Prix	35,00

MANIPULATEURS



A type J32	8,00	D type SH ...	9,00
B type J35	8,50	E type J48 ...	10,00
C type J30	7,00	F type anglais .	5,00

PAR QUANTITE : nous consulter.

CABLE COAXIAL EMISSION U.S.A. RG 8/AU - 52 ohms

VENDU uniquement par 18 mètres avec à chaque bout une prise coaxiale mâle type UG21/U. **35,00**
L'ensemble à l'état neuf. PRIX

Prise coaxiale femelle, type UG58/U, châssis pour raccorder à la prise UG21/U ci-dessus.

Prix unitaire 5,00

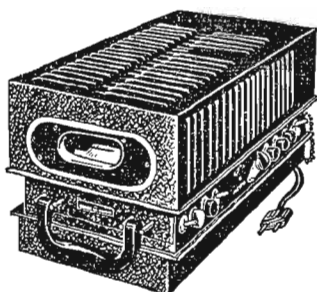
17, rue des Fossés-Saint-Marcel
PARIS (5^e) - POR. 24-66

EXPEDITIONS : Mandat à la commande ou contre remboursement - Port en sus
Métro : Gobelins - Saint-Marcel
PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F
C.C.P. 11803-09 PARIS

PETIT OSCILLO PORTATIF

Base de temps relaxée et déclenchée - Bande passante 1 Mcs - Tube cathodique 2AP1 avec lentille grossissante - Alimentation 115 V - Poids 10 kg.

MATERIEL PROFESSIONNEL TROPICALISE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ



Dim. : 400 x 200 x 190 mm

OSCILLOSCOPE CRC Type OC 422

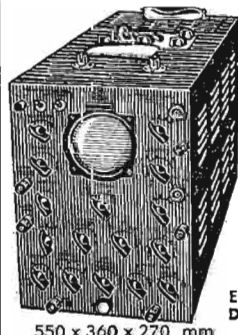
AMPLI HORIZONTAL continu et alternatif - 11 gammes de fréquence de balayage de 10 sec. à 30 micro/sec. en relaxe ou déclenché.

AMPLI VERTICAL continu et alternatif - Bande passante de 0 à 150 Kcs - Sensibilité minimum 10 mV par cm - Maximum 100 V par cm. TUBE de 18 cm rémanent couleur bleue.

600 x 420 x 290 mm
Alimentation secteur 110/220 V.
EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ **1.500,00**

OSCILLOSCOPE RIBET-BICOURBE

Type 264 B

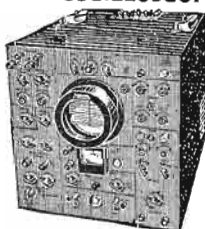


AMPLI HORIZONTAL de 2 c/s à 250 kc/s en 8 gammes de balayage en relaxe et déclenché.

AMPLI VERTICAL bande passante 2 Mcs - Sensibilité 15 mV par cm - TUBE de 95 mm couleur verte - Alimentation secteur 110/220 V.

EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ .. **800,00**

OSCILLOSCOPE RIBET-DESJARDINS



Type 252 BL

AMPLI HORIZONTAL - Sensibilité 500 mV/cm - Bande passante 500 Kcs à 5 db balayage relaxe et déclenché.

AMPLI VERTICAL - Bande passante de 0 à 10 Mcs - Sensibilité 30 mV/cm.

MARQUEUR 1 milli/sec. à 50 micro/sec. RETARD

VARIABLE de 1 à 10 000 micro/sec. - CALIBREUR INCORPORE - TUBE 5AQP1 vert. - Alimentation secteur 110/220 V.

EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ. PRIX **2.100,00**

FREQUENCEMETRE A ABSORPTION

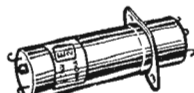
Type I 129 B



1 boîte métallique comprenant : 4 fréquence-mètres avec bobines, CV, étalonné en fréquence :
1^{er} fréquence-mètre à 1,5 à 3,5 Mc.
2^e fréquence-mètre à 3,5 à 8 Mc.
3^e fréquence-mètre à 8 à 18,5 Mc.
4^e fréquence-mètre à 18 à 41 Mc.

IDEAL POUR LE CONTROLE DES EMETTEURS DE FREQUENCES AMATEURS. PRIX **120,00**

FILTRE MECANIQUE « COLLINS »



Type F455 - N40 - Fréquence 455 Kcs - Largeur 4 Kcs - LIVRE EN BOITE

L. 70 x Diam. 20 mm D'ORIGINE. PRIX. **200,00**

REDRESSEURS POUR CHARGEURS

en 6 V/12 V 2 A	10,00
» 5 A	20,00
12/24 V 2 A	20,00

ANTENNE TELESCOPIQUE

Déployée : longueur 2 m 50
Repliée : longueur 0 m 42
POIDS : 225 gr. PRIX **9,00**



N'A PAS DE CATALOGUE
(Voyez nos publicités antérieures)

Une situation d'avenir en étudiant chez soi



ÉLECTRONIQUE • RADIO • TÉLÉVISION

Monteur - dépanneur - électricien - Chef - monteur - dépanneur-aligneur - Agent technique électricien AT1 - AT2 (émission et réception).

Préparation théorique aux :

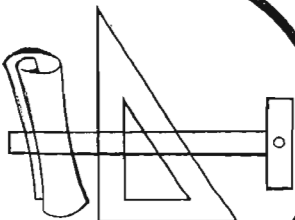
- C. A. P. de RADIO-ÉLECTRONICIEN
- BREVET PROFESSIONNEL DE RADIO-ÉLECTRONICIEN

DESSIN INDUSTRIEL •

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

Préparation aux :

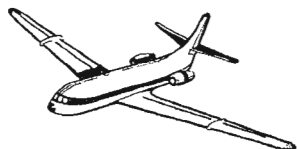
- C. A. P. DE L'ÉTAT ET DU SYNDICAT DE LA MÉTALLURGIE
- BREVETS PROFESSIONNELS



AVIATION •

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

- B. E. S. A. (Entraînement au vol à l'aérodrome de Toussus-le-Noble (Seine-et-Oise))

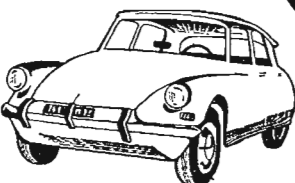


AUTOMOBILE •

Mécanicien - dépanneur - auto - Électricien-auto - Électromécanicien-auto - Spécialiste diesel - Mécanicien conducteur de l'armée

Préparation théorique aux :

- C. A. P. DE L'ÉTAT

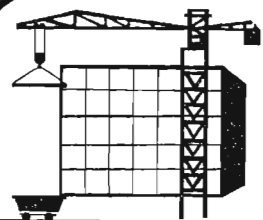


BATIMENT • BÉTON ARMÉ

Le chantier et les métiers du gros œuvre
Le bureau d'études et de dessin : du dessinateur calqueur au dessinateur calculateur en béton armé
Méthode exclusive, inédite, efficace et rapide.

Préparation aux :

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



• SERVICE DE PLACEMENT •

Demandez la notice spéciale pour la branche qui vous intéresse

BON GRATUIT

**INSTITUT PROFESSIONNEL
POLYTECHNIQUE**

(à découper ou à recopier)

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

Nom

Adresse

Branche désirée

HP 94

SOUDEURS

THUILLIER

Brevetés S.G.D.G.

- ULTRA-LEGERS
- PUISSANTS
- ÉCONOMIQUES

MICROSOUDEUR :

Panne cuivre de 3-4,5-6 mm et résistances tous voltages en 35-48-62 W immédiatement interchangeables.

* Autre modèle : 150 W



RAPY

- UTILISENT
INTEGRALEMENT LES WATTS

En vente : **DANS TOUTES LES BONNES MAISONS**

- Vente en gros : **THUILLIER** - Place Danton
à BOIS-D'ARCY (Seine-et-Oise) - Tél. 923-04-60

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 DEPANNAGE	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 + Port : 6,00	
350 W : 30,00 + Port : 8,00	
500 W : 36,00 - 750 W : 48,00	
1 000 W : 59,00 + Port : 10,00	
1 500 W : 85,00	
2 000 W : 120,00 + Port : 15,00	
10 TRANSISTORS : 23,00	
2xOC44, 3xOC45, 3xOC71, 2xOC72	
ou Equivalent avec Lexique et toutes Diodes au Silicium	

TECHNIQUE-SERVICE
FERME LE LUNDI

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

Nouvelle Documentation « Matériel divers H9 » s/ demande

Le SEUL et VRAI
spécialiste du relais :

RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
PARIS-XII^e - DID. 98-09

Service Province et Exportation même adresse

(Parking assuré)

LE DIFFUSEUR ACOUSTIQUE DU HAUT-PARLEUR

son fonctionnement et ses transformations

LES principes des moteurs de haut-parleurs demeurent les mêmes; ce sont surtout les diffuseurs, c'est-à-dire les éléments qui transforment les vibrations mécaniques en ondes sonores, qui ont subi les modifications les plus remarquables et suscitent les recherches les plus nombreuses, tant en ce qui concerne leur constitution que leur forme.

Ces transformations ont été souvent effectuées en combinaison avec les modifications des enceintes acoustiques; l'emploi d'un diffuseur de grande surface agissant sur une masse d'air suffisante permet, d'ailleurs, d'éviter l'emploi d'une enceinte acoustique distincte.

Le diffuseur acoustique constitue toujours un élément essentiel du haut-parleur. Il n'a pas seulement un rôle de traduction, mais de direction et de concentration; il permet d'assurer un niveau d'intensité sonore apparent très élevé dans la zone d'audition utile, malgré la faiblesse relative des signaux appliqués à l'entrée, et le rendement total relativement faible. Il doit, avant tout, ne pas introduire d'effet de résonance particulier sur une gamme mal choisie (fig. 1).

Un diaphragme acoustique idéal posséderait des qualités extraordinaires; il serait parfaitement rigide, extrêmement léger, presque sans poids, et aurait, enfin, une surface pratique-

ment infinie. Ces qualités sont contradictoires et il faut toujours se contenter d'un compromis; sans doute, faut-il s'efforcer d'obtenir le plus possible une sorte de piston agissant sur les masses d'air voisines, mais il ne faut pas en demander trop!

Peut-être, la légèreté, si étrange que cela puisse paraître, est-elle la qualité la moins

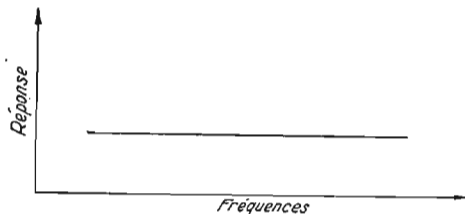


Fig. 1. — Courbe de réponse théorique idéale d'un haut-parleur

importante des trois, mais la question de la dimension nous offre deux solutions différentes.

En réduisant le diamètre du diffuseur circulaire à quelques centimètres, par exemple à 5 cm, la question de la rigidité se présente d'une manière pratique, mais si le diamètre est augmenté vers 25 à 34 cm, par exemple, des études spéciales deviennent indispensables sans augmentation notable du poids.

Dans le cas des haut-parleurs à pavillon, il suffit d'un diaphragme de dimensions réduites animé de vibrations d'amplitude relativement faible pour agir sur la colonne d'air longue mais limitée contenue à l'intérieur du pavillon.

Le diffuseur acoustique sans pavillon fonctionnant à l'air libre dérive, en réalité, de la plaque vibrante initiale des écouteurs téléphoniques, et encore cette dernière n'agit-elle pas de la même manière, puisqu'elle actionne seulement la petite masse d'air réduite contenue dans le conduit auditif.

LA RESONANCE DES DIAPHRAGMES ACOUSTIQUES

Mais, même pour la simple membrane d'un écouteur téléphonique, on avait déjà été amené à étudier la production des vibrations acoustiques suivant les fréquences, de façon à éviter les effets de résonance causes essentielles des distorsions.

Tous les corps élastiques, en effet, vibrent spécialement pour une fréquence propre définie dépendant de leurs caractéristiques physiques. L'énergie accumulée provenant d'une série de petites impulsions produit l'oscillation pour obtenir une rigidité mécanique suffisante du système vibrant avec une amplitude crois-

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PROBLÈMES D'ÉLECTRICITÉ ET DE RADIO-ÉLECTRICITÉ, par Jean Brun. — Recueil de 224 problèmes avec leurs solutions détaillées, pour préparer les C.A.P. d'électricien, de radio-électricien et les certificats internationaux de radiotélégraphistes (1^{re} et 2^e classes) délivrés par l'Administration des P.T.T. ou par l'aviation civile et la marine marchande. Un volume relié, format 14,5 x 21, 196 pages 30 F. Franco 31,70 F

APPRENEZ À VOUS SERVIR DE LA RÈGLE À CALCUL (Paul Berché et Edouard Jouanneau), 9^e édition. — La Règle à calcul ne permet pas seulement des multiplications et des divisions, elle permet aussi des opérations plus complexes, et c'est alors que, de simplement utile, elle devient véritablement indispensable — Règles usuelles décrites : Mannheim, Rietz, Rolinae Beghin, Géomètre topographe, Darmstadt, Commerciale, Electro, Electric Log Log, Neperlog, Neperlog Hyperbolic. Un volume broché, format 16 x 25, 140 pages. Prix 9,00

MONTAGES SIMPLES À TRANSISTORS, par F. Huré. — Cet ouvrage est destiné aux jeunes débutants, amateurs de radio. — A une époque où l'électronique étend chaque jour ses applications et fait de plus en plus appel à des techniciens, nous pensons que le manuel peut donner aux jeunes le goût des réalisations radio. Il sera donc certainement agréable aux élèves des écoles primaires, lycées, collèges, écoles techniques ainsi qu'aux apprentis de réaliser des montages simples. En s'amusant, ils connaîtront les joies des premières réussites, leur permettant peut-être de se découvrir une vocation de radio-électricien.

SOMMAIRE : I. Les éléments constitutifs d'un récepteur radio à transistors. — II. Le montage (montage et câblage). — III. Un récepteur à cristal simple. — IV. Les collecteurs d'ondes : antennes et cadres. — V. Récepteurs simples à montage progressif. — VI. Les récepteurs reflex. — VII. Récepteur super-hétérodyne. — VIII. Amplificateur basse fréquence et divers. Emetteur expérimental de faible puissance. 1 volume 16 x 24. Nombreux schémas Prix 8,00

LES NOUVEAUX PROCÉDÉS MAGNÉTIQUES (H. Hemardinger). — Le cinéma et les machines parlantes. — Les éléments des installations. — Le problème de la sonorisation magnétique. — Les films à pistes magnétiques. — Les projecteurs à films magnétiques et les machines à rubans perforés. — La synchronisation rapide. — La synchronisation électronique. — La synchronisation électro-mécanique. — La prise de son et sa technique. — Principes et avantages de la stéréophonie. — La construction des appareils stéréophoniques et leur pratique. — La pseudo-stéréophonie et sa pratique. — Les électrophones stéréophoniques 30,00

L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR, par Roger-A. Raffin, nouvelle édition 1963. — Les ondes courtes et les amateurs - Rappel de quelques notions fondamentales - Classification des récepteurs O.C. - Etude des éléments d'un récepteur O.C. - Etude des éléments d'un émetteur - Alimentations - Les circuits accordés - Condensateurs variables - Détermination des bobinages - Pratique des récepteurs spéciaux O.C. - Émetteurs radiotélégraphiques - La Radiotéléphonie - Amplification B.F. Modulateurs - Montages d'émetteurs radiotéléphoniques - Les antennes - Description d'une station d'émission (F3AV) - Technique des V.H.F. - Ondes métriques - Technique de U.H.F. (suite). - Ondes décimétriques et centimétriques - Radiotéléphonie à courte distance - La modulation de fréquence - Radiotéléphonie à bande latérale unique - Conseils pour la construction, la mise au point et l'exploitation d'une station d'amateur (réception et émetteur) - Mesures et appareils de mesure - Trafic et réglementation. Un volume broché 776 pages, format 16 x 24 43,00

LES APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS (de Fernand Huré). — Cet ouvrage répond au besoin d'ouvrir un large panorama sur un grand nombre d'applications pratiques des transistors, en dehors de celles qui sont spécifiquement industrielles. Il traite notamment, d'une manière particulièrement détaillée de la conversion des tensions de faible voltage en tensions plus élevées continues ou alternatives. Différents chapitres sont consacrés aux appareils de mesure à transistors, aux organes de contrôle et de commande, aux oscillateurs et générateurs de signaux. Enfin, le dernier chapitre décrit la réalisation d'un certain nombre d'appareils, les uns à caractère utile, d'autres à caractère instructif ou amusant, tels que les détecteurs de métaux ou les organes électroniques. Véritable encyclopédie des applications pratiques des transistors, cet ouvrage sera apprécié par l'amateur, qui pourra étendre le domaine de ses réalisations; par le technicien radio, qui pourra compléter son laboratoire par de nombreux appareils, et par tous ceux qui s'intéressent à cette technique en général. Un volume 16 x 24, 276 pages, 210 schémas. Prix 18,00

TUBES AND TRANSISTORS HANDBOOK. — Manuel conçu pour tous ceux qui ont à s'occuper de l'emploi de tubes électroniques. Il donne les principales caractéristiques techniques d'un grand nombre de tubes européens et américains (réception et amplification) ainsi que des tubes à rayons cathodiques pour télévision et oscillographes, sous une forme qui permet d'embrancher d'un seul coup d'oeil, les propriétés et le branchement de chaque tube. Un volume présentation couleur - 504 pages. Prix 19,50

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

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

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

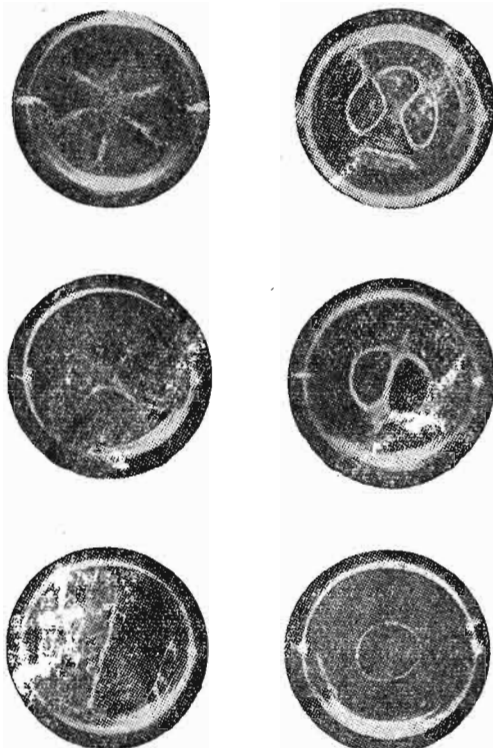


FIG. 2. — Représentation des distorsions d'une membrane vibrante à différentes fréquences au moyen d'une pulvérisation de sable fin

sante, lorsque la périodicité des impulsions correspond à la fréquence propre du système.

Le moyen le plus connu d'éviter ou d'atténuer les vibrations et cette augmentation continue de l'amplitude réside dans un amortissement.

Pour étudier les résonances d'une membrane vibrante et, en particulier, d'un diaphragme acoustique, on utilise depuis longtemps une méthode simple, qui consiste à obtenir des graphiques représentatifs de la vibration par l'accumulation de fines particules de sable ou de poudre colorée sur la surface de la membrane. On pulvérise de la poudre très fine sur la surface, et l'on actionne le moteur. La poudre ou le sable en se rassemblant vient former des tracés bien visibles pour les fréquences particulières de résonance. Comme on le voit sur la fig. 2, les lignes ainsi tracées représentent des « nœuds », c'est-à-dire des points où il ne se produit pas de vibration, et sur lesquels, par conséquent, la poudre peut s'accumuler.

Le premier problème qui a attiré l'attention des constructeurs de diffuseurs a donc consisté à éviter les effets de résonance, soit par la construction même du système vibrant qui permet de rejeter les fréquences de résonance en dessus ou en dessous de la gamme utile, soit en utilisant un dispositif d'amortissement mécanique ou électrique.

L'amortissement mécanique peut être assuré à l'aide d'un matériau qui s'oppose aux vibrations de grande amplitude, tel que le coton, la mousse plastique, le caoutchouc mousse, etc... Mais il ne produit pas seulement une réduction de la résonance parasite gênante, et risque aussi de réduire l'amplitude des vibrations utiles forcées comme on le voit sur la figure 3. Des méthodes très diverses ont

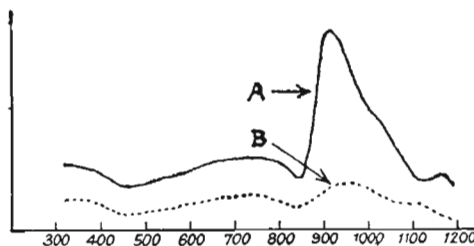


FIG. 3. — Effet d'un système d'amortissement sur les résonances d'un diaphragme acoustique

été proposées pour utiliser un frottement mécanique du diaphragme, mais on a surtout essayé d'utiliser des systèmes électriques et électroniques.

Le principe a été appliqué même avec des appareils électro-magnétiques, comme on le voit sur la figure 4, au moyen d'un condensateur, d'un bobinage, et d'une résistance ; en déterminant d'une manière rationnelle les valeurs des différents éléments du circuit shunt, on peut obtenir le degré d'amortissement désiré.

La période propre du circuit de la capacité et de la self-induction doit être égale à la période de résonance du diaphragme acoustique. Si L est ainsi la valeur du coefficient de self-induction, C la valeur de la capacité et si $\omega = 2\pi f$ correspond à la fréquence propre du diaphragme non amorti, on doit avoir la relation :

$$\omega^2 = \frac{1}{LC}$$

Si l'on appelle R_1 la résistance du système électro-acoustique, R_2 la valeur totale de la résistance du circuit shunt, la relation :

$$R_1 + R_2 = \frac{2}{C\omega}$$

permet de rendre le circuit périodique et sans risque de surcharge brusque.

Enfin, le rapport de R_2 à $(R_1 + R_2)$ dépend de la valeur de l'amortissement résiduel dans le haut-parleur lui-même, provoqué par des effets magnétiques ou par des courants de Foucault. La valeur ohmique peut être exprimée par la relation :

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} = \frac{\text{Amortissement réalisé}}{\text{Amortissement rendant le système aperiodique}}$$

Ces relations déterminent les valeurs de la capacité, de l'inductance, et de la résistance, qui doivent permettre de rendre aperiodiques les mouvements du diffuseur pour tous les courants appliqués. Le degré d'amortissement nécessaire peut être modifié en faisant varier la valeur de R_2 , dans les appareils électrodyna-

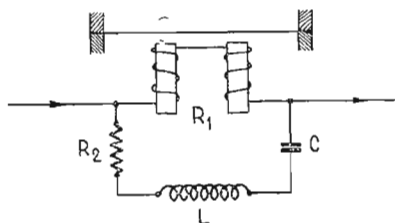


FIG. 4. — Essais d'amortissement électrique des vibrations d'un diaphragme acoustique

miques l'amortissement est obtenu par une bobine de grand diamètre.

Une méthode plus simple, en principe, d'éviter la résonance, consiste encore évidemment à étudier un diffuseur aperiodique, c'est-à-dire qui ne présente pas de période propre de résonance, mais, en fait, un dispositif de ce genre ne peut exister, parce que tout système vibrant a une fréquence de résonance. Il s'agit donc, en pratique, d'un diffuseur dont la fréquence de résonance est volontairement fixée, par construction, en dessus ou en dessous de la gamme de fréquences utile. On réussit maintenant à établir des systèmes vibrants, dont la fréquence de résonance est de l'ordre de quelques Hz, c'est-à-dire très au-dessous de la gamme audible, ou, au contraire, supérieure à 10 000 Hz, c'est-à-dire peu gênante, en pratique. Les résonances habituelles sont situées entre 15 et 200 Hz. L'amplificateur peut aussi intervenir pour assurer cet amortissement.

Une autre grande difficulté a toujours consisté à établir des diffuseurs dont les différents éléments se déplacent simultanément en phase d'une manière solidaire, pour agir en même temps, et dans le même sens, sur les masses d'air voisines. Le problème à résoudre a tou-

jours été d'autant plus délicat que le diamètre du diffuseur était plus grand.

Lorsqu'on veut actionner ainsi un diaphragme de grande dimension et assez mince, en agissant sur son centre on ne réussit guère généralement qu'à mettre en mouvement une surface très limitée au centre du système, comme on le voit sur la figure 5.

L'ETUDE ELEMENTAIRE DU DIFFUSEUR

Certains s'imaginent que pour constituer un haut-parleur, il suffit de relier un moteur, en particulier, un moteur électrodynamique à une plaque vibrante telle qu'une plaque de carton, une caisse de piano, ou même une planchette de fibranne. En fait, il est bien rare d'obtenir



FIG. 5. — Zone limite de déplacement d'un diffuseur acoustique plan de grand diamètre, actionné en son centre

avec ce procédé des résultats agréables, même en se limitant à des sons très particuliers.

Considérons ce qui se passe d'abord dans le cas le plus simple d'un disque vibrant, par exemple, un disque de carton de 5/10 à 7/10 mm d'épaisseur et de 15 cm de diamètre suspendu élastiquement, et actionné par son centre à l'aide d'un moteur de haut-parleur (fig. 6).

Lorsqu'on met le moteur en marche en avant, les impulsions produites au centre n'atteignent pas immédiatement la périphérie du disque, bien que les bords du système doivent également se déplacer. La vibration sonore se déplace avec une certaine vitesse, depuis le centre jusqu'à la périphérie ; s'il faut 1/20 000 de seconde pour ce déplacement, la vitesse est de l'ordre de 1 500 m par seconde.

Supposons maintenant que le système produise 1 000 vibrations complètes par seconde, c'est-à-dire 4 000 quarts de vibration par seconde ; l'impulsion en avant ou en arrière sur le centre se produit une petite fraction de seconde avant qu'elle atteigne la périphérie. Cependant le disque va vibrer et rayonner des sons à la cadence de 1 000 Hz, et on entendra une note musicale de hauteur correspondante.

Maintenant, remplaçons notre disque de 15 cm par un disque de 60 cm de diamètre, et supposons que les vibrations du système soient encore transmises depuis le centre, et se propagent à une vitesse de 1 500 m/s.

Une poussée appliquée par le système doit traverser 30 cm avant d'atteindre la périphérie, et le temps nécessaire sera exactement de 1/5 000 de seconde. Mais, pendant ce temps, le système moteur exécute un quart de la vibration complète, ainsi, lorsque la poussée atteint sa valeur maximale à la périphérie, le système moteur se déplace de nouveau en arrière au centre pour effectuer son trajet de retour, avant un déplacement dans la direction opposée.

Supposons que les vibrations du moteur aient un caractère simplement harmonique, et qu'il n'y ait pas d'autres influences, tel que l'amortissement de l'air, les conditions relatives de

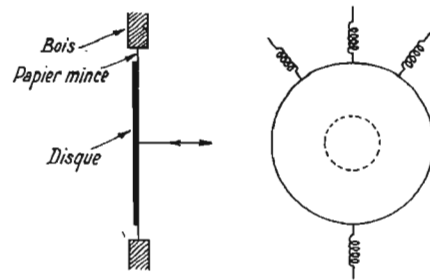


FIG. 6. — Etude des vibrations d'un disque plan de grand diamètre

déplacement du centre et de la périphérie du disque peuvent être représentées par deux courbes sinusoïdales *décalées* sur toute leur longueur, avec un *déphasage* des vibrations, depuis le point central jusqu'à l'arrivée à la périphérie.

Que se passe-t-il, lorsque les vibrations arrivent sur la périphérie du disque ? Une petite partie de l'énergie se répand dans l'air, le reste se réfléchit vers le cadre, à la manière d'une balle de tennis qui rebondit sur un mur. L'effet de l'énergie réfléchie dépend de la fréquence de la vibration.

Si la réflexion de la périphérie se produit avec une certaine phase par rapport au mouvement du moteur, la déformation et le déplacement des ondes vers le centre renforcent le déplacement ; il en résulte une augmentation de l'intensité du son produite par le disque grâce à une grande amplitude de vibration.

La phase à laquelle les ondes sont réfléchies en arrière dépend de la fréquence. Pour des fréquences basses, par exemple 50 Hz, les vibrations du moteur sont si lentes, en comparaison avec la vitesse à laquelle elles sont propagées sur le disque, que l'onde réfléchie est renvoyée vers le centre, longtemps avant que le moteur ait atteint la limite de son déplacement en avant et en arrière. Dans de telles conditions, le disque se déplace presque comme un ensemble rigide. Quelle que soit la fré-

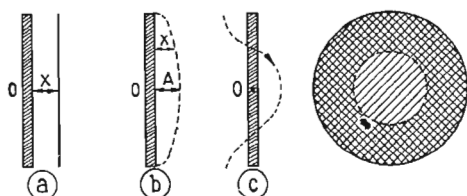


FIG. 7. — Les mouvements d'un disque diffuseur pour des sons graves en (a), des sons aigus en (b) et (c), avec production d'interférences

quence appliquée sur le disque, il y a toujours un décalage entre le mouvement au centre et le mouvement correspondant de la périphérie, mais ce décalage est faible pour les sons graves.

Plus le diamètre du disque est grand, plus l'angle de déphasage est élevé ; dans certaines conditions, c'est-à-dire à une fréquence déterminée, fréquence de résonance propre, harmonique ou son additionnel, l'onde réfléchie présente la phase correcte pour produire la note de résonance du diffuseur, ce qui détermine un accroissement de l'intensité sonore.

Pour des fréquences plus élevées ou plus faibles, la phase de l'onde réfléchie est telle que la réponse s'abaisse de nouveau. Supposons que la fréquence soit de 10 000 Hz et la vitesse de propagation de 1 500 mètres par seconde ; puisque le diamètre du disque est exactement de 30 cm, une vibration au centre atteint la périphérie 1/5 000 de seconde après qu'elle a eu lieu, mais la vibration se produit à la cadence de 10 000 par seconde, c'est-à-dire que chaque vibration ou alternance occupe 1/10 000 de seconde, de sorte que le mouvement à la périphérie se produit deux cycles, soit 1/1 000 de seconde, après celui du centre.

Certaines parties du disque se déplacent en avant, pendant que d'autres se déplacent en arrière. Ces conditions sont représentées sur la figure 7, qui représente différentes positions instantanées du système. Il en résulte des interférences qui produisent des ondes stationnaires avec des nœuds et des boudes de vibration ; en certains points, l'air est poussé dans une direction et, dans l'autre, il est attiré dans une direction inverse.

Le bord du disque peut agir, en pratique, de trois façons différentes. Il peut être libre de ses mouvements, et il se produit alors des réflexions ; il peut être fixé rigidement à un support en forme d'anneau, et on constate alors

des réflexions encore plus complexes. Il peut, enfin, être absorbant et les réflexions sont supprimées.

Ces quelques indications montrent bien cependant la complexité du fonctionnement du diffuseur le plus élémentaire.

FORMES ET DIMENSIONS DU DIFFUSEUR

En pratique, un disque plat utilisé de la manière indiquée plus haut ne peut donc constituer un diffuseur de haut-parleur, en raison de son défaut de rigidité ou, au contraire, de sa rigidité trop grande.

