

150

BELGIQUE : 21 F.B.
SUISSE : 2 F.S.
ITALIE : 400 Lires
MAROC : 173 D.H.
ALGERIE : 1,70 Dinar

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation

RADIO TÉLÉVISION

Dans ce numéro

Le Salon International des Composants Électroniques.

Nouveau tube image à grille pour TV couleur.

Oscilloscope portatif.

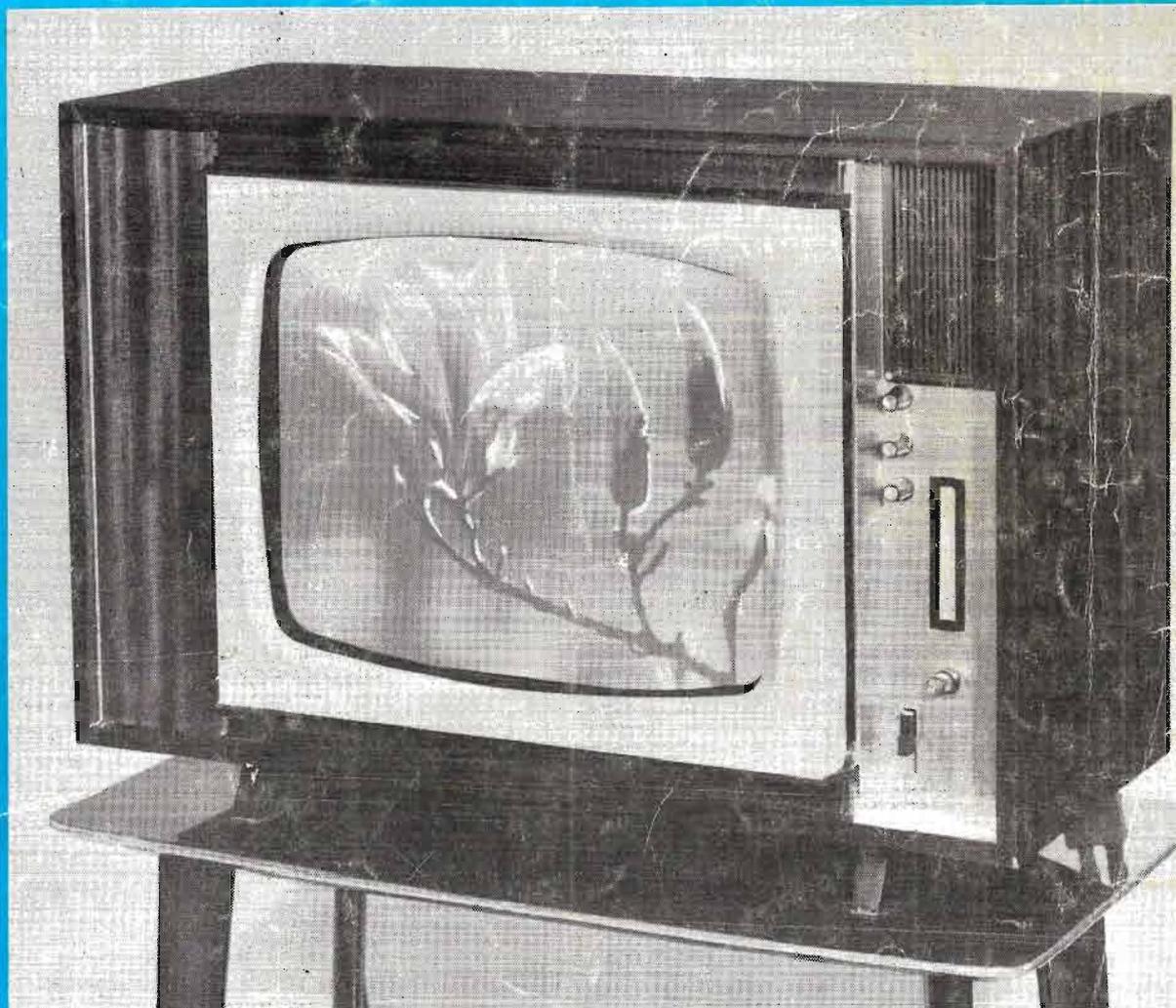
Amplificateur stéréophonique 2x5 W.

Interphone HF à transistors.

Amplificateur classe B de 12,5 W.

Alimentations 6 et 9 V.

Amplificateur universel à transistors.



RÉCEPTEUR TV COULEUR

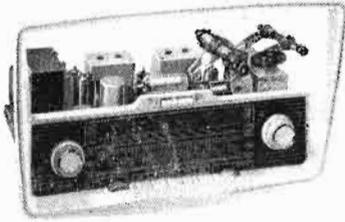
ÉQUIPÉ D'UN NOUVEAU TUBE IMAGE A GRILLE
ET ENTIÈREMENT TRANSISTORISÉ

148 PAGES

RÉCEPTEUR 6 LAMPES AM-FM Haute Fidélité

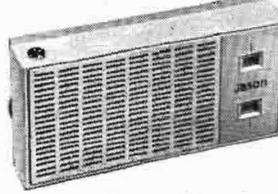
(Grande marque allemande)

décrit dans le « H.-P. » n° 1 086



LA MEILLEURE SYNTHÈSE

- qualité du son
- encombrement réduit



Récepteur « POCKET » grande marque, 6 transistors + 1 diode, PO - GO, alimentation 3 piles 1,5 volts. Livré avec housse simili cuir (150 x 75 x 40 mm) + écouteur de discrétion. Rendu à domicile **74,00**

JAPON GRANDE MARQUE

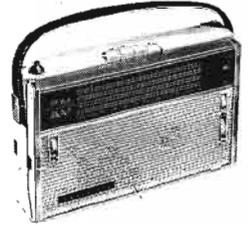
“ KH 907 ”

FM

(mod. fréq.)

PO - GO - OC

9 transistors, 5 diodes, 1 varistor, contrôle de volume et tonalité, vernier complémentaire d'accord en OC, antenne télesc. + cadre ferrite incorporé, prise pour casque ou H.-P. suppl., prise pour adaptateur FM stéréo MULTIPLEX. Alim. 4 piles 1,5 volt - Dim. 280 x 175 x 75 mm. Valeur actuelle en magasin 650,00.



Rendu à domicile **199,00**

→ Récepteur - 6 lampes + indicateur visuel d'accord - Sélection des gammes par clavier à touches GO-PO-OC-MF-Pick-up - Antenne ferrite incorporée pour PO et GO - Antenne dipôle incorporée pour OC et MF - prises d'antennes extérieures - Haute fidélité de reproduction obtenue par 3 hauts-parleurs (1 H.-P. pour Basses et Médium + 2 tweeters pour les aiguës) - Double réglage de tonalité par sélecteur à 2 touches et 2 potentiomètres, graves et aiguës - Prises : pick-up, H.-P. suppl. Alimentation secteur 110/220 V avec redresseur « Sélénox ». Le Châssis (37 x 19 x 17 cm) est livré entièrement monté, avec glace, cadran et cache + lampes, résistances et condensateurs ; l'ensemble à câbler par vous-même, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé et fourni avec schémas théoriques, plans de câblage et notice de montage. Valeur de ce récepteur en magasin : 580 francs. Vendu sans ébénisterie, port et emballage compris **149,00**

le meilleur rapport actuel QUALITÉ / PRIX



QUEEN VOX - Récepteur pocket PO-GO, 6 transistors + 1 diode - Prise pour écouteur - Alimentation 6 volts (2 piles bâton 3 V standard). Livré avec housse simili cuir noir (165 x 80 x 40 mm). Rendu à domicile **69,00**

Récepteur KÖRTING HI-FI

FM

(mod. fréq.)

GO et PO

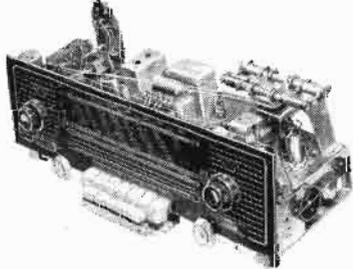
9 transistors, 3 diodes, contrôle de volume et tonalité, alim. 2 piles 4,5 volts, prise pour alimentation extérieure, prise casque ou H.-P. suppl., prise pick-up ou enregistrement, prise antenne extérieure (commutable), coffret bois gainé gris foncé, dim. 285 x 175 x 85 mm. Valeur actuelle en magasin : 450,00. Rendu à domicile **149,00**



AM-FM Très Haute Fidélité RÉCEPTEUR 8 LAMPES

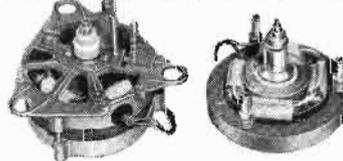
(Grande marque allemande)

décrit dans le « H.-P. » n° 1 094



MOTEURS SYNCHRONE

110-220 volts - 1500 t/mn - 1/20 CV - Utilisation diverses : ventilation, entraînement petites machines, enseignes mobiles, présentoirs, etc. Moteur (fig. 1). Port et emballage inclus **13,00**



(Fig. 2)

(Fig. 1)

POUR UTILISATION EN TOURNE-DISQUES le moteur (fig. 2) est équipé de la poulie axiale 16 - 33 - 45 - 78 tours. Port et emballage inclus **15,00**

à saisir d'urgence.

TUBES TÉLÉ neufs, impeccables en carton d'origine

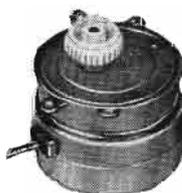


21ATP4 - 54 cm 90° **80,00**
AW 4791 - 49 cm 110° **85,00**
MW 3622 - 36 cm 70° **75,00**
MASQUES (caches) pour tubes 59 cm, vendus par 6 pièces uniquement. Rendus à domicile **49,00**

★

Tubes neufs, aucun défaut électronique, léger défaut de verre, imperceptible sur l'image. Valeur 100 F.
AW 5991 - 59 cm 110° **80,00**
21 FCP4 - 54 cm 110° **75,00**

→ Récepteur à modulation de fréquence et d'amplitude - 8 lampes + 2 diodes - Sélection des gammes par clavier à 7 touches : Marche/arrêt - PO-GO-OC-FM-PU-S (sélectivité variable) - Double antenne ferrite orientable pour PO et GO - antenne dipôle incorporée pour OC et FM - Prise d'antenne extérieure - Prise pour magnétophone - Très haute fidélité de reproduction, sortie push-pull sur 4 H.-P. - Double réglage de tonalité par clavier à 5 touches + 2 potentiomètres graves et aiguës - Alimentation 110/220 V avec redresseur « Sélénox ». Le châssis (dimensions 510 x 240 x 180 mm) est livré entièrement monté, avec 4 H.-P., glace et cadran + lampes, résistances et condensateurs ; plan de câblage et notice de montage à câbler par vous-mêmes, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé ; vendu sans ébénisterie, port et emballage compris ... **249,00**

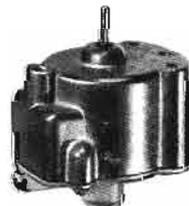


MICRO-MOTEUR 24 volts altern.

avec réducteur, sortie 10 tr/mn sur pignon denté en nylon. Dimensions Ø 50 mm, longueur 50 mm. Port et emballage inclus **15,00**

MOTEUR A PILE

Fonctionnement régulier de 4,5 à 9 volts, dimensions approx. 42 x 40 mm, axe 2 mm. Rendu à domicile **12,00**



TUNER UHF

2° CHAÎNE

Complet avec lampes EC86 et EC88 et schéma. Valeur 100 F.

Rendu chez vous **20,00**
Même pas le prix des lampes.

NEUF

ROTACTEUR nu **5,00**
BARRETTE tous canaux .. **2,00**
ROTACTEUR non câblé, avec 12 barrettes tous canaux.. **15,00**
T.H.T. pour tube 90° **15,00**
PRE-AMPLI TELE, canaux :
2 - (5 et 6) (9 et 10) (11 et 12)

Informations

TRANSMETTEURS FRANÇAIS ET ALLIÉS SE REUNIRONT A PARIS EN MAI

Le VIII^e Congrès des transmissions va se tenir à Paris, les 19, 20 et 21 mai prochain. Placé sous les hauts patronages des ministères des Armées et des Anciens Combattants, il réunira les Anciens des Transmissions et les transmetteurs français et alliés.

Les travaux se dérouleront à l'Ecole Militaire. Ils alterneront avec

des cérémonies et repas officiels et un hommage au Soldat Inconnu. Ensuite, les congressistes et leurs familles visiteront le Grand Trianon à Versailles, Compiègne et le château de Pierrefonds.

Renseignements et demandes d'adhésion au commandant des Transmissions de la 1^{re} Région Militaire, Hôtel des Invalides, Paris-7^e. Téléphone : INV. 66-70, poste 33.248.

SALON DU PERFECTIONNEMENT TECHNIQUE 58^e CONCOURS LÉPINE

Le Concours Lépine, dont on connaît le soutien apporté aux inventeurs, aura lieu pour la 58^e fois en 66 ans — dans le cadre de la Foire de Paris, du 13 au 28 mai 1967, sous le signe du perfectionnement technique industriel.

L'évolution de cette manifestation nationale suit celle des techniques auxquelles s'intéressent les industriels en quête de perfectionnements susceptibles d'améliorer les fabrications ou de donner naissance à de nouveaux débouchés.

Loin du bricolage et des « gadgets », le Salon du Perfectionnement Technique entend présenter cette année encore, des inventions d'un niveau susceptible de répondre aux définitions ci-dessus. Certains industriels y présenteront leurs nouveautés de l'année.

Les inventeurs intéressés par ce concours d'inventions, doté de nombreux prix en espèces et récompenses, susceptibles d'aider largement à la commercialisation, peuvent obtenir tous renseignements à l'Association des Inventeurs et Fabricants Français, 70, rue du Temple, Paris (3^e). Tél. 887-93-98.

LA F.P.A. ET LA TELEVISION EN COULEURS

A peine le procédé SECAM-3B de T.V. en couleurs est-il commercialisé, que la Formation Professionnelle des Adultes, soucieuse d'adapter ses enseignements à l'évolution des techniques, ouvre des stages permettant à des dépanneurs en radio et télévision de devenir les spécialistes de la T.V. en couleurs.

Les premiers stages ont débuté dans différents centres dans le courant du mois d'avril et se renouvelleront régulièrement en cours d'année.

D'une durée de un mois, ces stages rémunérés sont ouverts :

— Aux candidats venant directement des entreprises de construction radio et télévision.

— Aux dépanneurs exerçant dans les commerces spécialisés en matériel « Grand public ».

Haut-Parleur

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

Direction-Rédaction :
142, rue Montmartre
PARIS

GUT. 93-90 - C.C.P. Paris 424-19

ABONNEMENT D'UN AN :
12 numéros plus 3 numéros
spécialisés :

- Radio et Télévision
- Electrophones et Magnétophones
- Radiotélécommande

France 25 F
Etranger : 31 F

— 27 numéros comprenant la totalité des exemplaires ci-dessus, plus les 12 numéros du Haut-Parleur « Radio-Télévision Pratique » : 35 F

— 52 numéros, comprenant la totalité des numéros ci-dessus, plus 25 numéros du Haut-Parleur « Documentation » : 50 F

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



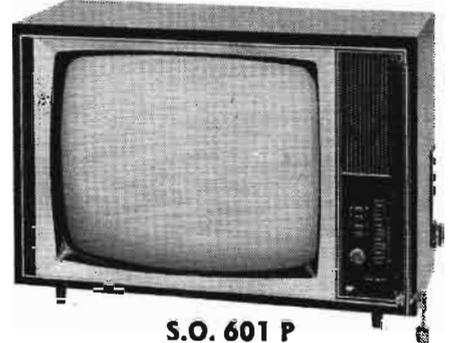
CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A
97.268
EXEMPLAIRES

PUBLICITE
Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
48, rue de Dunkerque, Paris (10^e)
TÉL. : 526 08-83
C.C.P. Paris 3793-60

ATTENTION
pages 73, 74 et 75
VOUS TROUVEREZ
la publicité
CIRQUE-RADIO

Sonfunk

VOUS PRÉSENTE UN DE SES
NOUVEAUX MODÈLES 1967



S.O. 601 P

819/625
lignes
et
625 lignes
VHF

- ♦ A l'avant-garde de la technique européenne
- ♦ Changement de chaîne automatique par contacteur à touche
- ♦ Cadran UHF à lecture directe des stations toutes régions
- ♦ Réception de la chaîne couleur en noir et blanc

RECHERCHONS REVENDEURS
DANS TOUTES RÉGIONS
REMISE TRÈS IMPORTANTE

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

— Aux artisans dépanneurs radio et télévision.

Ces candidats devront être âgés de 21 ans, dégages des obligations militaires et justifier d'une année d'exercice de leur profession de dépanneur. En outre, l'admission en stage reste subordonnée à des tests professionnels. Les stagiaires bénéficieront des avantages consentis traditionnellement par la F.P.A. : S.M.I.G. et éventuellement allocations complémentaires, hébergement gratuit, restaurant de centre à prix modéré, avantages sociaux et remboursement de certains frais de transports.

En fin de stage, un diplôme est délivré par le ministre des Affaires Sociales.

Pour tous renseignements supplémentaires, s'adresser :

— A la Direction Départementale du Travail et de la Main-d'Œuvre du département de résidence,

— Ou à l'Association Nationale pour la Formation Professionnelle des Adultes, 13, place de Villiers, 93-MONTREUIL. Tél. : 287-17-29.

UN DISQUE DEPUIS
7,50 N.F.
VOUS possédez un magnétophone
NOUS enregistrons vos bandes

sur disques microsillons Haute-Fidélité
AU KIOSQUE D'ORPHÉE
20, rue des Tournelles, Paris (IV^e)
Tél. 887.09.87 (Métro BASTILLE)
Prises de son dans toute la France
Documentation gratuite sur demande

SOMMAIRE

● Technique des TV modernes : mise au point des TV à transistors	48
● L'oscilloscope « 377 » (réalisation)	56
● Résistances et bobinages perfectionnés	59
● Alimentation secteur 9 V-350 mA (réalisation)	66
● Amplificateur stéréo Hi-Fi « R2 x 5 » (réalisation) ..	67
● Préamplificateur stéréophonique Loyez (réalisation) ..	77
● Interphone HF à transistors	82
● ABC de l'électronique : signaux alternatifs et périodiques	86
● Emetteur de télécommande 27,12 MHz, 1 à 6 canaux (réalisation)	93
● Oscillateur BF à 8 canaux (réalisation)	95
● Servo à retour automatique au centre	96
● Amplificateur classe B, de 12,5 W (réalisation)	99
● Circuit intégré RCA CA 3018	104
● La TV en couleurs : montages bistandards 819-625 ..	107
● Amplificateurs « Universel 8 W », à transistors (réalisation)	110
● Le récepteur VHF Sadir R298 (surplus)	122

La plus grande confrontation mondiale

LE SALON INTERNATIONAL

DES

COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

C'EST avec le printemps cette année que l'Électronique a généreusement apporté, non pas des fleurs nouvellement écloses, mais les fruits d'une année de travail de ses laboratoires et de ses services de développement. Elle les a présentés à la Porte de Versailles, du 5 au 10 avril au Salon des Composants qui, une fois de plus et avec un succès toujours grandissant, a réuni l'élite de l'industrie électronique internationale.

blanc n'ont pas varié, mais à eux, s'ajoutent toujours, pour répondre à la demande du poste secondaire portatif, les tubes de 41 et 30 cm.

Pour la télévision en couleurs, tous les tubes-image français et étrangers présentés sont du type à masque perforé, seule l'ampoule de 50 cm de diagonale du type à grille que la CFT espère pouvoir commercialiser, vers 1968, était visible au stand Sovirel. Les cathoscopes trichromes Cité exposés

culièrement apprécié dans les tuners UHF dont l'accord est réalisé à l'aide de diodes à capacité variable ; un autre transistor pour amplificateurs VHF et UHF (amplification de puissance 14,5 dB pour 800 Hz et le facteur de bruit de 5 dB également pour 800 Hz).

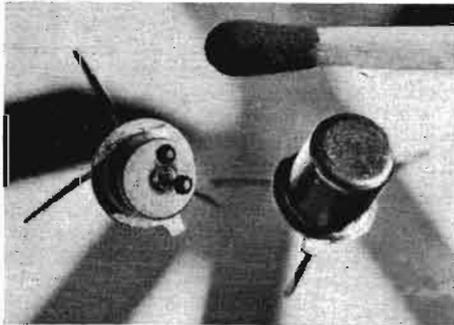
Dans l'importante gamme de transistors de puissance au silicium Sesco, pour des puissances comprises entre 15 et 200 W, on remarque particulièrement le modèle 85 W en boîtier TO3, BU104

destiné à équiper la base de temps ligne des téléviseurs.

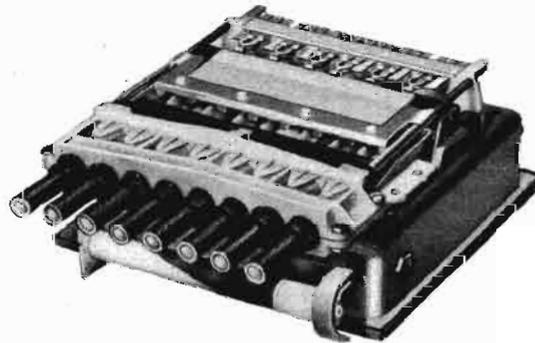
Pour la déviation horizontale Cossem propose des nouveaux transistors planar épitaxial au silicium, l'un convenant comme driver pour téléviseur portable, l'autre pour téléviseur grand écran, ayant les caractéristiques indiquées par le tableau I, ci-dessous.

Dans les diodes de signal Cossem, il faut aussi signaler trois nouveaux modèles silicium, planar.

Pour applications VHF, amplificateurs FI et mélangeurs, Texas a réalisé un transistor à effet de champ, haute fréquence, à structure plane et au germanium (TIXM301). Le germanium étant plus mobile conduit à un transistor à effet de champ à transconductance élevée et avec un facteur de mérite élevé. Au programme de cette firme figure aussi une diode mélangeuse UHF à effet Schottky, au silicium et à structure plane (TIV305). Elle a de meilleures performances en UHF que les diodes à pointe et une plus grande robustesse. Elle



Transistor planar dans boîtier TO18 (Sesco)



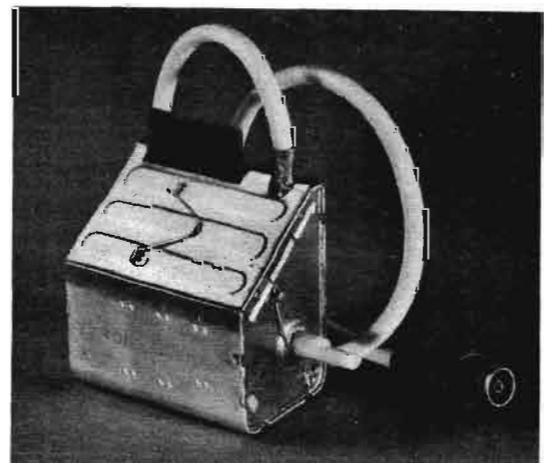
Sélecteur combiné VHF-UHF, en développement (Aréna)

Les domaines qui font appel à l'électronique sont fort nombreux et ceci explique l'importance de cette manifestation. Aussi, malgré tout l'intérêt des performances des matériels destinés aux applications industrielles, spatiales, nucléaires... nous nous contenterons de décrire les composants, actifs ou passifs, destinés plus particulièrement aux appareils « grand public ». Composants qui, en général, bénéficient de la miniaturisation et de la fiabilité exigées pour la classe professionnelle. Cette tendance qui existait déjà les précédentes années s'accroît, encore plus, à ce Salon 67.

Dans le secteur « grand public », c'est toujours la télévision et singulièrement la télévision en couleurs, qui constitue le pôle principal d'intérêts pour tous les techniciens qui se préparent au grand démarrage de septembre. Ils ont pu trouver tout ce qu'ils pouvaient désirer. En voici la preuve.

par Mazda et Belvu, sont, comme les tubes RTC, à écran de 63 cm.

Nous avons indiqué dans un précédent numéro que RTC offre de nouveaux tubes et de nouveaux transistors, soit pour les téléviseurs noir et blanc, soit pour les téléviseurs couleurs. En ce qui concerne les tubes, on remarque aussi, dans la production Siemens deux nouveaux modèles pour télévision noir et blanc (DY807, tube redresseur HT et PL504, étage final de lignes) et cinq pour télévision couleurs (PL509, tube balayage lignes, PY500 tube booster, GY501 tube redresseur haute tension, PL508 étage final de relaxation image et PD500 tube ballast). En transistors Siemens récents, destinés à la télévision, il convient de citer : le transistor mesa au germanium AF240 pour étages mélangeurs et oscillateurs auto-oscillant jusqu'à 900 MHz, parti-



Le sélecteur UHF « UF 10 », pour récepteur de télévision en bandes IV et V (Compelec)

POUR LA TELEVISION EN NOIR ET BLANC ET EN COULEURS

Les modèles classiques 65 et 59 cm en tubes image noir et

Usages	Type	Boîtier	V _{CEO} max (V)	I _C max (A)	P _C max (W)	f _r (MHz)
Driver TV portable	BC211	TO-18	25	0,7	1,8	100 Δ
Driver TV grand écran	BC210	TO-5	40	1	3	40 Δ

TABLEAU I

convient pour les sélecteurs UHF et les détecteurs vidéo.

Outre ses tubes-image pour télévision couleurs (A63-41 x) et télévision noir et blanc, AEG, Telefunken offre de nouveaux tubes électroniques et transistors pour l'équipement des téléviseurs. Les tubes pour la télévision couleurs sont :

— PL505, pentode finale de déviation horizontale ayant une dissipation anodique de 25 W ;

— PL509, autre pentode finale de déviation horizontale, mais avec une limite de dissipation supérieure (30 W) ;

— PY500, diode de récupération à dissipation anodique élevée (11 W) ;

— GY501, diode THT prévue pour 25 kV avec un courant anodique moyen de 1,7 mA ;

— PD500, triode ballast destinée à la stabilisation de la THT 25 kV ;

— PL508, pentode pour la déviation verticale, qui admet une tension de 400 V et un courant de 100 mA ;

— PL802, pentode finale vidéo à grille cadre, pente 40 mA/V, courant anodique 28 mA environ.

Pour les téléviseurs noir et

— AF253, pour la commande dans les étages d'entrée VHF.

Belvu et Mazda offrent outre les cathoscopes de la CIFTE une série de tubes d'accompagnement dont la liste a été donnée dans un précédent numéro. Dans cette fabrication, on note aussi les composants s'associant au cathoscope trichrome 25 AP 22 A : bobines de déviation, aimant de correction de registre, blindage magnétique, dispositifs de convergence radiale et de convergence latérale.

Parmi les composants destinés aux téléviseurs couleurs, on peut aussi citer, dans la fabrication Oréga :

— un déviateur, adapté à tous les tubes-image à masque 90° ;

— un bloc de convergence, indépendant du déviateur et permettant ainsi de compenser les tolérances mécaniques des pièces associées du tube-image (avec dispositif auto-centreur sur le col) ;

— un correcteur « latéral bleu » assurant une correction statique efficace du canon bleu, sans réaction sur les deux autres ;

— un réglage de la pureté ;

— un transformateur de ligne THT, bi-standard :

naux sont aussi à signaler dans le matériel Oréga : un sélecteur UHF à diodes à capacité variable ; un sélecteur combiné UHF-VHF où les changements de bande s'effectuent par l'intermédiaire de diodes de commutation et l'accord des circuits par des diodes à capacité variable.

Vidéon peut fournir aussi tous les composants nécessaires à la télévision couleurs, aussi bien en mono qu'en bistandard. Et cela dans deux solutions : « mono-transfo » avec alimentation 320 V et « bitransfo » pour l'alimentation « transformerless » à 250 V et suppression de la lampe ballast. Dans le montage bistandard les schémas ont été étudiés de façon à réduire à douze le nombre des commutations, ce qui permet de n'utiliser que deux relais. Le jeu composants « base de temps » est complété par une platine de décodage qui, malgré sa simplification, assure des résultats équivalents à ceux de montages plus compliqués.

L'activité de Vidéon n'est pas limitée à la télévision couleurs, il a aussi développé des bases de temps tout transistors pour les

nique à six touches pré-réglées.

En sélecteurs UHF, Compelec offre, pour bande IV et V, un modèle original utilisant pour l'accord un procédé de réglage de ligne augmentant la sécurité de fonctionnement et éliminant tout risque de microphonie. Il possède quatre circuits accordés dont un couplé à l'entrée ; l'accord s'effectue à l'aide de lignes réglables linéairement en fréquences.

Spécialiste du bobinage pour l'électronique, Pierre TIBE présente un bloc THT universel, 819 et 625 lignes, pour tube EY86, 14-16-18 kV, angle de déviation 70-90-110 et 114° et dont la sécurité totale est assurée.

C'est toujours un choix intéressant de tuners et de sélecteurs qu'offre Aréna. A son programme figurent : un tuner UHF, quart d'onde ayant une quatrième case comportant un circuit accordé synchrone au filtre de bande accroissant la protection de la fréquence image ; un sélecteur VHF à accord continu ; un système à poussoirs, à quatre touches permettant de sélectionner un canal d'une seule pression et pouvant équiper un tuner UHF ou un sélecteur VHF à accord continu ; enfin, en développement, un sélecteur combiné VHF/VHF à transistors, équipé de huit boutons poussoirs, dont sept permettant, individuellement, de recevoir tous les standards, en couvrant toutes les bandes.

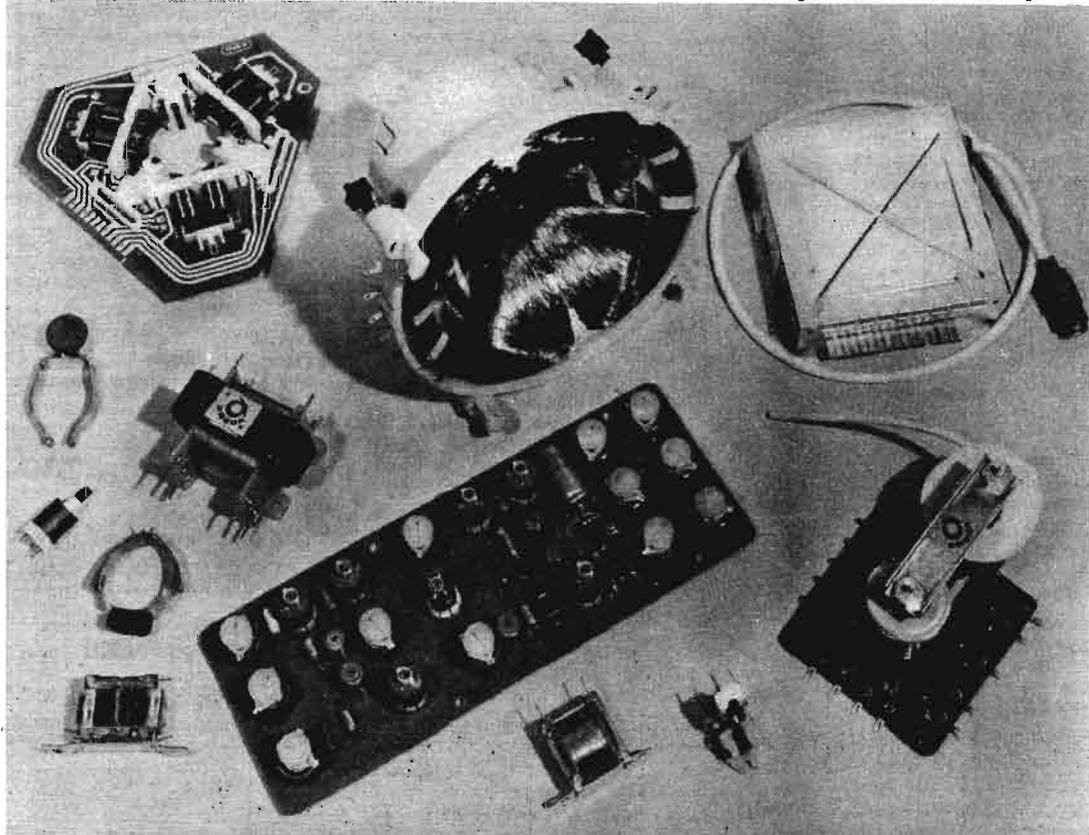
Un ensemble de déviation 110° avec déviateur nouveau modèle et fixation automatique des sorties est présenté par Cicor ainsi qu'un bloc THT 110° auto protégé contre les surtensions.

En contacteurs télévision, il convient de signaler qu'Oréor réalise, cette année, son contacteur CTN, au pas de 12,7 mm, avec touches lumineuses.

En Ferrinox pour bobinage on note au stand Cofelec des bagues de déviation de petite dimension, pour téléviseurs portables, et des bagues de déviation pour téléviseurs couleurs.

Avec la télévision couleurs, la désaimantation du tube-image est indispensable et différents procédés sont adoptés. Pour cet usage, Carbonne Lorraine propose un système où sont assemblés une varistance (résistance variant en fonction de la tension) et une thermistance (résistance à coefficient négatif de température). Ce système s'ajoute aux varistances de stabilisation des dimensions de l'image et de protection du transformateur de sortie d'image, réalisés par cette firme pour la télévision.

Enfin, complément des téléviseurs, il faut signaler le dispositif de télécommande à distance, produit par la Sté Ondes et Lumière. La commande s'effectue par faisceau lumineux mais, contrairement aux autres systèmes, c'est une impulsion lumineuse qui déclenche le dispositif et l'éclairage de la pièce n'a aucune influence sur lui.



Ensemble de pièces détachées pour TV couleurs (Oréga)

blanc, quelques types de tubes ont été modifiés, le PL504 remplace le PL500, le DY802 succède au DY86 et le PL805 au PCL85.

En ce qui concerne les transistors, trois nouveaux types de transistors planars au germanium, sous enrobage plastique, sont disponibles pour les applications VHF et UHF. Ce sont :

— AF251, destiné aux étages d'entrée des tuners UHF ;

— AF252, mélangeur auto-oscillateur en UHF ;

— une bobine de cadrage horizontal ;

— une bobine de linéarité à pré-polarisation magnétique ;

— un transformateur de trame, adapté au tube ECL85 ;

— un transducteur pour la correction de coussin ;

— une platine de convergence réalisée sur circuit imprimé et comprenant tous les circuits de correction dynamique de la convergence.

Deux nouveaux sélecteurs de ca-

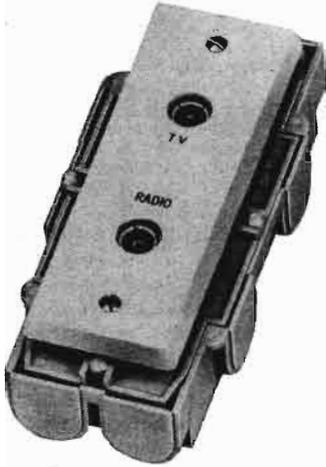
tubes-image 28 cm 90° et 41 cm 110°.

L'accord par diode est très en faveur, Telefunken AEG a développé un sélecteur toutes bandes à accord par diodes. Il se compose : d'un tuner VHF à diodes, d'un tuner UHF à diodes, d'une touche potentiométrique, d'une mémoire rotative potentiométrique et d'un circuit de stabilisation. Cette firme propose cependant un nouveau sélecteur toutes bandes VHF/UHF, à accord électro-méca-

ANTENNES ET REGULATEURS POUR LA TELEVISION

La télévision en couleurs n'a pas laissé indifférents les constructeurs d'antennes. Pour certains modèles UHF, ils précisent qu'elles possèdent les qualités requises pour convenir aux conditions plus délicates de la réception des images en couleurs.

Pour la bande III, les antennes à large bande, couvrant plusieurs



Boîte d'arrivée TV/Radio à deux sorties (Cegerec)

canaux, constituent la nouveauté dans beaucoup de fabrications. Par exemple, Gammax offre quatre nouveaux modèles de ce type, à quatre, six, huit et douze éléments.

Les autres nouveautés présentées par cette firme se situent surtout dans le matériel pour antennes collectives. Ce sont : un « superbloc » extérieur équipé de trois préamplificateurs (FM - B III - B IV) ; un « superbloc » intérieur équipé de deux préamplificateurs et d'un coupleur à deux voies ; un « superbloc » extérieur, équipé d'un coupleur à trois voies (AM-FM - VHF - UHF) ; d'un répartiteur quatre directions ; d'un séparateur radio - TV à faibles pertes.

Une nouvelle forme d'antennes est proposée par Wisi : les antennes panneaux à large bande. Elles sont anti-bloc et anti-givrage et le modèle EE04, bande IV et V, formé de quatre dipôles, conduit à un gain de 13 dB et à un rapport AV/AR de 24 dB. A noter aussi dans cette fabrication une gamme importante de préamplificateurs à transistors, allant du modèle pour installation individuelle à des amplificateurs très puissants, jusqu'à 50 dB, pour installations collectives.

Portenseigne a réalisé également une antenne UHF à large bande, type panneau, composée de quatre dipôles ondes entières couplés par une ligne à haute impédance et associés à un panneau réflecteur. Elle est accompagnée de différentes autres fabrications récentes : une antenne très longue distance par polarisation verticale ; une gamme d'antennes bande I spéciales pour les canaux

européens ; une gamme d'antennes mixtes VHF/UHF à dipôle commun (sans coupleur) pour les zones où les conditions de réception sont favorables ; une gamme d'amplificateurs à transistors pour distributions collectives de moyenne puissance et de nouveaux coupleurs extérieurs pour les régions frontalières. A ces matériels, il faut ajouter une antenne mixte VHF/UHF pour téléspectateurs itinérants et un petit mât télescopique destiné à être fixé sur une caravane, qui deviennent utiles avec le développement des téléviseurs portables à bord des caravanes.

A l'intention des caravaniers, Tonna présente aussi une nouvelle antenne mixte B III/B IV et V, polarisation horizontale et verticale, la Tonna Caravan. Outre un grand choix d'antennes cette firme offre un mesureur de champ entièrement transistorisé pour VHF et UHF et différents rotators d'antennes télécommandés, soit manuellement, soit automatiquement par boîte de contrôle à présélection.

Sur toutes les antennes Ara, à l'exception des antennes mixtes à dipôles concentriques et les antennes B III à dipôle trombone, on remarque un nouveau boîtier. Il a été étudié pour supprimer les risques de condensation et de dépôt d'eau, et permettre de monter, à l'intérieur, une plaquette coupleur, ou un amplificateur mini-module à transistors, ou un filtre B III, ou un adaptateur d'impédance 75/300 Ω. Ara offre aussi une nouvelle gamme d'antennes mixtes à dipôles concentriques (trois éléments B III et cinq éléments B IV) et de nouveaux accessoires pour installations collectives.

Parmi les nouveautés Cegerec on remarque : une gamme d'antennes bande IV/V à six, neuf, quatorze, vingt et un éléments, rapport avant-arrière 25 dB, TOS inférieur à 2 ; une gamme d'antennes bande III « type compact » à quatre, six et dix éléments, spéciale anti-échos ; une gamme d'antennes mixtes bandes I et IV/V ou bandes III et IV/V ; des antennes « gitter » et « corner » spéciales pour tous canaux deuxième chaîne ; des amplificateurs de puissance à transistors.

La nouvelle gamme d'antennes UHF, Fuba, a été étudiée en vue de réduire leur nombre tout en conservant tous les avantages présentés par chacun des anciens modèles. Il s'agit des antennes « x system » sans lobe secondaire parasite, offertes en quatre types : xs-11 à onze éléments, xs-23 à vingt-trois éléments, xs-43 à quarante-trois éléments, xs-91 à quatre-vingt onze éléments. Le TOS de ces antennes étant < 1,8, elles doivent convenir pour la couleur, comme pour le noir et blanc.

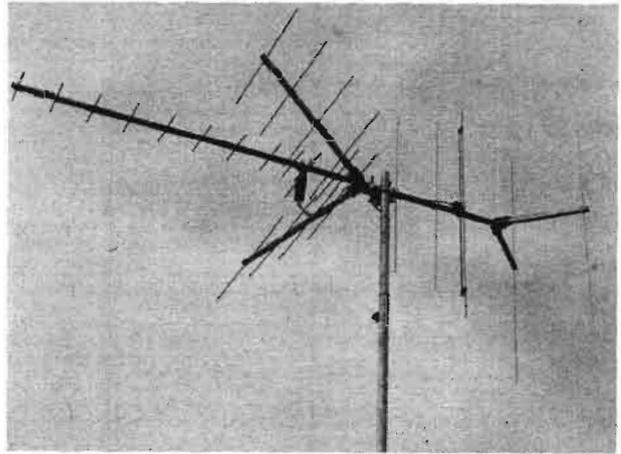
Outre ses antennes bien connues, Opolec expose quatre mesureurs de champ son et image dans tous les canaux des bandes VHF et UHF : le moins onéreux

est le modèle OP500, suivi du OP596 similaire au premier, mais assurant l'écoute-son. Le modèle OP596 se caractérise par sa précision, sa robustesse et sa facilité d'emploi ; il possède un rotacteur VHF et un atténuateur à six positions. Enfin le OP628 est un mesureur de champ à image ayant un accumulateur et un chargeur incorporé.

vus pour des fluctuations du secteur de $\pm 30\%$.

POUR LA RADIO AM/FM

La radio fait un peu figure de parente pauvre, mais les constructeurs qui travaillent pour elle y apportent toujours le maximum de soins. Et de nouveaux semi-conducteurs sont proposés pour les



L'antenne « Caravan » pour bandes III, IV et V (Tonna)

Optex (Ets J. Normand) propose une gamme très importante d'antennes télévision bandes I, III, IV et V, d'antennes FM, antennes mixtes intérieures et extérieures offrant l'avantage de fournir deux signaux VHF et UHF sur un câble de descente unique sans l'adjonction d'un coupleur. Antenne dièdre anti-échos à 18 éléments ; antenne panneau anti-échos à 4 éléments actifs et un réflecteur grille.

Cicor offre aussi un mesureur de champ pour tous canaux français des bandes I à V. Entièrement transistorisé, sensibilité 100 μ V, précision 3 dB, ce mesureur peut être livré en pièces détachées. Il en est de même du préamplificateur d'antenne à transistors pour alimentation 6,3 V alternatif et 9 V continu réalisé par Cicor.

Enfin il faut signaler les fixations mâts « Lenox » à cliquets et ressorts suivant un dispositif breveté donnant une grande rapidité de montage.

Présentés par les fabricants d'antennes ou par les spécialistes des problèmes de régulation, les régulateurs n'offrent pas de grands changements, outre leur présentation. De ce point de vue on remarque particulièrement la nouvelle gamme de Stabivolt habillée de bois ou de « Cylolac » et comprenant des régulateurs spécialement étudiés pour les téléviseurs dont l'alimentation est faite par redresseur monoalternance.

Les régulateurs « Super-luxe » Dynatra répondent aussi aux normes d'esthétique moderne. Ils comprennent : les modèles SL200 (200 W) et PP220 (220 W) prévus pour des fluctuations de la tension du secteur de $\pm 20\%$; les modèles 404S (200 W), 403S (250 W), 403H (300 W) et 404H (400 W) pré-

radiorécepteurs, notamment des transistors sous enveloppe plastique par Cosem, RTC, AEG, Texas, ... Cette nouvelle technologie du boîtier assure une réduction de prix et une meilleure tenue aux chocs et aux vibrations.

Des modules sont toujours exposés. Infra offre, par exemple, une gamme très complète de modules FM, y compris des décodeurs à quatre et cinq étages. On peut également citer les modules Comelec, soit pour la FM, soit pour l'amplification AF (10 W Hi-Fi).

✂

BON GRATUIT D'INFORMATION

pour recevoir, sans engagement, la documentation gratuite sur les

COURS D'ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE

- ★ TECHNICIEN
- ★ TECHNICIEN SUPERIEUR
- ★ INGENIEUR

Radio-TV-Electronique

I.P. (facultatifs) • Préparation diplômes d'Etat : C.A.P. - B.P. - B.T.S. • Orientation • Placement (Soulignez le cours qui vous intéresse.)

Nom

Adresse

.....

Bon à adresser à (joindre 4 timbres)

INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE

24, rue J.-Mermoz
Paris-8^e BAL. 74-65



infra
METHODES SARTORIUS

Au stand Cadrex on remarque le Varioself, ensemble compact d'un système d'accord par variation d'inductance à l'aide de noyaux plongeurs en ferrite, comme on le pratique pour l'autoradio. Le Varioself peut être livré avec une, deux ou trois paires de noyaux plongeurs pour la réalisa-

tion de radio-récepteurs portatifs à modulation d'amplitude et modulation de fréquence. Ce système d'accord est particulièrement intéressant pour les récepteurs AM/FM car il permet d'utiliser les deux transistors habituels des tuners FM pour les gammes AM.

pour circuits imprimés, sorties du même côté, tensions de services 4 à 63 V; M, analogues aux précédents mais à sorties axiales; M, série « haute tension », 150 à 350 V.

Cogeco proposait sa gamme très variée de condensateurs et résistances : condensateurs po-

neurs en particulier les condensateurs fixes au papier imprégné (spécification CCTU) et les résistances fixes haute stabilité à couche (spécification CCTU), série RS50, de 10 Ω à 620 k Ω 1/8 W, tension limite nominale 250 V; série RS52, de 10 Ω à 1 M Ω , 1/4 W.

Des condensateurs électrolytiques au tantale sont réalisés pour le matériel « grand public ». Siemens en propose notamment une série prévue pour des tensions nominales de 6 à 125 Vcc et des capacités de 1,7 à 560 μ F.

LES PROBLEMES DE SOUDURE

Toute l'importance d'une bonne soudure est bien connue des radioélectriciens, aussi s'intéressent-ils toujours aux fers à souder et aux produits qui permettent de les réaliser dans les meilleures conditions.

Parmi ces produits, on remarque le Multicore à cinq âmes, soudure non corrosive distribuée par Film et Radio. Il convient aussi de citer, présentées par Duvauchel, deux nouveautés : un décapant réparti en cinq canaux; une nouvelle présentation pour les soudures Ange L7 (boîte plastique à couvercle rouge) qui, en raison d'une nouvelle répartition du flux, conduisent à un meilleur rendement.

Duvauchel offre aussi des fers à souder intéressants, la série « Pico » à basse tension avec

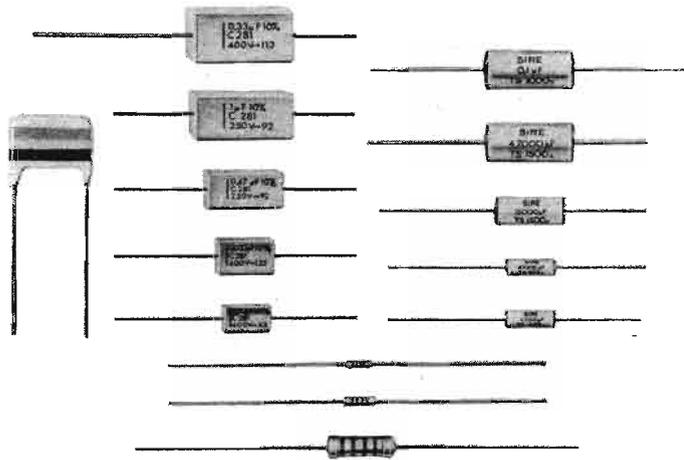
pointe à souder en nickel longue durée, dans laquelle on note trois nouveautés : le Pico 30TS (30 et 40 W) pour travaux fins; le Pico spécial pour tout usage où, sur le manche, peuvent se fixer quatre résistances blindées de 25, 50, 80 et 120 W; le Pico Favorit fer de série, 25, 50, 80 et 100 W. Ces fers sont accompagnés du dessoudeur Pico-Fit, 6 V, 20 W à aspiration par un petit aspirateur à main.

Un ensemble de dessoudeur pour circuits imprimés est exposé par Dyna. Le « Dynex » comprend un fer 130 W avec panne à quatre trous d'aspiration pour dessoudeur, une panne creuse pour nettoyage et différents accessoires.

Parmi les mini-fers, il faut citer, présenté par Jahnichen : l'Ersa-minor à panne « aiguille » (1/10 de mm), 5 W, 6 V; l'Ersamultitip qui existe en trois puissances (8, 15 et 25 W), les résis-

elles. Avec le fer à souder Weller-Magnastat, une température constante de la panne est assurée par une régulation magnétique de la chaleur et même pour les soudages très rapide par points il n'y a pas de chute de température.

Les pistolets-soudeurs rapides Engel-Eclair sont à grande puissance de chauffe. Ils sont pourvus



Quelques nouveaux composants COGECO

tion de radio-récepteurs portatifs à modulation d'amplitude et modulation de fréquence. Ce système d'accord est particulièrement intéressant pour les récepteurs AM/FM car il permet d'utiliser les deux transistors habituels des tuners FM pour les gammes AM.

Pour l'alimentation des postes à transistors une nouveauté est à signaler : les alimentations prise de courant Millerieux qui se branchent directement, sans commutation, sur tout secteur et fournissent à la sortie une tension continue entièrement filtrée et totalement isolée du secteur. Leurs dimensions réduites permettent de les loger, éventuellement, à l'intérieur du récepteur à la place des piles. Ils existent en trois modèles : pour récepteur normal (9 V, 20 à 40 mA), pour récepteur de poche (9 V, 10 à 15 mA) ou (3V, 30 à 40 mA).

La radio ainsi que la télévision demandent de nombreuses sortes de résistances et de condensateurs. Aussi le choix est très grand. Parmi les résistances de précision on note le développement des modèles à couche métallique, Ohmic, par exemple, en présente une nouvelle gamme 0,25 W à haute fiabilité.

La grande variété des potentiomètres est surtout sensible au stand Radiohm où, en différentes technologies ils existent de 250 Ω à 10 M Ω et dissipation de 1/10 W à 1/2 W. A noter dans les nouveautés présentées par Sternice un potentiomètre miniature, étanche, à couche de carbone, d'encombrement très réduit (12,5 x 12,5 x 10,3 mm).

Les condensateurs suivent l'impulsion générale de la miniaturisation. C'est ainsi que CEF expose plusieurs séries de Miniacef : MCI, condensateurs miniatures,

lyester standards pour usage courant, polyester plats pour circuits imprimés, série SEPIM de forte capacité, série Télésire de très haute tension pour antiparasitage, récupération TV, électrochimiques haute et basse tension. Mention-

MAGNÉTOPHONES TOUT TRANSISTORS

PLATINE « TRUVOX » D 102 « CONCERTO 3 »

(Décrit dans le H.-P. du 15-7-65)
3 MOTEURS • 3 TÊTES • 3 VITESSES
3 ENTRÉES MIXABLES

Utilisation indépendante en amplificateur

Entrées : micro 1 : 50 à 200 Ω 1mV. PU : 47 k Ω à 5 mV (cor. RIAA). Tuner : 470 k Ω , 1 V.

Réglage séparé graves-aiguës
à 20 Hz : + 17 à - 20 dB.
à 20 kHz : + 21 à - 21 dB.

STANDARD N.A.R.T.B. - Correction variable suivant le défilement.

Rapport signal/bruit : > à 50 dB.

Bande passante :
30 à 20 000 Hz \pm 3 dB à 19 cm.
40 à 14 000 Hz \pm 3 dB à 9,5 cm.
50 à 8 000 Hz \pm 3 dB à 4,75 cm.

PRIX, en ordre de marche : 1.850 F - Avec REMISE 20 %
EN KIT : 1.250 F

Dimens. :
440 mm
390 mm
140 mm



ADAPTATEUR AUTONOME A L'ENREGISTREMENT « SYMPHONIE 33 » TOUT TRANSISTORS NOUVELLE PLATINE TRUVOX D 106 OU D 108

3 VITESSES :
Pleurage à 19 cm 0,15 %.
Pleurage à 9,5 cm 0,20 %.
Pleurage à 4,75 cm 0,40 %.
Têtes stéréo 1/2 ou 1/4 de piste UK 200 Bogen.

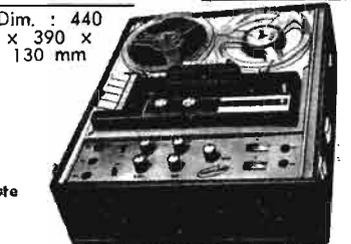
Bande passante enreg./lecture :
30 Hz - 18 kHz à 19 cm.
40 Hz - 14 kHz à 9,5 cm.
40 Hz - 8 kHz à 4,75 cm.

Rapport signal/bruit : 45 dB.
PU MAGNETIQUE 5 mV.

PRIX, en ordre de marche : 2.000 F - Avec REMISE 20 %
EN KIT : 1.350 F

Puissance de sortie sur charge 7/8 Ω : 10 W.
Distorsion inférieure à 0,5 %.
Pleurage inférieure à 0,15 % à 19 cm.
Variation de vitesse inférieure à 1 %.

Dim. : 440 x 390 x 130 mm

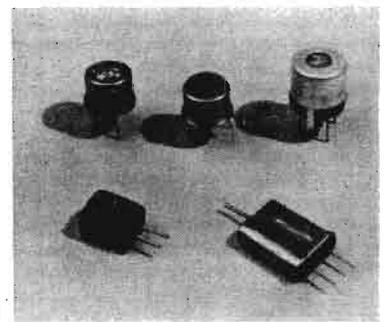


Entrées micro 1 mV
TUNER 500 mV
2 VU-METRE - SE BRANCHE SUR N'IMPORTE QUEL AMPLI

PRIX, en ordre de marche : 2.000 F - Avec REMISE 20 %
EN KIT : 1.350 F

Notice détaillée de chacun de nos appareils sur demande c/ 0,60 en timbres

MAGNETIC-FRANCE
FERME LE LUNDI
175, rue du Temple - Paris (3^e)
ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
272-10-74 - C.C.P. 1 875-41 Paris
Métro : Temple - République



Circuits accordés ajustables (Orega)

d'un éclairage automatique par deux ampoules 6 V, 1,2 W sous deux loupes, puissantes et sans ombre portée et leur commande s'effectue par un micro-rupteur à gâchette.

Bien d'autres matériels seraient à citer. Leur abondance ne le permet pas. Et il reste à voir ce que recelait les stands de la partie réservée au Salon de l'Electro-acoustique jumelé, comme les années précédentes, au Salon des Composants. Les appareils de mesure de contrôle et de régulation ont été exposés à Mesucora en raison de la suppression de la section « Appareils de mesure » au Salon des Composants. L'examen de ce matériel sera pour le prochain numéro.

LA MISE AU POINT ET LA VÉRIFICATION DES TÉLÉVISEURS A TRANSISTORS

RÉGLAGE DE LA CAG

L'IMPORTANCE du circuit de CAG dans un téléviseur à transistors, au point de vue de l'alignement et de la mise au point des circuits commandés par la tension

de CAG, a été mentionnée dans la précédente étude. On a vu que la variation de la polarisation des transistors commandés, modifie leurs impédances d'entrée et de sortie et, par conséquent, les fréquences d'accord et les longueurs de bande des circuits accordés.

Dans un téléviseur commercial, ces variations sont réduites de manière à rendre peu importants les effets sensibles précisés plus haut mais ce résultat ne peut être obtenu que si les circuits sont réglés conformément aux

gures sont celles de notre précédent article). Le signal est transmis par le rotacteur VHF à la platine FI fonctionnant dans des conditions absolument normales.

Le point test vision est connecté par l'intermédiaire du circuit sonde 1005 (voir fig. 6) à l'entrée « verticale » de l'oscilloscope dont la base de temps doit mettre en évidence des signaux de lignes à 20 475 Hz ou 15 625 Hz. Il faut, par conséquent, pour bien voir un signal complet régler la base de temps sur $f_l/2$ ou $f_l/3$ et la synchroniser par le signal lui-même.

L'oscillogramme se présentera comme le montre la figure 8 en haut. En réglant le potentiomètre RG10, convenablement, on devra obtenir une amplitude du signal de 2 V crête à crête : lumière + synchro. Procéder ensuite de la manière suivante :

1° Brancher la sonde 1005 de l'oscilloscope de mesures sur la cathode du tube cathodique du téléviseur. Ce branchement est facilité par une indication précise du point cor-

SPECIALISEZ-VOUS EN ÉLECTRONIQUE MÉDICALE



EN SUIVANT LES COURS PAR CORRESPONDANCE DE L'I.I.F.T.

LA SEULE ÉCOLE DANS CETTE SPÉCIALITÉ EN FRANCE

La science médicale moderne a un besoin urgent et toujours plus grand de spécialistes. Actuellement, un laboratoire est conçu comme un énorme complexe électronique où, physiciens, chimistes, médecins, biologistes, utilisent des appareils de mesure et de contrôle de grande précision. L'électronique médicale débordé maintenant dans de nombreuses disciplines : biochimie, bio-électricité, bio-physique, etc... qui sont étroitement liées aux connaissances de base de l'électronique : Théorie du signal et de l'information logique, axiomatique, calcul opérationnel, etc... Les cours mémo-visuels et gradués de l'I.I.F.T., à la portée de tous, s'adressent, d'une part, à ceux qui ont le désir de trouver de nouveaux débouchés dans cette branche et, d'autre part, aux médecins, biologistes, radiologues qui veulent approfondir et pratiquer l'électronique médicale.

Demandez la documentation gratuite N° 1 très détaillée à

L'INSTITUT INTERNATIONAL DE FORMATION TECHNIQUE
4 et 6, rue de Fontarabie - PARIS (20^e)

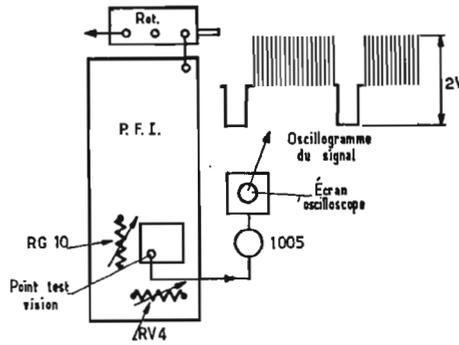


FIG. 8

indications du constructeur. Ces indications ont été données dans notre précédent article.

Voici comment vérifier que la CAG vision fonctionne correctement.

Cette CAG se caractérise par une tension, fournie par le dispositif « générateur » de celle-ci, qui sera étudié par la suite. Pour le moment, il suffit de savoir que cette tension continue variable de réglage automatique de gain est appliquée par l'intermédiaire de circuits RC, les résistances transmettant la tension et les condensateurs réalisant les découplages éventuels, aux bases des transistors soumis à la CAG. Il s'agit ici de la MF vision.

En premier lieu, on recommande de s'assurer que les courbes de réponses MF son et MF vision sont conformes à celles imposées et dont nous avons indiqué la forme dans l'étude précédente (fig. 2 et 7).

Un bon moyen d'effectuer cette vérification est d'utiliser un signal de niveau « confortable » comportant des noirs et blancs en proportions identiques. L'emploi de la mire ORTF est recommandé si la réception est excellente, c'est-à-dire sans souffle dans l'image. Le montage de mesures conseillé est celui de la figure 8 (les sept premières fi-

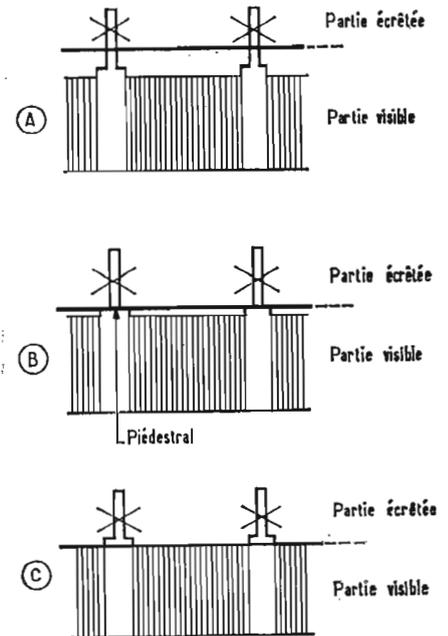


FIG. 9

respondant à la cathode, donnée par la notice du téléviseur. Comme on le comprend aisément, on verra sur l'écran de l'oscilloscope, le signal VF appliqué à la cathode du tube cathodique du téléviseur.

2° Régler le « contraste » au maximum (gain maximum).

3° Régler RV4 pour que les signaux synchro soient écrêtés.

Nous montrons à la figure 9 trois catégories de formes de signaux. Les formes A et C sont mauvaises et la forme B est la forme correcte à obtenir par la mise au point.

On distinguera l'oscillogramme correct des autres, par le fait que les signaux synchro lignes sont supprimés à partir du niveau du piédestal et non au-dessus (A) ou au-dessous (C) de celui-ci.

En réalité, en réglant RV4 on a déterminé le point de fonctionnement correct du transistor TR5 de l'amplificateur vidéo-fréquence.

tel qu'il a été établi par le constructeur. Voici quelques précisions sur le rôle de ce transistor.

Le signal VF obtenu à la sortie du détecteur MF image est appliqué à la base de TR5, premier amplificateur VF monté en collecteur commun suivi du transistor final VF monté en émetteur commun.

Le signal de CAG a comme origine le transistor TR5 et son amplitude dépend évidemment du point de fonctionnement de ce transistor. Sur le schéma général du téléviseur Ducretet-Thomson, étudié présentement à titre d'exemple, nous relevons les tensions suivantes : sur la base + 2,5 V, sur l'émetteur + 1,9 V, sur le collecteur + 13,3 V. Il est évident qu'il s'agit d'un NPN.

NATURE DE LA CAG

Le signal de CAG est obtenu à partir du signal VF pris sur l'émetteur de TR5, mais le montage complet de CAG comprend également un dispositif de verrouillage supprimant la partie luminance du signal VF complet comme on le verra par la suite.



FIG. 10

Signalons encore que l'amplificateur MF vision est à quatre transistors. Le dernier n'est pas commandé par la CAG qui n'agit que sur les trois premiers.

RADIO-F.M.

CICOR S.A.

TÉLÉVISION



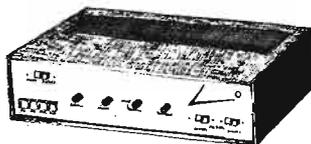
MESUREUR DE CHAMP

Entièrement transistorisé
Tous canaux français
Bandes I à V
Sensibilité 100 μ V
Précision 3 db
Coffret métallique très robuste
Sacoche de protection
Dim. : 110 x 345 x 200



PREAMPLI D'ANTENNE TRANSISTORS

Al. 6,3 V alternatif et 9 V continu
Existe pour tous canaux français
Bandes I à V



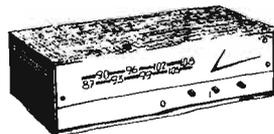
AMPLI BF "GOUNOD"

Tous transistors - STEREO
— 2 x 10 W efficace sur 7 Ω
— 4 entrées connectables

— Sortie enregistrement - Filtres de coupure aiguës graves
— Correcteur graves aiguës (Balance)

TUNER FM "BERLIOZ"

Tous transistors
87 à 108 Mhz - CAF - CAG
Mono ou stéréo



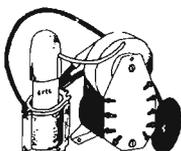
ENSEMBLE DÉVIATION 110°

Déviateur nouveau modèle
Fixation automatique des sorties

NOUVEAU :

THT 110°

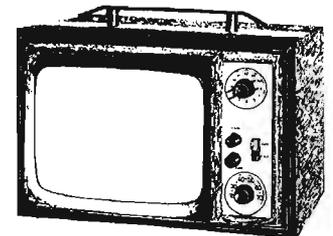
Surtension auto-protégée



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

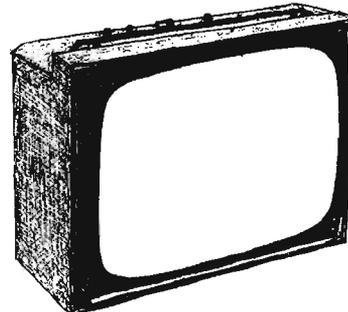
"TRAVELLER"

- Téléviseur portatif
- Secteur - Batterie
- Contraste automatique
- Ecran de 28 cm
- Equipé de tous les canaux français et Luxembourg.
- Antennes télescopiques incorporées
- Coffret gainé noir
- Dimensions : 375 x 260 x 260 mm



"PROMENADE" TÉLÉVISEUR PORTABLE 41

- Téléviseur mixte - Tubes - Transistors.
- Le Récepteur idéal pour votre appartement et votre maison de campagne.
- Antennes incorporées - Sensibilité 10 μ V
- Poids 14 kg - Poignée de portage
- Ebénisterie gainée luxueuse et robuste.

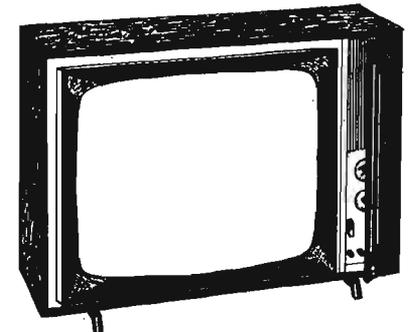


"HACIENDA"

Téléviseur 319-625 lignes
Ecran 59 et 65 cm

Tube auto-protégé en dochromatique assurant au téléspectateur une grande souplesse d'utilisation.

- Sensibilité 15 μ V
- Commutation 1^{re} - 2^e chaîne par touches.
- Ebénisterie très belle présentation noyer, acajou palissandre.



Dimensions :

59 cm 720 x 515 x 250
65 cm 790 x 585 x 300

Ets P. BERTHELEMY et Cie
5, rue d'Alsace

CICOR S.A.

PARIS - X^e

BOT. 40-88 NOR. 14-06

Disponible chez tous nos Dépositaires

RAPY

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

La CAG est du type *direct* : pour *diminuer* le gain d'un transistor soumis à l'action de la CAG, il faut que le courant de collecteur *augmente*, ce qui s'obtient en rendant la base plus positive (NPN).

Dans ce cas, la chute de tension dans les résistances des circuits d'émetteur et de collecteur, est grande et la tension V_{CB} diminue d'une manière importante d'où réduction du gain.

Sur le schéma, pour le premier transistor MF vision, on relève 1 k Ω dans le circuit d'émetteur et 150 + 470 Ω , dans celui de collecteur. Les tensions sont, en l'absence

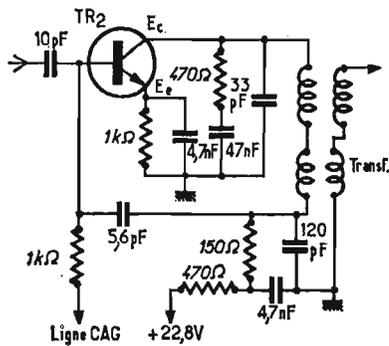


Fig. 11

de tout signal : +7 V sur l'émetteur, +7,7 V sur la base et +18 V sur le collecteur. Lorsque le signal est présent et « fort », la tension collecteur diminue, celle d'émetteur aug-

mente, donc V_{CB} diminue. Une vérification concluante du fonctionnement de la CAG peut alors s'effectuer de la manière suivante :

1° Réaliser le montage de mesures de la figure 10 avec un générateur HF modulé branché à l'entrée VHF à la place du câble d'antenne VHF et un indicateur BF à la sortie détectrice MF image.

2° Relever la courbe d'efficacité de la CAG en faisant varier la tension d'entrée entre quelques microvolts et quelques fractions de volt en notant les tensions détectées. Au-dessus d'une certaine tension HF d'entrée, la tension de sortie doit varier peu, grâce à l'influence de la CAG.

3° En se servant du même montage de mesures on pourra également, pour quelques points de la courbe, mesurer les tensions d'émetteur et de collecteur de l'un des transistors MF image soumis à la CAG, par exemple celui du premier étage, dont nous donnons le schéma à la figure 11. En mesurant E_c et E_e , on obtiendra la différence $V_{CB} = E_c - E_e$ et on devra constater que celle-ci augmente avec le signal, indiquant ainsi que la CAG agit selon le système de CAG directe.

On peut aussi, pour compléter ces vérifications, mesurer la tension de la base et le courant de collecteur ou celui d'émetteur, mais les mesures de courant, faciles avec les lampes, sont malaisées avec les transistors dont les fils sont soudés. Le plus simple est de mesurer les tensions et de déterminer les courants à l'aide de la loi d'Ohm. Ainsi, si l'on mesure la tension d'émetteur E_e aux bornes de la résistance de 1 000 Ω , le courant correspondant est évidemment ($E_e/1000$) ampères.

REGLAGE DU CIRCUIT MF DU ROTACTEUR VHF

Dans tout rotacteur VHF, on trouve le circuit de sortie du mélangeur qui transmet les MF image et son. L'accord est effectué sur une fréquence fixée par le constructeur et comprise dans la bande MF prévue pour transmettre aux amplificateurs MF image et MF son les signaux correspondants avec les largeurs de bande nécessaires. Pratiquement, le circuit de sortie MF du rotacteur est à large bande. Dans le présent exemple, le constructeur indique un moyen pratique, pour régler le circuit MF du rotacteur, de la manière suivante : se placer dans les conditions de réglage FI (indiquées précédemment) et régler le circuit de façon que la fréquence de 37 MHz se place sur la courbe de réponse (fig. 2) à -3 dB par rapport au sommet qui correspond à 33 MHz.

Ce réglage, dans le cas d'un récepteur dont la mise au point et l'alignement se font pour la première fois, fait partie de l'ensemble des opérations d'alignement. Il ne sera fait *spécialement* que si le rotacteur a été remplacé ou a subi, lui seul, un dérèglement dû aux bobinages ou au remplacement d'un transistor, en particulier le transistor mélangeur.

Après remplacement du rotacteur et après avoir réglé son circuit de sortie, on vérifiera les diverses tensions de ce bloc.

Cette opération est aisée car le rotacteur est connecté à l'appareil à l'aide d'un bouchon, et les tensions seront mesurées sur les contacts du bouchon vus côté câblage comme le montre la figure 12.

La présence du clavier complique généralement les opérations de vérification, aussi, il est bon de disposer de moyens d'accès aux points à considérer, indiqués par le constructeur. Dans le présent exemple, on a choisi le bouchon dont les fils du cordon de branche-

ment sont faciles à repérer grâce à leurs couleurs. Les tensions à trouver, lorsque tout est correct sont mentionnées sur la figure 12 et il est évident qu'il s'agit de tensions positives par rapport à la masse compte tenu de la nature des transistors.

Pour généraliser, on remarquera que de tels bouchons existent actuellement dans tous les téléviseurs à lampes et à transistors et que ce qui vient d'être indiqué plus haut peut être utilisé comme moyen de vérification, dans la plupart des autres appareils. C'est, d'ailleurs, dans cet esprit de généralisation que nous traitons notre sujet.

REGLAGE DU CIRCUIT FI DU TUNER UHF

Rappelons ce qui a été précisé précédemment. Les canaux UHF sont reçus sur une bande plus étroite et le balayage est à 625 lignes. Le son reste, en F, sur la même fréquence, actuellement 39,2 MHz, tandis que la porteuse MF image est à 39,2 - 6,5 = 32,7 mégahertz.

La courbe globale, en UHF, a été relevée, voir la figure 13. Elle résulte de la composition de deux courbes, celle à large bande prévue pour la réception en 819 lignes donnée à la figure 2 et celle qui correspond au circuit réducteur de bande du rotacteur associé au circuit de sortie MF du tuner UHF.

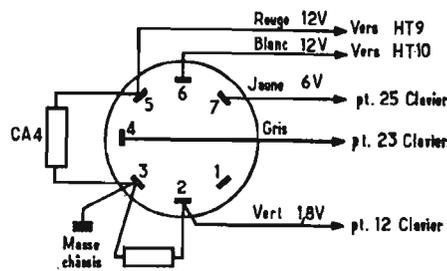


Fig. 12

Le montage de mesures est celui de la figure 4. A l'entrée on doit disposer l'« injecteur » spécial UHF dont ce schéma est indiqué sur la figure 6 en haut, cet injecteur, à câble coaxial de 75 Ω , résistance de 50 Ω et condensateur de 8 pF étant reproduit sur la figure 4.

Les appareils nécessaires sont ceux indiqués sur cette figure : injecteur spécial, wobulateur W, sonde 1005 (voir fig. 6) et bien entendu la partie du téléviseur correspondant à la réception vision : tuner, rotacteur, platine FI et détecteur vision.

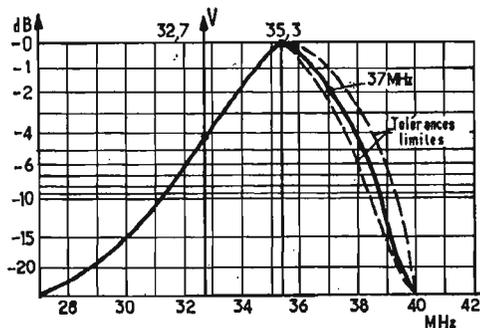
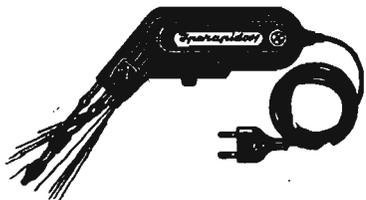


Fig. 13

Sur l'écran de l'oscilloscope du wobulateur (qui s'écrit aussi wobulateur, vobulateur, etc.) apparaît la courbe de réponse du circuit compris entre le point « test » du tuner

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

PLUS DE 100 APPAREILS DE MESURES

pour satisfaire 100.000 besoins !...

OSCILLOSCOPE CENTRAD 276 A

Base de temps débranchée de 20 Ms à 5 μ s. Étalonné de 50 mV/Division à 200 V/Division. Bande passante du continu à 3 MHz (-3 dB).
Le Centrad 276 A est le seul appareil de ce genre à être exporté aux U.S.A.



Prix (TTC) .. 1.265,00

A crédit avec .. 315,00
+ 6 mensualités de 170,70
ou 12 mensualités de 88,90

OSCILLOSCOPE 10-12 E HEATHKIT

de 3 Hz à 5 MHz - Tube 125 mm - Sensibilité : 10 MV/cm - Temps de montée 0,08 μ s - Base de temps 10 Hz à 500 kHz - Alimentation 110-220 volts. Livré avec manuel d'instructions en français.



En « Kit » .. 815,00
Prix (TTC) ...

A crédit avec .. 205,00
+ 6 mensualités de 110,90
ou 12 mensualités de 57,70

En ordre de marche, monté et réglé.
Prix (TTC) ... 995,00

A crédit avec .. 255,00
+ 6 mensualités de 133,70
ou 12 mensualités de 69,60

OSCILLOSCOPES CENTRAD 175P10/175P7

Oscilloscopes universels

Sensibilité : 200 V à 10 mV/cm en 12 positions étalonnées. Bande passante : du continu à 6 MHz (-3 dB). Base de temps déclenchée et étalonnée de 0,5 s à 0,2 μ s en 18 positions. Déclenchement intérieur ou extérieur. Tube cathodique post-accélééré à fond plat.

Vendu avec sonde réductrice 1/10, abat-jour démontable, écran de contraste, grille de mesures et un mode d'emploi détaillé.

Prix (TTC) du 175P7 .. 2.055,00

A crédit avec .. 515,00
+ 6 mensualités de 274,30
ou 12 mensuel. de 142,80



VOLTMETRE ELECTRONIQUE CENTRAD 442

Tensions continues de 20 mV à 1 000 V. Tensions alternatives de 50 mV à 1 000 V. Ohmmètre de 0,25 Ω à 1 000 M Ω . Impédance d'entrée 17 M Ω .



En « Kit » .. 450,00
Prix (TTC) ..

avec sonde de découplage
A crédit avec .. 120,00
+ 6 mensualités de 61,50
ou 12 mensualités de 32,00

Prix monté usine (TTC) .. 650,00
avec sonde de découplage

A crédit avec .. 170,00
+ 6 mensualités de 88,00
ou 12 mensualités de 45,80

VOLTMETRE ELECTRONIQUE IM-11 D HEATHKIT

Tensions : 7 sensibilités alternatives et continues de 0 à 1 500 volts. Déviation totale. Impédance d'entrée : 11 M Ω . Ohmmètre de 0 à 1 M Ω . Précision : 3 %. Alimentation 110-220 V. Livré avec manuel d'instructions en français.

En « Kit » .. 265,00
Prix (TTC) ...

A crédit avec .. 65,00
+ 6 mensualités de 39,50

En ordre de marche, monté et réglé.
Prix (TTC) .. 340,00

A crédit avec .. 90,00
+ 6 mensualités de 48,00
ou 9 mensualités de 32,20



GENERATEUR HF MODULE OPELEC OP 40

Ce générateur de forme élégante et fonctionnelle est très utile pour le dépannage radio des récepteurs AM. Il peut être utilisé pour la modulation de fréquence et TV, comme générateur de réglage ainsi que comme marqueur.

De 150 kHz à 110 MHz en 7 gammes.



Tension de sortie réglable de manière continue de 1 V à 50 mV. Basse fréquence : 400 Hz réglable en tensions de 0 à 0,5 V.

Prix (TTC) 395,00

A crédit avec 105,00
+ 6 mensualités de ... 54,70

NOTRE DEPARTEMENT

"SPECIAL ECHANGE"

est à votre disposition
Il intéressera tout particulièrement d'une part notre clientèle désireuse de vendre le matériel de mesures faisant double emploi et d'autre part notre clientèle désireuse de se procurer des appareils de mesures d'occasion en parfait état de fonctionnement.

WOBULATEUR MARQUEUR VHF-UHF OPELEC EP 681

Pour le réglage et la mise au point des téléviseurs et récepteurs FM, ce wobulateur couvre toute la bande des fréquences UHF et VHF utilisée pour la télévision. Gamme VHF : de 4 à 230 MHz. Gamme UHF : de 440 à 880 MHz. Tension de sortie : gamme VHF supérieure à 30 mV, gamme UHF supérieure à 10 mV. Impédance 75 Ω . Marqueur : gamme de fréquences de 4 à 230 MHz.

Précision de fréquence : ± 1 %. Vendu avec cordons de mesures, manuel d'instructions et 2 quartz de : 6,5 et 11,15 MHz
Prix (TTC) 1.750

A crédit avec 440,00
+ 6 mensualités de 234,10
ou 12 mens. de 122,00



GENERATEUR HF CENTRAD 923

9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz sans trou. La précision de cet appareil, suivant la gamme choisie varie de 0,065 à 0,3 %.

Niveau de sortie HF, réglable par double atténuateur entre 3 μ V et 100 mV. Sortie BF 800 périodes de 0,1 mV à 0,5 V.

Prix (TTC) avec cordon coaxial et jeu de 5 sondes .. 640,00

Complet avec traité d'alignement
Prix 652,00

A crédit avec 160,00
+ 6 mensualités de 88,00 ou 12 de 45,80

HETERODYNE MINIATURE HETER'VOC

maniable, légère, précise, stable, sûre et bon marché. Gamme GO de 140 à 410 kHz et de 750 à 2 000 m. Gamme PO de 500 à 1 600 kHz et de 190 à 600 m. Gamme OC de 6 à 21 MHz et de 15 à 50 m. MF de 400 à 540 kHz Double sortie HF.

Prix (TTC) ... 132,00
Supplément pour 220 volts 10,00



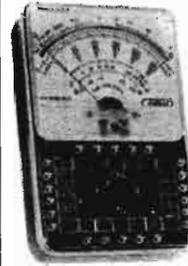
CONTROLEUR CENTRAD 517 A

Classe de précision : 1,5 %, conformément aux normes U.T.E.

20 000 Ω PAR VOLT
48 gammes de mesure

Cadran miroir - Equipage blindé - Anti-chocs - Anti-surcharges.

Tensions continues et alternatives - Tensions de sortie - Intensités continues et alternatives - Résistances de faibles valeurs et de valeurs élevées - Capacité - Fréquence - Réactance - Décibels.



Prix TTC avec étui 178,50

ADAPTEUR CENTRAD 743

Cet appareil, en liaison avec le Contrôleur Centrad 517 A ou le Contrôleur ICE 680C, permet de transformer votre contrôleur en un véritable volt-mètre électronique.

Impédance : 11 M Ω . Tensions continues : 9 gammes de 2 mV à 1 000 V. Tensions crête à crête : 7 gammes de 50 mV à 1 000 V.

Bande passante de 30 périodes à 10 MHz (avec 10 PF en parallèle).

Ohmmètre de 0,2 Ω à 10 000 M Ω .
Prix (TTC) ... 216,50

A crédit :
le contrôleur 517A +
l'adaptateur 743 105,00
avec 105,00
+ 6 mensualités de 54,70



CONTROLEUR UNIVERSEL

OPELEC TS-120 A. - 20 000 Ω /VOLT

Tensions continues : de 0,1 à 1 000 volts. Tensions alternatives de 15 à 1 500 volts. Intensités continues de 0,05 à 500 mA.

Résistances : de 1 Ω à 50 M Ω . Capacités de 200 pF à 50 000 pF. Tension de sortie : étalonnée en dB : 15, 50, 150, 500 et 1 500 V. Appareil protégé contre les surcharges. Dimensions : 140x90x35 mm.



Prix (TTC) avec étui et cordon. 149,00

ROLLTESTER 125

A ECHELLES ROTATIVES
Cet appareil, unique au monde est à la fois :
Un Contrôleur 25 000 Ω /V complet
et un Transistormètre

12 sélections prédisposées pour 14 gammes de mesures en 50 portées effectives. Tensions continues de 0,1 à 1 000 V. Tensions alternatives : de 1 à 1 000 V. Intensités continues de 40 μ A à 3,5 A. Intensités alternatives de 4 mA à 4 A. Résistances de 0,1 Ω à 100 M Ω . Capacités entre 500 pF et 200 μ F. Réactances entre 5 k Ω et 50 M Ω . Fréquences entre 0 et 500 Hz. Tension de sortie : étalonnée en

dB = 1 dB = 1 mW = 600 Ω . Plage de mesure entre 0 et 56 dB. Transistors : mesures du gain et du courant I_{co}-I_{cs}. Dimensions : 150 x 100 x 45 mm. Différents accessoires permettent des possibilités supplémentaires.

Prix (TTC) avec cordons de mesure pour contrôleur et transistor et étui de transp. 290,00

A crédit avec 80,00
+ 6 mensualités de 41,20



B. CORDE ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Concessionnaire CENTRAD - HEATHKIT - OPELEC
159, quai de Valmy - PARIS (10^e). Tél. (BOL.) 205-67-05

A 3 minutes du métro : Château-Landon

Documentation sur plus de 100 appareils de mesures contre 1,50 en T.P. Expéditions rapides en province contre-remboursement ou à réception du règlement
Crédit de 3 à 18 mois : consultez-nous.



NOUVEAU TUBE IMAGE A GRILLE POUR TÉLÉVISEUR COULEUR

La Compagnie Française de Télévision vient de convier récemment la Presse technique à une démonstration d'un nouveau tube image couleur de sa fabrication, présentant des avantages par rapport au tube classique « shadow mask », qui est actuellement le plus utilisé sur les téléviseurs en couleurs. Nous avons pu constater la qualité des images et en particulier la pureté des couleurs et la luminosité de ce tube expérimental à grille, dont la fabrication en série ne peut être envisagée avant dix-huit mois.

Quel que soit le système utilisé pour les transmissions des signaux, la télévision en couleurs reste tributaire du tube image dont le coût est élevé et le rendement assez faible. Avec un tube « shadow mask », 80 % des électrons issus des trois canons sont absorbés par le masque et leur énergie est convertie en chaleur. La puissance dissipée est de l'ordre de 20 watts.

Le nouveau tube à grille CFT, d'une conception entièrement dif-

férente est plus simple et plus facile à réaliser. Bien qu'il soit plus

lumineux, il consomme moins d'énergie. La puissance nécessaire au balayage lignes est plus faible, ce qui rend possible la transistorisation. Les téléviseurs en démonstration étaient ainsi entièrement transistorisés et leur consommation de l'ordre de 90 watts était bien inférieure à celle de téléviseurs en couleurs équipés de lampes et d'un tube shadow mask (400 watts environ).

DESCRIPTION DU TUBE A GRILLE (Fig. 1)

Le tube CFT est un tube-image autoprotégé à écran rectangulaire de 19" de diagonale (50 cm). Il permet de reproduire des émissions en couleurs ou en noir et blanc.

A l'intérieur d'une enveloppe en verre TV noir et blanc, constituée d'une face avant, d'une bulbe de 90° d'angle et d'un col de 50 mm de diamètre, sont assemblés les éléments suivants :

— L'écran luminescent, déposé sur une glace plane, comporte des bandes luminescentes rectilignes de largeur constante et égale à 0,27 mm, disposées verticalement. Les bandes sont jointives. Trois bandes consécutives forment un triplet et correspondent aux trois couleurs primaires (vert, bleu, rouge). Il y a 480 triplets de 0,81 mm. L'écran luminescent est recouvert d'une film d'aluminium sur lequel repose une couche de graphite poreux. Cette couche est destinée à diminuer le coefficient de rebondissement électronique de l'ensemble composite : écran fluorescent-aluminium.

— La grille se présente sous forme d'une nappe de fils tendus parallèles entre eux et parallèles aux bandes luminescentes. Il y a 550 fils de 0,1 mm de diamètre, espacés de 0,75 mm.

— Les sources d'électrons dévies à chacune des trois couleurs primaires sont trois canons inclinés les uns par rapport aux autres de manière que leurs faisceaux convergent au voisinage de la grille selon l'axe du tube.

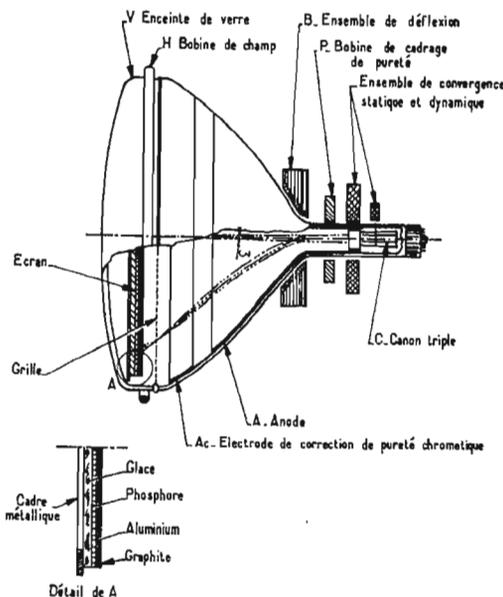


Fig. 1

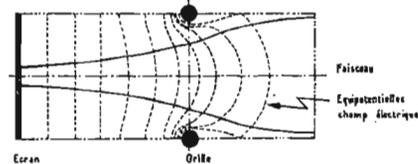


Fig. 2

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Postfocalisation et postaccélération (fig. 2)

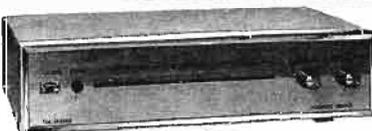
La grille portée à un potentiel inférieur à celui de l'écran forme avec celui-ci un ensemble de lentilles électrostatiques cylindriques qui focalisent les faisceaux des canons, donnant à leur impact sur l'écran des spots légèrement elliptiques dont le grand axe est parallèle aux bandes luminescentes. A cause de la focalisation la largeur du spot donné par un canon se trouve ramenée à une valeur inférieure à celle d'une bande de couleur. La différence de potentiel grille-écran introduit une postaccélération qui assure une grande luminosité. Pour obtenir une même luminosité, le tube CFT demande une tension de modulation et des courants très inférieurs à ceux exigés par les tubes à masque de même dimension (rapport de l'ordre de 2,5).

Séparation des couleurs (fig. 3 et 4)

Les canons convergeant au centre des fils de grille, les faisceaux ont des points d'impact distincts sur l'écran. La largeur de bandes de l'écran, la distance grille-écran, les tensions appliquées et l'inclinaison des canons ont été choisis pour que les trois points d'impact soient situés sur trois bandes de couleurs différentes. Les électrons du canon affecté à une couleur ne peuvent tomber que sur cette couleur.



Fig. 3



**TUNER FM PROFESSIONNEL
A TRANSISTORS HF
CV 4 CASES
BLOC GORLER**
(Voir « H.-P. » du 15-12-65)
Dimensions : 350 x 170 x 80 mm

Sensibilité : 0,7 microvolt.
CAF commutable.
Circuit limiteur de bruit.
Montage symétrique entrée 300 Ω.
Montage asymétrique 75 Ω.
Fréquence : de 88 à 108 MHz.
Platine FI : 4 étages d'amplification.
Détecteur de rapport.

STEREO en ordre de marche : 725 F avec REMISE 20 %
MONO en ordre de marche : 525 F avec REMISE 20 %
EN KIT STEREO 520 F EN KIT MONO 370 F

En coffret acajou, supplément : 40 F

CAG incorporé - Réjection AM 40 dB - Niveau de Sortie 200 mV. Tension de commande AFC 0,6 V.
Décodeur : Séparation des voies 35 dB jusqu'à 1 kHz - 25 dB entre 3 et 15 kHz.
Résiduelle : 19 kHz protection 35 dB - 38 kHz protection 40 dB. Sortie Basse fréquence 400 mV 5 000 Ω.

NET : 580 F
NET : 420 F



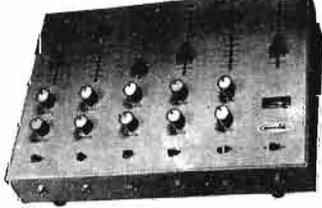
CATALOGUE GENERAL

L'AVEZ-VOUS COMMANDE
2 000 illustrations - 450 pages - 50 descriptions techniques - 100 schémas. Indispensable pour votre documentation technique.

RIEN QUE DU MATERIEL ULTRA-MODERNE
ENVOI CONTRE 6 F EN TIMBRES
Remboursé au premier achat
Notice détaillée de chacun de nos appareils sur demande c/ 0,60 en timbres

MAGNETIC-FRANCE
FERME LE LUNDI

BOITE DE MIXAGE
décrite dans R.-P. d'août 1966



5 entrées 10 mV. Basse Impédance 50 ou 200 Ω 1 mV ou haute impédance 80 000 Ω 10 mV.
Par entrée 1 boxandall grave-aigu ± 15 dB. Potent. de niveau à glissière 1 contacteur de réverbération. Gain 100. Contrôle par Vu-mètre.
EN ORDRE DE MARCHÉ 565 F
AVEC REMISE 20 % **NET 450 F**
EN KIT **380 F**

175, rue du Temple - Paris (3^e)
ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
272-10-74 - C.C.P. 1 875-41 Paris
Métro : Temple - République

Les champs magnétiques de quatre aimants permanents réglables en position permettent de parfaire la juxtaposition des spots au centre de l'écran (ensemble de convergence statique : fig. 1).

Le positionnement des spots sur l'axe de leurs bandes lumineuses respectives est obtenu par l'action d'un champ magnétique constant entre la sortie des canons et le système de déviation (bobine de cadrage de pureté : figure 1).

Déviations et convergence dynamique

Un ensemble de déflection principal assure le déplacement général des trois faisceaux sur l'écran du tube.

La convergence correcte des spots sur toute la surface de l'écran est obtenue par l'action de champs magnétiques variables appliqués aux faisceaux de la sortie des canons. Ces champs sont engendrés par un dispositif correcteur de convergence qui comprend, à l'intérieur du tube, des pièces polaires et, à l'extérieur du tube, des électro-aimants auxquels sont appliquées des tensions qui participent du dôme et de la dent de scie en relation avec les fréquences de balayage ligne et image.

Pureté des couleurs

Le tube a été calculé pour que les trois couleurs soient pures sur la majeure partie de l'écran. Les distorsions de couleurs dans les régions marginales sont corrigées par le champ électrostatique d'une électrode périphérique peinte sur la paroi interne du bulbe de la verrière (électrode de correction de pureté chromatique : fig. 1).

L'influence du champ terrestre est corrigée par celle d'une bobine à champ axial au niveau de l'écran (fig. 1).

Les lignes lumineuses qui apparaissent sur l'écran sont suffisam-

ment rapprochées pour qu'il soit difficile de les distinguer. Le fond de l'image est satisfaisant avec un pas de triplet égal à 0,81 mm.

Exemple de fonctionnement :

Tension d'écran (THT) : 25 000 volts ; tension d'électrode de pureté chromatique : 10 000 volts ; tension de cône : 8 600 volts ; ten-



FIG. 4

sion de la grille focalisatrice : 7 100 volts ; tension de l'électrode de concentration des canons : 2 500 volts ; tension de la première anode des canons : 400 à 500 volts ; tension de blocage : - 50 volts ; tension de modulation (pour un courant écran total de 100 μ A sur les trois canons) : 15 volts ; luminance mesurée sur une plaque blanche de 395 x 310 mm (pour un courant écran total de 100 μ A sur les 3 canons) : 15 FL ; surface utile d'écran : 1 150 cm².

PUISSANCES DANS UN RECEPTEUR TRANSISTORISE

Les puissances d'alimentation et de modulation nécessaires au tube CFT sont faibles. Par ailleurs, la post-accelération des électrons permettant la déviation du faisceau à un niveau de moindre énergie, les puissances de déviation sont de faible valeur.

Il s'en suit qu'il devient possible avec ce tube de réaliser une transistorisation totale des récepteurs, avec tous les avantages qui en découlent.

Sur un récepteur entièrement transistorisé, nous avons relevé les puissances suivantes :

Balayage 625 lignes (avec convergence et coussin) : 11 W ; Balayage image (avec convergence et coussin) : 4 W ; THT (tube au noir) : 13 W ; THT (pour un courant de 500 μ A) : 25 W ; Alimentation + 19 V (FI + chroma + régulation) : 8 W ; Alimentation 100 V (BF son + chroma) : 1,5 W ; Puissance demandée au secteur (pour une image moyenne) : 88 VA.

CONCLUSION

L'objectif global que la CFT s'était assigné dans le domaine des tubes TV couleurs, c'est-à-dire l'étude et la réalisation de tubes à écran plan à grille à post-accelération et à post-focalisation du faisceau électronique, peut être considéré comme atteint.

La grande transparence de la grille permet d'obtenir des images de brillance élevée avec des intensités de faisceau et des tensions de modulation réduites.

La post-accelération des électrons assure une excellente luminosité à tension élevée, tout en permettant la déviation du faisceau à un niveau de moindre énergie.

Les intensités des faisceaux, les tensions de modulation et les puissances de déviation qui sont de faible valeur permettent une transistorisation totale aisée des récepteurs.

La conception du tube CFT apporte les possibilités de réalisations suivantes :

— A son écran plan il est possible d'associer une grille plane dont la réalisation est du domaine purement mécanique. L'alignement d'une grille plane et d'un écran

plan jumelés ne présente pas de difficultés particulières.

— Le positionnement des bandes lumineuses sur l'écran est obtenu plus facilement sur un plan que sur une face avant sphérique ou cylindrique.

— La précision de fabrication des grilles et des écrans est telle que la personnalisation d'un écran pour une grille n'est pas nécessaire.

— Les cathodes des canons électroniques n'ont pas à fournir des courants moyens élevés, mais elles restent susceptibles de débiter, lorsque cela est nécessaire, des courants de pointe très importants auxquels correspondent des pointes de brillance élevée.

— Le verre utilisé est le verre courant pour TV noir et blanc.

Il résulte de ces faits nouveaux des possibilités industrielles considérables qui déboucheront dans l'avenir sur des productions de série dont les avantages techniques et économiques se répercuteront très favorablement sur l'expansion de la télévision en couleurs.

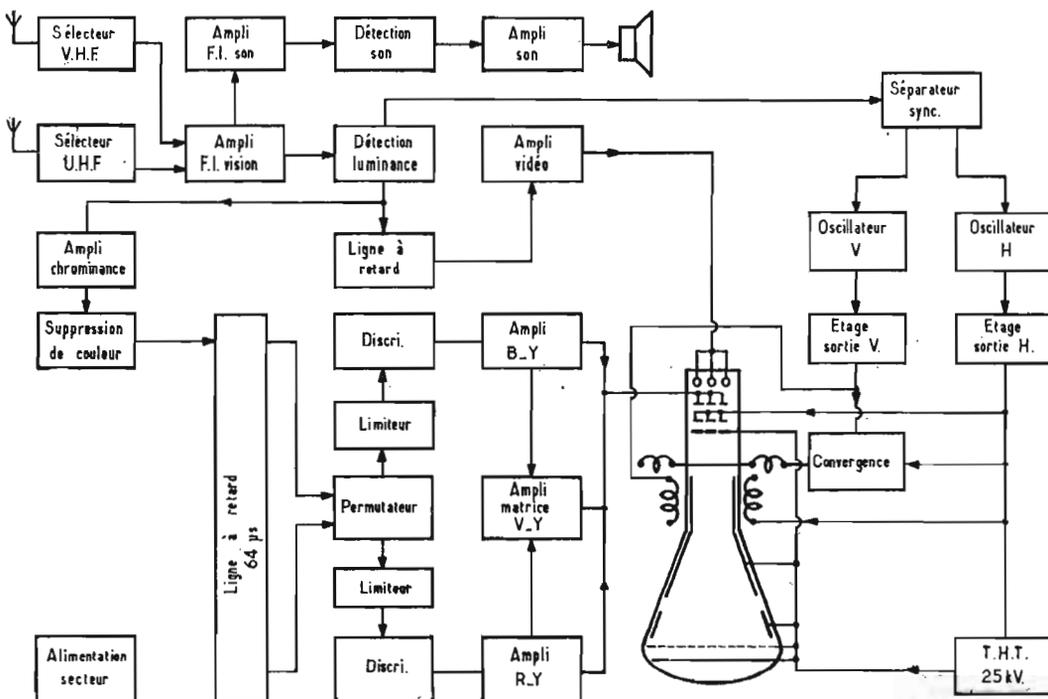


FIG. 5. — Schéma fonctionnel d'un téléviseur couleur équipé du nouveau tube à grille CFT

POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX

- * EN MONTAGE
- * SOUDURE
- * BOBINAGE
- * CONTRÔLE A L'ATELIER
- * AU LABORATOIRE

LOUPE UNIVERSA

Condensateur rectangulaire de première qualité. Dim. 100x130 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 étai 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, av. du Général-Leclerc
 (91) BALLANCOURT
 Téléphone : 142

L'OSCILLOSCOPE CENTRAD 377

L'OSCILLOSCOPE « Centrad 377 » décrit ci-dessous est un appareil miniature portable conçu pour le dépannage sur chantier, mais qui convient également au service télévision. Il est contenu dans un coffret en acier sur lequel s'emboîtent deux couvercles de protection retenus par les courroies de transport. L'appareil libéré de ses couvercles est utilisable soit posé à plat, soit incliné sur sa béquille articulée. L'écran du tube cathodique, les douilles d'injection du signal à observer, et les boutons de commande sont disposés sur le panneau avant tandis que l'arrière groupe les organes de raccordement au secteur d'alimentation, ainsi que les douilles auxiliaires de synchronisation, d'attaque horizontale, de tension de référence, etc...

L'Oscilloscope 377 permet l'observation de tous signaux périodiques dont la fréquence est comprise entre quelques hertz et 2 Mégahertz et dont l'amplitude

se situe entre 50 mV et 500 V, ces limites pouvant d'ailleurs être repoussées au moyen de divers accessoires (sondes détectrices et réductrices, transformateurs de mesure).

La déviation horizontale est commandée par un contacteur dont la première position permet l'attaque par un signal extérieur distinct du signal de déviation verticale (applications : courbes de Lissajous, relevé de courbes de réponse à l'aide d'un wobulateur). Ce signal est à injecter dans la douille arrière marquée « H », et le bouton marqué « ampli H » en règle l'amplitude. Les cinq positions sui-

vantes du contacteur sont celles du fonctionnement en base de temps linéaire relaxée, chaque point couvrant approximativement la gamme de fréquences indiquée par les deux valeurs encadrant le repère gravé.

Le tube cathodique est blindé par une enveloppe en mu-métal le protégeant aussi bien contre le champ de fuite du transformateur que contre les champs magnétiques extérieurs.

Le montage des amplificateurs est réalisé sur circuits imprimés. L'alimentation s'effectue indépendamment par raccordement à un réseau alternatif 50-60 Hz de 100 à

250 V, ou bien à une tension de sécurité de 24 V également alternative pouvant provenir d'un transformateur d'isolement. Cette particularité a fait distinguer ce modèle par l'appellation « Oscilloscope 377 Chantier ».

Tous les amateurs et professionnels seront heureux de savoir que cet oscilloscope de performances séduisantes peut leur être fourni en kit, avec une notice de montage très détaillée (format 21 x 27 cm, 50 pages, plus dépliant avec plans de câblage). Cette notice guide pas à pas le réalisateur dans toutes les étapes du montage du câblage et de la mise au point. Un

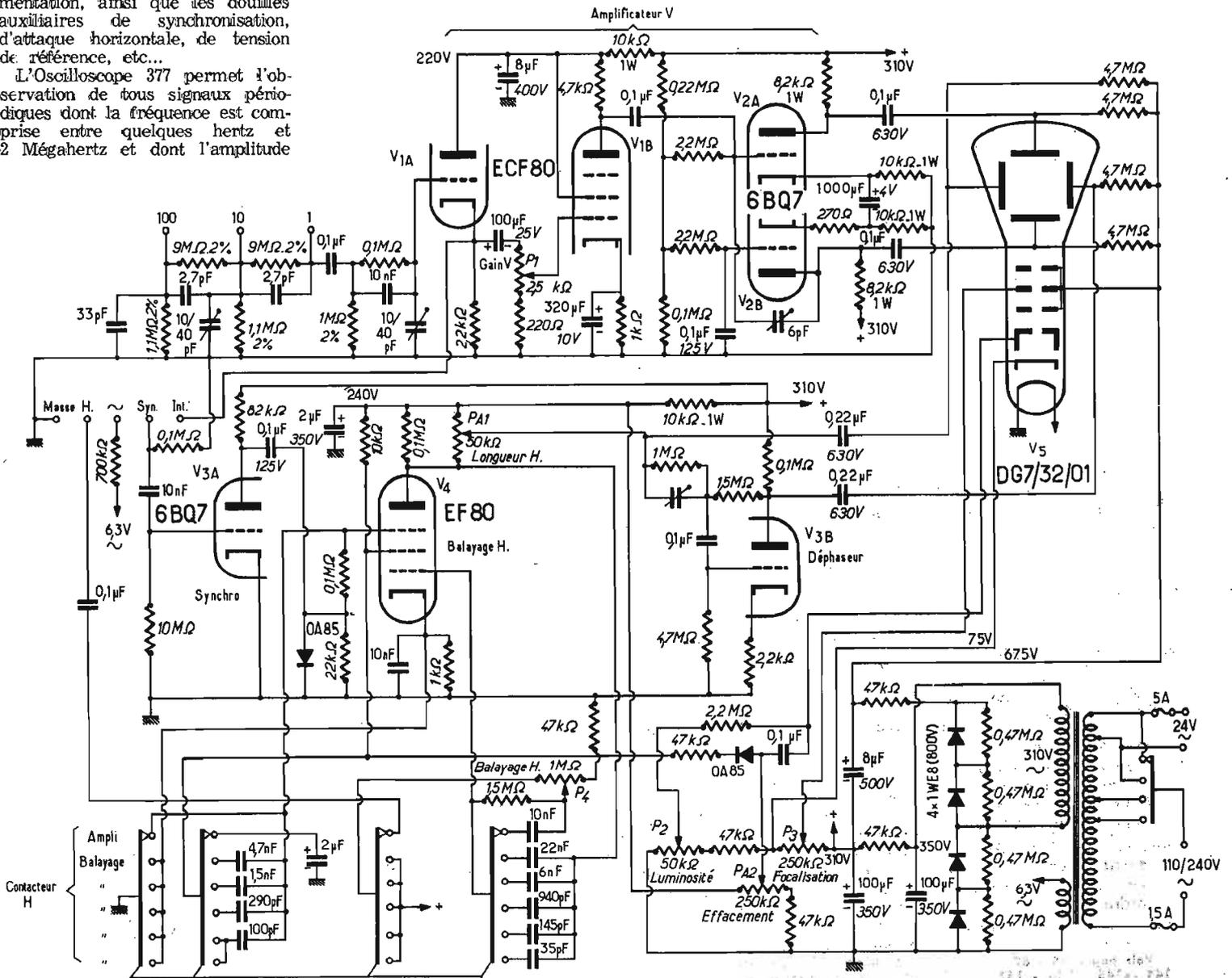


FIG. 1

bref rappel du but de chaque opération précède la description du travail à effectuer. En avant-propos, un certain nombre de conseils généraux concernant le montage et le câblage sont rappelés à l'intention des débutants.

Les différentes étapes de réalisation sont mentionnées dans l'ordre le plus rationnel. Il suffit de suivre cet ordre et de cocher à la fin de chaque opération élémentaire la parenthèse qui précède le texte la concernant.

Comme on peut le constater, il s'agit d'un véritable kit donnant au réalisateur toutes les chances de succès, en lui évitant d'omettre un élément ou une opération de montage. Cette notice de montage est bien entendu fournie avec chaque kit constituant un ensemble indivisible.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Déviations verticale « Y ». — Entrée sur étage cathodyne. Bande passante de 5 Hz à 1 MHz (— 3 dB). Correction de phase. Atténuateurs progressif et à décades à impédance constante (Z = environ 1 MΩ) permettant l'observation directe de tous signaux dont l'amplitude est comprise entre 50 mV et 500 V crête à crête (et jusqu'à 5 000 V crête à crête avec la sonde OR 100). Sensibilité calibrable par signal de 10 V crête à crête délivré par l'appareil.

Déviations horizontale « X ». — Balayage relaxé variable entre 8 Hz et 25 kHz à retour effacé. Synchronisation automatique : par le signal exposé sur l'écran, par un signal extérieur ou par le secteur. Position d'attaque de l'ampli horizontal par douille « H » extérieure avec amplitude de la trace réglable (Lissajous, wobulation, etc...).

Tube cathodique. — DG7/32/01 diamètre 7 cm. Spot fin et lumineux. Filtre vert de contraste. Blindage mu-métal.

Équipement. — 1 ECF80, 2 6BQ7 ou ECC85, 1 EF80, 4 redresseurs au silicium. Câblage imprimé. Construction robuste. Supports professionnels.

Alimentation. — Tension alternative (50-60 Hz) de valeurs nominales 110, 127, 220, 240 volts ou

de sécurité 24 V. Consommation : 30 VA.

Dimensions : 100×150×300 mm. Poids : nu 4 kg ; emballé : 5 kg 200.

Accessoires : Livrables en supplément :

— Cordon blindé longueur 1 m 20 (O B 12).

— Sondes réductrices de divers rapports (OR 10 - OR 100).

— Sondes détectrices radio (ODR), télévision (ODT) et U.H.F. (ODU).

— Transformateurs de mesure et d'isolement (TM 1).

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet de l'oscilloscope est indiqué par la figure 1. Il est équipé de 4 lampes dont les fonctions sont les suivantes :

— Une triode pentode ECF80 dont la partie triode est montée en étage cathodyne d'entrée et la partie pentode en préamplificatrice de déviation verticale. L'atténuateur d'entrée est compensé en fréquence par des condensateurs ajustables.

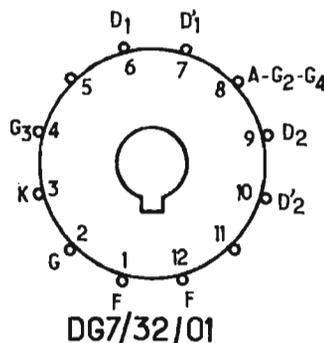


Fig. 1 bis

— Une double triode 6BQ7 ou ECC85 pour l'attaque en symétrique des plaques de déviation verticale.

— Une double triode 6BQ7 ou ECC85 dont le premier élément triode est monté en amplificateur de synchronisation et le deuxième élément en amplificateur déphaseur horizontal. L'attaque des plaques de déviation horizontale est réalisée en symétrique.

— Une pentode EF80, pentode fonctionnant soit en amplificatrice horizontale, soit en générateur de tensions en dents de scie pour le balayage horizontal.

Sur la première position du contacteur H, les tensions appliquées sur la borne H sont transmises par un condensateur de 0,1 μF et l'un des circuits du contacteur au potentiomètre P, de 1 MΩ, réglant le gain. Le curseur de ce potentiomètre est relié par l'ensemble parallèle 1,5 MΩ-10 nF à la grille de l'EF80 montée en pentode amplificatrice. Sa supprimeuse est, en effet, reliée à la masse par un circuit du contacteur H, son écran est alimenté par une résistance série de 10 kΩ, découplée par un

électrochimique de 2 μF mis en service par un autre circuit du contacteur et sa charge anodique est constituée par un potentiomètre de 50 kΩ shunté par une résistance de 100 kΩ.

Sur les autres positions du contacteur H, la pentode EF80 est montée en oscillatrice transitor. L'oscillation est obtenue par réaction entre la grille supprimeuse et la grille écran, le couplage étant obtenu par un condensateur (4,7 nF, 1,5 nF, 290 pF, 100 pF selon la gamme de fréquences) mis en service par un circuit du contacteur. Les dents de scie sont obtenues grâce à l'adaptation d'un intégrateur de Müller au transitor par un condensateur (22 nF, 6 nF, 900 pF, 145 pF, 33 pF selon la gamme de fréquences) mis en service entre grille de commande et anode de l'EF80 par un autre circuit du contacteur.

On remarque sur le schéma la suppression de la trace de retour (effacement) par l'ensemble 47 kΩ-OA85 et le potentiomètre de dosage, PA2 de 250 kΩ, appliquant les tensions de suppression à la cathode du tube cathodique.

L'alimentation est assurée par un transformateur avec enroulement de 310 V relié à un doubleur comprenant des diodes au silicium 1WE8. Les deux diodes inférieures, en série, avec résistances d'équilibrage de 0,47 MΩ, redressent une alternance et servent à obtenir la haute tension pour les tubes, qui est de 310 V après filtrage. Cette tension alimente le pont comprenant le potentiomètre de concentration (focalisation) et de luminosité, ce dernier agissant sur la tension du wehnelt, inférieure à celle de cathode (tension fixe de 75 V). La dernière anode est portée à 675 V. Le retour en continu des plaques de déviation s'effectue sur la ligne THT par des résistances de 4,7 MΩ.

On remarquera que le primaire du transformateur d'alimentation permet l'utilisation sur secteur alternatif 110 à 250 V ou 24 V (40 à 80 Hz).

MONTAGE ET CABLAGE

La notice de montage détaillée fournie aux réalisateurs comprend des planches avec plans successifs de montage et de câblage des différents éléments. Nous ne reproduisons pas ces plans, qui sont très soignés et très clairs, et nous nous contenterons de publier un plan de câblage général de l'oscilloscope. Deux circuits imprimés sont fournis aux amateurs, le premier disposé à la partie inférieure du coffret, supportant tous les tubes et leurs éléments associés et le second, de dimensions plus réduites, étant fixé par une équerre parallèlement au précédent. Sur ces deux circuits, les valeurs d'éléments et le repérage des fils de liaison par les deux couleurs sont mentionnés, ce qui facilite le câ-

blage et évite les erreurs de disposition des éléments. Signalons également que le contacteur H de l'amplificateur de balayage est fourni précâblé, ce qui facilite encore le travail. Ce contacteur est supporté par la même équerre sur laquelle est fixé le deuxième circuit imprimé.

Sur le plan de câblage de la figure 2 l'oscilloscope est vu par dessus avec ses côtés avant et arrière rabattus. Le côté avant supporte les potentiomètres P1, P2, P3, P4 et les douilles B1, B2, B3, B4 (douilles d'entrée et de masse) ces dernières se trouvant à un niveau inférieur à celui du circuit imprimé principal.

Le côté arrière supporte le transformateur d'alimentation, le support du répartiteur de tension, les deux prises secteur 110/240 et 24 V et, sur la partie inférieure, les prises masse, H, ~, SYN et INT.

Sur le plan de câblage, la partie inférieure du circuit imprimé principal est également représentée en raison de certaines connexions ou d'éléments qui sont à souder.

Le contacteur H est représenté décalé sur la partie supérieure, ainsi que le circuit imprimé auxiliaire, monté normalement sur le circuit principal.