Lorsqu'un disque plat est assez rigide, sa masse devient trop élevée, tandis qu'une masse faible est combinée avec une rigidité également réduite, de telle sorte que le disque ne peut demeurer plan. Même s'il est suspendu d'une manière flexible sur sa périphérie, seule la région centrale est mise en action par le moteur.

Si une matière pouvait posséder une rigidité plusieurs centaines de fois plus grande que celle d'un carton ou du papier fort, un disque plat constitué grâce à elle serait capable d'être employé avec succès ; mais, depuis de nombreuses années, une telle matière n'a jamais été découverte, de telle sorte qu'il a fallu imaginer des formes de diffuseurs présentant un degré suffisant de rigidité sans présenter une masse importante.

Jusqu'aux temps récents, où l'on a cherché à employer la matière plastique ou même des métaux, on a surtout utilisé des matières celluloses, c'est-à-dire du papier ou du carton moulé de différentes façons pour augmenter le rapport de la rigidité à la masse, et la forme la plus populaire a été le cône à base circulaire. Mais on a songé depuis longtemps à des formes très différentes, dont quelques-unes sont représentées sur la figure 8.

Quelle est la forme la meilleure ? Les recherches actuelles nous montrent bien qu'un résultat définitif n'est pas encore atteint. Au point de vue mécanique, le cône est probablement la meilleure solution car le rapport rigidité-masse est le plus élevé, mais il y a aussi des facteurs acoustiques à considérer.

Les résonances ne peuvent être supprimées, pas plus que les déphasages des différentes parties du système, lorsque les diamètres augmentent. Si l'on utilise une matière plus rigide, les résonances sont reportées sur les fréquences supersoniques. Les résonances constatées sur les diffuseurs des haut-parleurs moyens commencent en-dessous de la note fondamentale du piano.

Le résultat dépend des dimensions, de la forme, du poids et des ondulations du cône, et le rendement ne correspond pas généralement à la qualité. On utilise souvent un profil courbe ou exponentiel pour améliorer la réponse sur les aigus, mais souvent au détriment de la puissance admissible.

Les cônes à ouverture elliptique et à profil rectiligne ou courbe ont un rendement inférieur dans les sons graves, par rapport aux cônes à section circulaire et un haut-parleur elliptique doit être monté avec un grand axe vertical, de façon à présenter une meilleure répartition des aigus dans le plan horizontal.

La fréquence, pour laquelle le cône cesse de se comporter comme un piston homogène est de l'ordre de 1 000 Hz pour un diamètre de 20 cm. Pour des fréquences élevées, le cône vibre par sections, et la partie centrale prend une importance de plus en plus grande à mesure que la fréquence diminue, ce qui amène à la traiter spécialement pour la renforcer, par exemple, en la bakélisant.

Un cône lourd et de grand diamètre permet de rendre la fréquence propre de plus en plus basse, mais au détriment de la partie élevée du spectre. Enfin, tous les cônes ont un effet directif pour les fréquences élevées ; mais, sous

ce rapport, un diffuseur de petit diamètre permet de couvrir un angle plus ouvert et offre un meilleur rendement pour les sons aigus, bien qu'en général sa puissance de sortie soit assez faible.

LES TRANSFORMATIONS DU DIFFUSEUR

Le diffuseur conique, sous sa forme actuelle, présente des variantes nombreuses et sa forme n'est nullement définitive. De nombreuses recherches ont, d'ailleurs, été consacrées depuis de nombreuses années à ses perfectionnements et il est curieux et intéressant d'indiquer ici quelques-uns des travaux et des brevets les plus importants, qui méritent d'être signalés, tant en ce qui concerne sa composition que sa forme.

AU TEMPS DU PHONOGRAPHE

Les premiers haut-parleurs étaient des modèles à pavillon acoustique rudimentaire, et souvent même réalisés par assemblage avec un simple écouteur téléphonique de grandes dimensions.

On a vu bientôt apparaître les diaphragmes coniques en papier terminés à la base sur les bords par une zone plate avec des ondulations annulaires, étudiés par un chercheur anglais John Stroh. Ce dernier prétendait que ces on-

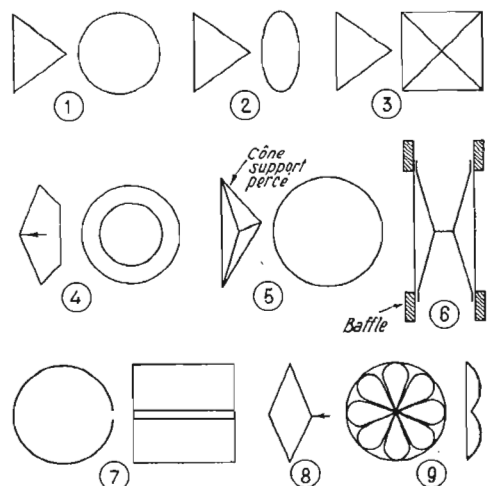


FIG. 8. — Formes diverses de diffuseurs acoustiques et modifications du diffuseur conique : (1), cône circulaire ; (2) cône elliptique ; (3) pyramide ; (4) double cône ; (5) double cône de même axe ; (6) double cône avec écran double ; (7) cylindre à fente ; (8) double cône convexe ; (9) diffuseur plissé

dulations ménagées sur la section plate ou ceinture du système augmentaient la compliance du diffuseur au cours de ses mouvements dans la direction de l'axe.

Des études plus approfondies devaient montrer le risque d'obtenir un résultat exactement contraire ; des ondulations radiales ou des fentes *radiales* sont plutôt nécessaires pour assurer l'effort d'étirement du matériau constituant le cône au cours des mouvements de grande amplitude dans le sens de l'axe. Ce principe a été démontré plus tard, par Bostwick.

Des ondulations annulaires sont encore utilisées cependant, mais, elles servent normalement à renforcer la base du cône et à élever la fréquence limite au-dessous de laquelle le cône vibre comme un ensemble entier rigide.

Louis Lumière a découvert avant 1925 une méthode de fabrication d'un grand diaphragme de forme plate d'au moins 25 cm de diamètre, renforcé avec des plis radiaux destinés à augmenter la rigidité du système ; nous avons déjà eu l'occasion d'attirer l'attention sur ce grand précurseur. L'effet mécanique de ces plis radiaux, en pratique, dépendait probablement en grande partie de facteurs secondaires ; il est certain qu'on obtenait ainsi l'atténuation ou

la suppression des résonances caractérisant la courbe de réponse d'un diffuseur plan ordinaire (fig. 9).

Quelques années après, la construction d'un cône en papier avec base ondulée en un seul bloc était brevetée par un technicien américain L. Duncan, qui songeait déjà à un diaphragme acoustique ayant un diamètre supérieur à 20 cm.

Un autre diaphragme diffuseur de sons destiné initialement au phonographe, avait été étudié par l'Américain Hopkins; ce dernier préconisait l'emploi d'un diaphragme conique à bords fixes maintenus dans une ouverture circulaire ayant 22 à 23 cm de diamètre ou davantage.

Ce diaphragme à bords serrés dans un support fixe, à ouverture circulaire, peut être considéré comme le précurseur des modèles à baffles modernes. Mais, en fait, le bord du diaphragme était tellement serré qu'il ne permettait pas les mouvements de grande amplitude nécessaires pour produire des ondes de tonalité grave, même si l'on avait employé un baffle rationnel.

DES PREMIERES IDEES PRATIQUES ET ORIGINALES

Ricker a, semble-t-il, apporté une contribution plus nouvelle aux perfectionnements des diffuseurs en préconisant l'emploi de deux cônes à angles très larges et de 0,90 m de diamètre, collés base contre base, de façon à constituer un ensemble léger et rigide, destiné à être suspendu librement.

Pour produire des radiations sonores à basse fréquence, cette sorte de diaphragme creux n'était pas plus efficace qu'une sphère vibrante de forme classique de dimensions analogues, mais le grand diamètre du système proposé par l'inventeur lui permettait d'assurer des résultats satisfaisants.

Un précurseur français Huguet d'Amour, devait faire en 1924 une étude analogue, et exposa une méthode pratique de montage d'un diffuseur de ce genre en le fixant au cercle de base de l'un des cônes. La forme caractéristique bien connue de ce *double cône* a été d'ailleurs, adoptée également par la *Western Electric Co*, qui réalisa ainsi ce que l'on appelle « un téléphone haut-parleur ».

L'inventeur américain Lane proposa quelque temps après d'adopter une section elliptique pour les diffuseurs coniques de ce genre à rayonnement direct, de façon à obtenir une distribution plus uniforme des fréquences de résonance. La forme elliptique semble de nouveau en honneur dans les haut-parleurs modernes, mais, peut-être, peut-on regretter qu'elle soit adoptée fréquemment pour des motifs d'encombrement, bien plus que pour bénéficier des avantages exposés par Lane !

DES BOBINAGES DIFFUSEURS DE SONS

Une forme intéressante de système de ce genre pour haut-parleur a été signalée par C.W. Hewlett; on envoie un courant continu dans deux bobinages en fond de panier opposés de façon à produire un champ magnétique radial dans le plan d'un diaphragme métallique mince et non tendu placé entre les bobines.

Lorsqu'un courant de phase convenable est superposé au courant de polarisation dans les deux bobines, des courants de Foucault peuvent prendre naissance dans le diaphragme métallique, et leur interaction avec le champ de polarisation radial produit une force de réaction qui est répartie presque uniformément sur la surface entière du diaphragme.

Le diaphragme non tendu est suffisamment « flottant » pour présenter en fait une résonance insignifiante, et les résultats électro-acoustiques du système pouvaient sembler très remarquables. Ces différents facteurs, l'emploi d'un diffuseur léger non résonnant, avec des forces

d'entraînement réparties de façon uniforme, sont aussi les caractéristiques les plus remarquables des formes modernes de haut-parleurs électro-statiques.

Ce dispositif curieux put ainsi être considéré comme un véritable appareil électro-magnétique pourtant analogue au haut-parleur électro-statique. Il est pourtant demeuré longtemps une curiosité de laboratoire, en raison de ses difficultés de construction et de son rendement très faible, dû à son circuit magnétique intégré peu efficace.

Le diffuseur lui-même consistait simplement en une seule couche plate de fil conducteur enroulé en spirale, avec les spires adjacentes collées les unes aux autres, de façon à former un élément acoustique. Deux spirales plates analogues étaient prévues, et la force mettant le système en action était simplement l'attraction ou la répulsion entre les circuits lamellaires de courant adjacents.

Dans un haut-parleur construit par le Français Maurice Guéritot et réalisé par la Maison Gaumont, nous retrouvons une couche de fil en spirale analogue, placée sur une surface conique de révolution, avec les spires adja-

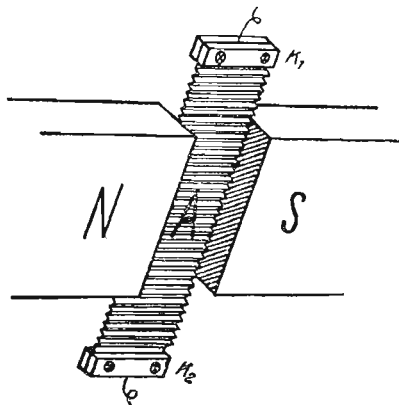


FIG. 9. — Le ruban vibrant diffuseur de sons de l'appareil Siemens-Halske

centes liées entre elles, comme dans l'appareil de Taylor.

Les fils conducteurs servaient ainsi à la fois de bobine mobile et de diaphragme : il fallait d'ailleurs, étudier spécialement la forme des pièces polaires, qui devaient fournir le champ de polarisation nécessaire sans opposer d'obstacle aux ondes sonores rayonnées.

Ces recherches montrent bien les possibilités de réalisations très nombreuses et très diverses des systèmes de haut-parleurs à bobine mobile, même sur les appareils anciens. Les Allemands Schottky et Gerlach ont proposé également, dès 1923, de substituer un *seul ruban métallique* à la bobine mobile comportant un grand nombre de spires. Dans leur modèle de haut-parleur, décrit en 1923-24, le système moteur adopté jouait également le rôle de surface de rayonnement sonore, et consistait en un ruban métallique très mince placé dans un champ magnétique produit entre les prolongements des pièces polaires.

Des ondulations transversales diminuaient la rigidité du ruban, de telle sorte que son mouvement ne présentait qu'une faible inertie sur une gamme de fréquences assez large.

C'était là un dispositif intéressant, dans lequel on peut voir comme une sorte de précurseur des appareils modernes à large diffuseur plan. L'importance de cette innovation ne sembla pas pourtant être appréciée au début par les fabricants de haut-parleurs, mais Harry Olson en reconnut l'intérêt, lorsqu'il créa le microphone à ruban, désormais utilisé, on le sait, sous des formes heureuses et très diverses.

LES DIFFUSEURS CONIQUES

Ce fut dès 1920 que C.W. Rice suggéra à son collègue E.W. Kellogg l'intérêt des études

et de la création d'un haut-parleur sans pavillon, de la meilleure qualité sonore possible.

Dans ce dispositif, les radiations sonores produisent une résistance mécanique au mouvement vibratoire d'un petit diaphragme monté dans un baffle.

Si la résonance fondamentale du système de diffuseur est prévue de façon à se produire *au-dessous* de la fréquence la plus basse utile, la variation complémentaire avec la fréquence de deux facteurs qui conditionnent la production sonore peut assurer une réponse suffisamment uniforme sur la gamme médium, et jusque vers les fréquences élevées, pour lesquelles ces conditions sont en défaut. C'était là, la propriété acoustique essentiellement du système Rice et Kellogg, et ce principe continue à demeurer la base essentielle de construction des haut-parleurs à diffuseurs à rayonnement direct.

Les avantages acoustiques de diminution de résonance, en utilisant le mouvement contrôlé d'un petit diaphragme, avaient été signalés déjà plusieurs années auparavant par l'Anglais Sykes dans une étude consacrée. d'ailleurs, aux microphones et à l'enregistrement phonographique, mais également applicable à des haut-parleurs. L'inventeur étudiait avec attention la compensation nécessaire dans les circuits électriques, tels que ceux d'un microphone, pour compenser la variation de vitesse avec la fréquence; mais il ne semblait pas reconnaître que cette variation de résistance de rayonnement pouvait assurer automatiquement cette compensation dans un haut-parleur.

D'un autre côté, Rigger et Wente, avaient montré les avantages des haut-parleurs à petite bobine mobile et à diffuseur à contrôle de masse placés dans un baffle, en complétant ainsi les recherches de Rice et Kellogg. La possibilité d'obtenir une gamme assez large de sons médium avec une réponse uniforme était démontrée, mais il restait encore à étudier de nombreux problèmes théoriques et pratiques.

Le diaphragme idéal dans ces appareils est considéré comme une petite masse vibrante homogène, mais il n'est pas ainsi, en réalité. Par exemple, si un diaphragme très rigide peut être considéré acoustiquement comme très réduit pour des fréquences élevées, il doit vibrer avec une amplitude très importante, et normalement beaucoup trop grand, pour pouvoir rayonner une puissance sonore suffisante pour de basses fréquences.

D'un autre côté, si un diaphragme a une surface suffisante pour constituer un système rayonnant efficace pour de basses fréquences, ses modes de vibration sur une gamme plus élevée s'effectuent en violation de la condition de rigidité prévue précédemment sur la gamme de fréquences considérée.

Il en résulte, jusqu'ici, de façon évidente, un compromis nécessaire à moins de songer à l'invention d'un diffuseur vibrant pouvant avoir une surface variable et pouvant être actionné par une bobine mobile de masse variable pour les différentes fréquences d'excitation.

Heureusement pour les fabricants de haut-parleurs modernes, les phénomènes de fonctionnement des diffuseurs coniques habituels ont permis d'envisager un compromis acceptable. La partie centrale du diffuseur vers le sommet du cône est relativement plus rigide, et couplée d'une façon plus serrée à la bobine mobile motrice, que les parties les plus extérieures et les plus plates de la surface conique.

Dans ces conditions, les zones extérieures du diffuseur conique sont progressivement plus ou moins découplées pour des vibrations de fréquences plus élevées, et permettent à la partie centrale plus rigide, de se charger de la production des rayonnements sonores pour ces fréquences les plus élevées. Il y a ainsi plus ou moins une variation approximative de la surface vibrante, suivant les fréquences.

P. HEMARDINQUER.

notre COURRIER TECHNIQUE

RR - 6.04. — Un OM de Seine-et-Oise.

Nous vous remercions de nous avoir communiqué vos résultats sur 144 MHz avec le petit émetteur 6J6-EL84 et nous vous en félicitons.

Il est normal que vous cherchiez maintenant à perfectionner votre station VHF. Vous avez l'intention de monter l'émetteur-récepteur 144 MHz décrit dans notre numéro 1070. C'est fort bien comme progression, et nul doute que les résultats que vous obtiendrez seront encore meilleurs, l'émetteur étant plus puissant, notamment.

A toutes fins utiles, nous vous signalons deux erreurs de dessin sur le schéma de cet émetteur-récepteur (H.P. n° 1070) :

a) Section réception : La résistance intercalée dans le circuit anodique du tube 6AU6 a pour valeur 15 k Ω (et non 1,5 k Ω).

b) Section émission : Sur le tube 832, le condensateur de découplage à la masse de 470 pF ne doit évidemment pas être connecté sur une grille de commande, mais bien sur les grilles-écrans !

RR - 6.05. — M. Roger Agopian, à Lyon (6°).

Le repli dans le haut de l'image avec étirement anormal dans le bas, indique une saturation de l'étage amplificateur de déviation verticale.

D'ailleurs, vous nous dites vous-même que le potentiomètre réglant la hauteur d'image n'a aucune action. Il vous suffit donc de rechercher pourquoi : potentiomètre lui-même ou cosse dessoudée (ou coupée) de la masse, notamment.

RR - 6.06. — M. Aimé Alouges, à Ris-Orangis (S.-et-O.).

1° Le Bureau International de l'Heure transmet, notamment sur 90,9 kHz, des signaux horaires et scientifiques automatiques exclusivement en morse selon un code prédéterminé.

2° On ne peut pas recevoir de telles émissions avec un poste ordinaire de radio. Il faudrait ajouter un très grand nombre de tours au bobinage accord GO (cadre) et également au bobinage oscillateur GO.

3° Les transistors CA2D2 sont d'origine américaine. Nous ne connaissons pas leur correspondance française.

RR - 6.07. — M. Messaoudi Smail, à Paris (19°).

1° Le fait que vous ne recevez qu'une seule et unique station, quelle que soit la position de l'aiguille du cadran ou la position du commutateur de gammes, indique que ladite station est reçue directement (sans changement de fréquence) par le canal MF de votre récepteur.

Cela indique aussi que le changement de fréquence ne fonctionne pas et notamment l'oscillateur.

2° Puisque vous avez remplacé le condensateur variable, peut-être avez-vous fait une erreur dans le branchement de la case « oscillatrice » ? De toutes façons, il convient de vérifier ces connexions, ainsi que l'étage oscillateur lui-même en entier (fil coupé, contacteur mauvais) trimmer en court-circuit, etc...).

3° D'autre part, vous n'auriez pas dû vous précipiter sur les réglages des transformateurs MF et tourner tous les noyaux au hasard ! Car maintenant, même lorsque le changement de fréquence marchera de nouveau normalement, il faudra revoir ces réglages MF, ainsi que tous les réglages du récepteur. Et pour cela, il est indispensable d'avoir un minimum d'appareils de mesure. Il vous faudra aller consulter un radioélectricien...

RR - 6.01. — M. Alain Pavy, à Arras (P.-de-C.).

1° A notre connaissance, la valeur de la moyenne fréquence du récepteur BC779 est de 456 kHz. Toutefois, il nous a été dit que certains modèles étaient réglés sur 472 kHz. Mais s'agissait-il vraiment de récepteurs d'origine ou de récepteurs déjà « bricolés » ?

De toutes manières, vous ne pouvez pas vous tromper. En effet, ce récepteur possède un filtre MF à quartz dont la fréquence est évidemment égale à la valeur MF. En conséquence, en attaquant l'étage convertisseur par un générateur HF de réglage et en mettant le filtre à quartz en service, seule la fréquence correcte de réglage MF « passera ».

2° Pour le récepteur BC 779, il n'est pas nécessaire d'utiliser une antenne très longue. Un fil de cuivre de 16 à 20/10 de mm, d'une longueur de 15 à 20 mètres, tendu horizontalement assez haut pour être bien dégagé, suffit.

3° En principe, lorsqu'on utilise un adaptateur à l'avant d'un récepteur la sortie de l'adaptateur (ou première MF) s'effectue sur 1 600 kHz, parfois 1 500 kHz également, le récepteur étant évidemment accordé sur cette même fréquence. Mais, dans certains cas, on peut utiliser d'autres valeurs, et notamment une fréquence encore plus élevée ; cela dépend surtout de la bande à recevoir par le convertisseur-adaptateur.

RR - 6.08. — M. Emin, à Sceaux (Seine).

La description d'un téléviseur expérimental à déviation statique et utilisant un tube VCR 97 a été faite dans notre numéro 978 page 36. Veuillez vous y reporter en examinant le schéma, lequel donnera réponses à toutes vos questions.

RR - 6.09. — M. Pierre Séraillé, à Toulouse (H.-G.) nous demande l'adresse des établissements « Supersonic » (bobinages).

« Supersonic », 95, rue de Flandre, à Paris (19°).

RR - 6.11. — M. Sifferlen, à Paris (17°).

Le schéma de boîte de mélange BF que vous nous soumettez est tout à fait valable. Il ne doit pas y avoir d'interaction entre les dosages des entrées.

En cas de blocages par « motor-boating » vous pourrez augmenter la capacité des condensateurs de découplage de la ligne + HT (par exemple 50 μ F/350 V, au lieu de 8 μ F semblant un peu faible).

Enfin, à la place du tube ECC40, vous pourriez utiliser un ECC82 plus moderne.

RR - 7.18. — M. R.G. Bossut (F3ZK), à Saint-Quentin (Aisne).

1° Nous pouvons vous fournir les caractéristiques du tube cathodique 12SP7. Par contre, nous n'avons rien concernant le tube 12SP7D. Mais alors, s'agit-il bien du même type de tube ?

2° Adresse de L.M.T. : « Le Matériel Téléphonique », 46, quai de Boulogne, à Boulogne-Billancourt (Seine).

3° La capacité de liaison BF (de 50 μ F) que vous utilisez pour votre laryngophone est beaucoup trop importante. Réduisez la valeur de ce condensateur... et la voix s'éclaircira !

4° En montant votre microphone sur un pied (ou sur un socle quelconque), vous auriez aussi les mains libres, et la qualité de modulation serait certainement meilleure que celle qui sera issue d'un laryngophone (si bon soit-il).

RR - 7.19. — M. Fernand Loisel, à Aumale (Seine-Maritime).

Nous n'avons trouvé aucun renseignement, ni correspondance, concernant les types de transistors cités dans votre lettre.

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

SOLOA

SARL FORBACH

(Moselle) B.P. 41

RAPY

RR - 6.02. — M. René Mar- que, à Montluçon (Allier).

D'après la description faite dans votre lettre, l'antenne que vous avez vue semble bien être une antenne appelée « Cubical Quad ».

La description de cette antenne a été faite dans notre numéro 1 049 page 97. Toutefois, précisons que cette antenne peut également être employée ailleurs que sur les bandes de trafic d'amateurs. On peut, par exemple, l'utiliser pour la réception FM ou la réception de la télévision. Il suffit d'appliquer les formules données dans l'article afin de déterminer les dimensions et les espacements des « carrés » en fonction de la longueur d'onde moyenne à recevoir.

FF - 6.03. — M. André Globa, à Stains (Seine).

A la vérité, nous sommes assez peu renseignés en ce qui concerne les « répondeurs téléphoniques », ceci sortant du cadre de nos spécialités.

Nous vous suggérons de consulter des firmes spécialisées dans l'industrie téléphonique dont voici quelques adresses :

1° Constructions téléphoniques, 251, rue de Vaugirard, à Paris (15°);

2° Société des Téléphones Ericsson, 36, boulevard de Finlande, à Colombes (Seine);

3° Téléphones Le Lac, 131, rue de Vaugirard, à Paris (15°);

4° C.I.T., 2, rue de l'Ingénieur-Robert-Keller, à Paris (15°);

5° L.M.T., 46-47, quai de Boulogne, à Boulogne - Billancourt (Seine).

RR - 6.12. — Un lecteur (ni nom, ni adresse sur la lettre) nous demande des renseignements concernant l'émetteur-récepteur mobile QRP 40 m décrit dans le numéro 1 044.

1° La modulation est appliquée par l'intermédiaire de deux transformateurs ordinaires pour haut-parleurs ($Z = 5\,000\ \Omega$ pour 6AQ5) reliés l'un à l'autre par les enroulements à basse impédance (c'est-à-dire ceux normalement prévus pour les bobines mobiles).

2° Mandrins divers : Voir revendeurs de pièces détachées de radio.

3° La bobine d'arrêt GO peut être constituée par plusieurs enroulements en nids d'abeilles importants connectés en série (pas critique). On peut également utiliser deux bobines d'arrêt type R 100 connectées en série.

RR - 6.13. — M. Bernard Bel, à Montélimar (Drôme).

1° Vous pouvez employer des relais Kaco.

2° Tout le matériel qui vous est nécessaire pour votre radiocommande peut vous être fourni par nos annonceurs spécialistes; voir par exemple « R.D. Electronique », 4, rue Alexandre Fourtanier, à Toulouse (H.-G.).

3° Pots de ferroxcube : Transco. Ou, également, revendeurs précédemment cités.

4° Bobinages d'accord émetteur et récepteur : 6 tours, diamètre intérieur 6 mm, fil de 8 à 10/10 de mm émaillé.

5° D'après le schéma publié, le récepteur ne possède pas de thermistances.

RR - 6.14. — M. R. Pilnière, La Montagne (L.-A.).

Le catalogue « Audax » en notre possession ne comporte pas de haut-parleur ayant la référence KA4 - KD4.

Vous pouvez écrire à Audax, 45, avenue Pasteur, à Montreuil (Seine).

RR - 6.15. — M. F. Pigot, à Asnières (Seine).

Nous ne sommes pas compétents pour vous répondre. Votre question est à poser directement à E.D.F., à la Subdivision de laquelle vous dépendez.

RR - 6.16. — M. Bernard Pascal, à Avignon.

Nous avons publié le schéma d'un transceiver de puissance à transistors dans notre numéro 1 065; veuillez vous y reporter.

RR - 7.01. — M. R.C., à Laval (Mayenne).

1° Le tube RL 12P35 se trouve aisément dans le commerce sous cette immatriculation (voir « Radio Tubes », 40, boulevard du Temple, Paris (11°), par exemple).

2° Les tensions nécessaires à l'alimentation de l'émetteur p. 111, n° 1 072, sont données sur le schéma; d'autres détails sont également indiqués dans le texte.

3° Le transformateur de modulation est un simple transformateur pour haut-parleur.

4° Ch = bobine d'arrêt 2,5 mH (type R100 de « National »).

RR - 7.02. — M. Claude Varraut, à Alvernac (Lot).

1° Outre nos rubriques régulières consacrées à la radiocommande, nous vous signalons que nous éditerons également un numéro spécial réservé à ce sujet, chaque année, le 1^{er} décembre. Vous auriez intérêt à vous procurer ces numéros dans lesquels vous trouverez tous les schémas que vous souhaitez. Nous ne pouvons pas publier de nouveau ce qui a déjà été fait.

2° Nous attirons par ailleurs votre attention sur le fait qu'il est toujours délicat, voire dangereux pour le porte-monnaie, de faire des « salades » de montages. Nous conseillons toujours d'assembler un morceau de schéma par ci, un morceau de schéma par là, etc... pour en tirer un « nouveau » montage qui ne marchera pas, ou en tout cas, très mal.

Des ensembles complets (émetteur et récepteur) pour commande proportionnelle, avec boîte de découpage, circuits électromécaniques d'utilisation, etc... ont été décrits. Nous vous conseillons tout simplement de vous y conformer à la lettre, en employant scrupuleusement le matériel préconisé. Le succès est à ce prix en radiocommande.

3° Pour les matériels, pièces détachées, aimants, etc..., consultez nos annonceurs spécialistes en radiocommande.

4° Pour la liaison entre divers platines ou divers appareils, on utilise généralement des petits bouchons miniatures à 7 ou à 9 broches qui s'enfichent dans des supports de lampes. Lorsqu'il y a un plus grand nombre de liaisons à effectuer, on peut employer deux bouchons.

Certes, il existe des connecteurs professionnels à nombre de broches très élevé; mais il n'est pas question de les utiliser en radiocommande parce que trop encombrants et trop lourds.

RR - 7.04. — M. Jean-Claude Denel, à Tours.

1° Il est possible d'adapter une prise pour PU ou audition de magnétophone sur le récepteur « Ascot FM ». Il suffit de prévoir un petit inverseur supplémentaire PU/Radio à l'entrée de la section BF, c'est-à-dire juste avant le potentiomètre de volume.

2° Pour la copie des émissions de radio (à enregistrer sur magnétophone), les signaux BF peuvent être prélevés à l'aide d'un simple condensateur sur un étage quelconque de l'amplificateur (selon le niveau requis). Pour une plus grande simplification, vous pouvez également prélever ces signaux BF sur le jack pour haut-parleur supplémentaire.

RR - 7.05. — M. Charles Calixte, à Suresnes (Seine).

De quel genre de récepteur FM voulez-vous parler? S'agit-il d'un récepteur pour radiodiffusion? Auquel cas, nous ne voyons pas à quel type de détecteur vous faites allusion.

RR - 7.06. — M. Jacques Magogier, à Vals-les-Bains (Ardèche) nous demande ce qu'il faut faire pour inverser électriquement le sens d'un moteur.

1° Ceci n'est pas toujours possible, et en tout cas, cela dépend du type de moteur électrique, type dont vous ne nous dites rien...

2° Tout appareil électrique peut fonctionner sans risque sur une fréquence double de celle pour laquelle il a été prévu. Par contre, sur une fréquence moitié, il serait endommagé.

Devenez technicien en radio et télévision

Un grand nombre de spécialistes sera nécessaire dans un proche avenir pour faire face aux exigences de la technique et de l'industrie. Dans le domaine de l'électronique, les connaissances pratiques ne suffisent plus; seule une formation théorique solide donne accès à des situations intéressantes.

Utilisez vos loisirs et profitez de notre cours de radio + télévision qui donne à chacun la possibilité d'acquérir les connaissances nécessaires dans la science de la haute fréquence. Ce cours donne les bases théoriques complètes pour ceux qui désirent se spécialiser dans le domaine de l'automatique. Il comporte 26 fascicules, contient 2100 figures, environ 300 formules, de nombreux tableaux et tables de calcul et traite les domaines suivants :

Base de l'électronique.

Electrotechnique générale.

Dessin de schémas.

Magnétisme et électromagnétisme.

Technique de la radio-électricité.

Télévision.

Radiotransmission des images et radar.

Acoustique électro-acoustique.

Tubes électroniques.

Technique du câblage.

Technique des mesures.

Mathématiques.