PRIX DES

CENTRAD Kit

FRANCE

Oscilloscopes :

377K (décrit ci-contre)
en « KIT » **585,00**
en ordre de marche **700,00**

BEM 009
en « KIT » **725,00**

BEM 005
en « KIT » **1.095,00**

BEM 003
en « KIT » **1.595,00**

Générateur BF
BEM 004 en « KIT » **585,00**

Voltmètre électronique
BEM 002 en « KIT » **350,00**

Volt-ohmmètre électronique 442 K
en « KIT » **450,00**

Boîte de substitution
BEM 008 en « KIT » **275,00**

Alimentations stabilisées :

Basse Tension
BED 001 en « KIT » **570,00**

Haute Tension
BED 002 en « KIT » **570,00**

**Catalogue « CENTRAD-KIT »
gratuit sur demande à**

NORD RADIO

**139, rue La-Fayette
PARIS (10^e)**

Tél. : 878-89-44
C.C.P. Paris 12 977.29
(voir annonces pages 8-9-10-11)

Chez TERAL

Selon permanent de la pièce
détachée de qualité

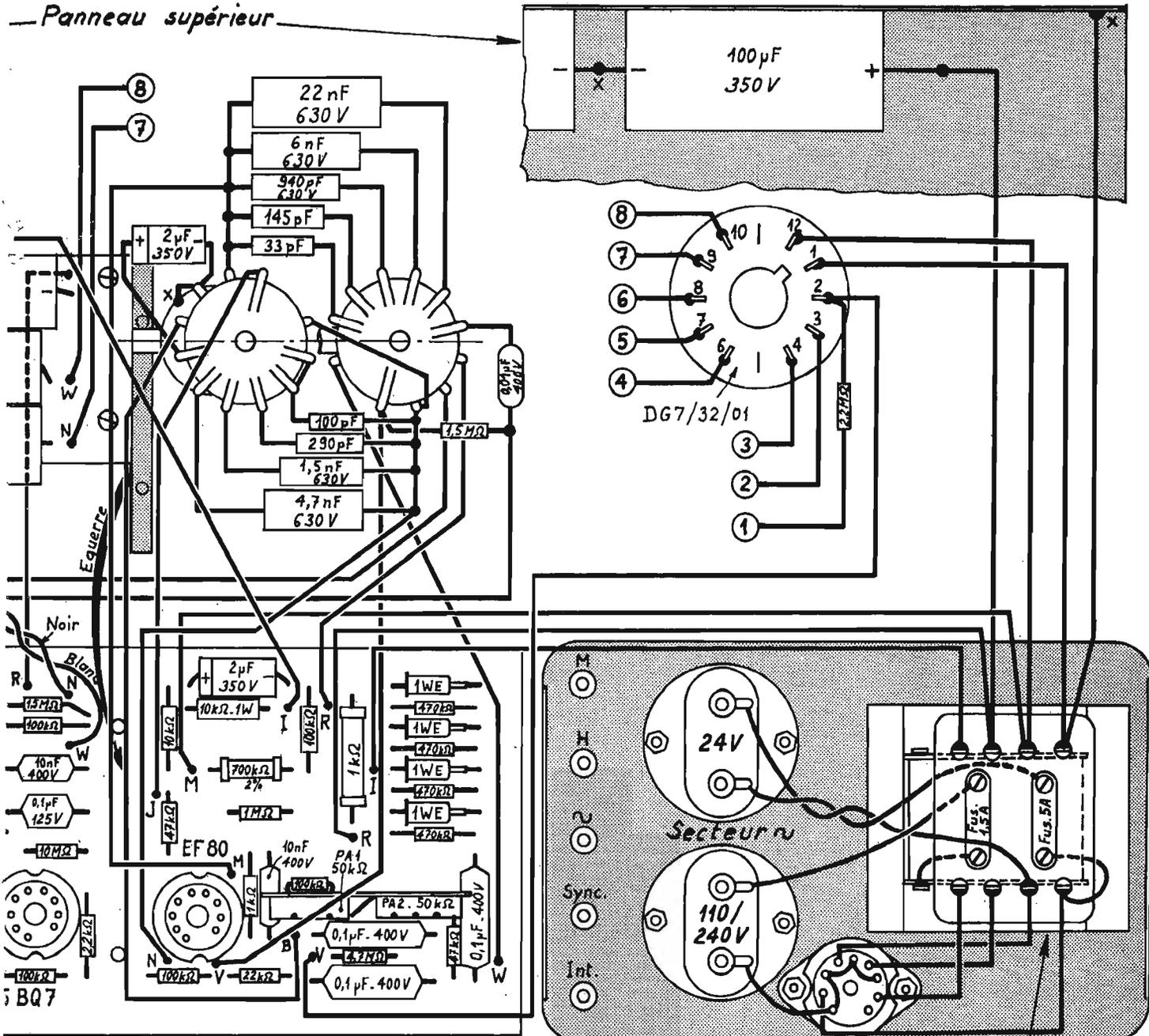
Tout ce que vous pouvez désirer
en matériel et accessoires
de Radio, de Télévision
et d'appareils de mesure

**Oscilloscope CENTRAD 377
décrit ci-contre**

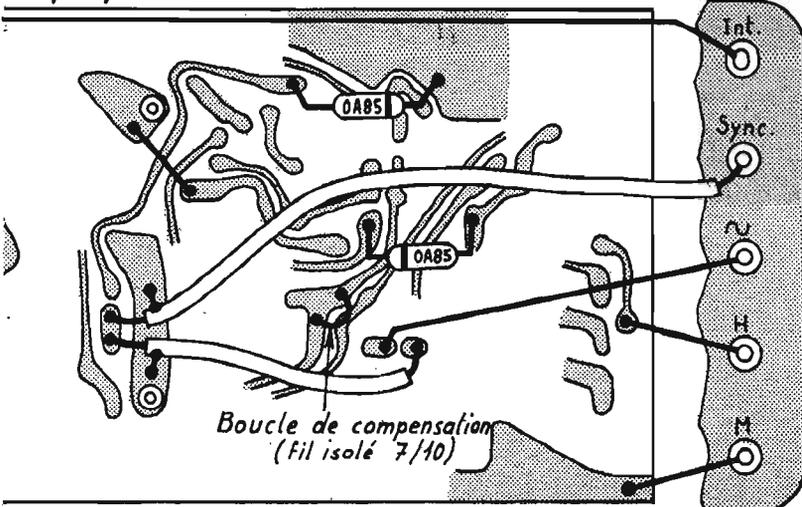
Prix en kit **585,00**
Prix en ordre
de marche **700,00**

Voir pages 66 - 67
144 - 145 - 146 - 147

Panneau supérieur



de plaquette



Boucle de compensation
(Fil isolé 7/10)

L'OSCILLOSCOPE CENTRAD 377

(Suite de la page 58)

- 2.4.3.2. - Extrémité gauche.
- 2.5. - PLAQUETTES DE CIRCUITS IMPRIMÉS.
- 2.5.1. - Préparation des éléments :
 - 2.5.1.1. - Résistances et condensateurs.
 - 2.5.1.2. - Redresseurs.
- 2.5.2. - Montage des éléments - Soudure et mise en place - Etablissement des connexions :
 - 2.5.2.1. - Petite plaquette de circuit imprimé.
 - 2.5.2.2. - Grande plaquette de circuit imprimé (recto).
 - 2.5.2.3. - Grande plaquette de circuit imprimé (verso).
- 2.6. - MONTAGE DES DERNIERS ELEMENTS.
- 2.6.1. - Tube cathodique et blindage - Plexiglas avant vert.
- 2.6.2. - Lampes.

- 2.6.3. — Boutons de commande du panneau avant.
- 2.6.4. — Obturateur d'entrée secteur et cavalier arrière.
- 3. PREMIERE MISE EN SERVICE ET MISE AU POINT.
- 3.1. — VERIFICATION GENERALE.
- 3.2. — BRANCHEMENT - MISE EN ROUTE.
- 3.3. — MISE AU POINT.
- 3.3.1. — Base de temps :
- 3.3.1.1. — Vérification du fonctionnement.
- 3.3.1.2. — Largeur de la trace.
- 3.3.1.3. — Effacement du retour.
- 3.3.2. — Amplificateur vertical :
- 3.3.2.1. — Correction de phase.
- 3.3.2.2. — Compensation de l'Entrée 1.
- 3.3.2.3. — Compensation de l'Entrée 10.
- 3.3.2.4. — Compensation de l'Entrée 100.
- 3.3.3. — Vérification de l'amplificateur horizontal.
- 4. — MONTAGE DU COFFRET.

UTILISATION

Nous terminons cette description par quelques conseils d'utilisation de l'oscilloscope.

Mise en marche : Consulter le tableau I, ci-dessous avant tout branchement du cordon d'alimentation, car cette opération met immédiatement l'appareil sous tension.

La glissière d'obstruction retenue par la vis 4 et qui se trouve dans la position 5 lors de la livraison, découvrir l'une ou l'autre des entrées-secteur, suivant que l'on dispose d'une tension alternative de 100 à 250 V ou, au contraire, d'une source également alternative de 24 V (40 à 60 Hz).

Brancher le cordon d'alimentation à l'appareil et le raccorder au secteur ; après une ou deux minutes de fonctionnement, placer le contacteur « gammes » sur la quatrième position, la flèche étant verticale, ce qui provoque un balayage entre 200 et 1 000 Hz.

Placer à fond, à gauche, la flèche du potentiomètre de gain ampli vert. et régler la concentration de la trace au moyen de FOCAL et la luminosité LUM en fonction de l'éclairage ambiant.

L'Oscilloscope 377 est alors prêt à être utilisé.

Les fusibles se trouvent à l'intérieur de l'appareil, sur le transformateur d'alimentation. Le fusible du tableau ci-dessous est mis

automatiquement en service par l'application de la tension à l'entrée utilisée. Il est recommandé, en cas de fonctionnement exclusif sur 220 V, de remplacer le fusible d'origine (1,5 A) par une plaque calibre pour 1 A maximum.

Douilles auxiliaires : Le tableau gravé sur le panneau arrière de l'appareil explique le rôle des cinq douilles auxiliaires alignées au bas de ce panneau, suivant diverses applications et suivant la position du cavalier de court-circuit.

Douille INT. Reliée à l'amplificateur vertical, cette douille délivre une partie du signal exposé sur l'écran, destiné à la synchronisation de la base de temps sur la fréquence de ce signal ou un de ses sous-multiples ; on relie pour cela la douille « INT » à la douille voisine « SYNC » au moyen du cavalier de court-circuit (qui est d'ailleurs, dans cette position au moment de la livraison de l'appareil).

Douille Sync. Entrée de l'amplificateur de synchronisation. Sans cavalier cette douille peut recevoir un signal de synchronisation extérieur à l'appareil, et même étranger au signal exposé si cela est nécessaire.

Cette douille reliée à la précédente provoque la synchronisation par le signal appliqué à la déviation verticale. Par contre, si on place le cavalier entre cette douille « SYNC » et la douille « ~ », c'est le secteur qui synchronise.

Douille ~ Cette douille délivre une tension sinusoïdale à la fréquence du secteur, cette tension servant soit de source de synchronisation par le secteur (cavalier entre « SYNC » et « ~ », soit à dévier le spot horizontalement soit enfin de tension de référence destiné à un étalonnage sommaire (cavalier entre « ~ » et « H »), de l'amplificateur vertical. Dans cette dernière application, le branchement à la douille marquée « 10 » de l'ampli vertical injecte 10 V crête à crête $\pm 5\%$ dans cette douille, pour une alimentation à la tension nominale de l'appareil.

Douille H. Entrée de l'amplificateur horizontal. Cette douille est en service lorsque le contacteur est placé sur sa première position à gauche, ce qui provoque les commutations internes nécessaires et donne au potentiomètre gain de base de temps la fonction de contrôle du gain horizontal.

On peut injecter dans cette douille, soit un signal extérieur quelconque, soit la tension sinusoïdale délivrée par la douille voisine ~. Les applications sont : les courbes de Lissajous, le tracé des courbes de réponse à l'aide d'un générateur wobulé, etc...

Douille de masse M. Cette douille est reliée à la masse mécanique et électrique de tout l'appareil, de même que la borne avec vis de serrage, située à l'avant en bas et à droite.

Utilisation des douilles d'entrée : Le signal à observer est prélevé dans le circuit à étudier soit directement au moyen du cordon livré avec l'appareil dont un côté à la masse, soit avec un cordon blindé, soit encore au moyen d'une sonde.

Les sondes peuvent être de diverses conceptions, en vue de s'adapter au type de travail envisagé.

Ce sera une sonde détectrice lorsqu'il s'agit d'examiner la modulation contenue dans un signal HF modulé ou bien une sonde réductrice si la tension de crête à crête du signal est telle que l'image sortirait des limites de l'écran.

Afin de fixer les idées, disons que le cordon simple d'examen devra être relié à l'une des trois douilles de l'atténuateur à décades, en notant que :

— La douille « 1 » convient aux amplitudes comprises entre 0 et 5 V.

— La douille « 10 » convient aux amplitudes comprises entre 1 et 50 V.

— La douille « 100 » convient aux amplitudes comprises entre 10 et 500 V.

Au-delà de 500 V par rapport à la masse on pourra utiliser la sonde « OR 100 », qui introduit une atténuation égale à cent fois, et peut être branchée indifféremment à l'une des deux douilles « 1 » ou « 10 » réparties en décades. L'atténuation globale est le produit des atténuations de la douille utilisée et de la sonde.

Citons une utilisation intéressante des douilles d'entrée de l'oscilloscope, qui fournit de précieux renseignements sur la qualité d'un bobinage tel qu'un transformateur THT de télévision. Brancher le bobinage entre la douille 1 et la masse, tandis que la douille arrière marquée H est reliée au moyen d'un simple fil à la douille 10 (ou à la douille 1 si l'image était trop petite et due à un mauvais bobinage). Régler la base de temps entre 1 et 5 kHz ; on verra apparaître sur l'écran l'image d'une onde amortie dont l'amplitude, la fréquence, la décroissance seront comparées avec celles produites par un élément neuf pris pour référence.

Tension de comparaison : La tension alternative délivrée par la douille arrière centrale ~ possède une résistance interne calculée en fonction de ses diverses applications. Lorsqu'on relie cette douille

~ à l'entrée 10 de l'atténuateur, on applique automatiquement à l'oscilloscope une tension de 10 V crête à crête servant à calibrer sommairement la sensibilité de l'appareil. Sur l'écran apparaît une sinusoïde dont on stabilise l'image en plaçant le contacteur de base de temps sur sa deuxième position, et en jouant sur le potentiomètre vitesse.

Au moyen du potentiomètre gain on règle alors la hauteur de l'image à 40 mm, mesurés à l'aide d'un réglelet gradué. Pour toute autre image de cette hauteur, l'oscilloscope se trouve ainsi étalonné suivant les indications des douilles qui correspondent donc à des sensibilités de 1, 10 et 100 volts pour 40 mm de déviation verticale.

Les amplitudes supérieures à 100 V, qui conduiraient à des images atteignant ou dépassant les limites de l'écran, seront néanmoins mesurables en fixant l'étalonnage de 10 V crête à crête sur une déviation réglée à 1 cm par le potentiomètre gain, ce qui correspond, dans ce cas, à des sensibilités de 1, 10 et 100 V par centimètres, suivant que l'on utilise les douilles marquées 1, 10 ou 100.

Appliquée en H, la tension délivrée par la douille ~ procure une déviation à 50 Hz réglable par le potentiomètre de vitesse et pouvant être supérieure au diamètre de l'écran.

Appliquée enfin à la douille de synchro, elle prend l'amplitude nécessaire à un verrouillage très précis de la base de temps, exempt de glissement comme de sur-synchronisation.

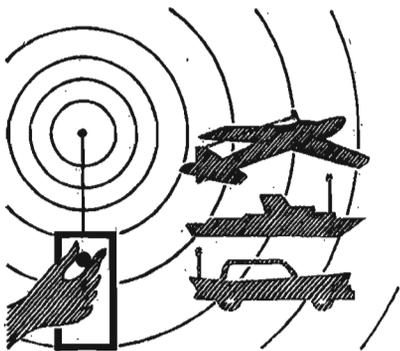
Contacteur H. Première position à gauche. Attaque de l'amplificateur horizontal par tout signal appliqué entre la douille « H » située à l'arrière et la masse. Ce signal peut être la tension alternative de la douille voisine ~. La connexion s'effectue alors à l'aide du cavalier, dont on n'a d'ailleurs nul besoin pour la synchronisation, la base de temps étant alors arrêtée. Le bouton « Ampli H » règle le gain. Un condensateur d'isolement de 400 volts est inséré entre cette douille « H » et l'entrée de l'amplificateur.

Positions suivantes : Balayage horizontal du tube par la base de temps linéaire relaxée, qui déplace le spot de gauche à droite à vitesse, constante, puis le replace rapidement à nouveau à gauche pour une nouvelle course, la répétition étant synchronisée sur le phénomène à observer et le retour effacé automatiquement. Les limites approximatives des fréquences de récurrence de chaque gamme sont indiquées de part et d'autre de son repère gravé sur le panneau.

Le bouton « Vitesse » règle la fréquence propre de façon à l'approcher de celle du signal observé, ou plus généralement de l'un de ses sous-multiples. Le rôle de la synchronisation interne automatique est de verrouiller la base de temps, donc d'immobiliser l'image sur l'écran.

TABEAU I

Tension du réseau	Position du répartiteur	Fusible en service	Entrée utilisée	Entrée obstruée
100 à 120 V	110	1,5 A	gauche	droite
115 à 140 V	127	1,5 A	—	—
200 à 230 V	220	1 A ou 1,5 A	—	—
230 à 260 V	240	1 A ou 1,5 A	—	—
22 à 26 V	quelconque	5 A	droite	gauche



La Page des F.1000

RADIO COMMANDE

★ des modèles réduits

ÉMETTEUR 27,12 MHz ou 72 MHz 1 A 6 CANAUX

Puissance antenne : 500 mW – MODULATEUR A TRANSISTOR UNIJONCTION

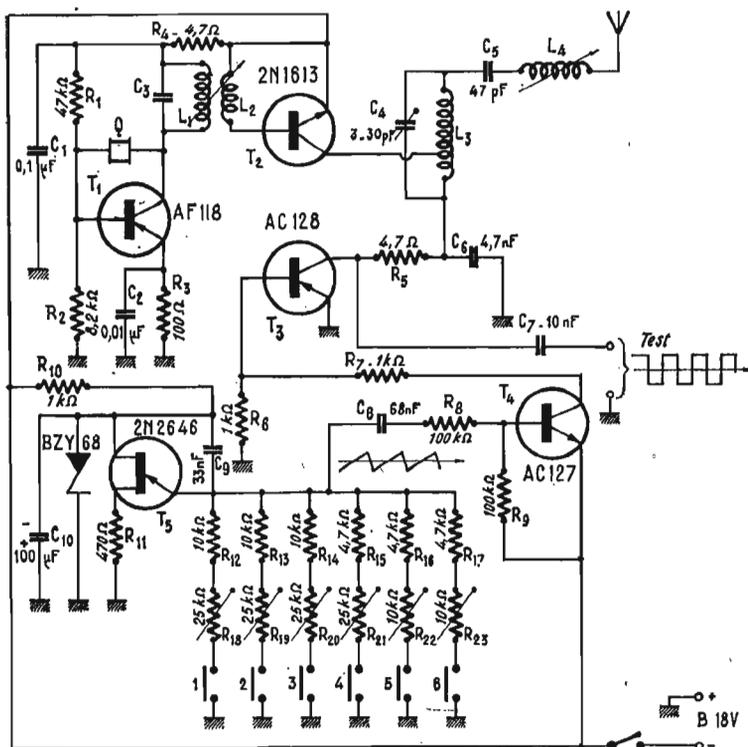


FIG. 1

CET émetteur, de réalisation très simple, est caractérisé par une excellente stabilité aussi bien en HF qu'en BF. Sa puissance antenne élevée (500 mW) pour un émetteur à transistors le rend tout indiqué pour la radio-commande d'un modèle réduit d'avion.

Il est présenté dans un coffret métallique en tôle givrée noir dont les dimensions sont les suivantes : largeur 140 mm, hauteur 190 mm, profondeur 50 mm. Sur le côté avant sont disposés l'interrupteur de mise sous tension et trois manches de commande à deux positions avec retour automatique au centre, correspondant chacun à deux canaux. Sur la partie supérieure, une poignée facilite le transport. L'antenne télescopique est du type accordé par une self montée en son centre.

La portée de cet émetteur est de l'ordre de 1 000 mètres.

SCHEMA DE PRINCIPE

Comme indiqué sur le schéma de principe de la figure 1, cet émetteur est équipé de 5 transistors dont les fonctions sont les suivantes :

- T1 (AF118) : oscillateur 27,12 ou 72 MHz piloté par quartz.
- T2 (2N1613) : étage de puissance HF.
- T3 (AC128) : transistor de commutation HF.
- T4 (AC127) : amplificateur BF écrivain.
- T5 (2N2646) : transistor unijonction générateur BF.

L'étage oscillateur pilote à quartz est très classique.

Le transistor T1 = AF118 est polarisé par R1 = 47 kΩ au négatif et R2 = 8,2 kΩ au positif.

La résistance de stabilisation de température R3 = 100 Ω est découplée par C2 = 10 μF. Le circuit collecteur est composé de L1

et S3 de 33 pF, accordé sur 27,12 MHz ou 72 MHz suivant le quartz utilisé. Cet étage est découplé par R4 = 4,7 Ω et C1 = 5,1 μF. Les tensions HF sont recueillies aux extrémités de L2 et appliquées sur la base de T2 = 2N1613. Le collecteur est alimenté par l'intermédiaire de L3 et C4 = (30 pF ajustable) accordés sur 27,12 ou 72 MHz et les tensions HF sont transmises à l'antenne par C5 : 47 pF et L4 afin d'éviter des harmoniques résiduelles. Ce transistor est alimenté par l'intermédiaire du transistor série T3 = AC128 monté en commutateur HF se

bloquant et se débloquant au rythme de la fréquence BF. Ce mode de modulation est d'un rendement maximum. Un découplage est prévu ; il se compose de R5 = 4,7 Ω et C6 = 4,7 nF. Cette résistance R5 sert en même temps de stabilisation en température.

L'oscillateur BF est un 2N2646 unijonction. Les bases sont alimentées par R11 = 470 Ω reliées au positif et l'autre directement au négatif.

La fréquence est déterminée par C9 = 33 nF et l'une des résistances série avec les résistances ajustables correspondant aux dif-

RADIO

COMMANDE

RAPID-RADIO

NOUVELLE DIRECTION

RADIO

COMMANDE

EMETTEUR 500 mW HF (décrit ci-contre) :
 Platine en « KIT » 118,00
 Platine câblée et réglée 143,00
 Ensemble complet avec boîtier luxe givré noir, poignée, antenne CLC, manches de commande, etc 235,00
 Ensemble monté et réglé 278,00

OSCILLATEUR 1 à 8 canaux pour émetteur 1 watt (décrit ci-contre) :
 Platine en « KIT » 62,00
 Platine câblée et réglée 85,00
 (Préciser les fréquences BF.)

ENSEMBLE OSCILLATEUR BF pour commande proportionnelle (décrit dans le H.-P. du 15 avril).
 En « KIT » 92,00
 Câblé et réglé 107,00

QUARTZ miniature Type HC 6U
 27,120 et 27,125 Mc/s 21,90
 Prix 39,00
 72 Mc/s 39,00
 Subminiature toutes fréquences. Prix et délais sur demande.

SELFS D'OSCILLATEURS B.F. en pot ferrite pour émetteurs. Fréquence : 900 à 3 000 Hz. 11,00
 - 3 000 à 7 000 Hz 11,00

POTS FERRITE B.F. 7 x 11 mm et 8 x 14 mm. Qualité 3 H. Prix 4,50

FILTRES BF Prix 11,50

MANCHES DE COMMANDE, 2 et 4 positions. Prix 11,00 et 15,00

RELAIS miniatures KACO, 300 ohms 1 RT. 14,00 - 2 RT. 16,00

CONTROLEUR miniature 20 000 Ω/V. 118,00

RAPID-RADIO, 64, rue d'Hauteville - PARIS (10^e) 1^{er} étage - Tél. 824-57-82
 Démonstration permanente de nos ensembles - (Magasin ouvert le samedi)
 Expédition contre mandat à la commande (Port en sus : 4,50 F)
 ou contre remboursement (Métropole seulement)
 Pas d'envois pour commandes inférieures à 20 F

Transfo TRS-11 7,00

SERVO-MOTEURS
 Kinematic et Belomatic, etc
CHIMIQUES MINIATURES 12 V
 2, 5, 10, 25 et 50 MF 1,20
 etc., etc., nous consulter,

CASQUES, très bonne qualité, 2 000 ohms 15,00

ANTENNES TELESCOPIQUES
 1,25 mètre 12,00
 Antenne CLC 25,00

Toutes les pièces pour monter l'EMETTEUR 1 WATT décrit dans les numéros 1 082 et 1 083 du « H.-P. » avec transfos, transistors, etc. Prix 150,85

RECLAME DU MOIS
RECEPTEUR « MICROFIX »
 en « KIT » 67,90
 Câblé et réglé 77,90

MODULES A RELAIS
 En « KIT » par canal 35,00
 Monté 40,00

TRANSISTORS
 Silicium, Mesa, Epitaxial, Planar, NPN
 2N1986/7 7,50 - 2N706. 7,50
 2N696/7 9,90 - 2N2926. 4,50
 2N2646 unijonction 9,90
 2N1613 9,90

Germanium :
 AF125 (AF115) 5,40
 AF124 (AF114) 5,40
 AF118 7,20 - AF102 6,80
 AC125 4,00 - AC128 4,00
 AC126, 127, 132 4,00

Diodes Germanium, 1^{re} qualité.
 (OA90) 1,70
 (OA70) 1,50
 Prix spéciaux par quantité

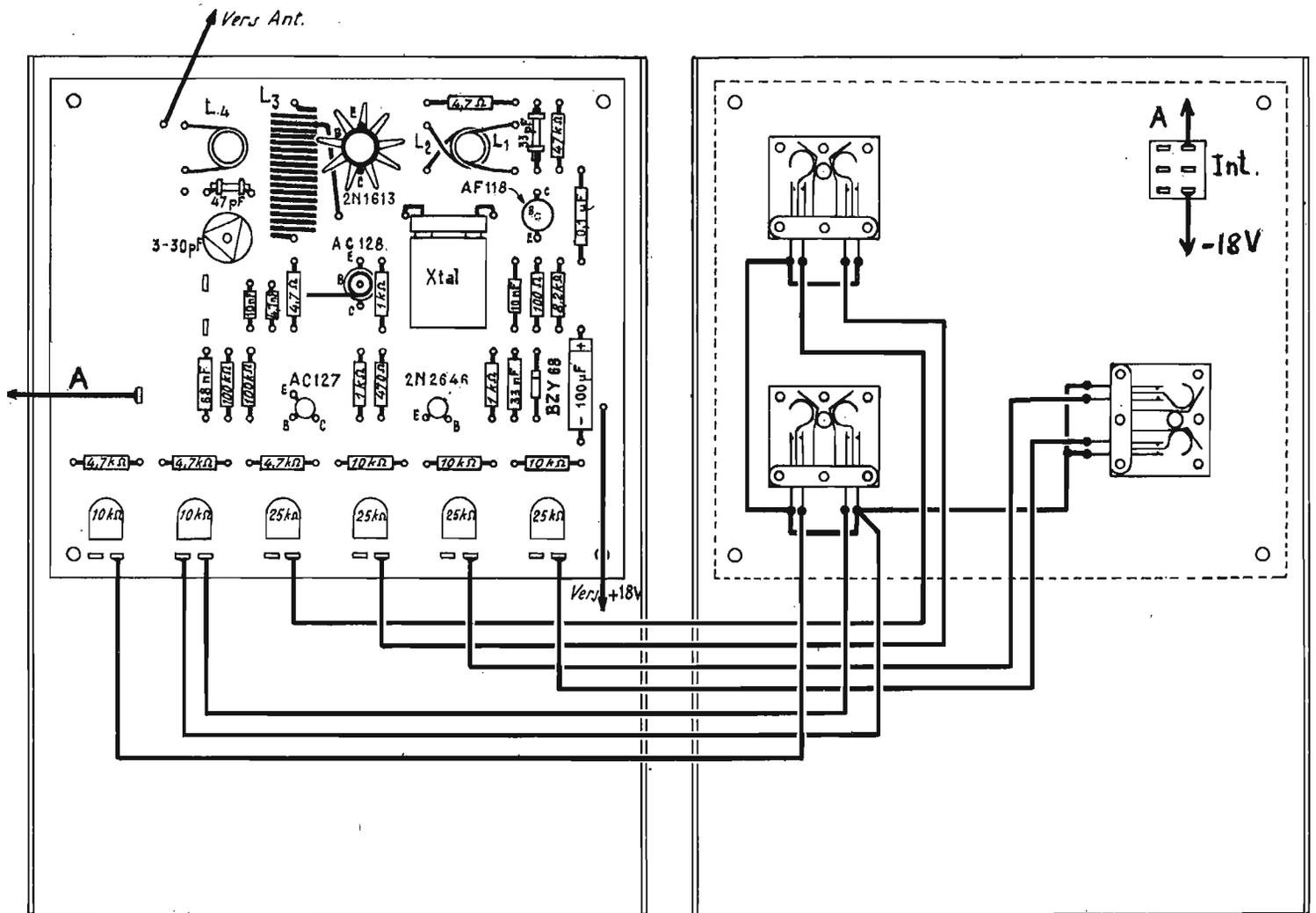


Fig. 2

férents canaux. Le condensateur C9 doit être d'excellente qualité ; ne pas utiliser de condensateur céramique (variation de capacité avec la température). Cet étage est stabilisé en tension par une diode Zener type BZY68 alimentée par R10 = 1 kΩ.

L'oscillateur BF est d'une excellente stabilité. Les tensions, en forme de dent de scie, sont mises en forme et transformées en signaux rectangulaires par T4 = AC127 et T3 = AC128. Les tensions BF sont transmises par C8 = 68 nF et R8 = 1 000 kΩ à T4. Une résistance de fuite R9 = 100 kΩ est disposée entre base et émetteur. Le collecteur de T4 est relié à la base de T3 par R7 = 1 kΩ. Une résistance de stabilisation R6 = 1 kΩ limite les fuites.

Une prise de test est prévue pour le contrôle auditif de la modulation.

L'oscillateur BF s'étend de 700 Hz à 6 000 Hz. Il est prévu pour 6 canaux, mais il peut être étendu à 8 canaux par des résistances ajustables supplémentaires. Cet émetteur est d'une stabilité suffisante pour fonctionner avec un récepteur à lames vibrantes. Dans ce cas, C9 aura pour valeur 0,1 μF. Il sera de préférence au mylar ou à coefficient de température négligeable.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments du montage sauf les trois manches de commande, l'interrupteur, l'antenne télescopique et les piles sont montés sur une plaquette à circuit imprimé de 135 × 110 mm. La disposition des éléments sur la partie supérieure du circuit est indiquée par la figure 2. Pour gagner de la place, le support du quartz est soudé de telle sorte que le quartz soit horizontal. La disposition des bobinages, qui sont fournis, est repérée sur le plan. Le secondaire L2 est dirigé du côté du transistor 2N1613. Il s'agit du bobinage à 3,5 spires de fil isolé plastique. L3 est un bobinage à air alors que L1-L2 et L4 sont à noyaux (mandrins Lipa de 6 mm de diamètre).

Les transistors ont leurs fils de sortie coupés à 15 mm environ et sont montés sur leurs isolateurs plastique de maintien. Ne pas oublier les radiateurs de l'AC128 et du transistor de puissance HF 2N1613.

Fixer les manches de commande sur le côté avant du coffret : manches rouge et noir à droite, en les vissant de telle sorte que l'axe de commande se déplace dans un plan horizontal, manche vert à gauche avec axe de commande se déplaçant dans un plan vertical. L'interrupteur arrêt-marche est fixé au-dessus du manche vert.

Câbler les cosses de l'interrupteur et des trois manches de commande en prévoyant des fils d'une certaine longueur qui seront reliés ultérieurement au circuit imprimé. Devant chaque résistance deux cosses servent à la liaison aux manches. La deuxième cosse correspond à un commun (masse) et seule l'une de ces cosses est reliée. Chaque cosse de toutes les résistances ajustables est connectée comme indiqué en utilisant des fils de longueur minimum.

L'antenne est montée sur l'autre côté du coffret qui comporte sa partie supérieure avec poignée et sa partie inférieure utilisée pour le logement des quatre piles de 4,5 V, petit modèle, montées en série. L'alimentation s'effectue ainsi sous 18 V, mais il est possible pour une portée plus réduite de n'utiliser que 3 piles (13,5 V).

Le circuit imprimé est fixé au côté avant du boîtier par quatre tiges de 50 mm de longueur, de telle sorte que le côté câblage imprimé de la plaquette se trouve à environ 20 mm du coffret. Dans ces conditions, la profondeur du coffret est suffisante pour que les éléments de la partie supérieure du circuit imprimé ne touchent pas de côté arrière du coffret.

Après avoir vérifié le montage, disposer en série avec la base de l'antenne, déployée, une ampoule

de 12 V - 60 mA et rechercher le maximum d'éclairement de l'ampoule en agissant sur l'accord de L1-L2, de C4 et de L4. Ce réglage doit être réalisé avec modulation, c'est-à-dire en déplaçant l'un des manches de commande.

BON GRATUIT D'INFORMATION

pour recevoir, sans engagement, la documentation gratuite sur les

COURS D'ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE

- ★ TECHNICIEN
- ★ TECHNICIEN SUPERIEUR
- ★ INGENIEUR

Radio-TV-Electronique

T.P. (facultatifs) • Préparation diplômes d'Etat : C.A.P. - B.P. - B.T.S. • Orientation • Placement (Soulignez le cours qui vous intéresse.)

Nom

Adresse

Bon à adresser à (joindre 4 timbres)

INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE

24, rue J.-Mermoz
Paris-8^e BAL. 74-65

infra
MÉTHODES SARTORIUS

Oscillateur BF 8 canaux pour émetteur 1 watt

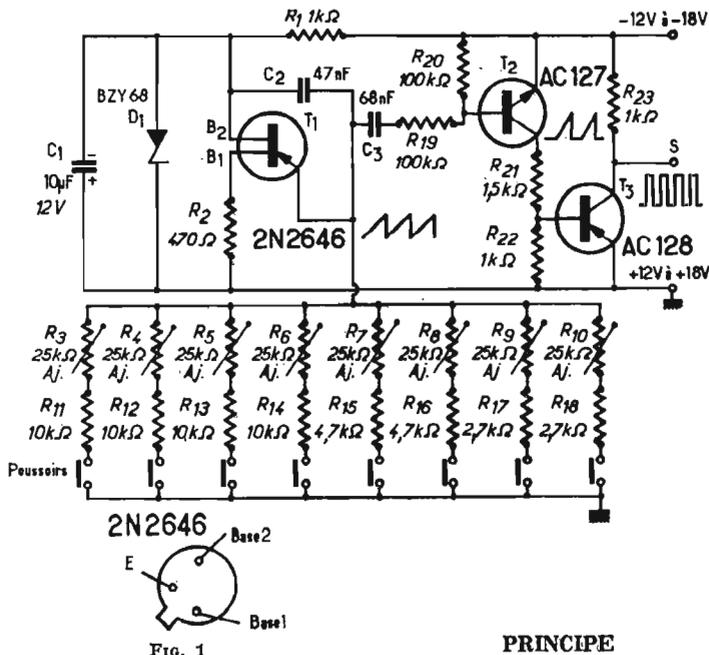


FIG. 1

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

VOICI la description d'un oscillateur BF pour émetteur de télécommande dont la stabilité en fréquence est excellente malgré son extrême simplicité. Le secret de cette stabilité réside dans l'emploi d'un transistor oscillateur unijonction 2N2646.

La sortie BF est en forme de créneaux, pouvant attaquer le modulateur de l'émetteur 1 W HF. Cet oscillateur remplace également celui du montage Duotron à 8 canaux. La gamme de fréquences de cet oscillateur s'étend de 800 Hz à 8 000 Hz, ou pour oscillateur de lames vibrantes de 200 Hz à

La fréquence propre d'oscillation est déterminée par les éléments d'un générateur de tension en forme de dents de scie à unijonction. Cette fréquence est déterminée par C2 et les résistances en circuit dans l'émetteur. Les bases de ce transistor sont alimentées l'une au négatif et l'autre au positif par l'intermédiaire de R2 = 470 Ω. Une stabilisation en tension est prévue, cette tension régulée, de l'ordre de 10 V, est déterminée par la diode Zener D1 = BZY68, découplée par C1 = 10 μF-12 V. La résistance d'alimentation de la diode Zener est

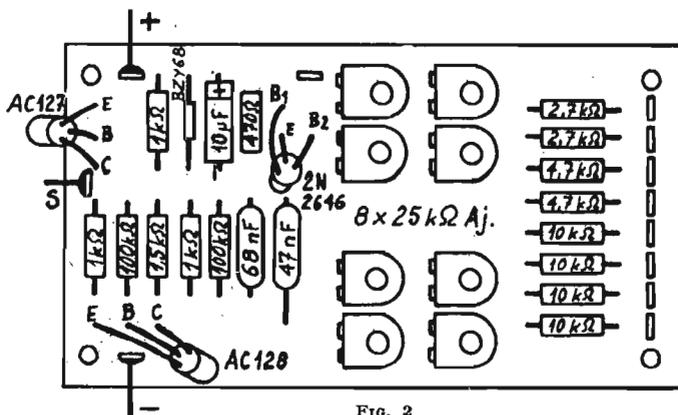


FIG. 2

600 Hz, cette fréquence est déterminée par C2, qui devra être d'excellente qualité et à coefficient de température négligeable.

L'alimentation peut s'effectuer de 12 V à 18 V dans le cas où l'alimentation serait de 9 V, la diode Zener D1 sera remplacée par une Zener BZY66.

R1 = 1 kΩ. Les tensions en dents de scie sont transmises à T2 = AC127 par C3 = 68 nF et R19 = 100 kΩ. Ce transistor n'est pas polarisé et n'amplifie que les parties positives de la tension en dents de scie. Une résistance de fuite R20 = 100 kΩ est disposée entre base et émetteur. La charge de

collecteur est composée de R21 = 1,5 kΩ et R22 = 1 kΩ. La liaison avec T3 est directe. La charge de T3 = AC128 est R23 = 1 kΩ.

Cet oscillateur convient très bien pour un ensemble à lames vibrantes. Dans ce cas, C2 devra avoir pour valeur 0,22 μF. L'emploi de condensateurs céramique est à déconseiller dans ce montage.

Pour l'attaque du modulateur de l'émetteur de 1 W, la tension de sortie de cet oscillateur doit être réduite par un potentiomètre afin de ne pas saturer l'ampli BF.

Pour l'utilisation à la place de l'oscillateur du « Duotron » 8 canaux, la résistance R23 sera à supprimer. Cet oscillateur peut être livré tout câblé et réglé sur les fréquences des filtres du récepteur.

fourni aux amateurs. La figure 2 montre la disposition des éléments sur la partie supérieure du circuit. La correspondance des trois fils de sortie du transistor unijonction 2N2646, vu par dessous, est rapelée sur la figure 1. L'ergot du boîtier permet le repérage. Les huit résistances ajustables sont soudées horizontalement et facilement réglables par tournevis. A l'extrémité des résistances R11 à R18, 8 cosses servent aux liaisons aux 8 boutons-poussoirs de commande ou aux contacts des manchettes de commande, le deuxième contact, commun à tous les poussoirs, étant à relier à la masse (positif). Du côté opposé de la plaquette, trois cosses servent aux liaisons à l'alimentation (+ et - 12 à 18 V) et à la sortie de l'oscillateur.

MONTAGE ET CABLAGE

L'oscillateur est réalisé sur un circuit imprimé de 55 x 100 mm,

(Réalisation Rapid Radio)

LA PETITE BOUTIQUE AUX BONNES AFFAIRES

- CERF -

88, bd Voltaire et 61, rue Popincourt

Tél. : VOL. 99-78 - Métro St-Ambroise - PARIS-XI^e

TELEVISION

Portable Japon accus et secteur 780
60 cm - 2 chaînes - garanti 1 an 900
65 cm - grande classe . 1.100

TOUT UN CHOIX DE TRANSISTORS

de marque de 85 à 175

ELECTROPHONES simples et à changeur de 95 à 225

AMPLIS Haute fidélité import

REGULATEUR DE TENSION

pour radio et télé 110-220 V 90

FERS A SOUDER instantanés multivoltages - livré avec 3 pannes 69

LANTERNE REALT 24 x 36 - automatique Télécommande 230

LANTERNE 24 x 36 1/2 automatique importation 130

POSTES AUTO-RADIO

BANDES MAGNETIQUES O R T F exemple : 700 m 10

AFFAIRES EXCEPTIONNELLES EN REFRIGERATEURS ET MACHINES A LAVIER

TOUS SAPHIRS AU PRIX DE GROS

CONSULTEZ-NOUS

Ouvert tous les jours de 10 h à 19 h, sauf dimanche et lundi

SERVO A RETOUR AUTOMATIQUE AU CENTRE

Il ne s'agit pas de construire de toute pièce un servo, mais d'une modification effectuée sur l'Unimatic de Graupner.

Pour notre part, nous l'employons sur un bateau avec toute satisfaction depuis deux ans, mais on peut l'employer sur avion, les temps de réponse étant très courts.

L'Unimatic possède des disques interchangeables qui permettent diverses combinaisons, toutes à séquence. Grâce à la méthode du circuit gravé, décrite dans le « Haut-Parleur » n° 1107 de janvier 1967, page 96, nous avons réalisé un disque permettant d'avoir droite et gauche à volonté et retour au centre automatique électrique. Ce type de servo s'apparente d'ailleurs beaucoup au servo Bonner, sauf en ce qui concerne le prix qui est nettement inférieur.

REALISATION

Tout d'abord, il faut ouvrir l'Unimatic et dessolder tous les fils arrivant aux 6 balais. En fait, il n'y a que 5 fils car 2 balais sont réunis ; il faudra les désaccoupler à la pince brucelle. Attention toutefois de ne pas trop chauffer, car la matière plastique fond rapidement : les gros fers de 150 watts sont donc prohibés.

Exécuter ensuite le disque contact (dessin fig. 1). La meilleure méthode est de dessiner à la pointe sèche directement sur le copper-clad le tracé de la figure 1. Ce dessin doit être reproduit très fidèlement pour parer les risques de courts-circuits. Le choix de la qualité du circuit a son importance. Sur bateau, nous avons été ennuyés au début avec ce circuit ;

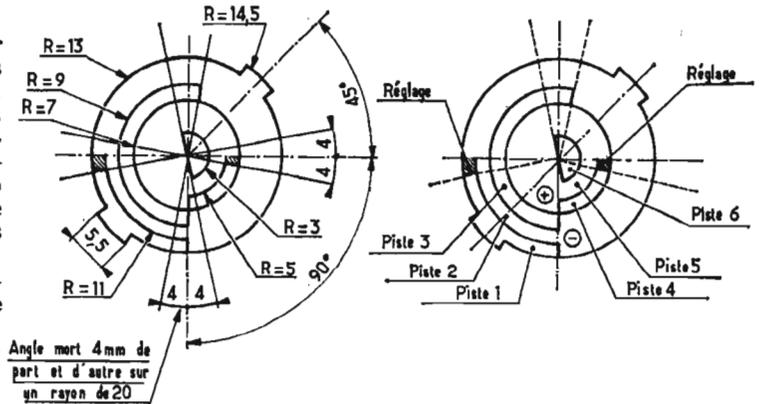


FIG. 1

le cuivre s'oxydant assez rapidement et créant de faux contacts, et nous avons été amené à refaire un disque dans une plaquette récupérée. Malheureusement, nous ne possédons aucune référence quant à la qualité du matériau. Il faut dire qu'en bateau, il y a beaucoup d'humidité et que les

accus de traction à proximité n'arrangent pas les choses.

Donc notre plaque étant prête, tracer au compas à pointe sèche, les rainures d'isolement. Il faut une pointe fine et bien acérée. Vous pouvez d'ailleurs après quelques passages, la réaffûter à la pierre. Ne pas trop appuyer au

TÉLÉCOMMANDE PROPORTIONNELLE

ENSEMBLE DIGITAL MULTIPLEX 101, COMPRENANT :

- 1 émetteur.
- 1 récepteur.
- 3 servos avec amplis groupés sur socle.
- 1 servo seul avec amplif.
- 1 batterie alimentation émetteur.
- 1 batterie alimentation récepteur et servos.

L'ensemble, prêt à fonctionner 3.000,00

ENSEMBLE SIMPROP. DIGITAL, COMPRENANT :

— Emetteur, récepteur, batteries, 4 servos, prêts à l'emploi. 3.100,00

— Valise spéciale pour le transport 68,00

ENSEMBLE DIGITAL A CÂBLER « DIGILOG », Décrit dans le « Haut-Parleur Spécial H.P. » du 1^{er} décembre 1966.

Documentation et prix contre 2,00

MANCHE DE COMMANDE DOUBLE PROPORTIONNELLE. — Permet de commander simultanément 2 servos Bellamatic par découpage mécanique. S'adapte sur tous les émetteurs, y compris le Grundig. Décrit dans « Le Haut-Parleur » du 1^{er} décembre 1965 250,00

RECEPTEUR SANS RELAIS RD-SR II. — Récepteur ultra-réduit sans relais. Prix, en pièces détachées 56,00

R.D. JUNIOR I. — Ensemble monocanal tout transistors. Comprend 1 récepteur et 1 émetteur, en état de marche, sans pile 200,00

R.D. JUNIOR II. — Appareil identique en 2 canaux. En état de marche. Prix 275,00

R.D. JUNIOR IV. — Ensemble identique en 4 canaux. En état de marche. Prix 400,00

EMETTEUR R.D. I-12. — Emetteur à transformation pouvant être équipé de 1 à 12 canaux. Décrit dans le n° 1096 du « H.-P. ». Puissance HF : 250 mW.

Emetteur, complet en pièces dét., sans oscillateur BF 258,00

HO-TG-10, en état de marche 35,00

EMETTEUR MULTICANAUX 72 MHz 0,5 WATT H.F. — Décrit dans « Le Haut-Parleur Spécial » Télécommande et Récepteur adéquat.

Notice sur demande.

Relais KAKO 1 RT 300 Ω 12,00

Relais GRUNER spécial circuit imprimé, contacts dorés 300 Ω .. 15,00

Manche de commande proportionnel simple pour 1 Pot 13,50

double pour commander simultanément 2 Pot. 18,50

Manche double sur rotule 20,00

Manche de commande 2 canaux 7,75

4 canaux 15,00

Antenne 27 MHz C.L.C. accordée au centre 25,00

Filtre BF REUTER. Le plus petit du marché européen - 21 fréquences disponibles. Prix 12,00

Les mêmes réglables 15,00

et 40 types de moteurs électriques.

46 modèles de servo mécanismes.

130 types de pignons différents modules 0,3, 0,4, 0,5 et 0,8.

64 modèles de relais.

ENSEMBLES EMETTEURS ET RECEPTEURS en carton à câbler.

Vous trouverez tout cela dans notre Catalogue géant de 142 pages, format 21 x 27, 208 photos, 1800 articles référencés qui vous sera expédié contre : 5,00 F.

R.D. ÉLECTRONIQUE

4, rue Alexandre-Fourtanier
31-TOULOUSE

ALLO ! 22-44-92

C.C.P. 2.278.27

NOUVEAUTE!

ARAMIS, un vrai modèle de télécommande pour débutants :

- FACILITÉ de construction par sa préfabrication de qualité.
- SIMPLICITÉ de pilotage par sa stabilité maximum inhérente à un modèle de vol libre.
- ESTHÉTIQUE agréable par ses lignes pures.

CARACTÉRISTIQUES :

- envergure : 145 cm
- longueur : 106 cm
- Surface alaire : 35 dm²

TÉLÉCOMMANDE : 2 à 6 Cx
moteurs 2,5 à 3,7 c.c.

VOL LIBRE : moteurs 1,5 c.c.

- PRIX : 120 Francs.

* Catalogue "AVION" contre 3 F en timbres.

L'ÉOLIENNE

62, Bd St-Germain
Paris 5^e - tél. : 633.83.20

début, votre compas riperait. Une fois les rainures d'isolement terminées, tracer l'extérieur. Attention toujours à la précision et surtout à la concentricité. La position des languettes n'a que peu d'importance car vous pourrez retoucher la position du levier grâce au vilbrequin en CAP monté sur l'axe. Ajuster maintenant la plaquette dans son logement à la lime fine. Elle doit se monter et se démonter sans forcer à la main. Remonter les balais et leur guide et s'assurer qu'aucun ne saute d'une piste à l'autre. Si tel était le cas, il faudrait recommencer le travail en veillant davantage à la concentricité.

Une fois ce travail terminé, il suffit de câbler suivant la figure 2, le servo étant sur table. En lieu et place des relais, monter deux interrupteurs inverseurs, type microcontact par exemple.

Le moteur d'exécution ne sera pas branché de suite; prévoir simplement pour l'instant deux fils raccordés à deux pinces croco pour un raccordement provisoire. Connecter l'alimentation. Sur l'une des cosse moteur, fixer l'une des pinces croco et appliquer à la main sur l'autre cosse l'autre fil d'alimentation. Appuyer un court instant sur l'un des interrupteurs; si le servo accuse un petit dépla-

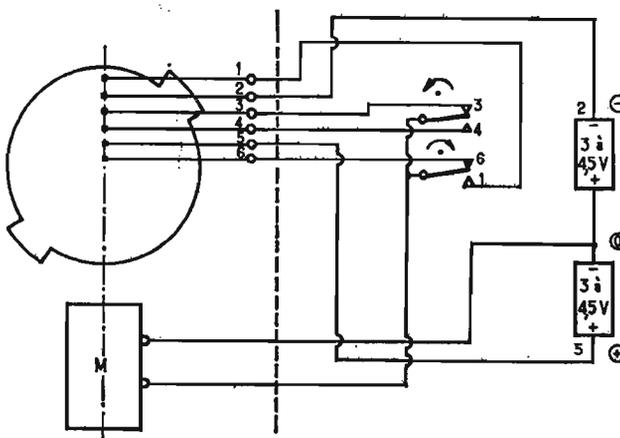


Fig. 2

cement et revient au neutre, vous pouvez brancher les fils du moteur dans l'ordre où vous les avez placés. Si le servo part tout à droite ou tout à gauche, déconnecter rapidement la cosse moteur tenue à la main. Inverser les deux fils d'arrivée au moteur, celui-ci doit revenir au neutre et tout est correct.

Au cas où l'inertie du moteur placerait le bras au-delà de la position droite ou gauche, l'un des inverseurs étant actionné, il suffirait de gratter un peu la piste 1

ou 4 pour couper avant l'arrivée du bras à son maximum.

Vous avez maintenant un servo deux canaux très léger et très robuste; à vous de l'employer utilement. Bon amusement. Nous restons comme toujours à votre disposition pour tous renseignements complémentaires.

Jean-Jacques GUYOT,
Section C.L.A.P.
Foyer Laïque des Jeunes
2, rue Sainte-Catherine
(02) SAINT-QUENTIN

Pour vos modèles de bateaux faites confiance à **M. MAINGOT**, le seul spécialiste du Sud de la France

Nos modèles finis, prêts à recevoir la télécommande, équipés de leurs moteurs.

BALEARES : long. 0,65 m, canot automobile 100,00
PALM-BEACH : long. 0,70 m, canot automobile 120,00
OCEAN : long. 0,75, cabine cruiser 120,00
CANARIES : long. 1,15 m, cabine cruiser 400,00

Ce dernier livré avec 2 moteurs hors-bord ou 1 moteur intérieur surpuissant.

Sélecteurs à lames de hte précision

6 lames 85,00
12 lames 100,00

Tous les servos Groupner. Tous les transistors pour émetteur. Transformation de moteur glow-plug en moteur à essence. Le prix de la modification rapidement amorti par l'économie de carburant réalisée, parasites inexistant sur tout ensemble radio à lames ou à filtre BF.

Prix de la modif. bobine + bougie : si le mot. est déjà RC 120,00 si le mot. n'est pas RC 160,00

Toutes marques, à partir de 3 cc, sauf admission arrière.

Et bientôt nos formidables moteurs 30 cc bi-cylindre 4 temps 3 CV, à 8 000 t/mn.

Les plans de l'« Etendard » bientôt disponibles 18,00

Expédition toute la France contre mandat ou virement postal à la commande. Les règlements postaux ou bancaires doivent être rédigés au nom de M. Maingot Camille.

G.C.P. 1990-40 - MARSEILLE

Micro - Modèle Electronique
3, rue Ricciotti, 34-Béziers

THT
universelle

SÉCURITÉ TOTALE

avec la **T. H. T.**

universelle

819/625 l.

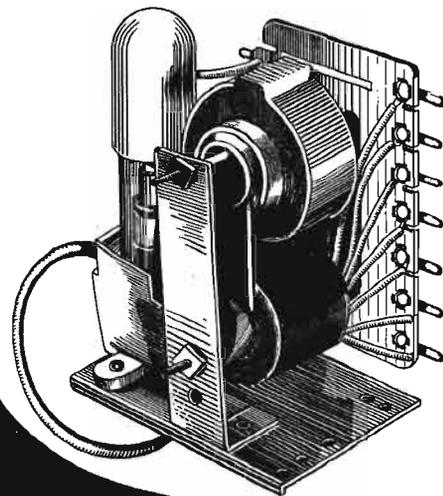
N° 9164

valve EY86

14 - 16 - 18 Kv

70° - 90°

110° - 114°



TBE TOUS LES BOBINAGES
POUR L'ÉLECTRONIQUE

ETS D. PIERRE

17, RUE JEAN-MOULIN • VINCENNES (SEINE) • DAU. 11-35

TÉRADEL

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. 38A292

LES NOUVELLES AFFAIRES DE LA SAISON A TOUT ACHETEUR D'UN TELEVISEUR, D'UN REFRIGERATEUR, OU D'UNE MACHINE A LAVER NOUS OFFRONS UN SPLENDIDE CADEAU : UNE SUPERBE GUITARE ELECTRIQUE

TELEVISEUR 60 cm tout écran, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, équipé tous canaux. Prix 850 F

TELEVISEUR 60 cm asymétrique, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, équipé tous canaux. Prix 900 F

TELEVISEUR 60 cm asymétrique, avec porte, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, tous canaux équipés. Prix 1.050 F

TELEVISEUR portatif piles et secteur, 28 cm, 2 chaînes automatiques, tous canaux équipés. Prix 850 F

TELEVISEUR marque URANIA de luxe, 60 cm, longue distance, 2 chaînes automatiques, tous canaux équipés. Prix 900 F

TELIMAGE 60 cm, 2 chaînes, avec porte. Prix 850 F

REGULATEUR AUTOMATIQUE 200 VA 110/220 volts. Prix 105 F

TRANSISTORS JAPONAIS A MF/GO/PO, 9 transistors, avec housse cuir et écouteur. Prix 220 F

TRANSISTORS DE POCHE GO/PO, grande capacité, 8 transistors, très belle présentation. Prix 75 F

MEUBLE RADIO-PHONO A MF GO/GO-OC - 3 H-P - Antenne ferrite incorporée, tourne-disques 4 vitesses. Prix 400 F

TABLE DISTON CHAUFFAGE SOUFFLANT - HIVER : CHAUD 2.400 W DOUX 1.200 W, AVEC VENTILATION. ETE : VENTILATION SEULEMENT

Prix 220 V 160 F

Prix 110 V 200 F

Affaire unique MACHINE A LAVER BENDIX 6 kg avec hublot, tout électrique, 220 V. Prix 1.300. Sacrifiées à 750 F

MACHINE A LAVER, 4 kg, de gde capacité, semi-automatique, à tambour inox, bi-tension, tous gaz. Prix 650 F

5 kg, même modèle, même marque. Prix .. 750 F

REFRIGERATEUR avec congélateur, 225 l, de grande marque congélateur à -18°. Prix 800 F

RAPY

AMPLIFICATEUR CLASSE B DE 12,5 WATTS

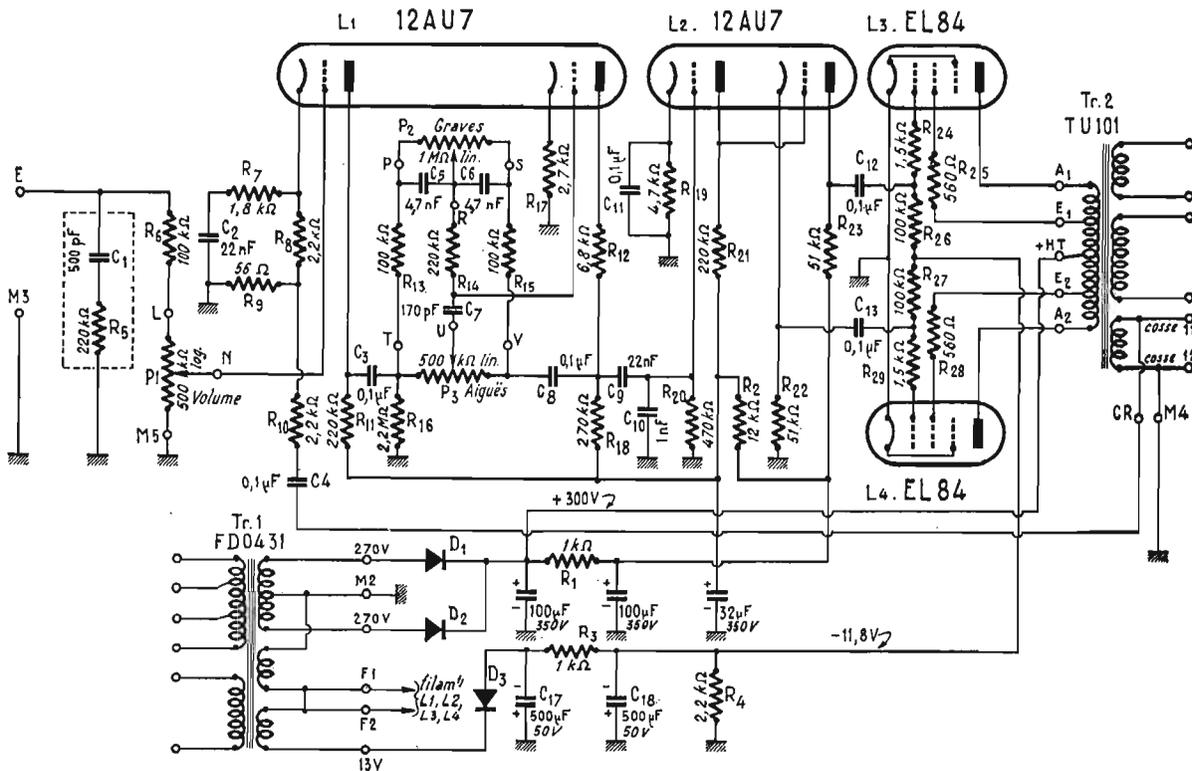


Fig. 1

Cet amplificateur économique, équipé de 4 lampes de trois redresseurs, constitue un exemple d'utilisation des coffrets démontables présentés dans notre numéro 1110. Son montage est facilité par l'emploi d'un circuit imprimé de 185 x 90 mm, fourni aux amateurs. Tous les éléments, sauf le transformateur d'alimenta-

tion, bien connu Audax TU101 dont les branchements des trois enroulements secondaires permettent d'obtenir plusieurs impédances.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma complet de l'amplificateur est indiqué par la figure 1. Le filtre C1-R5 de 50 pF - 220 kΩ en parallèle sur l'entrée est facultatif. Les emplacements des éléments correspondants sont prévus sur le circuit imprimé. Son rôle est d'atténuer les aiguës dans le cas de l'attaque de l'amplificateur par un pick-up piézoélectrique. La

sensibilité de l'entrée est de 80 mV pour obtenir à la fréquence de 1 000 Hz la puissance maximum. La distorsion pour cette puissance est de l'ordre de 5 %.