AUTRES COURS ENSEIGNES :

● MECANIQUE APPLIQUEE

● BATIMENT

● ELECTROTECHNIQUE

● REGLE A CALCUL

Demandez aujourd'hui même, gratuitement et sans engagement de votre part, notre brochure « Le chemin du succès », en utilisant le bon ci-dessous et en l'envoyant à l'adresse suivante :

INSTITUT TECHNIQUE - SUISSE ITEC - SAINT-LOUIS (Haut-Rhin)

BON N° HP 8

Nom et prénom :

Ville :

Département :

Rue : N° :

Par une croix dans la case suivante, je vous signale que je voudrais recevoir en plus, à titre d'examen et contre remboursement de 15 F, le fascicule n° 1 du cours :

☐ Mécanique appliquée
☐ Bâtiment
☐ Electrotechnique
☐ Radio + Télévision

Cela vous permettra d'examiner avec soin notre méthode d'enseignement et ne vous oblige pas du tout à suivre le cours.

RR - 7.07. — M. Paul Lebecq, à Mons-en-Barœul.

1° Nous n'avons pas de schémas complets pour des générateurs HF à transistors répondant aux conditions exposées dans votre demande.

2° La détermination du diviseur de tension pour alimenter la base d'un transistor n'est pas quelque chose d'immuable. Cela dépend du mode de fonctionnement du transistor considéré, ainsi que du type du transistor (caractéristiques). Un exposé détaillé sortirait du cadre de cette rubrique; nous vous prions de consulter l'ouvrage « Les Transistors », de F. Huré.

RR - 7.08. — M. Jean Guilluy, à Argenteuil (S.-et-O.).

1° Vous pouvez augmenter la tension du secondaire du transformateur aux environs de 18 V eff. afin d'obtenir une tension après redressement et filtrage de 12 volts. Ceci, à condition que le redresseur utilisé puisse supporter la tension de 18 volts indiquée. Ce que nous ignorons, car nous ne connaissons pas les caractéristiques de ce redresseur.

2° En outre, cette alimentation a été conçue pour un récepteur. Or, vous désirez la modifier pour alimenter un émetteur-récepteur. Il est à peu près certain que la con-

sommation de cet appareil est nettement plus élevée que celle d'un simple récepteur. En conséquence, outre la tension d'alimentation à 12 volts, il serait nécessaire de connaître l'intensité consommée par l'émetteur-récepteur. On pourrait alors en déduire si l'alimentation convient ou ne convient pas, et dans ce dernier cas, s'il est possible de la modifier.

3° Le mieux est évidemment de connaître avec exactitude la tension et l'intensité requise par cet émetteur-récepteur, et de concevoir une alimentation-secteur spécialement étudiée par lui.

4° Nous pouvons vous fournir le numéro 1071 de notre revue. Joindre 1,50 F en timbres à votre demande.

d) Modulation profonde et de bonne qualité à l'émission;

e) Savoir se caler avec précision sur la fréquence de la station appelante;

f) Savoir exploiter les phénomènes de propagation et déterminer les heures où la liaison est possible; pour une distance donnée, avec un pays donné, le trafic n'est pas possible 24 heures sur 24. Il y a aussi des variations saisonnières de propagation.

RR - 7.10. — M. René Derdier, à Marseille (3°).

1° Dans les fabrications récentes de tubes cathodiques, le tube dit « 43 cm » a disparu. On l'appelle maintenant tube de 47 cm. L'augmentation de la dimension prise comme référence (diagonale de l'écran) est due à la suppression des coins arrondis (écran rectangulaire).

2° Dans tous montages prévus pour un tube cathodique de 59 cm, il est possible d'employer un tube de 47 cm.

3° Tubes cathodiques modernes dits de 47 cm : AW 47-91, A 47-14 W, A 47-11 W; 19BEP4, 19CTP4, etc...

RR - 7.11. — De très nombreux lecteurs nous ont demandé des renseignements d'ordre pratique pour la réalisation de l'allumeur à transistors pour automobiles décrit dans notre numéro 1076 (page 47, fig. 4).

Il s'agit d'un montage préconisé par la firme américaine « Delco » et à notre connaissance, les matériels spéciaux nécessaires ne sont pas disponibles en France.

RR - 7.09. — M. Ch. Gosse, à Villebon-sur-Yvette (S.-et-O.).

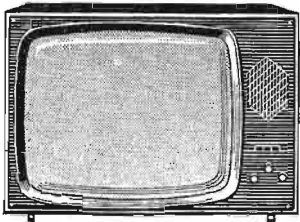
1° Nous n'avons pas encore les photographies des mires des postes émetteurs mondiaux de télévision. Nous pensons pouvoir bientôt en publier dans la chronique du « France DX-TV Club ».

2° La liaison avec les Amériques en phonie sur la bande 10 m n'est pas spécialement une question de puissance. Il est des amateurs qui font un excellent trafic avec 100 watts, d'autres qui ne font pas grand-chose avec 1 kilowatt! Les points principaux dont dépend le succès en DX en général, et sur la bande 10 m en particulier, sont les suivants :

- a) Emplacement géographique et dégagement de la station;
- b) Qualités de l'antenne;
- c) Sensibilité et précision du récepteur;

NOUVEAUTÉS

● TELEVISION 2 CHAINES ●



« GENGIS KHAN » - « FIRTE »

Tube 110° extra-plat aluminisé
Ecran polarisé 59 cm
Tuner à 2 lampes pour réception UHF

ANTENNE TELESCOPIQUE
INCORPORÉE
1^{re} et 2^e CHAÎNE
PAR SELECTEUR 3 TOUCHES

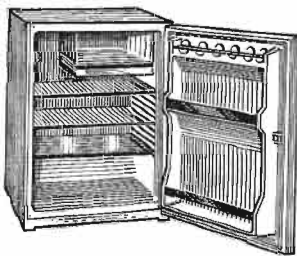
Alimentation 110/220 V.

690 x 470 x 250 mm

PRIX 990,00 - Expédition en port dû

UN REFRIGERATEUR QUI S'INCORPORE DANS VOS ELEMENTS DE CUISINE

« TOP 150 »
133 litres



Haut. 0,800, Long. 0,580, Prof. 0,600

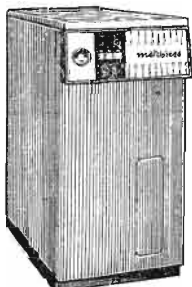
GARANTIE : 5 ANS

PRIX : 475,00

Expédition en port dû

MACHINES A LAYER

GARANTIE TOTALE : 1 AN
LE TAMBOUR : 5 ANS



La 4 kg. Px 995 F

(Dim. : H. 830 x L. 410 x P. 620 mm)

La 5 kg. Px 1.150 F

(Dim. : H. 830 x L. 510 x P. 620 mm)

Suppl. pour pompe électrique : 60 F

Expédition en port dû

REFRIGERATEURS



Litres	Haut.	Larg.	Prof.	PRIX
120	0,960	0,470	0,510	600
145	1,09	0,470	0,510	680
*176	1,220	0,530	0,545	850
180	1,098	0,570	0,550	720
*210	1,360	0,530	0,545	950
240	1,392	0,570	0,550	1 050

* Cuve émail.

GARANTIE 5 ANS. Exp. port dû.

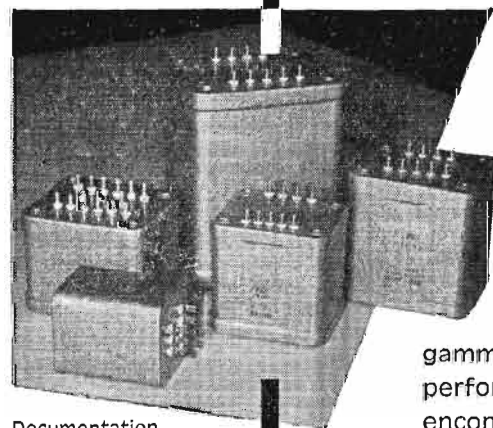
- Carrosserie en tôle d'acier émaillée blanc à 900°.
- Tambour à axe horizontal monté sur double roulement à billes à rotule - Muni d'une porte de chargement en acier inoxydable avec fermeture de sécurité.
- Cuve en tôle d'acier émaillée à 900° permettant un faible volume d'eau seulement par cycle de lavage.
- Inversion de sens de rotation du tambour pendant le cycle de lavage assuré par un inverseur automatique entraîné par micromoteur.
- Stabilité totale - Déplacement sur 4 roulettes.
- Pompe entraînée par courroie. Nettoyage aisé, accessibilité pratique.
- Chauffage tous gaz - Allumage par tube d'onde - Electrique par résistance blindée - Niveau d'eau à cadran à lecture directe - Thermomètre à cadran à bulbe immergé.
- Moteur commutable 127/220 volts.
- Un seul bouton de commande qui donne automatiquement au tambour :
Au lavage, une inversion du sens de rotation; A la vidange, un sens de rotation continu et préférentiel.

Documentation illustrée sur demande

RAPY

transformateurs BF

haute fidélité
mono et
stéréophoniques



Documentation
sur demande

nouvelle
série

gamme très complète
performances accrues
encombrement réduit

ET'S P. MILLERIOUX



187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

SOGAMI

8, impasse Desgranges - CLICHY

(119/121, bd Victor-Hugo) (Seine)

Tél. : PER. 63-61 - Règlement à notre C.C.P. 8533-67 - PARIS

Méto : Porte de Clichy - Autobus : 74 (arrêt Victor-Hugo)

TAXES : 2,83 % EN SUS

TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES AU PRIX D'USINE et, parmi les autres articles :



TOUS LES TRANSFOS
standards
et spéciaux
AUTO-TRANSFOS
230/120 et 380/220
réversibles
à double puissance

50 VA .. 11,00	2x330 VA 30,00
120 VA .. 15,00	2x500 VA 40,00
2x220 VA 20,00	2x1 KVA. 75,00

REDRESSEURS AU SELENIUM ET AU SILICIUM

Montés en pont
Toutes les au-
tres tensions et
intensités sur
demande.



Tsfo corresp.
120/220 V

0,01 A, 30 V ..	3,00	—
0,2 A, 60 V ..	8,00	—
0,5 A, 24 V ..	4,50	12,00
1 A, 6/12 V ..	10,00	20,00
1 A, 24 V ..	13,00	20,00
2 A, 6/12 V ..	12,50	20,00
2 A, 24 V ..	15,00	40,00
3 A, 6/12 V ..	18,00	25,00
3 A, 24 V ..	25,00	45,00
5 A, 6/12 V ..	20,00	30,00
5 A, 24 V ..	27,50	55,00
8 A, 6/12 V ..	30,00	40,00
8 A, 24 V ..	35,00	50,00
10 A, 6/12 V ..	35,00	50,00
10 A, 24 V ..	40,00	100,00
20 A, 6/12 V ..	40,00	90,00
20 A, 24 V ..	60,00	180,00

Silicium mono 120 V, 300 ma 5,00
300 V, 250 ma 7,00
Avec radiateur 120 V, 6 amp. 20,00
120 V, 15 amp. 30,00

**REGULATEUR AUTOMATIQUE
DE TENSION**
120/220, 200 VA, sortie sinusoïdale.
Prix

CHARGEUR D'ACCUS

120/220, 6 V-5 Amp.
et 12 V-3 Amp.
avec l'ampèremètre
80,00

ELECTROPHONE 110/220 VOLTS



équipé d'une platine Pathé-Marconi
4 vitesses, ampli 2 lampes + re-
dresseur au silicium 180,00
Même modèle, avec chargeur auto-
matique, 45 tours 250,00
Même modèle, stéréophonie avec deux
H.P. séparés, 4 lampes + valve.
Prix 400,00
Colonne sonore Hi-Fi Geloso (Italie).
Avec 4 H.P. 279,00
Avec 5 H.P. 351,00

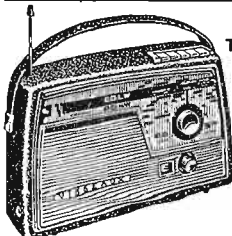
ET POUR LES DEPANNEURS

Pochette de 100 résistances mini-
atures assorties (1/2 - 1 - 2 watts)
Prix 8,50
Pochette de 100 condensateurs pa-
pier mica, céramique 13,50
Pochette de 10 condensateurs chi-
miques BT et HT 8,00
Pochette de 10 transistors (1er choix)
(2 x OC70, 2 x OC71, 2 x OC72,
1 x OC44, 1 x OC45, 2 diodes)
Prix 23,00
Pochette de 10 potentiomètres
Prix 10,00
Pochette 50 gr. de vis : 1, 1,5, 2 et
2,5 mm. Prix 2,00
3 appareils de mesure à cadre (sur-
plus en parfait état) 25,00
Pochette de 10 résistances bobinées
4, 6, 8, 10 watts 5,00



CASQUES
2 x 30 Ω 2 x
500 Ω et 2 x
2 000 Ω .. 12,00

ECOUTEURS
subminiatures
avec jack ou fiche
polarisée 5 Ω - 15 Ω - 30 Ω -
300 Ω - 1 500 Ω 10,00
Pastille micro charbon 50 Ω 4,00
Micro charbon 6,00
Micro piézo 20,00
Micro dynamique 40,00
H.-P. A.P., Ø 45 mm, 50 Ω 7,00
H.-P. A.P., Ø 120 mm, 15 Ω 10,00
H.-P. A.P., Ø 170 mm 15,00
et tous les modèles elliptiques



POSTES A TRANSISTORS VISSEAUX

Modèle Rival, 2 gammes, antenne auto
commutable. 136,00
Modèle Riviera 63, coffret luxueux
avec gaine souple, 7 transistors +
1 diode. Clavier 5 touches, antenne
auto commutable, 3 gammes 192,00
Modèle Major à 10 transistors.
Prix 260,00
Modèle Scala à 12 transistors +
4 diodes - FM-OC-PO-GO. 310,00
Modèle Gavotte F.M., P.O. et G.O.,
9 transistors + 4 diodes 280,00

MAGNETOPHONE GELOSO (importation)
2 pistes, automatique, 2 heures d'en-
registrement. Complet en ordre de
marche 390,00
Valise pour magnétophone. 40,00

FLUORESCENCE



Règlette à douille se branchant direc-
tement à la place de la lampe, 20 W,
120 ou 220 V. Complète 25,00
Même modèle duo, av. lampe 50,00
Règlette mono à starter sans tube :
120 V Bi-tension
0,60 18,00 25,00
1,20 21,00 30,00
Circuite complète avec lampe :
32 W bi-tension 55,00
40 W bi-tension 60,00
32/40 W bi-tension 120,00



Complète avec tube, fil et prise de
courant.
Pour 120 volts 28,00
Pour 120/220 volts 32,00

CORNIERES PERFOREES



en bande de 2 et
3 m et tous les
accessoires
Paicano, 6 couleurs, vernie au four :
25 x 25 x 12/10. Le mètre 3,60
30 x 30 x 15/10. Le mètre 4,60
Mavil, galvanisée à chaud :
40 x 40 x 20/10. Le mètre 3,85
40 x 65 x 20/10. Le mètre 4,90



VOLT-OHM-TESTER « SIGNAL CORP »

Courant continu 3, 30,
300, 600 volts - Résis-
tances R x 1, R x 10,
R x 100, R x 1 000.
Prix 35,00

CONTROLEURS UNIVERSELS

4 000 ohms par volt 79,00
20 000 ohms par volt 110,00
30 000 ohms par volt, précision 2 %,
avec vibreur 180,00

TRANSFORMATEUR

REGLABLE
genre RADIAC



120 V 220 V
2 A 60,00 80,00
5 A 100,00 150,00
15 A 150,00 200,00
20 A 200,00 250,00

RR - 7. 12. — M. C. R. Blanc,
à Marseille (14°).

1° Le semi-conducteur 1N60
n'est pas un transistor, mais une
diode à cristal utilisée notamment
en détection vidéo (télévision).

2° Le transistor 25B77 peut être
remplacé par un OC72.

3° D'après les cotes d'encombren-
ment indiquées (Ø 34 mm, épais-
seur 5 mm), il doit s'agir d'un élé-
ment cadmium-nickel type VB25
Voltabloc-bouton (de la S.A.F.T.).
Dans ce cas, la tension de l'élé-
ment est de 1,2 volt et sa capacité
est de 250 mA/h pour une dé-
charge en une heure.

4° Pour le montage de l'émet-
teur expérimental à transistors dé-
crit dans le numéro 1 027 (p. 34),
le choix du transformateur de mo-
dulation n'est absolument pas cri-
tique. On peut utiliser un trans-
formateur BF à rapport légèrement
abaissé... comme il en existe tant
parmi les matériels des surplus
(c'est d'ailleurs ce qui a été fait
sur le montage d'origine). En ma-
tériel neuf, on peut employer un
transformateur Audax type TRS9.

RR - 7. 13. — M. Jules Debese,
à Epinay-sur-Seine.

1° La question d'adaptation d'un
tuner UHF (universel ou non) est
toujours délicate. La réponse né-
cessite, au préalable, un examen
approfondi du téléviseur, et no-
tamment de ses valeurs de réglage
MF. Le mieux est de poser la
question au fabricant du télé-
viseur.

2° Variation de linéarité verti-
cale; variation de l'amplitude
verticale, repli en bas de l'écran...
tout cela se tient et ne peut être
du qu'à une seule et même cause.
Malheureusement, les causes pos-
sibles sont très nombreuses et
nous ne pouvons pas formuler un
diagnostic certain à distance sans
pouvoir nous livrer à quelques in-
dispensables mesures.

Avez-vous essayé de changer le
tube amplificateur vertical ?

Pour toutes les autres vérifica-
tions d'organes et de circuits (que
nous ne pouvons pas développer
dans le cadre restreint de cette ru-
brique), veuillez vous reporter à
l'ouvrage « Dépannage, Mise au
point, Amélioration des Télévi-
seurs », par Roger A. Raffin,
2° édition (Librairie de la Radio).

RR - 7. 16. — M. Puault, à
Fontenay-le-Comte (Vendée).

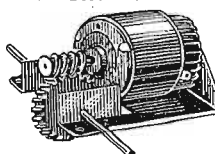
1° Une tête normale d'enregis-
trement / lecture de magnétophone
ne peut évidemment pas être utili-
sée en stéréophonie puisqu'elle
doit enregistrer (puis lire) simulta-
nément deux enregistrements diffé-
rents, canal de droite et canal de
gauche.

2° Le changement de vitesse sur
un magnétophone ne peut se faire
que mécaniquement par l'intermé-
diaire d'un démultiplicateur (et non
pas en agissant sur les caracté-
ristiques électriques d'alimentation
du moteur d'entraînement de la
bande).

MOTEURS ELECTRIQUES

Alsthom, 120/220 volts, 0,4 HP / 950 t/m 120,00
1 400 t/m 100,00
Ragonot triphasé 220 volts, 0,4 HP, 0,3 HP, 1 400 t/m 100,00

MICROMOTEURS



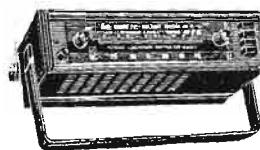
Grande précision - Roulements à billes -
Plus de 10 000 heures de fonctionne-
ment de 1,5 à 6 volts.
M3 - Poids 35 g. - Consommation à
vide : 85 mA - 4 000 t/m, couple
9 gr/cm, blocage à 30 g. 10,00

M3R - Avec le réducteur -
400 t/m 12,00
M1 - Poids 63 g - Consommation à
vide 85 mA - 5 000 t/m, couple
14 g/cm, blocage à 30 g. 12,00
M1R - Avec le réducteur -
740 t/m 15,00
M0 - Poids 100 g - 4 000 t/m 15,00
M0R - Av. réducteur, 700 t/m 20,00
M0R2 - Av. réducteur, 150 t/m 20,00
M0R3 - Av. réducteur, 60 t/m 20,00
M0R4 - 2 axes, 160 et 5 t/m 25,00
M0T - Pds 170 g, 4 000 t/m 18,00
M0TR1 - Avec réducteur, 400 t/m,
2 axes 20,00
M0TR2 - 100 t/m, 2 axes 20,00

POSTES A TRANSISTORS « VISSEAUX »

TYPE "EXPORTATION"

		Prix Franco	Exportation
RIVAL	6 transistors PO-GO-OC1-OC2 ..	140,00	112,00
BROUSSARD	7 transistors PO-GO-OC1-OC2-OC3	200,00	160,00
MAJOR	10 transistors PO-GO-OC1-OC2-OC3	280,00	224,00
SCALA	12 transistors PO-GO-OC-FM	310,00	248,00



POSTES SUPER-LUXE DU MARCHÉ COMMUN

façon sellier. Très élégants. Extra-plats.
Spéciaux pour auto

ELECTRONIC P.O.-G.O.	200	160
ELECTRONIC EXPORT P.O. - OC1 - OC2 - OC3 ..	280	224
ELECTRONIC FM P.O.-G.O.-F.M.	350	280

Tous ces prix s'entendent port en sus. Paiement à la commande
ou contre remboursement. Pour l'exportation : règlement 50 %
à la commande et détaxe pour marchandise neuve.

ELECTRONIQUE - MONTAGE

111, boulevard Richard-Lenoir ainsi que 35 et 37, rue Crussol
PARIS (XI°)
Métro : Oberkampf - Tél : ROQ 29-88 - C.C.P. Paris 19870-81

OSCILLOSCOPE GM 5600

PHILIPS



WALLACE ET DRAEGER EMA 106

POUR LES DÉPANNAGES DE CIRCUITS TRANSISTORISÉS • POUR LES CONTRÔLES 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

UTILISATION DES DIODES ZENER AU SILICIUM EN BASSE FRÉQUENCE ET EN HAUTE FRÉQUENCE

La diode zener peut être utilisée dans des circuits basse fréquence ou haute fréquence pour lesquels une source de tension stable est nécessaire. Dans certains circuits, on peut l'employer comme commutateur ou limiteur.

POLARISATION

La diode zener est un élément idéal pour la polarisation dans un amplificateur. Sa fonction est identique à celle d'une batterie, l'avantage est qu'elle ne demande pas d'entretien et qu'elle ne peut pas comme une pile abîmer des pièces dans l'appareil en cas d'avarie.

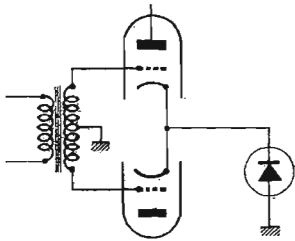


FIG. 1. — Etage push-pull casse AB montrant comment une diode Zener est utilisée pour produire une polarisation fixe

La figure 1 représente le circuit de cathode d'un amplificateur classe AB, la polarisation est fournie par le courant qui circule dans R. Toutes variations de tension ou de courant amènent un glissement de la position du point de fonctionnement. Bien qu'un effet de contre-réaction apparaisse, ces cathodes « en l'air » peuvent créer une instabilité. Une diode zener peut être employée dans cette fonction. Le courant circule dans la zener, mais à la différence du cas de la résistance, une polarisation stable est développée aux bornes de la diode, soit V_Z cette tension. Des variations dans les conditions statiques peuvent changer R_Z , de ce fait maintenant la polarisation convenable.

On peut utiliser la polarisation par diode zener dans les amplificateurs classe B. Dans ce type d'amplificateurs, le courant de cathode peut augmenter de plusieurs centaines de pourcents pendant la crête de puissance. Ceci rend la polarisation automatique si l'on emploie la diode zener comme le montre la figure 2. Comme dans le premier cas l'élément zener établit le point de travail correct.

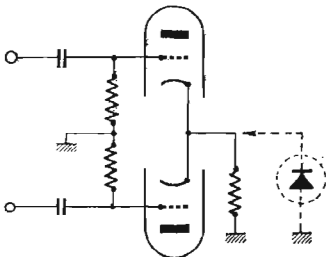


FIG. 2. — Polarisation d'un étage push-pull classe B

Un amplificateur haute fréquence classe B à sortie simple est montré figure 2. Comme dans le premier cas l'élément zener établit le point de travail correct.

Un autre amplificateur haute fréquence classe B, à sortie simple, celui-ci est montré figure 3. Il est d'usage d'employer dans un tel montage une source de polarisation négative. Les crêtes de courant grille sont fortes ce qui impose l'emploi d'une source stabilisée. Une alimentation régulée avec diode zener peut être utilisée, mais la solution de la figure 3 est plus simple et dans ce cas moins coûteuse.

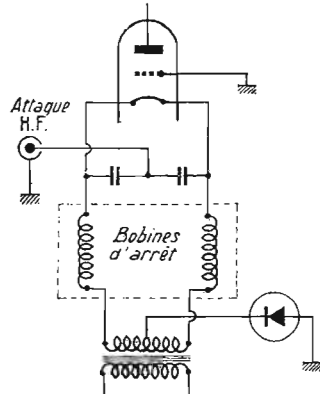


FIG. 3. — Amplificateur classe B à sortie simple, linéaire. La diode Zener détermine le courant de repos

Dans un amplificateur classe B, la diode doit dissiper une certaine puissance moyenne entre le point de courant de repos et le courant de crête. L'élévation de température est fonction du facteur de forme. Pour des applications basse fréquence, la relation suivante donne une bonne approximation :

$$P_d = V_Z \times 0,6 I_{\text{crête}}$$

Une diode zener dans le retour de cathode peut aussi être utilisée dans un amplificateur haute fréquence classe C pour produire une polarisation de sécurité en cas de panne de l'étage d'attaque. Dans des circuits amplificateurs de forte puissance, la dissipation exigée peut dépasser celle qu'on peut demander à des diodes zener courantes. On peut utiliser un transistor ou un groupe de transistors avec une dissipation convenable et aussi une valeur choisie de tension de claquage, comme élément à travers lequel passera le courant.

La figure 4 montre un tel circuit ; la dissipation de la diode ne doit pas dépasser 1/10 de la dis-

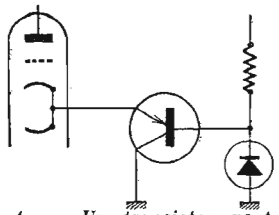


FIG. 4. — Un transistor peut être utilisé pour stabiliser la polarisation quand on emploie des diodes Zener de faible puissance

sipation calculée pour le transistor.

Les diodes zener ne sont pas seulement utilisées pour la régulation de la polarisation dans des circuits équipés de tubes, on les emploie aussi avec des transistors pour lesquels une très bonne stabilisation est nécessaire. La figure 5 montre un amplificateur PNP simple, avec une diode zener remplaçant l'usuelle résistance du circuit émetteur. Dans ce circuit la tension collecteur-émetteur (V_{CE}) est suffisamment élevée pour que la réponse du circuit soit linéaire. Un courant assez fort doit circuler à travers l'élément zener pour assurer un fonctionnement dans la zone du claquage (la vie de la diode n'est pas en danger pour cela).

Le transformateur est réalisé sur un circuit magnétique dont la section est $1,5 \times 1,5 = 2,25 \text{ cm}^2$. Le nombre de spires primaires est 3 150 (110 volts), fil émaillé 10/100, le secondaire comporte 2×460 spires de fil émaillé 15/100.

Dans les exemples précédents, l'impédance dynamique des diodes zener doit réduire l'effet de contre-réaction dans de telles proportions que des condensateurs électrochimiques sont rarement nécessaires.

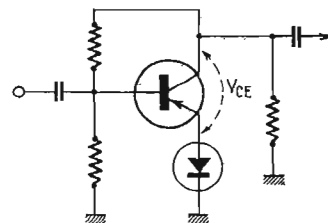


FIG. 5. — L'élément Zener peut aussi être utilisé pour la polarisation par l'émetteur

AMPLIFICATEURS A COURANT CONTINU

La réalisation d'un amplificateur à courant continu soulève plusieurs problèmes compliqués à résoudre, pour chaque étage les potentiels sont de plus en plus élevés. Si plus de 2 ou 3 étages sont employés, les circuits deviennent complexes.

Les diodes zener sont d'une utilisation tout indiquée dans les montages à transistors où les tensions entre collecteurs et bases sont relativement petites. Une simple section d'amplificateur à courant continu est dessinée figure 6. Comme dans la figure 5, la polarisation est stabilisée avec une diode zener. La valeur de V_{CE} est dictée par une condition de travail dans une zone linéaire pour la protection contre les changements de tension. Le courant collecteur est choisi près de la valeur

maximale. Dans cet exemple, 10 volts et 5 mA ont été choisis.

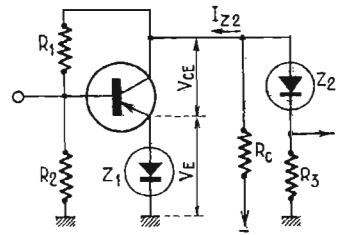


FIG. 6. — La diode est utilisée pour le couplage entre étages, elle permet le couplage direct

Quand 3 étages sont montés en cascade, la chute de tension aux bornes de R_3 (due à I_{ZZ}) doit être approximativement égale à V_B pour assurer une polarisation convenable pour l'étage suivant. Pour cela V_{Z2} doit avoir une tension de claquage égale à V_{CE} laquelle est dans ce cas 10 volts. Le courant à travers les deux diodes doit être suffisant pour que le fonctionnement se situe dans la région de claquage, au-dessus du coude de la courbe. Un courant de 3 mA à travers Z_2 est correct.

Connaissant ces paramètres, la valeur de V_B (et naturellement V_{Z1}) peut être déterminée par l'équation :

$$V_B = \frac{I_{ZZ}}{I_C} (V_s - V_{CE})$$

dans cette relation :

V_B = tension d'émetteur ($V_E = V_{Z1}$) ;
 I_{ZZ} = courant dans Z_2 (3 mA) ;
 I_C = courant collecteur (5 mA) ;
 V_s = tension d'alimentation (28 V) ;
 V_{CE} = tension collecteur-émetteur (10 V).

On aura ici : $V_E = 0,6 \times 18 \times 0,65 = 7,02$ volts,

Quand V_B est connu, la valeur correcte pour R_3 peut être obtenue au moyen de la relation suivante :

$$R_3 = \frac{0,008}{V_s - V_{CE} - V_E}$$

Ce qui donne, pour notre exemple :

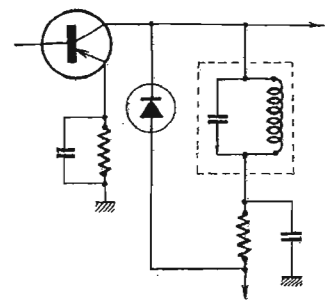


FIG. 7. — Circuit limiteur à diode Zener

$$R_c = \frac{11}{0,008} = 1400 \text{ ohms}$$

La résistance R_3 peut être déterminée quand on connaît le courant et la tension.

$$R_3 = \frac{V_z}{I_{z2}} = 2267 \text{ ohms}$$

Cette grandeur inclut la résistance R_3 elle-même, shuntée par la résistance de base. Le groupe de polarisation de base est constitué par R_1 et R_2 , il faut ajuster les valeurs pour obtenir le I_c demandé.

CIRCUITS HAUTE FREQUENCE

On peut utiliser des diodes zener dans les circuits pour modulation de fréquence dans la commande automatique de gain et le limiteur.

Une simple diode est connectée aux bornes du circuit accordé (figure 7), elle conduit, quand le niveau du signal dépasse V_z plus la tension aux bornes de la résistance de découplage. La diode

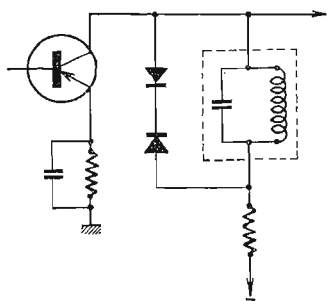


FIG. 8. — Limiteur avec diode à deux anodes. La capacité de la jonction (10 à 20 pF) peut amener un désaccord du circuit

donne aussi un niveau de limitation du fait que la basse impédance de la diode est en parallèle avec la bobine. Le Q est réduit et le signal est maintenu à un niveau qui évite la surcharge des étages suivants. En pratique, on emploie comme limiteur en FM un ou plusieurs étages travaillant à basse tension pour amener la saturation. Le système à diode zener est plus efficace et permet de demander à l'étage son gain maximal. Le circuit

utilise deux diodes zener montées dos à dos comme le montre la figure 8. Aussitôt que le signal appliqué dépasse V_z , les diodes conduisent, écrêtent le signal et réduisent le Q du circuit.

élève le niveau moyen de modulation. L'énergie contenue est augmentée mais le niveau 100 % de modulation ne peut être dépassé. Les caractéristiques des diodes zener sont telles qu'on peut en

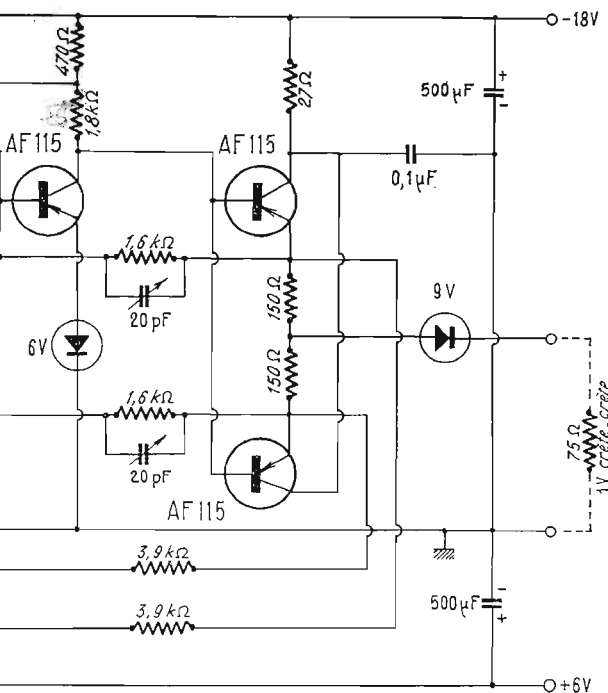


FIG. 11. — Amplificateur à liaison directe, couplage fait à l'aide de diodes Zener. La tension concernant chacune d'elles permet d'en choisir le type

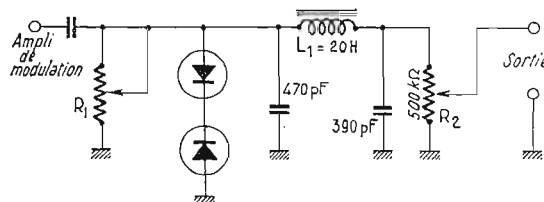


FIG. 9. — Ecrêteur à diode Zener utilisé avec un émetteur à modulation en amplitude

CIRCUITS POUR AMATEURS

La voix humaine contient beaucoup de petites crêtes d'énergie, et celle-ci déterminent pour beaucoup le pourcentage de modulation, le niveau moyen est souvent très bas. Le bon rendement d'un émetteur de téléphonie peut être fortement accru en utilisant un écrêteur de crête ou de parole qui

faire un bon usage comme écrêteur de modulation dans les émet-

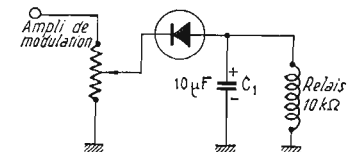


FIG. 10. — Un relais pour amplificateur de modulation pour un appareil à bande latérale unique

EXPRESS

A CRÉÉ POUR LE MONTAGE ET LE DÉPANNAGE

EN RADIO ET ÉLECTRONIQUE des fers légers

- de 30 et 45 watts
- Cuivre traité anti-calamine
- Corps acier inoxydable
- Poignée matière moulée de choc

En vente chez votre fournisseur d'outillage.

Documentation EXPRESS N° 38

EXPRESS
10-12, Rue MONTLOUIS
PARIS-XI^e

Pour une gamme plus étendue de soudures : le multifer 80 watts - 3 pannes adaptables 4 - 5,5 et 8 mm

MATÉRIEL D'ÉQUIPEMENT UHF COMPRENANT TOUTES LES PIÈCES NÉCESSAIRES A CET ÉQUIPEMENT

- Barrette FI spéciale
- Tuner UHF avec son câble d'alimentation.
- Son câble d'arrivée d'antenne
- Son câble de sortie FI
- La démultiplication
- Le bouton, l'aiguille et le cadran à pose instantanée et gradué en numéros de canaux
- Convertisseur lignes 819-625 par contacteur

SOCOMEL TÉLÉVISION

17 bis, rue Cl. Grivolla
SAINT-ÉTIENNE (Loire)
tél. (77) 33-74-26

Dessouder ces deux fils, les réunir à un troisième de 10 cm environ, souder la jonction et y glisser un morceau de gaine huilée.

4° Repérer la liaison commune entre les deux condensateurs électrochimiques de filtrage 40 μ F - 500 V et modifier le montage comme l'indique la figure 1.

A ce moment, on remet l'émetteur en service provisoire et s'il n'y a aucune erreur, il doit fonctionner comme auparavant.

5° Repérer le fil qui aboutit au point de jonction des résistances 1 k Ω - 3,3 k Ω dont il a été question précédemment. Ce fil, représenté en pointillé sur la figure 1, aboutit d'une part, à un condensateur de 8 μ F carton, et d'autre part, au combinateur AM - BEAT - CW.

Enlever le condensateur de 8 μ F et le fil qui vient du combinateur (en haut à gauche) et le trimmer sur une cosse relais isolée. C'est le point que nous appellerons POINT B.

MONTAGE

1) Installer un support noval dans le trou gauche laissé libre par la suppression du transformateur 13076 et par où passaient les fils blanc-bleu.

2) Mettre à la place du redresseur le transformateur additionnel de chauffage de la ECL 82. Celui-ci sera réalisé à partir d'un petit transformateur de haut-parleur de 3 à 4 cm² de section fer. Pour 4 cm², on bobine au primaire 72 spires de fil émaillé de 55 à 60/100, et au secondaire 80 spires de même fil. Les deux enroulements seront isolés.

3) Remplacer les deux résistances série du OA 2 par une autre résistance à collier de 5 k Ω - 6 W minimum.

4) Réaliser le montage de la figure 2. La plupart des éléments peuvent se câbler à même le sup-

DES MAINTENANT
SOYEZ PREVOYANT
DOCUMENTEZ-VOUS !
DEMANDEZ NOS

SELECTIONS DE SCHEMAS

SONORISATION

AMPLIS - ELECTROPHONES Hi-Fi
de 3 à 45 Watts

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

AMPLIS GUITARE - 12-20-45 WATTS

PAS DE « KIT » CHEZ NOUS
VOUS N'ACHETEZ... QUE CE QUE VOUS VOULEZ !

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

TELEPANORAMA 59 cm

MONTAGE 819-625 LIGNES
SENSIBILITE 5 μ /Volt C.C.I.R.

ECHELLE DES PRIX

BAREME DE 800 PRIX NETS
AVEC 20-25-30 % DE REDUCTION

126 SCHEMAS DE BRANCHEMENT

DES TUBES DE TOUS LES TYPES MODERNES

CETTE DOCUMENTATION INDISPENSABLE EST

GRATUITE

elle vous sera adressée contre 10 T.-P. de 0,25 F POUR FRAIS

DEUX NOUVEAUTES
POUR
VOS VIEUX TV et RADIO

port de lampe de la ECL82, sauf les deux potentiomètres de 250 k Ω linéaires, type miniature, qui seront montés côte à côte sur une plaque de bakélite. L'inverseur CW-PH est fixé dans le deuxième trou laissé libre par le transformateur 13076.

Remarquez que l'on utilise le condensateur 40 μ F récupéré au cours du démontage.

OPERATIONS DE MISE AU POINT

Tension écran du VFO

Intercaler un milliampèremètre 0-100 mA dans le retour de masse du tube OA 2. Laisser chauffer l'émetteur et placer l'inverseur sur la position BEAT. Régler le curseur de la résistance de 5 k Ω afin d'obtenir un débit de l'ordre de 20 à 25 mA. Revenir en stand-by.

Tension écran de la 6146

Mettre l'inverseur I₁ en position CW. Brancher un voltmètre (250 V min.) directement sur l'écran de la 6146. Disposer l'émetteur en CW et réaliser les réglages à l'aide de P₁ de manière qu'avec un courant d'anode de 100 à 120 mA, la tension écran soit de 175 à 180 V. Coupler le PA. Mettre l'émetteur en position « Phone » et mettre le PA en circuit. Régler VG2 à 160 V avec P2 - la valeur de I_a ne dépassant pas 90 mA.

Remarque. — La tension écran de la 6146 ne doit jamais dépasser 160 V en phonie et 180 V en CW. Le tube ECL82 ne doit pas être blindé.

Souhaitons bonne chance aux possesseurs de G 222-TR et remercions ON 4 OL de ses précieux conseils.

(Adaptation de F3RH, d'après une relation de ON4OL dans la revue QSO.)

(1) Voir « 200 Montages O.C., de F3RH et F3XY ».

QUELLE QUE SOIT LA DATE

DE FABRICATION
DE VOTRE

VIEUX TÉLÉVISEUR

VOUS OBTIENDREZ GRACE AU

« CONVERTISSEUR UNIVERSEL UHF »

entièrement monté et préréglé, en coffret luxe

LES

2 CHAINES DE TV

IL NE RESTE PLUS QUE
12 CONNEXIONS SIMPLES
AUCUN PERÇAGE DE L'EBENISTERIE

PRIX : 259,00

NOTICE CONTRE 1,50 T.-P.

PRODUCTION
EUROMEGA S. A.

DISTRIBUTEUR : RECTA

QUELLE QUE SOIT LA DATE

DE FABRICATION
DE VOTRE

Vieux Poste RADIO

VOUS OBTIENDREZ GRACE A

« L'ADAPTATEUR F. M. 65 »

et par simple branchement sur la prise pick-up
en arrière de votre vieux poste

LA

MODULATION de FRÉQUENCE

MONTE, REGLE AVEC
LE BLOC

GORLER

IMPORTE D'ALLEMAGNE
AVEC PRE-AMPLI - MALLETTTE

PRIX : 264,00

NOTICE CONTRE 1,50 TP

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
SONORISATION
37, av. LEDRU - ROLLIN
PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963 - 99
DIRECTEUR : G. PEYRIK
37, av. LEDRU - ROLLIN - PARIS 12^e - 92 004
Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %
Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h., sauf le dimanche

RECTA TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES PROVINCE COLONIES

VXO à 2 lampes

LE VXO est un oscillateur piloté par cristal et dont on peut par un artifice simple faire varier la fréquence fondamentale de quelques kilohertz. Employé à la base d'un émetteur VHF ou UHF, il donne, grâce aux multiplications successives, une grande plage de variation tout en conservant un coefficient de stabilité parfaite. Nous avons déjà présenté dans ce sens un montage pratique fort intéressant, baptisé VF-XY, dans *Radio-Ref* et dans *Le Haut-Parleur* à la fois, qui donna lieu à de nombreux essais, mais tous concluants, de la part d'un noyau d'amateurs. Mais si les résultats étaient séduisants et la simplicité du montage à toute épreuve (une simple bobine en série dans le retour du quartz vers la masse), certains lui ont reproché

QST n° 7 de juillet 1963, et est destiné à être couplé à l'émetteur existant par un système approprié.

SCHEMA DE PRINCIPE

L'oscillateur est une 6AK5, c'est à ce tube que vont nos préférences, mais les tubes miniatures 6AU6 - 6BA6, etc., ainsi que les EF80 et autres noval de même genre doivent donner le même résultat. La variation de fréquence est obtenue au moyen de CV₁, qui se trouve connecté entre grille-écran et grille de commande, comme l'ensemble série, Xtal - L₁/R₁. La charge de plaque est aperiodique, dans le but d'éviter toute réaction sur le circuit de grille. L'alimentation est stabilisée par un tube VR150, ce qui, étant donné le type de lampe, entraîne un courant to-

grille-plaque de tous les tubes de ce genre. A ce sujet, disons que la disposition mécanique sera soignée de manière à réduire au minimum les capacités parasites. Plus celles-ci seront faibles, plus la variation de fréquence d'un cristal pourra être conséquente. Tous les quartz, y compris les modèles spéciaux prévus pour fonctionner sur leurs harmoniques impairs (overtone) oscillent avec ce montage sur leur fondamentale. Le circuit plaque de l'étage séparateur (pentode de la 6U8) est chargé par un circuit à large bande, centré sur 8 MHz, ce qui amène le dernier étage à tripler, le quartz utilisé étant un modèle FT 243 de la série 8 MHz. A l'inverse des précédents, ce circuit est accordé par une capacité variable qui permet de trouver une résonance très pointue.

doit être parfaitement rigide. La connection L₁-Xtal est « chaude » et doit être bien rigide ou fermement supportée. Quant aux possibilités du montage, elles sont très spectaculaires : deux cristaux, l'un en haut de bande (8 100 kHz), l'autre en milieu de bande (8 050 kHz) permettent de balayer entièrement l'actuelle bande 2 mètres

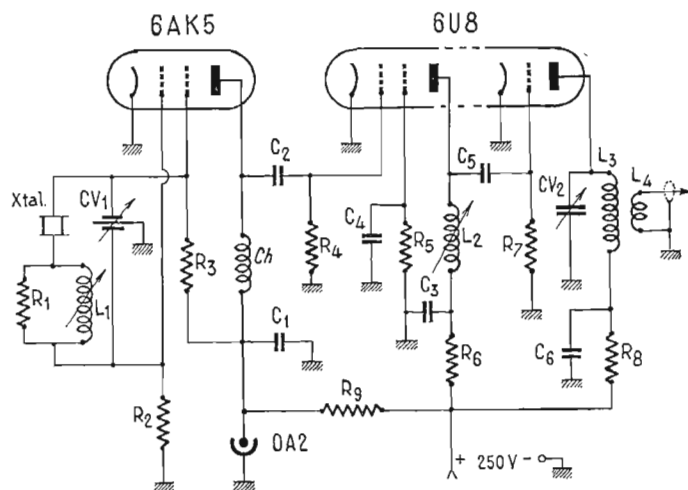


FIG. 1

le manque de commodité du système commandant la dérive de fréquence. La remarque était judicieuse mais dans notre esprit, il s'agissait plutôt d'un moyen propre à modifier une fois pour toutes la fréquence d'un cristal, que d'un VFO susceptible de manœuvres répétées. Le montage que nous proposons aujourd'hui s'inspire du

tal de quelque 3 mA ! Evidemment la puissance HF produite est tout aussi modeste, c'est pourquoi on a fait suivre l'oscillateur d'un étage tampon et d'un multiplicateur qui font d'ailleurs partie d'un même tube 6U8, habituellement promis à d'autres usages. Le choix de ce tube est loin d'être indifférent : il présente la plus faible capacité

COUPLAGE A L'EMETTEUR

Le couplage à un émetteur existant mérite quelques explications. En effet pour que l'emploi du VXO soit commode, il faut que son raccordement à l'émetteur soit simplifié au maximum. Il est évident que la liaison la plus rationnelle est une ligne à basse impédance, dont la longueur peut, de ce fait, être pratiquement quelconque. Nous nous limiterons à cette solution qui ne complique nullement le problème. Pour ce faire, nous construirons un circuit oscillant (fig. 2), analogue au circuit CV₂-L₂, puisqu'il s'accorde sur la même bande de fréquences. Ce circuit sera monté sur le châssis de l'émetteur, non loin du circuit grille du second étage qui, généralement, est un doubleur ou tripleur partant de 24 MHz. Une commutation interne réunira la grille de cet étage soit au pilote à quartz habituel, soit au circuit CV₂-L₂ couplé à la sortie du VXO. La seule précaution de montage à prendre réside dans la construction de la bobine L₁ qui comme dans un VFO, mais à un degré moindre,

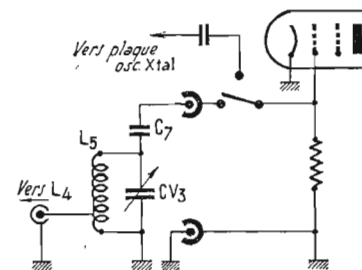


FIG. 2

avec une stabilité telle que l'oreille la plus subtile ne peut déceler aucun glissement même en télégraphie. (Référence F8NB-F3W1, etc. qui travaillent chaque jour sur 144 MHz avec un VXO de conception semblable.)

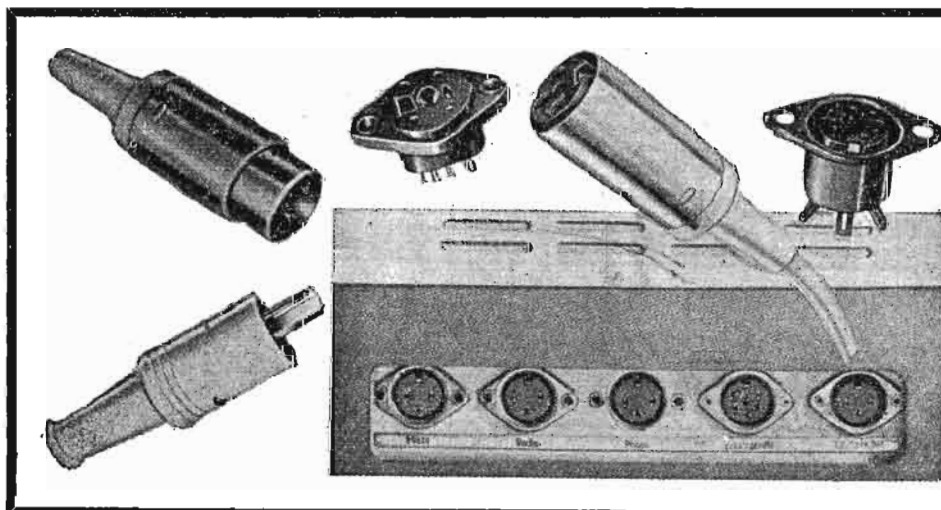
R. PIAT, F3XY.

VALEURS DES ELEMENTS DU SCHEMA DE LA FIGURE 1

CV₁ : 2 × 100 pF ; CV₂ : 50 pF ; C₁, C₂, C₃, C₄ : 10 000 pF céramique ; C₅, C₆ : 47 pF mica ; R₁ : 470 kΩ ; R₂, R₃, R₄, R₇ : 47 kΩ ; R₅ : 150 kΩ ; R₆ : 68 kΩ ; R₈, R₉ : 470 Ω ; R₁₀ : 5 Ω - 5 W ; Xtal : L₁ : 16 μH : 80 spires jointives collées fil fin-mandrin 10 mm Lipa à noyau ; L₂ : 90 spires jointives collées fil fin mandrin Lipa 10 mm à noyau ; L₃ : 10 spires émail 0,6 mm Metox diam. 14 mm ; L₄ : 2 spires ; Ch : R. 100 ou similaire.

VALEURS DES ELEMENTS DU SCHEMA DE LA FIGURE 2

C₁ : 100 pF, CV₂ : 50 pF ; L₂ : 10 spires fil émaillé 0,6 mm, mandrin Metox diam. 14 mm, prise à 2 spires côté masse.



STANDARDISEZ!!

par FICHES et PRISES
NORMALISÉES

LUMBERG

Documentations et tarif sur demande

AGENT EXCLUSIF

DISTRIBUTEUR

RENAUDOT

46, bd de la Bastille et 17, rue Biscornet
PARIS-XIII - NAT. 91-09 - DID. 07-40

Détail chez votre fournisseur habituel

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 : le 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

Offres d'emplois

L'ETAT recrute services techniques et administratifs, concours faciles. Indicateur Professions Administratives, SAINT-MAUR (Seine).

L'Etat 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'ETAT (2 sexes) vacants. Service FONCTION PUBLIQUE de l'E.A.F., 39, rue H.-Barbusse, PARIS. Vous êtes sûr d'avoir un emploi

Société de PETROLE recherche pour son Centre de Production au SAHARA

TECHNICIEN

CONFIRME des TELECOMMUNICATIONS

de nationalité algérienne pour assurer l'entretien et l'exploit. de son Centre de Télécommunication. (Téléph., Radio et faisceaux hertziens) tout en remplissant les fonctions de chef de camp (Rapports av. l'hôtelier et discipline du personnel). Brevet profess. Radio Age min. 30 a. Env. curr. vitue dét. photo et prêt. n° 44.389. — CONTESE Publ., 20, av. Opéra, Paris (1^{er}) qui trans. Cherche très bon technicien connaissant BF et transistors. — ALFAR, 48, rue Laffitte, Paris (9^e). Tél. pour rendez-vous : TRU. 44-12 apr.-midl.

Fonds de commerce

A v. avec M. Mag. et arr. mag. libre ts comm. Log. 3 pièces, sur la place. — Ecr. Journal qui trans.

PARIS. ATELIER rép. T.V. belle aff.

à enlever av. 8.000 F. — MILLOT, 32, rue de Chartres, DOURDAN. Tél. : 456.

Achat de matériel

Achète platine magnétophone Serravalle M ou similaire. Bon état. — Faire offre RIFFAUD, Photo, AUBIN (Aveyron).

Recherchons de toute urgence fournisseurs d'ensembles prêts à monter, sous carton de kits en radio, transistors, télévision. — Faire offre au Jal qui transm.

Le Directeur de la Publication :

J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie 2 bis, impasse du Mont-Tonnerre N° 281 - 3^e trimestre 1964

Distribué par « Transports-Presse »

Petites Annonces

Vente de matériel

Adaptation 2^e chaîne sans surprise avec ensembles complets d'origine, comprenant : tuner, toutes pièces complémentaires et notice techn. pour télév. tes marques : Philips, Thomson, Ribet, Schneider, etc. Indiq. type appar. Rens. c. 2 T. — TELE-DURET, 21, r. Duret, Paris-16^e

Vds nf ampli-préampli Hi-Fi 15 W tout transist. 5 entrées avec correcteurs, H.-P. de 2,5 à 15 Ω. Prix : 300 F. — Ecr. au Jal qui transm.

Vends 2 baffles Gallion, 3 Cabasse dernier modèle 1964, rigoureusement neufs avec rabais 30 %. — Magnétophone Bell-Howell 1960 730 G. Prix Argus. — S'adresser : BOURDIN, pharmacien, LA CIOTAT.

Vds Wobulateur Heathkit TS.4. ét. nf 300 F. Pont de précision R.C.L. Clough et Brengle état nf 250 F. — Voltmètres électroniques U.S.A. 150 F. — Téléphones EES à réviser, etc. — P. BRAUER, 70, ter, rue Ponsardin, REIMS.

Cause QSY vends Tx 50 W. VFO Gelson 807 Mod. PP. 6L6 4 allim. incorporées. Rx dbl. conversion 1^{re} à quartz commut. 2^e variable 3,5 à 4 Mc/s, détect. produit, Smètre, etc. 14 tubes 1200 F l'ensemble. F9GG, 2, rue du Roulis, SAULNES (M.-et-Moselle). Tél. : 33-31, Longwy.

Vends Magnétophone Polydict 127. Machine à graver SAREG 33 T. Amplis GELOSO 75 W. 50 W. 35 W. Hi-Fi Préamplificateur Mélangeur GELOSO 5 entrées - 2 Amplis. LMT. 25 W Micros SENNHEISER MD 421 MD 211-M.D.21 - 3 Micros. — MELODIUM 75 A. — Ecr. Jal qui tr.

Vds Fds Electr. Radio-TV. Banlieue N.-O. Paris s/ boulevard. App. 3 p. cuis. + atel. + cour. Affaire saine, sans aucun bradage. — Ecr. Jal qui transm.

V. 100 F aliment. vibreur 6 V 140 V + micromoteur 2,5 cm3 + tubes radio 3 A 5 - 3S4 - 12AT7, etc. — GREBNIER, 8, r. La Fontaine, DIJON

Vds bas prix télév. et châssis compl. état de marche, à voir sur place. — TELE-DURET, 21, r. Duret, PARIS.

Vds oscillo. profess. neuf Ø 7,5 - 8 tubes 110/220. Doc. s. dem. Ampli V. 5 Mhz atten. compens. Balayage 10 Hz - 80 KHz Syn. int. et ext. prise Wobul. 600 F. M. DIMITROFF, 4, villa Verlaine, PARIS (19^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)

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
Absolument NEUF ET GARANTI

S.S.T. 188, rue de Belleville PARIS (20^e)

EMETTEURS OC 100 W. phonie

Neufs, fabric. profess. impeccable. Adapt. facile à S.S.B. Valeur 8.500 F. Prix 850 F. Téléph. Eaubonne 11-57

300 Rés. Rad. c. 5 % : 20 F c/ remb. — LEFEVRE, 109, bd Beaumarchais, PARIS.

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. Piano 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).

Demandes d'emploi

Opérateur Radio Télégr. 36 ans, Bacc. Expérience Graphie et Phonie, Emission et Réception, cherche situation stations émission ou réception Radio ou contrôle, surveillance ensembles et installations électroniques, etc. Excell. réf. morales et prof. — Ecr. au Jal qui transm.

Centre Technicien Radio TV disp. temps libre cherche travail d'appoint à domicile. — BRUNEAU, MASSEUVE, par SAINT-FLORENT (Cher).

Dépanneur Radio Télévision sérieux, cherche place stable. Ecr. Jal qui tr.

Ménage, homme artisan radio-télé, cherche gardiennage propriété avec autorisation exercer métier. — Ecr. Jal qui transm.

Couple cherche gérance commerce Radio-Télé-Ménager. Femme commerce. Homme dépan. install. Logt assuré. — Ecr. Jal qui transmettra.

Recherche dépanneur Radio-TV qualifié. Lib. obl. milit. Place stable si consciencieux. — Ecr. Claude PAIN, 26, rue Gambetta, NIORT (Deux-Sèvres).

Divers

REPARATIONS

Appareils - Mesures - Electriques Contrôleur - Enregistreur - Pyromètre - Cellules photoélectriques. Toutes Marques Ets MINART

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 MICRO DES ONDES » 11, cours Lieutaud, MARSEILLE

Le spécialiste de la chaîne Haute-Fidélité Agents pour le Sud-Est Film et Radio - Platinas Professionnelles GARRARD, etc. Stock très important en permanence de matériel - Pièces détachées pour TV - Electrophones - 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.

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

Vendrais vieilles assiettes et plats d'étain. — Ecr. Jal qui tr.

Vous avez un magnétophone. ENVOYEZ vos bandes enregistrées à DISCO - GRAVURE Bourg-Argental (Loire) Tél. 112 VOUS AUREZ des disques microsillons Hi-Fi. Tarif dégressif. 1 F la minute. Documentation gratuite sur demande

Nous réalisons et mettons au point les réalisations RECTA - RADIO-PRIM - RADIO M.J., etc. S'adresser L.E.R.R., 215 bis, boulevard Voltaire, PARIS (11^e). Tél. ROQ. 42-79.

Suis acheteur vieilles collections : PARIS-MAGAZINE, GAI PARIS, PARIS GALANT, FROU FROU, et tous journaux similaires. Faire offre en indiquant nombre et nom des magazines et, s'il s'agit de collections, les années disponibles. — Ecrire à Mme VIAL, 76, bd Sérurier, PARIS (19^e).

Voulez-vous la collection complète du

HAUT-PARLEUR

voyez page 117

INFORMATIONS

UN NOUVEAU SYSTEME DE RADIOTELEPHONIE

UN système de transmission radiotéléphonique inventé par une société britannique sera, semble-t-il, d'une grande utilité pour tous les médecins (surtout ceux qui travaillent groupés), les vétérinaires, la police, les services d'incendie et d'ambulance, les entrepreneurs de transport, les conducteurs de taxi, ainsi que les entreprises industrielles et commerciales qui veulent rester en contact avec leur personnel en déplacement.

Quand les conditions sont favorables, cet émetteur-récepteur THF à modulation d'amplitude et à fréquence unique ou double a une portée d'environ 130 km ; en terrain plat et avec une station convenablement située, on peut compter sur une portée d'une cinquantaine de kilomètres. Le système, appelé « Rover », peut également servir pour une installation de haut-parleurs.

La même firme annonce un poste radiotéléphonique « walkie-talkie », le « Rambler », destiné aux transmissions dans les deux sens entre postes semblables ou entre postes fixes ou mobiles.

Les deux nouveaux appareils sont entièrement transistorisés.

(Rank-Bush Murphy Electronics Ltd., Welwyn Garden City, Hertfordshire.)

BIBLIOGRAPHIE

MEMENTO ACER

UN volume de 208 pages, 155x240, broché. En vente à la Société Acer, 42 bis, rue de Chabrol, Paris (10^e).

Comme chaque année, la Société Acer publie son catalogue. Le matériel dont elle dispose à la vente s'y trouve classé, répertorié : tout ce qui concerne l'électronique, la radio, la télévision, la haute-fidélité, etc... Des réalisations y sont décrites, accompagnées de nombreuses illustrations et de détails tech-

niques en abondance, permettant aux lecteurs un choix aisé en fonction de leurs exigences particulières.

On remarque principalement, dans ce Memento, les ensembles prêts à câbler, ou « kits », formule qui bénéficie d'un certain succès auprès des amateurs. Ces réalisations s'étendent du poste à galène primitif au téléviseur bi-standard multicanaux, en passant par toute une gamme d'amplificateurs basse fréquence d'excellente qualité. Tout le matériel présenté est rigoureusement neuf et garanti.

BOUTONS PROFESSIONNELS « STOKLY »

Bakélite noire, fixation par 2 vis, prisonnier laiton p. axe de 6 mm. Forme cannelée, se font simples (S), à jupe (J), à flèche (F), jupe et flèche (JF).

Diam. 29 mm. S : 1,00 - J : 1,50 - F : 1,50.

Diam. 41 mm : S : 1,70 - JF : 2,25.

Cadran vierge, av. bouton de Cde. Ø Cadr. 70, Ø bouton 41 J .. 10,00

Idem, avec démulti tangentiel .. 15,00

Cadran de 122 mm, Bouton de 60 20,00

Supp. Noval « Combiné » stéatite, relais 7 plots tissu de verre .. 1,50

Supp. Noval « TEFLON » .. 4,00

Supp. Miniatur. « TEFLON », provenant de démontage .. 1,00

Supp. 4 Broches Américain stéat. (80-523-866, etc.) .. 1,00

Supp. Octal, écartement Anglais .. 1,00

Supp. 9 Broches Anglais (EF 50 - VR91) .. 1,00

Prix Blindages Radiateurs « EUROPELEC-IERC »

Miniature, haut. 38, 50 et 63,5 mm.