Grâce à la qualité du transformateur de sortie, la bande passante s'étend de 60 à 16 000 Hz à ± 1 dB.

Les différents cercles repérés par des lettres (E, M3, L, M5, T, U, V, etc.) correspondent à des cosses du circuit imprimés permettant des liaisons aux éléments extérieurs à ce circuit.

La première demi-triode 12AU7 est montée en préamplificatrice de

tension avec une charge anodique R11 de 220 kΩ, alimentée en haute tension après découplage par la deuxième cellule R2-C16 de 12 kΩ - 32 μF.

La résistance cathodique R9 de 56 Ω, en série avec la résistance R8 de 2,2 kΩ permet l'application d'une contre-réaction sélective, les

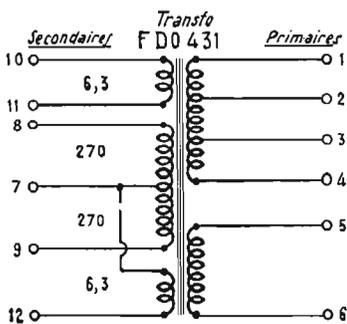


Fig. 2

tion, les prises d'entrée et de sortie, le transformateur de sortie et les trois potentiomètres de volume des graves et des aiguës, sont montés sur ce circuit imprimé et repérés selon le code habituel.

La puissance modulée de sortie de cet amplificateur est de 12,5 W, grâce à l'emploi d'un push-pull de deux EL84 polarisé en classe B par un redresseur séparé. Le transformateur de sortie est le modèle

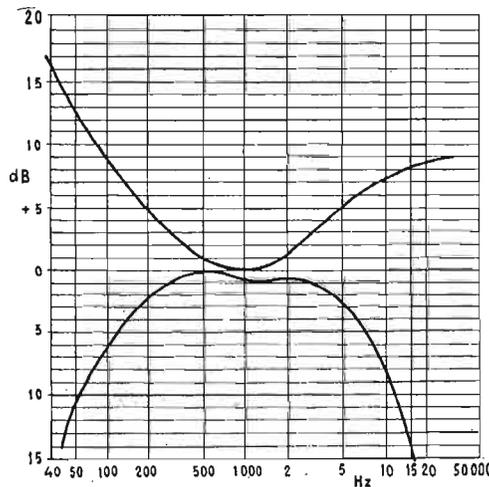


Fig. 3

SCHEMA N° 396
AMPLIFICATEUR BF 12 Watts
 Coffret standard 29,50
 Tubes et diodes 33,65
 Transformateur d'alimentation FD 04231 et transformateur de sortie TU101. Prix 38,00
 Résistances, condensateurs, potentiomètres, etc. 50,75
 Circuit imprimé n° 396 P 10,00

RADIO-PRIM
 Ouverts sans interruption de 9 h à 20 h sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9^e) - 744-26-10
 GARE DE LYON : 11, bd Diderot PARIS (12^e) - 628-91-34
 GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - 607-05-15
 Tous les jours sauf dimanche de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h
 GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard PARIS (5^e) - 402-47-69
 Pte DES LILAS - 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - 636-40-48

Service Province :
RADIO-PRIM, PARIS (20^e)
 296, rue de Belleville - 797-59-67
 C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :
 1 Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

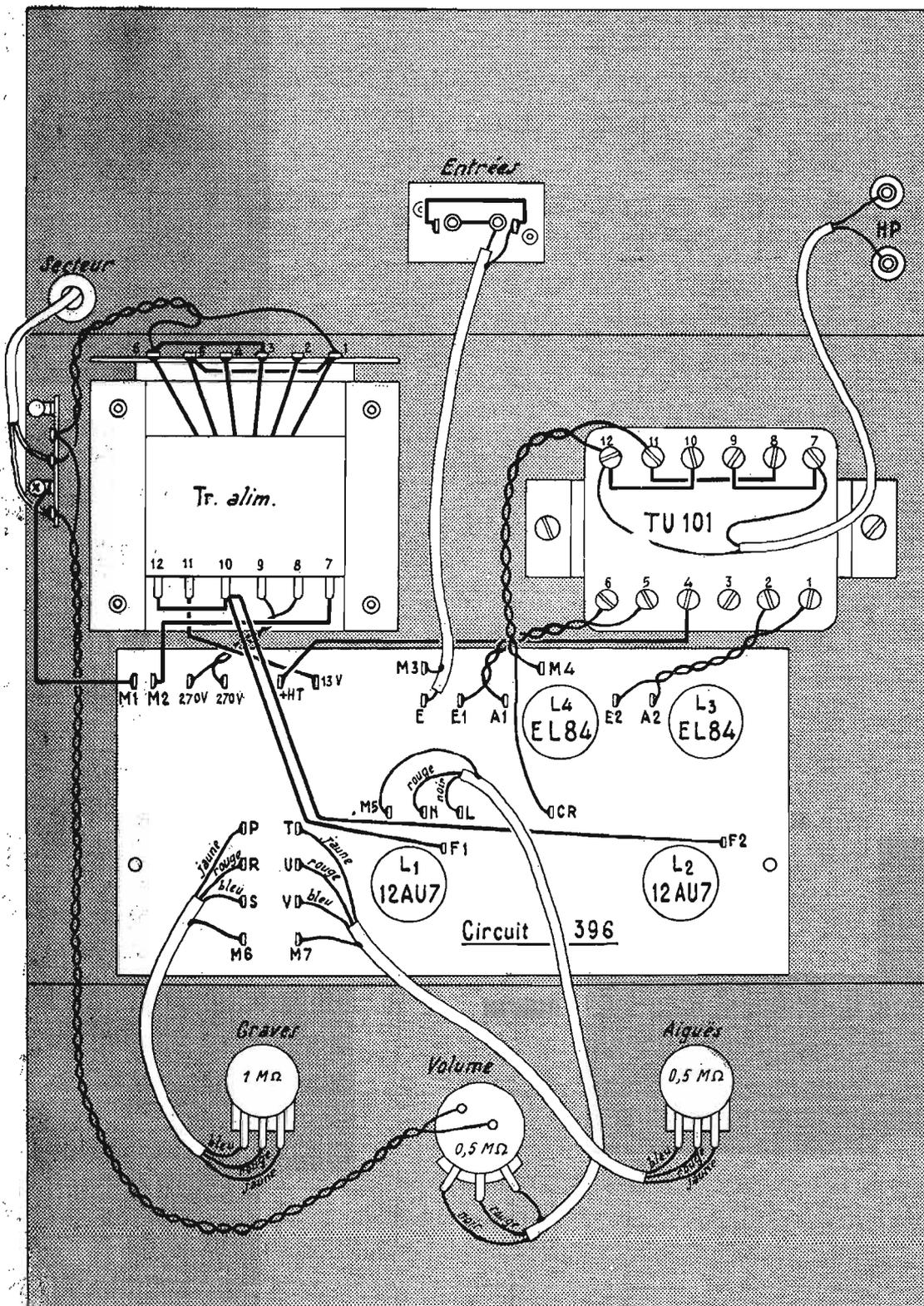


FIG. 4

tensions étant prélevées sur un enroulement (cosses n° 11 et 12) du transformateur de sortie et transmises par l'ensemble série C4-R10 de 0,1 μ F - 2,2 k Ω . On remarquera également que la résistance R8 est shuntée par l'ensemble série R7-C2 de 1,8 k Ω - 22 nF qui provoque également une contre-réaction.

Le correcteur Baxendall de réglage des graves et des aiguës suit la première amplificatrice.

Les valeurs des éléments sont classiques, les cosses P, RS et T U V sont utilisées respectivement pour les liaisons aux potentiomètres de graves et d'aiguës.

A la sortie du correcteur, les tensions sont amplifiées par la deuxième partie triode de la première 12AU7 dont la résistance cathodique non découplée R1 est de 2,7 k Ω et dont la charge anodique R18 est de 270 k Ω . Cette charge se trouve en série avec une résis-

tance R12 de 6,8 k Ω , améliorant la stabilité.

Le premier élément triode de la deuxième 12AU7 est encore monté en préamplificateur. Sa résistance cathodique de 4,7 k Ω est découplée par un condensateur de 0,1 μ F. Pour éliminer les tensions de fréquences trop élevées et améliorer la stabilité, un condensateur C10 de 1 000 pF shunte la résistance de fuite de grille R20 de 470 k Ω .

La liaison entre l'anode du premier élément triode de L2 et la grille du deuxième élément est directe. Le deuxième élément est monté en déphaseur cathodique avec deux charges anodiques et cathodiques R23 et R22 de même valeur (51 k Ω).

Les deux pentodes EL84 L3 et L4 sont montées en push-pull, classe B. Le transformateur de sortie est à prises d'écran E1 et E2, la liaison s'effectuant par deux résistances série R25 et R28 de 560 Ω . Le montage est donc du type ultra-linéaire. Les cathodes des EL84 sont à la masse et la polarisation négative (-11,8 V) est appliquée aux grilles dont les résistances de fuite sont R26 et R27 de 100 k Ω .

La tension négative de polarisation est obtenue par redressement des tensions alternatives de deux enroulements 6,3 V, montés en série, par la diode D3. Le filtrage est réalisé par la cellule C17-R3-C18 de 500 μ F - 1 k Ω - 500 μ F. La résistance bleeder R4 de 2 k Ω constitue avec celle de 1 k Ω , un diviseur de tension permettant d'obtenir la tension de -11,8 V qui est assez critique. Il est donc conseillé de vérifier cette tension pour le bon fonctionnement de l'amplificatrice.

Les impédances de sortie de 4-5 ; 8-9 ; 15-16 Ω sont obtenues par des branchements différents des cosses de raccordement du transformateur. Les branchements sont indiqués sur la partie supérieure du transformateur.

Le transformateur d'alimentation (réf. FDO431) a son secondaire de 2 x 270 V relié à deux diodes redresseuses au silicium D1 et D2 de 800 V-100 mA. Les anodes du push-pull sont alimentées avant filtrage et toutes les autres lampes à la sortie de la deuxième cellule.

La figure 2 montre le schéma séparé des différents enroulements primaires et secondaires du transformateur d'alimentation FDO431. Le secteur est relié entre les sorties 1 et 6. Les branchements sont les suivants selon les tensions du secteur :

- Pour 110 V, relier 1-5 et 3-6.
- Pour 130 V, relier 2-5 et 4-6.
- Pour 220 V, relier 3-5.
- Pour 240 V, relier 4-5.

La figure 3 montre le schéma séparé des deux courbes de réponse de l'amplificateur selon les réglages des potentiomètres graves et aiguës.

MONTAGE ET CABLAGE

Le circuit imprimé de 185 x 90 mm porte le numéro de référence 396. Le premier travail consiste à souder les éléments sur ce circuit. La figure 5 montre sa partie supérieure avec numérotage et repérage de tous les éléments montés horizontalement ou verticalement. Tous les condensateurs électrochimiques sont montés ver-

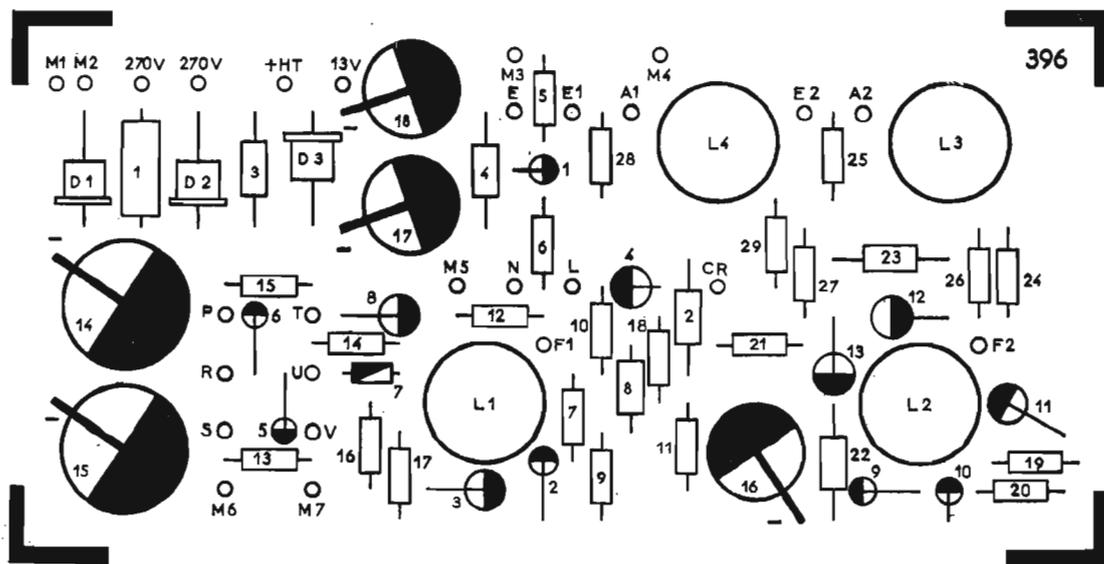


Fig. 5

ticalement et leurs cosses de sorties positives sont soudées directement au circuit imprimé. Les cosses négatives sont reliées au circuit imprimé par des fils isolés de 55 mm de longueur. Respecter le sens de branchement des trois diodes au silicium, ainsi que les valeurs d'éléments dont la nomenclature est la suivante :

R1 : 1 kΩ 1 W ; R2 : 12 kΩ 1 W ; R3 : 1 kΩ 1 W ; R4 : 2,2 kΩ 1 W ; R5 : 220 kΩ 0,5 W ;

R6 : 100 kΩ 0,5 W ; R7 : 1,8 kΩ 0,5 W ; R8 : 2,2 kΩ 0,5 W ; R9 : 56 Ω 0,5 W ; R10 : 2,2 kΩ 0,5 W ; R11 : 220 kΩ 0,5 W ; R12 : 6,8 kΩ 0,5 W ; R13 : 100 kΩ 0,5 W ; R14 : 220 kΩ 0,5 W ; R15 : 100 kΩ 0,5 W ; R16 : 2,2 MΩ 0,5 W ; R17 : 2,7 kΩ 0,5 W ; R18 : 270 kΩ 0,5 W ; R19 : 4,7 kΩ 0,5 W ; R20 : 470 kΩ 0,5 W ; R21 : 220 kΩ 0,5 W ; R22 : 51 kΩ 1 W ; R23 : 51 kΩ 1 W ; R24 : 1,5 kΩ 0,5 W ; R25 : 560 Ω 0,5 W ; R26 : 100 kΩ 0,5

W ; R27 : 100 kΩ 0,5 W ; R28 : 560 kΩ 0,5 W ; R29 : 1,5 kΩ 0,5 W.

C1 : 500 pF Metal ; C2 : 22 nF Metal ; C3 : 0,1 μF Metal 125 V ; C4 : 0,1 μF Metal 125 V ; C5 : 4,7 nF Metal ; C6 : 4,7 nF Metal ; C7 : 170 nF Metal ; C8 : 0,1 μF Metal 125 V ; C9 : 22 nF Metal 125 V ; C10 : 1 nF Metal ; C11 : 0,1 μF Metal 125 V ; C12 : 0,1 μF Metal 400 V ; C13 : 0,1 μF Metal 400 V ; C14 : 100 μF 400 V ; C15 :

100 μF 400 V ; C16 32 μF 400 V ; C17 : 500 μF 50 V ; C18 : 500 μF 50 V.

TR1 : FDO431.

TR2 : TUI01.

L1 : 12AU7 ; L2 : 12AU7 ; L3 : EL84 ; L4 : EL84.

D1 : 800 V 100 mA ; D2 : 800 V 100 mA ; D3 : 60 V 100 mA.

P1 : 500 kΩ Log. AF ; P2 : 1 MΩ Lin. SI ; P3 : 500 kΩ Lin. SI.

Câbler ensuite les éléments du coffret comme indiqué par la figure 4 après avoir fixé sur le côté avant les trois potentiomètres, sur le côté arrière les prises d'entrée et de sortie et sur la partie supérieure le transformateur de sortie et le transformateur d'alimentation. Ce dernier est fixé par quatre entretoises de 15 mm.

Le circuit imprimé sera fixé à l'emplacement indiqué à une hauteur d'environ 5 mm de la table après avoir placé une feuille de carton bakéliné pour éviter tout court-circuit accidentel du câblage imprimé.

Il ne restera plus qu'à réaliser les liaisons entre les cosses respectées du circuit imprimé et les autres : transformateurs, potentiomètres, prises d'entrée. Des fils blindés isolés à plusieurs conducteurs sont utilisés pour les liaisons aux prises d'entrée et aux trois potentiomètres.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e - Téléphone : TRU. 09-95

La Librairie Parisienne est une librairie de détail qui ne vend pas aux libraires. Les prix sont susceptibles de variations

RADIO - TÉLÉVISION - NOUVEAUTÉS - RÉIMPRESSIONS

R. BESSON. — *Schémas d'amplificateurs basse fréquence à tubes*. Amplificateurs pour auditions d'appartement de 2 W à 10 W. Amplificateurs stéréophoniques de 2 × 3 W à 2 × 10 W. Amplificateur spécial pour guitare avec vibrato incorporé. Préamplificateurs connecteurs à haute fidélité monophonique et stéréophonique. Préamplificateurs et amplificateurs de sonorisation de 15 à 160 W. Magnétophones 4 pistes, 4 vitesses. 4^e édition entièrement nouvelle 1967. 64 pages, format 21 × 27 cm. 250 g F 13,50

Jean BRUN. — *Dictionnaire de la Radio*. — Un volume relié, format 14,5 × 21, 544 pages, 850 g F 48,00

Lucien CHRÉTIEN. — *Théorie et pratique de la radioélectricité*. 1 730 pages en un seul volume relié pleine toile - Réimpression 1966 complétée de nouveaux schémas, 1,800 kg F 52,00

R. MASSCHO. — *Manuel technique du magnétophone*. Fonctionnement. Perfectionnements. Schémas et divers. Maintenance. 320 pages, format 16 × 24, 237 figures, 1966, 650 g F 33,00

A. HAAS. — *Applications industrielles des procédés électroniques*. Applications des techniques électroniques aux opérations industrielles modernes. 160 pages, format 16 × 24, 380 figures, 1966, 550 g Prix F 30,00

G. MATOË. — *Cours élémentaire d'électronique*. Transistors, tubes, composants, applications, 260 pages 16 × 24, 227 figures, 1966, 550 g F 27,00

W. SOROKINE. — *Schémathèque 67*. Radio et télévision, 64 pages 21 × 27, 250 g. Prix F 13,50

W. SOROKINE. — *Pannes T.V.* Symptômes, diagnostic, remèdes de 270 cas. 4^e édition 1966, 264 pages, 450 g .. F 15,00

R. BESSON. *Téléviseurs à transistors*. — L'utilisation des transistors en VHF et UHF. 244 pages, 1965, 500 g F 27,00

R. BRAULT et R. PIAT. *Les antennes*. — Télévision. Modulation de fréquence. Cadres antiparasites. Mesures d'impédance. Lignes de transmissions. Feeders et câbles. Antennes diverses. Emission-réception, 342 pages, 5^e édition, 1965, 550 g F 20,00

E. AISBERG. *La Télévision ? Mais c'est très simple !* — Vingt causeries amusantes expliquant le fonctionnement des émetteurs et des récepteurs de télévision en noir et en couleurs. 8^e édition revue et complétée 1966, 166 pages, 146 figures, dessins marginaux, 300 g F 7,50

F. JUSTER. *Pratique des Téléviseurs à Transistors*. — Un volume relié pleine toile, format 25 × 16 cm, de 548 pages et 352 figures et abaques, 1 kg F 58,00

KIT'ANTENNE. *Pour réaliser antennes TV et FM, règle automatique ondo calcul*. — 50 gr F 12,00

JEAN BRUN. *La lecture au son et la transmission morse rendues faciles*. — Un volume broché, 115 pages, format 14,5 × 21, 1965, 300 g F 12,00

R. DESCHEPPER et C. DARTEVELLE. *Le magnétophone et ses utilisations*. — 84 p., 56 figures, 1965, 200 g F 9,00

W.-L. EVERITT. *Cours fondamental de radio et d'électronique*. — 672 pages, 2^e édition, 1965, 1 kg 100 F 45,00

CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes : France et Union Française : jusqu'à 300 g 0,70 F ; de 300 à 500 g 1,10 F ; de 500 à 1 000 g 1,70 F ; de 1 000 à 1 500 g 2,30 F ; de 1 500 à 2 000 g 2,90 F ; de 2 000 à 2 500 g 3,50 F ; de 2 500 à 3 000 g 4,00 F. Recommandation : 1,00 F obligatoire pour tout envoi supérieur à 20 F. — Etranger : 0,24 F par 100 g. Par 50 g ou fraction de 50 g en plus : 0,12 F.

Recommandation obligatoire en plus : 1,00 F par envoi

Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque-postal (Paris 4949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.

LA TÉLÉVISION EN CIRCUIT FERMÉ

LA télévision en circuit fermé, dite télévision industrielle est un œil électronique qui permet un contrôle visuel à distance de toutes opérations ou trafics quels qu'ils soient ; elle trouve son utilisation dans tous les domaines. Elle a pour objectif principal la sécurité et le contrôle sous toutes ses formes. Les éléments essentiels composant une installation de télévision industrielle sont :

1° Une caméra de prise de vue
Cette caméra peut être soit transistorisée, soit à lampes.

Elle peut être également soit haute-fréquence, soit vidéo.

L'avantage de la caméra haute-fréquence permet son utilisation sur n'importe quel récepteur de télévision du commerce.

La caméra vidéo nécessite un récepteur ou moniteur ne comportant pas ces éléments haute-fréquence.

2° Un récepteur de télévision ou moniteur

Ce récepteur est considéré comme téléviseur dans le cas où ce dernier est d'un type standard domestique et comme moniteur quand sa présentation est en boîtier métallique et ses composants électroniques du type professionnel.

3° Un câble coaxial de liaison entre la caméra et le récepteur

de recul de la caméra, par rapport à la scène à observer, est limitée.

Dans le cas de la nécessité de téléviser des scènes à des distances variables, on utilise un objectif muni d'un zoom qui peut être commandé manuellement ou télécommandé.

L'intérêt primordial des différents types de caméra Stévision des modèles Studio I, réside dans le fait qu'il permet une image excessive-

— Variante - à la présentation extérieure de ces caméras.

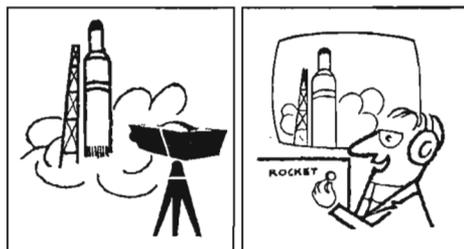
Pour des besoins bien déterminés, il est quelquefois nécessaire de pallier aux éventuelles détériorations de la caméra qui pourraient être dues à la situation ambiante d'utilisation, par exemple :

— étanchéité totale pour des caméras étant installées en extérieurs ou devant téléviser des scènes sous-marines.

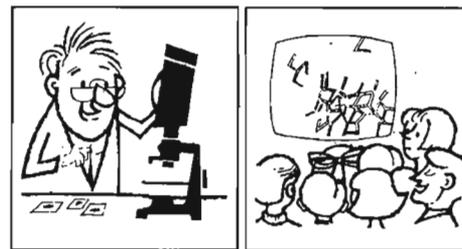
— Câble coaxial de liaison

Il est du type 50 ohms à faible perte et dans le cas d'une utilisation industrielle d'un type courant, la longueur de câble coaxial ne dépasse que très rarement les possibilités d'une utilisation sans amplificateur.

Des essais ayant été effectués, permettent d'assurer une bonne réception sans l'aide d'amplificateur HF jusqu'à une distance de 1500 à 1700 mètres.



Manipulations dangereuses



Expériences de laboratoire à l'Ecole

ment confortable, même dans une pénombre, ne nécessitant de ce fait aucun dispositif spécial de flash ou projecteur.

Outre l'objectif, l'un des éléments essentiels d'une caméra de prise de vue est le tube appelé Vidicon, qui a pour mission de transformer l'image optique en courants électriques, techniquement appelés « signal vidéo ».

Ce signal vidéo est amplifié soit par un amplificateur à lampes ou à transistors.

— double boîtier anti-thermique pour les utilisations en haute-température,

— blindage et filtres spéciaux pour utilisation dans des milieux radioactifs,

— dispositif de ventilation permanente de l'objectif, pour utilisation dans des milieux extrêmement poussiéreux.

La caméra peut être placée, soit sur un pied standard télescopique (fourni avec cet ensemble), soit adaptée avec un système à rotule permettant une orientation dans tous les sens pour les scènes fixes.

Elle peut être placée sur un support fixe, soit au mur, soit sur une machine, etc.

L'orientation de la caméra peut être faite à distance par une télécommande et ce en site et en azimut.

— Récepteur

Il peut être au choix :
— ou de type haute-fréquence, c'est-à-dire susceptible de recevoir en dehors des images des caméras Stévision, les programmes première et deuxième chaînes, tous canaux.

Ce récepteur est entièrement transistorisé et permet une utilisation dans les lieux dépourvus de secteur, il peut indifféremment fonctionner sur 110 ou 220 volts, ou sur batterie 12 volts.

ou du type vidéo (moniteur), dans ce cas seules les images retransmises de la caméra sont susceptibles d'être reçues.

— Diverses possibilités d'équipement

Comme nous l'avons dit plus haut, un équipement standard simplifié utilise une caméra, un câble de liaison et un récepteur, mais pour des utilisations bien précises, il peut être nécessaire entre autres de doubler le contrôle optique par un contrôle auditif. Dans ce cas, il est placé près de la caméra un microphone et l'on utilise un moniteur équipé d'un amplificateur basse-fréquence et d'un haut-parleur per-



Caméra à tubes

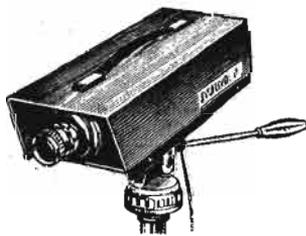
— Caméra de prise de vue

Dans le cas des installations « Stévision » (1), la caméra est présentée en coffret métal de dimensions : 30 x 17 x 15 cm en ce qui concerne la caméra à tubes et de dimensions : 32 x 15 x 9 cm, en ce qui concerne la caméra à transistors.

L'objectif fourni à l'origine avec l'une de ces caméras est d'un modèle semblable à celui utilisé dans le cinéma

Suivant les besoins d'utilisation bien définis de chaque client, il a le loisir de sélectionner un objectif répondant strictement à l'ensemble des sujets à téléviser

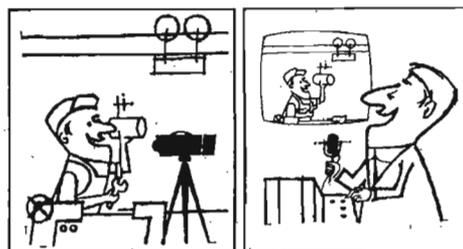
Dans certains cas, il est nécessaire d'avoir un objectif « grand angle » particulièrement quand la possibilité



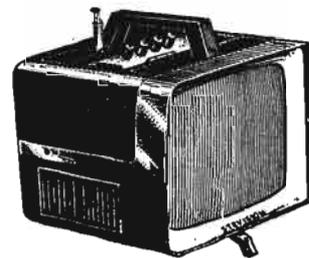
Caméra à transistors

Ce signal amplifié est retransmis au récepteur par l'intermédiaire d'un câble de liaison.

Plusieurs types de Vidicon sont actuellement susceptibles d'équiper ces caméras, entre autres le Vidicon Infra-Rouge qui permet de téléviser des scènes dans l'obscurité.



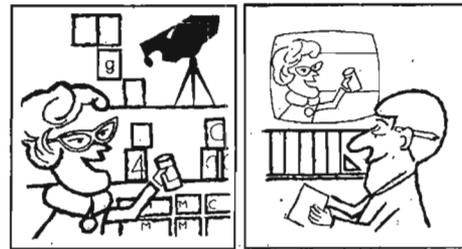
Industrie



Moniteur

mettant l'écoute, à distance des bruits ambiants du sujet filmé.

Pour certaines autres utilisations, il est nécessaire de contrôler simultanément plusieurs opérations s'effectuant dans un champ visuel différent. Or, utilise alors plusieurs caméras, une boîte de sélection permet de



Supermarchés

(1) Importateur : STE.

Caractéristiques et utilisations du circuit intégré

RCA - CA 3018

DANS notre numéro 110, nous avons publié les schémas et caractéristiques essentielles des circuits intégrés RCA 3011, 3020 et 3028. Nous décrivons aujourd'hui le circuit intégré de même marque portant la référence CA3018 et également disponible en France (1).

Le CA3018 est équipé de quatre transistors épitaxiaux au silicium et présenté dans un boîtier TO5 à

12 connexions de sortie. Le circuit peut fonctionner en amplificateur BF, MF, VF ou HF jusqu'à 100 MHz.

Le schéma de ce circuit est indiqué par la figure 1, la figure

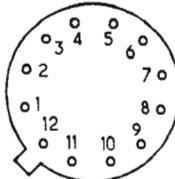


FIG. 1 bis

1 bis montrant les différentes connexions du boîtier TO5 vu par dessous. Les quatre transistors peuvent être utilisés presque indépendamment si la connexion 2 est à la masse ou à la masse en alternatif de telle sorte que Q3 puisse être utilisé comme amplificateur à émetteur commun et Q4 comme amplificateur à base commune. Dans les amplificateurs vidéo, Q4 peut être utilisé comme une diode polarisée dans le sens direct, en série avec l'émetteur de Q3. Ce dernier peut être utilisé comme une diode reliée à la base de R4.

Dans les transistors Q1, Q2 et Q4 la connexion émetteur est disposée entre celles de base et collecteur pour diminuer les capacités parasites.

Pour Q3, la connexion de substrat sert d'écran entre base et collecteur. Cette disposition réduit la réaction capacitive dans les amplificateurs à émetteur commun, ce qui élargit la bande passante vidéo et augmente la stabilité du gain des amplificateurs à circuit accordé.

EXEMPLES D'UTILISATION

Amplificateur vidéo fréquence : Lorsqu'on conçoit un amplificateur VF on utilise d'ordinaire 2 transistors avec un montage tel qu'il y ait réduction de la réaction inhérente aux dispositifs triodes, due aux capacités parasites. Les trois circuits essentiels sont le circuit cascode, l'amplificateur différentiel et le circuit collecteur commun et émetteur commun. Avec ces trois circuits, la capacité de réaction sortie-entrée est diminuée. Grâce à l'accessibilité des quatre transistors du circuit intégré, il est possible de choisir l'un de ces montages. Nous donnons ci-dessous deux exemples :

Amplificateur VF à large bande : La figure 2 montre le schéma d'un amplificateur VF à large bande équipé d'un circuit

intégré CA3018. Cet amplificateur comprend deux étages à couplage direct, chaque étage étant à collecteur commun et à émetteur commun. L'étage à collecteur commun permet d'obtenir une source de faible impédance à l'entrée du transistor à émetteur commun et une charge de haute impédance avec faible capacité à la sortie de l'émetteur commun. Deux boucles de contre-réaction assurent une bonne stabilité en continu et la bande passante nécessaire. La contre-réaction entre l'émetteur de Q3 et la base de Q1 concerne les fréquences basses et le continu ; la deuxième bande entre le collecteur de Q4 et le collecteur de Q1 agit également en continu et en alternatif sur toutes les fré-

quences. La chute de 3 dB de la courbe de réponse se produit à 32 MHz du côté des fréquences élevées. Du côté des fréquences basses cette chute, dépendant des capacités de C1, C2 et C3, se produit à 800 Hz. Le gain au milieu de la boucle, constant à ± 1 dB est égal à 49 dB pour une température variant de -55° à $+125^\circ$ C. La chute de 3 dB se produit toujours à 32 MHz lorsque la température varie de -55° C à $+25^\circ$ C et à 21 MHz pour une température de $+125^\circ$ C. La dissipation totale de puissance est de 22,8 mW. La tension de sortie continue varie de 2,33 V à -55° C à 3 V à $+125^\circ$ C. La gamme des tensions à appliquer à l'entrée est de 20 μ V crête à crête à 4 mV efficaces.

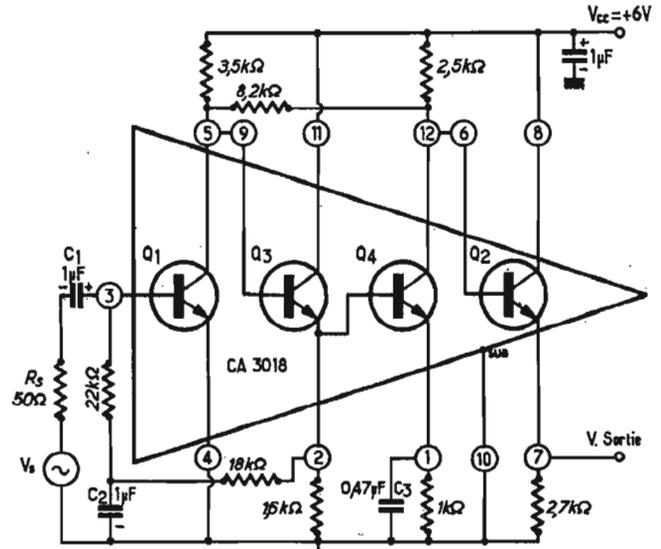


FIG. 2

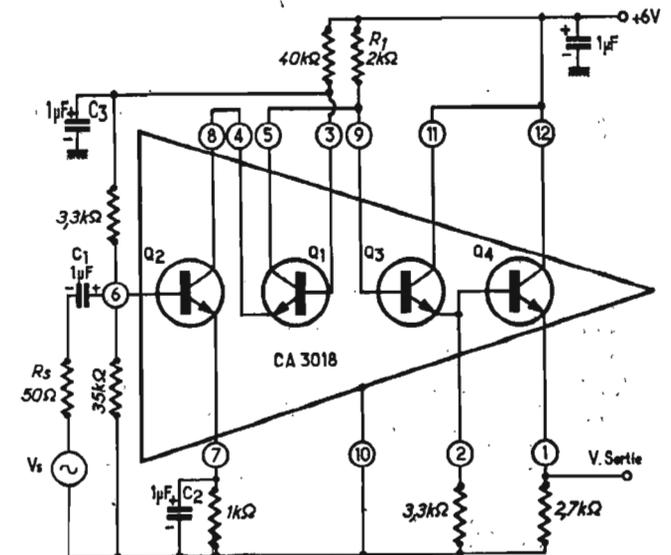


FIG. 3

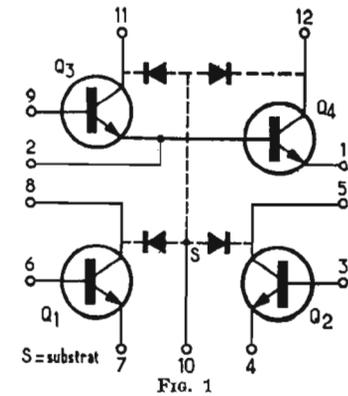


FIG. 1

CIRCUITS INTEGRES RCA

Transistors, résistances, diodes dans un seul boîtier de transistor normal (TO5).

Recommandés aux Techniciens avertis et compétents.

CA3011 - 10 transistors + 7 diodes + 9 résistances pour Ampli large bande, grand gain : 75 dB à 4,5 MHz. 7,5 V, 120 mW.

Prix **39,50**

CA3018 - 4 transistors. Silicium NPN pour Ampli HF, BF, TV. 15 V, 300 mW, 100 MHz.

Prix **46,80**

CA3020 - 7 transistors + 3 diodes + 11 résistances pour Ampli 9 V, 550 mW, bande 6 MHz, -55° à $+125^\circ$

55,20

CA3028 - 3 transistors + 3 résistances pour MF et convertisseur bande FM

30,00

Chaque CIRCUIT INTEGRE est livré avec une documentation très détaillée.

RADIO-PRIM

Ouverts sans interruption de 9 h à 20 h sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest

PARIS (9^e) - 744-26-10

GARE DE LYON : 11, bd Diderot

PARIS (12^e) - 628-91-54

GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc

PARIS (10^e) - 607-05-13

Tous les jours - sauf dimanche

de 9 à 12 h et 14 à 19 h

GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard

PARIS (5^e) - 402-47-69

PARKING ASSURE

Pte DES LILAS - 296, r. de Belleville

PARIS (20^e) - 636-40-48

Service Province :

RADIO-PRIM, PARIS (20^e)

296, rue de Belleville - 797-59-67

C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :

Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité de la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

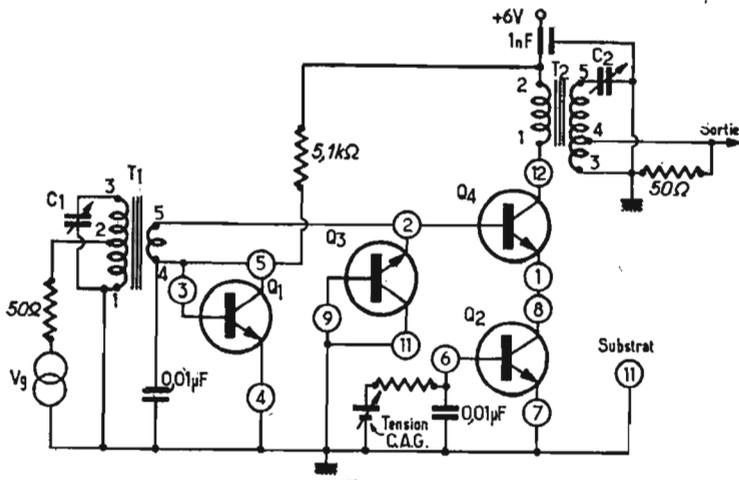


FIG. 4

Amplificateur Vidéo cascade : Le montage cascade présente l'avantage du gain de l'étage à émetteur commun avec capacité de réaction réduite et d'une bande passante plus étendue. La figure 3 montre le schéma utilisant le CA3018. Les transistors Q2 et Q1 comprennent respectivement les parties émetteur commun et base commune du cascade. L'étage à base commune est suivi de deux étages en cascade Q3 et Q4, à émetteurs follower qui assurent une faible impédance de sortie.

La courbe de réponse de cet amplificateur présente une chute de 3 dB à 6 kHz et à 11 MHz. La chute à 6 kHz dépend des capacités C1, C2 et C3. La chute à 11 MHz, du côté des fréquences élevées, dépend de la résistance de charge R1.

Le gain de tension pour les fréquences moyennes est de 37 dB \pm 1 dB pour une gamme de températures de -55°C à $+125^{\circ}\text{C}$. La dissipation de puissance varie de 16,8 mW à -55°C à 17,6 mW à $+125^{\circ}\text{C}$. La gamme des tensions pouvant être appliquées à l'entrée s'étend de 40 μV à 16,6 mV de crête à crête.

Amplificateur HF 15 MHz : La figure 4 montre le schéma d'un amplificateur HF pouvant fonctionner entre 2 et 30 MHz. Le gain est obtenu par un étage à émetteur commun Q4. Le transistor Q2 sert de résistance variable d'émetteur de Q4 afin de permettre l'application de signaux d'amplitudes diverses, avec CAG.

Le transistor Q1 est utilisé comme une diode de polarisation pour stabiliser Q4 en température et Q3 comme une diode dont la tension inverse de rupture protège l'étage à émetteur commun d'une surcharge par un signal d'un émetteur voisin.

Afin d'obtenir une stabilité suffisante, le gain de cet amplificateur HF est de 20 dB. Ses variations ne sont que de ± 1 dB pour des températures de -55° à $\pm 125^{\circ}\text{C}$. Sa bande passante est de 315 kHz. Coefficient de bruit au gain maximum : 7,4 dB. Dissipation de puissance : 1,8 mW.

Amplificateur final MF et détecteur : La figure 5 montre l'emploi de CA3018 comme dernier amplificateur MF et détecteur. La tension d'émetteur de Q4 est de 0,1 V. La polarisation du transistor Q4 est voisine du cut-off afin de permettre aux deux étages émetteur follower en cascade Q3 et Q4 d'être utilisés comme détecteurs. Cet étage étant attaqué par un étage à collecteur commun, l'impédance d'entrée du détecteur est élevée. Il est possible d'utiliser une faible impédance de charge. L'impédance d'entrée (connexion n° 9) de l'ordre de 9 000 Ω , dépend essentiellement du pont de polarisation. Une puissance minimum MF d'entrée de 0,4 μW doit être appliquée à la connexion 9 pour obtenir un fonctionnement linéaire. La puissance de sortie BF pour une modulation de 60 % est, dans ces conditions, de 0,8 μW .

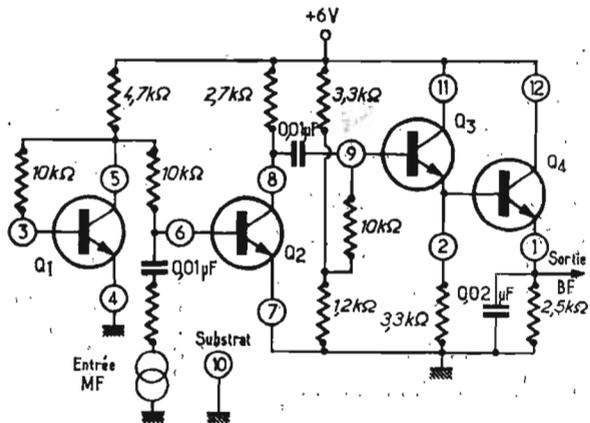


FIG. 5

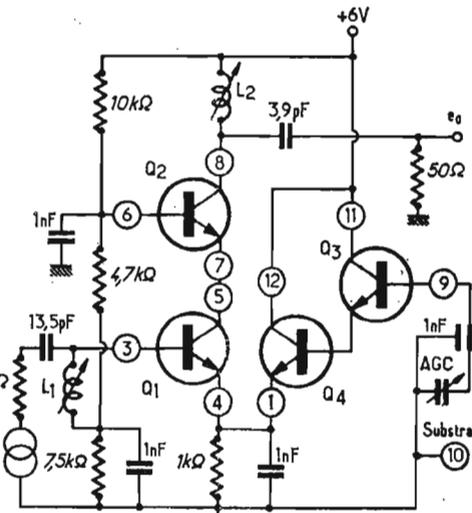


FIG. 6

Le gain en tension de cet amplificateur est de 30 dB à 1 MHz. Le transistor Q1 est utilisé dans la boucle de polarisation de base de l'étage à émetteur commun Q2 afin de stabiliser le point de fonctionnement avec les variations de température. Ce montage permet de supprimer une résistance d'émetteur et son condensateur de découplage et offre la possibilité de variations de signaux plus importants sur Q2.

Amplificateur HF 100 MHz : Le schéma utilisé est celui de la fi-

gure 6. Le circuit est du type cascade avec un amplificateur de CAG. Les transistors Q1 et Q2 sont montés en cascade et Q3 et Q4 assurent la fonction de CAG avec amplification. L'impédance d'entrée de l'amplificateur de CAG est élevée. Les caractéristiques de fonctionnement du circuit sont les suivantes :

Gain de puissance : 26 dB ;
gamme CAG : 70 dB ; bande passante à 3 dB : 4,5 MHz ; coefficient de bruit : 6,8 dB ; dissipation de puissance 7,7 mW.

Avez-vous des dons cachés ?

On sait aujourd'hui qu'une grande réussite résulte toujours de la découverte et de l'exploitation des **DEUS NATURELS** d'un Individu. Mais ces dons (que vous avez peut-être?), peut-on les découvrir ?

Répondez aux 15 questions ci-dessous, cela ne vous coûte rien, cela ne vous engage à rien, et le résultat **VOUS STUPÉFIERA !**

Ce test en effet, n'est pas un jeu. Il est basé sur les plus récentes découvertes psychologiques, et principalement sur celle du Professeur G. Heymans, de l'Université de Groningue. C'est le grand caractérologue français J.-F. FIESCHI, qui analysera lui-même vos réponses, et qui vous répondra personnellement. Nous vous le répétons, ce test vous est offert tout à fait gratuitement, et ne vous engage à rien. Profitez-en ! Il vous aidera à mieux vous connaître vous-même. Il vous permettra de savoir ce que les autres pensent réellement de vous, et pourquoi. Il vous révélera peut-être à vous-même. Il vous suffit de répondre **HONNÊTEMENT** aux 15 questions qu'il comporte, et de renvoyer vos réponses, avec le Bon entièrement gratuit ci-dessous au Centre National de Caractérologie, 84, avenue de la République, Paris 11^e.



F.-P. FIESCHI
Caractérologue et Sociologue français. Directeur des Etudes au Centre National de Caractérologie, auteur du célèbre cours "REUSSIR"...

GRATUIT

- 1 - Êtes-vous souvent **troublé**, contrarié par la moindre chose ?
- 2 - Exécutez-vous **rapidement** toute décision, sans trop d'effort de volonté ?
- 3 - Êtes-vous **soucieux** de votre avenir lointain, le préparez-vous sérieusement ?
- 4 - Vous sentez-vous souvent **inquiet**, insatisfait ou déprimé ?
- 5 - Aimez-vous vous occuper **activement** pendant vos heures de loisirs ?
- 6 - Vous êtes-vous tracé une **ligne de conduite**, avez-vous des principes très stricts ?
- 7 - Vous êtes-vous **enthousiasmé** (et vous indignez-vous) facilement ?
- 8 - Êtes-vous **réaliste**, savez-vous aller jusqu'au bout de vos projets ?
- 9 - Aimez-vous, pour vous, la **punctualité**, la **régularité**, l'**ordre** en toute chose ?
- 10 - Êtes-vous **susceptible**, sensible aux critiques et moqueries ?
- 11 - Savez-vous **choisir vite**, vous "débrouillez" dans les cas difficiles ?
- 12 - Êtes-vous **très attaché** à vos sympathies comme à vos opinions et habitudes ?
- 13 - Êtes-vous parfois **ému** au point de vous sentir "paralysé" ?
- 14 - Généralement, aimez-vous plutôt **faire** que regarder, agir qu'écouter ?
- 15 - Avant d'**agir**, tenez-vous le plus grand compte de vos expériences passées ?

IMPORTANT : Si vous répondez "oui" indiquez une croix dans l'emplacement correspondant figurant en grisé. Si vous répondez "non", abstenez-vous d'indiquer le moindre signe.

CADEAU
AUX 500 PREMIÈRES DEMANDES

Si votre bon nous parvient parmi les 500 premiers, il vous sera adressé une offre qui vous permettra de recevoir 12 livres gratuits, d'une valeur de 69 francs !

BON POUR UN TEST GRATUIT

à retourner au Centre National de Caractérologie, 84, avenue de la République, Paris 11^e.

Je vous adresse le questionnaire ci-dessus rempli, sans aucun engagement.

Nom :

Adresse :

UNE ALIMENTATION BASSE TENSION ÉCONOMIQUE 9V-250 mA

CETTE petite alimentation, qui peut délivrer jusqu'à 250 mA sous 9 V, rendra les plus grands services tant au bricoleur ou au dépanneur qu'au simple possesseur d'un poste à transistors. Montée sur une plaquette à circuit imprimé, à l'exception du transformateur, elle pourra ainsi se loger facilement sur un châssis déjà établi.

LE SCHEMA

Le schéma de principe de l'alimentation est représenté figure 1.

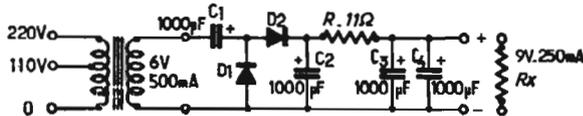


FIG. 1

On utilise un transformateur à primaire bi-tension (110-220 V); le secondaire, délivrant 500 mA sous 6 V, est suivi d'un circuit doubleur de tension du type Schenkel, ou doubleur de tension inverse. Pendant une alternance, le condensateur C1 se charge à travers la

facilement cet inconvénient. On utilise ici une résistance de 11 Ω suivie de deux condensateurs électrochimiques de 1 000 µF en parallèle, la valeur résultante de la capacité étant donc de 2 000 µF. Aux bornes de sortie de l'alimentation, on place une résistance bleeder Rx, dont la valeur est fonction de l'intensité absorbée par le montage alimenté. Le tableau I précise différentes valeurs de Rx, en fonction de différents débits sous 9 V.

Tableau I

U_s (V)	I (mA)	R_x
9	250	0
9	200	180 Ω/2 W
9	150	90 Ω/3 W
9	100	60 Ω/4 W
9	50	45 Ω/6 W

On voit sur la figure 2 la courbe de variation de V_s , en fonction de I et en l'absence de la résistance bleeder R_x . On remarque ainsi que :

à 12 V, $I = 150$ mA

à 10 V, $I = 210$ mA
à 9 V, $I = 250$ mA

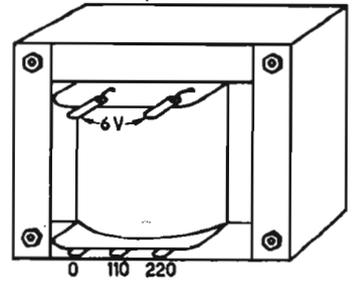


FIG. 3

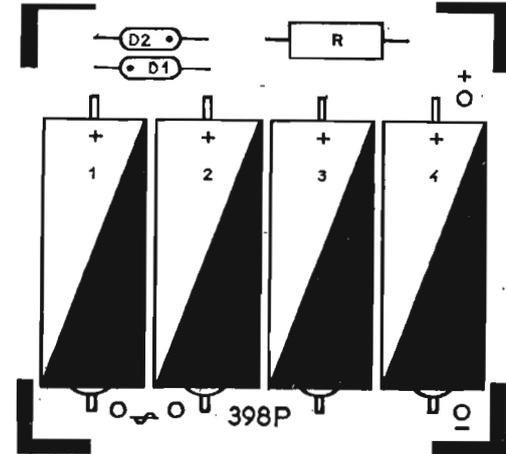


FIG. 4

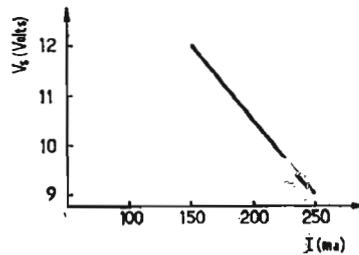


FIG. 2

Pour cette dernière valeur, la tension d'ondulation résiduelle est de 60 mV.

MONTAGE ET CABLAGE

Il est des plus simple. La figure 3 représente le transformateur d'alimentation. Le primaire sera à brancher en fonction de la tension secteur disponible. Le secondaire 6 V est à relier au circuit imprimé, que l'on a préalablement câblé conformément au plan de la figure 4. Sur cette figure, les éléments sont représentés selon le code habituel. On veillera particulièrement à respecter les polarités des diodes et des condensateurs. La résistance bleeder R_x ne fait pas partie des éléments de la plaquette, mais devra être branchée en parallèle sur la sortie (cosses + et -) en fonction de ce qui a été dit plus haut.

VALEURS DES ELEMENTS

- C1 = condensateur électrochimique 1 000 µF ;
- C2 = condensateur électrochimique 1 000 µF ;
- C3 = condensateur électrochimique 1 000 µF ;
- C4 = condensateur électrochimique 1 000 µF ;
- R = 11 Ω ;
- R_x = voir texte ;
- D1 = D2 = diode redresseuse.

micro-atomiseurs

KONTAKT



une révolution dans le nettoyage et l'entretien des contacts électriques !

KONTAKT 60

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

KONTAKT 61

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

documentation n° C sur demande

distributeur exclusif

SO L O R A
FORBACH (MOSELLE) B. P. 41

SCHEMA N° 398
ALIMENTATION ECONOMIQUE
9 Volts - 250 mA

Transformateur n° 121 8,00
Circuit imprimé, diodes, résistances, condensateurs, etc. 17,48

RADIO-PRIM
Ouverts sans interruption de 9 h à 20 h sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9^e) - 744-26-10
GARE DE LYON : 11, bd Diderot PARIS (12^e) - 628-91-54
GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10^e) - 607-05-15

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et 14 à 19 h
GOBELINS (M.J.) - 19, r. Cl-Bernard PARIS (5^e) - 402-47-69
Pte DES LILAS - 296, r. de Belleville PARIS (20^e) - 636-40-48

Service Province :
RADIO-PRIM, PARIS (20^e)
296, rue de Belleville - 797-39-67
C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :
Four éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

LA TÉLÉVISION EN COULEURS

(Suite, voir n° 1110)

MONTAGES BISTANDARD 625-819 LIGNES

GENERALITES

LES utilisateurs des appareils de TVC (TV en couleurs) auront la possibilité de choisir entre deux sortes d'appareils : les monostandard 625 lignes et les bistandard 625-819 lignes.

Les appareils de TVC monostandard 625 lignes ne pourront recevoir que les émissions de TVC à 625 lignes et les émissions en noir et blanc à 625 lignes également. Les deux émissions, en couleurs et monochrome, sont reçues en UHF, mais rien ne s'oppose à ce que ces émissions, en TVC et TVM (noir et blanc), soient également transmises sur VHF. Les appareils de TVC monostandard 625 lignes pourront être munis, par conséquent, d'un bloc UHF et éventuellement d'un bloc VHF.

Les appareils de TVC monostandard ne pourront recevoir les émissions en noir et blanc à 819 lignes, leurs utilisateurs devront posséder également un appareil TV normal pour noir et blanc, cet appareil étant actuellement en France du type bistandard également.

Les utilisateurs ayant adopté la formule des deux récepteurs, formule qui, à notre avis, est la meilleure, bénéficieront des avantages suivants :

1° Possibilité de recevoir en même temps, pour divers membres d'une famille, deux émissions différentes choisies parmi les émissions recevables : une de TVC et deux de TVM.

2° Usure réduite au strict nécessaire de l'appareil de TVC.

3° Simplification des dépannages et du service. Ces avantages ne sont pas possibles avec un unique appareil de TVC bistandard dont les éléments seront usés plus vite si l'on reçoit tous les programmes de TVC et TVM.

Cette opinion étant exprimée, il nous faut quand même analyser les dispositifs bistandard des appareils de TVC dont le principe est admis par diverses organisations : d'Etat, industrielles, commerciales et corporatives.

PRINCIPE DE L'APPAREIL DE TVC, BISTANDARD

La réalisation d'un appareil de TVC bistandard conduit aux dispositifs suivants :

1° Partie antenne, plus HF, MF image, MF son, détecteur, BF, alimentation : comme celles des appareils de TVM, comportant notamment un amplificateur MF

image à large bande, pour les émissions à 819 lignes et un réducteur de bande pour les émissions à 625 lignes.

Afin d'étudier dès maintenant les parties spéciales des appareils de TVC bistandards, nous analyserons les circuits à partir de la

suffisamment et il faut prévoir un commutateur 625-819 lignes, qui, de plus, mettra hors service la ligne à retard de 0,7 à 0,8 μ s utilisée

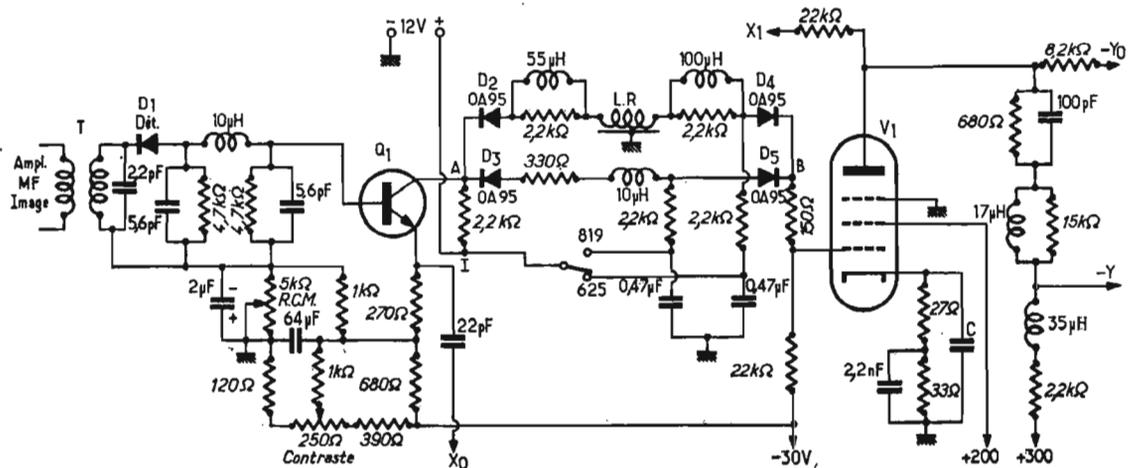


FIG. 1

2° Partie luminance à commutations pour l'adapter tout particulièrement aux émissions en noir et blanc et à large bande à 819 lignes.

3° Partie balayage à commutations 625-819 analogues à celles des récepteurs en noir et blanc.

4° Partie convergences, à commutation permettant de régler celles-ci dans les deux standards afin d'obtenir la superposition des trois images élémentaires : bleu, rouge et vert, obligatoire aussi bien pour les images complètes en couleurs que pour celles en apparence, en noir et blanc, grâce au dosage convenable des signaux de luminance appliqués aux trois canons.

sortie détectrice MF image, étant entendu que la partie qui précède cette détectrice, comme précisé plus haut, est analogue à celle des appareils TV monochromes bien connus de nos lecteurs.

Immédiatement après la détectrice MF image, on trouve l'amplificateur de luminance que nous allons analyser ci-après.

CIRCUITS DE LUMINANCE

Dans les montages monostandard de TVC, certaines parties de la chaîne d'amplification luminance sont à bande suffisamment large pour convenir aussi en 819 lignes, d'autres ne le sont pas

pour la TVC.

Un schéma, proposé par La Radiotechnique, est donné à la figure 1. Ce montage fait partie d'un ensemble complet bistandard, mais le principe de ses circuits est valable pour n'importe quel autre ensemble de TVC.

T est le dernier transformateur MF image. Il est suivi du détecteur à diode D1 dont on remarquera l'orientation des électrodes, donnant par conséquent un signal de luminance à polarité négative que nous désignerons par - Y donc, avec des impulsions synchro lignes positives.

Ceci est exact pour les standards français, belges, anglais. Pour le standard CCIR, il faudrait orienter la diode en sens opposé (cathode vers la sortie) pour obtenir des signaux VF composites - Y également.

Donc, en général, quel que soit le standard, la diode doit donner un signal - Y, étant orientée convenablement.

Le premier étage VF, amplifiant le signal composite contenant le signal de luminance; ceux de chrominance et les signaux synchro, est à transistor Q1 monté avec entrée sur la base et deux sorties, l'une sur le collecteur et l'autre sur l'émetteur.

Celle sur le collecteur correspondant au montage en émetteur commun, donne un signal inversé, donc + Y. Celui-ci passe par la liaison entre Q1 et la lampe V1 de montage normal qui l'amplifie et l'inverse de sorte que finalement c'est un signal - Y que

Le relais est l'affaire d'un spécialiste :

RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier

PARIS-XII - DID. 98-89

Service Province et Exportation même adresse

(Parking assuré)

l'on obtient sur la sortie plaque de V1, pour être appliqué à l'aide d'un circuit doseur, aux cathodes du tube cathodique à masque.

La sortie X sur l'émetteur de Q1, correspondant au montage de ce transistor en collecteur commun, donne le signal VF non inversé, donc — Y. Il sera appliqué aux circuits de chrominance, ceux-ci, dans un bistandard, ne subissent aucune modification par rapport aux montages chrominance d'un téléviseur en couleurs mono-standard.

DISPOSITIF DE COMMUTATION LUMINANCE

Considérons la liaison entre le collecteur de Q1 et la grille de V1. Entre les points A et B, on a disposé deux circuits, celui contenant la ligne à retard L.R. de 0,8 μ s correspondant évidemment aux 625 lignes, couleur ou noir et blanc, l'autre en 819 lignes.

La commutation de ces circuits est réalisée par blocage ou conduction des diodes D2 à D5 servant d'interrupteurs et commandées par une tension continue de polarisation prise entre les points + 12 V et — 30 V, mise en circuit par le commutateur mécanique (généralement un relais électro-mécanique).

Remarquons que les cathodes reliées au point A sont à un potentiel déterminé par un diviseur de tension branché entre les points + 12 V et — 30 V dont la branche « positive » est constituée par la résistance de 2,2 k Ω montée entre A et + 12 V et la branche « négative » comprend Q1 et les résistances de 270 et 680 Ω de l'émetteur. Soit E_k la tension des cathodes de ces diodes D2 et D3.

D'autre part, les cathodes de D4 et D5 sont à une tension E'_k négative par rapport à la masse, les résistances de 150 Ω et 22 k Ω conduisant au point — 30 V.

Lorsque I coupe un des deux circuits de tension de commande, les anodes des diodes du circuit coupé ne sont portées à aucun potentiel et les diodes sont bloquées. Lorsque I branche le point + 12 V, les anodes des diodes correspondantes sont portées à un potentiel continu supérieur à celui de cathodes et il y a conduction.

Ainsi, en position 625 de I, D2 et D4 sont conductrices, tandis que D3 et D5 sont bloquées ; en position 819 c'est l'inverse qui se produit.

On remarquera que le commutateur I est branché entre trois points : + 12 V, C et D découplés, donc il peut être disposé à distance des circuits commandés.

CIRCUIT DE LIAISON D'ENTREE

Le signal VF composite fourni par la diode détectrice D1 passe par un filtre passe-bas composé d'une bobine de 10 μ H associée à deux condensateurs shuntés par des résistances et parvient à la

base de Q1. Cette base est polarisée par un ensemble de résistances et de potentiomètres, disposés entre masse et le point — 30 V. Chaque potentiomètre est découplé par une forte capacité.

L'amplitude du signal VF composite est de l'ordre de quelques

volts crête à crête. Après ce réglage, la variation de contraste réalisée avec P2 est de 10 dB.

L'émetteur de Q1 polarisé par 270 + 680 Ω est évidemment positif par rapport à — 30 V, c'est-à-dire moins négatif que — 30 V. De l'émetteur, le signal de lu-

L.R. et 100 μ H et 2,2 k Ω après L.R. Ces circuits adaptent la ligne à retard à ses deux extrémités. Si l'on désigne par C_n et C_p les capacités à l'entrée et à la sortie de la ligne à retard, on doit obtenir aux deux extrémités une impédance constante quelle que soit la fréquence.

La voie « 819 » permet le passage d'une bande plus large VF et ne comprend pas de ligne à retard.

LIGNE A RETARD

Cette ligne permet de compenser les différences de temps de transmission entre les circuits de luminance et ceux de chrominance, ces derniers ayant une largeur de bande plus étroite que ceux de luminance et introduisant un retard de 0,8 μ s (ou autre valeur voisine selon les schémas. Il faut, par conséquent, produire un retard égal dans les circuits de luminance, ce qui est réalisé avec L.R.

Ainsi, dans la voie luminance, le temps de montée d'un signal rectangulaire est de 150 ns et dans la voie chrominance il est de 1 200 ns. Le signal dans la voie luminance doit être retardé de :

$$t = \frac{1\ 200 - 150}{2} + t_g$$

t_g étant le retard pris par le signal porteur des signaux chrominance par rapport au signal de luminance, de l'émetteur aux étages démodulateurs du téléviseur. La valeur de t_g est 300 ns env. et on trouve dans ces conditions $t = 875$ ns. Pratiquement, une valeur de 0,7 à 0,8 μ s (700 à 800 ns) convient pour la ligne à retard du circuit de luminance. L'impédance caractéristique de L.R. est 2 500 Ω .

CIRCUIT DE SORTIE LUMINANCE

Le signal luminance, de l'ordre de 135 V crête à crête disponible sur la plaque de V1, est appliqué aux cathodes du tube cathodique au point — Y. Les circuits insérés entre plaque et — Y réalisent la correction pour les fréquences élevées (17 μ H - 15 k Ω et 680 Ω - 100 pF), ceux entre le point — Y et + 300 V étant une bobine de 35 μ H pour la correction « shunt », en série avec la charge de 2,2 k Ω . Ce circuit de sortie convient, évidemment, à la transmission de la bande la plus large, celle du 819 lignes (de l'ordre de 8-10 MHz) et, par conséquent, à plus forte raison, pour transmettre la bande plus étroite (de l'ordre de 5,5 MHz) du 625 lignes.

Le point — Y, est à relier à l'entrée du circuit de séparation des signaux synchro.

CIRCUITS DE CHROMINANCE

Ces circuits ne sont en service qu'en position 625 lignes et ne sont utilisés que pour les émissions de TVC.

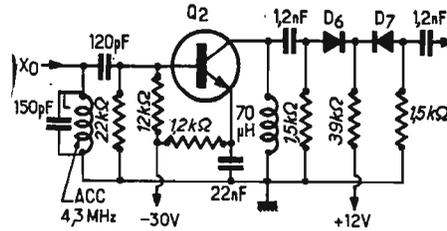


Fig. 2. — Erratum : Les deux diodes D6 et D7 doivent être inversées

volts crête à crête. Pour un bon fonctionnement, l'amplitude doit être comprise entre 2 et 4 V. Le potentiomètre P2, à la disposition des utilisateurs, règle le contraste. Le maximum de tension luminance à obtenir à la sortie de l'amplificateur de luminance doit être de 135 V crête à crête pour l'attaque d'un tube cathodique à masque, de grandes dimensions. Pour limiter à cette valeur la tension de sortie, on dispose du potentiomètre ajustable P1 que l'on règle en poussant P2 au maximum de contraste et en agissant sur P1 pour obtenir 135 V à la sortie.

minance, contenant la sous-porteuse de chrominance, est transmis par un condensateur de 22 pF aux circuits de chrominance, par le point X₀, ces circuits étant analysés plus loin.

Pour la voie luminance le signal amplifié par Q1 est prélevé sur le collecteur de Q1.

LIAISON ENTRE Q1 ET V1

Le dispositif de commutation a été indiqué plus haut. On peut voir que la voie « 625 » comprend deux circuits de part et d'autre de la ligne à retard de 0,8 μ s, constitués par 55 μ H et 2,2 k Ω avant

pas plus grand qu'un stylo!

LE STETHOSCOPE DU RADIO-ELECTRICIEN

MINITEST 1
signal sonore

Vérification et contrôle

CIRCUITS BF-MF-HF
Télécommunications
Micros-Haut-Parleurs
Pick-up

MINITEST 2
signal vidéo

Appareil spécialement conçu pour le technicien TV



SOLORA FORBACH

(MOSELLE) B.P. 47

en vente chez votre grossiste
Documentation n° 1. sur demande

AMPLIFICATEUR - PRÉAMPLIFICATEUR

« UNIVERSEL W 8 »

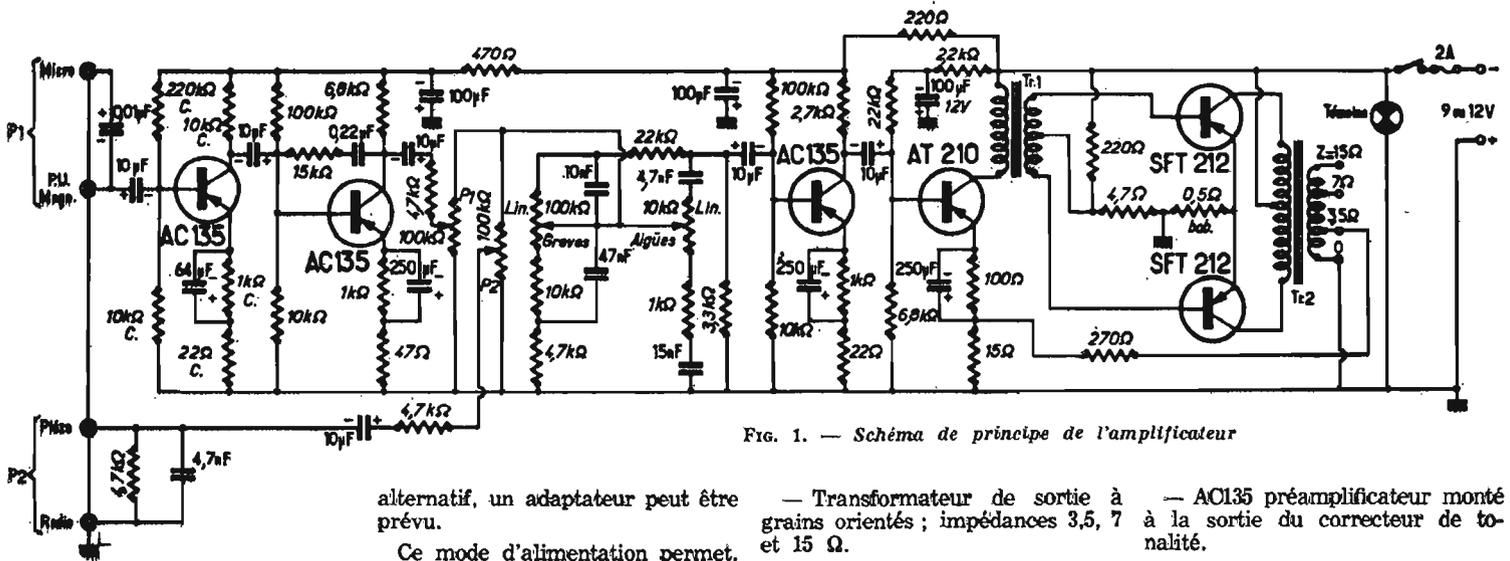


Fig. 1. — Schéma de principe de l'amplificateur

L'AMPLIFICATEUR préamplificateur « Universel W8 », entièrement transistorisé, est présenté dans un élégant coffret métallique de 320 x 150 x 70 mm, avec prises d'entrée, de sortie et d'alimentation sur le côté arrière et réglages principaux : volume, graves, aiguës et interrupteur sur le côté avant.

Cet amplificateur bénéficie de l'expérience acquise avec l'Universel, mais sa conception en est totalement différente. Le souci numéro 1 a été l'extrême robustesse de cet appareil, prévu pour être utilisé en sonorisation extérieure, ambulante et même en salon.

Le transformateur de sortie met à l'abri les transistors de sortie en cas de fausse manœuvre accidentelle, le déphasage par transformateur rend les transistors de sortie indépendants de la destruction des transistors précédents, ce qui n'est pas le cas dans les montages avec déphasages par transistors et à liaison continue.

Outre son extrême robustesse, cet amplificateur présente l'avantage d'être élégant, léger et facile à construire par n'importe quel amateur. Pas de mise au point, donc pas d'appareil de mesure nécessaire ; l'ampli monté, sans erreur fonctionne immédiatement.

Ses caractéristiques et ses performances le classent dans la catégorie des amplificateurs Hi-Fi. Il présente l'originalité de pouvoir être alimenté soit sur piles de capacité élevée, soit, de préférence, sur un petit accumulateur cadmium-nickel de 9 ou 12 V ou sur un accumulateur de voiture ou de caravane. Pour le fonctionnement sur secteur 110 ou 220 V

alternatif, un adaptateur peut être prévu.

Ce mode d'alimentation permet, en conséquence, d'envisager son utilisation pour augmenter la puissance et la musicalité d'un poste auto, d'un récepteur portatif à transistors ou d'un électrophone à piles. Si l'on dispose d'un simple tourne-disques à piles, son adjonction le transforme en électrophone portatif ou de camping, puissant et musical. Parmi les utilisations possibles, mentionnons : la sonorisation mobile et publicitaire, la sonorisation de stands, de projecteurs de cinéma, l'écoute Hi-Fi en appartement.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

- Amplificateur monophonique à 6 transistors de grande sensibilité et de souffle réduit.
- Quatre entrées mélangeables deux par deux : Basse impédance - A) PU magnétique; B) Micro dynamique. Haute impédance - A') Radio ou Tuner; B') P.U. Piézo ou Micro Piézo.
- Puissance en 12 volts : 6 W eff. ; en 9 volts : 4 W eff.

— Transformateur de sortie à grains orientés ; impédances 3,5, 7 et 15 Ω.

— Distorsion inférieure à 2 % pour 3 W (écoute Hi-Fi en appartement) ; inférieure à 5 % pour 6 W (sonorisation).

— Bande passante : 30 Hz à 18 000 Hz ± 2 dB.

— Rapport signal/bruit exceptionnel, inférieur à 68 dB.

— Efficacité des correcteurs : à 30 Hz : + 9 dB - 7 dB ; à 18 000 Hz : + 8 dB - 8 dB.

— Consommation : 500 mA pour 2 W en 12 V ; 400 mA pour 2 W en 9 V.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma complet de l'amplificateur monophonique est indiqué par la figure 1. Il est équipé de 6 transistors dont les fonctions sont les suivantes :

- AC135 préamplificateur de tension des entrées PU piézo et PU magnétique.
- AC135 deuxième préamplificateur de tension des mêmes entrées.

— AC135 préamplificateur monté à la sortie du correcteur de tonalité.

— AT210 étage driver.

— Deux SFT212 amplificateur push-pull de sortie classe B.

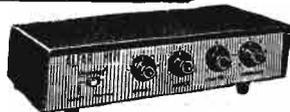
L'entrée micro est reliée au condensateur de liaison à la base du premier AC135 par un condensateur de 10 µF. La sensibilité sur cette entrée est de 1,5 mV - Z = 47 kΩ. L'entrée PU magnétique est reliée directement au condensateur précité. La base de l'AC135 n° 1 est polarisée par le pont 220 kΩ - 10 kΩ entre le négatif de l'alimentation après découplage par la cellule 470 Ω - 100 µF et le positif (masse). Cet étage est monté en préamplificateur à émetteur commun avec charge de collecteur de 10 kΩ et résistance de stabilisation d'émetteur de 1 kΩ, découplée par un électrochimique de 100 µF. Une résistance série de 22 Ω dans le même circuit d'émetteur améliore la stabilité par contre-réaction.

Les tensions BF sont transmises à la base du deuxième étage AC135 monté également en préamplificateur à émetteur commun avec des valeurs d'éléments légèrement différentes. La polarisation de base est réglable par une résistance de 100 kΩ constituant avec celle de 10 kΩ un pont diviseur. La charge de collecteur est de 6,8 kΩ et une contre-réaction sélective est appliquée entre collecteur et base par l'ensemble série 0,22 µF - 15 kΩ. Comme sur le précédent étage, une contre-réaction d'intensité est obtenue par une résistance d'émetteur non découplée de 47 Ω.

A la sortie du deuxième AC135, les tensions sont dosées par un potentiomètre P1 de 100 kΩ.

Les deux entrées PU piézo-électrique et radio sont reliées par l'ensemble série 10 µF - 4,7 kΩ à un

DECRIE CI-CONTRE



- ★ PUISSANCE : En 12 V : 6 W eff. En 9 V : 4 W eff.
- ★ 4 ENTREES mélangeables.
- ★ SORTIES pour impédance 3,5 - 7 et 15 ohms.

Toutes les pièces détachées « KIT » complet

AMPLIFICATEUR "W 8" UNIVERSEL TOUT TRANSISTORS MONOPHONIQUE

Peut fonctionner au choix : — sur pile ou batterie : 9 à 12 volts. — En 110/220 volts avec alim. séparée. Un ampl-préampli élégant, léger, d'une réalisation extrêmement facile

Peut être utilisé : — En sonorisation extérieure. — En sonorisation ambulante (Public-Address). — Au salon (dans une chaîne HI-FI).

Bande passante : 30 Hz à 18 000 Hz ± 2 dB

240,00 | EN ORDRE DE MARCHÉ 340,00

48, rue LAFFITTE - PARIS-9^e

Tél. : 878-44-12 ★ C.C.P. 5 775-73 PARIS Ces prix s'entendent Taxes 2,83 % Port et emballage en plus



potentiomètre de volume P2, de 100 k Ω , en parallèle sur VI. On a donc une possibilité de mélange d'une entrée micro-Pu magnétique et PU piézo-radio. L'entrée radio comporte en outre un ensemble parallèle 47 k Ω - 0,47 μ F. La sensibilité de l'entrée PU-piézo est de 70 mV - Z = 200 k Ω .

Le correcteur Baxendall de réglage séparé des graves et des aiguës est disposé à la sortie des potentiomètres de volume. Il est suivi d'un étage préamplificateur AC135 à émetteur commun dont la polarisation de base est réglée par un pont résistance 100 k Ω - résistance de 10 k Ω entre l'alimentation négative après le premier découplage 220 Ω - 100 μ F et la masse.

La charge de collecteur de cet étage est de 2,4 k Ω et sa résistance de stabilisation d'émetteur de 1 k Ω est découplée par un électrochimique de 250 μ F. La résistance de 47 Ω non découplée améliore la stabilité par contre-réaction.

Le transistor AC210 est monté en driver avec polarisation de base par le pont 22 k Ω -5,6 k Ω et charge de collecteur constituée par le primaire du transformateur driver Tr. Une contre-réaction aperiodique est appliquée sur la résistance d'émetteur non découplée de 18 Ω par l'intermédiaire d'une résistance de 270 Ω reliée à la sortie

3,5 Ω du secondaire du transformateur de sortie.

Les deux SFT212 sont montés en amplificateur push-pull de sortie classe B. Leurs bases sont attaquées par des tensions déphasées de 180° et polarisées en continu par le pont comprenant la résistance de 4,7 Ω . Les deux émetteurs sont reliés à une résistance commune de stabilisation de 0,5 Ω et les collecteurs sont alimentés en continu par la tension négative totale appliquée sur le point milieu du primaire du transformateur de sortie à impédances secondaires multiples : 3,5, 7 et 15 Ω .

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis utilisé est de 320 x 150 x 70 mm. Le plan de câblage complet de l'amplificateur avec ses deux côtés avant et arrière rabattus, est indiqué par la figure 2. Tous les éléments sont montés à l'intérieur du châssis dont la position normale est renversée. La partie inférieure sert de radiateur aux deux transistors de puissance SFT212. La hauteur des 4 pieds en caoutchouc est plus importante que celle des transistors montés sur supports, avec rondelles isolantes en mica les isolants du châssis.

Fixer sur le côté avant les deux potentiomètres de volume de 100 k Ω , le potentiomètre de graves de 100 k Ω et celui d'aiguës de 10 k Ω , l'interrupteur et l'équerre

supportant l'ampoule du voyant. Cette équerre est fixée avec l'une des vis de l'interrupteur à glissière.

Fixer sur le côté arrière les 4 prises coaxiales d'entrée, la prise à 4 broches d'alimentation, le support du fusible et les 4 douilles de fiches banane correspondant de bas en haut à la masse et aux sorties 3,5, 7 et 15 Ω .

Monter sur le fond du châssis, côté intérieur, les transformateurs driver et de sortie. Les dimensions de ces deux transformateurs sont identiques, mais le transformateur driver ne comporte que 5 cosses de sortie (2 supérieures et 3 inférieures), alors que le transformateur de sortie est à 7 cosses (3 supérieures et 4 inférieures).

Fixer également les deux supports spéciaux des transistors de puissance SFT212. Ne pas oublier les rondelles isolantes de mica à côté extérieur du châssis.

La plupart des éléments de l'amplificateur sont montés sur deux plaquettes de bakélite à 2 x 18 cosses et à 2 x 17 cosses. Ces deux plaquettes sont bien entendu à câbler avant d'être fixées au châssis. Elles sont supportées par deux entretoises et maintenues à environ 10 mm du fond du châssis. On terminera le câblage par les différentes liaisons entre les cosses des plaquettes et les éléments du châssis.

BIBLIOGRAPHIE

« TELEVISION EN COULEURS »

PAR R. HURTH

Un livre de 138 pages, 113 figures et 3 planches dépliantes. Bibliothèque Technique Philips. Dunod Ed. (26 F). En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2^e.

Ces livres s'adressent à des techniciens qui sont déjà familiarisés avec la pratique des Téléviseurs « Noir et Blanc ».

Les circuits utilisés dans les récepteurs télévision « Couleurs » sont bien plus compliqués et les réglages de ce fait plus critiques ; les chances de pannes aussi sont plus nombreuses par suite de la multiplicité des circuits entrant dans la fabrication de ces récepteurs.

L'auteur a pensé qu'il était souhaitable de concrétiser un ouvrage sur ce problème afin de permettre au futur « technicien Couleurs » d'acquiescer un minimum de connaissances, lui permettant de comprendre le fonctionnement d'un téléviseur « Couleurs » et de procéder, le cas échéant, à son dépannage.

La première partie de cet ouvrage est consacrée à des notions très élémentaires de colorimétrie indispensables cependant à la compréhension des différents phénomènes rencontrés.

La deuxième partie traite les problèmes rencontrés dans les divers circuits d'un récepteur N.T.S.C.

Enfin la troisième partie est consacrée à l'étude d'un récepteur S.E.C.A.M.

RADIO-ROBERT

VEND AU PRIX DE GROS

AVEC GARANTIE TOTALE 1 AN



Dimensions : 150 x 120 x 40 mm

POSTE VOITURE VISEAUX

(6 ou 12 V à préciser)

2 GAMMES PO-GO par touches
7 transistors + 2 diodes

PREVU POUR UNE POSE FACILE
SUR TOUTES VOITURES

RADIO-ROBERT, COMPLET 159 F
PRIX SPECIAL

LES AFFAIRES DU MOIS

ANTENNE GOUTTIERE pour voiture, inclinable. Complète avec câble. 8,50

ANTENNE INTERIEURE, 2 chaînes séparées, orientable 29,00

ECOUTEUR individuel pour transistor ou télé 5/15 8,50

LUXUEUSE TABLE de télé roulante, dimensions L 74 x l 38 x H 72, livrée à plat dans un carton. Montage facile 39,00

POUR 49,00, renforceur de luminosité et de contraste de votre télé. Pose facile sans souder. Modèle pour tube de 90° ou 110° (à préciser).

MEUBLE sur pieds montés sur roulettes, vitrine capitonnée et bar L 85 x Pr. 39 x H 79 cm 225,00

MINI ASPIRATEUR de voiture, complet avec tous les accessoires, 110 V. Valeur : 149,00. Sacrifié .. 85,00

RADIO-ROBERT

SAINT-JAMES OPTALIX



Dimensions : 186 x 105 x 60 mm

★ 2 GAMMES PO-GO

★ 6 transistors + 1 diode
★ Prise écouteur - Poids 830 g.
★ 2 piles plates, 3 à 6 mois d'écoute.

★ Coffret fermoir plaqué or. Présentation très luxueuse

PRIX SPECIAL RADIO-ROBERT 119 F

Grand choix de transistors, 3, 4, 5, 6 gammes et FM, à des prix imbattables.

POUR CEUX QUI AIMENT LES CUISINES MODERNES

Bloc-évier en INOX

monté sur un élément revêtu de lamifié. 2 portes battantes - Eta-gère - FOURNI AVEC un robinet mélangeur à col de cygne orientable et le syphon



Dimensions : 80 x 60 x 85 cm

PRIX 500 F
L'évier INOX seul, avec robinetterie et syphon 230 F

AUTRES MODELES

Élément de 1,20 x 60 x 85 cm ht 1 cuve. PRIX 590 F
L'évier INOX seul, avec robinetterie et syphon 270 F

Élément de 1,20 x 60 x 85 cm ht 2 cuves. PRIX 690 F
L'évier INOX seul, avec robinetterie et syphon 370 F

SUR PLACE AUX MEILLEURES CONDITIONS

GRAND CHOIX

de cuisinières électriques, au gaz de ville, butane, propane. TOUT L'ELECTRO MENAGER

CREDIT FACILE sur demande

MOBILIER DE CUISINE AU PRIX D'USINE

Expéditions en port dû Renseignements en se référant du « Haut-Parleur »

GEORY

60, rue du Château-d'Eau - PARIS (10^e)
Tél. : 206-65-08 - 80-01 - M^o Château d'Eau
C.C.P. 7 483-87 PARIS

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

NOUVEAU TELEVISEUR EN COULEURS

Le grand démarrage de la télévision en couleurs doit avoir lieu au prochain Salon de la Radio et de la Télévision en septembre 1967. A partir d'octobre, 12 heures d'émissions par semaine de télévision en couleurs seront diffusées par l'O.R.T.F. Depuis l'adoption du standard définitif SECAM III optimisé, les constructeurs fabriquent de nouveaux modèles de téléviseurs en couleurs et les expérimentent. Certains programmes de télévision en couleurs sont actuellement diffusés, ce qui facilite le travail des constructeurs et permet même au grand public de voir des appareils en démonstration, en attendant leur prochaine diffusion.

C'est ainsi que nous avons eu l'occasion de voir fonctionner chez TERAL un téléviseur en couleurs bistandard 625-819 lignes pouvant recevoir les émissions noir et blanc 625 et 819 lignes et les émissions en couleurs transmises en 625 lignes en UHF. Nous avons pu constater l'excellente fidélité de reproduction des couleurs. La comparaison avec une image en noir et blanc d'un téléviseur classique recevant le même programme constitue la démonstration la plus convaincante de l'at-

trait de la couleur, malgré la qualité des images en noir et blanc.

Les caractéristiques essentielles de ce nouveau téléviseur couleurs sont les suivantes :

— Présentation en ébénisterie de très grand luxe ; largeur 790, hauteur 550, profondeur 500 ; poids 63 kg.

— Tube shadow-mask trichrome diagonale 430.

— Self de démagnétisation incorporée.

— Réception des standards français des bandes I - III - IV - V noir et blanc et couleurs, suivant le procédé SECAM.

— Alimentation 100 à 240 V 50 Hz, consommation 320 VA, fusibles normalisés.

— Équipé de 22 tubes et 22 transistors.

— Sur la partie droite du récepteur, et protégées par une porte verrouillée par clef, sont groupées les commandes accessibles par l'utilisateur : mise en circuit de l'appareil avec témoin lumineux ; sélecteur VHF transistorisé 12 positions, sélecteur UHF par présélection mécanique, commutation noir et blanc-couleurs, réglage de contraste, réglage de la luminosité, réglage du volume sonore et un contrôle de tonalité.

— Sur la partie gauche du récep-

teur, protégée également par une porte, mais non accessible à l'utilisateur, se trouvent les réglages de convergence. Le verrouillage de ces commandes est situé sous l'appareil.

— Sensibilité 8 μ V pour 10 Voc modulés à 30 % sur sortie vidéo.

— Puissance sonore 3 W modulés à travers 2 haut-parleurs dont un haut-parleur d'aiguës sur face avant.

Ce téléviseur bistandard intéressant par toutes ses possibilités de réception en noir et blanc et en couleurs a séduit quelques amateurs qui se sont déjà procurés un appareil de ce type et seront ainsi, grâce à Teral, parmi les premiers à recevoir les programmes de télévision en couleurs.

LES TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP DE LA RADIOTECHNIQUE COPRIM - R.T.C.

La Radiotechnique-COPRIM-R.T.C. dispose actuellement de trois intéressants transistors à effet de champ à porte isolée (M.O.S.T.) : les BFX 63 et BSX 82 présentés en boîtier TO - 33 (TO-5 à quatre connexions courtes) et le 151/A présenté en boîtier TO-18 à quatre connexions courtes.

Le BFX 63 a été conçu pour être utilisé comme amplificateur, oscillateur et adaptateur d'impédance : sa tension de pinch-off typique est de -1,5 V et sa transconductance typique est de 2,5 mA/V.

La caractéristique essentielle du BSX 82 est une tension d'off-set typique de 8 μ V et inférieure à 30 μ V qui fait de ce transistor un remarquable chopper capable de découper des signaux de très faible niveau.

De caractéristiques électriques semblables à celles du BFX 63, le 151/A présente des capacités d'amplification et d'oscillation à des fréquences plus élevées que celles des types de transistors M.O.S.T. dont il est l'équivalent.

COMMUNIQUE

A la suite de la publication dans notre dernier numéro spécial « Basse fréquence » du 1^{er} avril 1967 des caractéristiques et des prix des nouveaux magnétophones, la Société Schneider nous prie de bien vouloir signaler que les prix « applicables » des appareils décrits sont les suivants (port et taxe en sus) :

Insta-K-Set A51 : 538 F.
A52 : 754 F.
A54 : 990 F.

SA PRODUCTION COUVRE LES CINQ CONTINENTS!

Société RECTA

GÖRLER

ALLEMAGNE FEDERALE

Société RECTA

SA QUALITÉ EST MONDIALEMENT CONNUE!

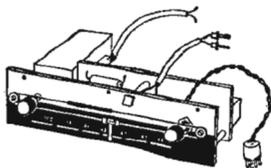
POUR FM ET STEREO

PLUS EFFICACES : MODULES TRANSISTORISÉS

PRÉCABLÉS et PRÉRÉGLÉS, DONC : MONTAGE RAPIDE ET TRÈS AISÉ

1^{re} VERSION : TÊTE VHF A NOYAU PLONGEUR + PLATINE FI

- Tête VHF noyau plongeur, sensibilité 2 μ V
- Autostabilisé 100 %
- Circuit imprimé préréglé
- Gamme couverte : 87,5 à 108,5 MHz
- Réglage par axe à démultiplication fine
- Possibilité FM stéréo avec décodeur Görlér
- Alimentation par pile 9-12 volts ou par secteur.



2^e VERSION : TÊTE VHF A 4 CV + PLATINE FI

CARACTÉRISTIQUES DE LA « TÊTE 4 CV »
Sensibilité 1,6 μ V - Autostabilisé 100 % - Préréglée - Gamme couverte : 87,5 - 108,5 MHz - Antenne : 240-300 ohms symétrique ou 50-75 ohms asymétrique - Gain de tension : 58 dB \pm 2 dB - Impédance de sortie (FI) : \geq 5 k Ω (max.) - Alimentation 12 V non stabilisée (pile ou secteur) - Possibilité FM stéréo avec décodeur Görlér.

Dimensions : 54 x 46 x 80 mm

LA TÊTE VHF A NOYAU PLONGEUR ET LA PLATINE FI GÖRLER, PRÉCABLEES ET PRÉRÉGLÉES **162 F**
TARIF DÉGRESSIF A PARTIR DE 4 PIÈCES

LA TÊTE VHF A 4 CV ET LA PLATINE FI GÖRLER, PRÉCABLEES ET PRÉRÉGLÉES **200 F**
TARIF DÉGRESSIF A PARTIR DE 4 PIÈCES

Nous fournissons également l'appareil en ordre de marche à partir de 290,00

3^e VERSION : POUR COMPLÉTER LA CHAÎNE

VOUS POURREZ AJOUTER LE DECODEUR STEREO GÖRLER, DONT LE PRIX EST DE **150 F**

Petit matériel **9,00** - Plaques plexi **7,00**

Schémas de câblage très clairs et

Documentation technique complète contre 5 T.-P. de 0,30

Méfiez-vous des faux et des imitations!...

GÖRLER
EXPORTE DANS LES
5 CONTINENTS
PAR CENTAINES
DE MILLIERS !

Parmi nos clients « GÖRLER » des électroniciens : ...de l'E.D.F. - la S.N.C.F. - l'O.R.T.F. - l'École d'Ingénieurs Electroniciens de Grenoble - l'Institut de Recherche de la Sidérurgie - Nord Aviation - C.S.F. - Kodak - Onera - Saclay - des Facultés des Sciences de Paris et de Lyon.

RECTA - 37, avenue Ledru-Rollin - Paris-12^e

ACCESSOIRES FACULTATIFS POUR TÊTE NP ou CV

Cadran + Condensateurs + Résistances + Fils + Potentiomètre, etc **20,00**
Coffret spécial « TD » pouvant contenir Décodeur + Tête + Platine FI + 3 piles. Prix **24,00**
Alimentation secteur en pièces dét. **39,00**



LES MODULES peuvent être livrés SEPARÉMENT

Parmi nos clients « GÖRLER » des électroniciens : de l'École Nationale de Métriers - l'École Normale Supérieure - la Compagnie des Compteurs - l'Université de Besançon - du Laboratoire de Physique appliquée - des Centres d'Etudes nucléaires - du Centre National de recherche scientifique...

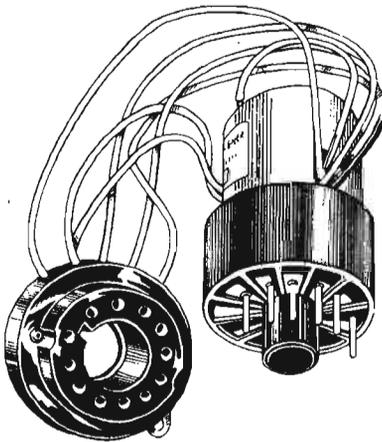
DISTRIBUTEUR
Société
37, AVENUE LEDRU-C.C.P. PARIS 6963-99

Fournisseur du Ministère de l'Éducation
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES
Ouvert tous les jours de 9 h à 12 h

La Radiotechnique-Coprim-R.T.C. dispose également de deux transistors à effet de champ à jonction (FET) : le 144 BFY/A et le 144 BFY/B présentés en boîtier TO-18 qui se distinguent l'un de l'autre par leur courant de repos, leur tension de pinch-off, leur transconductance et leur niveau de bruit à 100 MHz.

UN NOUVEAU REGENERATEUR DE TUBES CATHODIQUES EN VENTE EN FRANCE

Le nouveau régénérateur de tubes de téléviseurs « BURISTOR » est destiné à tous les



UTILISATION DE FRÉQUENCES DE LA BANDE DE 29,7 A 41 MHz PAR DES ÉMETTEURS DE FAIBLE PUISSANCE DITS « MICROPHONES ÉMETTEURS »

1. — GENERALITES

Des dérogations aux conditions techniques applicables aux appareils utilisés dans les stations radioélectriques privées sont consenties en faveur des émetteurs de faible puissance dits « microphones émetteurs » destinés à l'établissement de liaisons à très courtes distances.

La présente note indique les caractéristiques techniques imposées pour

tubes cathodiques. Il convient pour les tubes électrostatiques, électromagnétiques, série ou parallèle.

Il se présente sous la forme d'un culot à interposer sans aucune modification entre le tube cathodique et sa prise femelle d'origine.

La vie du cathoscope, même si celui-ci est réputé hors d'usage, sera prolongée de plusieurs centaines d'heures, et sa brillance retrouvée.

Le régénérateur « BURISTOR » trouve son application dans tous les cas, et plus particulièrement lorsque la valeur vénale du téléviseur à réparer est voisine de proportion avec le prix d'un tube neuf, ou même rénové.

(Ets MANDELS, 72, rue Rodier, Paris-9^e.)

les appareils bénéficiant de ces dérogations ainsi que les fréquences qui leur sont assignées.

Il convient de noter que ces fréquences, qui sont situées à l'intérieur de la bande de 29,7 à 41 MHz, ne sont pas attribuées exclusivement à ces appareils. Il en résulte que les autorisations les concernant sont délivrées sous réserve que les utilisateurs acceptent de suspendre leurs émissions sur simple notification dans le cas où elles apporteraient des perturbations à un service autorisé de radiocommunications et de ne les reprendre qu'après avoir mis en œuvre toutes mesures utiles pour mettre fin à ces brouillages.

2. — CARACTERISTIQUES TECHNIQUES IMPOSEES

Les prototypes des appareils sont soumis à des essais en laboratoire qui portent sur la vérification des caractéristiques ci-après :

2 - 1 - Puissance de sortie :

La puissance fournie à l'antenne ne doit pas dépasser 1 milliwatt.

2 - 2 - Largeur de bande occupée et tolérance de fréquence :

Il est procédé aux différentes mesures permettant d'évaluer la largeur de bande occupée par l'émission.

Les écarts mesurés ensuite entre la fréquence émise et la fréquence assignée, doivent rester inférieurs à une valeur telle que, compte tenu de cette largeur de bande, l'énergie radioélectrique émise reste contenue dans les limites de la bande s'étendant à + 200 kHz de la fréquence assignée.

Pour la mesure de la fréquence émise, on fait varier simultanément la tension d'alimentation en tenant compte des variations réelles de la source utilisée et la température ambiante entre -10° C et 45° C.

2 - 3 - Radiations non essentielles

Pour tout rayonnement non essentiel de l'émetteur, la puissance moyenne fournie à l'antenne doit être inférieure à 10 microwatts.

3. — FREQUENCES ASSIGNEES

La fréquence assignée à ces appareils est : 36,4 MHz.

Cependant dans les cas où plusieurs liaisons devront être assurées simultanément au même endroit, les fréquences suivantes pourront également être utilisées :

32,8 MHz et 39,2 MHz.

L'utilisation de cette dernière fréquence ne sera toutefois autorisée que lorsque les conditions d'utilisation seront telles qu'il ne risque pas d'en résulter de gêne importante aux réceptions de télévision.

(Communiqué par la Direction des Services Radioélectriques).

TOUS LES MAGNÉTOPHONES



GRUNDIG



TELEVISEUR « T.6000 » A GRANDES PERFORMANCES MIROIR MAGIQUE

NOUVEAUX REMISE 26 % NOUVEAUX

Complets : avec bande et microphone

- CT100L A TRANSISTORS, Piles, adapt. secteur, à cassette, 2 pistes. Complet (Prix licite : 761,00) **490,00**
- TK6L, 2 pistes, piles-secteur, 2 vitesses. (Prix licite 1.130,00) **840,00**
- TK120, 2 pistes, vitesse 9,5, 6 touches, indic. visuel et audit. Complet (Prix licite : 650,00) **480,00**
- TK140, le même mais avec 4 pistes. Complet. (Prix licite : 730,00) **540,00**
- TK125 automatique, 2 pistes, vitesse 9,5. Surimpression, touche de truquage. (Prix licite : 797,00) **590,00**

- TK145 automatique, 4 pistes, vitesse 9,5. Complet. (Prix licite : 850,00) **630,00**
- TK220 automatique, 2 pistes, 2 vitesses. Complet. (Prix licite : 1.298,00) **970,00**
- TK245 stéréo automatique enregistrement, 4 pistes, 2 vitesses. Complet. (Prix licite : 1.505,00) **1.130,00**
- TK321 (2 pistes) ou TK341 (4 pistes). Hi-Fi, ident. aux 320 et 340, mais 2 x 3 W. Complet **1.400,00**
- TK320 (2 pistes) ou TK340 (4 pistes), 3 vitesses, ampli stéréo 2 x 12 W. Complet ... **1.545,00**

Notice détaillée contre 6 timbres de 0,30

CRÉDIT 6-12 MOIS ou FACILITÉS POUR TOUTE LA FRANCE

POUR LA VOITURE LE VÉRITABLE AUTO-RADIO GRUNDIG AS-40



Il est formidable! Clavier 5 touches - Commutable 6/12 V - FM - OC - GO - PO - 5 watts

360,00 (REMISE 26 % déduite)

Accessoires : H.-P., antenne, etc... sur demande.

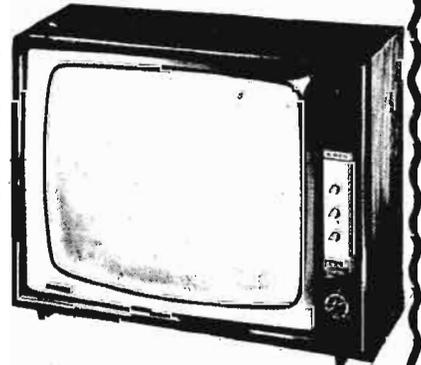
DEMANDEZ LES SPLENDIDES DEPLIANTS LUXE EN COULEUR (6 T.P. de 0,30) CRÉDIT 6-12 MOIS ou FACILITÉS SANS INTÉRÊT POUR TOUTE LA FRANCE

DISTRIBUTEUR **RECTA** Societe RECTA ROLLIN - PARIS XII^e Tél. : DID. 84-14

Nationale et autres Administrations sauf taxe locale 2,83 % et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche

CARACTERISTIQUES :

Contrôle automatique de gain, vision, son, et l'amplitude ligne et image • 12 tubes + 8 transistors + 9 diodes • Châssis transistorisé • Comparateur de phase incorporé • Prise pour magnétophone adaptable • Contrôle de tonalité par touche • Système permettant de passer les deux chaînes sans retouche • Sensibilité 15 µV pour grande distance •



CHASSIS TRANSISTOR MULTISTANDARD

Équipé pour toute la France : 11 canaux français + Luxembourg. Caractéristiques techniques c. 3 T.P. de 0,30. EN ORDRE DE MARCHE, PRIX EXCEPTIONNEL (remise 26 % déduite) ... **1 290 F**

POUR LA VOITURE LE VÉRITABLE AUTO-RADIO GRUNDIG AS-40

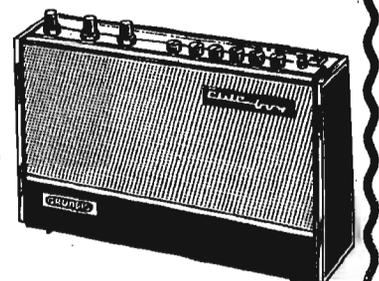
GRUNDIG

POUR CHEZ SOI... ET POUR LA VOITURE

LA PRESTIGIEUSE SERIE DES TRANSISTORS GRUNDIG

REMISE 26 % DÉDUITE

- « PRIMA BOY » 265,00
- « MUSIC BOY » 355,00
- « ELITE BOY » 395,00
- « CONCERT BOY » 550,00
- « ELITE BOY » Voiture .. 475,00
- « ELITE BOY » Automatic. 570,00
- « OCEAN BOY » (7 g) .. 830,00
- « SATELLIT » (13 g) .. 1.070,00



RECTA - 37, avenue Ledru-Rollin - Paris-12^e

LA FORMATION DES TECHNICIENS

LE degré d'évolution d'un pays peut se mesurer à sa consommation d'énergie électrique par habitant, et la consommation totale d'énergie électrique d'un pays moderne double tous les dix ans.

Cette rapide augmentation est due à la souplesse et à la commodité de l'énergie électrique, toujours disponible et prête à l'emploi, s'adaptant à toutes les variétés de travaux, qui a permis un développement considérable des équipements électriques, domestiques, administratifs, industriels.

En moins de trente ans, le rasoir électrique a remplacé le rasoir à lame, l'aspirateur a remplacé le balai, le moulin à café est devenu électrique, le réfrigérateur et la machine à laver électriques se sont implantés dans tous les pays. Les machines à écrire sont devenues électriques, les machines à calculer aussi, et maintenant, les ordinateurs. Dans l'industrie : non seulement machines-outils, mais outillage à main (perceuses, visseuses, polis-

seuses). Enfin c'est l'électricité qui permet l'automatisation tous les jours plus poussée d'ateliers ou d'usines entières.

Ce développement crée un besoin considérable de spécialistes pour produire et distribuer l'énergie électrique, fabriquer, vendre, installer, entretenir les appareils. L'énergie électrique est même tellement banalisée qu'aucun spécialiste — que sa partie soit la mécanique ou la chimie, la métallurgie ou le textile — ne peut plus se permettre d'ignorer les principes de fonctionnement des appareils et machines électriques qu'il emploie quotidiennement et qui sont tour à tour ses outils, ses appareils de mesure et de contrôle et même ses subordonnés (automatismes).

Pour assurer cette formation, s'adressant à des gens qui travaillent, quelle forme d'enseignement peut être mieux adaptée que l'enseignement par correspondance ?

Forme moderne par excellence de l'enseignement, l'enseignement par correspondance est aussi souple, aussi commode, aussi adapta-

ble que l'énergie électrique. Comme elle, il est toujours présent, prêt à l'emploi au moment où on en a besoin. Comme elle, il vient à domicile et permet de travailler confortablement chez soi sans se déplacer. Comme elle, il laisse à chacun la possibilité de travailler à son rythme, suivant ses propres méthodes sans être gêné par le rythme et les exigences des autres. Comme elle, il permet de ne payer que ce qu'on utilise réellement.

Mais ces avantages seraient de peu d'utilité si l'enseignement par correspondance restait entièrement théorique et ne devait être complété par une formation pratique. Fort heureusement, dans le domaine de l'électricité, il n'en est rien, car toutes les pièces et appareils nécessaires pour acquérir une solide expérience pratique peuvent sans difficulté être expédiés aux élèves par la poste.

Un enseignement par correspondance valable consacre donc, au moins, la moitié du temps à des manipulations pratiques : mon-

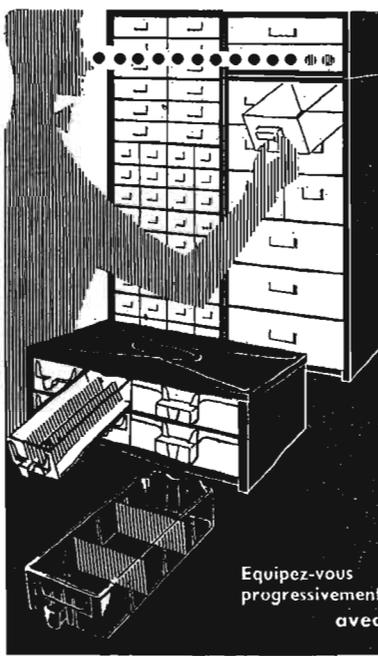
tage d'appareils, établissement de circuits de tous les types, mesures, vérifications et contrôles de fonctionnement.

L'élève est donc parfaitement préparé à l'utilisation de ses connaissances pour son métier.

Tout ce qu'il aura à faire dans l'emploi, l'entretien, le dépannage du matériel électrique, non seulement il en connaîtra le pourquoi, mais encore il l'aura déjà fait chez lui sur le matériel qui lui a été fourni, avec les conseils de ses professeurs. Il aura donc pu se familiariser avec tous les tours de maître, et apprendre à surmonter toutes les difficultés qui font qu'une installation électrique réelle ne ressemble jamais tout à fait à un schéma théorique.

L'enseignement par correspondance ainsi conçu est donc bien la forme la plus moderne de l'enseignement : efficace, concret, personnalisé.

P. DE FROMONT,
Directeur Technique d'Eurelec,
Institut Européen
d'Electronique de Dijon.



**L'ORDRE
TRANSPARENT!**

**POUR TOUS
VOS PETITS OBJETS
DANS CES TIROIRS**

Type 1 : 58 x 156 x 37 mm
Type 2 : 139 x 156 x 37 mm
Type 4 : 139 x 156 x 83 mm
Type 6 : 265 x 152 x 60 mm
Type 8 : 265 x 152 x 83 mm

**TRANSPARENTS
DIVISIBLES**

**70 MODELES
de CLASSEURS**

CONTROLEC

Equipez-vous
progressivement
avec

RADIO - CONTROLEC
18, rue de Montessuy - PARIS-7^e
Téléphone : **468-74-87**

LYON : Ets GIRAUD ET RAY, 25 av. Jean-Jaurès - Tél. 72-27-60

**ORGUES ELECTRONIQUES
POLYPHONIQUE
2 CLAVIERS**

(Décrit dans le H.-P. du 15-12-66)
Vibrato et réverbération incorporés
JEUX MELODIE
1 combinaison fixe : 2', 4', 8'
4 TIMBRES



ACCOMPAGNEMENT
1 combinaison fixe : 4', 8', 16'
PRIX en ordre de marche 4.000 F - Avec REMISE 20 % NET : 3.200 F
EN KIT : **1.980 F**

**POLYPHONIQUE
1 CLAVIER**

4 octaves sur le clavier.
16 timbres variés par commutation.
Dimensions : 890 x 360 x 180 mm.
UTILISATIONS : classique et variétés.
PRIX, en ordre de marche **2.000 F**
avec REMISE 20 % ...

EN KIT 1.500 F

BANDES MAGNETIQUES

Qualité professionnelle. Imp. anglaise
En emballage scellé

Ø 15 cm - 540 m (1 800 pieds)
Pièce 32 F - Par 5 27 F - Par 10 24 F

Ø 18 cm - 540 m (1 800 pieds)
Pièce 27 F - Par 5 22 F - Par 10 18 F

Ø 18 cm - 730 m (2 400 pieds)
Pièce 36 F - Par 5 32 F - Par 10 28 F

AMPLI DE SONORISATION 35 W MONO HI-FI

3 TRANSFOS « MILLERIEUX »
Spécialement construit pour la musique électronique et la sonorisation.
4 entrées micro 1 PU : mixables.
Sensibilité entrées 1 à 4 : 10 mV.
Entrée 5 : 500 mV.
EN ORDRE DE MARCHÉ. 938 F
avec REMISE 20 % **NET 750 F**
EN CARTON « KIT ». 550 F



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

**NOUVEAU
RHEOSTAT ELECTRONIQUE
COMMANDE DE VITESSE D'UN
MOTEUR UNIVERSEL 220 V**
avec mise en 110 V sans modification - Applications :
Choix de la vitesse de travail,
de l'arrêt complet à la vitesse
maxima sans à-coups.
EN ORDRE DE MARCHÉ. 180 F
En carton standard
« KIT » 150 F

Notice détaillée de chacun de nos appareils sur demande contre 0,60 en timbres

MAGNETIC-FRANCE
175, rue du Temple - Paris (3^e)
272-10-74 - C.C.P. 1 875-41 Paris
FERME LE LUNDI
ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
Métro : Temple - République

notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 10.32. — M. René Vanderswaen, à Villeneuve-St-Georges (Val-de-Marne).

Le transistor CA2D2 est fabriqué par « Minneapolis-Honeywell ». Ses correspondants sont : aux U.S.A., le type 2N268 ; en France, le type ASZ16.

RR - 10.33. — M. Claude Herrmann, à Strasbourg (Bas-Rhin).

Vous trouverez dans ce même n°, page 82, la description d'un interphone HF à transistors.

RR - 12.01. — M. Torrès Pablo, à Montpellier (Hérault).