Noval hauteur unique 50 mm. La p. 4,50



1. Casque HS 30, impéd. 250 Ω, livré av. embouts auriculaires neufs .. 10,00

Embouts auric. p. HS 30, les 2 .. 2,00

Transfo « C 410 » amenant l'impédance du HS 30 à 8 kΩ, étanche, 60 gr. 5,00

3. Plastron SW141, intermédiaire, entre équipements de tête et appareils recevant la fiche PL 68. Avec cordon de 2 m et PL 68 + JK 48 (pour PL 291) .. 10,00

4. Micro Dynamique impédance 60 Ω, le poussoir actionne un double inter. 12,50

Le même, capsule magnétique 100 Ω 10,00

Idem, capsule charbon .. 10,00

Autre modèle, dynamique miniature Ø 55 mm, livré av. son transfo subminiature, impéd. 200 kΩ. Impéd. bobine mobile 3 Ω. Poids : 90 gr. .. 15,00

Micro charbon miniature Ø 25 mm, épais. 10 mm, poids 12 gr. Conçu par l'U.S. Air-Force pour Masques à Oxygène. Bonnes reproduction et sensibilité .. 9,00

ANS - M - C1. Ensemble du micro ci-dessus, cordon de 0,45 m et fiche PL 291. L'emploi du Plastron SW 141 permet d'utiliser le ANB, plus élaboré, en place des T 17, T 30, T 45 .. 15,00

2 B 1729. Micro charbon, à manche av. cordon de 1,80 m. Tout métal .. 14,00

Ecouteur magnétique à Haut Rendement. Impédance 10 000 Ω. Ø 55 mm .. 5,00

Autre modèle, impéd. 600 Ω .. 5,00

Autre modèle, impéd. 100 Ω .. 5,00

Selfs de filtrage étanches

4 Hy 140 Ω 265 mA, isol. 600 V. Dim. 70 x 50 x 35 mm. Poids : 0,6 kg. 8,00

17 Henry, 90 mA .. 8,00

100 Henry - 10 mA - 500 Ω 65 x 65 x 90 mm. Poids : 1,5 kg. 12,00

20 Henry - 230 mA - 90 Ω, 110 x 110 x 150 mm. 5 kg. 25,00

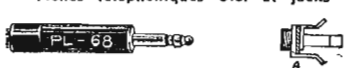
Transfo d'isolement 220/110 - 220 VA. Bobinages Prim. et Sec. sur bras différents de la carcasse. Possibilité de loger un secondaire supplémentaire sans démonter. Poids : 4 kgs. 33,00

Le même, prim. 105 à 250 V, sec. 110 V 2 A, avec prise à 100 V .. 38,00

Auto-Transfo 220/115, 50 VA, capoté av. pattes de fixat. 0,6 kg. 11,00

283

Fiches téléphoniques U.S. et jacks



à 3 fils .. 2,00

Jack type 3 pour PL 68 .. 2,00

Jack type 4 pour PL 55 .. 2,00

A nouveau des PL 55, employées pour guitares et B.F. .. 3,50

Les mêmes, prov. démontage .. 2,00

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 avec 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

Sacochette forte toile av. courroie bandoulière, coins cuir, p. ci-dessus .. 6,00

Équipement de standardiste. Micro-Plastron, casque, bobine BC-BL, cordon avec fiche. Bouton appel .. 38,00

Pièces détachées pour téléphones EE-8, AT1, Siemens, etc., nous consulter.

Capsule micro-écouteur, type auto-générateur dit « mouchard ». Permet de faire des liaisons téléph. à distance ou de l'écouter secrète sans aucune source de courant. La capsule .. 12,00

Fil téléphonique de campagne, double, torsadé, isolé. Très employé pour sonorisation plein air. Le mètre .. 0,12

Fil argenté à 15 µ, cuivre recuit 13/10

expédition minimum 2 m. Le m. .. 2,00

Fil Doré sur argenture 15 µ. Cuivre recuit 13/10. Le m. .. 4,00

Fil Argent massif 13/10. Le m. .. 6,00

Fil Cuivre 2/10 émail. Les 30 m. .. 1,00

Fil résistant « Ni.Cr. » sous soie :

Ø 3/100 - 1 500 Ω/m env. Le m. 0,60

Ø 4/100 - 800 Ω/m env. Le m. 0,50

Ø 6/100 - 160 Ω/m env. Le m. 0,40

Par bobines complètes (10 à 100 gr.) :

Ø 3/100 : le gr. 4,00 (env. 300 m.).

Ø 4/100 le gr. 2,50 6/100 le gr. 1,00

Câble Coaxial R C 17. Impéd. 52 ohms. Diamètre ext. 22 mm. Affaiblissement 5 dB/100 m à 200 Mhz. Ø du conducteur central cuivre 4,7 mm. Le m. 10,00

Le même, pour installations souterraines, armé, protégé, le m. .. 14,00

Tube en « TEFLON » Ø int. 38 (ext. : 55 mm), livrable jusqu'à 1 800 mm max. Poids au centimètre 22 gr. Le centimètre (livraison minimum 10 cm) .. 2,50

Idem Ø 44 x 77 mm. 63 gr/cm. Le cm (livraison min. 5 cm) .. 7,00

Platine Electro-Mécanique - Comportant un moteur universel 110 V - 8 000 t/m - 1/25 de CV - 1 réducteur rapport 1/60 - 4 engrenages - 1 régulateur centrifuge, etc... En fonctionnement, ce système établit un mouvement de va-et-vient une fois par seconde. Dim. hors-tout : 300 x 120 mm. Poids : 6 kg. Vendu moins cher que le prix du moteur seul .. 60,00

Moteur 1/6, Mono 220, 1 500 t/m,

210 x Ø 125 mm. 6 kg. 75,00

Moto-Réducteur 125 t/m. Tril. 220/380 - 0,75 CV. Poids : 40 kg. 350,00

Moteur Universel 12 volts - 200 W - 8 000 t/m. Tourne dans les deux sens. Long. 120 - Ø 60 mm. 1,5 kg. 20,00

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

Moteur « Pas à Pas » bobine 6 V 1 amp. 1 tour par 100 impulsions. 2 axes flexibles. De plus établit et coupe 3 circuits séparés, 0,5 kg. 100 x 70 mm. 15,00

Relais à Action Rapide (colle en 2 ms). Bobine 5 V - 0,5 A, isolement pour HF. 4 T + 1 RT. Contacts Palladium 3 amp. Long 80, Ø 25 mm. 12,00

Groupe de Protection pour courant continu, comportant 3 disjoncteurs action rapide magnétiques 1 de 40 A, 1 de 7 A, 1 de 220 mA. Très compact .. 14,00

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 fil .. 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

Av. rad. : radiateur fourni par nous. A fil : fonctionne tel quel au max. Sans rad. : Livré nu, à monter sur plaque alu de 100 x 100 mm.

Transistors 1^{er} choix. (xxx) = type équivalent

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 - type professionnel (OC72) .. 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 silicones pour faciliter le refroidissement des semi-conducteurs. Les 2 grammes .. 1,50

Potentiomètre bobiné 75 ohms - 2 watts, modèle compact, professionnel .. 1,50

Pyromètre indicateur 0 à 300°C

Livré prêt à l'emploi, avec couple et cordon compensateur 2 m 50. Dist. max. entre couple et indic. : 50 m. par ligne cuivre ordinaire.

Echelle de lecture 140 mm. Dimensions : 240 x 115. Prof. : 135 mm. 150,00

Le Galvano (représenté) seul .. 60,00

284

Ampèremètre Thermo-Couple (à cadre)

Convient pour HF et BF, sensib. 3 amp. Ø corps 55, colle-rette 70 .. 22,00

Milli étanche à cadre 0 à 1 mA, corps rond 55 mm, avant carré 60 .. 24,00

Housse Antichocs, pour Contal 70, gomme-mousse épaisse, poignée cuir, protection totale sans gêne pour lecture .. 12,00

Condensateurs étanches au papier bain d'huile Tensions de service en Volts.

4 µFD 165 2,00 0,05 µFD 1 000 2,00

12 µFD 175 5,00 2 µFD 1 000 4,00

30 µFD 350 15,00 4 µFD 2 000 16,00

4 µFD 500 5,00 1 µFD 3 000 10,00

8 µFD 500 7,00 2 µFD 3 000 16,00

4 µFD 750 7,00 1 µFD 3 500 9,00

4 000 µFD 50/60 V « OXYVOLT » électrochimique, étanche. 2,5 kg. 20,00

Commutateur 24 directions 2 pôles

à balais feuilletés, boutons à crans 45 mm (à jupe av. têtche repère) 70 x 70 mm. Le 2^e pôle identique à celui qui apparaît sur le dessin se trouve à la base. 25,00

Autre modèle, semblable à ci-dessus mais 1 gallette, 2 pôles, 6 directions .. 15,00

Redresseur-Chargeur 12 volts, 12 Amp. Entrée secour 115. Comporte filtrage par self et capa. Boîtier métal ajouré. Dim. : 320 x 240 mm. 15 kg. 150,00

Cordons pour AN - GRC 9 et SCR 694 Batterie à DY 88 (av. prises) .. 15,00

Poste à alimentation (av. prises). 30,00

Moduleur 50 Watts B.F. équipé de 2 tuners 807 en AB 2, 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

Répondeur Interrogateur « 3171 » R A F. Comporte un circuit Réception et un autre Émission réglables de 120 à 280 Mhz. 5 tubes. Quantité de beau matériel dans coffret métal 220 x 300 x 190 mm. 7 kg. Matériel n'ayant jamais servi .. 42,00

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

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

Electrolyte SAFT, pour accus Nickel, liquide, prêt à l'emploi. En bidons acier, réutilisables, de 10 l. Le bidon .. 20,00

285

MATERIEL GARANTI - EXPEDITIONS RAPIDES

F 9 FA (A. HERENSTEIN) 91 et 92, quai de Pierre-Scize

Tél. : 28-65-43

LYON-5^e

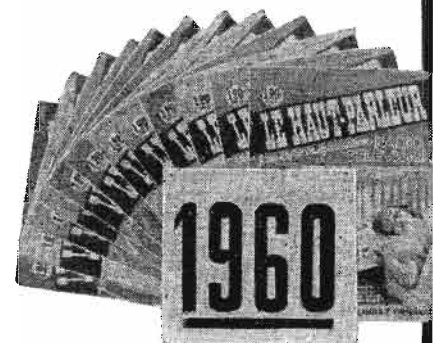
C.C.P. 94-62 - LYON

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



ÉTUDIANTS, TECHNICIENS, AMATEURS, COMMERÇANTS

SI VOUS DÉSIREZ AUGMENTER

la Somme

DE VOS CONNAISSANCES EN
RADIOTECHNIQUE
ÉLECTRONIQUE
REPRODUCTION SONORE

NOUS VOUS OFFRONS UNE

DOCUMENTATION EXCEPTIONNELLE

TANT SUR LE PLAN TECHNIQUE QUE SUR LE
PLAN COMMERCIAL : ELLE VOUS FOURNIRA, EN
EFFET, L'ÉVOLUTION DES PRIX DE VENTE DES
RÉCEPTEURS, PIÈCES DÉTACHÉES ET ACCESSOIRES.

IL S'AGIT DE LA COLLECTION DES CINQ DERNIÈRES ANNÉES (1959-1963)

DU
JOURNAL

LE HAUT-PARLEUR

☆ LE VÉTÉRAN DE LA PRESSE RADIOTECHNIQUE ☆
NOUS VOUS LA PROPOSONS A DES
CONDITIONS INTÉRESSANTES

Nous pouvons vous procurer la collection
complète des cinq dernières années
(60 numéros) ou encore la ou les années
qui vous manquent ou, même, les numé-
ros qui vous intéressent spécialement
aux prix suivants (port et emballage
compris) :

1 année : 20 F ● 2 années : 35 F
3 années : 50 F ● 4 années : 68 F
5 années : 82 F ● Le N° 1 F 50

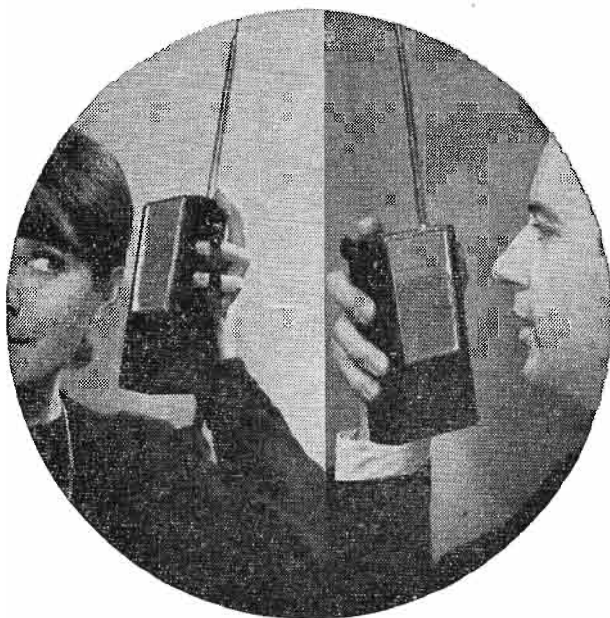
LES N°S SPECIAUX NE SONT PAS
COMPRIS DANS CES COLLECTIONS

★ BON DE COMMANDE ★
à adresser au « HAUT-PARLEUR »
25, rue Louis-le-Grand - PARIS

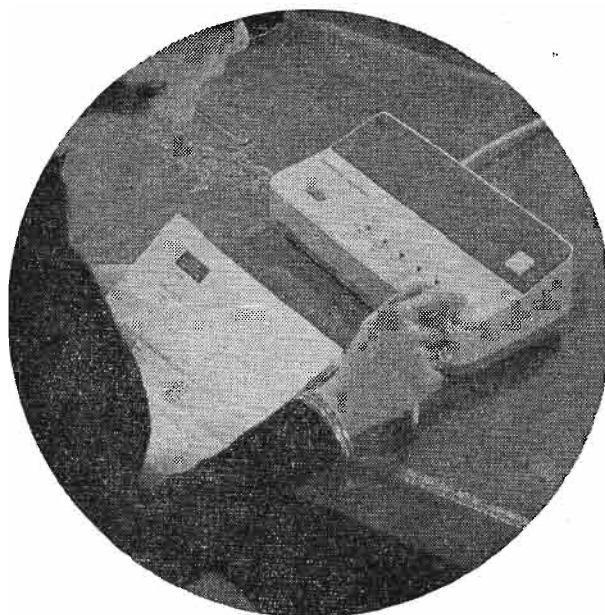
Je désire recevoir la collection de
année (1)
Inclus chèque ou mandat de Frs
NOM
RUE
VILLE Dpt
(1) Indiquer clairement la ou les années désirées

" NATIONAL "

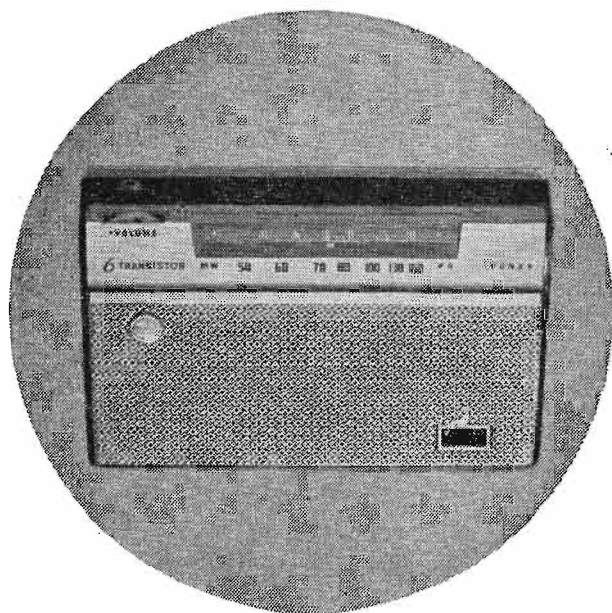
la très grande qualité japonaise



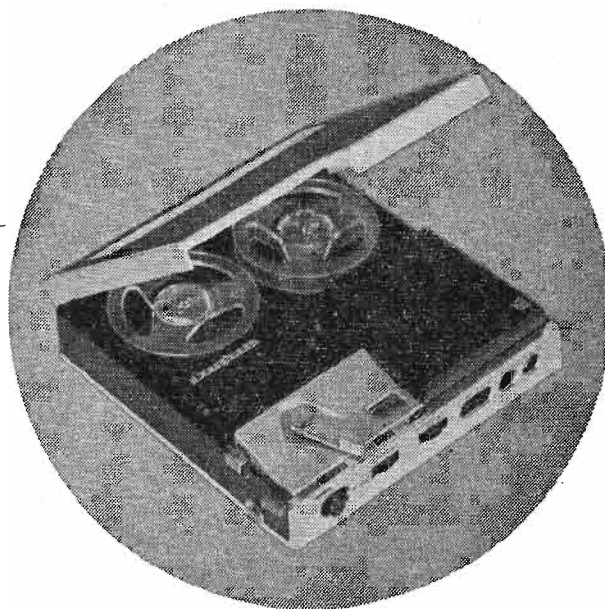
Chantiers de construction, travaux en campagne ou en forêt, usines, entrepôts, surveillance, en montagne, pour tous sports de plein air, etc... walkie-talkie - Émetteur-récepteur portatif - portée de 300 m à 20 km. Fonctionne avec piles 1,5 volt. Adaptateur pour batterie voiture 12 volts. Poids de la paire : 1.200 g.



Contact instantané, recherche d'un collaborateur, contact avec un poste téléphonique "pas libre", appel général etc... etc... sans vous déplacer. L'interphone "NATIONAL" le fait mieux et plus rapidement. Fonctionne sur piles à 1,5 volt. Portée maximum 300 mètres. Offre toutes les possibilités de communication partielle, à l'inter-communication totale entre onze postes.



radio transistors, modèle T 15 L - Deux gammes d'ondes, OM-GO. Six transistors plus une diode. Dimensions : 142x87,5x40 - Poids 470 grammes. Fonctionne sur piles 1,5 volt. Livré avec housse cuir et écouteur d'oreille.



magnétophone, modèle RK 116 - Magnétophone à transistors - Fonctionne sur piles ou secteur. Deux vitesses : 4,75 cm/seconde et 9,05/seconde. Deux piles - Livré tout équipé avec micro, écouteur d'oreille. En supplément pédale pour dactylo et synchronisateur pour cinéma. Poids : 1.200 g tout équipé - Housse en cuir.

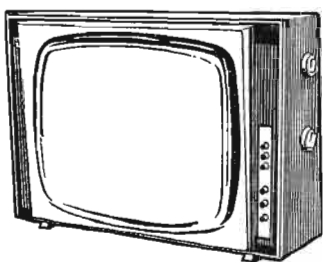
amo publicité



MATSUSHITA ELECTRIC

LE PLUS GRAND PRODUCTEUR JAPONAIS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

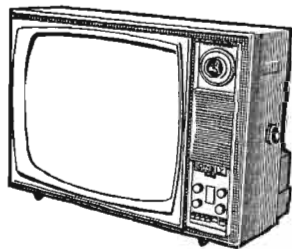
National Trading Company S.A. 39, rue du Fg Poissonnière - Paris 9^e. PRO. 47-60
Agent exclusif et distributeur pour la France et l'Algérie ● Documentation sur demande



MOGOL

Récepteur longue distance, tube cathodique 110°, 59 cm. Réception d'image absolue, antenne incorporée télescopique, colonne sonore. Clavier automatique pour la 1^{re} et 2^e chaîne. 35 fonctions de lampes Eclairage d'ambiance incorp.

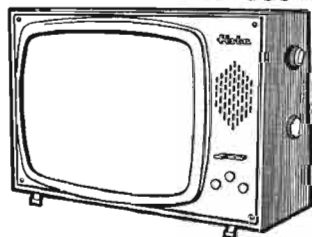
Prix **1.050,00**



LONELY

Mêmes caractéristiques.

Prix **900,00**

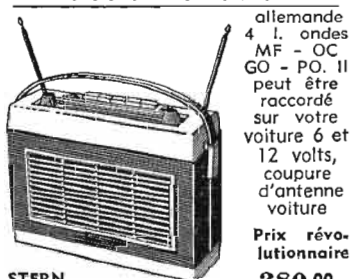


GENGISKHAN

Mêmes caractéristiques.

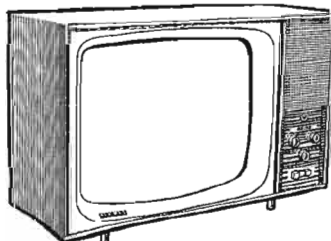
Prix **800,00**

TRANSISTOR D'IMPORTATION



SERN

Prix révolutionnaire **280,00**

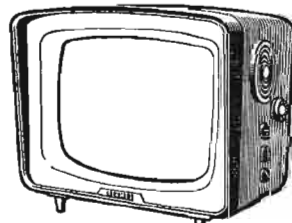


AUTOMATIC

Téléviseur de grande sensibilité 110° 59 cm, cellule incorporée, œil magique, 1 chaîne.

Prix **600,00**

2 chaînes **750,00**



Même marque 49 cm, 1 chaîne

Prix **500,00**

2 chaînes **650,00**

TERADEL

12, rue Château-Landon

PARIS-X^e - COM. 45-76

59, rue Louis-Blanc

PARIS-X^e - NOR. 03-25

C.C.P. 14013-59 R.C. 58 A 292

VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT

DE TÉLÉVISEURS D'IMPORTATION
ci-contre et autres ci-dessous
70 cm, 2 chaînes. **1.250,00**

IMPORTATION ALLEMANDE

Meuble combiné radio-phono, marques KORTING, STERN, NORD-MENDE. Documentation et prix sur demande.

POSTE RADIO TABLE musicalité Hi-Régulation sonore - Réglage à clavier PO-GO-OC et FM - 3 H.-P. avec chambre d'expansion du son - Antenne orientable - Réglage des graves et des aigus par 2 comm. indép. - 14 fonctions de lampe **400,00**

Le même avec tourne-disques **550,00**

Modèle réduit avec GO, PO, FM sans tourne-disques **250,00**

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

TELEMASTER 10 transistors + 6 diodes germanium, MODULATION DE FREQUENCE, GO, PO et OC - H.-P. 12 x 19. Haute Fidélité, antenne télescopique orientable - Prise antenne auto - Alimentation 2 piles plates de 4,5 V, économisez du courant - Coffret en bois gainé en deux couleurs. Long. 270 mm. Hauteur 140 mm. Profon. 96 mm **280,00**

Autres transistors d'importation à partir de **80,00**

Magnifique transistor STERN description ci-contre

MAGNETOPHONE d'importation 2 vitesses, 2 piles - bande normale de 240 m - Enregistrement et reproduction par tête magnétique de haute puissance. Réglage séparé des graves et aigus. Compte avec remise à zéro. Livré complet, avec housse, micro et bandes. **550,00**
Même appareil à transist. **320,00**

ELECTROPHONES 4 vit. ayant changeur Pathé-Marconi, 3 H.-P. Prix **260,00**

ELECTROPHONES sans changeur platine Radiohm ou Pathé-Marconi. Bois gainé deux tons. Dim.: 320x250x160 mm **155,00**

ELECTROPHONES stéréo avec changeur automatique Pathé-Marconi. Prix **550,00**
Sans changeur automatique **450,00**

MACHINE A LAYER semi-automatique à tambour inox, lave 5 kg de linge. Prix **950,00**
ET TOUTE LA GAMME DE LA MARQUE BRANDT

REFRIGERATEURS de grande marque avec - 30 %, cuve plastique, cuve émail, toutes dimensions.

CUISINIÈRES de grande marque tous gaz, 5 feux avec porte à hublot et tourne-broche électrique 110/220 volts. Prix étonnant **750,00**

ASPIRATEURS Radiola - Cadillac - japonais, etc. Belle remise.

TABLE CLIMATIQUE à ventilation air chaud hiver - air froid été. Prix **180,00**

RAPY

Devenez

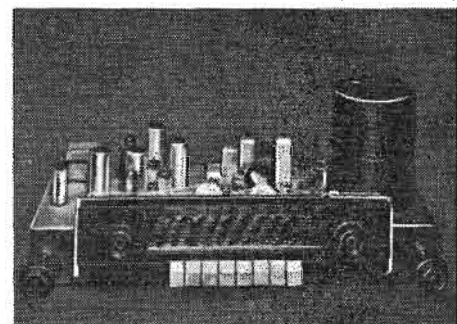
RADIO-ELECTRONICIEN

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

L'ELECTRONIQUE 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.

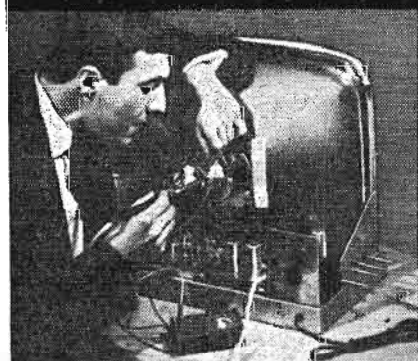
Vous apprendrez le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

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

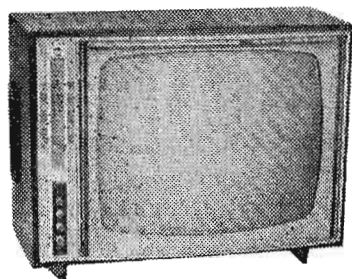
Une méthode qui a fait ses preuves
Une organisation unique au monde



INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE

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

ENCORE MOINS CHER



TÉLÉVISION 2^e CHAÎNE

AMPLIVISION 59 cm AV 603	1.250,00
VISSEUX REGENCY 49 cm	940,00
MAGESTIC 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	
SCHAUB-LORENZ - GRANDIN - BRANDT	

Tarif et Documentation sur demande
LES PLUS FORTES REMISES

MACHINES A LAVER

BRANDT - ECIAM - DECCO - ATLANTIC, Etc.,
ET TOUTES LES AUTRES A PARTIR de

990,00 FRANCS

LES PLUS FORTES REMISES
ATLANTIC REGATE 4 KGS 1.050,00

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 VU	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 INCORPORÉ. Exceptionnel ! (1 140 x 850 x 420)	1.150,00

TRANSISTORS

VISSEUX. A partir de	95,00
PHILCO PO-GO. Notre prix	135,00
PHILCO PO-GO-FM. Notre prix	258,00
VISSEUX SCALA. Notre prix	310,00
VISSEUX RECORD PO-GO-OC	215,00
VISSEUX 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

STATION-SERVICE-TÉLÉVISION

188, RUE DE BELLEVILLE - PARIS 20^e

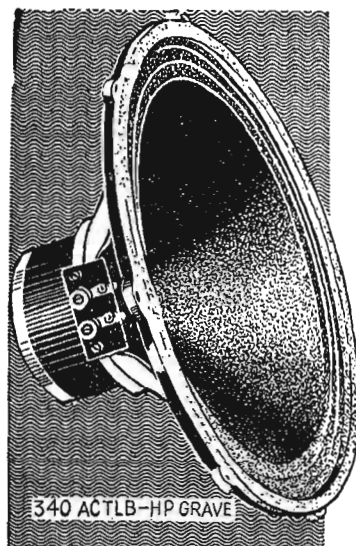
METRO JOURDAIN - PLACE DES FETES

MEN. 87-00 et MEN. 07-73

C.C.P. 11591-12

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

TELEVISEURS d'occasion : voir petites annonces S.S.T.



340 ACTLB-HP GRAVE

La grande finale de la Haute Fidélité se joue toujours avec un

HAUT-PARLEUR

VEGA

MODELES HAUTE FIDELITE « CLEVELAND »

Le haut-parleur de graves
340 ACTLB.
Le haut-parleur de médium
Medomex 15.
Le tweeter 90 FMLB.
Le filtre HI-FI à impédance constante.
Envoi franco de notre catalogue général.

VEGA S.A. AU CAP-DE 52,54,56, RUE DU SURMELIN - PARIS-20^e
1.000.000 NF MEN. 08-56

INDISPENSABLE !...

La plus complète documentation
des plus grandes marques mondiales
en pièces détachées Radio
nettement axée sur

LE MATERIEL HI-FI

Vous y trouverez également de nombreux montages avec caractéristiques, schémas, plans, etc., etc.
Le véritable « Digest » de l'Electronique

Attention ! Pas d'envoi contre remboursement
Envoi c/ 6 F - C.C.P. 658-42 PARIS pour participation aux frais



ENCEINTES ACOUSTIQUES VENDUES EN « KIT »

Convienent à tous les types de Haut-Parleurs
Fréquence de résonance Pour 21 cm : 50 à 60 Hz
Pour 24 cm : 45 Hz

Exécutées en latté soigneusement poncé pour être recouvert de plastique auto-collant, imitation bois (celui-ci est fourni avec le matériel absorbant et tout le matériel nécessaire au montage).

Quelques minutes suffisent !...

TYPE	Prix	PRIX SPECIAL DE LANCEMENT	
POUR 21 cm	Par 2. Prix unitaire	107,10	95,20
POUR 24 cm	Par 2. Prix unitaire	140,40	124,80
POUR 28 cm	Par 2. Prix unitaire	156,60	139,20

PEUVENT ETRE LIVREES EQUIPEES : Exemple type :

ENCEINTE 21 cm « KIT » avec Haut-Parleur 210 TRTF 8 « VEGA ». NET 171,15

Supplém. pour piètement noir et cuivre. NET 17,60
Attention ! Bien préciser la couleur du revêtement plastique désiré : acajou, noyer, frêne, teck ou chêne.

Démonstration dans notre Auditorium.

★ Et toujours les chaînes HI-FI « GRAND AMATEUR » LOYEZ vendues en KIT Nous consulter !

A.C.E.R.

42 bis, rue de Chabrol
PARIS-X^e

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

● QUAD ● SUPRAVOX ● VEGA HI-FI ● CLEVELAND ● CABASSE ●



**des milliers de techniciens,
d'ingénieurs,
de chefs d'entreprise,
sont issus de notre école.**

Avec les mêmes chances de succès, chaque année,
des milliers d'élèves suivent régulièrement nos

COURS du JOUR et du SOIR

Un plus grand nombre encore suivent nos cours
PAR CORRESPONDANCE
avec l'incontestable avantage de travaux pratiques
chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode
spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un
stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6^e
à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officiers Radio de
la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fée THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

Sur simple demande,
vous recevrez les
photocopies et
lettres références
de ces organismes.
**PREUVE INDIS-
CUTABLE** d'un en-
seignement valable
et sérieux.