1° La fréquence 216 MHz ne correspond à aucun canal TV français.

2° Un circuit accordé de transformateur MF à 480 kHz ne peut pas fonctionner ou s'accorder sur 72 MHz.

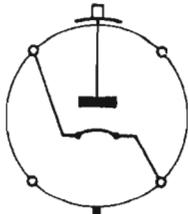
3° Nous n'avons pas connaissance d'un émetteur TV à Montpellier.

RR - 12.02 - F. — M. René Eito, à Corbeil (Essonne).

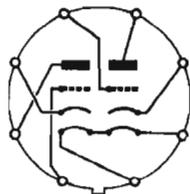
Caractéristiques et brochages des tubes :

4B32 (DCX 4/5 000) : valve redresseuse monoplaque au xénon ; chauffage 5 V 7,5 A ; $I_{\text{red.}}$ = chauffage 5 V 7,5 A ; $I_{\text{red.}}$ = 1250 mA ; tension inverse de crête = 10 kV ; chute de tension interne = 16 V.

6336 : double triode pour régula-



4B32



6336

FIG. RR-12.02

teur de tension ; chauffage 6,3 V 5 A ; V_a = 190 V ; I_a = 185 mA ; 5 A ; V_a = 190 V ; I_a = 185 mA ; S = 13,5 mA/C ; k = 2,7 ; ρ = 200 Ω ; R_k = 200 Ω ; $V_{a \text{ max.}}$ = 400 V ; $I_{a \text{ max.}}$ = 400 mA ; $W_{a \text{ max.}}$ = 30 W. Les brochages de ces tubes sont représentés sur la figure RR - 12.02.

RR - 12.03. — M. Y. Gelao, à Grenoble, et M. Jacques Friche, à Saint-Ursanne (Suisse) nous demandent des renseignements complémentaires concernant l'oscilloscope à tube VCR 139 — A décrit dans le numéro 1105.

1° Concernant les redresseurs HT au sélénium, nous avons indiqué le type de composants que nous avons utilisés. Mais il est bien évident que tout autre type de redresseur peut convenir, à condition qu'il soit conçu pour supporter la tension alternative appliquée.

2° La résistance de 5 k Ω du circuit HT, à la sortie de la valve 6V4, est du type bobiné 10 watts.

3° Un transformateur 2 x 400 V (au lieu de 2 x 350 V, comme indiqué) peut convenir.

4° Une prise de terre n'est jamais obligatoire pour le fonctionnement d'un oscilloscope.

5° La longueur du tube VCR 139 - A est de l'ordre de 19 cm.

6° La sensibilité des plaques de déviation (X et Y) de ce tube est de 0,5 mm/V environ.

7° Amplificateurs vertical et horizontal : Bande passante au maximum de gain = de 20 Hz à 1,5 MHz.

Sensibilité maximale = 100 mm/V environ.

RR - 12.04. — M. Claude Besnard, à Reims (Marne).

Compte tenu des intensités de charge que vous désirez obtenir, il faut :

a) pour la batterie de 12 volts, intercaler en série une résistance de 30 Ω ;

b) pour la batterie de 9 volts, intercaler en série une résistance de 200 Ω .

RR - 12.05. — M. Jean-Claude Murat, à Toulouse (Hte Garonne).

1° Si votre magnétophone portatif n'a pas été conçu à l'origine avec un oscillateur HF, nous vous déconseillons assez une telle adjonction qui, pratiquement, sera très difficile à réaliser. En outre, pour l'établissement du schéma convenable, il nous faudrait d'abord celui d'origine du magnétophone.

2° Le transistor 2G 371 correspond au type AC 125. Nous n'avons pas la correspondance des autres types cités dans votre lettre.

3° Nous ne comprenons pas très bien votre dernière question (po-

tentiomètre monté dans le « mauvais sens »).

Nous supposons qu'il doit s'agir de fuites internes dans un des deux condensateurs électrochimiques de liaison, en amont et en aval des circuits correcteurs de timbre.

RR - 12.06. — M. Royer Messager, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Adaptateur pour réverbération BF (fig. 4, page 118, n° 1096).

1° Nous ne pensons pas que l'obtention d'une haute tension de 167 V à la sortie de la valve 6X4 soit une difficulté. Naturellement, il ne faut pas partir d'un transformateur de 2 x 350 V, comme vous le dites ! Il existe des petits transformateurs, notamment ceux utilisés dans certains électrophones en valise, qui peuvent parfaitement convenir, l'intensité consommée par l'appareil étant relativement faible.

Par ailleurs, il est toujours possible d'augmenter la valeur de la résistance de filtre (2,2 k Ω sur le schéma) pour obtenir néanmoins 146 volts après filtrage.

2° En effet, dans votre amplificateur stéréophonique, ce dispositif de réverbération s'intercalerait entre les tubes EF80 et EL84.

RR - 12.07 - F. — M. Roger Choveaud, à Nantes.

Certes, pour la stabilisation des faibles tensions, on peut n'utiliser qu'une simple diode Zener, pourvu qu'elle soit choisie en conséquence. Néanmoins, ce procédé ne peut convenir que lorsque l'utilisation demande une consommation relativement faible ; dans les autres cas, on arrive vite à des diodes

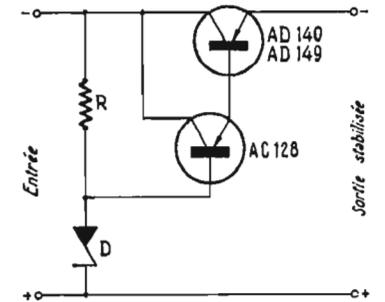


FIG. RR-12.07

EN ÉTAT DE MARCHÉ

50

TELEVISEURS 43 cm de REPRISE
TOUTES MARQUES

légers défauts mais qualité de matériel très valable

PRIX UNITAIRE : 150 F

SÉLECTION DU MOIS

PATHE MARCONI
PHILIPS
TEVEA
CLARVILLE
SCHNEIDER
RADIOLA
ARPHONE
GRANDIN
DUCRETET-THOMSON

150 et
200 F

Et des appareils RECENTS COUVERTS par la
« GARANTIE KLARFUNK »
6 mois PIECES - MAIN D'ŒUVRE
TUBE CATHODIQUE Compris

Quelques TELEVISEURS 2 CHAINES Disponibles

Nous n'avons pas de catalogue

S.S.T.

188, RUE DE BELLEVILLE
Paris-XX^e - M^o Place des Fêtes
MEN. 07-73

Zener devant présenter une forte intensité.

Aussi, préfère-t-on utiliser le montage (restant cependant simple) de la figure RR-12.07, avec lequel l'intensité dans la diode Zener D reste faible. En effet, cette diode Zener dont le type dépend de la tension stabilisée à obtenir, peut être choisie dans la série 50 mA.

A titre d'exemple, soit une tension d'entrée de 12 V et une tension stabilisée à obtenir de 9 V (cas fréquemment rencontré); nous choisissons une diode Zener type BZY 63 avec une résistance R de 240 Ω. Le montage pourra convenir jusqu'à des intensités d'utilisation de 2 ampères.

RR - 12.08 - F. — M. Daniel Jecker, à Valdoie (Territoire de Belfort).

1° Caractéristiques et brochage des tubes SFR :

P17A : tétrode d'émission, chauffage 6,3 V 0,9 A. Classe C télégraphie : $V_a = 600$ V ; $V_{g1} = -45$ V ; $V_{g2} = 250$ V ; $I_a = 100$ mA ; $I_{g2} = 7$ mA ; $W_u = 40$ W ; $W_a = 25$ W ; $I_{g1} = 3,5$ mA.

E140 : triode d'émission, chauffage 4 V 1,1 A. Classe C télégraphie : $V_a = 500$ V ; $I_a = 60$ mA ; $S = 3$ mA/V ; $\rho = 9$ kΩ ; $k = 27$; $W_a = 15$ W ; $W_u = 17$ W.

Le brochage de ces deux tubes est représenté sur la figure RR-12.08.

1° Transistor BDY 11 (silicium) ;

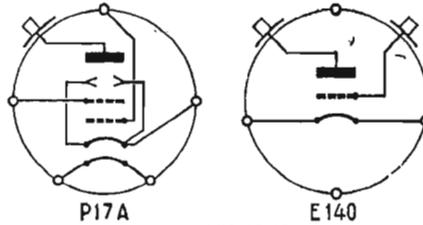


FIG. RR-12.08

$V_{cb} = 100$ V ; $V_{eb} = 5$ V ; $I_c = 4$ A ; $P_c = 130$ W (valeurs maximales).

3° Impédance plaque à plaque d'un push-pull classe AB1 de 6L6 = 9 kΩ (polarisation automatique). Nous n'avons pas de renseignements concernant vos autres questions.

RR - 12.09. — M. J.-C. Daval, à Mézières (Ardennes).

L'immatriculation des tubes DF91, DF92, DK91 et DL95 Philips est la même chez Miniwatt-Dario.

Comme il s'agit de tubes courants et classiques, vous trouverez leurs caractéristiques et brochages dans n'importe quel lexique de tubes de radio.

RR - 12.10. — M. H. Delobelle, à Tourcoing (Nord).

D'après vos explications, il doit s'agir d'une intensité excessive dans le circuit HT provoquant la destruction de l'ampoule fusible 0,3 A. Nous pensons à un courant de fuite anormalement élevé dans un condensateur de filtrage haute tension.

RR - 12.11 - F. — M. René Dézé, à Orly (Val-de-Marne).

Caractéristiques et brochage du tube :

4X150D (7035) : chauffage 26,5 V 0,58 A. $W_a = 250$ W.

Utilisation en BF push-pull classe AB2 : $V_a = 2000$ V ; $V_{g2} = 300$ V ; $V_{g1} = -50$ V ; $I_a = 100/500$ mA ; $I_{g2} = 36$ mA max. ; V_{BF} grille à grille = 106 V ; W driver = 0,2 W ; Z plaque à plaque = 8100 Ω ; $W_u = 630$ W_{BF}. Les intensités sont données pour les deux tubes. Le brochage de ce tube est représenté sur la figure RR-12.11.

Nous n'avons trouvé aucun tube immatriculé 2JC6 dans nos documentations.

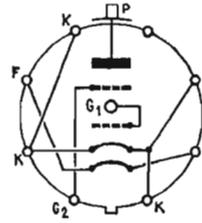


FIG. RR-12.11

RR - 12.12. — M. Jean Bonnet, à Guéret (Creuse).

1° Deux réglages de linéarité verticale sont déjà prévus sur votre montage de téléviseur, l'un par une résistance ajustable de 500 kΩ, l'autre par un potentiomètre de 100 kΩ. Normalement, ces deux réglages suffisent pour obtenir une bonne linéarité verticale. Le cas échéant, vous pouvez encore remplacer la résistance fixe de polarisation de cathode de l'élément pentode ECL 85 par un potentiomètre bobiné de 1000 Ω, connecté en résistance variable, et que vous ajusterez au mieux (effet dans la partie extrême du haut de l'image).

2° En ce qui concerne le fonctionnement de la cellule, nous vous signalons une erreur de schéma : la ligne 10 aboutissant à la résistance de 2,2 MΩ doit être reliée également à la connexion reliant les résistances de 10 kΩ et de 4,7 kΩ, et aboutissant à la séparatrice ECF 60.

3° La résistance ajustable de 100 Ω dans le circuit de cathode du tube vidéo EL 183 se règle sur la mire transmise par l'émetteur, afin d'avoir des contours verticaux nets, sans flou, sans traînage, mais aussi sans sur-oscillation.

Le fonctionnement de la touche « film » de correction-vidéo n'a rien à voir avec la définition 625 ou 819 lignes.

DYNACO DYNAKIT

Seul, DYNACO (U.S.A.) PEUT VOUS PERMETTRE DE VOUS CONSTITUER UNE CHAÎNE HI-FI D'UNE PUISSANCE ET D'UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE



SCA 35 AMPLI-PREAMPLI STEREO 2x17 W



TUNER F.M. MULTIPLEX



PAS-3 PREAMPLI STEREO

Caractéristiques et performances	Pré-Ampli Mono PAM 1	Pré-Ampli Stéréo PAS 3	Ampli double Stéréo 70	Ampli Mono Mark IV	Ampli Mono Mark III	Tuner FM 3 Stéréomatic Multiplex
Niveaux et puissances de sortie : Continu Pointe	Basse impéd. 1,5 V	Basse impéd. 1,5 V	2 x 35 W 2 x 80 W	40 W 90 W	60 W 120 W	Basse impéd. 2 V
Bande passante :	± 0,5 dB de 10 à 40 000	± 0,5 dB de 6 à 60 000	± 0,5 dB de 10 à 40 000 en mono de 10 à 15 000 en stéréo			

Un Kit Dynaco est le résultat de longues études ayant pour but d'offrir aux amateurs HI-FI des avantages que l'on ne trouve dans aucun Kit européen.

- 1) Emballage et présentation technique impeccables.
- 2) Schémas et plans de câblage détaillés (anglais-français).
- 3) Éléments de base fournis pré-câblés.
- 4) Repérage facile de tous les composants.
- 5) Aucun appareil de mesure nécessaire.

Performances contrôlées par plusieurs « Bancs d'Essais Techniques » en France et aux U.S.A. Également transfos de sortie Dynaco 17 à 120 W ultra-linéaire.

AUTRES EXCLUSIVITÉS : HAUT-PARLEURS Westrex - Tannoy - Janzen. Démonstration et doc. gratuites sur demande n° 16. Service après-vente et pièces détachées assurés par :

Paris — HIGH FIDELITY SERVICES — 14, rue Pierre-Sémeard, Paris-IX^e - LAM. 43-09. — Lyon — SODER — 35, rue René-Leynaud — Lyon 1^{er} - Tél. : (78) 28-77-18. — Marseille — FIDEX — 233, Vaillon de l'Oriol - Marseille 7^e - Tél. : (91) 52-11-61.

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

N° 169

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE RÉSISTANCES ET BOBINAGES PERFECTIONNÉS

DANS des études précédentes, nous avons étudié différents types de résistances et de bobinages et défini leurs caractéristiques essentielles, en particulier, pour l'utilisation dans les circuits de filtrage, et comme éléments de choc; mais en dehors des dispositifs classiques, il en est d'autres sur lesquels on porte généralement moins d'attention, et qui n'en présentent pas moins, cependant, une importance réelle.

LES BRUITS DANS LES RÉSISTANCES

Les bruits parasites de fond déterminés dans les amplificateurs de tous genres, qu'il s'agisse de montages à transistors ou à tubes, proviennent de causes multiples et, en particulier, une grande partie d'entre eux peuvent être dus dans les montages à gain élevé, et à large bande de fréquences passantes, par des phénomènes produits dans les résistances.

périodique, les fréquences des effets parasites correspondant ont également une nature irrégulière; ce phénomène irrégulier a reçu généralement le nom de « bruit blanc » suivant l'expression anglaise; il correspond à la production de toutes les fréquences, puisqu'il n'y a pas une seule fréquence prédominante, et que toutes les fréquences peuvent être constatées simultanément.

Cette action moléculaire se produit suivant les mêmes principes

logie, le récipient correspond à la résistance, et les extrémités correspondent aux extrémités de l'élément résistant, et non à celles des connexions.

En appliquant ces données à une résistance pratique, on peut établir la relation pratique :

$$e = 4 K T d f R$$

Dans laquelle, K est la constante de Boltzmann, soit $1,38 \times 10^{-23}$, T est la température absolue en degrés Kelvin, df est la largeur de bande en Hz, et R est la résistance en ohms. e est la valeur moyenne efficace de la ten-

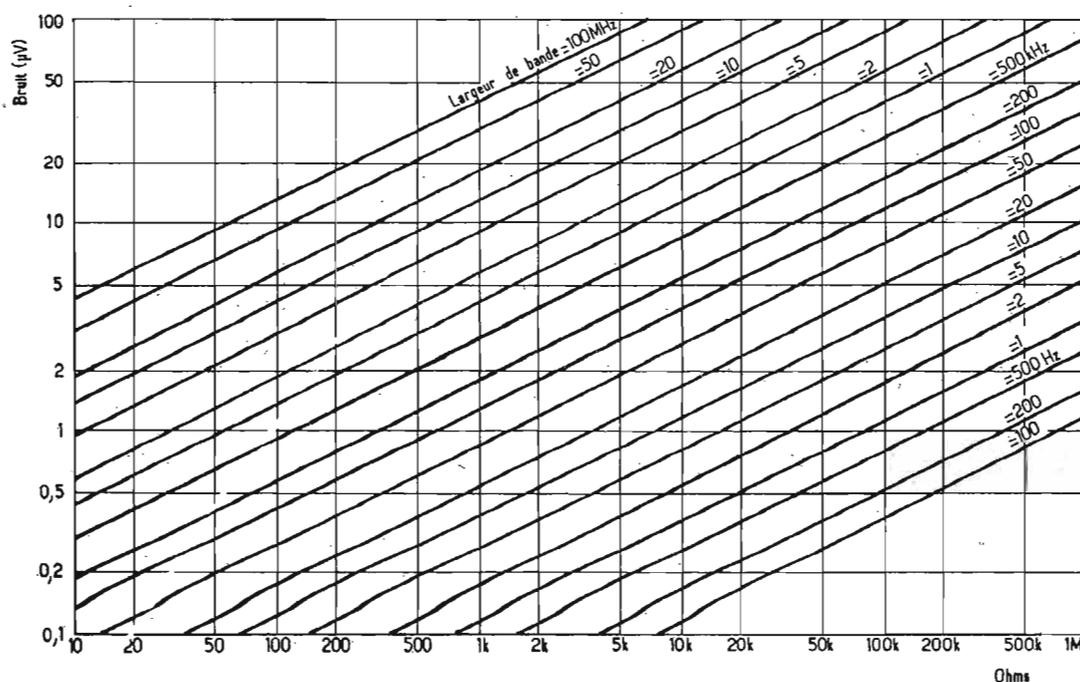


FIG. 1

Il en est ainsi, par exemple, pour les bruits de fond ou de souffle déterminés par les résistances et les effets extérieurs des champs produits par les bobinages, qui amènent à considérer un certain nombre de limitations nécessaires et gênantes. Il est intéressant, dans cet ordre d'idées, d'étudier deux problèmes particuliers qui sont l'un, le contrôle des bruits produits par les résistances, et l'autre la constitution de bobinages spéciaux appelés bobinages toroïdaux, par suite de leur forme particulière.

Cet inconvéniement se produit aussi bien dans les amplificateurs à basse fréquence qu'à fréquence intermédiaire et à haute fréquence et le bruit parasite est déterminé, en fait, par l'action moléculaire dans le matériau qui forme la résistance; cette action moléculaire se produit, dans tous les corps solides, et augmente de violence avec la température.

Comme les collisions internes entre les molécules se produisent d'une manière irrégulière et « aléatoire » et non d'une manière

généraux que les effets de molécules de gaz contenus dans une enceinte.

Le rapport de l'énergie moyenne totale de la molécule de gaz à sa température absolue est indiquée par une constante appelée constante de Boltzmann. En considérant les électrons libres dans un conducteur, comme dans un gaz de volume défini, on peut appliquer la constante de Boltzmann pour trouver la valeur de l'énergie disponible aux extrémités du récipient contenant le gaz. Dans ce cas, évidemment et, par ana-

TOURNEZ
LA
PAGE



VOUS
INFORME

sion de bruit, qui peut être évaluée en microvolts et, pour appliquer cette formule d'une manière plus rapide et plus simple, il est possible d'utiliser un graphique, tel que celui de la figure 1, qui permet de trouver la tension parasite de bruit produite dans une résistance pour différentes valeurs de la bande de fréquences et à une température de 26° C.

Mais, lorsqu'on envoie un courant dans la résistance, comme c'est évidemment le cas, un second type de bruit parasite peut prendre naissance ; la tension parasite peut également être indiquée alors par une relation assez simple, qui a pour expression :

$$\mu V/V = \log 10 R$$

On voit, sur la figure 2, un graphique de ce genre indiquant des tensions de bruits en microvolts par volt, pour différentes valeurs de résistance. Cette tension de bruit est appelée habituellement **bruit de courant**, et varie suivant le type de résistance considérée ; elle augmente d'une manière linéaire avec la tension appliquée, de sorte que la tension de bruit de courant indiquée par le graphique, doit être multipliée par la tension aux bornes de la résistance.

Le graphique indiqué sur la figure 2 se rapporte spécialement aux résistances en composition en matière moulée et aux éléments en carbone métallisés. Les résistances bobinées, et les résistances au carbone à dépôt à haute stabilité, ne présentent pas ce même phénomène de bruit de courant.

Le bruit parasite total produit par une résistance en composition en matière moulée est constitué évidemment en additionnant les deux effets que nous venons d'indiquer, de sorte que la valeur de tension totale e_t a pour expression :

$$eT = \sqrt{e^2 + (e_c V)^2}$$

La valeur de e_1 est déduite du graphique de la figure 1, et celle de e_2 du graphique de la figure 2 ; ces tensions de bruits constituent des valeurs maximales pour les résistances qui ne présentent pas de défaut particulier. Les résistances plus ou moins défectueuses peuvent déterminer la production de bruits plus intenses ; il en est de même pour tous les mauvais contacts, par exemple, un relâchement des connexions entre l'élément résistant et les bornes, des contacts entre les spires des résistances bobinées, des fissures des dépôts de carbone, ou de la masse moulée. Des défauts sont souvent produits ou sont aggravés par la variation de température de la résistance, lorsque le montage dans lequel se trouve cet élément est mis en action, et arrêté à plusieurs reprises.

Lorsqu'un montage produit des bruits de souffle ou de fond particulier caractéristique trop élevé, les tubes et les transistors constituent habituellement les pre-

miers éléments à vérifier et, si l'on ne constate pas de phénomène particulier, ce sont les **résistances** qui sont les éléments suspects, en tout premier lieu, par exemple, dans les montages à tubes, la résistance de grille d'entrée du premier étage d'amplification et, en second lieu, la résistance de cathode.

gnaler, les résistances bobinées produisent habituellement les bruits les plus réduits ; mais, par contre, leur résistance est normalement assez faible et, lorsqu'il faut utiliser des éléments à haute résistance, il faut se tourner vers les modèles à dépôt de carbone. Lorsqu'on est limité par le prix, on emploie habituellement

la tension du bruit à l'entrée du premier étage. En règle générale, la tension de bruit est ainsi de l'ordre de 2 à 3 fois la valeur indiquée par les méthodes graphiques signalées précédemment en utilisant les graphiques des figures 1 et 2.

En effet, certains de ces bruits sont dus évidemment à d'autres sources, telles que l'effet Schottky sur la plaque du tube d'entrée ; lorsque la résistance équivalente de ce premier tube est connue, le calcul peut devenir plus précis.

La résistance de bruit équivalente du tube peut être exprimée par rapport à la tension de bruit d'entrée, en utilisant le graphique de la figure 1, et le bruit total est alors exprimé par la relation :

$$e_t = \sqrt{e_c^2 + e_k^2 + (e_c V)^2 + E^2}$$

Dans laquelle, e_t est la tension de bruit totale, e_c la tension de bruit de la résistance de grille, e_k la tension de bruit de la résistance de cathode, e_c la tension de bruit de courant dans la cathode, V la tension aux bornes de la résistance de cathode, et E la tension de bruit produite par la résistance équivalente du tube d'entrée.

Employons, par exemple, un tube pentode pour le premier étage, avec une résistance de grille de 500 000 ohms, et une cathode découplée par un condensateur ; supposons qu'il s'agit d'un amplificateur permettant d'obtenir une bande de fréquences de 20 kHz, la résistance de bruit équivalente de ce tube est de 6 100 ohms dans un montage d'amplificateur à pentode.

Nous utilisons le graphique de la figure 1 pour les résistances de grille et la résistance équivalente du tube, nous trouvons des tensions de bruit de l'ordre d'environ 13 microvolts et 1,4 microvolt, et le bruit total est ainsi de 13,1 microvolts.

Si nous désirons obtenir un rapport signal-bruit, par exemple, de l'ordre de 50 dB, avec le montage d'entrée précédent, nous devons appliquer à l'entrée un signal minimum de 316 fois 13,1 microvolts, ou d'environ 4 140 microvolts, puisque 50 dB correspondent à un rapport de 316 ; bien entendu, il faut supposer que cette valeur du signal ne produit pas une surcharge sur un autre état de l'amplificateur.

Le bruit total de résistance contrôlé habituellement sur les éléments en composition en matière moulée est mesuré, en pratique, en utilisant le montage indiqué sur la figure 3. La tension de la batterie est réglée à une valeur aussi élevée que possible, sans produire une dissipation excessive dans la résistance standard de référence et dans la résistance à essayer.

(Suite page 62.)

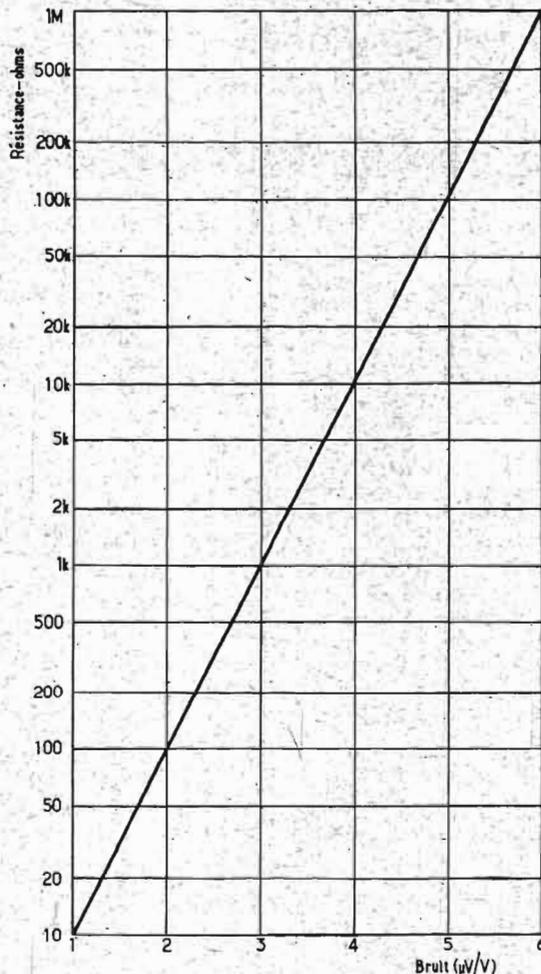


FIG. 2

Si les essais ont été concluants, le remplacement de la résistance défectueuse constitue normalement le seul remède ; mais l'essai de ces résistances peut être effectué suivant deux méthodes différentes. La première consiste à remplacer complètement et temporairement la résistance suspecte, et à se rendre compte si le bruit parasite a disparu ou non, et la seconde consiste à shunter la résistance avec un condensateur, ce qui permet ainsi à l'étage d'amplification de fonctionner sans être troublé par les conditions de fonctionnement en courant continu, les deux méthodes doivent finalement permettre d'obtenir une réduction de l'effet parasite.

Le choix d'une résistance permettant d'obtenir le bruit de fond le plus faible dépend de la valeur de la résistance utile, comme nous avons déjà eu l'occasion de le si-

gnaler, les résistances bobinées produisent habituellement les bruits les plus réduits ; mais, par contre, leur résistance est normalement assez faible et, lorsqu'il faut utiliser des éléments à haute résistance, il faut se tourner vers les modèles à dépôt de carbone. Lorsqu'on est limité par le prix, on emploie habituellement

L'ETUDE DU BRUIT DE SOUFFLE TOTAL

Le contrôle du bruit produit par des résistances peut être effectué en mesurant le gain obtenu depuis l'entrée jusqu'à la sortie, et la valeur efficace de la tension de bruit de sortie ; cette valeur du bruit de sortie divisée par le gain permet d'obtenir une mesure de

de régler le facteur de puissance d'une charge, et comme bobines de choc supprimant les effets transitoires, pour protéger des éléments particulièrement sensibles aux variations de tension, contre les augmentations brusques des tensions et les pointes de tension. On les trouve ainsi particulièrement dans des montages récents de régulateurs de tension à saturation magnétique.

LA CONSTITUTION DES NOYAUX MAGNETIQUES TOROIDAUX

Parmi les types variés de noyaux magnétiques utilisés d'une manière générale, il y a essentiellement deux types : les aciers magnétiques, utilisés sous la forme massique et, par ailleurs, les noyaux en poudre et en matières céramiques.

Les noyaux en acier toroïdaux sont utilisables sous la forme d'une bande continue enroulée sur une carcasse toroïdale, ou sous la forme de rondelles minces estampées, comparables à des anneaux qui sont empilés de façon à constituer des éléments du toroïde de la hauteur désirée. Les épaisseurs utilisables de ces bandes et anneaux magnétiques varient depuis quelques microns jusqu'à 350 microns. Les noyaux toroïdaux constitués d'acier au silicium sont généralement imprégnés ou enduits avec de la résine époxy avant que l'enroulement soit exécuté.

La plupart des autres alliages en acier magnétique, spécialement ceux qui contiennent du nickel ou d'autres matériaux permettant d'obtenir un alliage à très haute perméabilité, sont extrêmement sensibles à la pression et doivent être protégés contre une altération possible de leurs propriétés magnétiques due à la manipulation, à la pression de l'enroulement, ou à une déformation. Pour cette raison, la plupart de ces noyaux sont placés dans un boîtier rigide en aluminium ou en matière plastique rempli d'un composé de silicium, de façon à assurer un amortissement mécanique.

Les noyaux en poudre frittés sont formés d'alliage permalloy-molybdène, de ferrites et de poudre de fer.

Les noyaux en poudre permalloy-molybdène sont réalisés en réduisant un matériau d'alliage magnétique contenant 81 % de nickel, 17 % de fer et 2 % de molybdène, sous la forme d'une poudre très fine ou de lamelles ; la poudre est ensuite traitée dans une atmosphère d'hydrogène, et recouverte de plusieurs couches d'isolant.

Ensuite, en ayant recours à des pressions extrêmement élevées, la poudre est formée sous pression en forme de toroïde ; elle est recuite, et on lui applique un enduit isolant extérieur. Ce sont les dimensions des grains de poudre et l'épaisseur de l'isolement du grain qui déterminent finalement la perméabilité du noyau et les pertes dans ce noyau.

(à suivre)

CIRATEL sollicite ... LA COMPARAISON

UNE AFFAIRE RARE ET ... NON SUIVIE PLATINE MAGNÉTOPHONE

Marque « BSR ». MONDIALEMENT CONNUE. 3 vitesses : 4,75, 9,5, 19 cm. MECANIQUE DE HAUTE QUALITE, équipée des têtes : LECTURE, ENREGISTREMENT, EFFACEMENT. Emplacement prévu pour tête supplémentaire. Moteur surpuissant auto-équilibré. LONGUE DUREE : bobines de 18 cm. PLUS DE 6 H. par piste. Compteur de précision, verrouillage de sécurité, pleurage et scintillement meilleure que : 0,15 % sur 19 cm/s, 0,25 % sur 9 cm/s, 0,35 % sur 4,75 cm/s. BIL-TENSION 110/220 V. 50 périodes. MATERIEL SEMI PROFESSIONNEL rigoureusement neuf en emballage d'origine. Quantité limitée.

PRIX INCROYABLE 260 F

SUPERBE CHAINE STEREO

MATERIEL D'IMPORTATION 2 x 8 watts

Impossible à décrire, matériel semi professionnel. Les 2 baffles, l'ampli et le changeur universel 4 vitesses.

PRIX INCROYABLE 580 F

SPLENDIDE CHAINE STEREO PORTATIVE

MATERIEL D'IMPORTATION 2 x 4 watts

Tout transistor 110/220 volts. Les 2 baffles, l'ampli et le changeur universel 4 vitesses.

PRIX STUPEFIANT 370 F ATTENTION ! UNE CHAINE SEULEMENT PAR CLIENT

OFFRE EXCEPTIONNELLE 300 TÉLÉVISEURS de reprise

Toutes marques Tous modèles Certains avec 2^e chaîne Matériel sain non bricolé

FAITES LE PRIX VOUS-MÊME

Toute offre raisonnable sera acceptée VENTE UNIQUE sur place enlèvement immédiat

TELEVISION PORTABLE « SHARP »

batterie, secteur, importation japonaise 780,00

60 cm GRANDE MARQUE, 2 chaînes. SPLENDIDES 900,00

65 cm MAGNIFIQUE TELE, 2 chaînes, modèle avec porte et fermeture par clé 1.100,00

STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION POUR TELE

Entrée 110-220 V ± 10 %, sortie 220 V stabilisés 200 VA. PRIX SPECIAL 90,00

UNE AFFAIRE SENSASS'

« TAPEZ DANS LE MILLE AVEC CLARVILLE ! »

Fabrication CSF.

PP1 3 gammes ... 130,00

PP10 extra sensible. 100,00

PP11 3 gammes ... 130,00

R116 8 transistors

R116 Modulat. fréq. 175,00

SPECIAL OC - « AREL » CSF -

Pour SWL et amateurs d'ondes

countes - 3 x OC, écoute des

bandes 15, 20, 40, 80, 160 m,

plus PQ.

Antenne télescopique. 120,00

NOUVEL ARRIVAGE

PISTOLETS SOUDEURS

« BERIYASU » - Japon

Chauffage instantané 220-240 V. Lampe directive éclairante :

60 W ... 35,00

80 W ... 40,00

100 W ... 50,00

REFRIGERATEURS, marque mondiale-ment connue, 140 LITRES ... 395,00

UNE AFFAIRE UNIQUE

QUANTITE LIMITEE

GRANDE MARQUE MONDIALE

MACHINE A LAYER

SUPER LUXE 5 KG

100 % AUTOMATIQUE

5 PROGRAMMES DE LAVAGE

CUVE ET PANIER INOX

GARANTIE 1 AN

PRIX INCROYABLE 890,00

GRUPE ELECTROGENE

« HONDA »

220 V alternatifs, 1 litre d'essence pour 10 heures de marche. Prix ... 390,00

Modèle 300 W 220 V HLT - 50 périodes 12 V continu, 20 ampères ... 1.200,00

POCKET « UKASHI »

Avec housse et ampli secteur 110/220 transformant cet appareil en poste de chevet, économisant les piles. Prix du poste avec l'ampli et housse en cuir véritable ... 85,00

ELECTROPHONES

CLARVILLE - EDEN

Fabrication CSF. 5 modèles : de 95,00 pour le modèle 4 vitesses à 225,00 pour le modèle changeur automatique.

TABLE DE LECTURE PROFESSIONNELLE

« NEAT 501 »

TETE MAGNETIQUE

STYLET DIAMANT

PRIX INCROYABLE 295,00

50 000 Ampoules cadran sphérique MAZDA à vis 4 V 40 mA. Le 1 000 ... 15,00

UNE AFFAIRE EXTRA RADIO

Superbe briquet à gaz, genre or. Absolument magnifique ATTENTION ... 40 F UN BRIQUET par personne

SECHOIR A LINGE

Appareil extraordinaire extensible jusqu'à 4 m, idéal pour petits et grands appartements. PRIX RIDICULE 29,00

ET TOUJOURS

LES BELLES, BONNES BANDES MAGNETIQUES O.R.T.F.

Qualité professionnelle.

Bobine 180 mm ... 7,00

» 150 mm ... 5,00

» 130 mm ... 4,00

BOBINES PLASTIQUES VIDES

Bobine 180 mm ... 1,50

» 150 mm ... 0,80

» 105 mm ... 0,50

» 130 mm ... 0,50

BANDES MAGNETIQUES O.R.T.F.

Environ 700 mètres, en boîtes métalliques ... 10,00

Ces bandes ont très peu servi

ATTENTION ! NOTEZ BIEN CECI

PAS DE CATALOGUE nous vendons nos articles jusqu'à épuisement du stock. Nos prix sont nets, t.t.c.

MAGASINS OUVERTS

Le lundi de 10 h à 13 h et de 15 h à 19 h. Le jeudi de 15 h à 19 h. Le samedi de 10 h à 13 h.

Aucune expédition sauf pour les bandes magnétiques et bobines plastiques.

Aucun envoi contre remboursement joindre mandat à la commande + 20 % de port et d'emballage - Minimum d'expédition 20 F.

MATERIELS NEUFS EN EMBALLAGE D'ORIGINE

CIRATEL

51, Quai André Citroën - PARIS 15^e

Métro : JAVEL

RÉSISTANCES ET BOBINAGES PERFECTIONNÉS

(suite de la page 60)

La résistance standard est choisie de façon à adapter la valeur de la résistance d'essai, et elle est formée généralement d'un élément bobiné. Le condensateur C a une capacité de l'ordre de 50 μ F ou analogue, le bruit total peut être lu sur l'appareil de mesure, et il est divisé par le gain de l'amplificateur.

Le bruit de courant n'est pas réparti d'une manière uniforme et décroît graduellement d'amplitude depuis environ 40 Hz, et une largeur de bande d'amplification de l'ordre de 100 kHz est généralement utilisée pour effectuer ces essais. Le bruit total mesuré est comparé à la racine de la somme des carrés des deux tensions de bruit obtenu avec les graphiques des figures 1 et 2, d'après la relation indiquée précédemment. Son expression est donc indiquée par la formule :

$$e = \sqrt{e_1^2 + e_2^2}$$

Dans laquelle, e_1 est fournie par la figure 1, et e_2 par la figure 2. On conçoit, comme nous l'avons noté, tout l'intérêt de ces contrôles et de ces études, qui permettent de réduire une des causes qui s'opposent encore dans un grand nombre de montages à l'amélioration de la qualité de l'audition

musicale, en particulier, en ne permettant pas d'assurer une reproduction de très haute qualité pour des niveaux relativement faibles.

DES BOBINAGES PEU CONNUS : LES ENROULEMENTS TOROÏDAUX

Nous avons eu l'occasion de décrire, précédemment, en particulier, pour la constitution des bobines de choc et de filtrage, différents modes d'enroulements comportant généralement un noyau magnétique.

Ces enroulements à une seule couche, ou généralement à plusieurs couches multiples superposées, sont effectués sur des carcasses de différentes formes, mais généralement rectiligne ; d'autres bobinages, beaucoup moins connus, ont reçu le nom de **toroïdaux**, parce que les spires ne sont plus enroulés sur un support cylindrique rectiligne, mais sur une carcasse en forme d'anneau, ou de **tore**.

Ces bobinages sont plus difficiles à établir, et sont plus coûteux, mais ils présentent un grand intérêt, parce qu'il est possible d'obtenir des inductances plus élevées avec des dimensions

plus faible ; les influences extérieures sont réduites, ce qui évite la nécessité des blindages, et ces éléments sont beaucoup plus stables. Ils peuvent, d'ailleurs, en principe, être aussi bien employés pour les applications en basse fréquence qu'en haute fréquence.

Un bobinage toroïdal constitue presque une inductance idéale : le champ magnétique formé est, en effet, presque entièrement contenu dans l'espace déterminé par l'enroulement, de telle sorte que la plupart des lignes de flux magnétique se propagent **uniquement** dans le noyau toroïdal, sans avoir d'action extérieure ; la densité du flux d'un bobinage toroïdal est, par ailleurs, très uniforme, tout le long du trajet des lignes de force magnétique. Enfin,

ments multiples, c'est-à-dire au bobinage simultané de plusieurs bobines ; il est également beaucoup plus difficile d'assurer un isolement à haute tension efficace d'un tel bobinage et, en outre, la mise à masse d'un noyau magnétique toroïdal ne peut être envisagée en pratique. Lorsqu'il s'agit d'établir des inductances à entrefer réglable, ce genre de bobinages ne peut être non plus utilisé pratiquement.

Une limitation importante de la fabrication des toroïdes réside également dans la limitation de la section des fils utilisés dans les machines à bobiner ; avec d'autres formes de bobines, l'utilisation de fil très fin, même sur la gamme de 2/100 de mm ne présente pas de trop grandes difficultés. Au contraire, avec un bobinage toroïdal il est très difficile d'utiliser un fil d'un diamètre de l'ordre de 4/100 de mm, et il faut éviter d'utiliser des fils d'une finesse de ce genre dans des montages qui doivent assurer une grande sécurité de fonctionnement.

En principe, on peut employer des bobinages toroïdaux sur le spectre entier des fréquences, depuis le courant continu jusqu'aux ultra hautes fréquences, mais des considérations pratiques limitent leurs applications aux fréquences extrêmes. En considérant le prix de revient pour les valeurs d'inductance élevées, les bobinages toroïdaux ne présentent pas d'avantage particulier pour des fréquences inférieures à 100 Hz. De même, pour des fréquences très élevées, un bobinage toroïdal ne présente pas beaucoup d'avantages par rapport à des enroulements comportant des noyaux à poudre de fer, dans lesquels les paramètres, tels que capacité répartie du bobinage peuvent être contrôlés plus facilement.

Les applications les plus larges des inductances toroïdales sont limitées aux gammes des fréquences musicales, et des fréquences radio assez faibles, depuis environ 100 Hz jusqu'au dessus de 1 MHz.

pour des conditions déterminées, la perméabilité magnétique dans le système toroïdal peut être considérée comme constante ; de même, l'effet des champs magnétiques extérieurs est très réduit sur les réactances de ce genre.

Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser une inductance de valeur très précise, avec une tolérance réduite, un bobinage toroïdal, présente un avantage particulier, en raison du fait que le nombre de tours de l'enroulement peut être déterminé exactement au moyen d'un pont de mesure. Les inductances toroïdales peuvent être aisément empilées et entrelacées, en raison du fait qu'il est possible de les assembler d'une manière très facile en les montant sur un axe commun ; en outre, le blindage entre les bobinages individuels n'est pas nécessaire, dans la plupart des cas.

Les noyaux qui permettent d'établir des inductances très stables sur une large gamme de températures ne sont disponibles actuellement que sous la forme toroïdale ; ces noyaux magnétiques sont formés de matériaux spéciaux, qui peuvent assurer un coefficient de température positif et linéaire d'inductance ou, par ailleurs, une variation d'inductance limitée à une valeur extrêmement faible sur une large gamme de températures.

L'inconvénient principal de l'inductance toroïdale réside dans son prix de revient plus élevé. En dehors du prix plus élevé de certains matériaux utilisés pour la fabrication, le prix du bobinage toroïdal lui-même est beaucoup plus élevé, que celui des autres formes d'enroulement.

Les bobines toroïdales ne sont pas adaptables à des enroule-

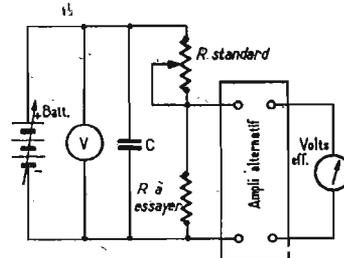


FIG. 3

RADIO-ROBERT

VEND AU PRIX DE GROS

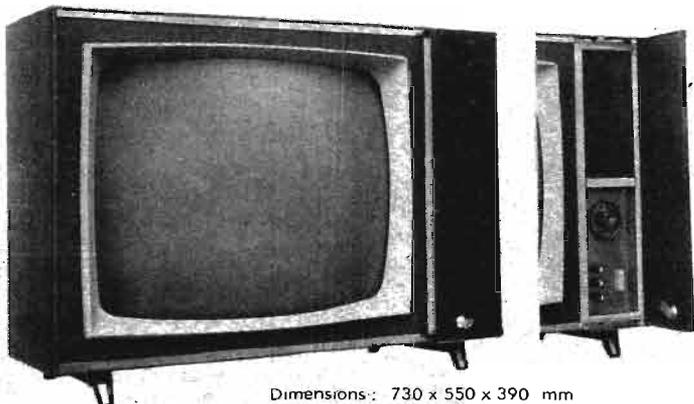
Hausding

LA GRANDE MARQUE EUROPEENNE

MODELE 67 GRAND LUXE

3^e CHAÎNE COULEUR EN NOIR ET BLANC

GARANTIE TOTALE 1 AN



Dimensions: 730 x 550 x 390 mm

Porte avec fermeture à clé (2 clés) - Tube rectangulaire de 60 cm autoprotégé à vision directe - 15 lampes, 3 diodes, 2 germaniums - Tuner UHF à transistors - Rotacteur 13 positions équipé des canaux VHF français, belges et luxembourgeois - Comparateur de phase - Contrôle automatique de gain - Correction d'amplitude horizontale et verticale - Contre-réaction Vidéo ajustable - Antiparasites son et image - Commutation 1^{re} et 2^e chaîne et 625 belges par touches - PAS DE CIRCUITS IMPRIMÉS.

PRIX EN KIT : 980 F ● EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.180 F
CADEAU DU MOIS : 1 table de télé - 1 antenne 2 chaînes I.N.T.

RECHERCHONS DANS TOUS LES DOMAINES DES AGENTS POUR DIFFUSER NOTRE MARQUE

Nous consulter

CRÉDIT

Sur demande

RADIO-ROBERT

49, rue Pernety - PARIS (14^e)

(M^o Pernety, ligne 14) C.C.P. 839-57 Paris - Téléphone : 734-89-24

ALIMENTATION SECTEUR A.L.S.

POUR APPAREILS A TRANSISTORS

- 6 ET 9 V - 350 mA

LORSQUE l'on possède un appareil à transistors, l'usage des piles n'est intéressant qu'à l'extérieur, en promenade ou en voiture. A la maison, il est moins onéreux d'utiliser une alimentation secteur comme celle décrite ci-après. Que ce soit pour un récepteur ou un interphone, ou encore un électrophone ou un magnétophone à piles, cette alimentation rendra les plus grands services. Pouvant délivrer 350 mA sous 6 ou 9 V, elle permet, grâce à ce fort débit et à une stabilisation par diode Zener, d'éviter tout effet de pleurage en forte puissance, sur les électrophones et magnétophones à piles. En modulation de fréquence, on pourra ainsi faire fonctionner les transistors sous une tension constante de 9 V, ce qui est indispensable pour une audition correcte et non déformée. L'alimentation se présente sous forme d'un petit coffret noir en kralastic anti-choch de 93 x 68 x 60 mm, pesant 680 grammes.

LE SCHEMA

Le schéma de principe complet de l'alimentation est représenté figure 1. On utilise un transformateur à primaire bi-tension (110-220 V). Aux bornes de l'en-

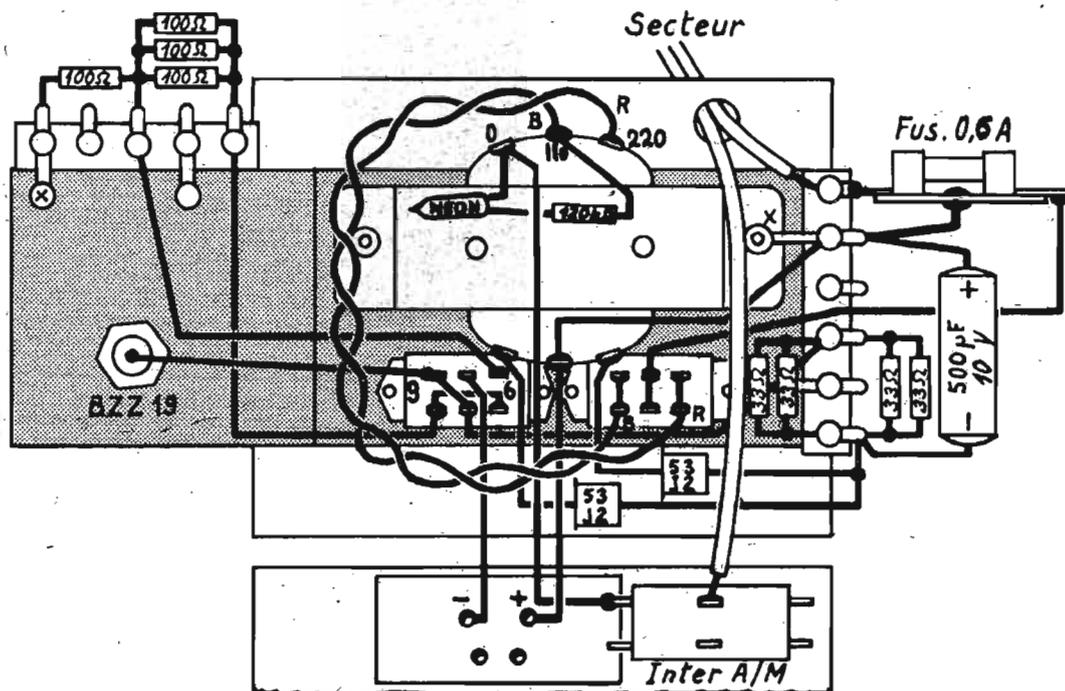


FIG. 2

MONTAGE ET CABLAGE

Le plan de la figure 2 représente l'appareil avec, ses côtés ra-

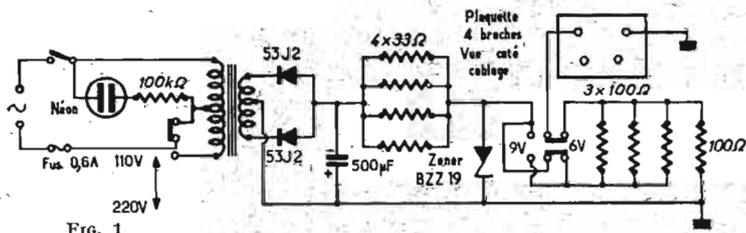


FIG. 1

roulement 110 V est branchée, en série avec une résistance de 120 kΩ, une petite lampe au néon, témoin de fonctionnement. Le secondaire du transformateur est à point milieu. Un montage redresseur bi-alternance à diodes 53J2 redresse les deux alternances négatives. La cellule de redressement est suivie d'un filtre RC à capacité en tête, pour diminuer l'ondulation. Ce condensateur est un modèle électrochimique de 500 µF. La résistance du filtre est composée de quatre 33 Ω/0,5 W en parallèle, soit 8,25 Ω/2 W. Une diode Zener BZZ19 stabilise la tension à 9 V à la sortie de la cellule de filtrage. Un commutateur à glissière permet de mettre en service un ensemble formé de résistances de 100 Ω/0,5 W, qui abaisse la tension de sortie à 6 V.

battus. On commencera par fixer, sur le couvercle du boîtier en kralastic, l'interrupteur Arrêt-Marche et la prise de sortie à quatre broches. Puis, sur le fond amovible de ce même boîtier, on disposera le transformateur d'alimentation, le petit châssis métallique et les différentes barrettes-relais à cosses.

On fixera également les deux inverseurs à glissières (6-9 V et 110-220 V). La diode Zener BZZ19 sera vissée sur un côté du châssis formant radiateur. Sur le cof-

fret, un orifice est prévu pour l'aération de la diode et de son radiateur. On câblera ensuite les différentes résistances et le condensateur comme indiqué sur le plan. La lampe au néon sera câblée et disposée contre la partie supérieure de l'étrier de fixation du transformateur. Elle sera anisi visible à travers la grille avant de ventilation, lorsque le coffret sera refermé. On établira également les liaisons à l'interrupteur Arrêt-Marche et au bouchon de sortie à quatre broches situés sur le couvercle de l'appareil. Lorsque tout le câblage sera terminé, on vérifiera le montage en le confrontant avec le schéma de principe. L'appareil, bien câblé, fonctionne du premier coup. On veillera à bien placer les inverseurs à glissière sur les tensions secteur et de sortie nécessaires. On remarque, une fois le montage terminé, que ces deux inverseurs sont difficilement amovibles à la main, étant nettement en retrait vers l'intérieur du coffret par rapport à la paroi arrière. C'est une précaution volontaire, destinée à éviter tout erreur ou fausse manœuvre, qui risquerait d'endommager irrémédiablement l'appareil alimenté. Il faut donc utiliser une lame de tournevis pour placer les deux glissières sur leurs positions respectives convenables (110 ou 220 V pour le secteur, 6 ou 9 V pour la sortie).

AMPLI R 2 x 5 WATTS

Réponse linéaire 30 à 10 000 Hz à 1 dB :

En Kit, complet	370,00
En ordre de marche	430,00

Adaptateur correcteur pour casque Stéréo HI-FI
Le Kit complet avec coffret teck
 65,00 || Casque Stéréophonique HI-FI avec oreillettes et coussinets d'air (ovales) | **93,00** |

LE TEMPS DES GUITARES ET DES AMPLIS

Spécial Basse W 40 (Secteur 110-220) 40 watts - Ampli guitare 5 entrées dont 1 basse - Réglage séparé, pour chaque entrée - Vibrato incorporé avec pédale.	740,00
L'ampli en ordre de marche avec housse	619,00
Baffle W40 spécial Basse équipé d'un Haut-Parleur 34 cm en O.M. avec housse	1.359,00
L'ensemble	960,00
Baffle Contre-Basse équipé de 2 Haut-Parleurs de 34 cm en O.M.	304,00
Réverbérateur AR2 pour W40 en O.M.	79,00
Unité de réverbération Hammond, l'élément seul	634,00
GS4 - 18 watts, 3-entrées, H.-P. 28 cm. Prix	634,00

S.A. TERAL - 26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS-12^e

L'AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE HI-FI "R 2x5"

- Puissance de sortie : 2 x 5 W.
- 16 transistors.

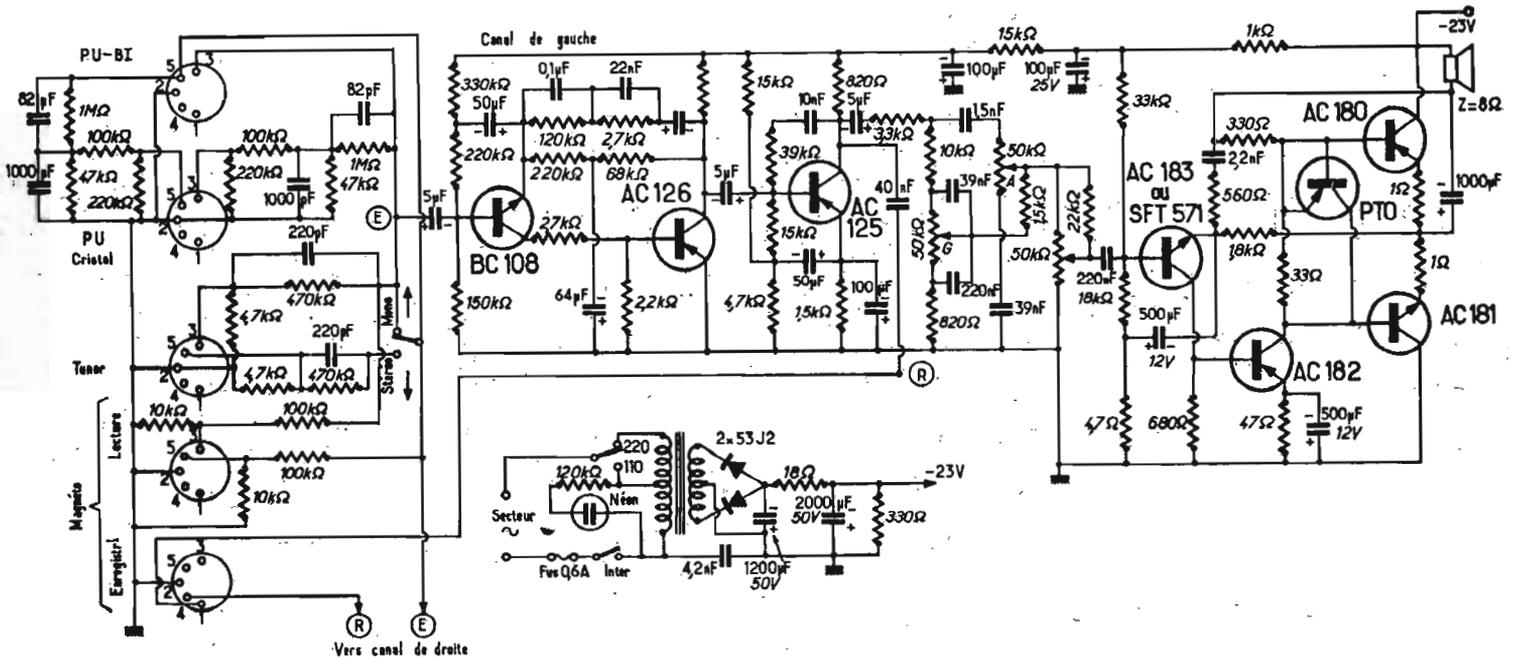


Fig. 1. — Schéma de principe. Un seul canal est représenté, le second étant identique. L'alimentation est commune aux deux canaux.

L'AMPLIFICATEUR stéréophonique haute-fidélité « R2 x 5 » constitue un maillon des plus valables pour une chaîne de qualité. Sa conception et sa présentation en font un appareil digne du mélomane exigeant. Bien que stéréophonique, ses dimensions sont très restreintes (36 x 22 x 10 cm). Il peut délivrer une puissance de 5 W par canal, après avoir été attaqué sur l'une de ses cinq entrées : PU magnétique, PU piézo, Tuner (mono ou stéréo multiplex), Magnétophone (lecture mono ou stéréo), Magnétophone (enregistrement, utilisant la partie préamplificatrice). La face avant de l'amplificateur, en aluminium anodisé, regroupe les commandes de volumes, de graves et d'aiguës, chacune d'elles étant indépendante et séparée pour chaque canal. Également sur la face avant, on trouve le voyant lumineux témoin de marche, et le contacteur arrêt marche avec le fusible secteur. A l'arrière de l'appareil se trouvent des cinq prises DIN normalisées des entrées, ainsi que les inverseurs « Mono-Stéréo » et « 110-220 V », de même que les deux prises de sortie HP (une par canal). Ces HP sont constitués par deux enceintes extra-plates (43 x 32 x 17 cm) équipées chacune de deux haut-parleurs, dont un tweeter, avec filtre de coupure. Pour compléter la chaîne, nous trouvons enfin une table de lecture équipée de la platine tournedisques BSR semi-professionnelle UA70, automatique ou manuelle, et comportant une cellule magnétique avec pointe diamant.

L'amplificateur lui-même, comme les enceintes et la table de lecture, est présenté en coffret gainé façon bois de teck. L'ensemble constitue une chaîne haute-fidélité de format réduit, facilement intégrable dans un meuble moderne genre bibliothèque.

CARACTÉRISTIQUES ET PERFORMANCES

- Puissance de sortie : 5 W efficaces sur une charge de 8 Ω par canal.
- Réponse en fréquence : 50 à 25 000 Hz, à puissance nominale.
- Distorsion harmonique : 0,6 % à puissance HP de 3 W.
- Sensibilité, pour puissance HP de 3 W : PU-BI, 3,6 mV ; Tuner, 150 mV.

- Corrections des caractéristiques d'enregistrement : RIAA.
- Impédance d'entrée : ≈ 100 kΩ.
- Corrections de tonalité : ± 15 dB.
- Fonctionnement sur secteur alternatif 110 ou 220 V, 50 Hz.

LE SCHEMA

Le schéma de principe des entrées, de l'alimentation commune aux deux canaux, et du premier canal est représenté figure 1. On n'a pas représenté la deuxième voie de l'amplificateur, entièrement identique à la première. Seules les liaisons E et R à ce canal sont représentées. Elles seront à établir aux mêmes points que ceux figurant dans la partie vue sur la figure.

Examinons tout d'abord l'alimentation qui, comme nous l'avons dit, est commune aux deux canaux. On utilise ici un transformateur à primaire bi-tension (110-220 V). Un voyant au néon, monté en série avec une résistance de 120 kΩ sur l'effroulement 110 V, sert de témoin lumineux de fonctionnement. Un fusible de 0,6 A assure la protection de l'amplificateur. Le secondaire, à point milieu, est suivi d'un système redresseur bi-alternance équipé de deux diodes 53J2, à la suite duquel on voit une cellule de filtrage comprenant une capacité de 2000 µF (en réalité, trois condensateurs électrochimiques de 400 µF) une résistance de 18 Ω/10 W bobinée, un second condensateur électrochimique de 2000 µF, et enfin une résistance bleeder de 330 Ω/5 W bobinée. La tension négative ainsi redressée et filtrée est de - 23 V, le positif étant naturellement à la masse.

Revenons à l'amplificateur proprement dit. Les différentes entrées sont munies de cellules à résistances-capacités qui assurent les corrections fixes correspondant à la nature des signaux appliqués sur chacune d'elles. Les entrées « PU-BI », « PU-CRISTAL » « TUNER » et « MAGNÉTOPHONE-LECTURE » sont reliées par le commutateur mono-stéréo à un premier préamplificateur équipé d'un transistor NPN planar au silicium BC108, spécialement étudié pour les applications basse fréquence. La polarisation de ce transistor est assurée par le pont de base (220 kΩ - 150 kΩ entre lignes négative et positive). La liai-

ALIMENTATION 350 mA

pour postes, électrophones, magnétophones.
 En Kit, complet **58,00**
 En ordre de marche **65,00**

Tous les micros Melodium disponibles

EMETTEUR 500 mW

Platine en Kit **118,00** - Câblé, réglé **143,00**
 Oscillateur 1 W, en Kit **62,00** - en OM **85,00**

Décrits page 93

En dernière heure Metrix vous présente
le Contrôleur Universel MX 202 A (40 000 Ω/V)
Prix . . . 238 F

TERAL, distributeur officiel de CENTRAD et de METRIX fournit
tous les appareils de mesure de ces marques réputées.

S.A. TERAL-26^{bis}, 26^{ter}, rue Traversière-PARIS-12^e

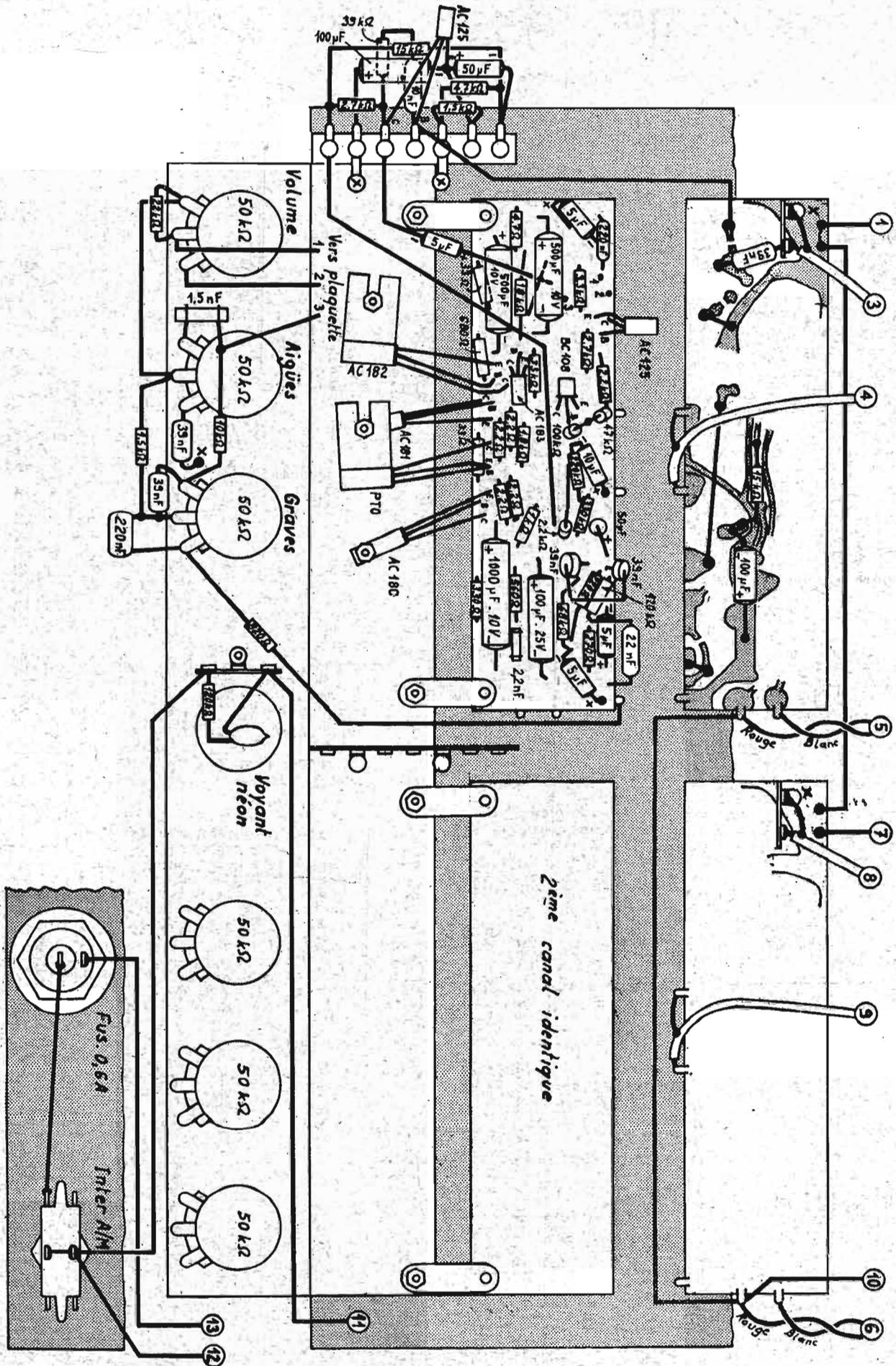
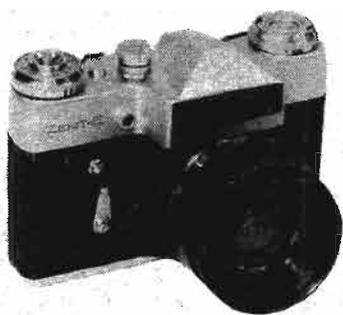


FIG. 2. — Plan de câblage de la face avant, représentée rabattue, et d'un canal

DU NOUVEAU DANS LA PRODUCTION PHOTO-CINÉ SOVIÉTIQUE

CETTE année encore, l'éventail de la production photo-cinéma soviétique vient de s'enrichir de quelques nouveautés d'un perfectionnement ultra-moderne, que nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs. Nous publions ci-dessous les caractéristiques de quelques modèles qui ont retenu notre attention.



Le Zenit E

ZENIT E. — Reflex 24 x 36 mono-objectif interchangeable. Objectif Hélios 44. 6 lentilles 1 : 2 F 58 mm. Cellule incorporée de 20 à 650 ASA. Retour automatique et instantané du miroir. Obturateur à rideaux 6 vitesses jusqu'à 1/500° de seconde. Auto-déclencheur à retardement variable. Mise au point très lumineuse et d'une extrême précision, sur dépôt grain fin. Synchronisation flash électronique et magnésique. Déclenchement très doux et obturateur remarquablement silencieux. Le Zenit E peut recevoir 10 objectifs interchangeables



Le Fusil Optique

du 37 mm au 1 000 mm. Nombreux accessoires adaptables : filtres parasoleils, bague, macro photo, etc...

HORIZONT. — Enfin l'appareil panoramique tant attendu de professionnels comme des amateurs. De ligne très moderne, les prises de vues panoramiques seront désormais possibles facilement, grâce à une poignée très fonctionnelle et

un viseur très clair, dont la bulle de stabilité est visible à l'intérieur pour éviter les déformations lorsque l'objectif « balaye » le champ.

Fiche technique :

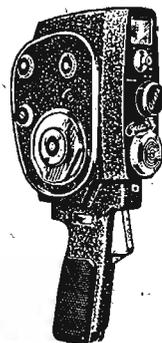
Format 24 x 58 mm ; utilise les pellicules standard 24 x 36 ; objectif 1 : 2,8/28 mm ; vitesse jusqu'à 1/250 ; diaphragme de 2,6 à 16 ; champ 120° x 45°.

FUSIL-OPTIQUE. — Cet appareil fit sensation à l'exposition soviétique Photokina et fut le point de mire des professionnels comme des amateurs. En effet, sa conception technique et sa forme très fonctionnelle permettent de pratiquer « la chasse photographique » dans des conditions jamais atteintes. De plus, une fois démontée (rapidement et très facilement) la partie fusil, vous avez en mains un appareil identique au Zenit E, qui lui aussi est équipé de l'objectif Hélios 44, l'un des meilleurs du monde.

Caractéristiques essentielles du fusil-optique : Réflex 24 x 36 — livré avec deux objectifs interchangeables. Tair 3 4,5/300 mm à présélection automatique. Hélios 44 2/58 mm à présélection manuelle. Vitesse jusqu'à 1/500° de seconde. Visée très lumineuse sur dépôt grain fin.

Mise au point ultra-rapide par molette fixée sous l'objectif. Cellule incorporée de 20 à 650 ASA. Retour automatique et instantané du miroir.

Lever d'armement et d'avancement du film en un seul mouvement. Déclenchement très doux et obturateur remarquablement silencieux. L'appareil est livré dans une élégante mallette de transport en métal, contenant l'appareil et ses objectifs, la crosse et 5 filtres et parasoleil.

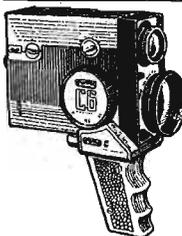


CAMERA RUSSE QUARTZ M

8 mm à cellule couplée dans le viseur GARANTIE 1 AN

Caméra tout métal, 4 vitesses de 12 à 48. Marche arrière. Image par image. Marche normale et continue. Livrée complète, avec poignée, sac cuir souple, 9 filtres et bonnettes.

Valeur 450 F. Prix (fco 355) **350,00**
Documentation gratuite sur demande.



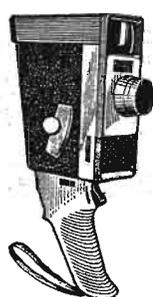
CAMERA EUMIG C. 6

8 mm Reflex avec poignée Zoom électrique GARANTIE 1 AN

Objectif 1,8 de 8 à 25 mm. Cellule automatique avec diaphragme visible dans le viseur. 2 vitesses : 16 et 32 images/seconde. Prises synchro magnétophone et déclencheur souple. Valeur 1.070 F.

Prix (franco 600) **595,00**
Supplément pour sac **65,00**

Documentation gratuite sur demande.



CAMERA MEOPTA AG8

8 mm Semi-automatique Cellule couplée dans viseur. 16 images et vue par vue. Avec poignée.

(franco 250) Prix **245 F**

Supplément pour sac **42,00**
Garantie : 1 an
Documentation détaillée sur demande.

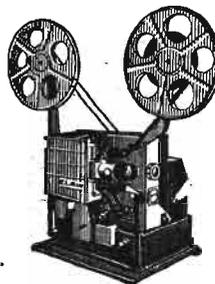


LANTERNE "REAL"

automatique Type « 300 E »

Projecteur de luxe de haute qualité optique et mécanique. Lampe 300 W BA155. Objectif BERTHIOT 2,8 de 100 mm. Condensateur optique double. Verre anti-calorique de 5 mm. Commande à distance de l'avancement des vues et de la mise au point de l'objectif. 2 moteurs séparés : avancement des vues et ventilation. Prise de synchro.

Prix, sans lampe, mais avec panier de 36 vues (val. 640) **250,00**
(franco 270,00)
Supplément pour lampe **19,50**
Panier supplém. de 36 vues **7,00**



importé de POLOGNE PROJEC-TEUR SONORE

16 mm optique Type AP22 - ELEW

Encombrement : 340 x 290 x 400 mm Poids : env. 20 kg. Valeur 2.600.

1.980,00
(franco 2.000,00)

Documentation sur demande

Films Ferraniacolor 2 x 8 mm, 7,50 m. Prix (développement compris) **12,75**
Port par 4 : 1,70

CINE - PHOTO - RADIO J. MULLER



CAMERA PATHE-LIDO

9,5 mm 4 vitesses : 8, 16, 24 et 32 - Bobine de 15 m. Viseur multifocal. Correcteur de parallaxe. Sélecteur à 4 positions : ciné, pose, instantané, sécurité. Reçoit les objectifs de toutes marques aux pas et tirages standard (G.P.S.).

Modèle 9,5, 4 vitesses **120,00**

» 1 vitesse **85,00**

Modèle Duplex 4 vitesses **70,00**

» 1 vitesse **50,00**

Modèle 16 mm. **170,00**

(Ces caméras sont livrées sans optique.)

Objectif Cinor 1,9 de 20, 0,50 m à l'infini. Prix **150,00**

Hyper Cinor pour objectif ci-dessus, ramène le champ de 20 mm à 10 mm. Prix **70,00**

Poignée métal avec déclencheur pour Lido (franco 43,00). Prix **40,00**

Films 9,5, bobine 15 m Kodak couleur. Prix **23,50** - En 8,20 m. **13,50**

Ces caméras sont neuves, légèrement défraîchies mais garanties 1 an contre tout vice de fabrication.



POUR F 115,00

(franco 120 F)

CETTE CAMERA

9,5 mm

(sans optique)

à chargeur magazine de 15 m.

Monovitesse,

vue par vue (valeur 477,50).

La moins chère des caméras de classe !

Modèle « RIO-PHOT » à cellule.

Prix (franco 325,00) **320,00**

Chargeur plein, développement compris, Kodachrome II (fco 27,70) **26,00**

AUTO-CAMEX 8 mm Reflex - Zoom de 8 à 40 mm, avec poignée - Quantité limitée (franco 755,00) **750,00**

Flash électronique, « ARIOSA » 110 V. Matériel neuf soldé (fco 53) **50,00**

Flash électronique, secteur 220 V, accu cadnickel, made in Germany. **150,00**

(franco : 155,00)

Affaire à profiter en 220 volts seulement.



LANTERNE « RIVIERA 1 000 », pour vues 5 x 5. Objectif 100 mm. Automatique + télécommande. 3 moteurs. Panier + tambour 115 vues.

Livrée en mallette gainée, sans lampe. (franco 265 F) **245,00**

Supplément p. lampe 300 W. **19,50**

p. lampe 500 W. **32,00**

Tambour pour 110 vues **17,00**

Panier 36 vues **6,00** - 72 vues **9,00**

APPAREIL 24 x 36 « FIRST-FLEX 35 »

(made in Japan) - Reflex à 1 vitesse.

Objectif interchangeable à baïonnette « Auto-Tokinon » 1 : 2,8 de 45 mm.

Prise flash. Quantité limitée. **175,00**

Avec sac cuir (franco 180).

RECEPTEUR « SELGA » A 7 TRANSISTORS

(Importation d'U.R.S.S.)

2 gammes : PO et GO. Alimentation par accu cadnickel rechargeable sur secteur 110/220 volts. Dim. : 175 x 105 x 50 mm - Poids : 1,1 kg.

Complett, avec housse (franco 122). **119,00**

PRÉAMPLIFICATEUR-STÉRÉOPHONIQUE

« LOYEZ »

A 8 TRANSISTORS

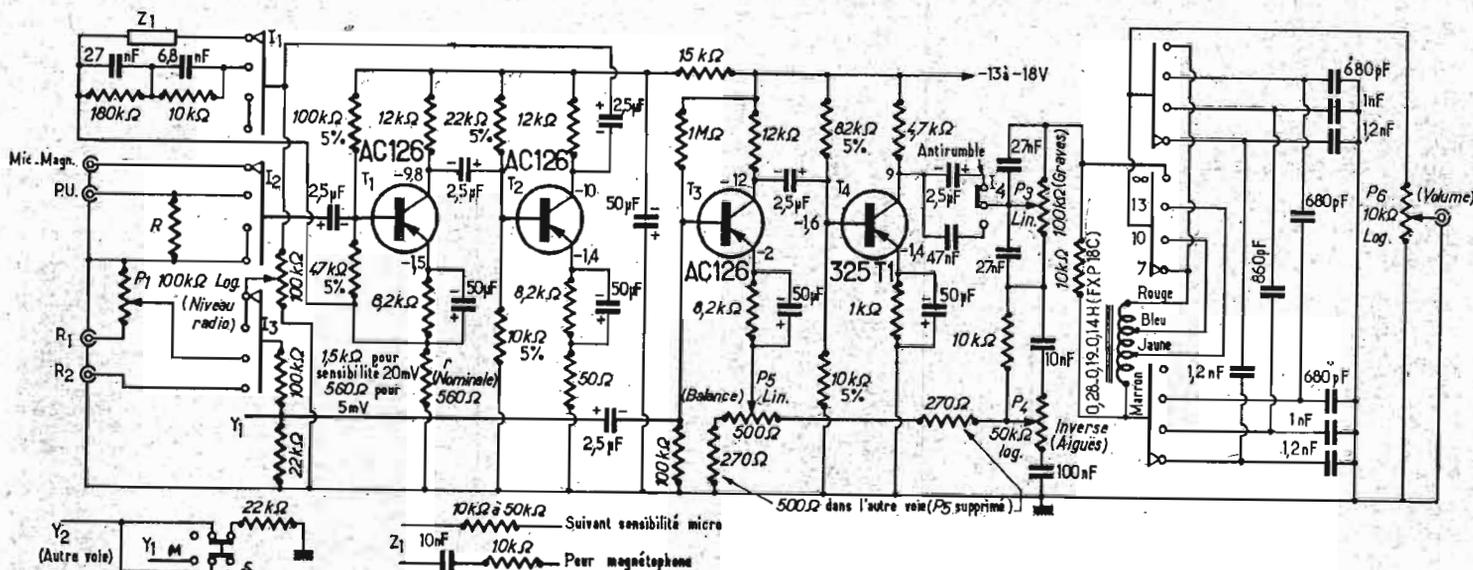


Fig. 1. — Schéma de principe de l'un des canaux du préamplificateur stéréophonique

Le préamplificateur stéréophonique, entièrement transistorisé et alimenté par le secteur, est présenté dans un coffret dont les dimensions sont les suivantes : largeur 300 mm, hauteur 95 mm, profondeur 95 mm. Le panneau avant comporte un sélecteur d'entrée à quatre positions : PU, micro, AM, FM ; un commutateur à glissière mono-stéréo ; un potentiomètre de balance ; trois potentiomètres doubles de réglage séparé, sur chaque voie, des aigus, des graves et du volume ; un commutateur à glissière pour la mise en service du filtre antirumble ; un poussoir de mise sous tension, un commutateur rotatif à quatre positions mettant éventuellement en service un filtre passe-

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Les performances de ce préamplificateur, équipé de 8 transistors, d'une diode Zener et d'une diode redresseuse au silicium sont indiquées ci-après :

- a) Sensibilité (pour une tension de 0,5 V eff. en sortie).
 - Micro : 2 mV/20 kΩ (gain : 42 à 50 dB).
 - P.U. magnétique : 5 à 20 mV suivant réglage.
 - Radio ou Magnét. : 150 mV/70 kΩ (gain : 12 dB). Possibilité de mixage des voies pour les quatre entrées, à niveau élevé.
- b) Linéarité en fréquence : 20 Hz à 100 kHz \pm 1 dB.

- Entrée micro : environ 20 kΩ.
- P.U. magnétique : 50 à 150 kΩ suivant réglage.
- Radio : sur potentiomètre de 100 kΩ.
- a) Tensions admissibles à 1 kHz :
 - Entrée P.U. magnétique : 20 mV pour sensibilité 4 mV.
 - Radio : 150 mV au gain maximal.
 - Micro : 10 mV.
- g) Bruit de fond (entrée correspondante court-circuitée) :
 - Tension bruit ramenée à l'entrée :

- sortie : 0,9 V contre 1,5 V à 1 kHz.
- i) Réponse du filtre « Anti-Rumble » :
 - 3 dB à 30 Hz.
 - 11 dB à 20 Hz.
 - 10 dB/octave à partir de 30 Hz.

La plupart des éléments sont montés sur deux plaquettes de bakélite à cosses, superposées, comprenant les transistors montés sur des supports et leurs éléments associés. Cette disposition facilite le câblage.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe de l'un des deux canaux et la figure 2 celui de l'alimentation secteur régulée par diode Zener.

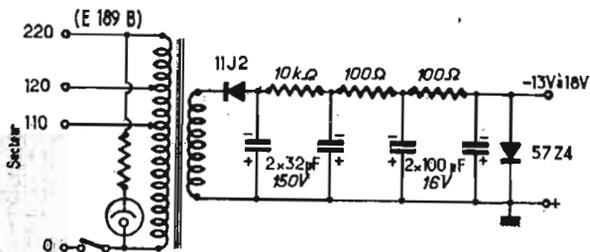


Fig. 2 — Schéma de principe de l'alimentation secteur commune aux deux canaux

bas avec coupure de 7, 10 ou 13 kHz. Sur la partie centrale un voyant au néon indique la mise sous tension. A l'arrière du coffret sont accessibles les prises coaxiales d'entrée et de sortie, ainsi que quatre potentiomètres de réglage des niveaux d'entrée.

- c) Réglage de tonalité :
 - Grave : - 22 dB à + 16 dB à 20 Hz.
 - Aigu : - 12 dB à + 22 dB à 20 kHz.
- d) Réponse du filtre passe-bas : 50 dB/octave à 7, 10, 13 kHz.
- e) Impédances d'entrées :

DECRIE CI-CONTRE

PRÉAMPLI CORRECTEUR

STEREOPHONIQUE

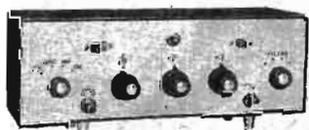
EN FORMULE « KIT », complet **335,00**

EN ORDRE DE MARCHE .. **486,00**

● CREDIT SUR DEMANDE ●

ACER

"ACER 567"



8 transistors + 2 diodes Inverseur MONO-STEREO

Linéarité: 20 Hz à 100 kHz

Distorsion harmonique pour 500 mV : 0,25 % à 60 Hz - Corrections graves - 22 à + 16 dB à 20 Hz ; aigus - 12 à + 22 dB à 20 kHz - Filtre passe-bas : coupure 13 kHz - 10 kHz et 7 kHz.

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

Téléphone 770-28-31 - C.C.P. 658-42 Paris

B. G. MÉNAGER

20, rue Au-Maire

PARIS (3^e)

C.C.P. PARIS 109-71
Tél. : TUR. 66-96

à 20 mètres du métro Arts-et-Métiers

Liste sur demande contre 0,60 F en timbre

MÉNAGER

Mach. à écrire portable 275,00
AUTORADIO 6 et 12 V, modèle luxe transistorisé, vendu complet avec H.-P. Prix 168,00
Posto radio d'appartement DUCRETET-THOMSON, val. 450 F, vendu 249,00
Brûleur mazout adapt. s/ttes chaud. ss. transform. compl. en ordre de marche. Prix 780,00
Coffrets d'entretien ROTARY, complet, compren. : lustreuse électr. pr meuble ou carross. volt., 6 access. Vendus 29,00
Machine à laver la vaisselle pour 6 couverts, marque LADEN, automat. 950,00
Machines à laver HOOVERMATIC essor. centr. lavant 12 kg de linge à l'heure, vendue hors cours neuve 850,00
Machine LADEN, 4 kg automatique, largeur 40 cm 950,00
Machines VEDETTE, 4 kg, 110-220 V. Vendue 890,00
Machine à laver VEDETTE, 4,5 kg autom. chauff. électr., emball. d'orig. 1.100,00
Machines à laver LADEN de démonstration. Etat neuf. Garanties 1 an. Montceau 7 kg. Valeur 2.500,00. Vendu 1.390,00
Machine BRANDT type 3400, chauff. gaz ou électr., soldée 450,00
Machine BRANDT, essor. centrifuge, pompe. Valeur : 810,00. Vendu 490,00
BENDIX, type laverie automatique 750,00
CONORD, essorage centrifuge chauff. gaz, 4 kg. Val. : 890,00, pour 550,00
Machines à laver BENDIX automat. modèle 5 kg. Val. 2.300,00, vendu 1.150,00
Machines à laver CONORD 4 kg, faible encombr. av. essor. centrif., soldée 590,00

AFFAIRE DU MOIS
PETITE MACHINE A LAVER 2,5 kg
émaillé blanc 245 F
110/220 V
VENDUE

Essoreuses centrifuges neuves, emball. orig. Vendues 199,00
Séchoirs à linge électr. 220 V. 490,00
Circeuses, 3 brosses. Valeur : 480,00. Vendue 280,00
Circeuses aspirantes, 3 brosses, valeur : 600,00. Vendue 350,00
Aspirateurs MORS, type chariot, très puissant 120 ou 220 V 220,00
Aspirateurs ROTARY très puissant 220 V. 600 W, modèle sur chariot en emballage orig., val. 360,00 vend 225,00
Machines à coudre automat. ZIG ZAG, en mallette, val 1.250,00, vendu 550,00
Élément Infra Rouge 0,60 m p. chauff. ou séchage. En 120 V 12,00
En 220 V 20,00
Radiateurs à gaz NF, grande marque. Valeur : 450 F. Vendu 149,00
Bloc de cuisine avec four mural, tourne-broche incorporé, plaque de cuisson gaz ou électr. 890,00
Cuisinière SAUTER, 4 feux gaz. 630,00
Modèle de luxe avec arrêt automat. et tourne-broche 850,00
Cuisinière mixte 2 feux gaz 2 plaques et four électr. 690,00
Cuisinière SAUTER à charbon, gd modèle. Val. 950,00, vendu 490,00
Moulin à café ROTARY à minuterie, valeur : 52 F, vendu 19,50
Moulin à café RADIOLA, 110 ou 220 V. Hors cours 18,50
Mixers ROTARY 220 V (en emballage origine) 29,00
Moulin à café ROTARY. Val. : 28,00. En affaire 9,95
Aérateur électrique pour cuisine. 45,00
Chauffe-eau gaz CHAFFOTEAU. Vendu hors cours 215,00
Générateur d'ozone d'appartement ou d'atelier, vendu 130,00
Pendules de cuisine avec pile incorporée, cadran de 220 mm 45,00
Pendules mouvement à transistor avec trotteuse centrale. Vendue 63,00
Pendules électriques de luxe, trotteuse centrale. Vendue 28,00
Pompes spéciales p. caravanes et bateau 6 et 12 V, débit 2 000 l/h 165,00
Casques Séchoirs électr. sur trépied, neuf, 220 V. Vendu 59,00

Friteuse électr. 220 V, modèle luxe av. contrôle par thermostat. Valeur 217,00. Vendu 85,00
Congélateurs bahut 320 l 1.450,00
Réfrigérateurs américains, type LUXE, 240 l 690,00
Réfrigérateurs-Congélateurs, cuve acier émaillé type luxe à double régulation, vendu 890,00
Réfrigérateur 130 L. à compress. 395,00
Réglotte fluo. en 1 m 20 35,00
Carillon de porte, 2 notes 19,00
Rasoirs RADIOLA avec tête tondeuse 65,00
Rasoirs THOMSON à piles incorp. 35,00
Rasoirs CALOR, vendu 35,00
Rasoir SUNBEAM. Val. 220,00, vendu 97,00

OUTILLAGE

Moteur mono 1/2 CV marque SIHI 3 000 t/m 140,00
Moteurs 1/3 mono 120 x 220 V 79,00
OUTILLAGE ADAPTABLE sur chignole : électrique ou moteur.
Rabot rotatif 65,00
Scie sauteuse 65,00
Scie circul. av. lame 125 85,00
Ponceuses 65,00
Moteur électr. étanche TRI 220/380 V, 0,70 CV (neuf) 85,00
Moteurs électr. d'occasion, état de neuf 1 CV 159,00 - 2 CV 199,00
3 CV 250,00 - 5 CV 324,00
Ensemble bloc électropompe complet av. réservoir. 100 L, clapet, crépine et contacteur automat. 120 ou 220 V 599,00
Groupe Electrogène alternatif + 15 V. 45 A, démarrage automat. 120 V 600 VA. Poids 55 kg 750,00
Compresseur PISTOLUX, pression 6 kg. Prix 320,00
Pistolets à peint. électr., fabricat allemand, val. 165,00. Vendus 89,00
Electro-pompes pour douche ou baignoires 75,00
Petits groupes compress. sur cuve 110 ou 220 V mono 730,00
Groupe compresseur bi-cylindre Kremlin, sur cuve 100 L. pression 8/10 kg. vendu 1.100,00
Postes de soudure à arc portatifs 220 V mono 280,00
Poste de soudure à arc mono 220-380 V pour compteur 10-15 Amp., neuf hors cours 485,00
Pompes de machines à laver 59,00
Pompe flottante refoulement 20 mètres. Prix 540,00
Pompes vide cave, commande par flexible amorçage autom., débit 1 500 l./heure. Vendu 175,00
Chargeurs de garage 6, 12, 18 et 24 V. Réglage par touches 370,00
Ensemble moto-réducteur à boîte 2 vit. par embrayage 120/220 V, valeur 650,00, vendu 135,00
Outillage Black et Decker, Castor et Polysifex. Prix hors-cours. Liste sur dem.
Moteurs essence Bernard 3,5 CV, type W 19, vendu 450,00
Perceuses électr. 6 mm VAL D'OR, série Match 68,00
Perceuse électr. VAL D'OR capacité 13 mm corps métal, vendu neuve 129,00
Scie circulaire portat. coupe de 60 mm. 120 et 220 V. 730 W 245,00
Taille-haies électr. 120 et 220 V. Lame de 330 mm 148,00
Tondeuse à gazon électr. Gde marque, 120 V : 145,00 - 220 V 165,00
Adaptation tamponneuse, se monte sur toutes perceuses électriques 70,00
Coffret perceuses 8 mm avec access. de lustrage, ponçage. Vendu 140,00
Modèle 2 vitesses 215,00
Pompes JAPY, semi-alternatif pour eau, essence ou gaz-oil 45,00
Ensemble combiné perceuse portative, scie circulaire, neuf en emball. origine, vendu 175,00
Petits tourets d'établi deux meules. Vendu 199,00
Tourets d'atelier à meules de 200 en tri, poids 37 kg. Vendu 420,00
Ventilateurs-aspirateurs de poussières ou peinture en 400-500 mm.
Scies sauteuses électr. 165,00
Ponceuses vibrantes électr. 150,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS
SUR APPAREILS MENAGERS

L'équilibrage des deux voies est obtenu par un potentiomètre de contre-réaction de 500 Ω monté en série, sur l'une des voies avec deux résistances de 270 Ω . Sur l'autre voie, le potentiomètre de 500 Ω est supprimé et les deux résistances de 270 Ω sont remplacées par deux résistances de 500 Ω . Il y a variation de contre-réaction sur l'une des voies pour obtenir l'équilibrage à l'aide du potentiomètre linéaire de 500 Ω . La variation de gain est de l'ordre de 12 dB sans que soit perturbé le réglage des aiguës.

Entre la sortie collecteur de l'étage T4 et le potentiomètre de volume de 10 k Ω un commutateur met en service sur trois de ses quatre positions un filtre passe-bas avec fréquence de coupure de 7, 10 et 13 kHz selon la position choisie. Ce filtre fait intervenir un bobinage ferrocube à prises et des condensateurs de capacités diverses.

La position 13 kHz est utile pour la lecture de certains disques, dont le bruit de fond paraît gênant. La résistance d'adaptation de 10 k Ω , en série avec le filtre et qui introduit une perte de gain d'environ 7 dB, est éliminée sur la position linéaire sans filtre passe-bas.

Alimentation secteur : Les deux préamplificateurs sont alimentés sous - 13 à - 18 V par redressement d'une alternance par une diode au silicium 11J2 reliée au secondaire (fig. 2). Le transformateur est un modèle spécial blindé sans fuites magnétiques. Le filtrage comprend trois cellules de 10 k Ω -32 μ F 100 Ω - 100 μ F et 100 Ω - 100 μ F avec diode Zener de stabilisation.

On remarquera sur le schéma de la figure 1 la cellule supplémentaire de filtrage de 15 k Ω - 50 μ F qui alimente les deux premiers étages T1 et T2. La consommation de courant est inférieure à 10 mA, ce qui réduit les risques de rayonnement du transformateur.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis utilisé que l'on monte après câblage à l'intérieur du coffret est constitué essentiellement par un côté avant de 295 x 95 mm, et deux équerres soudées au milieu du côté avant et au côté arrière, constitué par deux plaquettes inclinées à 45° vers l'intérieur. Ces plaquettes supportent les quatre potentiomètres de dosage des entrées et les dix prises coaxiales d'entrée et de sortie. Ces derniers éléments sont accessibles sur la partie inférieure du capot qui comporte une fenêtre rectangulaire. La figure 3 montre la disposition un peu particulière de ce châssis.

Tous les transistors montés sur supports et leurs éléments associés sont disposés sur deux plaquettes de bakélite de 2 x 31 cos-

ses. Chaque plaquette concerne une voie. Leur câblage, réalisé des deux côtés, est à peu près le même, les différences correspondant à celles du dispositif de balance qui n'est utilisé que sur une voie et à certains éléments de découplage, communs aux deux voies, par exemple la cellule de filtrage alimentation 100 Ω - 100 μ F qui se trouve uniquement sur la platine supérieure.

Les deux plaquettes sont fixées sur les châssis après câblage par des entretoises vissées sur les équerres. Elles se trouvent ainsi parallèles et distantes de 20 mm, dans un plan perpendiculaire au côté avant.

Pour faciliter le câblage et ne pas surcharger le dessin nous représentons deux étages de câblage (fig. 4 et 5).

Commencer par fixer les éléments sur le côté avant transformateur, commutateurs, potentiomètres et interrupteur, et sur les deux côtés arrière : prises d'entrée et de sortie, potentiomètres de niveau des entrées.

La figure 4 montre la première étape du câblage avec les deux côtés de la plaquette à coses inférieure. Les différentes liaisons sont numérotées.

Les deux commutateurs des filtres passe-bas et d'entrée sont respectivement à six circuits avec trois circuits sur deux galettes. Seule une galette est utilisée pour chaque voie. Sur la figure 4 de la première étape de câblage, les galettes utilisées sont les premières, c'est-à-dire celles qui sont le plus près des axes de commande. Par contre, sur la figure 5 de la deuxième étape de câblage, montrant le câblage des deux côtés de la plaquette à coses inférieure, ce sont les deux galettes les plus éloignées des axes des commutateurs qui sont utilisées.

Toutes les liaisons sont également numérotées. On remarque également sur le plan de la figure 5 le câblage de l'alimentation secteur commune aux deux voies. Le transformateur d'alimentation se trouve fixé au côté avant par deux vit. Deux entretoises de 12 mm maintiennent du côté de ses sorties une petite plaquette à 2 x 4 coses de 35 x 40 mm. Cette plaquette supporte la diode redresseuse, la diode Zener qui la traverse dont la sortie positive est reliée à la cosse 100 V du secondaire qui est à la masse, un condensateur de découplage de 100 μ F-16 V et la première résistance de 10 k Ω -1 W.

On remarquera que les deux premiers électrochimiques de découplage sont de 32 μ F-150 V.

INTERPHONE HF « SANS FILS »

COMME tous les montages de ce genre, cet interphone ne nécessite pas l'installation d'une ligne spéciale de liaison entre les postes. La liaison s'effectue par courant HF porteur se propageant le long des fils de l'installation du secteur électrique d'alimentation. De ce fait, pour qu'une liaison soit possible, il importe que les postes soient branchés sur une même installation électrique, c'est-à-dire en n'importe quel point de cette installation dans la mesure où elle est issue du même compteur électrique, ce dernier bloquant le courant HF porteur et l'empêchant de rayonner chez les voisins. Cette remarque est d'ailleurs valable pour tous les radio-interphones HF quels qu'ils soient.

Le montage proposé dans les lignes qui suivent comporte trois transistors et trois diodes; son schéma général est représenté sur la figure 1.

Chaque poste est installé à l'endroit convenable et relié à une prise de courant proche; la mise en fonctionnement s'effectue en manœuvrant l'interrupteur (Int.) jumelé au potentiomètre de volume sonore (Pot. 1). Ce potentiomètre permet d'ajuster la puissance de l'audition, donc en position « Ecoute »; il est pratiquement sans effet sur la modulation, c'est-à-dire en position « Parole ». Le haut-parleur HP fonctionne tout à tour, soit en microphone (position « Parole »), soit en reproducteur (position « Ecoute »).

Pour transmettre, il faut parler à une distance de l'ordre de 25 à 30 cm de l'appareil en appuyant sur le bouton-poussoir de l'inverseur Inv.; relâcher aussitôt pour écouter la réponse du correspondant.

La commutation Ecoute-Parole s'effectue par un inverseur à glissière, 4 circuits, 2 positions, muni d'un ressort de rappel le ramenant automatiquement en position « Ecoute ». Si l'on doit parler longtemps, ou si un appareil doit être destiné à dicter du courrier ou à surveiller des enfants dans une chambre, etc., il est possible d'utiliser un modèle d'inverseur à glissière qui reste bloqué en position « Parole »; une seconde pression est alors nécessaire pour le débloquent afin qu'il revienne en position « Ecoute ».

Pour effectuer une liaison, il faut évidemment deux appareils identiques; mais chaque appareil étant en lui-même un poste principal, le fonctionnement est le même pour tous les appareils, et

il est possible d'envisager l'installation d'un nombre quelconque de postes (3, 4, 5, etc.) dans le cadre d'une même distribution électrique; rappelons-le.

La consommation d'un poste est de 4 VA (110 ou 220 V). La fréquence du courant porteur HF est

Les étages comportant les transistors AC125 et AC132 constituent la section BF, amplificatrice pour la reproduction en position Ecoute (E) et amplificatrice de modulation en position Parole (P).

Tr.1 = transformateur driver,

potentiomètre Pot. 1 (5 kΩ log.), ce dernier étant pratiquement sans action sur le niveau de modulation lorsque l'appareil transmet.

En position « Ecoute », la détection du signal HF modulé reçu est effectuée par une diode type

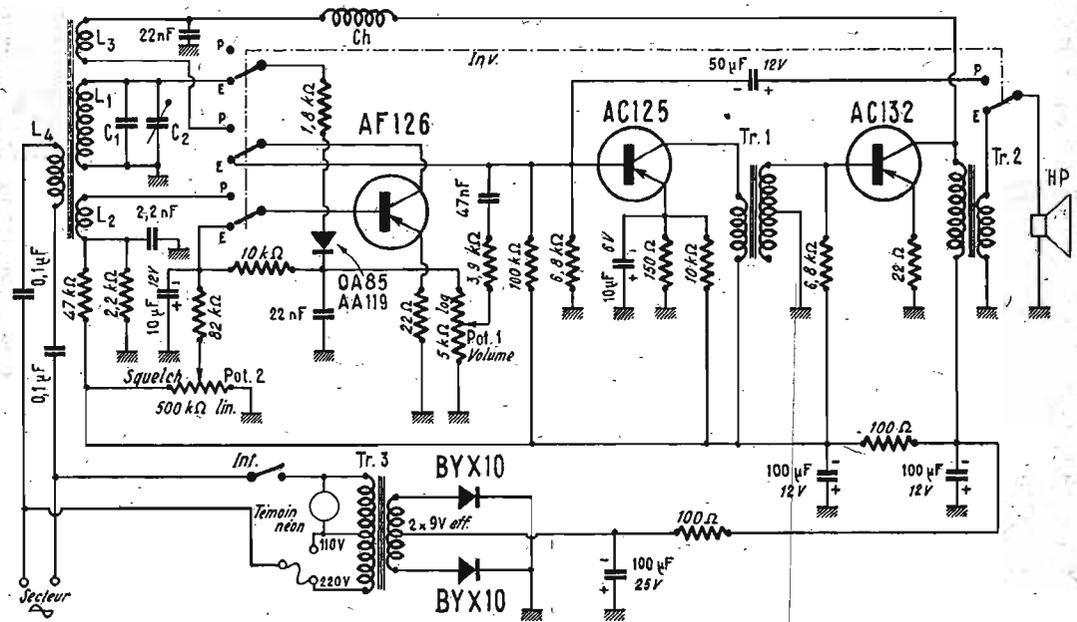


Fig. 1

de 150 kHz avec une puissance de l'ordre de 30 mW (modulation en amplitude). La puissance de sortie à l'audition est de 50 mW avec un rapport signal/bruit de 40 dB environ.

LE SCHEMA

Passons maintenant à l'examen technique du schéma de la figure 1.

type TRSS9 de Audax (demi-secondaire utilisé seulement);

Tr.2 = transformateur final, type TRS20 de Audax;

HP = haut-parleur dynamique à aimant permanent de 7 cm de diamètre, type T7PV8 de Audax; modèle 2,5 Ω pour la bobine mobile.

Nous l'avons dit, à l'audition, le volume sonore se règle par le

OA85 ou AA119. D'autre part, le transistor AF126 fonctionne en étouffeur de bruit (dispositif squelch); son réglage (seuil d'action) se détermine par la manœuvre du potentiomètre Pot. 2 (500 kΩ linéaire), potentiomètre à axe fendu commandé par un tournevis. Il convient d'ajuster ce potentiomètre en le tournant doucement juste pour obtenir l'étouffement des bruits de fond, et l'on arrête aussitôt à ce point la rotation du potentiomètre. L'audition est alors bloquée, mais sera aussitôt et automatiquement déblocquée dès qu'un appel provenant d'un poste correspondant sera reçu.

En position « Parole », le transistor AF126 fonctionne en auto-oscillateur (circuit Meissner) modulé par le collecteur.

La bobine d'arrêt Ch est du type R100 de National (ou similaire).

La figure 2 illustre la fabrication du bobinage sur ferrite. Voici, en outre, quelques détails complémentaires. A l'aide de petits tubes de carton munis de joues circulaires, on réalise 4 mandrins de bobines; on réalise 4 mandrins de bobines; largeur 10 mm pour L1; largeur 6 mm pour L2, L3

FAITES-VOUS INSCRIRE au CLUB



VOUS BENEFICIEZ :

- ★ DE CONDITIONS particulièrement avantageuses sur VOS ACHATS tant en nos magasins que par correspondance
- ★ DE L'ASSISTANCE TECHNIQUE permanente de nos vendeurs
- ★ DE LA PARTICIPATION à des concours dotés de nombreux prix
- ★ UNE MISE AU COURANT REGULIERE des nouveautés du marché national et international de la HI-FI

... et de nombreux autres avantages

RENSEIGNEZ-VOUS !...

48, rue LAFFITTE - PARIS (9^e) - Tél. : 878-44-12

MAIS ATTENTION ! A toute demande de Catalogue sera jointe une Carte du Club

et L4. Ces mandrins sont montés sur un bâtonnet de ferrite de 10 mm de diamètre, longueur 100 mm (réf. Cofelec H30) (ferrite du même type que celui utilisé pour les antennes-cadres des récepteurs de radio).

Les bobinages sont exécutés en fil de cuivre de 18 à 20/100 de mm, isolé à la soie ; les enroulements se font à spires jointives et en couches successives.

Nous avons :

L1 = 400 tours (circuit accordé) ;

L2 = 80 tours (circuit de base) ;

L3 = 80 tours (circuit de collecteur) ;

L4 = 30 tours (circuit de couplage au réseau électrique).

La bobine L1 est accordée sur 150 kHz par un condensateur au mica C1 de 470 pF et par un condensateur ajustable C2 de 20 à 100 pF (type 25N2 de MCB-Alter). Pour accorder ce circuit, se placer en position « Parole » et rechercher l'oscillation à l'aide d'un récepteur de radio réglé sur 150 kHz (extrémité de la gamme GO) et fortement couplé à l'interphone. Ajuster le condensateur C2 afin de recevoir l'oscillation sur le récepteur réglé comme indiqué.

Si une difficulté est rencontrée pour ce réglage, deux cas sont à envisager :

a) L'oscillation ne se produit pas. Il y a en effet un sens de connexion à respecter entre L2 et L3 pour l'entretien des oscillations. Il suffirait donc d'inverser le sens des connexions sur l'une de ces bobines, et sur une seulement. Pour les autres bobinages, le sens des connexions est sans importance.

b) L'oscillation se produit, mais loin de la fréquence, et généralement sur une fréquence inférieure (non recevable par le récepteur de contrôle). L'enroulement L1 doit alors, par sa fabrication, présenter une capacité répartie trop importante. Dans ce cas, il suffit

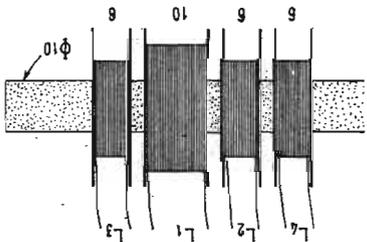


Fig. 2

donc de débobiner quelques tours, jusqu'à ce que l'accord soit possible sur 150 kHz par le réglage de C2. On peut aussi diminuer la capacité prévue pour C1.

Ces premiers réglages étant faits, on les retouchera éventuellement en utilisant deux interphones, l'un sur « Parole », l'autre sur « Ecoute ». Pour un fonctionnement correct dans tous les domaines, il importe, en effet, que tous les postes soient parfaitement

réglés sur la même fréquence (maximum de distance, qualité de l'audition, bon fonctionnement du squelch, etc.).

Enfin, le couplage, c'est-à-dire l'espacement entre chaque bobinage, est à ajuster en faisant glisser les bobines sur le noyau de ferrite, de façon à obtenir :

a) un fonctionnement normal de l'oscillateur, un bon démarrage

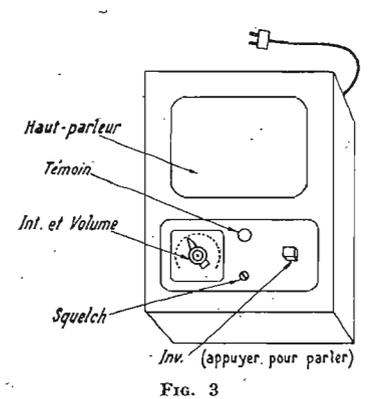


Fig. 3

des oscillations chaque fois que l'on appuie sur le bouton « Parole » ;

b) le maximum d'énergie du courant porteur HF transmise aux fils de distribution électrique, maximum accusé par l'audition optimale dans le poste correspondant.

Naturellement, tous ces réglages ne sont à effectuer qu'une fois pour toutes, lors de la mise au point des appareils.

L'alimentation ne présente rien de très particulier. Nous utilisons un transformateur Tr.3, primaire 110 et 220 V, secondaire 2 x 9 V eff. Une ampoule témoin au néon 110 V est branchée entre les bornes 110 V du primaire. Le redressement est effectué par deux diodes type BXY10. Le filtrage qui fait suite doit être soigné.

Le montage est réalisé sur une plaque de bakélite supportant tous les éléments, sauf le haut-parleur, celui-ci étant fixé à l'intérieur du coffret. Le câblage peut être effectué avec fils, ou imprimé sur la plaque.

L'ensemble est ensuite monté et fixé dans un coffret en matière plastique (ou en bois) aux dimensions de 15 x 15 x 10 cm. La figure 3 donne une idée de la disposition que nous avons adoptée, bien que rien ne soit critique en cela.

Un dernier mot : lors du montage des composants, il est nécessaire d'éloigner le plus possible le transformateur Tr.1 du transformateur Tr.3 d'alimentation, ceci afin d'éviter l'induction de Tr.3 sur Tr.1. De plus, on doit rechercher la position et l'orientation de Tr.1 pour réduire au minimum cette induction (ronflement aussi faible que possible dans le haut-parleur, l'appareil étant en position « Ecoute »).

Roger A. RAFFIN

TOUS LES COMPOSANTS SELECTIONNES de votre

CHAINE HI-FI

Filson Cabasse

"GE-GO" Lenco

GOODMANS "Princes" Shure

RONETTE

CITATION

PIONEER THORENS

BEVER

Radiola LEM

Audagnon

AUDAX SRT

Néobois TRUVOX

Concertone

F. Merlaud

Peeless

CLEVELAND

harman kardon SUPRA

Garrard

Dual KORTING

QUAD

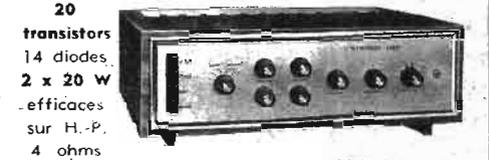
VEGA

JASON

Frank D&B GELOSO

ACER est toujours LE SEUL à livrer en KIT LE PREMIER AMPLIFICATEUR 2 x 20 W utilisant des pré-drivers et Transistors de Sortie AU SILICIUM

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE "STÉRÉO 1420" (Le « Haut-Parleur » n° 1092 du 15-10-1965)



20 transistors 14 diodes 2 x 20 W - efficaces sur H.P. 4 ohms

PRE-DRIVER et Sorties SILICIUM

Sélecteur 4 entrées :

★ PU magnét. et cristal

★ Radio et Auxiliaire

Contrôle « graves » « aiguës » sur chaque voie

● SORTIE/ENREGISTREMENT ●

Distorsion à 1 kHz et 20 W : 0,28 %

Réponse 7 Hz à 50 000 Hz ± 0,5 dB

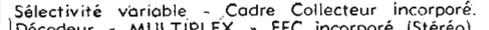
Rapport signal/bruit - 70 dB - Taux de CR - 60 dB

Présentation : Ebénisterie acajou, face aluminisée.

Dimensions : 375 x 270 x 130 mm.

« KIT » complet .. 655,00 EN ORDRE DE MARCHÉ 855,00

● TUNER STEREO AM/FM - « T 1612 » ●



16 transistors + 14 diodes

GAMMES COUVERTES : PO - GO - OC - FM.

Sélectivité variable - Cadre Collecteur incorporé.

Décodeur « MULTIPLEX » FCC incorporé (Stéréo).

Sensibilité : 2 µV - CAF commutable.

Préamplifs BF incorporés - Alim. 110-220 V réglable - Niveau de sortie réglable - Sortie/Enregistrement Magnét. - Accord par S-Mètre. Coffret extra-plat 2 tons. Dim. 385 x 200 x 85 mm.

« KIT » complet .. 516,00 EN ORDRE DE MARCHÉ 716,00

● TUNER AM/FM + AMPLIFICATEUR STEREO 2 x 12 WATTS PARTIE BF TOUT SILICIUM ●



ACER 27/20

★ Partie TUNER. Performances identiques au Modèle 16/12. Indicateur visuel d'émission STEREO.

★ Partie AMPLIFICATEUR.

— Réponse en fréquences : de 20 Hz à 50 kHz ± 1 dB à la puissance nominale.

— Distorsion harmonique à 10 W < 0,2 %.

— Rapport Signal/Bruit > 70 dB par rapport à la puissance nominale : 12 W.

— Corrections de tonalité « graves », « aiguës » séparées sur chaque canal.

« KIT » complet .. 786,00 EN ORDRE DE MARCHÉ 986,00

FACULTATIF { 1 décodeur « Stéréo ». NET 84,00

1 indicateur visuel, émission Stéréo. Net .. 15,60



TUNER FM « UKW 167 »

Haut-Parleur du 15-2-1967

Tête HF à noyau plongeur - 3 étages FI-CAG

CAF commutable - Préamplis linéaires incorporés

Sensibilité 3,5 µV pour SB 35 dB

« KIT » complet .. 198,00 EN ORDRE DE MARCHÉ 352,00

FACULTATIF : Décodeur Stéréo FCC 84,00

NOS NOUVEAUTÉS 67 avec schémas de ces appareils. Envoi contre 3 timbres à 0,30

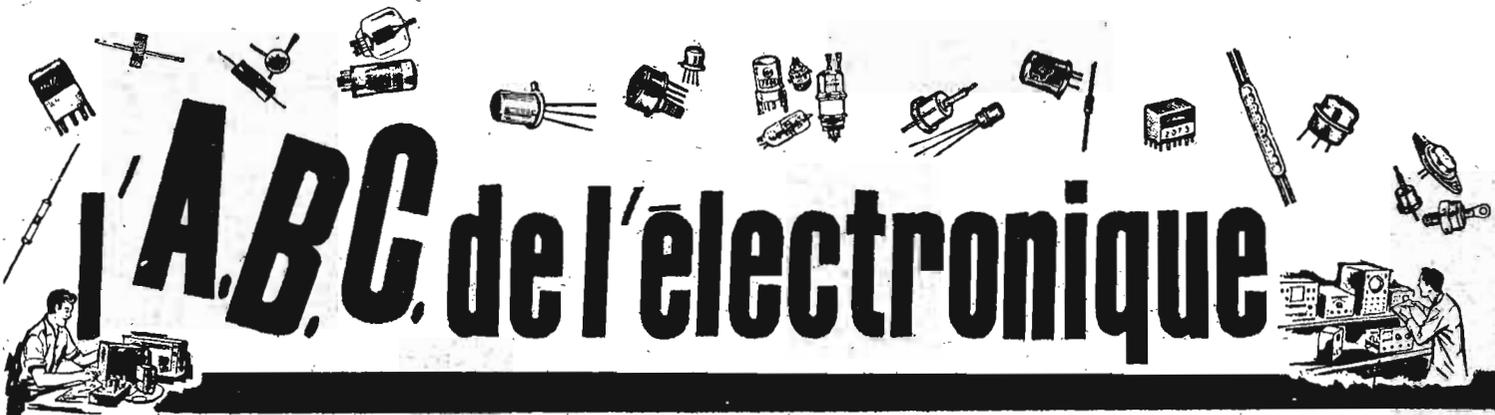
ACER

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

Téléphone 770-28-31. C.C. postal 658-42 Paris

Métro Poissonnière, Gare de l'Est et du Nord

CREDIT sur TOUS NOS ENSEMBLES



L'A.B.C. de l'électronique

SIGNAUX ALTERNATIFS ET PÉRIODIQUES UTILISÉS EN ÉLECTRONIQUE

UN signal est alternatif lorsqu'il est périodique, chaque période se composant de deux demi-périodes de signes opposés.