ÉCOLE CENTRALE des Techniciens DE L'ÉLECTRONIQUE

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)

12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • TÉL. : 236.78-87 +



Conseil National de
l'Enseignement Technique
par Correspondance

BON

à découper ou à recopier

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite 49 HP

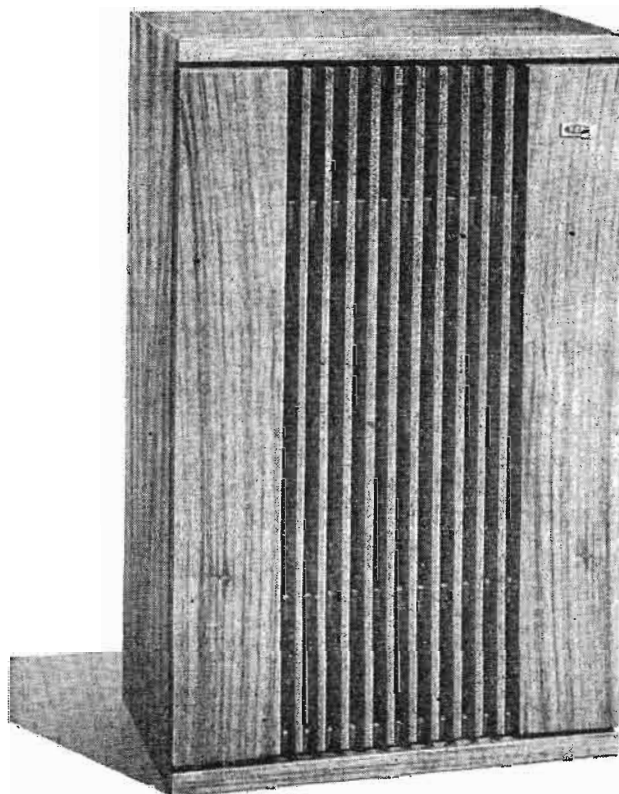
NOM

ADRESSE



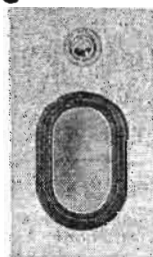
DE
PLAS
M. 9

**le haut-parleur
que les experts achètent**



DUETTE
le dernier né
des modèles KEF
Ecoutez !

Vous entendrez le premier Woofer
rectangulaire dans l'histoire.



Vous n'en croirez pas
vos oreilles !

Mood Music

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE : MOOD MUSIC 3 RUE CHAMBIGES PARIS 8^e
ELY. 56-78 - POUR LA BELGIQUE : TELEVIC 24 RUE DE SPA BRUXELLES 4

Qualité... Technique... et conditions particulières chez TERAL

AMPLI-PREAMPLI R.6

(Décrit dans le H.-P. n° 1 082)
6 watts - Ensemble divisible, châssis avec coffret givré noir - Transfo de sortie - Hi-Fi, Supersonic grave aigu séparés contre-réaction - 4 lampes : EF86 - 6BQ7 - EL84 - EZ80.
En pièces détachées **159,00**

AMPLI-PREAMPLI R.66

Stereo 2x6 watt. Alternatif 4 lampes : EZ80 - ECC83 - 2x2 ECL86. Transfo Hi-Fi à grains orientés (4 secondaires) en coffret givré noir 280x180x80.
En pièces détachées **203,00**

AMPLI-PREAMPLI R.8

(Décrit dans Radio-Plans, juin 1963)
Alimentation transfo + 2 redresseurs 4 lampes : 6BQ7 - EF86 - 2x ECL86 - Transfo sortie Hi-Fi Supersonic (4 secondaires) à grains orientés en coffret givré noir 280x180x80 - 8 watts.
En pièces détachées **162,00**



AMPLI HI-FI R.10

(Décrit dans le H.-P. de juillet 1963)
EZ81 - 12AT7 - 12AU7 - EF86 - ELL80. Distorsion : 1 % à 60 c/s - 1,8 % à 1 000 c/s - 1,7 % à 5 000 c/s - 10 watts.
Prix en pièces détachées **195,00**
En coffret givré noir 280x180x80 mm.

AMPLI-PREAMPLI HI-FI SUPER 1

Alternatif en coffret élégant, 2 redress. au silicium avec montage en doubleurs Latour. EF86, ECC83, 2x ECL86. Dim. : 364x130x180. Réglage séparé des graves et des aigus. Ampli Hi-Fi et préampli incorporé. Entrée : PU, Magnétophone, Modulation de fréquence, Micro. Sortie : Impédances multiples. Inverseur de phase. Correcteur - 12 watts. Complet,
en pièces détachées **232,00**

AMPLI-PREAMPLI HI-FI « SUPER 1 STEREO » 2x12 W

Complet stéréo avec 2 transfo de sortie Supersonic
Même devis que le modèle monophonique ci-dessus en ce qui concerne les pièces importantes. Jeu de lampes : 2 redresseurs au silicium. Balance. 4x ECL86, 2x ECC83 et 2x EF86.
Complet,
en pièces détachées **315,00**

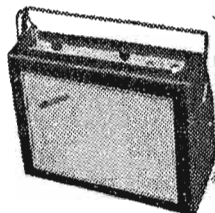
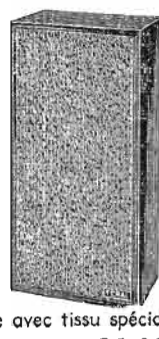
NOUVELLE ENCEINTE BOIS

« D 64 » TERAL

Dimensions : 620 x 300 x Prof. 180 mm. Prévue pour 2 H.-P. de 21 cm et 2 tweeters ou pour 1 seul H.-P. de 21 cm. Le contre-baffle est prévu pour ces 2 possibilités. Grand rendement (épaisseur du bois : 20 mm), Livrée avec tissu spécial anglais.
Prix non équipée **86,00**

LE « D 64 » équipé d'un H.-P. Lorenz S 888 Ø 21 cm, membrane exponentielle. Bi-cône renforce les aigus. Fréquence de 30 à 14 500 Hz. Puissance 12 watts.
Gros aimant **154,00**

LE « D 64 » équipé de 2 H.-P. Lorenz S 888 **222,00**



Pour
les Jeunes
Partner
Réf. GTR1

Ampli à 6 transistors de puissance, 3 entrées, pour 1 à 3 guitares (micros magnétique ou cristal) ou 2 guitares + micro-chant. 4 watts. H.-P. incorporé. Dimensions : 31 x 25 x 12 cm. Poids : (piles incluses) 3,2 kg.

Prix **245,00**

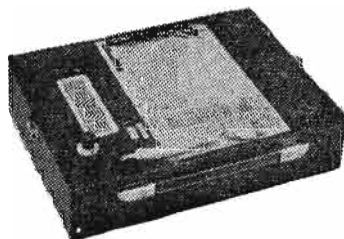
ROCK GS 2, 6 lps push, 12 W

Dispositif vibrato actionné par pédale. Même esthétique que « Partner ». Dim. : 33 x 33 x 15 cm - Alternatif 110-220 V. Montage push 12 W. H.-P. 24 cm. 3 entrées guitare.

Prix **413,00**

L'AMPLI REVERBERATEUR-ECHO

(Cet appareil se vend complet)

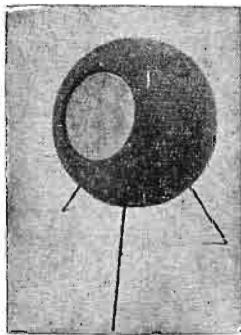


Ce coffret comprend : 1 ampli 3 tubes, secteur alternatif 110/240 V ; 1 réverbérateur (licence U.S.A.) ; 1 HP de 17 cm - Branché sur la bobine mobile de n'importe quel électrophone il permet d'augmenter le volume sonore de ce dernier d'au moins 40 %. « Effet cathédrale ». Valise gainée noire. Dimensions : 38 x 29 x 12 cm. Poids : 5 kg. Matériel C.E.R.T.

Pièces détachées en Kit avec la valise et tous les éléments **272,00**

En ordre de marche **320,00**
(Décrit dans le H.-P. n° 1 088 oct.)

Enceinte ELIPSON acoustique à résonateurs couplés dérivée des modèles professionnels, adaptable avec radio.



téléviseur, électrophone et chaîne Hi-Fi. Haut-Parleur : 21 cm. Puissance nominale : 6 W. Diamètre : 40 cm. Poids : 3,5 kg. Hauteur sur pied : 60 cm. Prix net : **160,00**

STEREO 2x16 Watts HI-FI

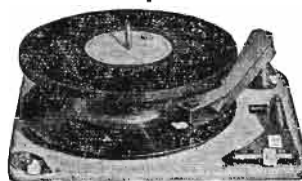
Ampli-préampli Stereo 2x16 watts avec Balance Alternatif. 2x EF86, 2x 12AX7 4x 6973 - 3 redresseurs au silicium - Indicateur balance EM84 - Entrées : micro, PU piézo et magnétique - En coffret givré : 364x180x130 mm.

Complet, en pièces détachées. **399,00**

PLATINES-CHANGEURS

Baisse de prix ! Nous consulter

TERAL, dépositaire permanent des marques suivantes :



(Platine DUAL 1 007 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° 1 074).

Nouveaux prix

Documentation et prix sur demande.

PATHE-MARCONI, le premier changeur

français sur les 4 vitesses, Universel

U460. Changeur tous disques, toutes

vitesses. Verrouillage automatique, dé-

brayage 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 cen-

treur 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 modèle). Semi-prof.

F 51 plateau diam. 30 cm, avec cellule

piézo cristal stabilisé Ronette DC.

Prix **207,00**

LENCO F 51. Cellule stéréo 105. Ron-

nette. 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. fa-

bric., plateau métal **66,00**

RADIOHM 2003 **66,00**

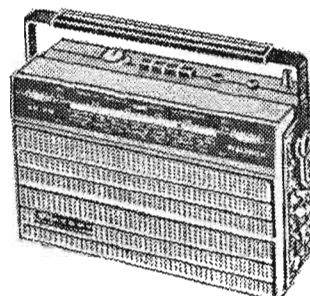
RADIOHM Stéréo **74,00**

COLLARO, 110/220 V **79,00**

B.S.R., 4 vitesses GU 7 **72,00**

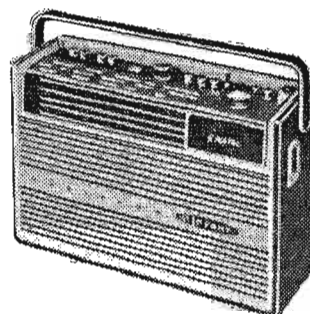
TEPPAZ éco **65,00**

WALTRON M.F.



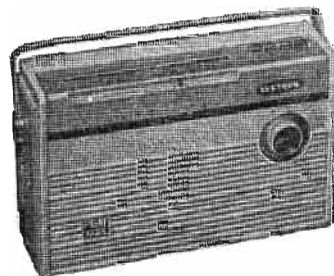
Modulation de fréquence - S/Matic
10 transistors et 3 diodes - 3 gammes d'ondes : P.O., G.O., M.F. - Fonctionnement sur voiture - Indicateur visuel S/Matic - Antenne télescopique - H.P. 12/19 cm - Prise écouteur et H.P. extérieur - Prise Pick-up - Alimentation 9 volts par 6 piles 1,5 volt - Dim. : 285 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

« 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

Toute la gamme PYGMY SUPER
2001 - 1401 MF - 801 - 901 - 701
- 601 - 401 (Manoir) - 501 (Epinal)
Documentation sur demande

Un client n'est pas un gêneur, il n'interrompt pas notre travail ; il en est le but

Département spécial de toutes les antennes Télévision pour tous les canaux de 2 à 13 éléments - fixation - cerclage - tubes - fil coaxial faible perte, etc...

Tuner Universel à Lampes (décrit dans le Haut-Parleur n° 1 077 du 15 juillet pages 64 et 65) pour deuxième chaîne. Pose instantanée sur tous les téléviseurs. Câblé et réglé avec liaison faite. Prix 145,00

TERAL

24 bis, 26 bis, 26 ter, rue Traversière, PARIS (12°)

TERAL est ouvert pendant les vacances

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

N° 137

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

LES RÉGULATEURS DE TENSION LES PLUS RÉCENTS

NOUS avons décrit précédemment différents types de régulateurs de tension, indiqué leurs caractéristiques et leurs inconvénients ou avantages particuliers dans leurs différents domaines d'utilisation; nous avons spécialement étudié les systèmes de régulation magnétique les plus employés à l'heure actuelle. Nous

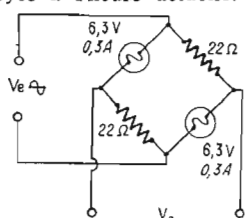


Fig. 1

voudrions encore donner quelques indications sur des systèmes de régulation plus spécialement électroniques, qui comportent des lampes thermioniques de différentes natures.

Il ne s'agit, d'ailleurs, pas seulement d'envisager la régulation du courant continu, mais des faibles tensions alternatives et le problème est encore plus délicat à résoudre,

d'ampoules à incandescence montées en pont. Considérons ainsi le montage de la figure 1, comportant, par exemple, deux ampoules de 6,3 volts, 0,3 ampères, dont la résistance nominale est de l'ordre de 21 à 22 ohms. Le pont formé par ces éléments est en équilibre lorsque une tension de 6,3 volts est recueillie aux bornes des ampoules, ce qui correspond pour la tension d'entrée à une valeur de 12,6 volts environ.

A ce moment, la tension de sortie V_s est théoriquement nulle; mais, pour des valeurs plus faibles de la tension d'entrée, la chute de tension produite par les ampoules est inférieure à celle qui provient des résistances, et on recueille une certaine tension de sortie V_s .

La courbe caractéristique nous montre qu'on peut obtenir de cette façon et, dans certaines limites, une stabilisation très satisfaisante, de l'ordre de + 0,5 %, pour une variation d'entrée de + 20 %. Le débit de ce système est généralement très faible; il est cependant possible d'utiliser des ampoules différentes mises en série ou en parallèle; on peut réaliser ainsi

de la figure 2 représentant un appareil récent d'origine, d'ailleurs, australienne.

L'élément sensible de contrôle est un pont à ampoules à incandescence à basse tension alimenté par un transformateur abaisseur aux bornes de sortie du régulateur.

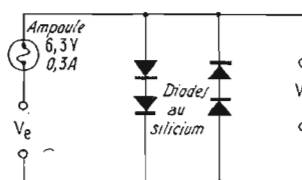


Fig. 3

Si la tension d'alimentation varie hors des limites pour laquelle le pont est équilibré, il se produit une tension aux bornes de sortie du pont et un signal alternatif, dont l'amplitude dépend de la variation de la tension du secteur, et qui est en phase, ou déphasé de 180°, suivant que la tension d'alimentation est au-dessus ou au-dessous de la valeur d'équilibre.

Le signal ainsi produit est transmis, par l'intermédiaire d'un transformateur d'adaptation aux deux grilles d'un amplificateur sensible aux déviations de phase équipé avec une double triode. Le courant anodique traverse chaque côté de la valve dont l'anode est positive, lorsque sa grille est positive, et ne le traverse pas dans la demi-alternance suivante, lorsque l'anode est négative. Un courant très faible circule de l'autre côté de la valve lorsque dans la première alternance son anode est négative et, dans la seconde alternance lorsque sa grille est négative.

Le courant résultant demi-onde traverse l'enroulement de contrôle du servo-moteur en phase ou décalé de 180°, avec la tension d'alimentation, suivant l'élément triode conducteur, c'est-à-dire suivant que la tension du pont est plus élevée ou plus basse, qu'elle devrait être normalement.

Une caractéristique gênante de la plupart des ponts à tension alternative consiste dans la production d'un signal de sortie gênant lorsque le pont est équilibré. Ce signal comprend deux composantes, l'une est à la fréquence d'alimentation, mais déphasée de 90°, et l'autre à une fréquence trois fois plus grande que celle d'alimentation.

L'effet normal consiste dans la réduction de la netteté du point d'équilibre du pont; mais, dans ce cas, la valve d'amplification et le servo-moteur sont, en fait, seulement sensibles à des signaux à 50 Hz en phase ou déphasés de 180°, de sorte que la composante de sortie indésirable n'a pas d'influence.

Avec des lampes montées dans les bras opposés d'un pont symétrique, la sensibilité du système de contrôle est telle que les lampes peuvent fonctionner à la moitié de leur tension normale; la vitesse de réponse est de 18 volts par seconde pour des variations importantes d'entrée, avec un temps de réponse minimum d'environ 0,25 seconde.

LA STABILISATION PAR DIODES ET PAR TRANSISTORS

La régulation au moyen de diodes et de transistors offre désormais des possibilités évidemment de plus en plus remarquables, et qui sont déjà utilisées dans un grand nombre d'applications; nous aurons l'occasion de revenir sur ces questions à propos du montage des éléments à semi-conducteurs.

Considérons, par exemple, le schéma de la figure 3 avec 4 diodes

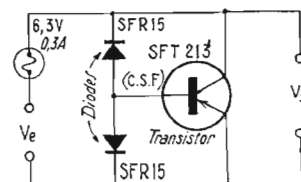


Fig. 4

des au silicium; ces éléments produisent dans le sens direct, suivant leurs propriétés essentielles, une chute de tension de l'ordre du volt, et qui dépend très peu du courant qui les traverse. Pour augmenter encore l'effet de régulation, on place encore, en série, une petite ampoule à incandescence, et l'on obtient ainsi une tension de pointe de l'ordre de quelques volts d'une très grande stabilité, avec une résistance interne très faible, et qui permet des débits relativement importants, de l'ordre d'une centaine de milliampères.

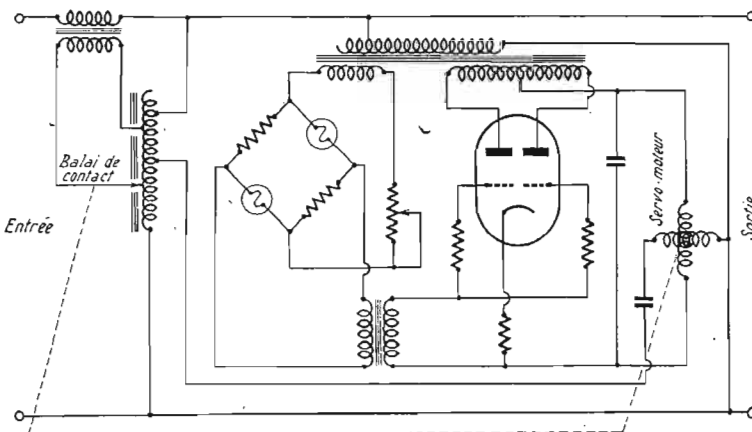


Fig. 2

lorsqu'il faut assurer l'alimentation d'appareils plus ou moins de précision et, en particulier, de mesure et de contrôle. Il faut alors considérer, bien souvent, l'utilisation de tubes électroniques, ou même de semi-conducteurs montés suivant des dispositifs, plus ou moins complexes

L'EMPLOI D'AMPOULES A INCANDESCENCE

Dans ce but, il est possible d'envisager, tout d'abord, l'emploi

des montages consommant environ 0,5 watt, et pouvant stabiliser le fonctionnement, tout au moins d'appareils de mesure.

Le même principe de stabilisation par pont à ampoules à incandescence, a pu être combiné avec l'emploi d'auto-transformateurs réglables actionnés par servo-moteurs, suivant un principe déjà signalé et qui peuvent servir alors, au contraire, pour des puissances assez importantes. On en voit un exemple intéressant sur le schéma

Pour des tensions supérieures à 5 volts, on peut, d'ailleurs, utiliser à la place des diodes ordinaires deux diodes Zener, connectées en série et montées tête-bêche.

Lorsqu'on utilise un tube électronique en alternatif, il produit nécessairement un effet de redressement puisque, lorsque la plaque est négative, il n'y a pas de courant.

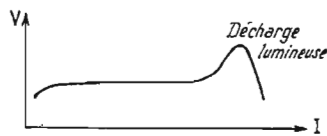


FIG. 5

Le transistor est, au contraire, formé par un assemblage symétrique de trois couches de germanium n-p-n ou p-n-p; il est donc possible de l'utiliser « à l'envers »; c'est-à-dire en inversant le collecteur et l'émetteur. Mais, dans le cas d'un transistor de puissance, le gain en courant est très faible et il faut se contenter d'une puissance réduite, en raison de la chaleur de dissipation produite.

Un schéma dans lequel on utilise un transistor alimenté en courant alternatif est représenté sur la figure 4; il est combiné avec deux diodes. A chaque alternance, une des deux diodes devient conductrice, et produit une chute de tension de l'ordre du volt, entre la base et un collecteur.

Il est possible de réaliser un montage à transistors permettant dans certaines limites une régulation de la tension de sortie et l'on peut réaliser, d'ailleurs des montages plus compliqués à grande stabilité et à faible résistance interne, sur lesquels nous aurons l'occasion de revenir plus tard.

LES TUBES DE REGULATION A EFFET « CORONA »

Nous avons décrit précédemment l'utilisation pour la régulation de tubes à décharge dans les gaz de différents modèles, mais il existe également des diodes à décharge à remplissage à gaz, dans lesquelles on constate des effluves « Corona » faiblement lumineux.

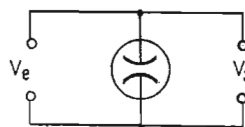
Ces tubes sont utilisables pour des tensions plus élevées et des intensités plus faibles que les tubes à décharge lumineuse; ces derniers sont employés normalement pour des tensions entre 50 et 150 volts et pour des courants de 50 μ A à 50 mA, tandis que les types de tubes à décharge Corona peuvent fonctionner sous des tensions très élevées, de quelques centaines de milliers de volts, avec des courants variant entre 5 μ A et quelques milliampères.

Le fonctionnement du tube habituel à décharge lumineuse est limité par le gaz de remplissage et la nature des électrodes, tandis que la tension de la décharge Corona dépend surtout du choix de la pression du gaz.

Avec des tubes à décharge lumineuse, il est difficile d'utiliser des capacités shunts en dérivation sur la sortie du circuit d'alimentation régulé, car on pourrait produire ainsi des oscillations parasites et une instabilité gênante; il

n'en est pas de même pour les tubes à décharge Corona, à condition qu'il ne se produise pas de décharge lumineuse.

On voit sur la figure 5 le schéma de principe d'un montage de régulation de ce genre, et il est possible d'envisager, aussi bien les fluctuations provoquées par les variations de la tension d'entrée, que celles produites par les variations



du courant de sortie en utilisant un montage en cascade représenté sur la figure 6. Le premier tube s'oppose aux variations de la tension d'entrée, et le second produit une charge constante à la tension stabilisée par le premier tube. On obtient une tension de référence très stable, comparable à celle qu'on réalise avec des montages plus compliqués avec des tubes électroniques à vide.

Pour augmenter le courant total utilisable, on peut utiliser deux ou plusieurs tubes régulateurs fonctionnant ensemble, ce qui réduit cependant légèrement le facteur de régulation; il est également possible de monter ces tubes en série, de façon à obtenir une division de tension.

Ces tubes sont, en particulier, utilisés pour la régulation en télévision, et dans tous les montages où il faut envisager des tensions assez élevées de plusieurs centaines, sinon de plusieurs milliers de volts. Il existe une gamme de ces tubes, dont le nombre s'étend constamment, et dont l'intérêt démontre, en tous cas, les possibilités de régulation des tubes à décharge.

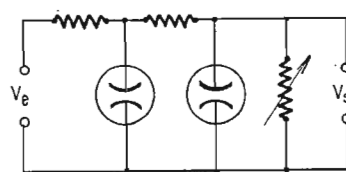


FIG. 6

LES MONTAGES A TUBES A VIDE

Les tubes employés peuvent être montés en parallèle sur l'entrée du circuit dans lequel la tension à stabiliser est appliquée; ils peuvent aussi être disposés en série dans le circuit de charge, de telle sorte qu'ils sont traversés par le courant d'utilisation et, enfin, on peut envisager des combinaisons série-parallèle. Tous les montages utilisés sont destinés à assurer une tension constante par rapport à une valeur de référence, et l'on emploie pour cela des batteries ou des tubes à décharge.

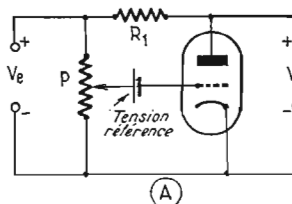
On voit sur la figure 7 le schéma d'un montage à utiliser pour la régulation, dans lequel le tube électronique est disposé en parallèle avec la source d'alimentation; la tension de grille est contrôlée à l'aide du potentiomètre P et d'une source fournissant la tension de référence.

Une augmentation de la tension d'entrée V_e rend la tension de grille

du tube plus positive, de telle sorte que le courant anodique augmente et la chute de tension aux bornes de la résistance R_1 augmente aussi. La tension de sortie V_s demeure ainsi à peu près constante, puisque l'augmentation de la tension d'entrée V_e est compensée par la chute de tension dans la résistance R_1 . En pratique, la batterie de référence peut être supprimée, moyennant l'utilisation d'un tube à décharge gazeuse dans le circuit de cathode, comme on le voit sur la figure 7 b.

UTILISATION DE TUBES DE REGULATION EN SERIE AVEC LA CHARGE

Un montage de régulation avec tubes en série sous sa forme la plus simple est représenté sur la figure 8 A. Le tube électronique peut être considéré comme une résistance variable en série contrô-



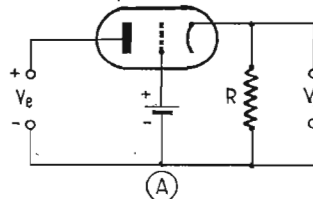
(A)

lée par la tension de sortie V_s ; pour toute variation de V_e , il résulte une variation de la tension de grille du tube; la chute de tension dans ce système est dans une direction opposée à la variation de V_e et de V_s .

L'inconvénient de ce montage simple réside dans le fait que la tension de référence doit être du même ordre de valeur que la tension de sortie; pour réduire la tension de référence du circuit, on peut adopter la solution représentée sur la figure 8 B avec un tube à gaz. L'efficacité de ce circuit simple peut être augmentée par l'adjonction d'un amplificateur à courant continu dans le circuit de grille du tube.

COMBINAISON DE TUBES A VIDE SERIE-PARALLELE

On voit sur la figure 9 une forme de montage régulateur avec tubes en série parallèle, qui est analogue essentiellement au dispositif de la figure 8, mais comporte un étage d'amplification. V_2 constitue un tube amplificateur; il a son anode reliée par l'intermédiaire d'une résistance convenable à la borne positive de tension de sortie V_s et sa cathode est connectée, à travers un tube à décharge à gaz V_1 , à la borne négative du circuit de sortie V_s . La tension de

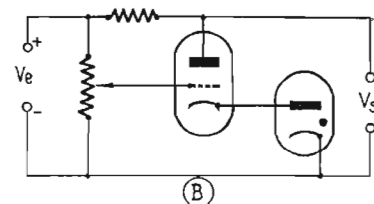


(A)

la grille de V_1 après amplification par le tube V_2 et, dans ces conditions, la variation de la chute de tension dans le tube V_1 s'oppose à la variation de la tension de sortie V_s .

La tension cathodique du tube V_2 est maintenue approximativement constante par le tube à décharge V_1 . La tension de grille de V_2 est seulement un peu plus négative que celle de la cathode, de telle sorte que la grille recevra une fraction nV_s de la variation de V_s , si n correspond à la tension aux bornes du tube à décharge V_1 . L'inconvénient de ce circuit consiste dans le fait qu'il ne peut produire une régulation parfaite, parce qu'une certaine variation de la tension de sortie est nécessaire pour assurer une correction.

Certaines modifications ont été proposées pour assurer une meilleure régulation; puisque les va-



(B)

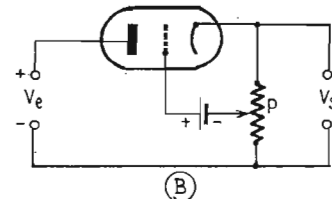
FIG. 7

riations de V_s sont produites principalement par des changements de la tension d'entrée et du courant de charge, elles peuvent être utilisées pour assurer des facteurs de correction. Par exemple, on peut alimenter l'amplificateur avec une partie de la tension d'entrée en combinaison avec une fraction de la tension de sortie.

Deux tubes pentodes sont utilisés en parallèle et une pentode en série est employée comme lampe amplificatrice. La tension de la cathode de cette dernière est maintenue à peu près constante par un tube à décharge.

S'il se produit un trouble du montage déterminant un arrêt du tube amplificateur, la tension de sortie augmente, ce qui peut déterminer une détérioration de l'appareil, auquel le régulateur est relié. Une précaution de sécurité peut alors être effectuée en reliant une diode directement à l'anode de la dernière pentode. Cette diode est disposée de telle sorte que, lorsque la tension anodique de la pentode dépasse une certaine valeur, ce tube laisse passage à un courant et la tension de sortie ne présente pas ainsi d'ondulation.

Les résultats obtenus, par exemple, avec un montage de ce genre sont les suivants: lorsque le courant de charge varie de 0 à 160



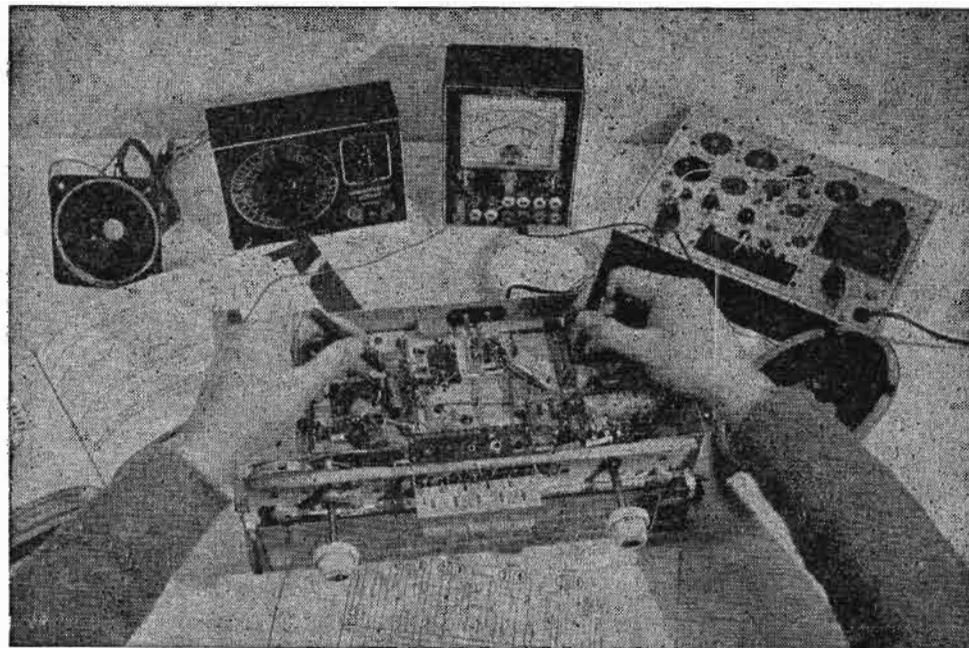
(B)

FIG. 8

grille du tube V_2 est contrôlée par un potentiomètre R_2, R_3, R_4 monté entre les bornes de sortie. L'anode du tube V_2 est reliée directement à la grille du tube régulateur monté en série V_1 .

Un changement de V_e agit sur

milliampères, la tension de sortie varie seulement d'environ $\pm 0,15\%$ et un changement de $\pm 10\%$ de la tension d'entrée produit une variation de l'ordre de $\pm 0,25\%$ seulement de la tension de sortie. (Suite page 62.)