Pour illustrer cette définition, nous donnons à la figure 1 quel-

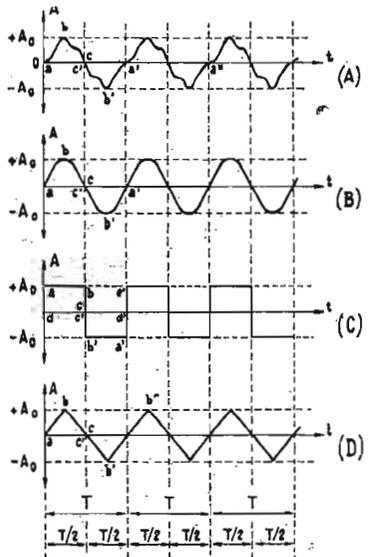


Fig. 1

ques exemples de représentations graphiques de signaux alternatifs.

Quatre signaux sont représentés. En ordonnées, on a inscrit l'amplitude A qui est une grandeur électrique, généralement une tension, un courant ou une puissance. En abscisses, on a inscrit les temps t.

La forme périodique des signaux se caractérise par le fait que au bout d'un temps T nommé période, le signal reprend la même forme. Ainsi, si l'on considère le signal (A) par exemple, on voit que la variation de son amplitude A en fonction du temps t est la même, à partir des points a, a', a''.

La forme « alternative » se caractérise par la symétrie des formes des demi-périodes T/2 consécutives.

Ainsi, on voit que dans le signal (A), l'alternance négative à

la même forme que l'alternance positive.

Une généralisation du terme « alternatif » peut être effectuée considérant aussi des signaux dont les alternances positives et négatives ont des formes et des durées différentes.

En (B) (C) et (D) on a représenté des signaux alternatifs de formes connues et bien définies.

Le signal (B) est le signal sinusoïdal familier à tous : Son expression est :

$$A = A_0 \sin \omega t \quad (1)$$

avec $\omega = 2\pi f$, f = fréquence = 1/T donc, (1) peut s'écrire encore :

$$A = A_0 \sin 2\pi f t \quad (2)$$

$$\text{et } A = A_0 \sin 2\pi \frac{t}{T} \quad (3)$$

où se nomme la pulsation, ou parfois fréquence angulaire, terme quelque peu impropre et prêtant à des confusions. En utilisant l'expression (3) par exemple, on voit que dans la première période T, commençant à t = 0, on a :

$$\text{pour } t = 0, A = A_0 \sin 0 = 0 \text{ (point a),}$$

$$\text{pour } t = T/4, A = A_0 \sin (2\pi/4) = + A_0 \text{ (point b),}$$

$$\text{pour } t = T/2, A = A_0 \sin \pi = 0 \text{ (point c c'),}$$

$$\text{pour } t = 3T/4, A = A_0 \sin (3\pi/4) = - A_0 \text{ (point b'),}$$

$$\text{pour } t = T, A = A_0 \sin 2\pi = 0 \text{ (point a'),}$$

et les valeurs de A se reproduiront de la même manière pour toute valeur de t à laquelle on ajoute un nombre quelconque de périodes T.

Les signaux (C) et (D), respectivement rectangulaire et triangulaire peuvent se définir également par des expressions algébriques, mais en raison de leur forme on peut aussi les définir d'une manière plus simple qui est en quelque sorte « descriptive » :

Signal (C) : pendant toutes les premières demi-périodes A = +A₀ et pendant toutes les deuxièmes demi-périodes A = -A₀.

Aux temps correspondant au changement de demi-période la tension passe brusquement (dans un temps seul) de +A₀ à -A₀, ou de -A₀ à +A₀, selon le cas.

Signal D : commençons la « description » du signal triangulaire à partir du point b. Pendant la demi-période correspondant aux points b et b', l'amplitude A décroît linéairement (proportionnel-

lement au temps) de +A₀ à -A₀ ; pendant la demi-période suivante, située entre les temps correspondant aux points b' et b'', l'amplitude croît linéairement de -A₀ à +A₀.

Les valeurs « zéro » de A se situent aux temps correspondant aux points a, cc', a', etc.

Dans tous ces signaux alternatifs, les valeurs zéro se succèdent à chaque demi-période, l'une correspondant à une augmentation d'amplitude, l'autre à une diminution.

SIGNAUX PÉRIODIQUES NON ALTERNATIFS

Un signal peut être périodique sans être alternatif.

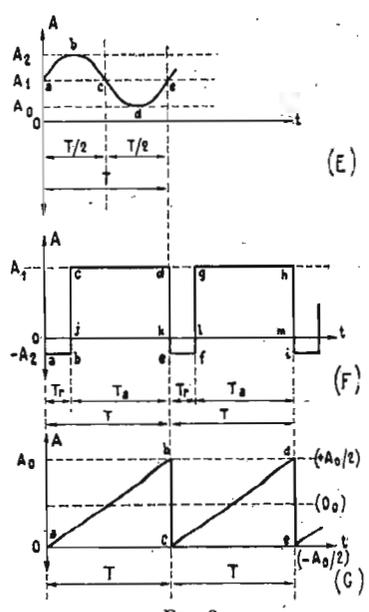


Fig. 2

La figure 2 donne des exemples de signaux périodiques qui satisfont à la définition de la périodicité (répétition au rythme de la période T), mais non à celle de l'alternativité se caractérisant par la symétrie par rapport aux points A = 0.

Considérons par exemple le signal (E). Il a bien la forme sinu-

UN OUTIL DE TRAVAIL

Remboursé au premier achat

CATALOGUE COMPLET 1967

30 MODELES D'APPAREILS DE MESURE

En Kit et en ordre de marche

CONTROLERS - OSCILLOSCOPES - MIRE - GENERATEURS - APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER - MILLIAMPERES - VOLTMETRES - YU-METRES
GRAND CHOIX D'AMPLIS HI-FI

Enceintes • Platines TD standard et professionnelles • Télé portatifs en KIT et en ordre de marche • Postes à transistors en KIT et en ordre de marche • Meubles de rangement • HP HI-FI • Electrophones • Platines magnétophones • Magnétophones piles/secteur • Interphones piles /secteur • Emetteurs-récepteurs • Lampes et transistors • Tube image • Micros cristal et dynamiques • Pieds pour micros • Tuners FM mono et stéréo • Décodeur FM • Outillage • Valises de dépannage • Postes auto-radio • Régulateurs de tension.

TOUS LES COMPOSANTS RADIO, TELE, SCHEMAS... etc...

MABEL RADIO

Service « A »

35, rue d'Alsace
PARIS (10^e)

Tél. : 607-88-25

Envoi contre
10 timbres à 0,30

soïdale, mais les « alternances » a b c et c d e, correspondent à des valeurs positives de l'amplitude A, la valeur maximum étant + A2 et la valeur minimum étant + A0.

Pratiquement, si l'on suppose que A est une tension, on voit que la tension A est égale à deux tensions, l'une continue de valeur A1, l'autre sinusoïdale dont l'amplitude varie, entre son maximum A2 et son minimum A0.

Les points « zéro » sont remplacés par des points a, c, e d'amplitude A1.

Il est facile de voir que l'expression de ce signal peut être :

$$A = A1 + (A2 - A1) \sin \omega t$$

$$A2 - A1 = A1 \quad A_0 \text{ remplaçant } A_0 \text{ de l'expression (1)}$$

Vérifions qu'au temps $t = T/4$ on a $A = A2$.

Pour ce temps et avec $\omega = 2\pi/T$, on trouve :

$$A = A1 + (A2 - A1) \sin(\pi/2) = A1 + A2 - A1 = A2$$

Qu'on ne s'imagine pas qu'un signal comme (E) soit une chose compliquée et rare, bonne pour les savants électroniciens. Bien au contraire, tous ceux qui utilisent un appareil quelconque (radio, TV, BF) donc presque tout le monde, ont affaire à des signaux de ce genre.

En effet, la HF dite continue, obtenue par redressement et filtrage n'est en réalité que la somme de deux tensions, l'une parfaitement continue, comme la tension d'amplitude A1 (fig. 2E) et l'autre, dite de ronflement qui peut être comme la tension alternative d'amplitude A2 - A1.

Il est toutefois évident, que si le ronflement est imperceptible ou faible, la valeur de A2 - A1 est petite devant celle de A1, par exemple

$$A1 = 200 \text{ V et } A2 - A1 = 0,1 \text{ V}$$

Considérons maintenant le signal F figure 2 également, que nous supposons une tension.

Il peut se définir d'une manière analogue à celle du signal C (figure 1) comme suit : pendant le temps de durée T, la tension est continue et de valeur A2. Au temps correspondant à la fin de T, et au début de T1, la tension passe brusquement de + A2 volts à + A1 volts (point b j c) en passant évidemment par la tension zéro correspondant au point j. Ensuite : pendant ce temps T1, la tension se maintient à la valeur + A1 volts (points c et d). A la fin de T1, donc, au début de la période partielle T, suivante, la tension diminue brusquement de + A1 à A2 (points d k e) en passant par zéro volt (point k).

La période partielle suivante T1, est la reproduction exacte de la période T, considérée plus haut. La périodicité est évidente. On a $T = T1 + T1$, mais on voit qu'il n'y a pas de symétrie ni au point de vue temps (T1, différente de T1) ni au point de vue des tensions car A1 est différent de A2.

Une telle tension rectangulaire périodique se nomme tension à impulsions, celles-ci étant, dans

l'exemple présent, négatives, c'est-à-dire les parties comme d k e f l g. Pour qu'on puisse considérer des impulsions il faut que T1 soit relativement faible par rapport à T1, par exemple $T1 = 0,1 T1$, ce qui donne

$$T = T1 + 0,1 T1 = 1,1 T1$$

Des formes de tensions de ce genre sont courantes dans certains circuits d'appareils TV et dans de très nombreux circuits d'appareils électroniques professionnels.

Il en existe, évidemment, à impulsions positives.

Passons au signal G de la figure 2. Celui-ci se nomme signal en dents de scie parfait et se caractérise par sa définition : pendant le temps T qui est sa pé-

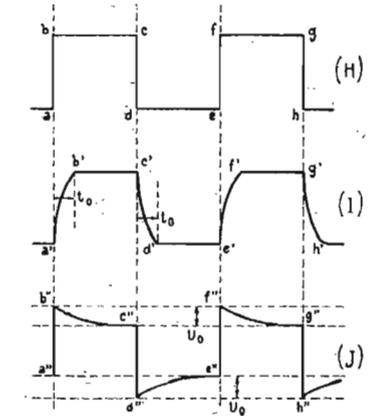


FIG. 3

riode, le signal, ayant la forme droite ab, varie proportionnellement au temps donc, représenté par une droite.

A la fin de la période T considéré, donc, au commencement de la période T suivante, le signal diminue brusquement, c'est-à-dire en un temps nul, de l'amplitude maximum A2 à l'amplitude minimum qui ici est zéro, ce qui correspond à la droite bc parallèle à l'axe OA et perpendiculaire à l'axe des temps Ot. A ce moment commence la période suivante, au cours de laquelle la tension varie comme précédemment.

Cette tension en dents de scie parfaite est dans notre exemple toujours positive. De plus, pendant toute la période T elle est croissante linéairement et décroissante brusquement.

D'autres formes de signaux en dents de scie parfaites peuvent être considérés, par exemple ceux où la partie qui varie progressivement est décroissante, l'autre étant croissante. Il s'agit alors d'une dent de scie négative, celle de la figure 2 étant positive.

Une autre variante est celle où l'axe des temps est O1 (indiqué à droite) placé au milieu de OA. Dans ce cas, il y a une partie supérieure où la tension est positive, comprise entre zéro et + A2/2. L'axe O1 peut être placé également en tout autre position parallèle à l'axe Ot.

Des tensions en dents de scie se rencontrent dans toutes les applications de l'électronique, notamment en TV, oscilloscopes, etc.

On notera aussi les dents de scie imparfaites ou les parties b c d e, etc., ne sont pas de durée nulle, mais ont une durée finie, plus courte que celle des parties a b, c d, etc.

On nomme souvent aller, la durée des parties a b et retour celle des parties b c en les désignant par T1 et T2, et on a évidemment $T1 + T2 = T$.

On remarquera aussi que l'on pourrait déduire du signal triangulaire de la figure 1 D, un signal en dents de scie imparfaites à condition que l'une des périodes partielles soit plus courte que l'autre.

Les dents de scie imparfaites peuvent aussi avoir des périodes partielles de retour, T2, de forme différente de la droite. Dans d'autres cas, également, les deux périodes partielles, T1 et T2, peuvent correspondre à des formes non droites, l'« imperfection » de la dent de scie étant alors plus prononcée.

Nous venons de donner quelques exemples de formes de signaux. Il en existe d'autres formes, en nombre infini, évidemment.

LA NATURE SINUSOÏDALE DE TOUS LES SIGNAUX PÉRIODIQUES

Un fait essentiel, démontré par Fourier (savant français) et fondamental dans toutes les sciences, est le suivant : tout signal périodique de fréquence f peut être considéré comme une somme de signaux sinusoïdaux en nombre infini, de fréquences f, 2f, 3f... dont l'amplitude et la phase peuvent être différentes d'un terme à l'autre.

Pratiquement, pour reconstituer un signal périodique de forme donnée, par exemple le signal C de la figure 1, il suffit, avec une bonne « approche » de la forme parfaite de prendre un nombre fini de termes, par exemple 10.

Le signal ainsi reconstitué s'approchera d'autant plus du signal idéal que l'on aura utilisé un nombre de termes plus grand.

Si le signal reconstitué ne comporte pas assez de termes sinusoïdaux composants, on constatera des différences, comme par exemple, pour le signal C : parties courbes au lieu de droites, angles arrondis, etc. Le signal imparfait peut toujours être utilisable dans de nombreuses applications.

En raison de la forme sinusoïdale des composantes (termes) d'un signal périodique, il est clair que tout amplificateur convenant aux signaux sinusoïdaux composants, conviendra aussi à leur somme qui est le signal périodique considéré.

Théoriquement, l'amplificateur devrait convenir à toutes les fréquences depuis zéro jusqu'à l'infini, mais en pratique, comme on l'a indiqué plus haut, il suffira qu'il amplifie jusqu'à une certaine fréquence nommée limite supérieure.

D'autre part, la limite inférieure peut être zéro ou une certaine fréquence dépendant de la forme du signal périodique à amplifier.

La conséquence de ce qui vient d'être dit est qu'en électronique, les amplificateurs peuvent être caractérisés par leur comportement à l'amplification des signaux sinusoïdaux.

METHODE DES SIGNAUX RECTANGULAIRES

Il existe aussi une autre méthode, dite directe qui consiste à examiner le comportement d'un amplificateur aux signaux rectangulaires. On étudie dans cette méthode, comment l'amplificateur reproduit deux sortes de signaux :

1° un signal qui croît brusquement pendant un temps nul, comme par exemple a d'c' (figure 1 C) ou qui décroît brusquement comme b c b' même figure.

2° un signal dont la valeur se maintient constante comme a b ou b'a' (même fig. 1 C).

Examinons les trois signaux, (H), (I) et (J) de la figure 3. Le signal parfait à amplifier est H. Il comporte des parties montantes ou descendantes telles que a b, c d, etc. et des parties « horizontales », c'est-à-dire correspondant à des amplitudes constantes comme b c, d e, etc. La présence, dans les amplificateurs, de circuits intégrateurs et de circuits différentiateurs (voir notre ABC de l'électronique d'octobre 1966) a pour effet la déformation de ces parties droites.

Les circuits intégrateurs agissent sur les montées et les descentes brusques qui deviennent des montées et des descentes ayant une certaine durée t, qui est le temps de montée (ou de descente), comme on le voit sur la forme I du signal.

D'autre part, les circuits différentiateurs ont un effet sur le maintien de l'amplitude. Ainsi, la partie b c du signal H devient b' c' du signal J. On peut alors définir la valeur U1, dont est « descendue » l'amplitude (ou dont elle est « montée »).

Lorsque nous étudierons les amplificateurs déformants, nous verrons que si l'on désire obtenir, à l'aide de circuits RLC associés ou non à ces tubes, des tensions de forme déterminée, il est possible d'utiliser les propriétés des circuits différentiateurs et intégrateurs en dosant leur effet combiné, à partir d'autres signaux dont on dispose.

Pour le moment, nous nous en tenons aux amplificateurs « fidèles », c'est-à-dire ceux dont on exige le moins possible de déformation des signaux.

LA NOTION DE LARGEUR DE BANDE

Si l'on adopte la méthode basée sur le théorème de Fourier pour analyser les propriétés d'un amplificateur, ou pour le concevoir, on tiendra compte de la manière

dont il amplifie les signaux sinusoïdaux.

Cette « manière » se traduit pratiquement par la largeur de bande de l'amplificateur qui peut être déterminée par la courbe de réponse de celui-ci.

Le montage-type de mesures est indiqué par la figure 4 et des

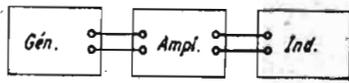


FIG. 4

formes de courbes de réponse sont montrées en (A) et (B) de la figure 5.

Le montage de mesures comprend un générateur GEN, l'amplificateur AMPL, dont on veut connaître la courbe de réponse, et un indicateur IND, qui donnera les valeurs numériques des amplitudes obtenues à la sortie de l'amplificateur, permettant de construire les courbes de réponse.

Le générateur, dont la composition sera étudiée ultérieurement, est un appareil qui donne à la sortie des signaux périodiques de forme, fréquence et amplitude déterminées.

Dans le cas du montage de la figure 4, le générateur fournit des signaux sous forme de tensions sinusoïdales dont on peut régler à volonté l'amplitude et la fréquence. Régions l'amplitude à une valeur constante E_0 et faisons varier la fréquence f entre deux li-

mites, f_0 , limite inférieure, et f_5 , limite supérieure. Le signal, c'est-à-dire la tension, est amplifié et l'indicateur permet de connaître la tension de sortie d'amplitude A variable.

Considérons maintenant les cour-

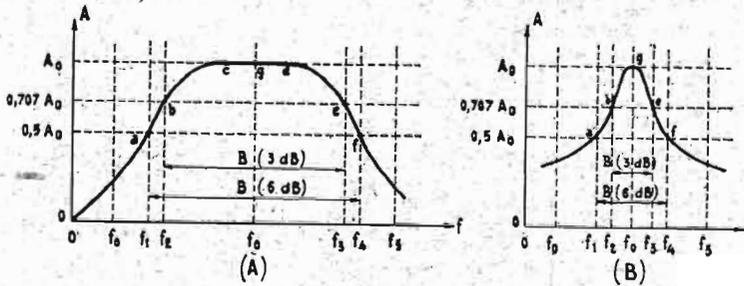


FIG. 5

bes de réponse de la figure 5. On constate qu'à une fréquence f_0 , on a le maximum de tension A_0 . De part et d'autre de f_0 , le signal de sortie diminue. Pour $f = f_2$ ou $f = f_3$, son amplitude est de 30 % plus petite, exactement $0,707 A_0$. Ensuite, pour des fréquences f_1 et f_4 il n'est plus que $0,5 A_0$.

On peut alors définir deux sortes de bandes :

Bande B(3 dB) correspondant aux limites f_2 et f_3 pour lesquelles le signal est $0,707$ fois le signal maximum. Comme $0,707$ fois correspond à 3 dB (décibels) on indique cette bande par B(3 dB).

De même, on définit B(6 dB) correspondant aux amplitudes

$0,5 A_0$, 0,5 fois correspondant à 6 dB.

D'une manière plus précise, si l'on s'exprime en gains, il faut considérer les décibels correspondant à 1, 0,707 et 0,5 fois ce qui donne respectivement 0 dB,

deux fréquences correspondant aux points c et d.

La courbe (B) représente la réponse d'un amplificateur accordé sur f_0 . Ce sont généralement des amplificateurs dans lesquels f_1 et f_2 ne sont pas obligatoirement proches de zéro.

Ainsi, pour un amplificateur HF de radio, on peut avoir $f_0 = 455$ kHz, $f_2 = 452$ kHz et $f_3 = 458$ kHz. Dans un amplificateur HF de télévision on pourra avoir $f_0 = 200$ MHz, $f_2 = 190$ MHz et $f_3 = 210$ MHz.

AMPLIFICATEURS

Les schémas des amplificateurs pour alternatif et, d'une manière générale, pour signaux périodiques, peuvent être différents de ceux utilisés pour continu, étudiés dans le précédent ABC, ces derniers étant un cas particulier d'amplificateurs.

Dans les amplificateurs pour signaux périodiques, on peut utiliser un nombre important de « tubes » (lampes ou transistors) et la liaison entre les tubes peut comporter des coupures en continu constituées par des condensateurs.

Ce sont ces condensateurs qui limitent la bande vers les fréquences proches de zéro.

D'autres condensateurs inclus dans les liaisons entre tubes ou dans les tubes eux-mêmes, limitent la valeur de f du côté des fréquences élevées; comme nous l'indiquerons dans notre prochain ABC l'électronique.

AMPLI HI-FI TOUT SILICIUM

LE PREMIER DECRIT DANS LE HAUT-PARLEUR DU 15 AVRIL 1967



Dimensions : 350 x 200 x 80 mm
2 x 12 WATTS EFFICACES

FRANCE 212

AMPLIFICATEUR-
PRÉAMPLIFICATEUR
STERÉOPHONIQUE

ENTRÉES : Tuner - Microphones - PU magnétique ou piézoélectrique - Têtes de magnétophones

ENTRÉE-SORTIE monitoring avec commutateur pour utilisation avec magnétophone 3 TÊTES

● PERFORMANCES DE L'AMPLI ●

- Puissance de sortie : 12 W efficaces par-canal sur 8 ohms.
- Impédance de sortie de 2,5 ohms à 15 ohms.
- Réponse en fréquence : 20 Hz à 20 kHz $\pm 0,5$ dB à 12 watts.
- Distorsion harmonique : 1 % à la puissance maximum 0,5 % à 8 watts.
- Efficacité des correcteurs : graves ± 15 dB à 20 Hz; aiguës ± 15 dB à 20 kHz.
- Bruit de fond : -70 dB entrée tuner, -60 dB entrée PU.

PRIX, en ordre de marche : 800 F - Avec REMISE 20 % NET : 640 F
EN KIT 490 F - Supplément pour coffret acajou : 40 F

● AMPLIFICATEURS TOUT TRANSISTORS « FRANCE 88 » ●

PRESENTATION IDENTIQUE

AU « FRANCE 212 »

Distorsion inférieure à 1 % à puissance nominale.

Impédance des H.-P. : 2,5 à 15 Ω .
Entrées : PU magnétique ou céramique (correction RIAA).

PRIX, en ordre de marche : 700 F - Avec REMISE 20 % NET : 560 F
EN KIT : 440 F

Notice détaillée de chacun de nos appareils sur demande c/ 0,60 en timbres

MAGNETIC-FRANCE
FERME LE LUNDI

175, rue du Temple - Paris (3^e)
ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h
272-10-74 - C.C.P. 1 875-41 Paris
Métro : Temple - République

TOUJOURS... DES PRIX !

TRANSISTORS

CLARVILLE PP 10 ... 100 F
» R III ... 149 F
TOUTE LA GAMME Trés gros
EUROPHON rabais
Franco + 5 F

ELECTROPHONES

CSF 4 vitesses 109 F
PILE 130 F
PILE SECTEUR 135 F
etc. Franco + 6 F

SURVOLTEURS

200 VA filtré 99 F
Franco + 10 F

TELEVISEURS

59 cm depuis 900 F
65 cm grand luxe ... 1.280 F
Port dû

JOUETS ELECTRONIQUES PHILIPS

Interphones, Transistors, etc..., vendu en kit au prix de gros

Renseignements et documentation sur demande
Pour expédition joindre mandat ou chèque

STOCK ELECTRONIC

139, rue de la Roquette, Paris-11^e - Tél. : 700-74-91
Métro Voltaire, Bus 61-69 - OUVERT de 10 à 12 h et 15 à 19 h
sauf dimanche et lundi matin

BANDES MAGNETIQUES

NEUVES

Quantité limitée jusqu'à épuisement du stock

180 mm - 730 m D durée 26 F
180 mm - 550 m L durée 18 F
150 mm - 550 m D durée 23 F
125 mm - 550 m T durée 27 F

BOBINES VIDES

180 mm la pièce 1,50 F
150 mm 1,00 F
125 mm 0,90 F
+ 20 % Port et emballage

ANTENNES

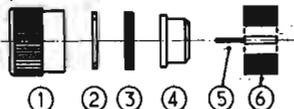
2 chaînes 25 F
Auto-gouttière 12 F
Port dû
Franco + 5 F

PRISES COAXIALES BLINDÉES

On peut trouver dans les surplus (1), pour un prix modique, des prises coaxiales convenant parfaitement aux applications BF aussi bien que HF.

Ces prises sont en métal chromé, sauf le conducteur central, qui est en métal argenté. Leur raccordement à un câble coaxial est des plus simples. On commence par couper la gaine extérieure du coaxial sur une lon-

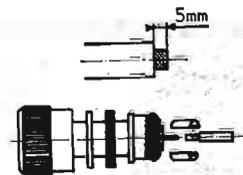
gueur de 5 mm, mettant ainsi à nu le blindage du câble. On enfiler ensuite sur le câble le capu-



chon (1), la rondelle métallique (2) et la rondelle caoutchoutée (3). Puis, par dessus la tresse

métallique (blindage) du conducteur, on visse la bague métallique (4), pourvue d'un filetage intérieur. On épanouit éventuellement le blindage du câble qui pourrait dépasser, en le rabattant vers l'arrière, par-dessus la bague (4). On dénude alors le conducteur central que l'on soude à la broche centrale (5) de la prise. Cette broche est ensuite ensermée entre deux demi-cylindres en téflon (6). Le tout est alors introduit dans la deuxième partie de la prise, non représentée sur la figure, puis maintenu par le capuchon (1), qui se visse sur cette même deuxième partie de

la prise : la connexion est prête. Il existe également des prises de châssis mâles, ou des connec-



teurs de raccordement mâles doubles, dont le branchement s'effectue selon le même procédé.

(1) Radioma.

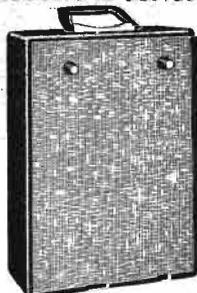
40 TÉLÉ. 59 cm SACRIFIÉS

110° - COMPLETS à dépanner (Retour de nos dépôts de province)
PRIX 350,00
 Envoi en port dû

GRAND CHOIX DE TÉLÉ PRIX INCROYABLES

(A voir sur place)

AMPLIFICATEUR AVEC COLONNE SONORE INCORPORÉE



comprenant 2 H.-P. modulant sans distorsion la totalité de la puissance de 3,5 W REELS. Présentation luxueuse gainée noir tissu, H.-P. plastique gris métallisé.
COMPLET EN KIT. 169,00
 Supplément p. une alimentation secteur 110/220 V à

incorporer **40,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ 255,00
 + port 10 F

MICRO ANTI-LARSEN EL6085

Pastille réf. OOP

BASSE IMPEDANCE

Boîtier matière plastique noire
PRIX 23,00
 + port 4 F

MICRO SURPUISSANT EL6085

Pastille réf. OOP

BASSE IMPEDANCE. PREAMPLI INCORPORÉ

Boîtier matière plastique noire.
PRIX 45,00
 + port 4 F

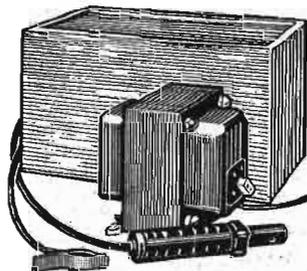


POSTE VOITURE



Dimensions : 150 x 150 x 45 mm
3 GAMMES OC-PO-GO SENSIBLE ET MUSICAL
 7 transistors dont 2 de puissance genre SFT212.
 Puissance de sortie 1 W réel en 6 V
 Puissance de sortie 2 W réel en 12 V
ORDRE DE MARCHÉ (sans H.-P.) 159,00
 Avec H.-P. en boîtier **169,00**
 + port 10 F

POSTE DE SOUDURE A L'ARC

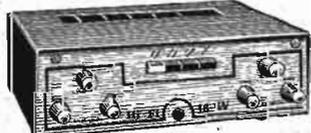


Secteur 220 V. Consommation 15 A. Electrodes de 1,6 à 3,3 mm. 4 positions de soudage de 20 à 90 A.
PRIX 395,00
 Pds : 24 kg. Expédition en port dû

AMPLI STEREO HI-FI 2 x 5 W

16 TRANSISTORS, DOUBLE PREAMPLI CORRECTEUR A 6 TRANSISTORS

(Décrit dans le H.-P. du 15-7-66)



Ensemble coffret comprenant : coffret, plaque avant, contacteurs, circuits imprimés, potent., voyant, boutons. Schéma et plans de câblage
149 F port
 en pièces détachées **290 F**
PRIX COMPLET 390 F
 + Port 10 F

POSTES A TRANSISTORS PO-GO

grandes marques. MATERIEL NEUF MAIS FABRICATION A TERMINER
PRIX 55 F, port 10 F

CARABINE 22 LONG RIFLE AVEC LUNETTE NEUVE AVEC CERTIFICAT DE GARANTIE

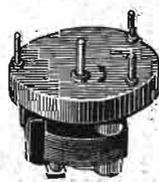


Expédition en port dû
 Coffret gainé noir, intérieur capitonné pour le transport - Très luxueux
 Supplément .. **59 F**

TOUJOURS DISPONIBLES : Supports de lampes, cosses, relais à cosses, fils - Prises octal, noval, miniature, grand choix de potentiomètres, lotos, H.-P., résistances, condensateurs, etc.

RE. ME. LEC

19, passage Erienne-Delaunay (face au 183, rue de Charonne) - PARIS (11^e) Tél. : 805-91-76
 Métro : Bagnollet - Autobus : 76
 Ouvert de 8 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h - **FERME LE LUNDI**
Pas d'envoi en dessous de 20 F
 Règlements par mandat postal, virement ou chèque bancaire
 C.C.P. 7276-32 Paris
PORT ET EMBALLAGE EN SUS
N'oubliez pas de consulter nos précédentes publicités



MOTEURS « LIP »

avec réducteur 110/220 V - 1 350/60 T/mn. Marche AV et AR
Prix comptoir 25,00 FRANCO 31,00

AMPLIS DE MAGNETOPHONES 6 W - SORTIE : EL84 - 4 TUBES

COMPLET SANS TUBES
COMPTOIR 59,00 FRANCO 74,00
 COMPLET AVEC TUBES
COMPTOIR 77,00 FRANCO 92,00

10 W - SORTIE : 2xEL84 8 TUBES

COMPLET SANS TUBES
COMPTOIR 79,00 FRANCO 94,00
 COMPLET AVEC TUBES
COMPTOIR 112,00 FRANCO 127,00

PETIT MODULE BF

3 transistors 2N1302 - 2N1303 - 5F353 ou équivalents - 200 mV. Dim. : 75x25x25 mm.
 Câblé prêt à l'emploi. **Comp. 10 F FRANCO + 3 F**

GRAND MODULE REGULE

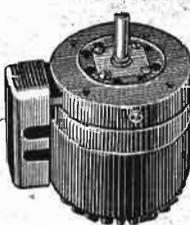
CTN 800 mV 4 transistors 2xOC80 - 64T1 - OC44 ou équivalents - 2 transistors. Dimens. 130x50x40 mm. **Comp. 25 F FRANCO + 3 F**

Push-Pull MODULE BF 3 TRANSISTORS

64T1 - 2xOC72 ou équivalents - transfo Driver - 300 mV. Dim. : 95x55x35 mm - Câblé prêt à l'emploi. **Comp. 15 F FRANCO + 3 F**

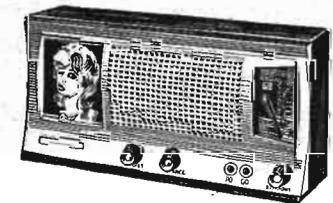
EBENISTERIES NEUVES 35 F

MOTEURS « PABST » POUR MAGNETOPHONES



Rotor fixe Stator tournant 110/220 V Marche AV et ARR - Ø 85 mm - H 140 mm dont axe 30 mm.
A PROFITER PRIX UNITAIRE Au comptoir 69 F Franco. 79,00

RADIO-PHOTO PO-GO



Poste à 6 transistors - Présentation luxueuse en ébénisterie bois - Un cadre y est aménagé pour recevoir la photo de la personne à qui vous l'offrirez. En pièces détachées avec plans et schémas : **comptoir, 70 F**
 Ordre de marche **comptoir 80 F FRANCO + 15 F**
 Housse en SKAI : **comptoir, 15 F FRANCO + 3 F**

ADAPTATEUR « DRUX » CCIR Pour tous modèles. Comptoir ... 40,00 FRANCO + 5 F

CHASSIS DE TELEVISEURS

Ecran plat 110° - Tween-panel 2 chaînes - Commande par poussoir En 59 cm **Comptoir 620,00**
 En 70 cm **Comptoir 720,00**
FRANCO + 25 F
HAUT-PARLEURS HI-FI AUDAX 21 cm + 2 tweeters
 Pour la construction de votre enceinte acoustique. **PRIX Comptoir 23,00 FRANCO + 6 F**

TUNER UHF 2^e CHAÎNE NEUF avec démulti. Comptoir 20 F - FRANCO + 6 F

CHASSIS DE TELEVISEURS

Sans tube ni lampe 819/CCIR - Possibilité d'adjonction d'un tuner 625 lignes - **ETAT NEUF** (sortie de chaîne) mais à régler, livré avec la liste des lampes **Comp. 155 F.**
 Jeu de 19 lampes **Comptoir 117,00**
FRANCO + Châssis + 15 F lampes + 8 F
 Si vous le désirez, nous pouvons vous régler ce téléviseur pour **115,00**

TUBES DE TELEVISION

43/90 - 43/70 - 54/90 - 54/70, etc. **TUBES TELE NEUFS ET GARANTIS**
 60 cm twin-panel **Comptoir 130,00**
 70 cm 110° **Comptoir 220,00**
FRANCO + 15 F

GRAND FESTIVAL DE Postes PORTABLES

Tous nos portables comportent tous les canaux français. Ils fonctionnent sur batterie 12 V, sur secteur 110 et 220 V et également sur piles.



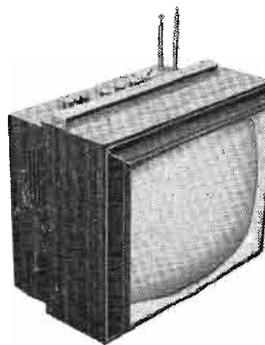
L'image à bout de bras LE PORTAVISEUR 28 cm PIZON BROS

d'une autonomie totale fonctionne indifféremment sur piles, sur accus 12 V et sur secteur 110-220 V, chargeur incorporé. Le véritable téléviseur portable qui s'impose grâce à ses performances techniques et sa ligne esthétique. Passage 1^{re} et 2^e chaîne par simple touche. Garantie totale d'un an par le fabricant lui-même, soit par ses multiples Agences de Province.

Prix, ordre de marche, très longue distance **1.250,00**
En démonstration permanente dans nos magasins. Venez le Voir et Emportez-le.

LE 41 cm PIZON BROS - Formule idéale pour maison de campagne, petits appartements, week-ends, etc... - CONSULTEZ-NOUS.

LE PREMIER PORTABLE de grand luxe, présentation Régency 41 cm
Dimensions : 40 x 35 x 37 cm. Prix **1.450,00**

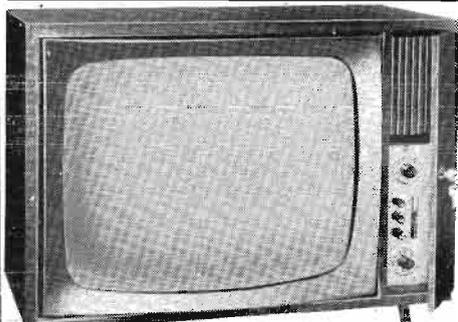


"LE PORTATIF 41"

décrit dans le n° 1105

Téléviseur portable, très longue distance, équipé d'un tube de 41 cm - 110° - Extra plat. Rotacteur muni de tous les canaux, permettant de réceptionner dans n'importe quelle région de France grâce à sa grande sensibilité. Etant entièrement transistorisé, le « Portatif 41 » par son poids n'excédant pas 10 kg. Peut fonctionner sur pile 12 V - sur batterie 12 V - sur secteur 110 et 220 V. Il devient ainsi le téléviseur portable idéal, tant chez soi qu'à la campagne, dans la caravane au jardin, dans les bateaux, les péniches. Passage 1^{re} et 2^e chaîne par simple touche - Dimensions : Long. : 400 x Haut. : 330 x Prof. : 300.

En démonstration permanente dans nos magasins. Venez le voir et emportez-le.
Prix, en pièces détachées... **1.245,00**
En ordre de marche **1.390,00**



LE MULTIGEANT « LUM » 65 cm 110-114° 625/819

Prix en pièces détachées, complet avec tube et ébénisterie **1.280,00**
Prix, en ordre de marche **1.590,00**

la vie » grâce au filtre incorporé dans la masse du tube. Ce tube est blindé inimplosable endochromatique et fixé par les coins. La platine d'une technique tout à fait nouvelle est livrée ainsi que le rotacteur, câblée et réglée avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées - Aucun problème de réglage - Le nouveau rotacteur universel muni de toutes les barrettes bandes 1 et 3 et sur demande, sans supplément avec les barrettes européennes, belges E8-E10 et Luxembourg E7 (platine rejetée sur demande suivant l'émetteur) - Sensibilité son 5 µV. Vision 10 µV, bande passante 9,5 MHz. Nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité ECF801 - ECC189 - 3 x EPI84 - EL183 - EL502 - DY86, etc., équipent cet appareil. Alimentation par transformateur et redresseur au silicium - Haut-parleur grande musicalité sur face avant (12 x 19). Châssis vertical basculant. Tous les condensateurs sont de qualité professionnelle (Mylar ou styroflex). Aucun circuit imprimé. L'ébénisterie de grand luxe est munie d'une porte avec serrure de sûreté à clés (noyer, acajou, palissandre). Dimensions : 775 x 525 x 300 mm.

LE MULTI ORTHOMATIC 60 cm 110 - 114° 625/819

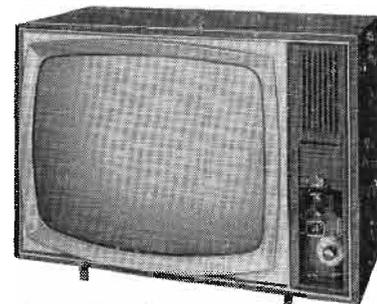
Même présentation que le multigeant Lum, porte ajourée fermant à clé permettant une audition parfaite, tant ouverte que fermée.

Prix en pièces détachées, complet avec tube et ébénisterie **1.090,00**
Prix, en ordre de marche **1.400,00**

Tous ces téléviseurs sont de caractéristiques identiques et conformes au schéma du Multigeant Lum

Muni de touches lumineuses, de couleurs différentes, vous permettant de connaître en permanence la chaîne de fonctionnement. Téléviseur très longue distance, entièrement automatique (décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1095). Cellule d'ambiance incorporée. Nouvelle technique apportant une plus grande sensibilité - Equipé du nouveau rotacteur universel, muni de toutes les barrettes. Circuit Orthogamma incorporé. Passage première et deuxième chaînes par clavier à poussoirs sur face avant, avec touches lumineuses. Prise magnétophone - Fermeture totale de la porte par serrure de sûreté. Contraste automatique du gain - Compensateur de phases - Tuner UHF démultiplié à transistors avec cadran d'affichage - Tube autofiltrant de « protection totale de

LE MULTIVISION V 60 cm 110-114° 625/819 NOUVELLE PRESENTATION



Prix en pièces détach., complet av. tube et ébénisterie **1.030,00**
Prix, en ordre de marche **1.350,00**

LE TELEVISEUR DE DEMAIN A LA PORTEE DE TOUS TÉLE-COMMANDE A DISTANCE SANS FIL

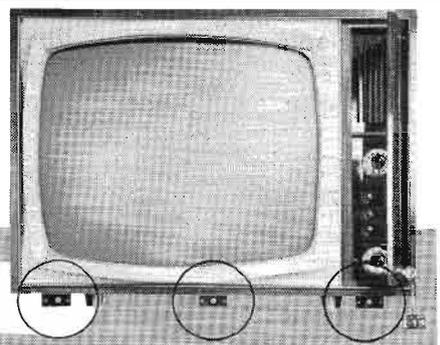
1^o Mise en route, arrêt - 2^o Changement de chaîne - 3^o Puissance mini au maxi par simple rayon lumineux de lampe de poche.

TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE

Même présentation, même formule
60 cm **1.590,00**
65 cm **1.780,00**

TELEVISEUR TOUTES DISTANCES

60 cm, en ordre de marche **1.450,00**
65 cm, en ordre de marche **1.650,00**



PLUS DE PROBLEME pour adapter la 2^e chaîne à vos anciens téléviseurs - le TUNER UNIVERSEL à transistors, une des réussites TERAL (décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1085) - Pas de barrette coupe-bande à rechercher vainement, plus de transformation des bases de temps, tout est fait dans l'ampli F1 - Alimentation en direct sur 220 volts - Branchement fait par 7 soudures.

Pour équiper tous les téléviseurs en seconde chaîne, quelques instants suffisent, 7 soudures à faire pour l'adaptation dans le téléviseur et la 2^e chaîne 625 lignes fonctionne. Grâce au contacteur à touches pour passage 1^{re} et 2^e chaîne, les frontaliers de Belgique peuvent recevoir E8^o et E10 (Bruxelles Français, Bruxelles Flamand 625 lignes VHF). L'ensemble compact (140 x 115 x 40). (Tuner démultiplié et ampli F.1.) est livré complet, câblé et réglé et permet toutes les commutations **130,00**

MULTISTANDARD-ECO

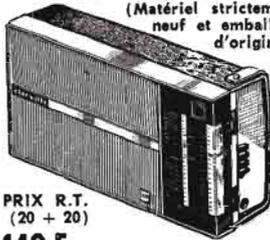
nouvelle formule, a été étudié pour permettre aux frontaliers de recevoir la 1^{re} chaîne française 819 lignes, la 2^e chaîne française 625 lignes et les européennes 625 lignes (C.C.I.R.) à normes Gerber : Allemagne, Suisse, Italie, Espagne : C2 - C3 - C4 - C5 - C6 - C7 - C8 - C9 - C10 - C11 - E8 - E10 - E7. Tube de 60 ou 65 cm blindé, autofiltrant, protection totale de la vue, aucun circuit imprimé. Décrit dans le « H.-P. » 1101 (15 juillet 1966).

C'est ce que nous offrons, avec ce MULTISTANDARD aux performances exceptionnelles et aux prix compétitifs. Présentation symétrique. Ébénisterie bois.
Compl. en ord. de m. en 60 cm **1.250.** En KIT **1.050,00**
Compl. en ord. de m. en 65 cm **1.450.** En KIT **1.210,00**

Venez voir en démonstration, tous les matins, nos postes Télévision Couleur

TECHNIQUE CSF

(Matériel strictement neuf et emballage d'origine.)



PRIX R.T. (20 + 20)

149 F

Le R 111 est un récepteur portable superhétérodyne, à contrôle automatique de gain (8 transistors + 2 diodes au germanium) et présenté dans un coffret de plastique gainé, il est muni d'un double cadran permettant la lecture des stations quelle que soit la position du récepteur.

Caractéristiques générales : Gemmes couvertes : GO - 150 à 280 kHz, PO - 520 à 1 605 kHz. OC - 40,5 à 51 mètres - 1 H.P. rond de 17 cm, 500 mW - Alimentation : 9 V - Antenne - Cadre à air - Prise antenne auto - Prise écouteur (500 à 2 000 Ω) - Dimensions : L 280, P 78, H 170. Poids : 1,7 kg.

PP10 CLARVILLE : Poste à transistors identique au R 111, mais sans la gamme BE. Prix catalogue : env. 240,00. PRIX RADIO-TUBES **129,00**

EMETTEUR SADIR 1547 AVEC SON ALIMENTATION COMPLETE SECTEUR 110/220 VOLTS

Station émettrice de 15 watts HF, idéale pour des liaisons sol-sol ou air-sol. Fréquence de fonctionnement de 100 à 156 MHz. Matériel pratiquement à l'état de neuf, avec ses tubes d'origine, et notamment : 2 x QQE 04-20, 2 x 807, 2 x 6L6, 2 x 6W7, 2 x 6J7, 1 6H6.

Très robuste, sous forme de 2 racks métalliques - Poids approximatif de l'émetteur : 20 kg - Poids approximatif de l'alimentation : 60 kg. Prix de l'ensemble. **400,00**

Nota : N'étant pas spécialisé dans le matériel d'émission, nous soldons celui-ci tel que nous l'achetons, à des prix qui n'ont aucun rapport avec le prix de fabrication. Par contre, nous sommes incapables de fournir d'autres renseignements techniques à leur sujet. Il est donc inutile de nous écrire à ce sujet.

Ce matériel est disponible de suite et vous sera expédié par retour.

OSCILLO PORTABLE RIBET-DESJARDINS TYPE 268 A (d'occasion)

Matériel révisé en bon état de marche, très utile pour le dépannage radio et télé en labo ou à domicile. Dimensions très compactes : 260 x 220 x 130 mm. Tube DG7/6 de 70 mm, 3 x 6AU6, 1 thyatron 884, 1 6AL5, 1 6X4.

Matériel ayant servi dans une grande administration, d'occasion révisé.

Prix (cplet, en état de marche) **390,00** Expédition immédiate contre mandat à la commande.

OSCILLO MARQUE « PHILIPS » Type GM 5662 (d'occasion)

Matériel professionnel de réputation universelle, pouvant satisfaire le praticien le plus exigeant. Provenance : grande administration. Pratiquement « comme neuf » aussi bien d'aspect que de fonctionnement. Prix (en état de marche, révisé) **1.250,00** Quantité très limitée

TUNERS UNIVERSELS 2° CHAINE ADAPTABLES SUR TOUS TELE. (Rendement normal garanti)

A lampes **50,00**
A transistors **79,00**

REGLETTES FLUORESCENTES 1 m 20 - Complètes avec tubes (à prendre sur place uniquement) **32,00**
Veuillez nous préciser votre voltage. Disponibles en 110 et 220 volts.

AMPLIS A TRANSISTORS POUR MAGNETOPHONE PICK-UP,

GUITARES ELECTRIQUES, etc.

Modèle A : Ampli de 500 mW push-pull, avec double transfo driver et de sortie ; très sensible, équipé de cinq transistors - Alimentation par 2 piles classiques 4,5 volts. Potentiomètre de volume contrôle et porte-piles. HP utilisable : 2 ohms ou 5. Très compact, pratiquement à l'abri de pannes.

Prix **45,00** (Supplément pour le HP facultatif : 13,00) - Disponibles immédiatement

Expédition par retour
Modèle B : Ampli 4 watts équipé de 4 transistors, livré avec l'alimentation secteur 110 et 220 volts (peut naturellement fonctionner également avec une pile de 9 volts). Etage de sortie très puissant. Distorsion BF négligeable. Schéma de branchement avec chaque appareil. Prix (appareil complet, en état de marche) **75,00**

Suppl. pour HP (facultatif) : 22,00 Disponibles immédiatement. Expédition par retour

CONTROLEURS UNIVERSELS COMPACT D'IMPORTATION

TS58 : 3 300 ohms par volt .. **79,00**
TS70 : 20 000 ohms par volt .. **119,00**
Disponibles immédiatement

PHILCO transistor FM grande musicalité

3 gammes ondes : PO - GO - FM - Jolie présentation - Poignée escamotable - Antenne télescopique - Dimensions : 24 x 15 x 6 cm - Poids : 17500 kg.

PRIX **195,00**

DUCASTEL - poste à transistors

PO - GO ant. cadre, commutation voiture efficace - Sonorité remarquable - Poids : 2 kg 100 - Dim. : 28 x 18 x 8 cm.

PRIX Spécial **169,00**

RADIO-TUBES EST HEUREUX DE VOUS PROPOSER UN POSTE A TRANSISTORS DE GRANDE CLASSE

fabriqué par une des plus grandes marques françaises, au prix exceptionnel de .. **109,00**

Prix initial **159,00**

- PO-GO
- CADRE FERRITE IMPORTANT
- SONORITE TRES AGREABLE
- EXCELLENTE SENSIBILITE
- ROBUSTESSE COUTUMIERE A LA MARQUE
- EXTRA-PLAT, se glisse dans le vide-poche de votre voiture
- ANTENNE AUTO

SUPER 2 001 Pygmy

Le poste le plus prestigieux de la marque. Jugez-en : 10 gammes d'ondes (PO - GO - FM + 7 OC), 16 transistors, 5 diodes, 1 varicap, 2 thermistors. Toutes les possibilités, dont aussi prise magnétophone. Poids : 4,750 kg.

Prix catalogue **930,00**
Prix Radio-Tubes confidentiel sur demande

PYGYM « WALTRON »

Modulation de fréquence s/MATIC 10 transistors - 3 diodes - Gammes d'ondes : PO - GO - FM - Coffret gainé - Façade plastique **330,00**

PYGYM VARITRON

« 5 METER » 8 transistors et 2 diodes - 5 gammes d'ondes : 3 OC (10 à 167 m) - PO - GO. Prix **280,00**

PYGYM « 1401 »

Modulation de fréquence - 9 transistors et 3 diodes - 3 gammes : PO - GO - MF. Prix **240,00**

40 Francs les 10

JA2	6C5	506	EF184
CB2	6C6	954	EL81
OB3	6CB6	955	EL82
OC3	6H6	CK1005	EL83
OD3	6J5	1561	EL84
OZ4	6J6	1619	EM34
1A7	6J7	1625	EM35
1L4	6K7G	1626	EM80
1LC6	6K8G	1629	EM81
1LN5	6L7	1883	EF81
1LN4	6M6	DK92	EY81
1N5	6M7	DK96	EY82
1R4	6SA7	DL96	EZ80
1R5	6SJ7	DM70	EZ81
1S5	6SK7	EA50	GZ41
1T4	6SQ7	EA8C80	PCC84
1U4	6SR7	EAF42	PCF80
3A4	6V6	EBC41	PCL82
3B7	6X4	EBC81	PL81
6D6	7A7	EBF80	PL82
3O5	7A8	EBF89	PL83
3O4	7B6	ECC81	PY81
3S4	7C5	ECC82	PY82
5Y3GT	12A6	ECC83	UABC80
6AC7	12B6	ECC84	UAF42
6AK5	12BE6	EFC80	UFB80
6AL5	12SA7	EFC82	UBF89
6AM6	12N8	ECH81	UBC81
6AQ5	12SG7	ECL80	UCH42
6AT6	12SK7	EF36	UCH81
6AU6	12SR7	EF39	UF41
6AV6	12SJ7	EF41	UF80
6BA6	35J17	EF50	UH85
6BE6	35W4	EF80	UF89
6BQ7	50B5	EF85	UY41
6C4	80	EF89	UY85

50 Francs les 10

1AD4	5654	9004
2D21	5670	AZ41
2D21W	5672	DAF96
3B4	5676	DK96
3V4	5678	E92CC
5A6	5703	E180CC
6A8	5712	E181CC
6AH6	5718	E182CC
6AK5W	5725	EBC3
6AK6	5726	EBF2
6AN5	5751	ECC40
6BH6	5814A	ECC85
6C6	5844	ECC189
6K8 Mét.	5965	EFC86
6L7 Mét.	6005	EFC801
6SL7 GT	6021	ECL82
6SN7 GT	6064	ECL85
6X2/EQ51	6072	EF86
9U8	6067	EF92
12BH7	6111	EL3
12BY7	6112	EL32
12B4	6189	EL41
21B6	6211	EL42
2525	6286	EL86
25L6	6350	EY88
2526	6386	PCC89
3525	6463	PCF82
50L6	7044	PCF801
78	9001	PCL85
5636	9002	PY88
5643	9003	UCL82

80 Francs les 10

2X2	ABL1	EF50
3A5	AD1	EL36
6A7	AF3	EL81F =
6BQ6	AF7	6DR6
6CL6	E443H	EL183
6DQ6	EBC3	EL300/6FN5
6DR6	EBF2	EL500
6J4	EBL1	EL502
6L6G	EBL21	EL504
6N7	EC86	GZ32
21B6	EC88	PCL84
42	ECC88	PCL86
43	ECL86	PL36
45	EF9	PL500
50C5	EF22	PL502
50L6	EF36	

TUBES D'EMISSION

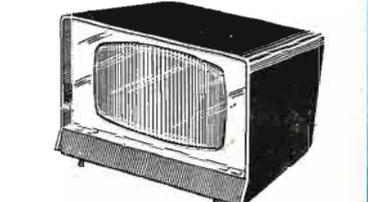
813	250 TL	150,00
832	450 TL	350,00
832A	450 TH	350,00
QQE0312	807 W	25,00
QQE0320	811	29,00
QQE0420	811 A	39,00
QQE0640	833 A	350,00
100 TH	E 1 200 SFR.	350,00
250 TH	TB3/1 000	350,00

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « Radio-Tubes »

TUBES TELE

Nouveauté intéressante pour la province : vu les frais de transport et l'abondance de notre stock de verrières, il n'est plus indispensable de nous envoyer vos vieux tubes cathodiques. Vous ne paierez pas plus cher, et vous gagnerez du temps et de l'argent. NOUVEAU BAREME.

Type	RN	NEUF
25 cm 90° 4 10AJ4 USA		150,00
36 cm 70°		175,00
40 cm/110° (portable)		150,00
43 cm/70°		165,00
43 cm/90° (« Mazda », except.)		125,00
43 cm/110°, General Electric exceptionnel		125,00
49 cm Mono		115,00
49 cm Twin		175,00
50 cm 70° 20CP4 A, exceptionnel		185,00
54 cm 70°		115,00
54 cm 90° « Mazda », exception.		175,00
54 cm 110°		185,00
59 cm Mono 110°		175,00
59 cm Twin 110°		210,00
59 cm blindé Solidex		135,00
60 cm 90° USA, exceptionnel		220,00
60 cm 110°		175,00
65 cm 110° 25MP4		250,00
70 cm 90° statique et magnét.		350,00
70 cm 110° Mono		350,00
70 cm 110°, twin panel		390,00



TELEVISEURS 2° MAIN REVISES NOUVEAUX TARIFS (en baisse)

43 cm 70°	250,00
54 cm 70°	350,00
43 cm 90°	325,00
54 cm 90°	390,00
49 cm/110° Plat	440,00
54 cm/110° Plat	490,00
59 cm/110° Plat	540,00

Prix unique quelque soit la marque. Province, expédition immédiate dès réception de votre mandat. Frais d'emballage : 20,00 + Port dû

TUBES D'OSCILLO

Le seul spécialiste.

50 mm 2AP1 RCA	49,00
70 mm VCR139 A. Recommandé	49,00
90 mm VCR138 A	49,00
125 mm 5LP1 USA	75,00
125 mm 5BP1 USA	75,00
150 mm VCR97. Recommandé	49,00
150 mm VCR517 A	59,00
DG7/32	115,00

Tous ces tubes sont neufs, en emballage d'origine, et bénéficient d'une garantie. 50 autres types livrables sur demande.

PISTOLET SOUDEUR

- 1 Coquille double.
- 2 Cordon avec prise.
- 3 Répartiteur de tension.
- 4 Micro rupteur à pression.
- 5 Secondaire avec brides et étrier de fixation.
- 6 Enroulement primaire.
- 7 Lampe cylind. miniature 6 V/3-W.
- 8 Hublot transparent.
- 9 Pointe à souder (panne).
- 10 Clef de serrage.

Prix RADIO-TUBES **75,00**

RADIO - TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XI
ROquette 56.45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS
Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port)