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)

Veillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. **HP 88**

NOM

ADRESSE

PROFESSION

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

LA REGULATION PRECISE
DE LA TENSION
ALTERNATIVE

Les régulateurs à tube à décharge ou à saturation magnétique décrits précédemment permettent, comme nous l'avons montré, la régulation des tensions alternatives, et nous reviendrons sur ce problème à propos de cas particuliers.

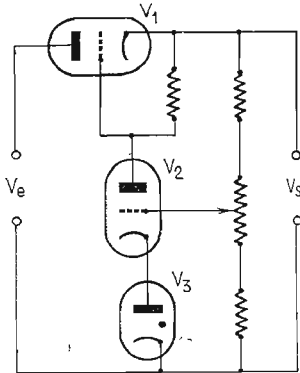


FIG. 9

Même s'il s'agit de puissances relativement élevées, il est, d'ailleurs, possible d'augmenter la précision de la régulation par des dispositifs supplémentaires soient électriques, soient électroniques. On voit ainsi, par exemple sur la figure 10, comment on peut utiliser un montage additionnel à thermistances; on obtient une stabilité de 0,01 % pour une puissance de sortie qui peut dépasser 2 kVA.

Un pont à thermistances est utilisé pour détecter les variations de tension et pour produire un signal de contrôle qui agit sur un dispositif modifiant la tension de sortie. R_1 , R_2 , R_3 sont des résistances qui obéissent à la loi d'Ohm, et Th_1 est une thermistance. Sur une certaine gamme de sa caractéristique tension-courant, la thermistance obéit à la loi $V = RI n$. Le rap-

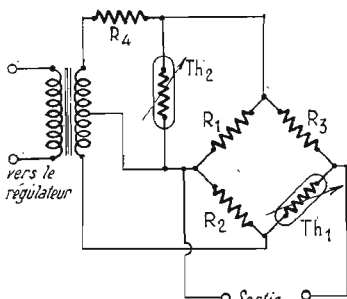


FIG. 10

port de la variation de la tension de sortie à la variation de la tension d'entrée est très élevé; toute variation du courant dans la thermistance déséquilibre le pont et envoie du courant dans le système de contrôle. Le fonctionnement des thermistances a, d'ailleurs, été étudié précédemment en détail.

L'équilibre du pont à thermistances est modifié par les variations de la température ambiante; mais on peut facilement établir une compensation satisfaisante. Le transformateur, qui est alimenté par la sortie du régulateur de tension, transmet le courant au pont, à travers un diviseur de tension comportant une résistance R_4 et une thermistance à disque Th_2 .

Arsonvalisation (D'). — Utilisation thérapeutique de trains d'oscillations fortement amorties à haute fréquence, intermittents et isolés, avec une haute tension et une intensité relativement faible.

A.S.A. — Abréviation pour le terme américain « American Standards Association » s'applique, en particulier, pour l'évaluation de la sensibilité des émulsions photographiques, au moyen de degrés dits A.S.A.

A.S.C. — Abréviation pour l'expression américaine « Automatic Sensitivity Control » contrôle automatique de sensibilité.

A.S.D.I.C. — Abréviation de l'expression anglaise « Anti Submarine Detection Investigation Committee », Appareil ou instrument permettant de détecter et de localiser un sous-marin ou un obstacle quelconque au moyen des vibrations ultra-sonores réfléchies sur la surface de l'obstacle. Les modèles les plus modernes de ces appareils ont reçu le nom de **Sonars** et sont désormais, en général, transistorisés.

Asphérique (surface). — Surface qui n'est pas sphérique; il s'agit en optique d'une surface qui est initialement de forme sphérique, mais qui est ensuite façonnée pour assurer la correction de l'aberration sphérique, ce qui modifie légèrement cette forme.

A.S.R.A. (Automatic Stereophonic Recording Amplifier). — Dispositif établi par le Columbia Broadcasting System pour l'enregistrement et la transmission stéréophonique et destiné essentiellement à assurer automatiquement l'augmentation ou la diminution de la compression des signaux à enregistrer.

Asservissement. — Liaison entre un appareil mû par une énergie quelconque et un organe de commande, telle qu'à chaque position de cet organe corresponde une position d'arrêt imposée à l'appareil (C.E.F. 1944).

Astatique (galvanomètre). — Galvanomètre construit de façon à neutraliser les effets du champ magnétique terrestre, comporte deux petites aiguilles aimantées montées parallèlement à l'intérieur du bobinage du galvanomètre.

Astigmatisme. — Défaut d'un système optique consistant à déformer les images des objets écartés de l'axe optique.

Astronaute (ou cosmonaute). — Personne qui prend part à un vol spatial ou interplanétaire.

Astronautique. — Science et technique de la conception, de la construction et du pilotage des engins spatiaux.

Astrophysique. — Branche de la physique qui concerne les corps célestes et les problèmes connexes.

Asymétrique (Conducteur). — Conducteur dont la résistance en courant continu mesurée pour une connexion de polarisation don-

née est différente de la résistance en courant continu pour la connexion de polarité inverse.

Asynchrone (Multiplex). — Système de transmission multiplex radio-électrique ne comportant pas de dispositif destiné à éviter le fonctionnement simultané d'un ou plusieurs des émetteurs sur un canal de fréquence commun.

Asynchrone (Générateur). — Générateur à induction.

Asynchrone (Moteur). — Moteur à induction, dont la vitesse n'est pas synchronisée avec la fréquence du courant d'alimentation.

Atmolyse. — Procédé de séparation des gaz dans un mélange gazeux dans lequel on utilise les vitesses de diffusion différentes dans un milieu commun qui permet de les filtrer à différentes vitesses.

Atmomètre. — Instrument de mesure météorologique utilisé pour contrôler la rapidité d'évaporation.

Atomisation. — Procédé permettant de réduire un flux liquide en gouttelettes très fines.

Atome. — Partie la plus petite d'un corps simple à l'état électrique neutre, susceptible d'entrer dans les combinaisons chimiques.

Atome de Bohr. — Modèle de l'atome basé sur les conceptions de Bohr et de Sommerfeld, d'après lesquelles les électrons d'un atome décriraient autour du noyau des orbites circulaires ou elliptiques. A chacun des degrés de liberté de l'atome correspond une série d'états énergétiques qui détermine les séries spectrales susceptibles d'être émises par l'atome.

At-me-gramme. — Masse d'un corps simple dont la valeur en grammes est exprimée par le même nombre que sa masse atomique.

Atomique (Horloge). — Horloge de haute précision, dans laquelle la fréquence d'une oscillation est contrôlée par la résonance moléculaire d'un corps convenablement choisi, par exemple, l'ammoniac.

Atomique (Poids ou masse). — Masse d'un atome mesurée en prenant comme unité le seizième de la masse d'un atome d'oxygène.

Atomique (Nombre). — Nombre de charges élémentaires positives du noyau de l'atome. Le nombre représente le rang de l'élément dans la classification de Mendéléef.

Atonique (interrupteurs). — L'interrupteur, en général, est un dispositif produisant une rupture, généralement dans le circuit primaire. Le dispositif atonique est de caractère mécanique; il est constitué essentiellement par une bande de régulation à ressort d'acier qui détermine l'ouverture et la fermeture d'un circuit.

Atténuateur. — Dispositif utilisé pour produire une perte d'énergie dans un système, sans déterminer une distorsion notable sur les fréquences utiles.

Atténuation. — Terme général utilisé pour désigner une diminu-

tion de l'énergie de l'intensité de transmission d'un point à un autre, exprimée comme un rapport ou, par extension, en décibels. Il peut s'agir également de la réduction de l'intensité des radiations dues à la diffusion et à l'absorption au passage d'un milieu interposé.

Atténuation (Bande d'). — Bande des fréquences de réjection dans laquelle l'atténuation est effectuée dans un filtre ou un atténuateur.

Atténuation (Distorsion d'). — Différence dans un circuit ou dans un montage de l'amplification ou de l'atténuation produite sur certaines fréquences de la gamme de transmission considérée.

Atténuation (Correcteur). — Montage correcteur établi pour rendre la valeur absolue de l'impédance de transfert pratiquement constante pour toutes les fréquences utilisées en tenant compte des valeurs choisies pour les deux paires de connexions choisies.

Atténuation (Facteur d'). — Valeur du rapport entre les courants ou les tensions d'entrée et de sortie pour un montage ou valeur du rapport entre les tensions ou les courants d'entrée et de sortie pour une section d'une ligne de transmission terminée sur son impédance caractéristique.

Atténuation (Perte d'). — Perte ou réduction de la quantité totale d'énergie transmise à travers un milieu; il peut s'agir ainsi de la transmission d'un courant électrique dans un circuit atténuateur ou du passage d'un faisceau de particules à travers un milieu absorbant.

Atténuation (Montage d'). — Montage permettant d'assurer un décalage de phase relativement réduit avec une atténuation pratiquement constante sur une certaine gamme de fréquences.

Atténuateur à capacité. — Atténuateur utilisé pour produire des tensions de sortie de valeurs bien déterminées, généralement avec un générateur de signaux HF, et dans lequel on utilise un couplage à capacité mutuelle entre les circuits d'entrée et de sortie. Il s'agit, en fait, d'un diviseur de tension à ca-

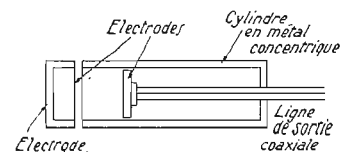


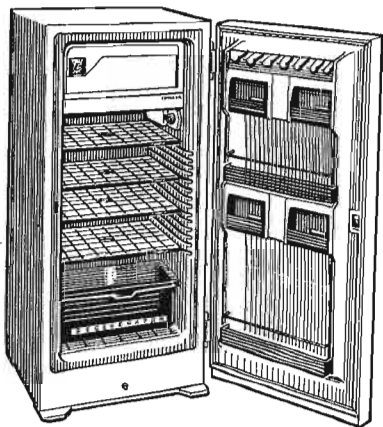
FIG. 1

pacités. Le réglage peut être obtenu, comme on le voit sur la figure 2 ci-contre, au moyen d'un piston mobile qui fait varier la capacité mutuelle entre deux plaques; il peut s'agir d'une électrode mobile en forme de disque et d'une autre fixe qui peut être plate ou convexe et on peut également utiliser des électrodes annulaires.

(à suivre)

... DES ARTICLES EXCEPTIONNELS A DES PRIX HORS COURS ! ...

POUR LIBERER NOS ENTREPOTS



REFRIGERATEURS NEUFS !

GARANTIS 5 ANS

Carrosserie tôle d'acier émaillée

GRUPE TECUMSEH U.S.A.

Thermostat de précision incorporé

● PORTES AMENAGEES ●

Clayettes amovibles

Livable en 110 ou 220 volts (à préciser à la commande)

— 175 LITRES —

Cuve Plastique

Dimensions :

1,22 x 0,56 x 0,53 m

Valeur réelle : 900,00

SACRIFIE. NET 720,00

— 290 LITRES —

Cuve Email

Dimensions :

1,48 x 0,65 x 0,56 m.

Dégivrage automatique

Valeur réelle : 1.290

SACRIFIE. NET 920,00

+ Port S.N.C.F.

MONTEZ VOUS-MEME

VOTRE REFRIGERATEUR !

● GROUPES « TECUMSEH » NEUFS ET GARANTIS

● 140 LITRES 140,00

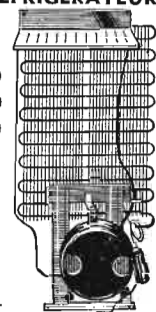
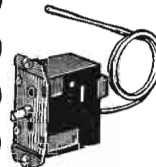
● 180 LITRES 160,00

● 220/220 LITRES 180,00

Quantité limitée

HATEZ-VOUS !

Expédition : Port 20 francs
quelque soit le type de groupe
commandé



● THERMOSTAT ●

S'adapte facilement
sur tous les types de réfrigérateurs

PRIX 35,00



● ELECTROPHONE GRANDE MARQUE ●

Amplificateur, puissance de sortie
3 watts

Contrôle de tonalité « Graves » -
« Aiguës ».

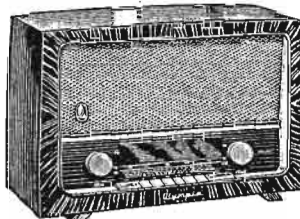
Haut-Parleur 17 cm - Culasse in-
versée - Voyant lumineux.

Platine 4 vitesses « MELODYNE »,
tête stéréophonique - Couvercle
amovible formant baffle.

Très élégante mallette bois gainé
2 tons. Dim. : 40 x 30 x 15 cm.

PRIX
EXCEPTIONNEL 150,00
(Port et Emballage : 7,00)

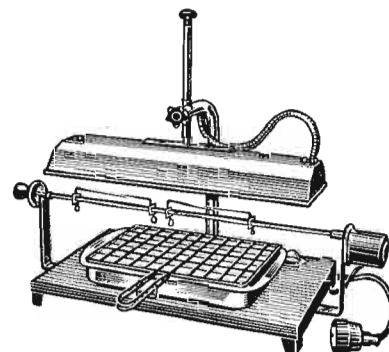
Récepteur Importation Allemande :
« OLYMPIA-SUPER »



7 lampes - Grand clavier 6 touches
OC - PO - GO + GAMME F.M.
Contrôle de tonalité graves-aiguës.
Élégante ébénisterie.

PRIX EXCEPTIONNEL . 260,00

● TOURNE-BROCHE ●



★ MODELE « 1 PIECE »

Chauffage infra-rouge 110 ou 220 volts (à préciser
à la commande, S.V.P.).

Réglage en hauteur par système à colonne.

Moteur 110 ou 220 volts (Bi-Voltage)

Livré complet, avec plat « Pyrex »
et grill pour grillades. PRIX 150,00
(Port et Emballage : 10,00)

★ MODELE « 2 PIECES »

Mêmes caractéristiques, mais plus grand.

(gravure ci-dessus). PRIX 180,00
(Port et Emballage : 12,00)

● CHAUFFAGE PAR RAMPE INFRA-ROUGE ●
Elément chauffant - Long. 0 m 75 -
1 000 WATTS - 125 volts (220 V en série). 8,00

● ELECTROPHONE CHANGEUR ●

Amplificateur, puissance de sortie
4 watts 5

Alimentation par transfo 110/220 V

3 HAUT-PARLEURS

1 HP de 19 cm

1 elliptique

1 HP de 9 cm

Contrôle de tonalité « Graves » -
« Aiguës ».

Platines 4 VITESSES « MELODYNE »

Changeur automatique s/ 45 tours.

Cellule Stéréo.

Présenté en élégante mallette bois
gainé 2 tons.

Dim. : 465 x 330 x 190 mm.

PRIX
A PROFITER 285,00
(Port et Emballage : 11,00)

A PROFITER !...

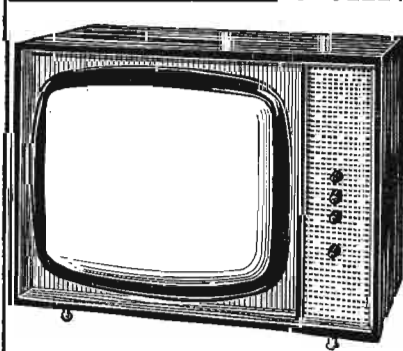


Un lot de Mallettes
pour utilisations diverses
Fibre 2 tons : Ecossais et Tweed
2 fermetures - Poignée - Couvercle
découpé pour H.-P.

Dim. : 36 x 25 x 13 cm
PRIX 12,00
(Port et Emballage : 3,00)

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION - 250 VA
à fer saturé 100,00

● 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)

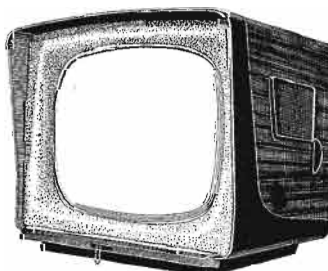
Tube 43 cm - Déviation 70°

MULTICANAUX

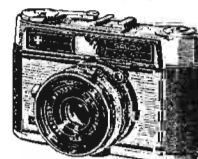
En parfait état de marche

PRIX
EXCEPTIONNEL ... 250,00
(Port et Emballage compris)

(Ces Modèles ont des présentations sensiblement identiques
aux gravures ci-dessus.)



A PROFITER
APPAREIL PHOTO 24 x 36
« ROYER SAVOY 3 B »



dernier modèle
Objectif 2,8 de 50. Viseur colli-
maté à cadre lumineux. De la
seconde au 300° + pose. Levier
d'armement automatique comp-
teur de vues. Indicateur d'émul-
sions.

PRIX EXCEPTIONNEL 160,00
NEUF - GARANTI
EN EMBALLAGE D'ORIGINE

● TELECOMMANDE POUR TELEVISEUR ●



Boîtier plastique équipé
de 3 potentiomètres :
« Lumière » - « Son »
« Contraste »
Permet le réglage
de votre téléviseur
à distance

Livré avec 5 mètres de câble
et bouchon 8 broches 15,00
Port et Emballage : 3,00

● HAUT-PARLEUR ●

Grande Marque

— Diamètre 17 cm.

— Impédances 2,5 et 5 ohms.

PRIX
SACRIFIE 12,00

(Par quantités : Nous consulter)

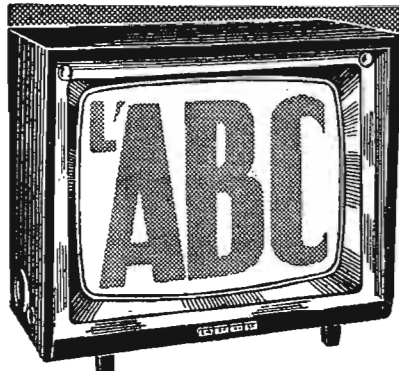


**RADIO
COMPTOIR
ELECTRIQUE**

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

243, RUE LAFAYETTE - PARIS-X°
Dans la Cour (Parking assuré) Métro : Jaurès - Louis-Blanc
ou Stalingrad
Téléphone : NOR. 47-88



DE LA TÉLÉVISION

AMPLIFICATEURS MOYENNE FRÉQUENCE

ETAGE MF

A TRANSISTORS

NOUS avons donné un exemple d'étage MF à lampes pentodes dans notre précédent article. Le montage homologue, utilisant des transistors triodes, est donné par la figure 1.

Comme les transistors indiqués à titre d'exemple sont des NPN, l'alimentation des collecteurs s'effectue à partir de la ligne positive et celle des émetteurs à partir de la ligne négative qui, dans ce montage, est aussi la masse.

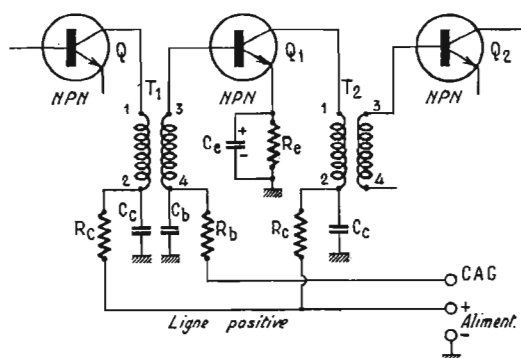


FIG. 1

La tension de CAG est telle que les bases se trouvent à tout moment à une tension intermédiaire entre le — et le + alimentation.

Si l'on tient compte de l'analogie des fonctions des électrodes d'un transistor avec celles d'une lampe, on peut établir l'équivalence suivante :

Grille : base.

Cathode : émetteur.

Plaque : collecteur.

Toutefois, au point de vue alimentation, la base est portée à la tension convenable d'une manière analogue à celle de l'écran d'une pentode et non comme pour la grille qui, elle, est en général négative par rapport à la cathode.

Si les transistors sont des PNP, les polarités de l'alimentation sont inversées et il en est de même de celles des condensateurs électrochimiques. Sur le symbole schématique du transistor PNP, la flèche de l'émetteur est vers l'intérieur.

Noter aussi que dans un montage à transistors la masse peut être sur le retour des émetteurs (cas de celui de la figure 1) ou sur le retour des collecteurs.

Dans certains montages à lampes, notamment dans les oscilloscopes, on met le + HT à la masse au lieu du — HT.

Les fonctions des résistances et des condensateurs qui sont indi-

qués sur le schéma de la figure 1 sont identiques à celles des éléments homologues du montage à lampes, c'est-à-dire souvent comme réducteurs de tension et comme éléments de découplage.

Des dispositifs spéciaux seront étudiés par la suite, notamment ceux de stabilisation : neutrodyne ou contre réaction.

Les bobinages T₁ et T₂ sont parfois à prises.

AMPLIFICATEURS MF A CIRCUITS CONCORDANTS

Cette catégorie d'amplificateurs

rente qui sera étudiée dans nos prochains articles.

Revenons aux configurations B à F figure 2.

Liaison B : La liaison est un élément RCL, c'est-à-dire R dans le circuit primaire, L_a dans le circuit secondaire et C effectuant la liaison entre primaire et secondaire.

L'accord s'effectue avec C_a en parallèle sur L_a. La réactance de C doit être très petite, à la fréquence d'accord f_a, par rapport à la valeur de R, par exemple plus de cinquante fois.

Exemple : R = 2 000 Ω, f_a = 40 Mc/s. La réactance de C :

$$X_c = \frac{1}{2\pi f_a C}$$

doit être égale, par exemple, à R/100 = 20 Ω.

On a, dans ces conditions :

$$20 = \frac{1}{6,28 \cdot 40 \cdot 10^6 \cdot C} \text{ ohms}$$

avec C en farads ce qui donne, avec C en pF.

$$C = \frac{10^{12}}{6,28 \cdot 40 \cdot 20 \cdot 10^6}$$

$$\text{ou } C = \frac{10^{12}}{50,24} = 200 \text{ pF}$$

Liaison C : même composition que le montage B mais la bobine accordée L_a est du côté primaire et la résistance R du côté secondaire.

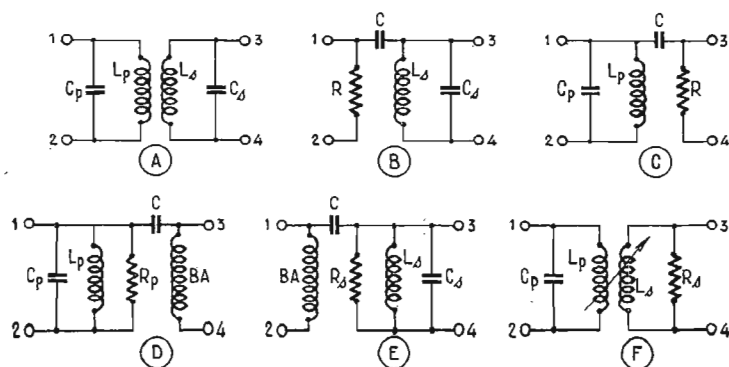


FIG. 2

Liaison D : comme la liaison C mais R est remplacée par une bobine d'arrêt BA.

Liaison E : comme B, R étant remplacée par BA.

Liaison F : transformateur bifilaire, L_p et L_s sont très fortement couplées, pratiquement on effectue un seul enroulement avec deux fils. De ce fort couplage découle la propriété essentielle du transformateur bifilaire qui se comporte comme s'il n'y avait, au point de vue HF, qu'une seule bobine, ac-

cordée par C_a. Ce condensateur pourrait être monté aussi bien sur L_a que L_s, l'effet est le même. Comme L_p et L_s sont isolées entre elles au point de vue du continu, on peut effectuer le branchement des points 1 - 2 - 3 - 4 comme dans un transformateur.

EXEMPLE D'AMPLIFICATEURS

A- CIRCUITS CONCORDANTS ET A LAMPES

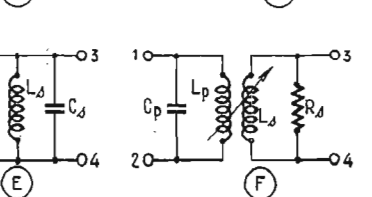
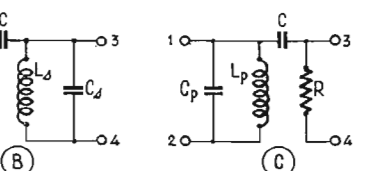
La figure 3 donne un exemple d'amplificateur à lampes dans lequel l'entrée est la « source » de signaux MF, c'est-à-dire la sortie MF d'un rotacteur. On reconnaît des éléments de liaison type C et type D (le dernier).

Dans ce montage R_g désigne la résistance du circuit de grille. Il n'y a pas de CAG dans ce montage, donc R_g est reliée à la masse. Les condensateurs de liaison sont désignés par C₁ et les bobines accordées sont L₁, L₂ et L₃.

Sur la bobine BA, la mention « sortie » signifie que le signal MF amplifié peut être recueilli aux bornes de cette bobine.

La sortie détectrice est, bien entendu, à l'anode de la diode V₁ où l'on trouve le signal VF. Voici quelques détails sur le gain de tension de ce montage.

Dans les amplificateurs à circuits concordants, le gain total en tension est le rapport entre la tension amplifiée, aux bornes de BA



et la tension à amplifier appliquée aux bornes d'entrée.

Soit A cette amplification ou ce gain.

Si A₁, A₂, A₃ sont les amplifications des étages 1, 2 et 3, l'amplification totale A est le produit des amplifications individuelles. On a A = A₁ A₂ A₃ dans le cas du montage de la figure 3.

Si, par exemple, A₁ = A₂ = A₃ = 10 fois, l'amplification totale est de 1 000 fois.

Si l'on désire obtenir 2 volts de

tension MF aux bornes de BA, la tension à appliquer est évidemment

$$\frac{2}{1000} V = 2 \text{ mV ou } 2000 \mu V.$$

Réciproquement, si l'on connaît la tension à l'entrée et l'amplification on peut déterminer celle de sortie. Soit par exemple $240 \mu V$ la tension d'entrée et 2 000 l'amplification totale.

La tension de sortie est 2 000. $240 \mu V = 480\,000 \mu V = 480 \text{ mV} = 0,48 \text{ V}.$

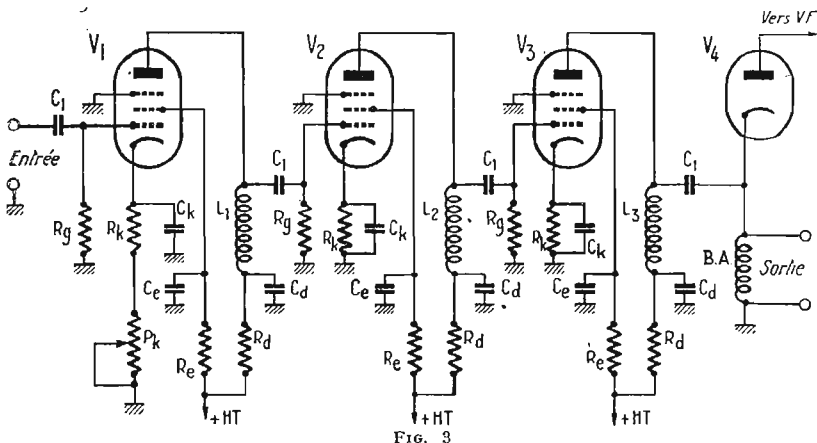


Fig. 3

MESURE DU GAIN DE TENSION

Voici comment on mesure l'amplification (ou le gain) d'un amplificateur à circuits concordants.

On utilise un générateur HF accordé sur la fréquence f_r qui fournit une tension connue à l'entrée, par exemple $1\,000 \mu V$ (voir fig. 4). A la sortie on connecte un voltmètre à lampe qui indique la tension obtenue, par exemple 2 V.

L'amplification est évidemment le rapport entre la tension de sortie et celle d'entrée, toutes les deux étant mesurées avec la même unité, par exemple le microvolt.

Dans ces conditions, la tension de sortie vaut $2\,000\,000 \mu V$ et celle d'entrée $1\,000 \mu V$. Leur rapport, c'est-à-dire l'amplification, est égale à $2\,000\,000/1\,000 = 2\,000$ fois.

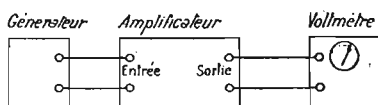


Fig. 4

Remarque importante : lorsque nous écrivons qu'une tension a une valeur E, nous sous-entendons qu'il s'agit de l'amplitude de cette tension et non de sa valeur instantanée qui varie à chaque instant puisqu'il s'agit d'une tension alternative.

Si la tension est sinusoïdale, on peut aussi considérer la tension efficace.

MESURE DE LA LARGEUR DE BANDE

Soit à déterminer la valeur de la largeur de bande standardisée B (bande à 3 décibels).

On réalise à nouveau le montage de la figure 4 et on procède ensuite aux opérations expérimentales suivantes :

a) La tension de sortie du générateur est maintenue à une valeur constante, par exemple $1\,000 \mu V$. On recherche la fréquence f_r pour laquelle le voltmètre indique qu'il y a le maximum de tension à la sortie. Soit 2 volts, par exemple, cette tension.

b) On recherche les deux fréquences f_a et f_b pour lesquelles la tension de sortie est 0,707 fois la tension maximum, dans notre exemple $1,414 \text{ V}$, pratiquement $1,4 \text{ V}$.

La largeur de bande est $B = f_b - f_a$.

Si, par exemple, on a $f_r = 30 \text{ Mc/s}$ et qu'on trouve $f_b = 34 \text{ Mc/s}$, $f_a = 26 \text{ Mc/s}$, la largeur de bande standardisée est $B = 34 - 26 = 8 \text{ Mc/s}$.

Théoriquement f_r doit se placer à peu près au milieu, entre f_a et f_b .

Pratiquement des écarts de 10 % sont possibles et admissibles.

COURBE DE REPONSE

La mesure de la largeur de bande permet de déterminer r en même temps, avec la même disposition de l'installation de mesure, la courbe de réponse d'un amplificateur MF.

Réalisons le montage de la figure 4.

On maintient la tension d'entrée à la même valeur et on lit la tension de sortie pour différentes fréquences voisines afin de pouvoir tracer une courbe.

Dans notre exemple, on prendra les fréquences de mégacycle en mégacycle, de 25 à 35 Mc/s.

On notera les tensions de sortie et on calculera l'amplification. La solution la plus rationnelle consiste à établir un tableau comme le tableau I de la page 66.

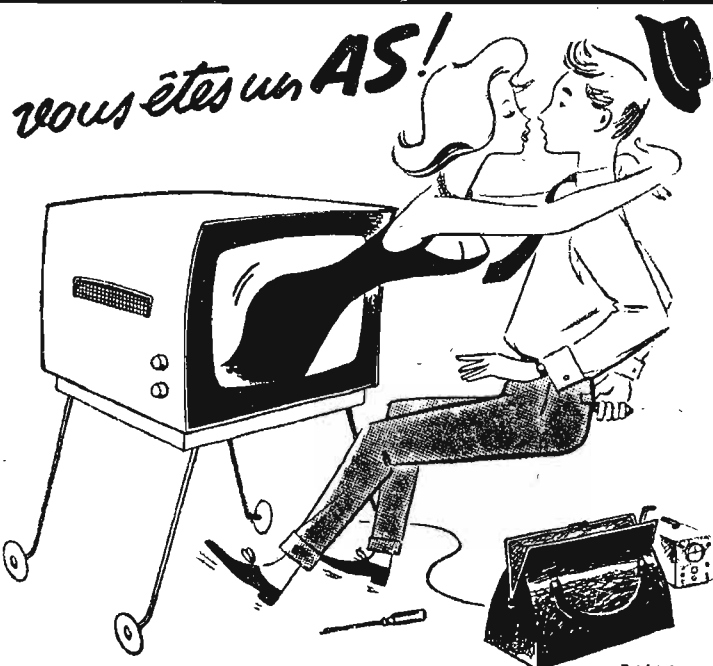
On remarquera que l'on a indiqué également l'amplification relative.

amplification à une fréquence f
 $H = \frac{\text{amplification à } f}{\text{amplification maximum}}$

Ainsi, pour la fréquence 28 Mc/s , on trouve à la sortie $1,8 \text{ V}$, ceci pour $1\,000 \mu V = 0,001 \text{ V}$ à l'entrée. L'amplification à cette fréquence est par conséquent $1,8/0,001 = 1\,800$ fois.

D'autre part, l'amplification maximum, qui s'obtient à 30 Mc/s , est 2 000 fois.

L'amplification relative est donc $1\,800/2\,000 = 0,9$.



...DU DÉPANNAGE

Diviser... pour dépanner, tel est le principe de notre nouvelle **METHODE** par **Fred KLINGER**, fondée uniquement sur la pratique, et applicable dès le début de vos dépannages télé.

PAS DE MATHÉMATIQUES NI DE THÉORIE, PAS DE CHASSIS À CONSTRUIRE

Elle vous apprendra, en quelques semaines, ce que de nombreux dépanneurs n'ont appris qu'au bout de plusieurs années de travail.

Son but est de mettre de l'ordre dans vos connaissances en gravant dans votre mémoire les « Règles d'Or » du dépannage, les principes de la « Recherche THT », les « Quatre Charnières », etc.

Les schémas et exemples sont extraits des montages existant actuellement en France, y compris la 2^e chaîne. 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 connaissances de base, vous aurez acquis la **PRATIQUE COMPLETE ET SYSTEMATIQUE** du **DÉPANNAGE**. Vous serez le dépanneur efficace, jamais perplexe, au « diagnostic » sûr, que ce soit chez le client ou au laboratoire.

TECHNICIEN HAUTEMENT QUALIFIÉ

vous choisirez votre situation en gagnant 1.200 à 1.800 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 1 200 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 SCOLARITÉ

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 intéressante documentation illustrée, n° 4 501, sur votre nouvelle méthode de

DÉPANNAGE TELEVISION, par **FRED KLINGER**

NOM, Prénom

Adresse complète

Fréquence (Mc/s)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Tension de sortie (V)	1,1	1,4	1,6	1,8	1,96	2	1,96	1,8	1,6	1,4	1,1
Amplification A	1 100	1 400	1 600	1 800	1 960	2 000	1 960	1 800	1 600	1 400	1 100
Amplification relative H	0,55	0,7	0,8	0,9	0,98	1	0,98	0,9	0,8	0,7	0,55

TABLEAU I

Sur la figure 5 on a représenté, à gauche, l'amplification A, à droite l'amplification relative H, en fonction de la fréquence entre 25 et 35 Mc/s, suivant les données du tableau I.

La courbe a b c d e f g h i j k est la courbe de réponse de l'amplificateur considéré.

La largeur de bande standardisée est la différence $34 - 26 = 8$ Mc/s. On l'a indiquée sur la figure 5.

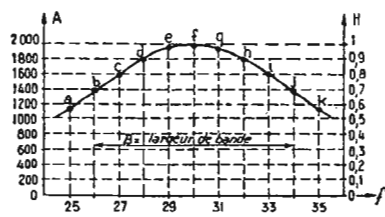


FIG. 5

On remarquera que si l'on détermine d'abord la courbe de réponse, l'examen de cette courbe permet de trouver non seulement la bande standardisée B, mais aussi la 'bande B' correspondant à des gains relatifs de 0,5 aux limites et toute autre bande définie d'une manière différente.

Ainsi $B' = 35,5 - 24,5 = 11$ Mc/s environ, d'après la courbe de la figure 5.

ALIGNEMENT

DE L'AMPLIFICATEUR

A CIRCUITS CONCORDANTS

Tous les circuits accordés doivent être réglés sur la même fréquence f_r , qui est connue d'avance, qu'il s'agisse de construction ou de dépannage.

Le montage de la figure 4 est encore nécessaire.

On accorde le générateur sur la fréquence f_r et on règle la tension du générateur de façon que la tension de sortie soit de l'ordre de 0,1 à 0,5 V.

Ensuite on agit sur les dispositifs de réglage d'accord des circuits MF de manière que l'aiguille du voltmètre indique un maximum.

Si ce maximum dépasse la valeur de la sensibilité du voltmètre, on réduit la tension d'entrée à une valeur plus faible de façon que l'aiguille revienne à peu près au milieu du cadran.

On commencera par le dernier circuit, on agira ensuite sur l'avant-dernier et ainsi de suite jusqu'au premier.

Lorsque le travail est terminé, il est bon de s'assurer que f_r correspond bien au maximum de tension de sortie en recherchant ce

maximum comme indiqué plus haut.

Après avoir accordé un amplificateur, il est indispensable, d'ailleurs, de relever sa courbe de réponse, ou tout au moins de déterminer sa largeur de bande B, la largeur de bande B' et l'emplacement sur la courbe de toutes les fréquences caractéristiques telles que f_{m1} , f_{m2} .

ACCORD DES CIRCUITS

Revenons aux éléments de liaison B à F de la ligne 2. Comme le condensateur de liaison C a une réactance très faible, on peut considérer qu'au point de vue du fonctionnement en HF, la bobine est en parallèle sur la résistance dans les éléments B et C.

Dans les éléments D et E, la bobine d'arrêt BA doit être également considérée comme étant en parallèle sur la bobine accordée. Soient L et L' les coefficients de self-induction de ces deux bobines, L étant celui de la bobine accordée et L' celui de BA.

Étant en parallèle et non couplées, ces bobines peuvent être remplacées théoriquement par une bobine résultante dont le coefficient de self-induction serait :

$$L_r = \frac{L L'}{L + L'}$$

Comme L' est grand par rapport à L, L_r est légèrement inférieur à L.

Dans le montage F, nous avons précisé que l'ensemble L_r et L_a bifilaire, est équivalent à une seule bobine.

Finalement, on voit que tous les éléments B à F sont, en HF, équivalents à celui de la figure 6 représentant l'ensemble parallèle LCR.

Pour accorder sur f_r , il faut agir soit sur C soit sur L.

Dans le premier cas, il existe aux bornes de L un petit condensateur ajustable.

Dans le second cas, la bobine comporte généralement un noyau de fer divisé. Quelquefois il y a un noyau en métal non magnétique comme le cuivre ou l'aluminium.

Lorsque le réglage s'effectue à l'aide de noyaux, il convient de veiller à ce que l'on ne soit pas induit en erreur par de faux maxima.

Voici de quoi il s'agit :

La figure 7 montre en A une bobine avec son noyau de fer sorti. En B, C et D le noyau est à l'intérieur de la bobine dans laquelle il se visse, ce qui lui per-

met de prendre une position quelconque.

Si l'accord sur la fréquence imposée est obtenu lorsque le noyau se trouve en une position comme B et D, on peut être certain que le réglage est correct.

Par contre, si l'aiguille du voltmètre accuse un maximum lorsque le noyau est juste au milieu de la bobine comme en C, rien ne prouve que l'accord est exact.

Tout ce que l'on sait, c'est que dans cette position on s'est approché le plus possible de l'accord, la bobine n'ayant pas assez de spires (cas d'un noyau en fer) ou trop de spires (cas d'un noyau en métal non magnétique).

Augmenter ou diminuer le nombre de spires dans de pareils cas.

REGLAGE DE LA LARGEUR DE BANDE

La bande B standardisée d'un amplificateur est la résultante des bandes individuelles de chaque étage. Elle est plus petite que ces bandes que nous désignerons par B_1 , B_2 , B_3 , etc.

Si l'on modifie ces bandes ou certaines d'entre elles seulement, B sera modifiée dans le même sens.

Après avoir mesuré la bande globale de l'amplificateur à circuits correspondants, il se peut que B n'ait pas la valeur attendue. Il faut alors la modifier en agissant sur les circuits de bandes B_1 , B_2 , B_3 , etc.

Voici comment on procède. Sur la figure 6 on voit que le circuit LC est amorti par R.

Plus R est faible, plus la bande B est large ; plus R est élevée, plus B est réduite.

Il suffit par conséquent d'augmenter ou de diminuer R suivant que l'on désire diminuer ou augmenter B.

Dans certains cas, toutefois, on ne trouve aucune résistance matérielle aux bornes L et C. Le circuit est amorti par diverses résistances non matérielles qui sont les suivantes :

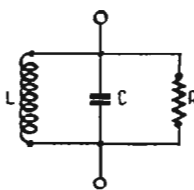


FIG. 6

a) résistance de sortie de la lampe qui précède l'élément de liaison ;

c) résistance d'entrée de la lampe qui suit l'élément de liaison ;

c) résistance représentant diverses pertes dans L, C et autres organes comme par exemple le support de lampe.

Lorsque la fréquence d'accord est inférieure à 50 Mc/s (cas le plus répandu actuellement en MF), seule la résistance d'entrée compte, les autres étant élevées par rapport à celle-ci.

Si aucune résistance matérielle n'est présente, on agira de la manière suivante :

a) la bande est trop étroite : monter une résistance matérielle aux bornes de L ;

b) la bande est trop large : augmenter la valeur de C et diminuer celle de L pour retrouver le même accord que précédemment.

OBTENTION DU MAXIMUM DE GAIN

Le plus grand gain d'un amplificateur pour TV est obtenu lorsque les capacités C (fig. 6) sont aussi faibles que possible.

En fait, on ne monte aucune capacités matérielle aux bornes de L ; seules les capacités parasites du circuit accordent la bobine.

On ne monte une capacité matérielle que dans le cas où c'est le seul moyen de diminuer la largeur de bande, comme nous venons de l'indiquer plus haut.

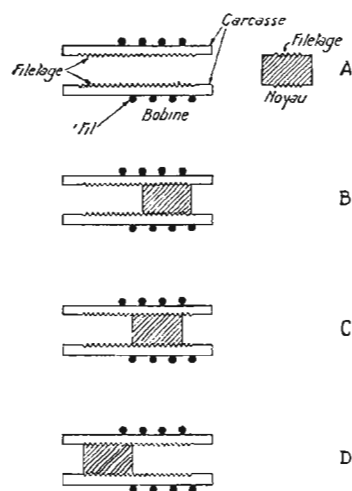


FIG. 7

AMPLIFICATEUR MF IMAGE A TRANSISTORS

Dans un amplificateur à transistors, on peut réaliser les étages comme celui de la figure 1. En supposant que Q est le transistor mélangeur du rotacteur, T₁ serait le premier élément de liaison de l'amplificateur et Q₁ le premier transistor amplificateur MF. On pourra monter ainsi, l'un après l'autre 2, 3, 4 ou même 5 étages.

Les éléments de liaison pourront être ceux de la figure 2 en les branchant aux points 1-2-3-4 comme les transformateurs.

Tout ce qui vient d'être dit plus haut, au sujet de l'alignement, des mesures de gain, de détermination des largeurs de bande et de mise au point, est valable également pour le montage MF à transistors.

F. J.

TOUJOURS DU NOUVEAU... CHEZ TERAL!!

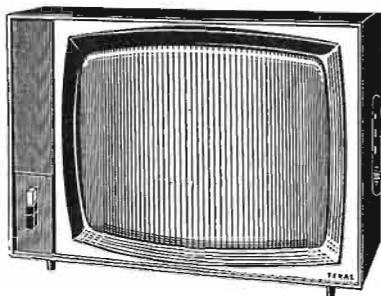
Le premier à vous présenter ses téléviseurs avec "ORTHOGAMMA"
MULTIVISION IV 60/110-114° 625-819 TRES LONGUE DISTANCE (PLATINE HF VIDEON)

(Décrit dans le H.-P. 1075)

Circuit Orthogamma - Comparateur 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 (12 x 19) - 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 frêne, 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**



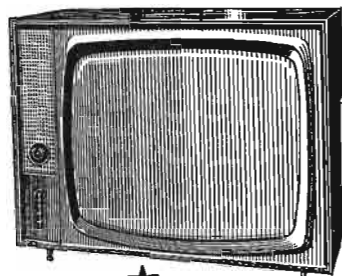
MULTIVISION III 60/110-114°

TRES LONGUE DISTANCE - PLATINE ALVAR

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1064)

Equippé 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** - Comparateur 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**

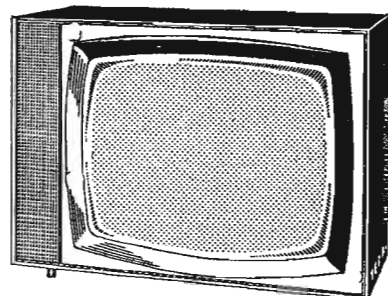
Se fait en 49 cm En pièces détachées **880,00** Complet en ordre de marche **1.350,00**
 En ordre de marche **995,00** Documentation gratuite sur demande



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**



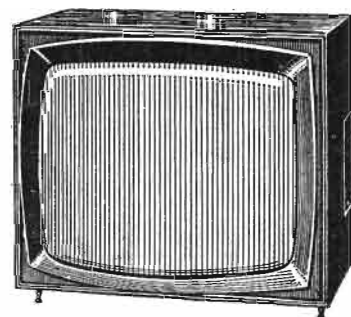
LE SOLID - ECO 60 / 110 - 114°

14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - Comparateur 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 - Ébénisterie bois stratifié

EQUIPE DU TUBE « SOLIDEX »
 BLINDE ET INIMPLOSABLE
 MOYENNE DISTANCE
 A LA PORTEE DE TOUS

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**



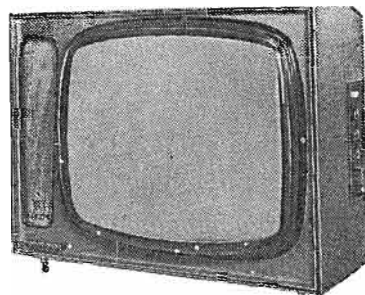
MULTIVISION I 60/110-114°

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 - Comparateur 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**



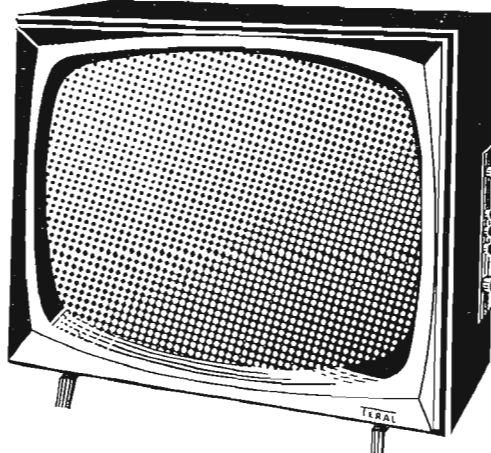
Téléviseur longue distance grand écran 70 cm TV PANORAMA

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. Comparateur 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

Voir réalisation, page 87
 Voir nos électrophones, page 90

Tél.: Direction et Comptabilité: DID. 09-40. Magasin de vente: DOR. 87-74. Service technique: DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris



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 RECUIL LIMITE PERMETTANT L'UTILISATION DES GRANDS ECRANS DANS TOUTS LES APPARTEMENTS MODERNES

POSSIBILITES DE CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES — TERAL EST OUVERT PENDANT LES VACANCES
TERAL A MIS AU POINT POUR VOUS UN TUNER UHF UNIVERSEL MULTICANAL A TRANSISTORS

LES LAMPES

OZ4	8,16	6SC7	9,31	AC2	12,58	ECC82	5,59	EY81	5,90
OA2	10,20	6SG7	12,58	ACH1	11,10	ECC83	6,21	EY82	5,27
OB2	10,20	6SH7	10,55	ECC86	12,65	ECC84	6,21	EY86	5,90
OB3	13,60	6SJ7	8,07	ECC88	11,80	ECC85	5,90	EY88	6,83
1C6	11,56	6SK7	8,07	AF2	8,16	ECC189	9,93	EZ4	6,83
1H5	10,20	6SL7	9,31	AF3	10,20	ECC1	10,55	EZ11	11,56
1J6	11,56	6SN7	9,31	AF7	9,00	ECC80	6,52	EZ40	5,59
1L4	6,21	6SQ7	7,14	AK1	17,00	ECC82	6,52	EZ80	3,41
1L6	6,21	6V6G	9,00	AK2	22,10	ECC86	7,76	EZ81	3,73
1LC6	9,50	6X4	3,73	AL1	11,56	ECC801	7,76	CZ32	9,31
1LH4	9,50	6Z5	9,31	AL2	12,58	ECC802	6,21	CZ34	8,38
1LN5	9,50	6BQ7	6,21	AL4	10,20	ECH3	10,55	CZ41	4,03
1NG	8,90	9BM5	7,45	AX50	17,50	ECH11	9,52	PABC80	6,83
1R5	5,27	12AJ8	4,97	AZ1	5,27	ECH21	11,17	PC86	10,87
1S5	4,66	12AT6	4,34	AZ4	11,56	ECH41	5,44	PC88	11,48
1T4	4,66	12AU6	4,66	AZ11	6,80	ECH42	7,45	PC92	5,59
1U4	6,21	12AV6	4,34	AZ12	11,15	ECH81	4,97	PCC84	6,21
2A3	9,31	12BA6	4,34	AZ21	6,80	ECH83	5,27	PCC88	5,90
2A5	10,55	12BA7	6,83	AZ41	4,87	ECL11	11,56	PCC189	9,93
2A6	10,55	12BE6	6,21	C443	8,84	ECL80	5,59	PCF80	6,52
2A7	9,31	12SA7	9,31	CBC1	9,52	ECL82	6,83	PCF82	6,21
2B7	10,55	12SG7	8,07	CBL1	15,31	ECL85	8,07	PCF86	7,76
2D21	10,20	12SH7	8,07	CBL6	13,66	ECL86	8,07	PCF801	7,76
3A4	6,52	12SJ7	9,09	CF2	8,84	EF5	8,16	PCF802	6,21
3A5	9,31	12SK7	8,07	CF3	9,00	EF6	8,38	PCL82	6,83
3B7	10,20	12SL7	9,31	CF7	9,00	EF9	9,00	PCL84	10,55
3Q4	4,97	12SN7	7,45	CY2	7,76	EF11	11,56	PCL85	8,07
3S4	5,27	12SO7	7,14	DAF40	20,18	EF12	11,56	PCL86	8,07
5U4C	9,31	21B6	9,00	DAF41	23,28	EF22	7,45	PF86	6,21
5U4CB	9,41	24A	9,31	DAF46	4,66	EF40	8,07	PL36	12,41
5Y3C	4,97	25A6	12,41	DF64	6,12	EF42	8,07	PL38	23,28
5Y3CB	4,97	25L6	9,31	DF66	6,12	EF42	8,07	PL81	9,00
5Z3	9,31	25Z5	9,31	DF67	5,81	EF50	11,56	P82	5,59
6A7	10,55	25Z6	7,14	DF96	4,66	EF85	4,34	PL83	6,52
6A8	9,31	35/51	9,31	DF97	11,56	EF86	6,21	PL136	20,18
6AL5	3,73	35FN5	15,52	DK40	20,18	EF89	4,34	PL300	15,52
6AF7	9,31	35L6	9,31	DK92	4,97	EF97	4,97	PL500	13,35
6AK5	9,31	35W4	4,03	DK96	4,97	EF98	4,97	PY81	5,90
6AQ5	5,27	35Z5	8,07	DL64	6,12	EF183	6,83	PY82	5,27
6AT6	4,34	42	9,31	DL67	5,81	EF134	6,83	PY88	6,83
6AT6	4,66	43	9,31	DL94	6,83	EFM1	23,32	UABC80	6,83
6AT7	8,16	46	10,20	DL96	4,97	EFM11	17,68	UBF89	4,66
6AL7	14,50	46	10,55	DM70	5,59	EK2	23,28	UBL21	9,93
6AV6	4,34	50	22,10	DM71	5,59	EK3	23,28	PCH42	7,45
6B7	10,55	50A5	10,20	DY86	5,59	EL2	7,45	UCH81	4,97
6BA6	4,34	50B5	6,52	E80C	22,12	EL3N	9,93	UAF42	6,21
6BE6	6,21	50C5	9,31	E80E	22,12	EL11	13,18	UBC41	5,90
6BM5	7,45	50L6	11,17	E80L	22,12	EL12	15,31	UBC81	4,34
6BQ6	13,66	56	9,31	E88CC	22,12	EL34	13,66	UBF80	4,66
6BQ7	6,21	57	9,31	E40C	11,56	EL36	12,41	UC92	5,90
6C5	9,31	58	9,31	E424	8,22	EL38	23,38	UC85	5,90
6CB6	8,07	75	9,31	E443H	11,80	EL39	23,38	UCH11	13,04
6CD6CA	17,07	76/37	9,31	E446	17,07	EL41	5,90	UCH11	13,04
6DQ6	12,41	77/6C6	9,31	E447	17,07	EL42	6,83	UCH21	11,17
6E8	12,41	78/6D6	9,31	EA50	9,31	EL81	9,00	UCH42	7,45
6F5	9,31	80	4,97	EABCB80	6,83	EL82	5,59	UCL11	9,52
6F6	9,31	80S	8,38	EAF21	13,66	EL83	6,52	UCL81	6,21
6F7	12,41	81	15,31	EAF42	6,21	EL84	4,34	UCL82	6,83
6FN5	15,52	83	10,86	EBC3	9,31	EL86	5,59	UF42	10,55
6G5	9,31	89	11,56	EBC41	5,90	EL136	20,18	UF80	4,66
6H6	7,14	117Z3	9,31	EBC81	4,34	EL95	5,90	UF85	4,34
6H8	10,55	506	6,83	EBF2	9,93	EL183	9,00	UF41	5,59
6J5	9,31	807	17,00	EBF11	8,16	EL500	13,35	UY11	8,16
6J6	11,17	866A	17,00	EBF80	4,66	ELL80	13,60	UF89	4,34
6K7	9,09	1561	6,83	LBFB3	5,27	EM1	15,31	UL41	6,83
6L6	8,07	1882	5,11	EBF89	4,66	EM4	8,16	UL84	5,59
6LG6	11,17	1883	4,97	EBL1	11,80	EM11	15,31	UM4	7,14
6LM6	19,04	2050	25,92	EBL21	9,93	EM34	6,83	UM80	5,59
6L7	9,31	2051	22,10	ECC86	10,87	EM80	4,97	UY21	8,16
6M6	9,93	4654	24,83	ECC88	11,48	EM81	4,66	UY41	4,66
6M7	9,09	AB1	11,56	ECC92	5,59	EM84	6,83	UY82	4,66
6N7	13,04	AB2	11,56	ECC40	9,31	EM85	4,97	UY85	3,10
6Q7	7,14	ABC1	13,60	ECC81	6,21	EY51	6,83	UY92	3,73
6SA7	7,45	ABLI	17,00						

TUBES D'OSCILLOS

VCR 139 A (Fabriqué en Grande-Bretagne)
Diamètre 70 mm. Rémanence moyenne couleur verte. Longueur hors-tout : 20 cm. Tension anodique maximum : 800 volts. (Un transfo radio ordinaire peut donc les fournir). Sensibilité 0,217 mm/V. Concentration et déflexion statiques. Peut remplacer les séries courantes et 70 mm. Prix en NEUF 1^{er} choix **39,00**

VCR 97 (Fabriqué en Grande-Bretagne)
Diamètre 150 mm. Rémanence moyenne, couleur verte. Tension anodique maximum : 2.000 volts. Sensibilité poussée. Concentration et déflexion statiques. Prix en NEUF 1^{er} choix **39,00**

5BP1 U.S.A. Fabriqué par Sylvania RCA, Dumont, Westinghouse. Prix **95,00**

TRANSFORMATEUR STANDARD de sortie Push-Pull pour ampli Hi-Fi, équipé de 2X6973 (puissance 20 W). Impédance de sortie multiple permettant d'adapter n'importe quel H.P. Qualité professionnelle répondant aux normes techniques de juke-box.
Prix (matériel neuf) **69,00**
TRANSFORMATEUR STANDARD d'alimentation pour ce même ampli ; caractéristiques approximatives : entrée 110-220 V, sorties : 2X300 V, 250 mA, 2 chauffages lampes 6 V 3, 1 chauffage valve 5 V (pour CZ32, CZ34, 5U4GB, etc.). Entièrement blindé. Prix (matériel neuf) **39,00**
Les 2 transformateurs (sortie et alimentation) **100,00**

ASPIRATEUR « SIEMENS » type VST 101. 120 volts, 250 watts. Avec 6 accessoires. Neuf en emballage d'origine (au lieu de 238,00), soldé.. **99,00**

Garanties 1 an

12,58	ECC82	5,59	EY81	5,90
11,10	ECC83	6,21	EY82	5,27
12,65	ECC84	6,21	EY86	5,90
11,80	ECC85	5,90	EY88	6,83
8,16	ECC189	9,93	EZ4	6,83
10,20	ECC1	10,55	EZ11	11,56
9,00	ECC80	6,52	EZ40	5,59
17,00	ECC82	6,52	EZ80	3,41
22,10	ECC86	7,76	EZ81	3,73
11,56	ECC801	7,76	CZ32	9,31
12,58	ECC802	6,21	CZ34	8,38
10,20	ECH3	10,55	CZ41	4,03
17,50	ECH11	9,52	PABC80	6,83
5,27	ECH21	11,17	PC86	10,87
11,56	ECH41	5,44	PC88	11,48
6,80	ECH42	7,45	PC92	5,59
11,15	ECH81	4,97	PCC84	6,21
6,80	ECH83	5,27	PCC88	5,90
4,87	ECL11	11,56	PCC189	9,93
8,84	ECL80	5,59	PCF80	6,52
9,52	ECL82	6,83	PCF82	6,21
15,31	ECL85	8,07	PCF86	7,76
13,66	ECL86	8,07	PCF801	7,76
8,84	EF5	8,16	PCF802	6,21
9,00	EF6	8,38	PCL82	6,83
9,00	EF9	9,00	PCL84	10,55
7,76	EF11	11,56	PCL85	8,07
20,18	EF12	11,56	PCL86	8,07
23,28	EF22	7,45	PF86	6,21
4,66	EF40	8,07	PL36	12,41
6,12	EF42	8,07	PL38	23,28
5,81	EF50	11,56	PL81	9,00
4,66	EF80	4,66	P82	5,59
4,34	EF85	4,34	PL83	6,52
6,21	EF86	6,21	PL136	20,18
4,34	EF89	4,34	PL300	15,52
4,97	EF97	4,97	PL500	13,35
4,97	EF98	4,97	PY81	5,90
6,12	EF183	6,83	PY82	5,27
5,81	EF134	6,83	PY88	6,83
6,83	EFM1	23,32	UABC80	6,83
4,97	EFM11	17,68	UBF89	4,66
5,59	EK2	23,28	UBL21	9,93
5,59	EK3	23,28	PCH42	7,45
5,59	EL2	7,45	UCH81	4,97
22,12	EL3N	9,93	UAF42	6,21
22,12	EL11	13,18	UBC41	5,90
22,12	EL12	15,31	UBC81	4,34
22,12	EL34	13,66	UBF80	4,66
11,56	EL36	12,41	UC92	5,90
8,22	EL38	23,38	UC85	5,90
11,80	EL39	23,38	UCH11	13,04
17,07	EL41	5,90	UCH11	13,04
17,07	EL42	6,83	UCH21	11,17
9,31	EL81	9,00	UCH42	7,45
6,83	EL82	5,59	UCL11	9,52
13,66	EL83	6,52	UCL81	6,21
6,21	EL84	4,34	UCL82	6,83
9,31	EL86	5,59	UF42	10,55
5,90	EL136	20,18	UF80	4,66
4,34	EL95	5,90	UF85	4,34
9,93	EL183	9,00	UF41	5,59
8,16	EL500	13,35	UY11	8,16
4,66	ELL80	13,60	UF89	4,34
5,27	EM1	15,31	UL41	6,83
4,66	EM4	8,16	UL84	5,59
11,80	EM11	15,31	UM4	7,14
9,93	EM34	6,83	UM80	5,59
10,87	EM80	4,97	UY21	8,16
11,48	EM81	4,66	UY41	4,66
5,59	EM84	6,83	UY82	4,66
9,31	EM85	4,97	UY85	3,10
6,21	EY51	6,83	UY92	3,73

Un « PYGMY » s'achète chez RADIO-TUBES

Une des meilleures marques mondiales, exportée vers le monde entier, est accessible (chez « Radio-Tubes ») à toutes les bourses... Leurs présentations et performances techniques vous satisferont à coup sûr, même si vous êtes très difficile... Commandez-le chez « Radio-Tubes » les yeux fermés, car PYGMY est synonyme de QUALITE. Les principaux atouts de ces modèles :

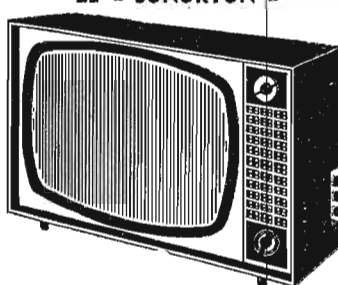
- SENSIBILITE extrême
- MUSICALITE très poussée
- PRESENTATION et FINITION dignes d'une MARQUE MONDIALE
- ROBUSTESSE (pratiquement pas de panne).
- ALIMENTATION par GROSSE PILES. Longue durée et économiques.

« PYGMY » vous donnera des années de satisfaction... « RADIO-TUBES » vous fera faire une grosse économie...

HABILLEZ-LES VOUS-MEME ! POUR LA PREMIERE FOIS

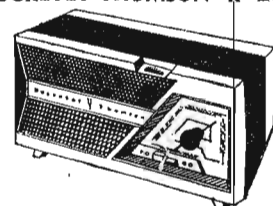
vous trouvez actuellement chez Radio-Tubes un EXCELLENT POSTE à 7 transistors + 2 diodes PO-GO - Cadre - Antenne (Commutation Antenne Voiture de très grande marque et de fabrication très soignée, au prix incroyable (sans la boîte ni la glace) de **79,00**
Transistors : AF117 - AF117 - AF117 - OC71 - 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

LE « SONORTON »



TELEVISEUR à très hautes performances. Equipé du véritable twin panel WA qui donne un contraste et une finesse d'image inégalés. Grande sensibilité. Stabilité de réglage absolue. Présentation très luxueuse pouvant rivaliser avec les plus grandes marques. Vente en gros à MM. les Revendeurs à un prix compétitif. (Nous consulter, s.v.p.)

DUCRETET-THOMSON R 2021



Magnifique petit récepteur d'une sonorité remarquable. Fonctionne sur 120 V alt. et cont. et sur 220 alt. avec l'auto-transformateur (suppl. 10 F). 2 gammes d'ondes PO et GO : cadre ferroxcube incorporé, donc pas besoin d'antenne. Cadran très lisible. Tubes noval-miniature. Ce récepteur a été fabriqué pour être vendu à un prix beaucoup plus élevé que celui auquel nous le soldons. **79**